

“Tu Mundo es Nuestro Mundo”

Recicla | Reutiliza | Reduce | Responsabilízate

El Futuro es Verde

Proyecto Ambiental en Educación Secundaria

EL FUTURO ES VERDE

ADQUIRIR CONOCIMIENTOS

INTERIORIZAR ACTITUDES

DESARROLLAR HÁBITOS

MODIFICAR CONDUCTAS

CULTIVAR VALORES

Lic. Mario Anguiano Moreno
Gobernador Constitucional del Estado

Profr. Federico Rangel Lozano

Secretario de Educación

Profr. José María Valencia Delgado

Director de Educación Básica

Profr. José Francisco Ventura Rivera

Subdirector Técnico Pedagógico

Profr. Arnoldo Gutiérrez Larios

Subdirector de Educación Secundaria

Lic. Jesús Alejandro Cano Ventura

Coordinación de Educación Ambiental

Proyecto Ambiental en Educación Secundaria

Ing. Francisco Aguilar Zaragoza

Secretario de Desarrollo Urbano

M.C. Angélica Patricia Ruiz Montero

Directora de Ecología

Lic. Lucio Antonio Virgen Llerenas

Coordinador de Educación Ambiental

La Educación Ambiental en Educación Básica tiene como objeto formar y consolidar, desde la más temprana edad, la cultura, la conciencia y el compromiso para la protección y cuidado del medio ambiente, como factor estratégico del desarrollo integral de todos los educandos. Su propósito principal es impulsar conocimientos, valores, habilidades prácticas y actitudes positivas entre alumnos, docentes y familias para la acción responsable y eficaz en la prevención y solución de problemas ambientales y gestión de la calidad del medio ambiente próximo escolar. Así también, impulsa y promueve la generación de procesos y materiales educativos encaminados a prevenir, reducir, controlar y revertir el deterioro ambiental para mejorar la calidad educativa y la vida en general de las familias colimenses.

El presente Proyecto de Educación Ambiental en Secundaria “Tu Mundo es nuestro Mundo”, es una aportación creativa, oportuna y fundamental para el establecimiento permanente de la comprensión, la cooperación, el intercambio y el aprendizaje de los conocimientos de la problemática ambiental en las escuelas secundarias, impulsando acciones de prevención, restauración y protección del equilibrio ecológico para consolidar la idea de un desarrollo sostenible que garantice una adecuada calidad de vida para las generaciones de ciudadanos en la actualidad y del futuro.

Este Proyecto Ambiental en Educación Secundaria, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, propicia una práctica educativa abierta a la vida social, para que todos los miembros de la comunidad participen solidariamente, siendo una oportunidad clara y concreta de concientizar y sensibilizar a alumnos, docentes y familias colimenses para propiciar una práctica educativa ecológica, abierta y responsable y así todos participemos solidariamente en la tarea de mejorar las relaciones entre las personas y el medio ambiente.

Estoy seguro que los docentes, alumnos y familias lograrán con entusiasmo y responsabilidad, incursionar en una Cultura Ambiental renovada y positiva, advirtiendo que la relación entre educación y medio ambiente debe concebirse como finalidad y objeto para afrontar el reto de la sustentabilidad y la equidad del desarrollo de nuestro estado.

LIC. MARIO ANGUIANO MORENO
Gobernador Constitucional de Estado de Colima

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	09
INTRODUCCIÓN	13
JUSTIFICACIÓN	17
ORIENTACIÓN METODOLÓGICA	21
FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	22
EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL	25
EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL	27

TEMAS AMBIENTALES

RESPIRA LIMPIO	31
BASURA PRODUCTIVA	43
AGUAS CON EL AGUA	57
NADA ES PARA SIEMPRE	67
PASEO ECOLÓGICO	79

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN AMBIENTAL

EL CRISTAL DONDE SE MIRA	93
RINCONES VIVOS	97
¡MÓJATE!	101
CON VISTA AL MAR	103
DISCUSIÓN ECOLÓGICA	105
CAMPO ABIERTO	107
EL LUGAR DONDE VIVO	109
AHORRO DE ENERGÍA	111

ESCUELA ECOLÓGICA

ESTRATEGIA AMBIENTAL “ESCUELA VERDE”	115
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	120
GLOSARIO	127
MAPA CURRICULAR	131
REFERENCIAS	133



PRESENTACIÓN

El Gobierno del Estado de Colima impulsa el Proyecto Ambiental en Educación Secundaria “Tu Mundo es nuestro Mundo” dirigido a directivos, docentes, alumnos y familias con el fin de fortalecer los programas de estudio de la Reforma Educativa 2006, específicamente en lo referente a la temática transversal de la Educación Ambiental, que pretende favorecer en los estudiantes, la integración de saberes y experiencias desarrolladas en las diferentes asignaturas para contribuir a propiciar una formación integral, a partir de la cual reconozcan los compromisos y responsabilidades con el medio ambiente que les atañe a su persona y a la sociedad que pertenecen.

La intención fundamental es promover conocimientos, desarrollar habilidades y valores para obtener actitudes y aptitudes compatibles con el cuidado y protección del medio ambiente próximo escolar para propiciar que los estudiantes participen individual y colectivamente en el análisis, prevención y reducción de problemas ecológicos y favorecer así, la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, para ello es indispensable que los egresados de educación básica:

- Comprendan la evolución conjunta y la interacción de los individuos con la naturaleza, desde una visión que les permita asumirse como par

te del medio ambiente en que se desarrollan y valoren las consecuencias de sus actitudes y acciones dentro de su comunidad, barrio y escuela.

- Adviertan que el comportamiento respetuoso, el consumo responsable y la participación solidaria contribuyen a mantener el equilibrio del ambiente y favorecen la calidad de vida presente y futura.

Este Proyecto Ambiental en Educación Secundaria “Tu Mundo es Nuestro Mundo”, consta de cinco proyectos-temas ambientales que ofrecen una serie de actividades que apoyan de manera directa y significativa el planteamiento de la percepción del alumno de sí mismo en relación a su entorno, haciendo una valoración precautoria del impacto de sus acciones sobre el entorno próximo, así como también una serie de actividades de formación ambiental y la implementación de la estrategia “Escuela Verde”.

Así mismo, se pretende marcar el comienzo de una nueva forma de conocer y reconocerse como parte importante del ecosistema que nos rodea: educar con el medio ambiente, de modo tal, que nuestras conductas respecto al medio ambiente, se constituyan como uno de los motores medulares del proceso de enseñanza-aprendizaje, en este sentido, el papel de la escuela secundaria en materia de sensibilización y con-

cientización, pretende encaminar las acciones al ámbito de participación social, orientando para ello la acción educativa hacia el desarrollo de proyectos destinados a favorecer el mayor grado de participación posible de nuestros alumnos, docente y familias.

Este proyecto pretende realizar acciones viables y concretas, por lo que se plantea una metodología basada en la adquisición significativa y vivencial del conocimiento. La fundamentación de esta propuesta se basa en lo establecido dentro del perfil de egreso de la educación básica, en donde se mencionan los rasgos deseables del egresado de educación básica resultado del proceso de formación, dentro del cual manifiesta:

“El alumno empleará los conocimientos adquiridos a fin de interpretar y explicar procesos sociales, económicos, culturales y naturales, en aras de promover la salud y el cuidado ambiental, como formas para mejorar la calidad de vida”.

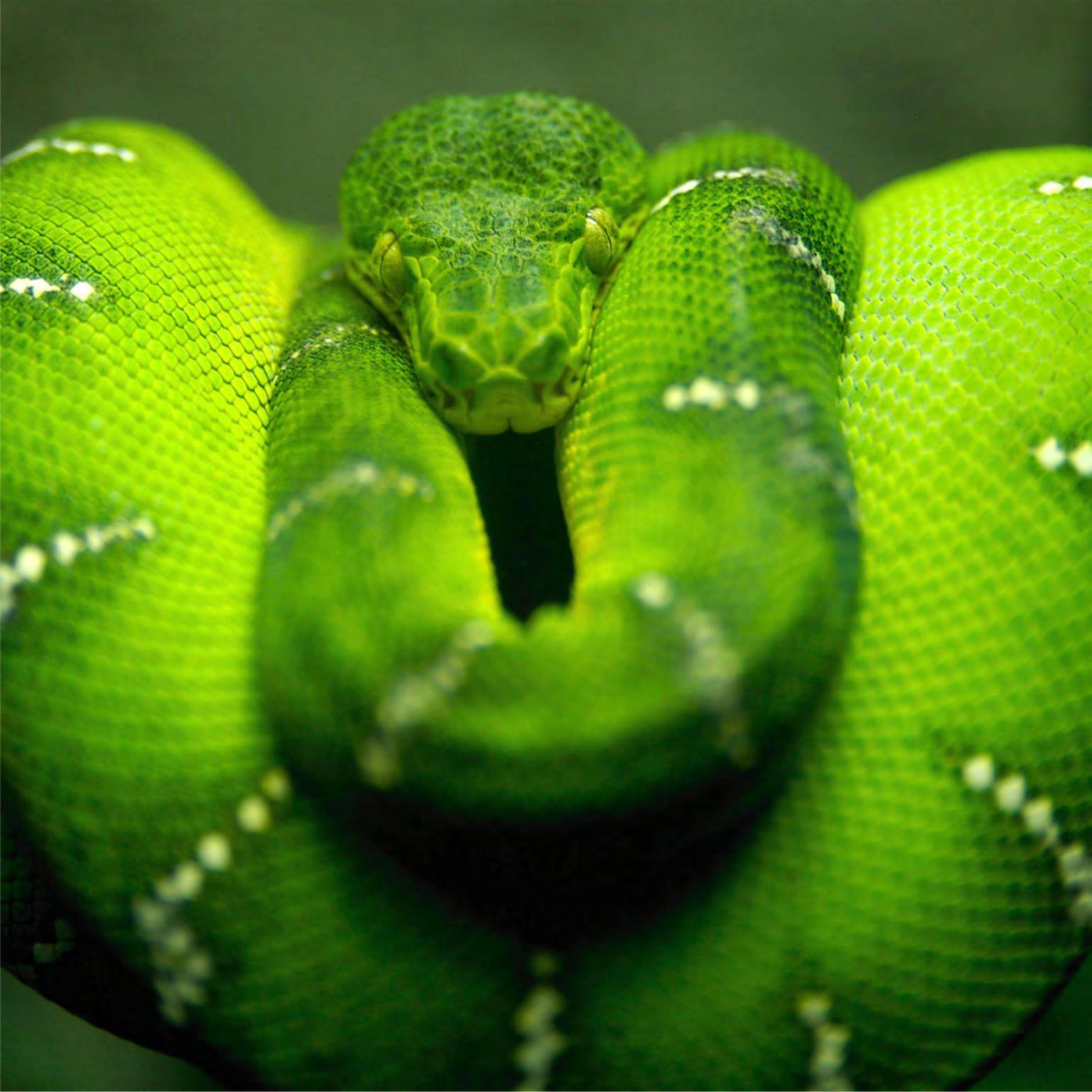
Así también, se menciona **“Las competencias para la vida”**, las cuales se agrupan en competencias para el aprendizaje permanente, para el manejo de la información, para el manejo de situaciones, para la convivencia y para la vida en sociedad, todas ellas buscan la movilización de saberes hacia la consecución de objetivos concretos como son las situaciones comunes de la vida diaria, dentro de estas últimas se manifiesta lo siguiente:

“Son aquellas vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando los diversos aspectos como los sociales, culturales, ambientales, económicos, académicos y afectivos teniendo iniciativa para llevarlos a cabo, implicado que los alumnos se relacionen armónicamente con otros y con la naturaleza”.

Esta transferencia de competencias permite al alumno la puesta en juego de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósito en un contexto dado.

Este Proyecto Ambiental “Tu Mundo es nuestro Mundo”, se presenta con objetivos, con metas específicas y acciones que integran las tareas que conforman la puesta en marcha del cuidado y protección del medio ambiente, por lo que es necesario su planeación para no tropezar en su ejecución y poseer un carácter permanente para que su aplicación alcance los resultados esperados, además, deberá contar indiscutiblemente con el enriquecimiento que tiene el docente de sus alumnos, del entorno y contexto del que provienen, con su experiencia y saberes acumulados a lo largo de su práctica profesional y cotidiana.





INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la educación ambiental en secundaria ofrece la oportunidad de avanzar con una perspectiva integral que beneficie a las personas, familias y comunidades, y en el caso de su población juvenil pone en primer plano el compromiso de transformar a los alumnos en ciudadanos con valores, sentido de pertenencia y reflexivos, ya que enfrentan ahora, nuevos retos a partir de una realidad cada vez más compleja y acelerada que demanda bases sólidas para su pleno desarrollo personal y social.

Este Proyecto Ambiental en Educación Secundaria “Tu Mundo es nuestro Mundo” busca imprimir un enfoque educativo integral y participativo que abarque las habilidades y destrezas con el apoyo e impulso de la comunidad educativa, superando el enfoque informativo y de difusión de actividades para así, ampliar el horizonte hacia su promoción en todas las dimensiones pedagógicas de la escuela secundaria. Las actividades de este proyecto pretenden ser una guía didáctica transformadora de actitudes para prevenir y controlar el impacto del deterioro ecológico, mediante el impulso de temáticas didácticas conectadas directamente a la currícula de secundaria abordadas en contenidos transversales sobre el cuidado y protección del medio ambiente próximo escolar, dichas temáticas fueron diseñadas para los estudiantes, docentes y familias con el objeto de prevenir y preservar el

entorno natural, las cuales son manejadas y estructuradas bajo los temas de aire, basura, agua, energía y biodiversidad. Estos temas propuestos están estrechamente relacionados, su problemática ambiental y sus efectos directos e indirectos afectan a cada uno de ellos en el corto, mediano o largo plazo, así cada una de ellas, contiene propósito, introducción, actividades de inicio, desarrollo y cierre, materiales, evaluación, reflexión y correlación del tema ambiental con los contenidos curriculares, los cuales se detallan por asignatura, bloque y aprendizajes esperados de los tres grados.

El primer tema “Respira Limpio”, está constituido por una serie de actividades encaminadas a la reforestación de áreas desprovistas de vegetación, en la que los alumnos son protagonistas activos que buscan soluciones y proponen alternativas precautorias. Dentro de la temática “Basura productiva”, se engloban tres actividades: separación de basura, elaboración de composta y reciclar con arte, que pretenden concientizar y promover la cultura del reciclaje y la clasificación de desechos, motivándolos a usar su creatividad para elaborar obras de arte y objetos con material reciclado y hacer útil los residuos. “Aguas con el agua”, es un tema que señala la problemática de este vital líquido que busca alentar y promover el entendimiento que el agua es importante para todos los usos y que

una sensata administración es crucial para lograr la supervivencia de los seres humanos ya que su disponibilidad es limitada. En el cuarto tema “Nada es para siempre”, se aborda el cuidado de los recursos energéticos; tiene como propósito crear conciencia para que las nuevas generaciones tomen las medidas necesarias y valoren el uso y abuso que hacen de los recursos naturales, y de esa manera reflexionen que todo consumo energético representa un costo ambiental. El último de los temas, busca la recreación, la motivación y la reflexión a partir de un “Paseo ecológico”, donde los alumnos identificarán los diferentes ecosistemas y diseñarán estrategias para su preservación. Se pretende que los estudiantes reflexionen acerca de que existen plantas y animales que han desaparecido de la faz de la tierra y que algunos otros se encuentran en peligro de extinción. Al final de cada tema, se encuentran diversas tablas de información que ayudan a la mejor comprensión de la problemática ambiental actual.

Además de lo anterior, se proponen actividades de formación ambiental para impulsar y fortalecer la formación de conocimientos, habilidades y actitudes de protección al medio ambiente dirigidas a la comunidad escolar que pueden ser sumadas al plan de acción del centro educativo para practicarlas y valorarlas en cada aula o en la escuela durante el ciclo escolar, una actividad al mes si así conviene. Al final, se presenta un glosario ecológico que permite consultar los conceptos primordiales que se abordan a lo largo del proyecto, así como otros que servirán para ampliar sus conocimientos sobre el tema,

de igual manera se muestra el mapa curricular del secundaria con el fin de consultar las asignaturas por grado, para la planeación de la puesta en marcha de los temas ambientales propuestos.

Este Proyecto Ambiental “Tu Mundo es nuestro Mundo” presenta un conjunto de acciones para que sean impulsadas y difundidas entre la comunidad escolar cuya causa primordial es sin duda uno de los más grandes retos que enfrentamos hoy en día, en la medida que racionemos de manera inteligente nuestros recursos naturales podremos garantizar el bienestar y el crecimiento de nuestra sociedad, de otra manera nuestro futuro puede ser incierto.

Como incentivo a los alumnos, docentes, directivos y familias de la escuela secundaria, se otorga el Galardón “Escuela Verde” con la comprobación efectiva de la participación y responsabilidad ambientalista compartida escolar, a través de la realización y entrega del Proyecto Ambiental Escolar, el cual incluye un diagnóstico y problemática ambiental, estableciendo un plan de acción que determine la resolución o mejora ambiental a través de acciones prácticas y cotidianas que viven y manejan los docentes, alumnos y familias, tales como prevenir, reducir, controlar y revertir procesos de deterioro ecológico por medio de la adquisición de conocimientos, interiorizando actitudes, desarrollando hábitos, modificando conductas y cultivando valores por medio de propuestas didácticas enfocadas a la educación ambiental acorde a la currícula básica.





JUSTIFICACIÓN

El país y nuestro estado ha sido testigo de un crecimiento y progresos tecnológicos que, aún cuando han aportado beneficios a muchas personas, ha tenido al mismo tiempo consecuencias ambientales negativas, existen evidencias actuales de un creciente deterioro del ambiente en diferentes formas, por lo anterior, es indispensable que la escuela participe en cuestiones ambientales, dirigidas tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos para propiciar una conducta con sentido de responsabilidad en cuanto a la protección y mejora del medio ambiente en toda su dimensión humana.

En este contexto deben colocarse las bases para un proyecto de Educación Ambiental, que posibilite el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades, de valores y actitudes concretas, es decir un esfuerzo individual y colectivo dirigido a una mejor calidad del ambiente y hacia una mejor calidad de vida para las generaciones presentes y futuras. Es importante advertir que nuestro entorno afronta un serio peligro de contaminación y muerte de especies vegetales y animales, y también de suelos, atmósfera, ríos y mares, que sustentan la vida, el conocimiento de la naturaleza y de los cuidados que ella requiere deberán ser temas primordiales en los procesos educativos actuales.

Un propósito fundamental de la educación ambiental en la escuela secundaria es lograr que alumnos, docentes y familias adviertan la naturaleza diversa del medio ambiente, resultante de la interacción de sus diferentes aspectos físicos, biológicos, sociales, culturales y económicos y que adquieran los conocimientos, habilidades, valores y prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente, como lo manifiesta el Decreto del Poder Ejecutivo Estatal, con la aprobación del Programa Regional Ambiental para el Estado de Colima que marca en su primer proyecto estratégico: “Complementar planes y programas de estudio del nivel básico” y para la escuela secundaria: “El desarrollo de propuestas de actividades didácticas transversales, así como la elaboración de materiales impresos para la actualización de los docentes y el enriquecimiento de su práctica educativa”.

Con lo anterior el sistema educativo colimense debe proveer una educación ambiental a todos los niveles: desde una campaña de reforestación, pasando por charlas cotidianas, cursos dirigidos a docentes o el trabajo en huertos escolares, hasta la especialización y concientización de profesionales en instituciones de educación superior.

En consecuencia es necesario que los alumnos comprendan lo que maneja la educación ambiental, la cual se entiende como el conocimiento orientado a enseñar cómo funcionan los ambientes naturales y en particular, cómo los seres humanos pueden cuidar los ecosistemas para vivir de modo sostenible, minimizando la degradación, la contaminación del aire, agua o suelo y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales. Por lo tanto una de las prioridades de la currícula, es identificar a la educación ambiental como contenido transversal, que se aborde con diferentes énfasis en cada una de las asignaturas que conforman el programa de estudios de secundaria, por ejemplo: la ecología es el componente esencial de la educación ambiental, ésta, se define como una ciencia multidisciplinaria en donde intervienen varias ciencias, utiliza a la Física, porque todos los procesos bióticos tienen que ver con la transferencia de energía, desde los productores, que aprovechan la energía lumínica para producir compuestos orgánicos complejos, hasta las bacte-

rias, que obtienen energía química mediante la desintegración de las estructuras moleculares de otros organismos; la Química se usa en Ecología porque todos los procesos metabólicos y fisiológicos de los biosistemas dependen de reacciones químicas, además, los seres vivientes hacen uso de las sustancias químicas que se encuentran en el entorno. Para la Ecología, la Geografía es una disciplina importante, maneja la distribución específica de los seres vivientes sobre la Tierra. En Español, se adopta para utilizar las estrategias de estudio que se implementan, los alumnos buscan, seleccionan, comparan y registran información de distintos textos; analizan resúmenes como apoyo al trabajo de investigación; utilizan la encuesta como medio para obtener información; exponen resultados de una investigación a través de gráficas; organizan mesas redondas sobre temas investigados previamente; participan en debates, exploran y analizan noticias en diferentes periódicos, etc., las Matemáticas son imprescindibles para la Ecología, por ejemplo, para el cálculo, la estadís-



tica, las proyecciones y la información específica acerca del número y la distribución de especies, la evaluación de la biomasa, crecimiento demográfico, extensión de las comunidades y la biodiversidad.

Por lo anterior, es imprescindible posicionar a la Educación Ambiental, como un instrumento estratégico en la escuela secundaria para prevenir, reducir, controlar y revertir los procesos de dete-

rioro ambiental del entorno próximo escolar, por medio de la realización de proyectos didácticos encaminados a fortalecer las competencias establecidas en el perfil de egreso de la Educación Secundaria, principalmente las relacionadas con la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida; así el alumno, adquiere conocimientos y consolida habilidades ambientales orientadas al desarrollo sustentable, generando un vivencial interés por su entorno, valorando su participación activa, a través de:

- La vinculación de contenidos programáticos señalados en la Reforma de Secundaria 2006 mediante cinco estrategias operativas integrales, resaltando claridad, precisión, factibilidad y vivencia.
- Las actividades extraescolares tendientes a la participación en donde se involucre la comunidad educativa, con la finalidad de lograr la corresponsabilidad a través de convocatorias, concursos, campañas, brigadas, etc.
- El manejo de medios y vías de comunicación para realizar sensibilización y concientización ecológica permanente.

En este contexto la Educación Ambiental en Secundaria pretende desarrollar en los alumnos la adquisición de conocimientos, valores y actitudes y concientizarlos para que estén informados de lo que ocurre realmente en su entorno y tomen las medidas correspondientes, fomentando un aprendizaje significativo y comprometido con el cuidado del medio ambiente, para mejorar nuestra vida presente y futura y la de nuestros descendientes, nuestro mundo.





ORIENTACIÓN METODOLÓGICA

La orientación metodológica que propone este Proyecto Ambiental en Educación Secundaria “*Tu Mundo es nuestro Mundo*”, es tal como lo maneja las finalidades de la educación básica señalando que debe responder al avance continuo de la sociedad y a las necesidades de adaptación que exige más y mejores formas de gestión y de las escuelas en atención a una demanda cada vez mas diversa para asegurar que todos los educandos continúen con su educación formal o ingresen al mundo laboral, la escuela secundaria asegurará a los adolescentes la adquisición de herramientas para aprender a lo largo de toda su vida. En la actualidad, las necesidades de aprendizaje se relacionan con la capacidad de reflexión y el análisis crítico; el ejercicio de los derechos civiles y democráticos; la producción y el intercambio de conocimientos a través de diversos medios; el cuidado de la salud y del ambiente, así como con la participación en un mundo laboral cada vez más versátil.

Una de las estrategias de la propuesta, es la formación a través del trabajo por proyectos, que tiene como objetivo que los alumnos participen en la investigación y seguimiento de todas las actividades. El propósito del trabajo por tema-proyecto, es que los alumnos encuentren espacios flexibles de acción tanto dentro como fuera de la escuela, que respondan a sus inquietudes y sean protagonistas activos sobre los proble-

mas ambientales que viven en la escuela, el hogar y la comunidad. La enseñanza basada en proyectos, contribuye y estimula el trabajo cooperativo, la participación de los estudiantes en este tipo de *proyectos ambientales* les permite clarificar problemas sociales o sociopersonales; decidir y actuar como ciudadanos críticos y solidarios que identifican problemas, proponen soluciones y las llevan a la práctica. Este tipo de trabajo enfrenta a los estudiantes a la reflexión y a la toma de decisiones con responsabilidad hacia sí mismos y hacia los demás; estimula el interés por el aprendizaje autónomo, el posicionamiento y la introspección; los lleva a organizarse a trabajar en equipos democráticos, así como a actuar de manera racional y prudente, priorizando esfuerzos con una actitud participativa en el mejoramiento personal y social y de manera particular, ayuda a aclarar valores y darles coherencia.

Estas prácticas implican dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo; utilizando un enfoque interdisciplinario ya que existe una correlación entre las asignaturas de la currícula de los tres grados: ciencias, geografía, historia, formación cívica y ética, español, matemáticas y artes con el tema sobre el cuidado del medio ambiente; esta correlación se detalla al término de cada tema ambiental, con el objeto de que se

identifique el propósito, los temas por asignaturas y los aprendizajes esperados de cada bloque de los tres grados del nivel y con base en ello se elija el momento de aplicación de cada temática. La idea es que sea planeado dentro de las sesiones de los Consejos Técnicos, ellos son los que deberán definir, con base en una visión compartida, sobre los problemas ambientales, las líneas más importantes de acción que han de concentrar todos los esfuerzos y actuar en consecuencia. Implica la atención y actividad continua de los docentes, demanda la verificación de resultados de su puesta en marcha, para ello los alumnos:

- Realizan actividades detalladas, acompañadas de diagnósticos y problemáticas ambientales que se discuten en clase.
- Toman parte activa en un proceso amplio de investigación sobre la problemática ambiental actual, para ello, se discuten puntos derivados de las preguntas y anotaciones que se hayan hecho sobre el tema elegido.
- Reflexionan y fomentan el análisis crítico que llevan a la toma de medidas precautorias evaluándose los resultados.

Este proyecto requiere de un compromiso de sostenimiento permanente, por ello la escuela deberá asumir la responsabilidad de elaborar un registro sistemático por ciclo escolar, es decir se pretende que las actividades se realicen cada ciclo escolar para garantizar la permanencia y seguimiento de las acciones.

FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desde siempre, la humanidad ha interactuado con el medio y lo hemos modificado, los problemas ambientales no son nuevos. Sin embargo, lo que hace especialmente preocupante la situación actual es la aceleración de esas modificaciones, su carácter masivo y la universalidad de sus consecuencias. Los problemas ambientales ya no aparecen como independientes unos de otros, sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí, configurando realidades diferentes, por ello, hoy en día podemos hablar de algo más que de simples dificultades climáticas, nos enfrentamos a un auténtico problema ambiental.

Sin embargo, no podemos limitarnos a percibir este problema como conflicto en el que determinados planteamientos sobre el mundo y sobre la vida resultan inadecuados, si somos conscientes de que en un ambiente de crisis se consideran y se desarrollan soluciones innovadoras, parece claro que tenemos ante nosotros el desafío de encontrar en el problema una ocasión para "reinventar" de forma creativa nuestra manera de entender y relacionarnos con el mundo. Pero estas soluciones no pueden ser solamente tecnológicas, el desafío ambiental supone un reto a los valores de la sociedad contemporánea ya que esos valores, que sustentan las decisiones humanas, están en la raíz del problema. En este contexto, la educación ambiental en la escuela



tiene un importante papel que jugar a la hora de afrontar este desafío, promoviendo un "aprendizaje innovador" caracterizado por la anticipación y la participación que permita no sólo comprender, sino también implicarse en aquello que queremos entender.

Desde hace muchos años atrás, cuando se cuestionó el modelo de crecimiento establecido y se denunció el impacto que sobre el medio ambiente producía, los diagnósticos realizados sobre la crisis ambiental han sido numerosos. Poco a poco, el ser humano empieza a realizar una nueva lectura del medio en el que está inmerso y una nueva visión, una nueva percepción de la relación ser humano-sociedad-medio, va abriéndose paso. En muchos de los informes y manifiestos que van apareciendo a lo largo de estos años se plantea la necesidad de adoptar medidas educativas para frenar el creciente deterioro del planeta. Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas, sin embargo, la novedad que aporta la educación ambiental en este tiempo, es que el medio ambiente además de ser un contenido a estudiar, es un recurso didác-

tico que aparece con realidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación.

El concepto de medio ambiente ha ido evolucionando de tal forma que se ha pasado de considerar fundamentalmente sus elementos físicos y biológicos a una concepción más amplia en la que se destacan las interacciones entre sus diferentes aspectos, poniéndose el acento en la vertiente económica y sociocultural. Por lo tanto, hoy en día se identifican como ambientales no sólo los problemas clásicos relativos a contaminación, derrames, esparcidos, etc., sino también otros más ligados a cuestiones sociales, culturales y económicas, relacionadas en definitiva con el desarrollo de cada región o país. Actualmente la idea de medio ambiente se encuentra íntimamente ligada a la del desarrollo y esta relación resulta crucial para comprender la problemática ambiental y para acercarse a la idea de un desarrollo sostenible que garantice una adecuada calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.



EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL

Un aspecto destacado del sistema educativo es la transversalidad, en ésta se encuentra la Educación Ambiental EA. La inclusión de este contenido se justifica, entre otros motivos, por la necesidad de relacionar las vivencias del alumno o la alumna con sus experiencias escolares, mediante la introducción a la currícula de una serie de temas que están "vivos" en la sociedad y que, por su importancia y trascendencia, en el presente y en el futuro, requieren una respuesta educativa, son pues, temas que entroncan con una base ética, tanto a nivel social como personal, que resulta fundamental para un proyecto de sociedad más libre y pacífica, más respetuosa hacia las personas y hacia la propia naturaleza que constituye el entorno de la sociedad humana.

Desde la transversalidad, la integración de la educación ambiental en el currículo requiere la elaboración de una perspectiva que considere lo ambiental como un principio didáctico, es decir, como una dimensión que ha de estar siempre presente en la toma de decisiones respecto a cualquier elemento curricular. Por otra parte, el desarrollo de la EA considera no sólo elementos científicos y tecnológicos, sino también éticos. Los primeros nos ayudarán a comprender los fenómenos y a buscar soluciones a los problemas, mientras los segundos nos permitirán realizar una gestión correcta del medio ambiente, aún cuando no conozcamos científicamente

todas y cada una de las relaciones causa-efecto que producimos. Para todo ello, han de entrar en juego posicionamientos éticos, como las actividades ecológicas de formación ambiental propuestas, que conllevan valores como equidad, solidaridad, cooperación, responsabilidad en el uso de los recursos, respeto por la diversidad biológica y cultural. En este sentido, un proyecto de educación ambiental para la secundaria, es la exposición general de intenciones, estrategias y acciones que una comunidad educativa desea emprender para desarrollar coherentemente la acción educativa ambiental en su contexto escolar.

Un aporte fundamental del proyecto, es su dimensión estratégica, pues no sólo ha de manifestar las intenciones que lo mueven sino establecerá, de forma sistemática, las vías a través de las cuales pretende alcanzar sus finalidades en el contexto para el que fue diseñado. Esta implicación en el contexto requiere considerar a éste no sólo como un medio para el aprendizaje, sino también como un ámbito de vida. Para que sea viable, ha de ser coherente con los planteamientos recogidos en el proyecto ambiental de cada escuela, tanto en lo relativo al análisis del contexto, como a las metas que se proponen y a los aspectos organizativos y de funcionamiento. En su desarrollo puede intervenir toda la comunidad educativa, aunque lo más frecuente es que

sea el trabajo de equipo con docentes, alumnos de diferentes grados y padres de familia, también pueden requerir la colaboración de agentes externos, tales como asesores técnicos pedagógicos, agentes sociales diversos, etc., de cualquier forma, su diseño ha de contemplarse como guión de trabajo para la acción educativa, siendo susceptible de cuantos ajustes y cambios requiera el proceso de su desarrollo.

Se pretende incorporar a la educación secundaria una sucesión de temas-proyectos y una serie de actividades ecológicas de formación para abonar conocimientos y habilidades ambientales en los alumnos. Es una manera diferente para comprender aún más, las relaciones entre los conocimientos disciplinarios y los problemas, así los contenidos han de ser analizados y formulados teniendo en cuenta las finalidades educativas, especialmente de carácter procedimental y actitudinal derivados de los grandes problemas ambientales actuales.

La elección de los métodos, así como los medios, son parte importante del mensaje que captan las personas que aprenden. El modelo metodológico deseable debería resultar adecuado a los procesos de aprendizaje significativo de alumnos y alumnas, además de permitir abordar, de manera no forzada, el estudio de las problemáticas ambientales, estas características se dan en un modelo de metodología basado en la investigación del alumno o alumna y del profesor o profesora, entendida ésta como un proceso de tratamiento de problemas relacionados con el medio ambiente, todo ello vendrá condicionado por las características del grupo: edad, madurez,

perfil cultural, etc., sus concepciones y las disponibilidades de recursos susceptibles de ser utilizados como fuentes de nuevas informaciones y contraste con las ideas del alumnado, estas últimas son determinantes en el proceso y pueden obligar a reformular el problema y/o rediseñar el plan de trabajo puesto en marcha.

Los profesores haciendo un uso adecuado de los recursos y actividades, podrán favorecer la superación de los obstáculos que vayan apareciendo o ampliar el campo de intereses del alumnado y promover la aparición de conflictos en sus esquemas previos, los recursos didácticos disponibles en la educación ambiental son muy variados:

- El aula, con sus factores ambientales y materiales de uso colectivo: publicaciones y materiales de tipo audiovisual, gráfico, interactivo, o informático.
- La escuela, considerado en sí mismo como un sistema cuyos miembros impregnan de mensajes toda la currícula, condicionan las actitudes y comportamientos del alumnado y donde éste puede encontrar modelos aplicables a su realidad cotidiana y posibilidades de actuación.
- La comunidad y el medio externo en general, ámbito donde además de encontrarse infinidad de recursos capaces de generar aprendizajes distintos como son: espacios naturales, museos, bibliotecas, archivos, fábricas, etc., y profesionales, técnicos o grupos diversos, surgen las problemáticas ambientales que permiten contextualizar la acción educativa y la intervención del alumnado.

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL

Hablar de educación ambiental significa hablar de conocimientos, aptitudes, actitudes, valores y acciones, de todo esto, los valores juegan un importante papel, ya que a través de éstos los conocimientos y aptitudes pueden transformarse en actitudes y acciones, elementos claves en la Educación Ambiental No Formal; los ámbitos donde los adquirimos son principalmente la escuela, la familia y la sociedad. Entendemos por Educación Ambiental No Formal la transmisión, planificada o no, de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, y que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional.

En ésta definición se incluye también lo que algunos definen como “educación informal”, para referirse a aquellos conocimientos, aptitudes y valores que se transmiten de manera no planificada o involuntaria, ya que consideramos que hacer explícitas las premisas éticas de los agentes sociales: gobiernos, empresas, religiones, medios de comunicación, podrían contribuir al esclarecimiento de la situación.

Los destinatarios de la educación ambiental no formal son toda la población, exceptuando las instituciones educativas: escuelas, colegios, institutos y universidades, que son objeto de la educación am-

biental formal. Para optimizar las actuaciones emprendidas es necesario seleccionar destinatarios concretos para cada tema, y ajustar los mensajes y estrategias a los distintos colectivos. Algunos de los grupos objeto de la EA no Formal son: consumidores, jóvenes, políticos, empresarios, sectores profesionales, etc. Es interesante buscar alianzas con asociaciones o colectivos que podrían actuar como amplificadores de los contenidos ambientales incorporándolos en sus programas, tales como, líderes de opinión, asociaciones, sindicatos, medios de comunicación.

La finalidad de la educación ambiental no formal es pasar de personas no sensibilizadas a personas informadas, sensibilizadas y dispuestas a participar en la resolución de los problemas ambientales, sin embargo, no podemos esperar que de la mera adquisición de información se derive necesariamente un cambio de conducta, por lo tanto, debemos, planificar actividades específicas para trabajar las actitudes y los hábitos, sus objetivos son: Fomentar la participación e implicación en la toma de decisiones, la capacidad de liderazgo personal y el paso a la acción. Pasar de pensamientos y sentimientos a la acción. Promover la cooperación y el diálogo entre individuos e instituciones. Promover diferentes maneras de ver las cosas; facilitar el intercambio de puntos de vista. Crear un estado de opinión. Preparar para los cambios. Estimular y apoyar la creación y el fortalecimiento de redes entre docentes, alumnos y padres de familia.

Entre sus factores podemos mencionar los conocimientos, actitudes, valores y la acción.

En la actualidad, se cuenta con gran cantidad de información ambiental, la sociedad moldea nuestro sistema de valores, los valores predominantes son individualismo, consumismo y utilitarismo y existen inercias de la sociedad que produce resistencia al cambio. Para la toma de conciencia se necesita la construcción de nuevas maneras de ver y analizar los problemas.

Los valores que imperan en la educación no formal son: la responsabilidad, tolerancia, espíritu crítico, respeto por las formas de vida, simplicidad, coherencia, participación y solidaridad; emplea intereses reales, próximos en las personas, en la escuela, en la comunidad; diseña acciones concretas que se puedan realizar con estrategias positivas, que fomenten la participación y la responsabilidad. Así, las actuaciones en la educación ambiental no formal están presentes en:

- **Actividades de ocio y tiempo libre.** Cada vez con mayor auge: vacaciones con niños y jóvenes, como campamentos o actividades de verano en la naturaleza; actividades extraescolares, turismo rural, cultural, ecológico, etc.
- **Campañas políticas.** Son aquellas dirigidas a los responsables para que emprendan reformas políticas o legislativas que conlleven una mejora ambiental. Suelen basarse en informes elaborados por asociaciones o colectivos sociales que ponen de manifiesto la necesidad de tomar medidas al respecto.

- **Campañas de sensibilización sobre el consumo.** Se incluyen actuaciones encaminadas a informar a los consumidores de la repercusión que tiene determinado tipo de productos sobre el medio ambiente. Incluyen llamadas a la participación ciudadana en materia de ahorro de recursos y energía, reciclaje etc., pueden incluso llegar a promover el boicot a determinados productos, generalmente van acompañadas de material informativo, folletos, carteles, anuncios, y suelen tener repercusión en los medios de comunicación.

- **Campañas sobre problemas ambientales estacionales.** Aquí se recogen actuaciones de sensibilización sobre problemas que se producen estacionalmente o por coyuntura: incendios forestales, o aquellas en las que por causas de oportunidad como, catástrofe ambiental, convenciones internacionales etc., interesa recoger y canalizar el apoyo de la población.

- **Grupos de trabajo mixtos.** Es interesante promover grupos de trabajo sobre determinados temas con sectores sociales relevantes: líderes, sindicatos, empresarios, para tratar de acercar posturas que conlleven la incorporación de valores ambientales en sus códigos de conducta.

- **Información en medios de comunicación.** Televisión, radio, prensa diaria, revistas especializadas, Internet, etc. cada vez con un papel más importante en la educación o “deseducación” ambiental. Son recursos para llegar a mucha gente a la vez, y por consiguiente con mensajes cortos y sencillos, existen programas de corte ambiental, con algo más que mera información ecológica, poco trabajados, quizá muchas veces por lo costoso que es, sin embargo, pueden llegar a

tener una gran importancia para la transmisión de ciertos valores y el fomento de acciones concretas de respeto hacia el medio ambiente.

- Interpretación ambiental. Se dirige al público en general con mensajes en relación al entorno, en contacto directo y en los momentos de ocio o vacaciones. Tiene unos componentes muy claros: es una comunicación atractiva, ofrece una información concisa, utiliza muchos recursos y equipamientos, desde los grandes centros de interpretación en espacios naturales protegidos, a los itinerarios autoguiados, jornadas, cursillos, mesas redondas dirigidas a determinados sectores de la población: profesionales, empresarios, vecinos o estudiantes. Pueden tratar sobre problemática ambiental en general, aunque la tendencia es a centrar más los temas. Son un foro adecuado para exponer distintos puntos de vista, y es recomendable que sean abiertas a las aportaciones de los destinatarios, ejemplos de participación son:

- Asociaciones de vecinos. Hay muchos ejemplos de acciones de transformación y mejora del espacio cotidiano, el barrio, la calle, el jardín, la plaza, que han sido promovidas por las asociaciones de vecinos, en procesos participativos muchas veces espontáneos. Estas experiencias, verdaderamente enriquecedoras, vienen a demostrar cómo es posible solucionar problemas cuando las personas están sensibilizadas

con los mismos y dispuestas a solucionarlos. Se resalta el papel de sensibilización y toma de conciencia que juegan estas asociaciones vecinales, pero no es posible hablar de un proceso educativo estructurado y tal vez tampoco es necesario.

- Campañas de sensibilización y cambios de hábitos de consumo, puntuales e intensos. En la actualidad hay bastantes campañas y actuaciones, promovidas por diferentes agentes, desde instituciones a sindicatos y organizaciones no gubernamentales, que alertan sobre la necesidad de cambiar nuestros hábitos de consumo para frenar y revertir la degradación ambiental. Muchas inciden en la participación forzada, sobre todo las procedentes de administraciones de todas las campañas de ahorro de agua. Hay otras que intentan provocar un cambio de actitud incitando a la reflexión y sensibilización sobre las verdaderas causas de estos problemas y cómo podemos solucionarlos.

- Proyectos de voluntariado en espacios naturales. Son dirigidos y coordinados por responsables y técnicos en educación ambiental, las tareas destinadas a los voluntarios son diversas como limpiezas y señalización de los espacios, restauración, acciones de sensibilización a visitantes, etc.

Para lograr valores y actitudes ecológicas positivas y permanentes, la estrategia del Proyecto de Educación Ambiental en Secundaria, debe involucrar la inteligencia, las emociones y experiencias de todos los destinatarios, estos son factores que influyen en la predisposición hacia el compromiso y la acción, y así mantener la coherencia en todos los aspectos del proyecto. En Educación Ambiental, la metodología y los medios son tan importantes como los fines, todo el proceso educativo debe desembocar en la acción positiva sobre el entorno de mejora, de sensibilización, de resolución de problemas, de prevención, etc.



Proyectos-Temas
Ambientales

RESPIRA LIMPIO

Propósito. Que los docentes y alumnos valoren la importancia de establecer interacciones ecológicas con el medio ambiente que favorezcan fundamentalmente la protección y el aprovechamiento sustentable, mediante la reforestación de un área seleccionada y el seguimiento permanente para su preservación.

Sabías que... Si vives en alguna ciudad, es posible que en ocasiones se te irriten los ojos y garganta, seguramente también, has escuchado a las personas mayores comentar que cuando eran niños o jóvenes se respiraba un aire más limpio y que era posible ver lugares muy alejados, ya que el aire era más transparente.

Hoy es una realidad, que la contaminación del aire es un problema en las grandes y medianas ciudades con actividades industriales, pues en estos lugares se liberan grandes cantidades de contaminantes a la atmósfera. Precisamente esos contaminantes que nos ocasionan molestias en los ojos, piel y vías respiratorias y forman esas “brumas” que nos impiden ver los cerros y montañas que nos rodean. La contaminación de la atmósfera no solo tiene su origen en la industria o nuestros hogares y/o carros.

Los fenómenos naturales que se producen en el interior de la tierra, como el caso de las erupciones volcánicas que producen emisiones gases, vapores, polvos y aerosoles, también contribuyen a la contaminación del aire. Afortunadamen-

te la naturaleza tiene la capacidad de depurar en cierta medida la presencia de contaminantes, la lluvia, el viento y la vegetación pueden remover los contaminantes, transformarlos, o inmovilizarlos, haciendo que no sean nocivos a los organismos; sin embargo, es natural que esta capacidad de limpieza tenga límites, por lo que los problemas reales de contaminación surgen cuando las emisiones contaminantes son excesivas y sobrepasan dicha capacidad.

Los principales contaminantes relacionados con la calidad del aire son el bióxido de azufre, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno, las partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles y el ozono. Es probable que hayas escuchado, que hace algunos años el plomo presentó un grave problema en las ciudades, pero debido a que dicho elemento químico se eliminó de las gasolinas, su concentración actual en la atmósfera se encuentra controlada y por debajo de valores que dañen la salud de la población.

A veces podemos pensar que los efectos de la contaminación del aire los resentimos solamente nosotros, pero no es así, también los monumentos históricos, los edificios y los ecosistemas naturales pueden sufrir daños, los cuales pueden estar deteriorados, manchados o desgastados, esto se debe, además del desgaste natural por el agua o el viento, a la llamada lluvia ácida. También las plantas, animales y

otros organismos resisten los efectos de contaminantes como el ozono. Los primeros efectos se observaron en cultivos de uva y en los bosques de pino, pero actualmente se sabe que afecta a muchas especies silvestres y de cultivo comerciales como la cebolla, la sandía, la papa, el frijol, el maíz y el tabaco, entre otros, además de las consecuencias directas, el ozono puede generar que los árboles sean más vulnerables al ataque de hongos e insectos que los debilitan o matan. Estamos muy acostumbrados a escuchar que la industria y los automóviles son los principales responsables de la contaminación del aire y, aunque esto es cierto, no siempre nos damos cuenta de que nosotros participamos en su generación al hacer uso de esos sectores. Por ejemplo, contribuimos en mayor o menor medida con la emisión de contaminantes cuando vamos a nuestras escuelas o trabajos y empleamos un transporte ya sea particular o público, cuando usamos ropas y productos que son producidos por la industria y cuando empleamos electricidad.

En una prioridad ambiental en nuestros días es salvaguardar la calidad del aire en beneficio de todos los habitantes; por ello se busca impactar a través de acciones de cuidado, mantenimiento y protección de áreas reforestadas en toda la entidad. Las escuelas contribuyen a recuperar áreas o terrenos desprovistos de vegetación forestal ayudando a plantar árboles jóvenes, para ello, es necesario acudir a los viveros del Programa Nacional de Reforestación o a los viveros de Gobierno del Estado con la finalidad de solicitar árboles gratuitos. Una vez, obtenidos los árboles y mediante una plenaria, el maestro identifica con sus alumnos un área deforestada cercana a la escuela, intentando dar respuesta a

los cuestionamientos: **¿Cuáles crees que son las causas de la deforestación del terreno seleccionado?, ¿Consideras que las leyes son adecuadas para evitar la deforestación?, ¿Qué acciones propones para impedir la deforestación?, ¿Existe relación entre la deforestación y el calentamiento global del planeta? ¿Qué hacemos y qué nos hace falta para evitar la deforestación?, ¿Qué tan limpio es el aire que respiramos? ¿Estás dispuesto a pagar por respirar un aire limpio?**

Materiales. Árboles jóvenes, picos, palas, cubetas, agua, abono orgánico, composta, piedras medianas.

Desarrollo. Conociendo los alrededores de la escuela, identificar espacios factibles para reforestar, después, dividir la clase en equipos de tres estudiantes, presentar las diferentes tareas a realizar y permitir que cada quien escoja su responsabilidad. Seleccionar las plantas, los árboles endémicos son resistentes y adaptables a las condiciones de suelo y clima, retirar la maleza del lugar seleccionado, aflojar la tierra para hacer un hoyo o cepa donde se coloca la planta sin la bolsa de hule o contenedor de plástico cuidando su vertical, luego se pone un poco de abono o tierra de composta. Cuidar que la planta no quede muy hundida, pues dificulta su desarrollo, realizar un borde alrededor para que el agua no escurra, colocar alrededor de la planta las piedras medianas para favorecer la captación de humedad y el desarrollo de raíces, sirviendo de señalización y protección. Regar el árbol y vigilar su crecimiento periódicamente para evitar plagas.

Reflexión. ¿Qué es lo que aprendieron al realizar esta actividad? ¿Qué proponen para cuidar el medio ambiente en la escuela y hogar? Menciona las causas y las consecuencias de la deforestación de grandes terrenos en las ciudades ¿Cómo se afecta la biodiversidad con la deforestación?

Evaluación. En equipo de tres integrantes, realizar un ensayo con causas y efectos de la contaminación atmosférica local y actual, concluyendo con propuestas de mejora a la proble-

mática ambiental. Así también, elaborar un folleto titulado “Guía básica de Reforestación” que contenga título, actividades relevantes con imágenes alusivas para difundir la sensibilización de la reforestación entre tus compañeros, profesores y familiares, además, realiza una encuesta entre tus compañeros de clase, acerca del desempeño realizado en cada aspecto de la tabla siguiente y colectivamente realiza las opciones de análisis de filas o columnas, porcentajes, sistematización de datos, debates en porcentajes altos o bajos, problemática surgida, etc.

AUTOEVALUACIÓN	MUY BIEN	BIEN	DEFICIENTE
Logré comprender el propósito del tema.			
Identifiqué la importancia de la reforestación para el cuidado del medio ambiente.			
Comprendí las causas que originan el deterioro ambiental.			
Participé activamente en la toma de decisiones del trabajo en equipo.			
Reconocí las consecuencias ambientales que ocasiona la deforestación.			
Aprecié la importancia de la participación colectiva en beneficio del entorno ecológico.			

Recomendaciones para respirar limpio

- Con el automóvil, reduce su uso o al menos procura transportarte junto con otras personas y procura emplear más a menudo los medios de transporte público. Camina más.
- Evita que se sobrellene el tanque de la gasolina, así se evitan derrames y que se evaporen sus compuestos. Procura que esté afinado y llévalo al servicio periódicamente.
- Asegúrate que los neumáticos tengan la presión de aire adecuada, esto mejorará el desplazamiento del vehículo y ayudará a ahorrar gasolina.
- No conduzcas a altas velocidades y evita frenar o arrancar repentinamente, ya que esto genera un mayor consumo de combustible.
- En tu vida diaria, cuando salgas de día de campo o vacaciones, evita prender fogatas, ya que si salen de control podrían afectar irremediablemente al ecosistema.
- Evita coleccionar en el campo flora o fauna silvestre, además de dañar a las poblaciones silvestres de estas especies, podrías estar alterando el equilibrio del ecosistema entero. Tampoco dañes la vegetación cortando ramas, brotes y flores.
- Si vas a fertilizar un terreno, utiliza fertilizantes orgánicos como la composta, en lugar de emplear fertilizantes químicos con ello evitarás la contaminación del suelo y el agua.
- No olvides cerrar adecuadamente los contenedores de solventes, pinturas, petróleo, aceite y solventes y otros químicos que pueden contener sustancias que se evaporen en la atmósfera o derramar en la tierra.
- Cuando salgas de vacaciones, apaga el calentador de agua, no lo dejes en piloto, ya que se sigue consumiendo gas.

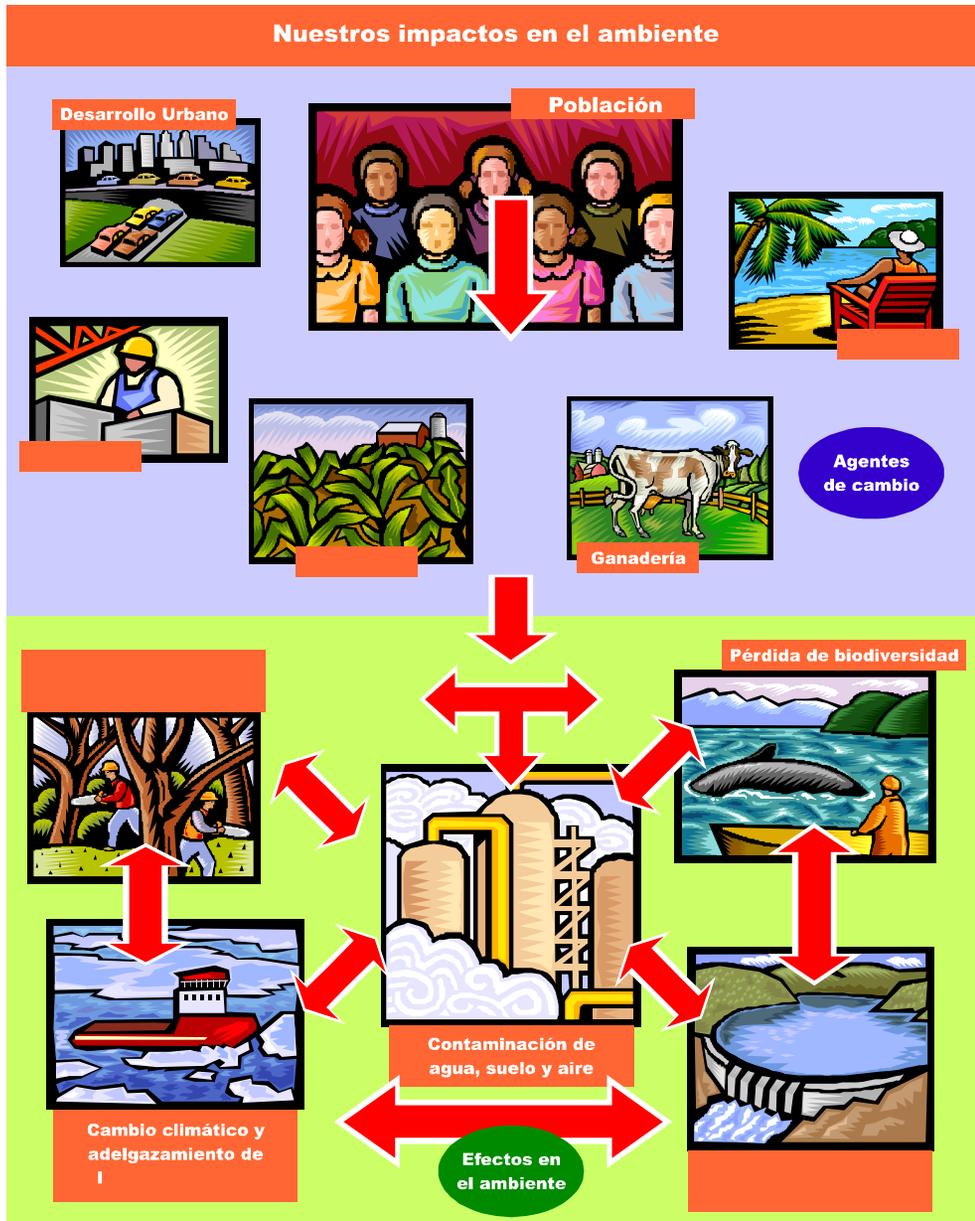
CORRELACIÓN DE CONTENIDOS CURRICULARES “RESPIRA LIMPIO”

Propósito: Que los alumnos valoren la importancia de establecer interacciones con el medio ambiente que favorezcan su aprovechamiento sustentable, mediante la reforestación de un área seleccionada y desarrollar el seguimiento de acciones para su preservación.

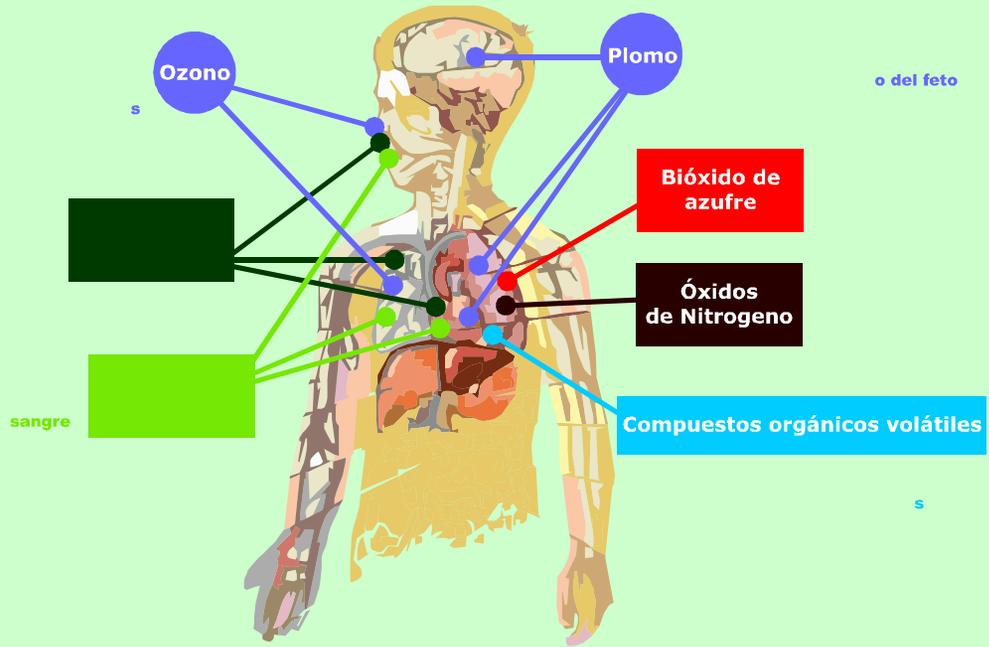
ASIGNATURA	BLOQUE	CONTENIDO TEMÁTICO	APRENDIZAJES ESPERADOS
CIENCIAS	Ciencia 1° (Biología) Bloque III <i>“La Respiración”</i>	2.4 Análisis de las causas y algunas consecuencias de la contaminación de la atmósfera: incremento del efecto invernadero y del calentamiento global.	Analiza las principales causas de la contaminación atmosférica y sus efectos en la calidad del aire.
GEOGRAFÍA	Geografía 1° Bloque II <i>“Recursos naturales y preservación del ambiente”</i>	2.1 Recursos naturales: el suelo, subsuelo, aire y agua; desarrollo sustentable. 2.3 Ambiente: deterioro y protección.	Establecer la importancia de los recursos naturales del suelo, subsuelo, aire y agua en el desarrollo sustentable. Reflexiona sobre las implicaciones del deterioro y la protección del ambiente como parte de la necesidad de mejorar la calidad de vida.
TECNOLOGÍAS	Tecnología 2° Bloque IV <i>Previsión de impactos en los ecosistemas</i>	4.1.1 Implicaciones locales, regionales y globales en la naturaleza, debido a la operación de sistemas técnicos en cada una de sus fases. 4.1.3 El papel de la técnica en la conservación y cuidado del ambiente. 4.1.4 La aplicación del principio precautorio para prevenir problemas ambientales.	Reconocen las posibles modificaciones del entorno en las fases del proceso técnico. Aplican el principio precautorio en sus intervenciones técnicas para prever posibles modificaciones no deseadas.

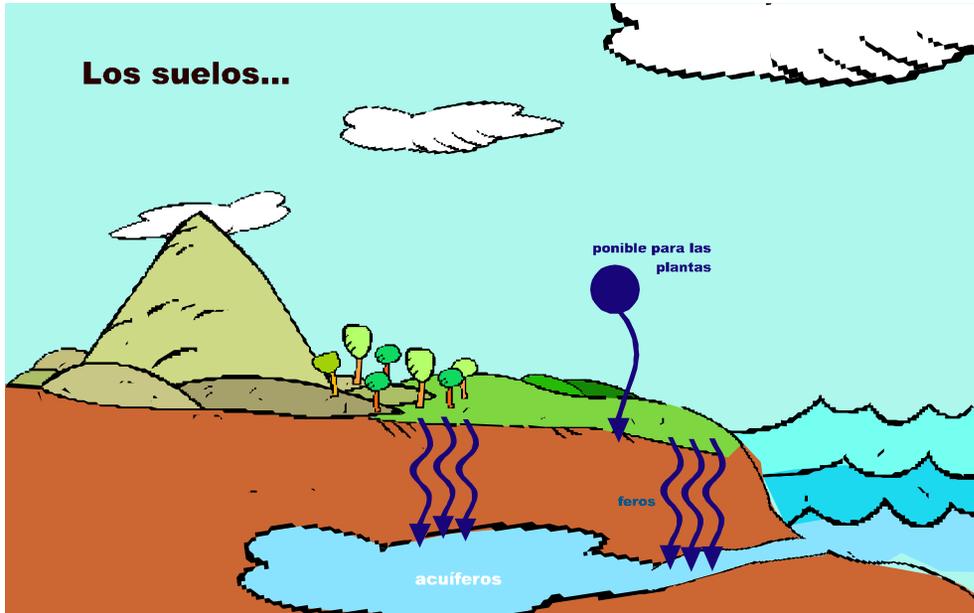
<p>FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA</p>	<p>Formación Cívica y Ética 2° Bloque V. Hacia la identificación de compromisos éticos.</p>	<p>1. Compromisos con el entorno natural y social. 1.1 El entorno natural y social en la satisfacción de necesidades humanas. Ciencia, tecnología y aprovechamiento racional de los recursos que ofrece el medio. 1.2 Diseño de estrategias para el desarrollo sustentable. Identificación de procesos de deterioro ambiental.</p>	<p>Participar en el mejoramiento de su entorno natural y social.</p>
	<p>Formación Cívica y Ética 3° Bloque I. Los retos del desarrollo personal y social.</p>	<p>2.2 Toma de decisiones colectivas ante problemáticas de orden social que afectan a un grupo, una comunidad, una organización social o una nación. 3.1 Responsabilidad personal sobre los derechos humanos propios y de los demás. Respeto a toda forma de vida; a la integridad de los ecosistemas.</p>	<p>Identificar las condiciones que favorecen u obstaculizan el desarrollo personal y social en el contexto donde viven. Tomar decisiones que favorezcan su calidad de vida y autorrealización, expresando su capacidad para responder asertivamente.</p>
<p>HISTORIA</p>	<p>Historia 2° Bloque V Décadas Recientes</p>	<p>2.3 Conflictos contemporáneos. El cambio climático. Los movimientos ambientalistas.</p>	<p>Explicar las transformaciones en el paisaje rural y urbano, las causas del deterioro ambiental y sus consecuencias para el planeta.</p>
	<p>Historia 3° Bloque V. México en la era global (1982-2006)</p>	<p>2.6 Diagnóstico del presente y principales desafíos. El deterioro ambiental.</p>	<p>Explicar las causas de las catástrofes ambientales en México y evaluar su impacto tanto en las zonas rurales como en las urbanas.</p>

ESPAÑOL	Español 1° Bloque II. Ámbito: Participación Ciudadana.	Explorar y leer noticias en diferentes periódicos	Explorar diferentes periódicos, seleccionar una noticia y comparar sus versiones. Compartir mediante debates o mesas redondas, sus opiniones sobre los hechos referidos en las noticias.
	Español 1° Bloque III. Ámbito: Estudio.	Exponer los resultados de una investigación.	Seleccionar un tema e investigar sobre él. Organizar la presentación del tema. Diseñar apoyos gráficos y hacer presentaciones que logren llamar la atención.
	Español 2° Bloque II. Ámbito: Estudio.	Organizar mesas redondas sobre temas investigados previamente.	Elegir un tema e investigar sobre el en diversas fuentes.
	Español 3° Bloque IV. Ámbito: Participación Ciudadana.	Participar en la solución de problemas de la escuela o la comunidad.	Identificar el problema; indagar sobre el origen y el estado actual de la situación; determinar los recursos necesarios para estudiarlo: observación, entrevista, encuesta. Elaborar diferentes materiales (carteles, folletos, trípticos etc.), que difundan el conocimiento obtenido sobre el problema y las soluciones que proponen.
MATEMÁTICAS	Matemáticas 1° Bloque: III 1. Resuelvan problemas que implican el cálculo de cualquiera de los términos de las fórmulas para calcular el área de triángulos, romboídes y trapecios.	Tema: Medida Subtema: Estimar, Medir y Calcular. Subtema: Porcentajes	Resuelvan problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de triángulos, romboídes y trapecios. Realizar conversiones de medida de superficie. Resuelvan problemas que impliquen el cálculo de porcentaje utilizando adecuadamente la expresión fraccionaria o decimal.

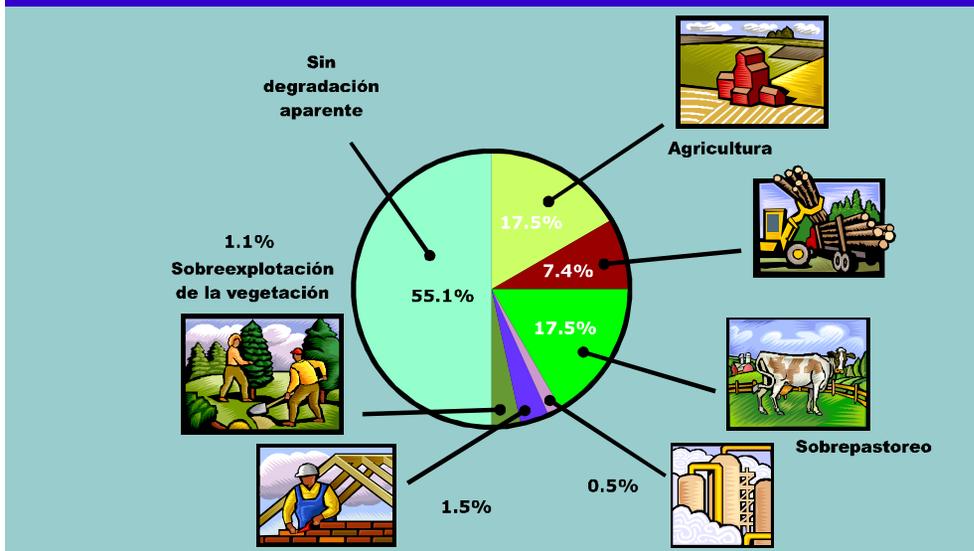


Efectos de los contaminantes en la salud humana





Actividades que degradan los suelos en México



Grandes cambios ambientales en el mundo y en México



El mundo

- Las cubiertas forestales se han reducido entre 20 y 50% de su extensión original.
- La mitad de los humedales del mundo han desaparecido tan sólo en el último siglo.
- Cerca de 70% de los bancos de las especies

los cincuenta años, la degradación del suelo ha afectado cerca de 66% del total de las tierras agrícolas del planeta. Alrededor de 25 mil millones de toneladas de suelo



México

- Se ha perdido cerca de 37% de la cubierta forestal. Las reservas nacionales han alcanzado su aprovechamiento máximo.
- Cerca de 45% de los suelos presenta algún tipo de degradación causada por el hombre.

Servicios ambientales que brindan los ecosistemas

Servicios de soporte

- Ciclo de nutrimentos.
- Formación de suelo.
- Fotosíntesis.



Servicios culturales

- Espirituales y religiosos.
- Recreación y



Servicios de provisión

- Alimentos y agua.
- Combustibles.
- Fibras.





BASURA PRODUCTIVA

Propósito. Concientizar y promover entre la población escolar, la cultura del reciclaje y la clasificación de desechos generados en casa y escuela, a través de la creatividad para elaborar diferentes objetos con material reciclado, así como también, elaborar composta, reintegrando todos aquellos desechos orgánicos al ciclo productivo.

Sabías que.... La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar; se ha convertido en un contaminante altamente nocivo para el medio ambiente. Las actividades humanas y el consumismo han acrecentado mucho la cantidad de basura que se genera; lo anterior junto con el ineficiente manejo que se hace con dichos residuos provoca problemas tales como la contaminación, que se ve reflejada en problemas de salud y daño al ambiente. Lo ideal es que la basura, como tal, no debe existir; la naturaleza enseña que todo lo producido y creado es reintegrado al medio y con la basura debe buscarse lo mismo, es decir, que todo sea reaprovechado de una u otra forma.

¿Alguna vez has visto las montañas de basura que se acumulan en las afueras de tu comunidad o en los tiraderos municipales? Imagínate entonces de qué tamaño pueden ser los montones que podríamos reunir todos los que vivimos en Colima, si juntamos toda la basura que producimos cerca de los 500 mil habitantes entre adultos, jóvenes y niños en un año. Como dato, en el

2005, todos los mexicanos originamos cerca de 35 millones de toneladas de basura, más o menos 350 veces el peso del concreto empleado en la construcción del Estadio Azteca. Pero, ¿Qué es la basura?, los residuos sólidos urbanos, como oficialmente se les llama no son otra cosa que los residuos generados en nuestras casas, escuelas, empresas, calles, restaurantes, centros comerciales y la vía pública, como resultado de las actividades domésticas y comerciales de los productos que consumimos o desechamos, entre ellos están los desechos orgánicos que resultan de los alimentos, así como el papel, cartón, vidrio, tela y plástico, entre otros materiales, que ya no utilizamos y no queremos tenerlos.

La cantidad de residuos que generamos está directamente relacionada con nuestro estilo de vida. Esto quiere decir que si compramos una gran cantidad de productos, ya sea para nuestra subsistencia, arreglo personal o entretenimiento, grande será también la cantidad de basura que produciremos. Así es fácil pensar, que es en las ciudades donde más residuos se generan, por el número de personas que las habitan, y por su estilo de vida caracterizado por un mayor consumo de productos que en las zonas rurales.

La composición de la basura es muy variada. Lo que más generamos es basura orgánica, proviene principalmente de la comida y los jardines, seguida por los residuos del tipo de los pañales

desechables y en tercer lugar es el papel, cartón y otros productos derivados de él. Es importante decir que aunque los plásticos y vidrios se producen en menor cantidad que la basura orgánica, ésta es degradada rápidamente en 3 o 4 semanas, mientras que los plásticos, pueden tardar en descomponerse entre 50 ó 500 años.

Es común que la gente sienta que cuando deja la basura en los botes de la calle o la lleva a los camiones recolectores, la historia de la basura acaba, sin embargo ésta sigue un largo camino, después de que nos deshacemos de ella: se transporta y se concentra en sitios específicos. Es posible que hayas notado que las personas del camión recolector separan parte de la basura, esto se debe a que no toda la basura es inservible. El cartón latas y vidrio, entre otros materiales, pueden ser rehusados o reciclados. Este proceso de separación y reciclaje de la basura se da a lo largo de su camino hasta el sitio de disposición final. Desafortunadamente, el porcentaje de basura reciclada es muy bajo.

Con el fin de tener un control sobre la basura y evitar los daños potenciales a la salud o al ambiente, existen sitios donde almacenarla permanentemente: los rellenos de tierra controlados y los rellenos sanitarios. La disposición final de estos sitios permite que se reduzca nuestra exposición a los residuos, ya que el contacto con ellos, puede generar, además molestia por los malos olores, enfermedades transmitidas por animales, mosquitos, ratas, cucarachas y otras afecciones al medio ambiente.

Hasta el momento, la mejor manera de disponer de la basura es a través de los rellenos sanitarios, que son sitios construidos con características que permiten hacerlo de una forma segura. En 1997, más de la mitad de los residuos se disponían sin control en tiraderos a cielo abierto. Afortunadamente a partir de 2006, el 55% de los residuos sólidos urbanos se depositaron en rellenos sanitarios y el 10% en rellenos de tierra controlados. Aunque estos datos muestran un comportamiento positivo, el panorama no es para estar contentos, todavía la tercera parte de la basura generada se deposita en sitios no controlados que representan focos de infecciones y fuentes de contaminación al ambiente.

Existe otro tipo de residuos, conocidos como peligrosos, que son diferentes a los que producimos comúnmente en nuestras casas, escuelas o lugares de trabajo. ¿Has notado que en las gasolineras y en los hospitales hay contenedores que tienen la leyenda “residuos peligrosos”? Como resultado de las actividades de la industria, hospitales, talleres e incluso en nuestras casas se generan residuos que pueden ser peligrosos para nuestra salud y el ambiente, algunos ejemplos de contaminaciones por residuos peligrosos, específicamente por Mercurio o Cadmio, han ocurrido en Japón en 1953 y 1960; en México, con la contaminación por Cromo descargado en las aguas residuales de Tultitlán, Estado de México, entre 1974 y 1977. La ley define a los residuos peligrosos como aquellos que poseen alguna de las características llamadas CRETIB es decir, que sean corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables o biológico infecciosos, así como los envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados por ellos, por ejemplo, los lodos que quedan del tratamiento

de aguas residuales, el aceite gastado, residuos de pintura y del curtido de pieles, las pilas y otras baterías, así como los desechos de sangre, en todos los casos podrás notar que los residuos poseen al menos una de las características que mencionamos.

Ahora realiza debates críticos con tus compañeros de clase y profesor, acerca de: **¿De dónde proviene la basura?, ¿Dónde es depositada en tu localidad? ¿Cuántos kilos de basura generas a la semana en tu casa y en tu escuela? ¿Qué sucede cuando la basura no se usa para nada?, ¿Qué se puede hacer con la basura orgánica e inorgánica? ¿Qué actividades sugieres para disminuir el problema de la basura en tu localidad, escuela y hogar?**

Con tu maestro, analiza los siguientes tópicos y ponlo en práctica en tu escuela y hogar: **Clasificación de la basura según su composición.** Residuo orgánico es todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc. Residuo inorgánico: todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, vidrio, aluminio, telas sintéticas, etc.

Elaboración de composta. Al reciclaje de la materia orgánica se le llama composta, consiste en la mezcla de materiales orgánicos, de tal manera que fomenten la degradación. El producto final se usa para fertilizar y enriquecer la tierra de los cultivos. Reciclar con arte. Es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas. Esta opción de reutilizar se puede llevar a cabo si al consumir algunos productos nos sobran envases, latas, taparrosas, cartón, vidrio etc. Podemos utilizarlos nuevamente, poniendo a prueba nuestra creatividad, al diseñar objetos útiles y novedosos, que nos proporcionen algún ingreso económico; colaborando con ello principalmente al beneficio del medio ambiente.

Materiales para la separación de basura: Recipientes grandes y resistentes con tapa, bolsas grandes, guantes, plumones, cartulina, pegamento.

Materiales para la elaboración de composta: Cajas de madera con tapa de 1m2 con 40 cm de altura y huecos a los lados, plástico, palas, cubetas, diferentes tipos de desechos orgánicos, tierra común.



Materiales para el reciclaje de objetos: Diferentes tipos de desechos inorgánicos: papel, plástico, vidrio, aluminio, etc.

FASE I. Para saber más acerca del aprovechamiento de la basura, investiga y revisa algunos textos y páginas electrónicas con información relevante a los siguientes aspectos:

¿Cuál es el impacto de la basura en el medio ambiente? ¿Qué enfermedades se propagan por la contaminación del exceso de basura? ¿Cuáles son los residuos orgánicos e inorgánicos? ¿Cómo se elabora una composta? ¿Conoces algunas empresas de reciclaje en tu comunidad? ¿Realiza un directorio de dichas empresas y divúlgalo en tu escuela y hogares?

FASE II. Separación de Basura. Organicen el salón en equipos para realizar las siguientes actividades: Etiqueten las bolsas o los recipientes para la separación de basura. Separen los residuos orgánicos e inorgánicos. Coloquen los desechos orgánicos en un recipiente y cúbrelos. Los desechos inorgánicos sepáralos en forma independiente, según su tipo (vidrio, plástico, aluminio, papel, etc.). Junta y aplasta las latas de aluminio para reducir volumen. Separen las botellas y frascos de vidrio y no los rompan. Amarren las revistas, hojas de papel y el cartón para facilitar su manejo y traslado, consérvalos limpios y secos para que puedan reciclarse. A los envases de plástico, quita la tapa y aplástalos. Compriman los envases usados de cartón de jugo, leche, puré, salsa o sopa y contacten a la empresa encargada de la recolección de reciclaje para vender los desechos separados.

Elaboración de composta. Coloquen los composteros en un lugar donde obtengan la luz del sol. Seleccionen la materia orgánica, separándola de vidrios, plásticos y metales. Pongan la materia orgánica en él, oprimiéndola para dejarlo bien apretado. Rocíen con agua la capa de materia todos los días para que mantenga humedad. Tapen con el plástico para generar calor. Cuando el montón de basura comience a enfriarse, habrá que voltearlo varias veces, colocando la parte de arriba abajo y viceversa, vuelvan a humedecer. Cuando la materia orgánica se vuelva a enfriar será una señal de que el abono está listo para mezclarlo con tierra de cultivo. Depositar el abono natural en las plantas de la escuela.

Reciclar con arte. Convocar a los alumnos para que participen en un concurso de reciclar estableciendo requisitos en la convocatoria y determinar el porcentaje del material de desecho del que estarán constituidas las obras, fecha de entrega, etc.

FASE III. Comuniquen los resultados que obtuvieron de las dos fases anteriores en una exposición escolar donde exhiban los procesos que utilizaron para aprovechar la basura mediante maquetas, gráficas, cartulinas, presentaciones orales, etc. dando a conocer la cantidad de desechos separados para su reciclaje y la utilidad que se obtuvo gracias al esfuerzo, además, expliquen los beneficios y satisfacciones que se obtienen al convertir la basura en algo productivo.

Activación: Contesta las siguientes preguntas y argumenta tus respuestas en grupo: ¿Existe diferencia en la manera de pensar, acerca de la basura después de haber realizado las actividades? ¿Qué beneficios trae consigo la práctica de clasificar la basura? ¿Te gustaría llevar a cabo estas prácticas en tu hogar? ¿Cómo lo realizarías en tu escuela?

Evaluación: Conjuntamente con la sociedad de alumnos y profesores, organiza y realiza la clasificación de basura en tu escuela, elabora y difunde carteles informativos con la ubicación y color de los recipientes, manejo y destino de los residuos, etc. Después de lo anterior y en la tabla siguiente, marca con una X, el desempeño de los aspectos y colectivamente realiza las opciones de análisis de filas o columnas, porcentajes, sistematización de datos, debates en porcentajes altos o bajos, problemática surgida, etc.

AUTOEVALUACIÓN	MUY BIEN	BIEN	DEFICIENTE
Identifiqué nuevas actividades para el mejor aprovechamiento de la basura.			
Separé la basura de acuerdo al tipo de desecho.			
Elaboré nuevos objetos reutilizando materiales y poniendo en práctica mi creatividad y empeño.			
Participé activamente y concluí cada una de las actividades.			
Asumí mi responsabilidad para disminuir la generación de la basura en la escuela.			
Reflexione acerca de los beneficios que conlleva el aprovechamiento de los residuos sólidos.			

Recomendaciones para obtener basura productiva

- Únete a los que practican la estrategia de las “4 R”: Recicla, Reutiliza, Reduce y Responsabilízate. Reduce tu basura a través de un consumo responsable. Reutiliza cajas, vidrio, botellas, papel y todo lo que puedas. Recicla plásticos, papeles y cartones.
- Entre más consumismos, más residuos generamos. ¿Has oído hablar del consumo responsable? Se refiere a que debemos consumir solo aquellos productos o servicios que en verdad necesitamos, prefiriendo aquellos que tengan un menor impacto en el ambiente. Si tú quieres ser un consumidor responsable, debes de estar informado y ser consciente de tus hábitos de consumo. Una actitud responsable al consumir puede reflejarse diariamente en tus pequeños actos y decisiones a la hora de comprar.
- Jamás tires tu basura en la calle o lugares públicos en espera de que alguien la recoja por ti.
- Informa y convence a tu familia de comprar productos que no tengan exceso de empaques y preferir aquellos que contengan o estén empacados con materiales biodegradables, tales como el papel y el cartón.
- Opta por consumir alimentos no procesados y empacados que generan menos residuos.
- Separa la basura escolar y en tu hogar, de esta manera podrás implementar las “4 R”, ya que no se deteriorarán los residuos que se puedan reutilizar o reciclar y será más sencillo procesarlos en el lugar donde los reciben.
- No arrojes al drenaje, los residuos que puedan considerarse como peligrosos, podrías contribuir a la contaminación de los cuerpos de agua y los mantos acuíferos, y con ello daños a tu propia salud y la de los ecosistemas.
- No tires las pilas desechables en la basura doméstica ni las incineres, esto incrementa el riesgo que sus químicos se volaticen o exploten. Busca en centros comerciales, escuelas o instancias de gobierno, los contenedores especiales para este tipo de desechos. Tapa los polos con una capa de barniz natural o con un trozo de cinta adhesiva, lo que disminuirá el riesgo de contacto entre los polos.

CORRELACIÓN DE CONTENIDOS CURRICULARES “BASURA PRODUCTIVA”

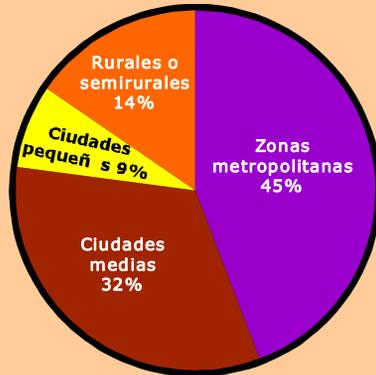
Propósito: Concientizar y promover entre la población escolar la cultura del reciclaje y la clasificación de desechos generados en su casa y escuela; motivándolos a usar su creatividad para elaborar obras de arte y objetos con material reciclado; así mismo, se trabaje en la elaboración de composta, reintegrando todos aquellos desechos orgánicos al ciclo productivo.

ASIGNATURA	BLOQUE	CONTENIDO TEMÁTICO	APRENDIZAJES ESPERADOS
CIENCIAS	Ciencias 3° (Química) Bloque I Las Características de la Materia.	1.1 ¿Cuál es la visión de la ciencia y la tecnología en el mundo actual? * Relación de la química y la tecnología con el ser humano y el ambiente.	Identifica las aportaciones del conocimiento químico en relación con la satisfacción de necesidades básicas y el ambiente.
TECNOLOGÍAS	Tecnología 1° Bloque IV Los materiales y la energía en los procesos técnicos.	4.1.1 Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales.	Valoran y usan de manera adecuada materiales para minimizar el impacto en la naturaleza.
	Tecnología 2° Bloque IV Previsión de impactos en los ecosistemas.	4.1.4 La aplicación del principio precautorio para prevenir problemas ambientales.	Aplican el principio precautorio en sus intervenciones técnicas para prever posibles modificaciones no deseadas
FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA	Formación Cívica y Ética 1° Bloque V. Hacia la identificación de compromisos éticos.	1.1 El entorno natural y social en la satisfacción de necesidades humanas. Ciencia, tecnología y aprovechamiento racional de los recursos que ofrece el medio.	Participar en el mejoramiento de su entorno natural y social.
	Formación Cívica y ética 3° Bloque I. Los retos del desarrollo personal y social.	2.2 Toma de decisiones colectivas ante problemáticas de orden social que afectan a un grupo, una comunidad, una organización social o una nación.	Identificar las condiciones que favorecen u obstaculizan el desarrollo personal y social en el contexto donde viven.

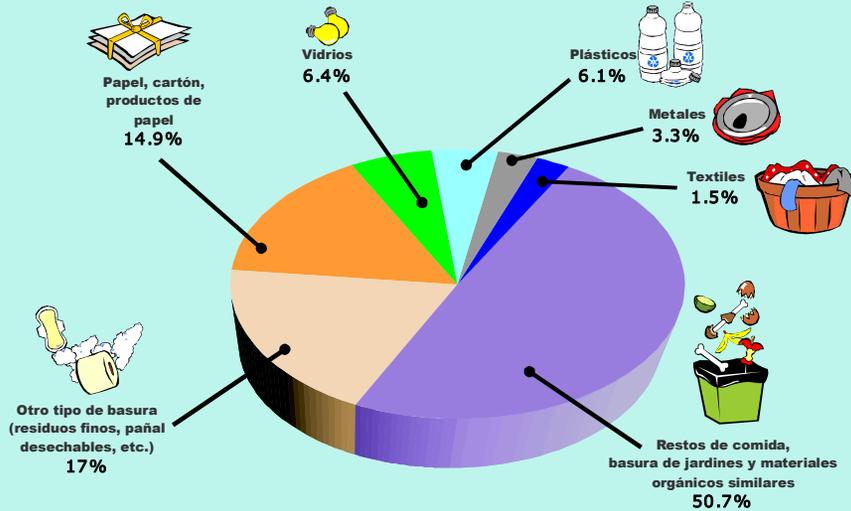
<p>ARTES</p>	<p>Artes 1° Bloque II ¿Qué es la imagen figurativa? Bloque IV La naturaleza y el espacio urbano en la escultura.</p>	<p>Realización de imágenes figurativas con cierto grado de realismo en diferentes proyectos creativos. Manifestación de ideas, sentimientos o experiencias suscitados por los entornos natural, rural o urbano por medio de la elaboración de obras tridimensionales de tipo figurativo o abstracto.</p>	<p>Utiliza diversos recursos visuales para crear imágenes figurativas. Emplea elementos del lenguaje visual en la realización de creaciones escultóricas que tengan como tema su relación con los entornos natural y/o urbano.</p>
<p>HISTORIA</p>	<p>Historia 2° Bloque V Décadas recientes</p>	<p>2.3 Conflictos contemporáneos. El cambio climático. Los movimientos ambientalistas.</p>	<p>Explicar las transformaciones en el paisaje rural y urbano, las causas del deterioro ambiental y sus consecuencias para el planeta.</p>
	<p>Formación Cívica y Ética 3° Bloque II. Pensar, decidir y actuar para el futuro.</p>	<p>2.1 Una ciudadanía responsable, comprometida, informada y consciente de sus derechos y deberes. Participación en asuntos de interés común. 2.2 Responsabilidad individual en la participación colectiva</p>	<p>Responder asertivamente ante situaciones que impliquen riesgos para su integridad personal.</p>
<p>ESPAÑOL</p>	<p>Español 1° Bloque III. Ámbito: Estudio.</p>	<p>Exponer los resultados de una investigación.</p>	<p>Seleccionar un tema e investigar sobre él. Organizar la presentación del tema. Diseñar apoyos gráficos y hacer presentaciones que logren llamar la atención.</p>

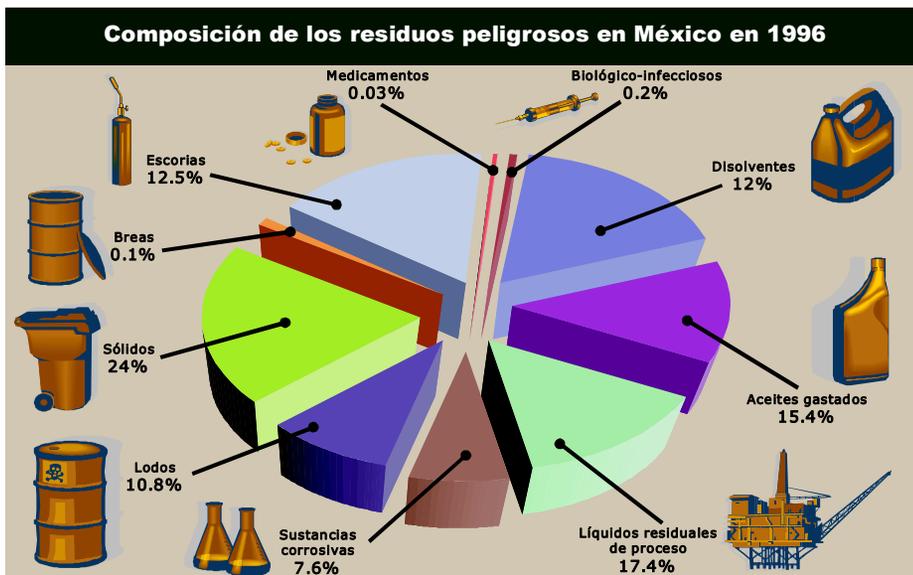
ESPAÑOL	Español 2° Bloque II. Ámbito: Estudio.	Organizar mesas redondas sobre temas investigados previamente.	Elegir un tema e investigar sobre él en diversas fuentes.
	Español 3° Bloque IV. Ámbito: Participación Ciudadana.	Participar en la solución de problemas de la escuela o la comunidad.	Identificar el problema que atañe a la escuela; indagar sobre el origen y el estado actual de la situación; determinar los recursos necesarios para estudiarlo (observación, entrevista, encuesta). Elaborar diferentes materiales (carteles, folletos, trípticos etc.), que difundan el conocimiento obtenido sobre el problema y las soluciones que proponen.
MATEMÁTICAS	Matemáticas 1°. Bloque: III 1. Resuelvan problemas que impliquen el cálculo de cualquiera de los términos de las fórmulas para calcular el área de triángulos, romboides y trapecios.	Subtema: Gráficas ambientalistas.	Comunicar información proveniente de estudios sencillos, eligiendo la forma de representación más adecuada.

Generación de basura en el año 2006 por tamaño de localidad



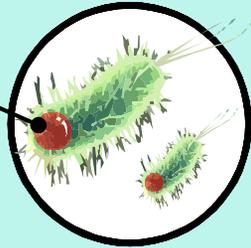
Composición de la basura en el año 2006





¿Cómo se hace un transgénico?

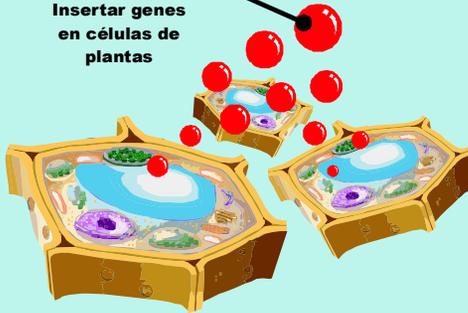
1
Identificar
y aislar el
gen de
bacteria



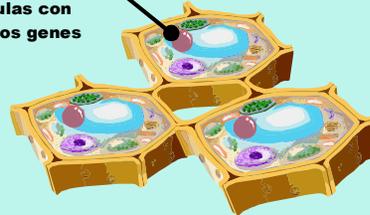
2
Editar y
multiplicar
el gen



3
Insertar genes
en células de
plantas



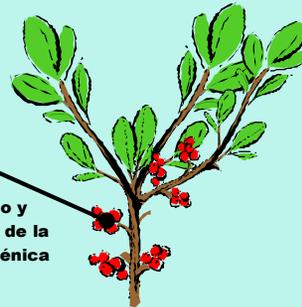
4
Seleccionar
células con
nuevos genes



5
Desarrollo de
las plantas



6
Crecimiento y
reproducción de la
planta transgénica







AGUAS CON EL AGUA

Propósito. Que los alumnos, docentes y familias reconozcan el cuidado del agua como recurso natural agotable, a través de la identificación de formas de conservación y determinación de prácticas para permitir el ahorro permanente del vital líquido en la vida cotidiana.

Sabías que... Si estás sediento y te ofrecen un vaso con agua turbia, café o verdosa, seguro que no la tomarías argumentando que está sucia, contaminada o es de mala calidad, te podríamos apostar que pocos se atreverían a contradecirte y menos aún a tomársela en tu lugar. Es posible que el agua que te ofrecieron tiene algo de arcilla, partículas menores a 0.002 milímetros que forman parte del suelo, porque no fue filtrada adecuadamente o porque las cañerías por las que fue transportada estaban dañadas y el agua entró en contacto con el suelo. Aunque no sería responsable que la bebiéramos, un agua con estas características podría ser utilizada sin ningún problema para labores agrícolas, en otras palabras si la usas para regar una planta no estarías con el pendiente de que se va a enfermar o morir. Con este ejemplo lo que queremos decir es que la calidad de agua no es un criterio absoluto sino que dependiendo del uso que se le pretenda dar se puede calificar como de buena o mala calidad. Por el contrario, si te pidieran que te unieras a una protesta exigiendo que las ciudades e industrias ya no arrojen agua contaminada a los ríos o lagos, seguro que no te faltarían motivos para aceptar.

Sin embargo, más allá de estos buenos motivos es necesario que sepas que cualquier solución a este problema no es inmediata y que las diferentes medidas que se tomen seguramente no le van a gustar a todos. Por ejemplo, en nuestro país, solamente las áreas urbanas generan unos 255 metros cúbicos por segundo de agua residual (8.05 km cúbicos por año), es decir un volumen mayor que el descargado al Golfo de México por el río Bravo cada año o aproximadamente la totalidad del agua que puede almacenar el lago de Chapala, el más grande de México.

Como en nuestro país no existe la capacidad de tratar este volumen, una de las formas de disminuir el agua contaminada que arrojamos a los ríos y lagos es reducir nuestro consumo, en tanto construimos más plantas de tratamiento que la dejen con una calidad aceptable antes de verterla a los cuerpos de agua naturales. En general, el problema de la contaminación del agua podríamos atacarlo de tres formas: 1. Disminuyendo la cantidad de agua residual y la concentración de contaminantes que contienen, 2. Reduciendo los contaminantes que llevan las aguas antes de ser vertidas a los ríos, lagos y mares a través de un tratamiento que los retenga o elimine. 3. Cuidando que los ríos, lagos y mares se mantengan en buenas condiciones para que puedan de manera natural procesar una buena parte de los desechos que son vertidos en ellos.

Más temprano que tarde, vamos a tener que reducir la cantidad de agua que usamos para nuestras labores diarias. Desafortunadamente una práctica común ha sido utilizarla indiscriminadamente, porque la cantidad que pagamos por ella es menor que la inversión para adquirir equipos o desarrollar infraestructura para ahorrarla. Mientras a un agricultor, industrial o usuario ciudadano le salga más barato comprar el agua que modificar su tecnología para hacer un uso más eficiente de ella, no le va a preocupar ahorrar agua. Así pues, nuestro planeta posee una cantidad finita de agua dulce que se usa constantemente, por fortuna la naturaleza la recicla naturalmente, se capta, limpia y distribuye a través del ciclo hidrológico. Los seres humanos han desarrollado la tecnología para acelerar este proceso, no obstante, debido a diversos factores como sequías, inundaciones, crecimiento de la población, contaminación, etc., en muchas ocasiones no es posible que los abastos de agua cubran adecuadamente las necesidades de la población.

Para resolver el problema del abasto del agua debemos tener una actitud solidaria con la sociedad, si esperamos a que el vecino actúe para hacerlo no vamos a llegar a ninguna parte. También debemos considerar que por diversos motivos no todos tenemos el mismo acceso al agua ni la capacidad de pagarla, lo cual no debe interpretarse como un derecho de desperdiciarla, por ejemplo, las personas que no tienen acceso directo al agua pagan mucho más que los que disponen de ella a través del sistema de agua potable de la ciudad. Por dar un dato que ilustra esta situación, en la Ciudad de México, el metro cúbico de agua abastecido por la red de agua potable cuesta unos tres pesos, pero si la

compramos a una pipa, que es frecuentemente la única forma de obtenerla en las zonas marginadas que no cuentan con servicios públicos, costaría entre 10 y 50 veces más.

En plenaria preguntar a los alumnos: **¿Creen que es fácil cambiar los hábitos desarrollados en las personas con relación al cuidado del agua? ¿Por qué? ¿Cómo podemos intentar ese cambio de hábitos? ¿Crees que se puedan llevar a cabo nuevos hábitos en tu escuela y hogar? ¿Qué métodos de conservación del agua conoces? ¿Qué acciones podemos llevar a cabo para conservar el agua?**

Inicio. Pedir a los alumnos que enlisten las diferentes formas en que emplean el agua. Después, realizar un ensayo descriptivo con imágenes, donde plasmen situaciones que creen que el agua se desperdicia. Compartan sus trabajos y discutan las formas en que pueden usar el agua más eficientemente, registrando las conclusiones grupales.

Desarrollo. Pedir a los alumnos que elaboren un registro diario sobre el uso del agua que emplean durante una semana y que elaboren una gráfica con el registro que hicieron sobre el uso del agua, el número de litros que consumieron, etc., preguntándose ¿La empleé adecuadamente? ¿La desperdicié?. Discutan las razones por las que el agua no debe desperdiciarse. Los alumnos pueden considerar la disponibilidad del agua a futuro, al compartir un recurso limitado, el sostenimiento de este recurso, el costo beneficio, etc. En equipos los alumnos investigan o crean nuevas formas para conservar el agua en la escuela y casa, así mismo, en forma individual identifican de tres a cinco hábitos de conserva

ción del agua que puedan adoptar, las registran y durante varios días practican esos hábitos, grafican sus resultados; deben recordar que la formación de hábitos toma tiempo.

Cierre. Los alumnos informan si sus prácticas de conservación del agua produjeron alguna diferencia en la cantidad de agua empleada para sus actividades cotidianas en su casa y en la escuela. Los alumnos comparan sus gráficas sobre el uso del agua de antes y después de las prácticas de conservación. Determinan cuáles fueron más fáciles de adoptar y las más difíciles de realizar.

Reflexión. Los alumnos tomen conciencia sobre el permanente cuidado que deberán tener sobre el uso del agua. Ellos alertan a sus familiares y amigos para adoptar procedimientos de conservación del agua.

Evaluación. Elabora y promueve el Plan para la conservación del agua de la escuela, involucrando alumnos, docentes, administrativos y familias, especificando propósito, metas, actividades, responsables y tiempo, seguimiento y evaluación. En la tabla siguiente, marca con una X en las casillas en blanco, el desempeño observado para cada uno de los aspectos a evaluar y colectivamente realizar las opciones de análisis de filas o columnas, porcentajes, sistematización de datos, debates en porcentajes altos o bajos, problemática surgida, etc.



AUTOEVALUACIÓN	MUY BIEN	BIEN	DEFICIENTE
Comprendí el propósito del tema sobre el problema de abasto del agua.			
Identifiqué las causas de la contaminación del agua en mi entorno.			
Advertí las consecuencias de su agotamiento y contaminación.			
Propuse procedimientos para la conservación del agua en la escuela y hogar.			
Asumí y valoré la responsabilidad de cuidar o ahorrar este vital líquido en la escuela.			
Asumí y valoré la responsabilidad de cuidar o ahorrar este vital líquido en casa.			

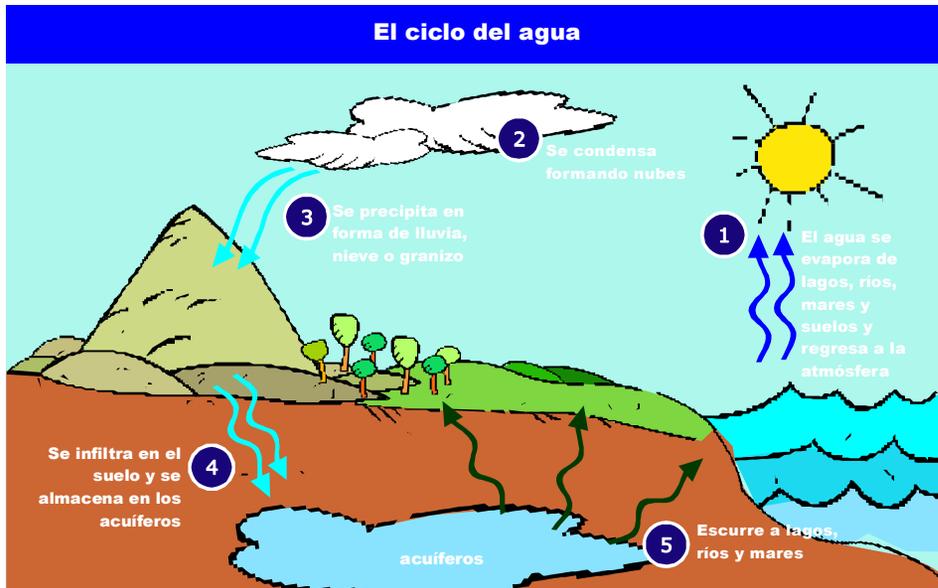
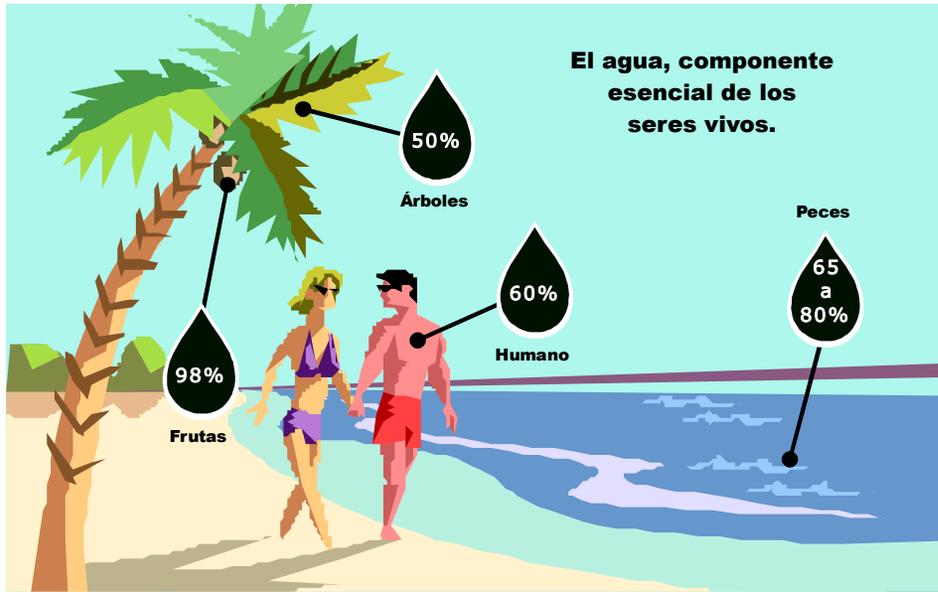
Recomendaciones para preservar el agua

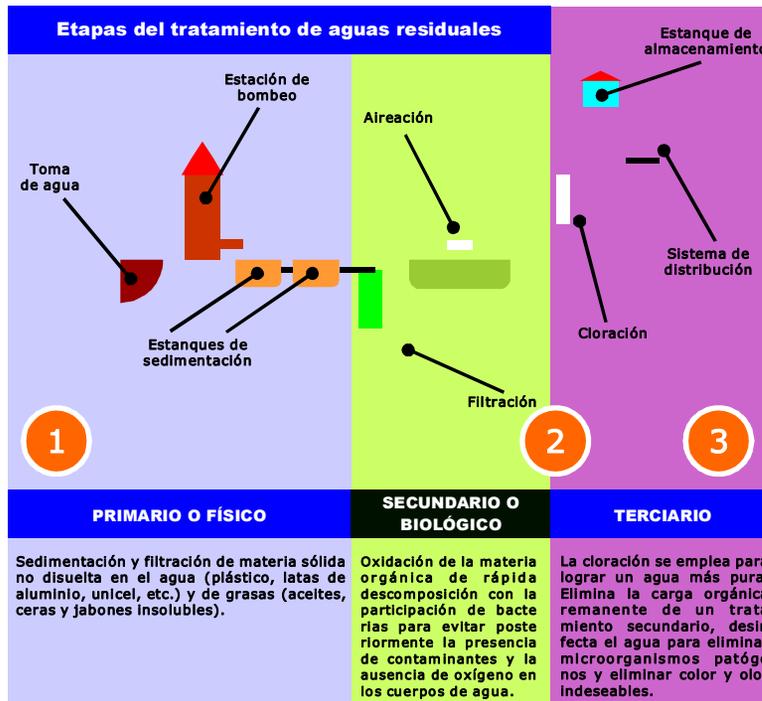
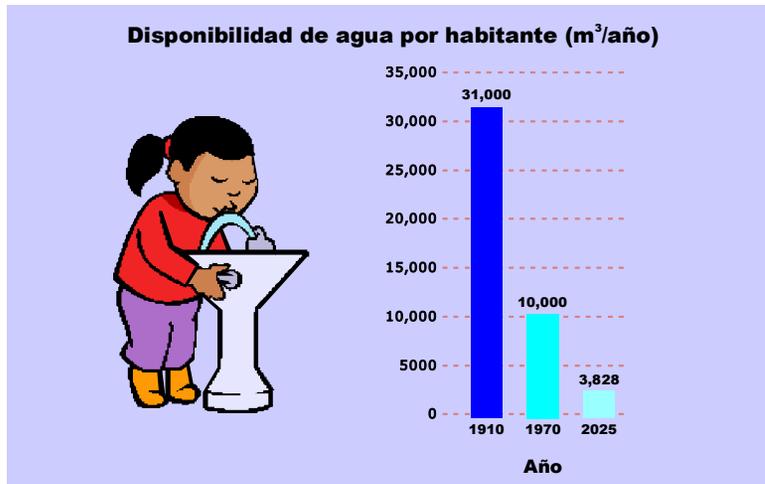
- Coloca difusores y otros mecanismos de ahorro en los grifos e inodoros, existen dispositivos baratos que se adaptan a las llaves que tengas ya instaladas.
- Repara las fugas, goteras y problemas de funcionamiento en el inodoro.
- No dejes abierta la llave del grifo mientras te cepillas los dientes, afeitas, lavas los platos o te enjabonas el cuerpo en la regadera.
- Mientras esperas que salga el agua caliente de un grifo o la regadera, puedes llenar otros recipientes con el agua fría y utilizarla para otros fines.
- Riega el jardín por la tarde para evitar la rápida evaporación que ocurre durante el día, al adquirir plantas escoge aquellas adaptadas al clima de la región en lugar de plantas con mayores requerimientos de agua.
- Lava el coche en casa con cubetas de agua en lugar de usar la manguera.
- Considera la posibilidad de cosechar agua de lluvia y usarla para satisfacer algunas necesidades de la casa, esto ayuda a disminuir la demanda de agua de la red de abastecimiento público. La cosecha de agua es la captación de la precipitación pluvial para usarse en la vida diaria.

CORRELACIÓN DE CONTENIDOS CURRICULARES “AGUAS CON EL AGUA”

Propósito: Que los alumnos apliquen diversos métodos de separación de mezclas para purificar una muestra de agua con el objeto de reutilizarla en otros servicios indispensables para la vida.

ASIGNATURA	BLOQUE	CONTENIDO TEMÁTICO	APRENDIZAJES ESPERADOS
CIENCIAS	Ciencias 3° (Química) <i>1. Las Características de la Materia</i>	3. ¿Qué hacer para reutilizar el agua?	3. Aplica diversos métodos de separación de mezclas para purificar una muestra de agua
GEOGRAFÍA	Geografía 1° Bloque II. <i>“Recursos Naturales y Preservación del Ambiente”</i>	2. Recursos naturales, biodiversidad y ambiente. 2.1 Recursos naturales: el suelo, subsuelo, aire y agua; desarrollo sustentable	Establece la importancia de los recursos naturales del suelo, subsuelo, aire y agua en el desarrollo sustentable.
TECNOLOGÍAS	Tecnología 1° Bloque IV: <i>Los materiales y la energía en los procesos técnicos</i>	4.1.1 Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales	Valoran y usan de manera adecuada materiales y energía en la operación de un sistema técnico para minimizar el impacto en la naturaleza.
FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA	Formación Cívica y Ética 2° Bloque V. <i>Hacia la identificación de compromisos éticos.</i>	1. Compromisos con el entorno natural y social. 1.1 El entorno natural y social en la satisfacción de necesidades humanas. Ciencia, tecnología y aprovechamiento racional de los recursos que ofrece el medio.	Participar en el mejoramiento de su entorno natural y social
	Formación Cívica y ética 3° Bloque I. <i>Los retos del desarrollo personal y social.</i>	2.2 Toma de decisiones colectivas ante problemáticas de orden social que afectan a un grupo, una comunidad, una organización social o una nación.	Tomar decisiones que favorezcan su calidad de vida y autorrealización, expresando su capacidad para responder asertivamente.





Tratamiento de aguas residuales municipales e industriales

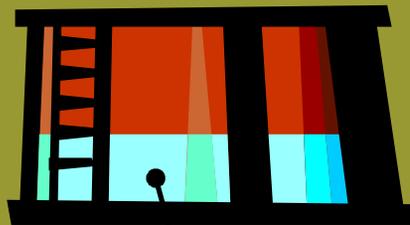


Aguas
residuales
municipales

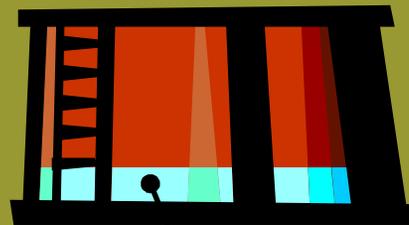


Aguas
residuales
industriales

AGUA
NO TRATADA



AGUA
TRATADA



Sólo se trata **36%** de las aguas
provenientes de las descargas
municipales

...mientras que sólo **15%** de las
aguas residuales **industriales**
es tratada.





NADA ES PARA SIEMPRE

Propósito. Que los alumnos, docentes y familias reconozcan el cuidado del agua como recurso natural agotable, a través de la identificación de formas de conservación y determinación de prácticas para permitir el ahorro permanente del vital líquido en la vida cotidiana.

Sabías que... Las poblaciones de las que formamos parte en Colima, ejercen sus impactos en el ambiente a través de un variado conjunto de actividades productivas, entre las que destacan la agricultura y la ganadería, la industria, el desarrollo urbano, en forma del crecimiento de las ciudades, poblados, su infraestructura asociada y el turismo, entre muchas otras. A través de estas actividades obtenemos los bienes que observamos a nuestro alrededor y los servicios con lo que satisfacemos nuestras necesidades diarias.

Los productos que empleamos en nuestra vida diaria provienen de la explotación de los recursos naturales de muchos de los ecosistemas de nuestro entorno. Los alimentos que consumimos, la madera que empleamos para la construcción de muebles, el papel, los plásticos que envuelven los artículos de la vida moderna, o los químicos que se emplean en la industria, agricultura o el hogar, todos de alguna manera están relacionados con ligeras perturbaciones o severos daños al ambiente. No es exagerado decir que Colima ha cambiado y en algunos casos de manera irreversible con la expansión y el desarrollo de nuestro progreso. Así pues, cada vez

que utilizamos energía producida por la quema de petróleo, carbón o gas emitimos gases de efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono, y de esta forma contribuimos al calentamiento global amenazando gravemente la vida en el planeta.

En nuestro estado, como en otras entidades del país, uno de los principales gastos que se tienen en una casa de familia es el pago de energía; aunado a esto es de todos conocido, que todo consumo energético representa un costo ambiental, gran parte de ese gasto energético es producto de nuestro estilo de vida, que se caracteriza por el derroche de los recursos energéticos. Ante esta situación se han realizado distintas acciones preventivas, una de ellas es la elaboración de estudios para identificar alternativas energéticas más limpias y menos costosas que nos permitan seguir disponiendo de energía; otra es: la divulgación de diversas campañas sobre el uso adecuado de los recursos energéticos en el hogar, con el fin de conocer la manera de aprovecharlos con mayor eficiencia.

Los recursos energéticos no renovables o combustibles fósiles son aquellos que al ser consumidos reducen su existencia real; por ejemplo: el petróleo, el gas natural y el carbón. Como consumimos estos recursos a un ritmo mayor del que se generan, entonces no habrá tiempo para que se regeneren y estarán en peligro de que nos los terminemos. Expertos de varios países han calculado que las reservas de petróleo se

acabarán dentro de unos 50 años si se continúa con el consumo y desperdicio actual. Así pues, la producción excesiva o el uso desmedido de todos esos bienes tiene consecuencias al medio ambiente: la pérdida y alteración de los ecosistemas y de su biodiversidad, la contaminación del agua, el aire, los suelos, el cambio climático global y la reducción del grosor de la capa de ozono que nos protege de los peligrosos rayos ultravioleta. Por último, resulta decir que todos los elementos del ambiente están estrechamente relacionados, los problemas ambientales que afectan a uno de ellos tendrán, en el corto; mediano o largo plazo, algún efecto directo o indirecto sobre uno o más de los restantes elementos.

Con el profesor presente, reflexionen: **¿En cuáles de sus actividades cotidianas es imprescindible el uso de la energía eléctrica?, ¿Han imaginado la vida sin gasolina, sin gas y sin luz?, ¿Qué creen que ocurrirá cuando los energéticos no renovables se agoten?, ¿Qué artículos y aparatos pueden sustituir por otros que no sean desechables o que al ser utilizados no desperdicien energía?**

Materiales. Dependen de la dinámica seleccionada por los integrantes del grupo escolar.

Inicio. Individual o colectivamente, los alumnos elaboran preguntas de interés escolar o social referente al tema para realizar una encuesta, sistematizar los resultados y ofrecer conclusiones.

Desarrollo. Formación de equipos de trabajo, seleccionen las preguntas y elaboren la encuesta que aplicarán a la familia, sobre el uso y costo del consumo de energía eléctrica, gas y gasolina. Expongan los resultados de la encuesta a través de gráficas, hagan un registro del uso y costo para cuantificar la energía que se emplea en su casa, durante los últimos tres recibos de pago. Revisen y comparen sus registros identifiquen los hábitos de consumo en los que usan más energía y en los cuales se gasta más dinero. Hagan una lista con las acciones prioritarias que deben llevar a cabo para reducir el consumo de luz, gas y gasolina en su hogar.

Cierre. En plenaria, socializar las fortalezas y debilidades de cada presentación. Elijan la mejor presentación de acuerdo a su factibilidad de ahorro y beneficio ambiental.

Reflexión. Señala los recursos energéticos que utilices en tu hogar, suma el costo mensual de cada uno, divide la suma total entre el número de personas que habitan tu casa. **¿Cuánto debe**



pagar cada miembro de tu familia por mes? ¿Te parece caro o barato? ¿Por qué? ¿Qué estás dispuesto a hacer para bajar la cantidad a pagar? ¿La falta de algún recurso energético puede afectar tus actividades cotidianas? ¿Qué harías para compensar la falta de algún recurso energético en tu hogar?

Evaluación. Elabora una campaña de concientización y sensibilización entre compañeros, docentes y familias donde se propongan alternativas de solución para el ahorro significativo de energía eléctrica y gas en la escuela a través de

conferencias, pláticas, folletos y murales; realizando diferentes dinámicas de presentación, sociodramas o sketches, composiciones musicales, tiras cómicas, etc., manifestando el problema energético con causas y consecuencias sobre el impacto económico causado por el derroche del uso de energía. A continuación, marca con una X en las casillas en blanco según el desempeño observado y colectivamente, realizar las siguientes opciones de trabajo: análisis de filas o columnas, porcentajes, sistematización de datos, debates en porcentajes altos o bajos, etc.

AUTOEVALUACIÓN	MUY BIEN	BIEN	DEFICIENTE
Comprendí el propósito del tema.			
Identifiqué los diversos recursos de energía que utilizan.			
Comparé con precisión los costos entre el uso adecuado e inadecuado del consumo de energía.			
Localicé las causas del impacto económico sobre el uso de los recursos energéticos.			
Anuncié posibles consecuencias sobre el abuso irresponsable de los recursos energéticos.			
Valoré la importancia de preservar los recursos energéticos en la escuela y hogar.			

Recomendaciones para ahorrar energía

- Te recomendamos apagar y desconectar los aparatos eléctricos que no utilices. Si vives en zonas donde se use aire acondicionado, trata de emplearlo lo menos posible, ya que consume una gran cantidad de electricidad.
- Apaga la luz cuando salgas de una habitación y usa focos ahorradores de electricidad, de esta manera ayudarás a la reducción de la quema de combustibles fósiles que se emplean para generar electricidad.
- Evita estar abriendo y cerrando el refrigerador, ya que así no escapará el aire frío del interior y no se necesitará un mayor consumo de energía para enfriar el aire caliente que entra al abrirlo.
- Cuando tengas la opción recurre a energías renovables como la solar, por ejemplo, puedes fabricar una estufa solar o instalar calentadores de agua solares en el techo de tu casa. Asesórate en sitios de internet para realizarlo con tus compañeros de clase y maestros.
- Usa la lavadora de ropa con carga completa para que ahorres agua y electricidad.
- Usa tinacos negros que absorben la energía del sol para emplear menos gas en calentar agua.
- Usa preferentemente bicicleta y transporte público, así reducirás tu consumo de combustibles.
- Convince a tu familia de adquirir vehículos con motores más eficientes que contaminan menos.
- Participa en programas de reforestación en tu comunidad, así contribuirás a aumentar la cubierta vegetal, la cual captura parte del dióxido de carbono que existe en la atmósfera.

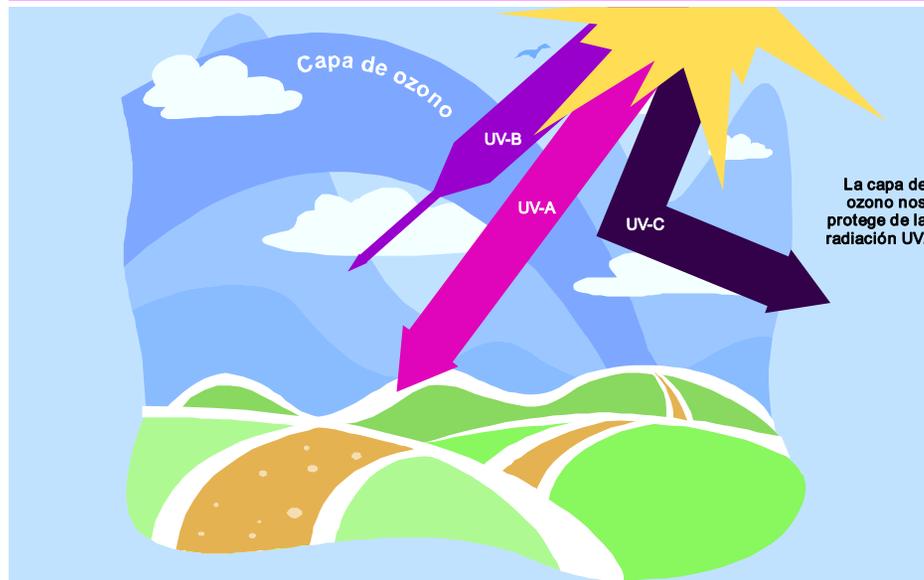
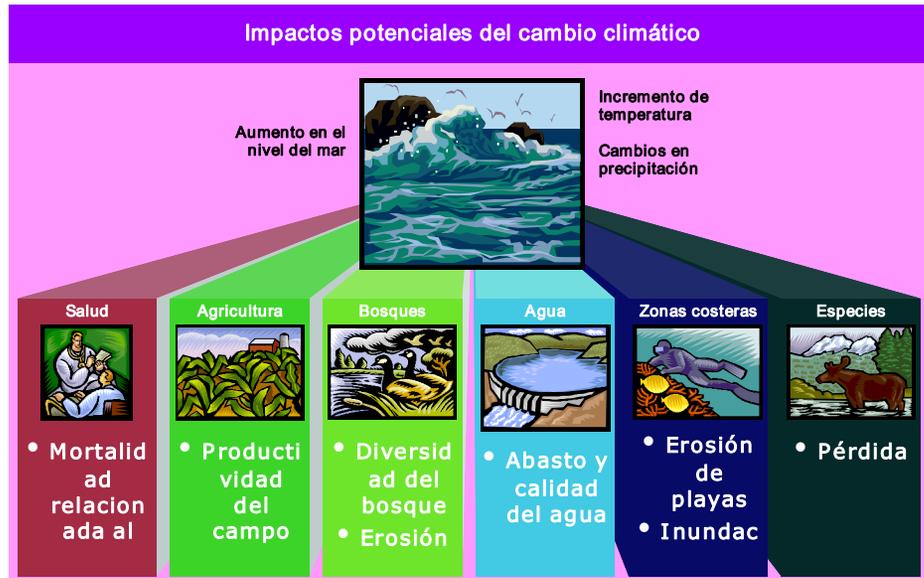
CORRELACIÓN DE CONTENIDOS CURRICULARES “NADA ES PARA SIEMPRE”

Propósito: Que los alumnos reconozcan la importancia de los recursos energéticos para el sostenimiento de la vida cotidiana a través de la valoración sobre el costo económico que provoca el uso y abuso de los combustibles para evitar derrocharlos.

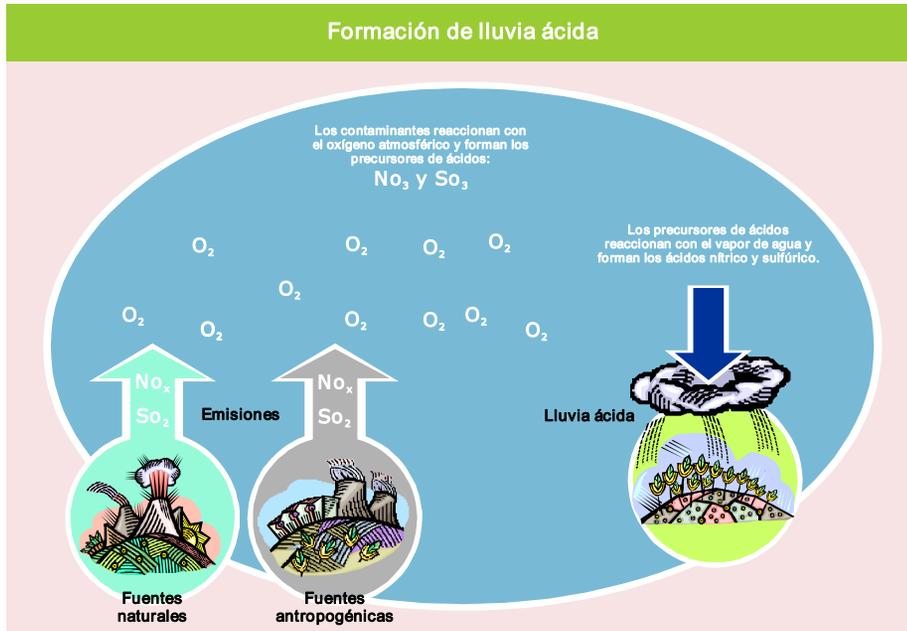
ASIGNATURA	BLOQUE	CONTENIDO TEMÁTICO	APRENDIZAJES ESPERADOS
CIENCIAS	Ciencias 2° (Física) Bloque V. <i>Conocimiento , Sociedad y Tecnología</i>	3. FÍSICA Y MEDIO AMBIENTE. ¿Cómo puedo prevenir riesgos y desastres naturales haciendo uso del conocimiento científico, de la tecnología, del ambiente y la salud?	Explica distintos procesos y fenómenos cotidianos en términos de la transformación y conservación de la energía. Reconoce algunas fuentes de energía y analiza los costos, riesgos y beneficios del uso de algunas fuentes de energía (renovable y no renovable).
	Ciencias 3° (Química) Bloque IV. <i>La Formación de Nuevos Materiales.</i>	3. PROYECTO: Ahora tú explora, experimenta y actúa. ¿Puedo dejar de utilizar los derivados del petróleo y sustituirlos por otros compuestos?	Valora las implicaciones ambientales del uso de los derivados del petróleo.
	Ciencias 3° (Química) Bloque V. <i>Química y Tecnología</i>	¿Qué combustible usar? (ámbitos: del ambiente, de la salud y de la tecnología)	Analiza los impactos ambientales del uso de diversos combustibles, contrasta su eficacia y su impacto en el ambiente; utiliza dicha información para seleccionar el combustible más adecuado.

<p>GEOGRAFÍA</p>	<p>Geografía 1° Bloque II. <i>"Recursos Naturales y Preservación del Ambiente"</i></p>	<p>2.3 Ambiente: deterioro y protección. 3. Medidas ambientales en México. 3.1 Políticas ambientales</p>	<p>Reflexiona sobre las implicaciones del deterioro y la protección del ambiente como parte de la necesidad de mejorar la calidad de vida.</p>
<p>TECNOLOGÍAS</p>	<p>Tecnología 1° Bloque IV: Los materiales y la energía en los procesos técnicos.</p>	<p>4.1 Los materiales en los procesos técnicos. 4.1.1 Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales. 4.2 La energía en los procesos técnicos. 4.2.2 Diversos tipos y fuentes de energía y su transformación e impacto. 4.2.3 Previsión del impacto ambiental derivado del uso de la energía.</p>	<p>Proponen nuevas aplicaciones de los materiales y la energía en diversos procesos técnicos. Valoran y usan de manera adecuada materiales y energía en la operación de un sistema técnico para minimizar el impacto en la naturaleza.</p>
<p>FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA</p>	<p>Formación Cívica. y Ética 2° Bloque V. <i>Hacia la identificación de compromisos éticos.</i></p>	<p>1. Compromisos con el entorno natural y social. 1.1 El entorno natural y social en la satisfacción de necesidades humanas. Ciencia, tecnología y aprovechamiento racional de los recursos que ofrece el medio. 1.2 Diseño de estrategias para el desarrollo sustentable. Identificación de procesos de deterioro ambiental.</p>	<p>Participar en el mejoramiento de su entorno natural y social.</p>
	<p>Formación Cívica. y Ética 3° Bloque I. <i>Los retos del desarrollo personal y social.</i></p>	<p>2.2 Toma de decisiones colectivas ante problemáticas de orden social que afectan a un grupo, una comunidad, una organización social o una nación.</p>	<p>Tomar decisiones que favorezcan su calidad de vida y autorrealización, expresando su capacidad para responder asertivamente</p>

	Formación Cívica y Ética 3° Bloque II <i>Pensar, decidir y actuar para el futuro</i>	2.1 Una ciudadanía responsable, comprometida, informada y consciente de sus derechos y deberes. Participación en asuntos de interés común	Responder asertivamente ante situaciones que impliquen riesgos para su integridad personal.
HISTORIA	Historia 3° Bloque V. <i>México en la Era Global (1982-2006)</i>	2.6 Diagnóstico del presente y principales desafíos. El deterioro ambiental	Explicar las causas de las catástrofes ambientales en México y evaluar su impacto tanto en las zonas rurales como en las urbanas.
ESPAÑOL	Español. 1° Bloque III. <i>Ámbito: Estudio.</i>	Exponer los resultados de una investigación	Seleccionar un tema e investigar sobre él. Organizar la presentación del tema. Diseñar apoyos gráficos y hacer presentaciones que logren llamar la atención.
	Español 2° Bloque I <i>Ámbito de Estudio</i>	Obtener y organizar información.	Seleccionar, comparar y registrar información de distintos textos.
	Español 3° Bloque I <i>I. Ámbito: Participación Ciudadana</i>	Realizar encuestas sobre la influencia de la publicidad	Realizar encuestas, organizar los resultados de la encuesta en tablas o gráficas. Debatir en torno a los resultados obtenidos.
MATEMÁTICAS	Matemáticas 1° Bloque: III 1. Resuelvan problemas que impliquen el cálculo de cualquiera de los términos de las fórmulas para calcular el área de triángulos, romboides y trapecios.	Tema: Medida Subtema: Porcentajes Subtema: Gráficas	Resuelvan problemas que impliquen el cálculo de porcentaje utilizando adecuadamente la expresión fraccionaria o decimal. Interpreten información representada en gráficas de barras y circulares de frecuencia absoluta y relativa, provenientes de diarios o revistas y de otras fuentes.

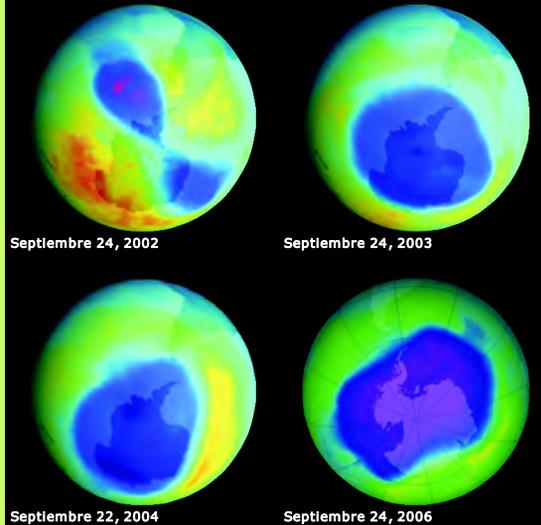


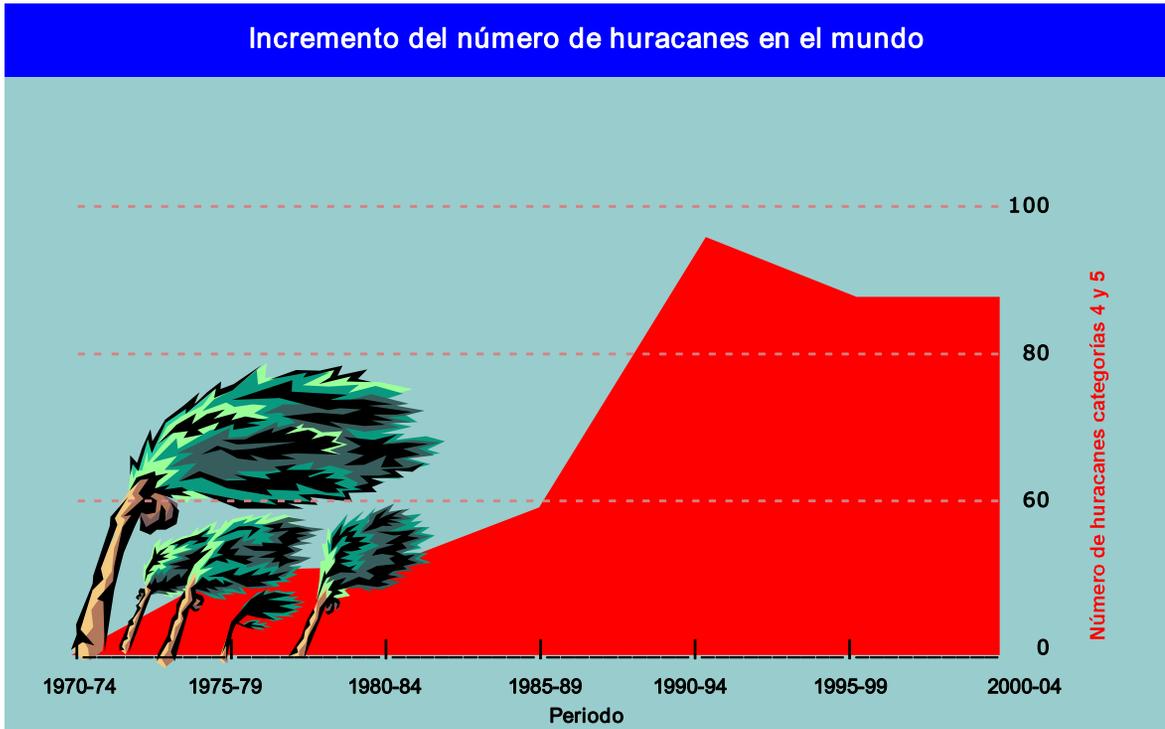
Formación de lluvia ácida



La superficie cubierta por el agujero de ozono en el año 2003 abarcó una superficie ligeramente más grande que la equivalente a Norteamérica.

Nota:
El área en azul marino representa el "agujero de ozono".









PASEO ECOLÓGICO

Propósito. Que los alumnos reconozcan e identifiquen los diferentes ecosistemas de un hábitat natural seleccionado o de un centro ecológico de la localidad para diseñar diferentes estrategias y acciones proteccionistas y de conservación del medio ambiente.

Sabías que... Los seres vivos han conquistado prácticamente cada espacio del planeta, están presentes desde la profundidad de los océanos y las altas y frías montañas, hasta los cálidos trópicos y las inhóspitas regiones polares y desérticas. Todo ello ha sido el resultado de una extraordinaria diversificación de sus formas, es decir, de su evolución en muchas y distintas especies. La biodiversidad es el resultado de miles de millones de años de evolución, se cree que los primeros organismos unicelulares aparecieron hace 3 mil 500 millones de años. Actualmente, en las tierras y aguas del planeta, sobreviven millones de especies distintas, muchas de ellas aún no descubiertas y menos aún clasificadas, por la ciencia. Existen ecosistemas enteros, como los de las profundidades oceánicas, de las cuales se conoce poco acerca de las especies que lo habitan. El término biodiversidad es una contracción de la expresión “diversidad biológica” y fue sugerido por Walter G. Rosen en 1985 durante la primera conferencia del Foro Nacional de Biodiversidad, celebrada en Washington, Estados Unidos. En su sentido más amplio, biodiversidad es casi sinónimo de “vida sobre la tierra”.

En el mundo existen alrededor de 200 países, pero solo en doce de ellos se encuentra el 70% de la diversidad del planeta y nuestro país es uno de ellos, a estos países se les llama “Mega diversos”. México es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo, no solo por poseer un alto número de especies, sino también por su variedad genética y de ecosistemas. Se estima que en el país, se encuentra entre el 10 o 12% de las especies conocidas por la ciencia, a pesar de contar únicamente con 1.3% de la superficie del planeta. En Latinoamérica, México es uno de los países con mayor diversidad de tipos de vegetación, rivaliza sólo con China e India, también es rico en ecosistemas acuáticos, en sus poco más de 11 mil kilómetros de litorales pueden encontrarse ecosistemas enteramente marinos, como los arrecifes de coral, las lagunas costeras o las comunidades de pastos marinos, como los estuarios, donde confluyen el agua dulce de los ríos y el agua salada del mar. Además posee una importante riqueza en cuerpos de agua dulce continentales. Su complejo paisaje forma más de 70 cuencas fluviales, con ríos que van desde los que sólo fluyen en época de lluvias, hasta aquellos caudalosos como El Grijalva, El Balsas y El Usumacinta. Setenta lagos, como el Chapala, Cuitzeo, Patzcúaro, y más de 4 mil 500 embalses artificiales también cobijan una multitud de especies y ecosistemas.

Los científicos consideran que la gran riqueza natural de México es el resultado de tres factores: el primero se refiere al complejo relieve

montañoso que caracteriza al paisaje mexicano, por el país corren dos grandes cordilleras montañosas, las Sierras Madre Oriental, Occidental y otras menores, como la Sierra de Chiapas y el llamado eje Volcánico Transversal. El segundo factor, es la gran variedad de climas que van desde los húmedos tropicales hasta los fríos climas alpinos, pasando por los secos extremos de las zonas áridas, creando un significativo mosaico de ambientes permitiendo que en muchos de ellos se pueda observar tipos de ecosistemas particulares, con especies propias. El tercer factor, es la mezcla de dos importantes zonas biogeográficas. La Neártica y la Neotropical. Una zona biogeográfica es una región donde los elementos de flora y fauna presentan una gran afinidad. De la zona Neártica proceden las especies típicas de los climas fríos, como las mariposas monarca, el borrego cimarrón y el lobo mexicano, así como los pinos, abetos y otras coníferas. En contraste en la zona Neotropical predominan los elementos de flora y fauna con afinidades tropicales, de tal modo que es posible encontrar especies típicas como el Tapir, el Jaguar, Iguanas, Guacamayas, Quetzales, y la enorme diversidad de árboles tropicales como la caoba, el cedro y el hule, entre otros. También en nuestro país se distingue por su gran número de especies endémicas, es decir, aquellas que sólo viven y crecen en una determinada región o zona y que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo, como es el caso de las cactáceas, poco más del 77% de las especies mexicanas son endémicas.

Si pensamos de dónde provienen los alimentos que comemos, los materiales de que está hecha nuestra ropa o nuestros muebles, podrás darte cuenta rápidamente que la gran mayoría provienen, finalmente de la biodiversidad. Las plantas y los animales nos dan la gran mayoría de las materias primas de los productos que necesitamos y tenemos alrededor. Podemos decir, que la importancia de la diversidad biológica radica en el beneficio que obtenemos directamente de ella: alimentos, fibras, materiales de construcción y compuestos químicos, medicinales, entre muchos. Hay otros servicios que la biodiversidad nos otorga y que la mayoría de las personas aún no conocen ni valoran, por ejemplo, la vegetación natural captura parte de dióxido de carbono (CO₂), producido por los vehículos e industrias, lo que ayuda a la reducción del efecto de calentamiento global del planeta o la regulación del clima local, la captación y el mantenimiento de la calidad del agua, el control de las plagas y enfermedades, la descomposición de los residuos que producimos, la formación y fertilidad de los suelos y la polinización de los cultivos que realizan las abejas, mariposas, murciélagos y otros animales.

No debemos olvidar que entre los servicios ambientales que brinda la biodiversidad, están los servicios culturales, la belleza escénica, por ejemplo, tiene un valor espiritual y recreativo para muchas personas y comunidades, en la misma manera que los ecosistemas naturales son un elemento importante para la actividad

turística. El valor científico también es un servicio cultural de la biodiversidad que puede traducirse en importantes beneficios para la sociedad. A través de la investigación, los científicos conocen la estructura y función de los ecosistemas naturales lo que puede ayudar directa o indirectamente a su conservación y recuperación.

Así como la vida de cualquier organismo termina con su muerte, la de cualquier especie de planta animal o microorganismo culmina con su extinción. En efecto, las especies no permanecen indefinidamente en la tierra; aparecen y tarde o temprano, se extinguen, ya sea por causas naturales o humanas. La extinción es un fenómeno relativamente frecuente en la historia de la tierra. Seguramente en más de una ocasión habrás escuchado o leído acerca de muchos tipos de materiales y plantas que no habitan más la faz de la tierra, como los dinosaurios, mamuts y los tigres diente de sable, entre muchos otros, pero ¿Por qué se extinguen las especies?, las especies dejan de extinguir en forma natural cuando no se adaptan más al medio en el que viven, es decir, cuando son incapaces de reproducirse y sobrevivir de tal modo que sus poblaciones se conserven saludables. Esto puede ser consecuencia de diversos factores, entre ellos, el cambio de las condiciones climáticas, por ejemplo, la tierra ha pasado por épocas de climas muy fríos o glaciaciones intercaladas por períodos de climas cálidos que provocaron la extinción de muchas especies no acostumbradas a oscilaciones tan importantes en el clima. Pero ¿Cuánto

vive una especie?, no podríamos decir que todas las especies se mantiene en la tierra el mismo tiempo, sin embargo, los científicos han estimado que en promedio su permanencia puede oscilar entre los 5 y los 10 millones de años.

Una nueva extinción de animales y plantas comenzó hace cerca de 40 mil años con el desarrollo de la humanidad. Desde sus comienzos; nuestras actividades, como la caza, han afectado a las poblaciones naturales de muchas especies, llevándolas a la extinción. En la actualidad la causa principal de la pérdida de la biodiversidad es la destrucción de los ecosistemas, provocada principalmente por su transformación a campos agrícolas y potreros, también, la sobreexplotación de las poblaciones para su consumo o comercio, que en muchos casos se realiza de manera ilegal, la introducción de especies exóticas y el cambio climático global. En México, se tiene registro que desde el año 1500 han desaparecido de sus ambientes naturales 4 especies de plantas y 37 vertebrados, entre las cuales se encuentra la foca monje del caribe, sobre explotada por su piel y grasa, el oso gris, y diversas especies de aves, como el caracara y el petrel de Guadalupe, así como, el pájaro carpintero imperial. Hasta mediados del siglo XX, la mayoría de las extinciones en México, habían sido causadas por la cacería indiscriminada y por la introducción de especies invasoras; sin embargo, en décadas recientes la destrucción o modificación de los ambientes naturales ha pasado a ser causa principal de pérdida de especies.

La alarmante pérdida de especies en el mundo ha alertado a los gobiernos de muchos países, así como a distintos organismos internacionales, y a la sociedad en general, acerca de la urgente necesidad de proteger a las especies que aún habitan los ecosistemas naturales. Una de las estrategias empleadas para este fin ha sido la inclusión de muchas de las especies dentro de las llamadas listas de riesgo. Por medio de estas listas, los países pueden establecer estrategias o programas encaminados a su protección y recuperación, lo cual podría eventualmente sacarlas de ellas.

Con lo anterior, responde las siguientes interrogantes en grupo con la presencia de tu profesor:

- ¿Cuántos tipos de plantas y animales diferentes conoces?, ¿Será importante su conservación?,
- ¿Están de acuerdo en que tenemos la obligación de respetar el derecho de las futuras generaciones a disfrutar de la riqueza biológica con que contamos ahora?,
- ¿Conoces alguna estrategia que puedas aplicar, individual y colectivamente para conservar nuestra biodiversidad?

Materiales. Lista de recomendaciones para el cuidado y protección del lugar a visitar, cámara fotográfica o de video, lupa, binoculares, cuaderno, lápices de colores, bolígrafo, grabadora, etc.

Inicio. Concientizar a alumnos y familias del propósito del paseo ecológico y establecimiento del reglamento interno de la excursión con permisos, horarios, normas, alertas, situaciones específicas; formación de equipos de 4 a 5 integrantes, nombrar comisiones al interior de cada equipo: guía, fotógrafo, escritor, observador, oyente, etc.

Desarrollo. En el cuaderno, los alumnos realizarán un listado de la flora y fauna que observan a lo largo del recorrido e identifican las especies protegidas, no protegidas y endémicas. Observar y tomar fotografías y captar sonidos de mamíferos, insectos, roedores, anfibios, árboles, plantas, reptiles, etc. Prestar atención si existen señalamientos sobre el cuidado de la zona y clasificar diferentes tipos de ecosistemas que habitan el lugar.

Cierre. En equipos los alumnos elaborarán un periódico mural, collage, tríptico o cartel con el material obtenido, en el que plasmen algunas



propuestas ambientalistas para su conservación, mostrándolo dentro de la escuela para la información y reflexión de todos los compañeros, docentes y familias.

Reflexión. ¿Qué sentimientos les despiertan la contemplación y escucha de animales y plantas de las especies que observaron?, ¿Creen que hayan disminuido la población de alguna espe-

cie? De los ecosistemas, qué observaron en el recorrido ¿Qué grupo está en mayor riesgo de desaparecer? ¿Por qué? ¿Por qué creen que es importante evitar el tráfico ilegal de plantas y animales? ¿Consideran que impulsar el establecimiento de zonas de protección de recursos naturales ayuda a la conservación de los ecosistemas? ¿Por qué?

Evaluación. Marque con una x en las casillas en blanco según el desempeño manifestado y realizar en colectivo las siguientes opciones de trabajo: análisis de filas o columnas, porcentajes, sistematización de datos, debates en porcentajes altos o bajos, problemática surgida, etc.

AUTOEVALUACIÓN	MUY BIEN	BIEN	DEFICIENTE
Comprendí el propósito del tema con claridad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifiqué los diferentes tipos de especies de flora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifiqué los diferentes tipos de especies de fauna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumenté las causas por la que algunas especies se encuentran en peligro de extinción.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Predije las consecuencias de tráfico ilegal de las especies endémicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valoré la importancia de preservar las zonas protegidas ambientalmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendaciones para preservar la flora y fauna

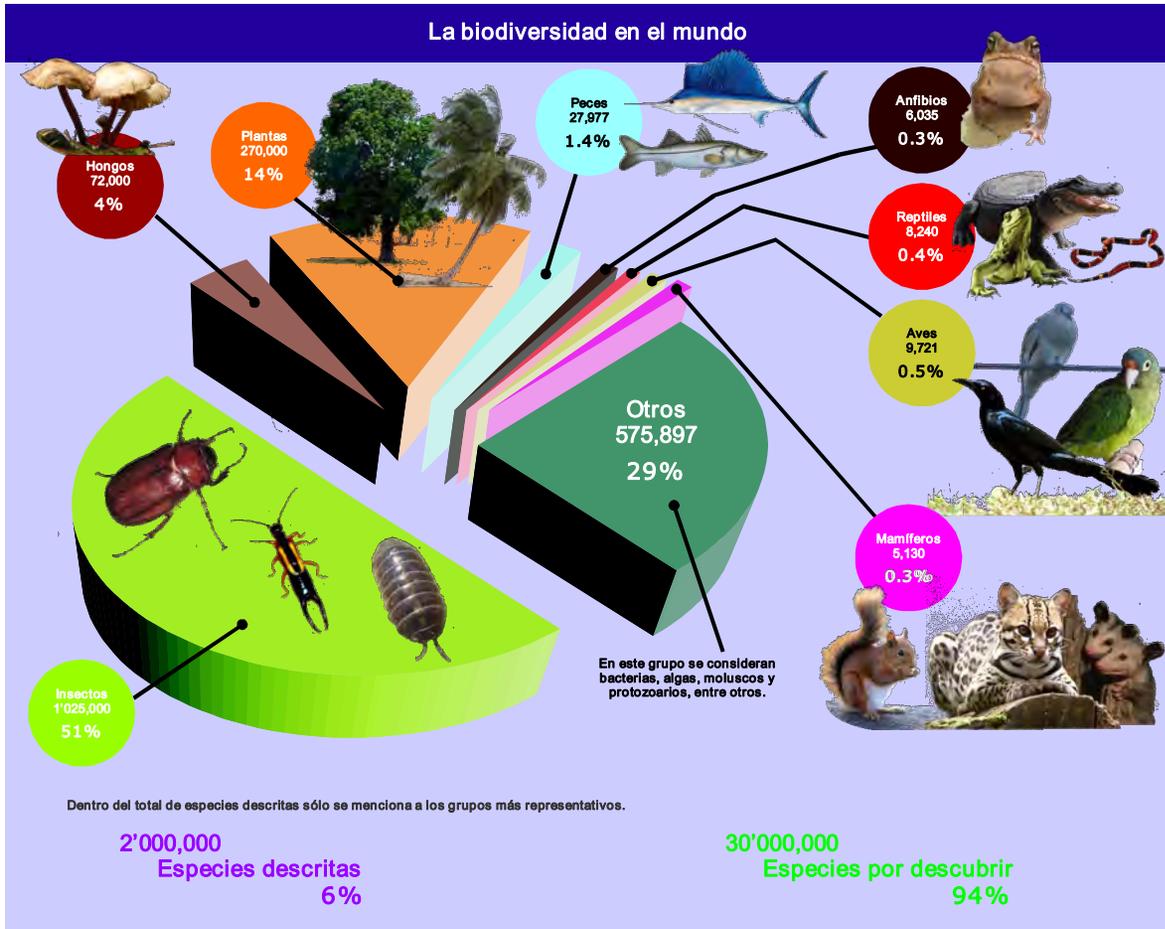
- En casa o en tu comunidad, cultiva plantas nativas de tu región en tu jardín o en una zona verde comunitaria cercana y participa en campañas de repoblación de bosques y forestación de terrenos.
- No adquieras especies de flora y fauna silvestre no autorizadas. En el mercado se ofrece una gran cantidad de mascotas, productos, comida, y medicina alternativa a partir de especies silvestres, muchas de ellas en peligro de extinción. Cada vez que compras una especie silvestre no autorizada o un producto elaborado a partir de ellas, eres un cómplice del tráfico ilegal y contribuyes a la extinción de las especies.
- Si sales al campo o de vacaciones, infórmate sobre los destinos turísticos que son respetuosos con el ambiente, pregunta si las instalaciones que visitarás cuentan con medidas de protección del ambiente.
- Participa en actividades recreativas que formen conciencia respecto al ambiente, como las caminatas ecológicas y los ciclopaseos.
- Respeta la naturaleza. Si viajas por carretera no dejes basura, no lastimes la vegetación, arrancando flores o ramas, no colectes partes o plantas completas y no captures o mates animales.
- Nunca alimentes a los animales en su entorno natural, porque puede alterar su comportamiento y afectar su capacidad natural de alimentación y sus mecanismos de supervivencia.
- No liberes ningún animal ni arrojes semillas que hayas adquirido en algún local o encontrado libres en la naturaleza, ya que podrían convertirse en especies invasoras.
- Antes de encender una fogata, asegúrate de que esté permitido hacerlo y lleva tu propia leña. Los animales pequeños utilizan la madera muerta y los rastrojos como alimento y refugio. Ubica la fogata lejos de las plantas secas y extínguela completamente antes de irte.

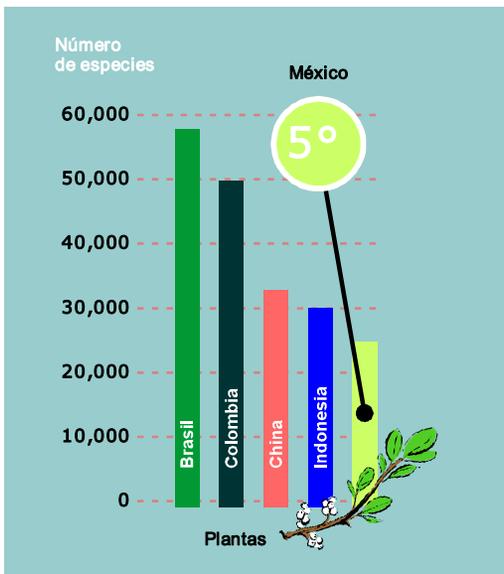
CORRELACIÓN DE CONTENIDOS CURRICULARES “PASEO ECOLÓGICO”

Propósito: Que los alumnos visiten un área natural protegida de su localidad e identifiquen los diferentes ecosistemas que la integran y diseñar diferentes estrategias y acciones para su conservación.

ASIGNATURA	BLOQUE	CONTENIDO TEMÁTICO	APRENDIZAJES ESPERADOS
CIENCIAS	Ciencias 1° (Biología) Bloque III. <i>La Respiración.</i>	2.4 Análisis de las causas y algunas consecuencias de la contaminación de la atmósfera: incremento del efecto invernadero y del calentamiento global.	2.4 Analiza las principales causas de la contaminación atmosférica y sus efectos en la calidad del aire.
GEOGRAFÍA	Geografía 1° Bloque II. <i>“Recursos Naturales y Preservación del Ambiente”.</i>	2. Recursos Naturales, biodiversidad y ambiente 2.2 Biodiversidad. Especies endémicas y en peligro de extinción; su preservación. 2.3 Ambiente: deterioro y protección. 3. Medidas ambientales en México. 3.1 Políticas ambientales. 3.2 Educación Ambiental. servicios ambientales, captura de carbono, ecoturismo.	Valora la preservación de la biodiversidad y su importancia en la existencia de la especie humana. Reflexiona sobre las implicaciones del deterioro y la protección del ambiente como parte de la necesidad de mejorar la calidad de vida.
TECNOLOGÍAS	Tecnología 2° Bloque IV: <i>Previsión de impactos en los ecosistemas.</i>	4.1.3 El papel de la técnica en la conservación y cuidado del ambiente. 4.1.4 La aplicación del principio precautorio para prevenir problemas ambientales.	Reconocen las posibles modificaciones del entorno en las fases del proceso técnico. Aplican el principio precautorio en sus intervenciones técnicas para prever posibles modificaciones no deseadas.

<p>FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA</p>	<p>Formación Cívica. y Ética 2° Bloque V. <i>Hacia la identificación de compromisos éticos.</i></p>	<p>1. Compromisos con el entorno natural y social. 1.2 Diseño de estrategias para el desarrollo sustentable. Identificación de procesos de deterioro ambiental.</p>	<p>Participar en el mejoramiento de su entorno natural y social.</p>
	<p>Formación Cívica y Ética 3° Bloque I. <i>Los retos del desarrollo personal y social</i></p>	<p>2. Aprender a tomar decisiones de manera informada y apegada a principios legales y éticos. 2.2 Toma de decisiones colectivas ante problemáticas de orden social que afectan a un grupo, una comunidad, una organización social o una nación.</p>	<p>Identificar las condiciones que favorecen u obstaculizan el desarrollo personal y social en el contexto donde viven. Tomar decisiones que favorezcan su calidad de vida y autorrealización, expresando su capacidad para responder asertivamente</p>
<p>ARTES</p>	<p>Artes 1° Bloque 4 <i>La naturaleza y el espacio urbano en la escultura.</i></p>	<p>Manifestación de ideas, sentimientos o experiencias suscitados por los entornos natural, rural o urbano por medio de la elaboración de obras tridimensionales de tipo figurativo o abstracto.</p>	<p>Emplea elementos del lenguaje visual en la realización de creaciones escultóricas que tengan como tema su relación con los entornos natural y/o urbano.</p>
<p>HISTORIA</p>	<p>Historia 2° Bloque V <i>Décadas Recientes</i></p>	<p>2.3 Conflictos contemporáneos. El cambio climático. Los movimientos ambientalistas.</p>	<p>Explicar las transformaciones en el paisaje rural y urbano, las causas del deterioro ambiental y sus consecuencias para el planeta.</p>
	<p>Historia 3° Bloque V. <i>México en la Era Global (1982-2006)</i></p>	<p>2.6 Diagnóstico del presente y principales desafíos. El deterioro ambiental</p>	<p>Explicar las causas de las catástrofes ambientales en México y evaluar su impacto tanto en las zonas rurales como en las urbanas.</p>
<p>ESPAÑOL</p>	<p>Español. 3° Bloque IV. <i>Ámbito: Participación Ciudadana.</i></p>	<p>Participar en la solución de problemas de la escuela o la comunidad</p>	<p>a la escuela y/o comunidad; indagar sobre el origen y el estado actual de la situación; determinar los recursos necesarios para estudiarlo: observación, entrevista, encuesta. Elaborar carteles, folletos, trípticos que difundan el conocimiento obtenido sobre el problema y soluciones que proponen.</p>



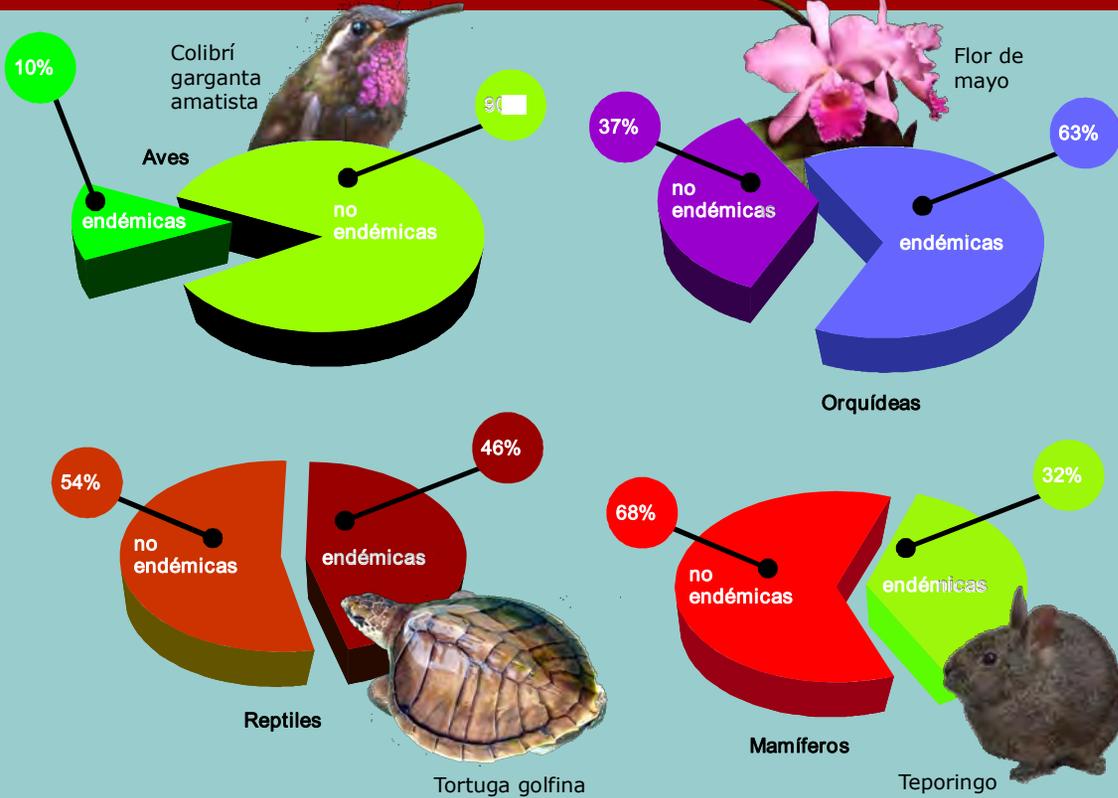


Especies extintas

Grupo	Brasil	México
Plantas		
Peces		
Anfibios		
Reptiles		
Aves		
Mamíferos		
Invertebrados		
Algas		
Total	84	41

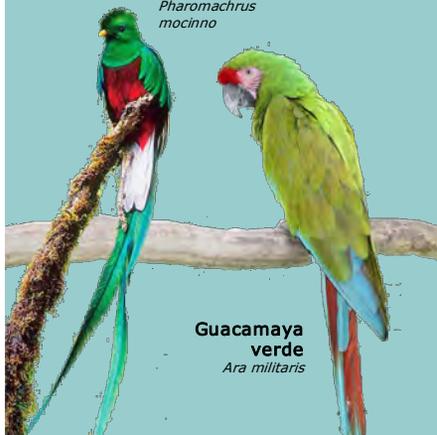
ND: No disponible

Endemismo de algunos grupos de plantas y animales en México



Algunas especies en riesgo
de extinción en México

Quetzal
*Pharomachrus
mocinno*



**Guacamaya
verde**
Ara militaris

Águila arpía
Harpia harpyja



Águila real
Aquila chrysaetos



**Biznaga
tonel
dorada**
*Echinocactus
grusonii*



Berrendo
Antilocapra americana



Jaguar
Panthera onca



Ocelote
Leopardus pardalis



**Lagartija
de collar
reticulada**
*Crotaphytus
reticulatus*

**Heloderma
Lagarto de gila**
Heloderma suspectum







Actividades de formación ambiental

EL CRISTAL CON QUE SE MIRA

La actividad pretende ayudar a entender que las maneras de mirar los hechos y acontecimientos condicionan nuestras acciones y decisiones, además de reflexionar sobre cómo los temas sociales y ambientales dependen de los puntos de vista. Consiste en un enigma en tres fases que plantea cómo las perspectivas que tenemos sobre los hechos y acontecimientos condicionan nuestras acciones y decisiones.

**"Nada es verdad ni es mentira,
todo es según el color del
cristal con que se mira"**

En cierto sentido cada persona funciona como una lente: recibimos, transmitimos y reflejamos todas las imágenes estáticas y dinámicas que experimentamos a lo largo de nuestra vida. A menudo actuamos en función de estas imágenes, porque condicionan lo que pensamos, porque nos dan modelos de cómo hacer las cosas y de cómo relacionarnos los unos con los otros.

Cada cultura puede considerarse también como una lente, construida conjuntamente por las personas y transmitida a lo largo de las generaciones, a través de la cual se delimitan las formas de vivir y se valora y percibe el entorno donde se vive. Los diferentes colectivos humanos tienen diferentes culturas, a menudo condicionadas por los ambientes y la disponibilidad de recursos. También suelen estar condicionadas por la per-

cepción de las generaciones anteriores, así, por ejemplo, antes se creía que la Tierra era plana y nadie sabía dónde estaban los límites, ni siquiera se sospechaba que los tuviese. La evidencia de la esfericidad nos aporta un dato incuestionable, puesto que es redonda, es finita y limitada y si el planeta es limitado, los recursos que almacena también lo son. No obstante, los continuamos utilizando como si no lo fueran. Por otro lado, nuestros antepasados tampoco sabían cuántos seres humanos había en el mundo. Ahora lo sabemos y sabemos que cada vez somos más, con unos recursos que no crecen y que consumimos sin plantearnos que son agotables y que están mal repartidos. Esto nos ocurre, en gran parte, porque no miramos el planeta con perspectiva, sólo enmarcamos una parte de la imagen. Así, vemos nítidamente nuestro entorno inmediato, la porción del mundo donde vive una quinta parte de la población mundial, aquella que goza de una vida cotidiana confortable, con disponibilidad y abundancia de alimentos, servicios y productos, quizás con la sensación de que todo va bien y de que no existe ninguna razón para preocuparse.

Pero si enfocamos hacia donde viven las restantes cuatro quintas partes de la población mundial, las escenas que nos aparecen contradicen la sensación de que el bienestar sea compartido por todos los habitantes de la Tierra, una visión global nos mostrará también algunos efectos indeseados de nuestra forma de vivir: deforestación, desertización, cambios en las condiciones ambientales, contaminación, etc.

Necesitamos una lente "gran angular" que nos permita ver al planeta entero, y partiendo de esta visión, actuar en consecuencia. Los problemas globales implican soluciones colectivas y conjuntamente hemos de definir nuestras actuaciones como ciudadanos planetarios. Saber que la manera como miramos los hechos y acontecimientos condicionan nuestras acciones, un primer paso para intentar diseñar soluciones y resolver con eficacia los retos actuales.

Materiales Tres dibujos de garzas 1, 2, 3, como se muestran a continuación, hojas blancas, sobres grandes, fotocopidora, lápices, colores, crayolas, etc.

Preparación. Para cada equipo, se fotocopian los dibujos 1, 2 y 3, por separado en hojas blancas. Se colocan en sobres separadamente, dependiendo del número de equipos, se cierran y se anota los números 1, 2 y 3 de forma visible, en cada sobre, correspondiendo al número del dibujo. Cada grupo de participantes, deberá recibir los tres sobres en momentos diferentes y materiales para escribir.

Desarrollo. Pedir a los participantes que se repartan en grupos de tres o cuatro participantes: Entregar los sobres 1 y comentar (que por el momento no deben abrirlos). Informar que se trata de resolver un enigma encerrado en tres sobres, de los cuales el que tienen ahora es el primero. En cada sobre hay un dibujo con personajes. En cada uno de ellos deberán escribir qué les parece, que les ocurre a los personajes, qué piensan y qué dicen los unos a los otros, etc. Se puede sugerirles que hagan "diálogos escritos de comic's" enmarcando lo que podría estar pensando el personaje, o columnas para comentar el acontecimiento, como si fueran periodistas, o

cualquier otro recurso de comunicación escrita que decidan. Al final deberán dar un título de una sola palabra a la escena. Tendrán 20 minutos. Dar la señal para abrir el sobre y empezar a contar el tiempo. Una vez hayan hecho el trabajo, deberán volver a guardar la hoja dentro del sobre y pasarlo a un grupo vecino que no lo podrá abrir. Distribuir luego los sobres 2 y seguir el mismo procedimiento. En el sobre 2 cada grupo meterá la hoja 2. Igualmente, pasará el sobre cerrado a un grupo vecino. Finalmente repartir el sobre 3 y pedir que pongan los comentarios en la hoja que contiene. Al acabar, cada grupo se queda con su hoja 3. Pedirles que comenten entre ellos:

¿Les ha sorprendido el segundo y el tercer dibujo? ¿Ha habido algún cambio en las respuestas y actitudes del primer dibujo al tercero? ¿Las respuestas de cada uno de los miembros han afectado las respuestas de los demás? ¿Qué situaciones les han hecho recordar cada uno de los dibujos y qué sentimientos relacionan con estas situaciones?

Dar la orden de abrir todos los sobres y pedir que cada equipo lea, por orden, las hojas con los dibujos 1, 2 y 3. Puesta en común, los portavoces de cada grupo leen o resumen el contenido de los tres dibujos. Se verifica entre todos si las historias se completan siguiendo el mismo sentido o son distintas entre ellas y por qué. Se puede relacionar cada historia con "uno o más cristales de diferente color". Abrir un diálogo ordenado sobre las reflexiones siguientes: ¿Tendemos a pensar y actuar en función de cómo vemos una determinada situación, en función de tener una información parcial o global y del esfuerzo que nos implica cambiar nuestros puntos de vista? ¿Nuestras maneras de ver están influenciadas a menudo por la información que recibimos, por las perso-

nas con quienes nos relacionamos, por los medios de comunicación? ¿Los problemas ambientales tienen diferentes aspectos o dimensiones: locales, regionales, nacionales, globales? ¿Pueden ser cercanos o lejanos y dependen de un contexto?

Pedir que vuelvan a mirar los dibujos y que escriban en forma de comics una pequeña historia considerando que la garza con el pez es un habitante de un país rico y las otras garzas son de un país pobre; a otros se les pedirá que escriban la historia considerando que ellos son la garza con el pez; finalmente, pedir a los grupos restantes que se consideren el grupo de garzas que no tienen peces.

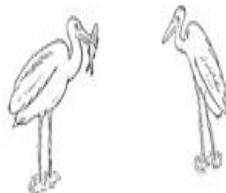
Evaluación. Para estructurar ejercicios de evaluación se sugiere que los participantes: indiquen dos o tres problemas ambientales que conozcan y digan cómo se han enterado de ellos. Mencionen dos cuestiones ambientales globales que consideren próximos y dos problemas am-

biales locales que les sean lejanos. Recuerden una experiencia personal en la cual hayan modificado su visión de algún asunto y expliquen cuál fue la causa.

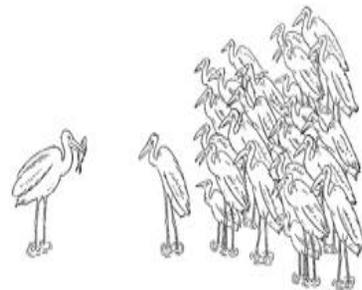
Sugerencias. Cada grupo podrá escoger un nombre y anotarlo en sus hojas, de esta forma podrán recuperarlos y podrán hacer un cómic de su historia. Hacer una escenificación de una o más de la historia de los dibujos. Leer algunos artículos y profundizar en lo que conocen sobre la cuestión recursos-población-medio ambiente. Investigar también algunos acuerdos de acciones, programas y actividades de solidaridad que se destinen a resolver desigualdades en los ámbitos local, nacional e internacional, ya sean de instituciones gubernamentales u organizaciones no gubernamentales (ONG). Analizar qué otras acciones se podrían realizar y cómo divulgar las iniciativas que les parezcan más interesantes. Establecer comunicación con niños y niñas o jóvenes de la misma edad, que vivan en otros municipios, estados o países, sobre cómo viven y cómo ven los problemas locales y globales que se han detectado.



dibujo 1



dibujo 2



dibujo 3



RINCONES VIVOS

En los campos, pueblos y ciudades hay pequeños rincones que pueden proporcionar refugio o alimento a la fauna y la flora silvestres. ¿Qué tal si intentamos recuperar alguno de estos sitios para la naturaleza? Los espacios y las ideas pueden ser infinitos, citaremos sólo unos pocos ejemplos: una separación entre dos áreas de la escuela puede convertirse en un hermoso seto que ofrezca refugio a animales y plantas; un rincón de un patio o una jardinera nos puede servir para crear un jardín para mariposas; en una zona tranquila de la escuela podemos colocar comederos o nidos para pequeñas aves, un muro bien cubierto de hiedra es un buen lugar para duerman los pajaritos y una fuente de néctar para las abejas, cuando florece; seguro que a tu grupo se le ocurrirán más ideas interesantes.

Encontrar el lugar adecuado. El espacio sobre el que se va a intervenir puede condicionar bastante nuestro proyecto, por lo que es conveniente plantearse esta cuestión en las primeras fases del trabajo. Es importante contar con el acuerdo de los involucrados. Si contamos con varias posibilidades, podríamos valorar cuestiones como su accesibilidad, su potencial para proteger y favorecer la vida silvestre.

Preparar un proyecto de trabajo. ¿Qué vamos a hacer exactamente y cómo lo vamos a hacer? ¿Necesitaremos realizar algún trabajo de mantenimiento? ¿Qué recursos necesitaremos? ¿Cómo vamos a conseguirlos? ¿Cómo vamos a valo-

rar si tenemos éxito o fracaso? ¿Quién se puede encargar de cada cosa? Éstas son algunas de las preguntas a las que debemos dar respuesta en esta fase. Una buena planificación previa hará más eficaz y sencillo el trabajo de todos.

Aprender algunas técnicas de trabajo necesarias. ¿Qué técnicas de trabajo necesitamos dominar para realizar la parte práctica del proyecto?, ¿Cómo podemos aprenderlas?, ¿Sería interesante que otros conocieran nuestra experiencia? Si es así, ¿Cómo vamos a hacer para que la conozcan?

Esta actividad de intervención es conveniente realizarla tras haber analizado qué es la biodiversidad, conocido su valor y el problema de su pérdida; el grupo debe estar motivado para acometer algún tipo de acción positiva en relación con el tema. Este tipo de prácticas pueden adaptarse a un rango de edades y tipos de formación muy amplio. Es importante plantearse objetivos realistas, alcanzables con los recursos del grupo. A través de esta actividad pueden cubrirse objetivos educativos tales como: la adquisición de habilidades prácticas en tareas de restauración y conservación o el descubrimiento del propio poder para intervenir sobre los problemas de la comunidad.

Plantar un seto. Si deseamos proponer al grupo la restauración o creación de un seto o valla de arbustos, es recomendable empezar analizando su valor para crear diversidad biológica. Así se podrá entender el interés del trabajo que se propone realizar. Los setos se utilizan para separar o delimitar áreas, en las escuelas, entre casas, parcelas de terreno, tierras que pertenecen a dueños diferentes o que tienen distintos usos. Los setos retienen suelo y actúan como una barrera frente al viento. Protegen del sol excesivo y de las lluvias o vientos fuertes, son una fuente de alimento, tanto para la vida silvestre, que aprovecha los frutos, semillas, bayas de árboles y arbustos, como para los animales domésticos, que consumen los brotes tiernos, además, constituyen un formidable refugio para la naturaleza en zonas que han sido muy transformadas para el uso humano. Los arbustos, que forman los setos, forman un intrincado escondite que acoge a multitud de aves, como el mirlo, el ticus, los zanates, los cuervos, torcacitas, las golondrinas, el petirrojo, los pericos, entre otros muchos; así como para lagartijas, pequeños roedores, iguanas, comadrejas, etc. Los setos o lugares de vegetación densa constituyen la clave para la supervivencia de éstas y muchas otras especies.

Consejos prácticos para plantar un seto. Conviene que el lugar no esté sometido a una presión fuerte. Es especialmente importante evitar que se dañe las plantas en el primer año de vida. Es importante conocerlos bien, estudiar las especies que los forman, qué precauciones se toman para conservarlos, es recomendable plantar especies diferentes, cada una aportará diferentes oportunidades de refugio y alimento a la vida silvestre. Si seleccionamos especies que se dan de forma natural en la zona, aseguraremos

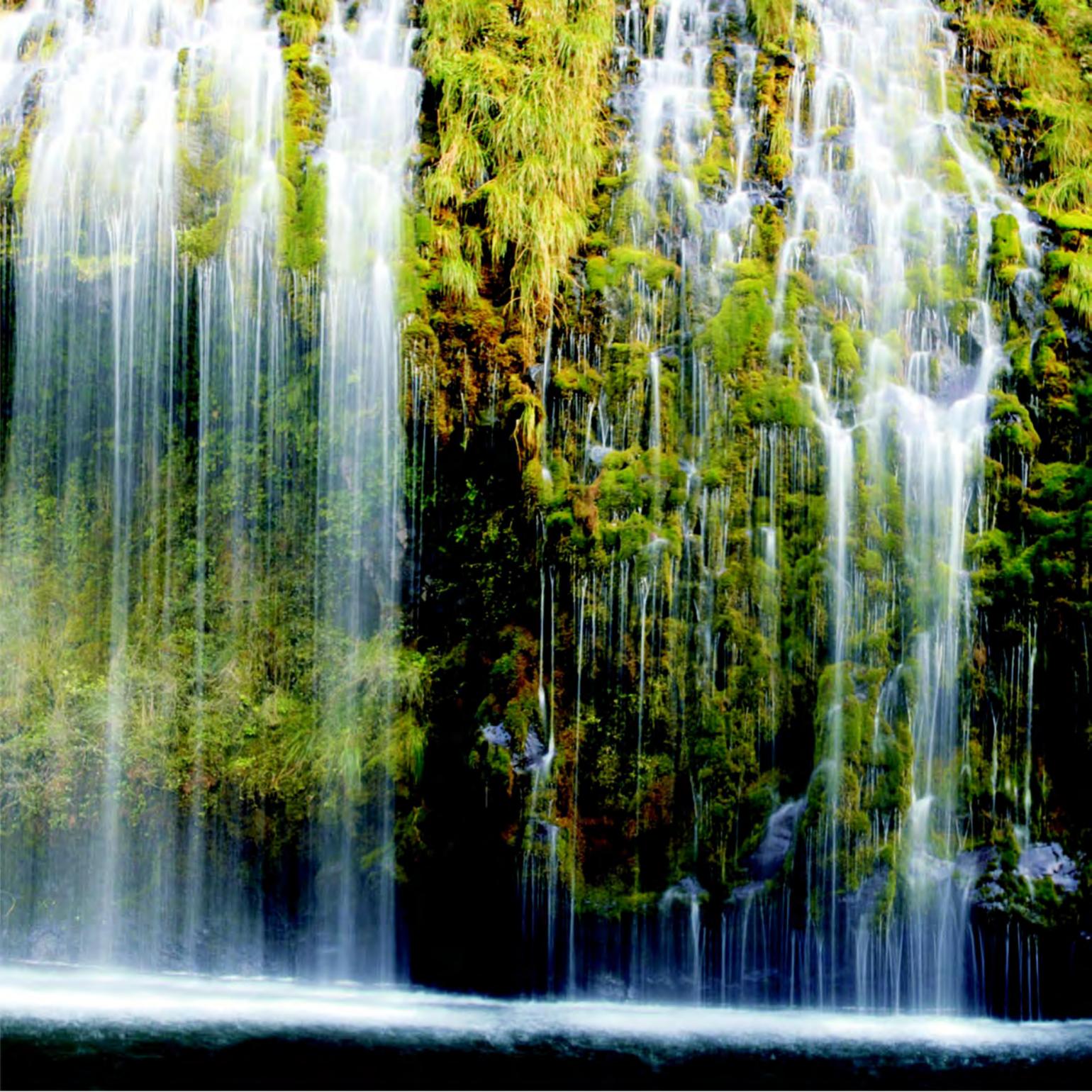
su supervivencia con unos cuidados mínimos. Estas especies suelen ser también las más adecuadas para favorecer la biodiversidad local. Éstas, son algunas de las especies útiles para formar setos que prosperan con facilidad, pero hay más: zarzamora, obeliscos, crotos, mirtos, palmillas, bugambilias, helechos, laurel, etc. Si no contamos con nuestro propio vivero, deberemos conseguir las plantas en viveros comerciales o públicos. Buena parte de los arbustos típicos de los setos se pueden multiplicar mediante "estaquillas". Para realizar la plantación, en nuestro estado, las cuatro estaciones son adecuadas para organizarla. Los hoyos para fijar las plantas deben ser "generosos". Si el área donde se pondrán los setos es frecuentado por alumnos, es muy conveniente proteger nuestras jóvenes plantas con malla, hasta que crezcan lo suficiente. Resulta conveniente dar riegos frecuentes a las plantas cuando se siembran y normalmente, no todas las plantas consiguen enraizar y sobrevivir, por eso, es aconsejable "reponer" las plantas muertas un tiempo después. Buena parte de los arbustos más típicos de los setos se reproducen bien mediante la técnica del estaquillado. La recogida de estaquillas (ramitas jóvenes) de los árboles y arbustos. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Localiza una planta vigorosa que posea gran cantidad de ramas, escoge las ramillas que hayan crecido más.
- Corta los tallos sin producirle desgarros, procura que las estaquillas tengan unos 20 cm de longitud.
- Para que enraícen mejor, pela la punta inferior de la estaquilla.
- Introduce dos terceras partes de la estaquilla

en una jardinera con tierra y hojarasca revuelta.

- Coloca el recipiente en un lugar protegido del sol y riega a menudo.
- Pasado un tiempo, cuando las estaquillas han enraizado, se deben trasplantar a macetas o bolsas negras.
- Así, conseguiremos una planta con buenas raíces que podremos plantar en el campo.





¡MÓJATE!

“Ha surgido un problema nuevo, la contaminación del agua. Las autoridades comunican que las condiciones sanitarias del agua del río Grande, obliga a restringir su uso y consumo; se precisa a corto plazo, cuantiosas inversiones para la regeneración de su condición natural. Las consecuencias de esto, parecen inmediatas: el racionamiento del agua, la imposibilidad de emplearla para beber y la necesidad de elevar considerablemente su precio, así como también, las condiciones se agravan en otras regiones de la ciudad”

Lectura en grupo y elegir la estrategia de debate dirigido, discusión guiada o lluvia de ideas en grupo. Para que esta fase no se desborde hay que prever los tiempos a dedicar. De las ideas expuestas por los distintos equipos, se realiza la selección de ciertos temas, se buscan causas e implicados, se proponen soluciones y agentes y se aventura la posibilidad de realización, etc. Es necesario un resumen y la elaboración de conclusiones.

Aunque la actividad previa ya debe haber servido de introducción al tema, se les entregan dos fotocopias de artículos de prensa en las que se da información detallada y real, sobre el agua de su comunidad o municipio. Puede que cada una de las preguntas planteadas requiera algunos minutos de discusión. Tras ellos, la persona que guíe el debate, debe hacer un resumen. Intentará que participe la mayor parte de los alumnos del gru-

po, pero su finalidad no es intervenir mucho, sino conducir, guiar o estimular. El conjunto de actividades que se proponen necesitan de unos criterios de organización y un instrumento para obtener conclusiones. Cuestiones a considerar:

¿Cuáles han podido ser las causas que han llevado a esta situación? ¿Quiénes las han provocado? ¿Qué soluciones se les ocurren para ahora? ¿Y para el futuro? ¿Creen que algunos hábitos de vida influyen en las condiciones del agua? ¿Qué están dispuestos a hacer para evitar situaciones parecidas: renunciar a ciertas comodidades, realizar cuantiosas aportaciones económicas? ¿Creen que deben ser otros, como el municipio, gobierno federal o del estado, organismos públicos o privados, quienes solucionen los problemas?

Diálogo a partir de un texto. Noticia de prensa recogida de un periódico local. Entre las opciones que se plantean para asegurar el abastecimiento de agua a una ciudad de un millón de habitantes está la construcción de una represa. Esta nueva obra va a originar el desalojo de 2000 personas de pueblos pequeños. Estas personas se niegan a marcharse de su casa porque no tienen otro sitio donde vivir y siempre han vivido allí. Si la represa no se construye, la ciudad puede pasar sed, otras personas se oponen a dicha construcción por causas diversas y se origina una fuerte respuesta en la ciudad, de partidarios y opuestos a la creación de la represa y el gobierno se encuentra con este problema: los vecinos no

quieren irse y los habitantes de la ciudad presionan para que se lleve a cabo la obra. ¿Debe realizarse la obra? ¿Qué medidas tomaría el gobierno si los vecinos se niegan a abandonar las casas? Imagina que eres uno de los habitantes de la ciudad: ¿Qué puedes hacer para que se reali-

ce la construcción de la represa y no quedes sin agua? ¿Crees que tu postura variaría si fueses uno de los habitantes de esos pueblos? ¿Qué salidas propones para problemas de este tipo? ¿La votación democrática quizás?



CON VISTA AL MAR

Incluso para los habitantes de pueblos y ciudades costeros, el mar, el océano es algo ajeno a la realidad humana. En el mejor de los casos, sólo para las familias de pescadores es algo vital y que hay que conocer. El ser humano es terrestre y el mar siempre le ha inspirado un fuerte respeto. En estos apuntes sobre actividades pedagógicas con el mar, vamos a proponer, no sólo adentrarnos en la dimensión ecológica del mar, sino también en la influencia que éste tiene sobre nuestras vidas cotidianas.

El mar como medio natural conforma un ecosistema único, aunque desde un punto de vista práctico es conveniente dividirlo: Supralitoral, cuya característica más importante es que los organismos que lo habitan necesitan una emersión continua, se corresponde a la zona donde llegan las salpicaduras de las olas. Mediolitoral, es la zona entre mareas o con alternancia más o menos regular de emersiones e inmersiones. Su localización es la propia costa y varía en función de la intensidad de las mareas. Infralitoral, corresponde con el mar abierto más cercano a la costa. Para cada una de estas zonas existen animales y vegetales marinos con estrategias vitales apasionantes. Con organizar alguna salida al mar, será suficiente para poder darse cuenta, se necesitan palas, cubetas, visores, lupas, recipientes, cedazos, cámara fotográfica o de video, etc. para poder facilitar la observación de estos seres vivos que, por supuesto, luego debemos devolver a su medio. Es interesante apre-

ciar cómo las áreas rocosas, condiciona las comunidades biológicas marinas. Podemos incluso observar los diferentes mecanismos de defensa y las relaciones que se establecen entre ellos.

Existen algunas guías que nos ayudarán en nuestro trabajo para identificar los seres vivos que descubramos. Una posibilidad pedagógica es visitar el tortugario y el estero “Palo verde” en Cuyutlán, aquí se convive con algunas variedades de animales “vivitos y coleando”. Este lugar está pensado como recurso didáctico para escolares y adultos. Si no disponen de un guión pedagógico es preciso que el docente prepare la visita. Después, el objetivo sería establecer algunas relaciones de tipo ecológico. La pesca es la actividad que más claramente pone en evidencia la importancia del mar para los humanos. ¿Cuántas veces a la semana comemos pescado?

Visitar un depósito de pescado, no sólo permite un interesante paseo, sino que también, es una forma fácil de adentrarse, indirectamente, en conocer la vida marina. Otra visita que se puede realizar para complementar, es un paseo por el muelle, donde se atracan la flota pesquera, para observar las artes de pesca, además, se puede dialogar con los pescadores. En este caso, solicitar permiso al dueño de la embarcación o bien al estibador. Los barcos de pesca están especializados según el tipo de pescado que capturan, desde la forma del barco hasta las maniobras

son diferentes, así una flota, nada puede tener que ver con otra. Un dato muy interesante para hacer cálculos sobre el esfuerzo energético de la pesca es averiguar la cantidad de combustible que gasta un barco, el número de personas de la tripulación, las millas que recorre y el peso total de captura por salida. Finalmente, debemos señalar las empresas de pescado, como en

Manzanillo, que se han instalado en espacios cerca de la costa, en ellas podemos encontrar desde mariscos hasta atunes, en definitiva, estos son los temas que pueden ser muy apasionantes y excusa para organizar un debate sobre la pesca y la piscicultura de cara a garantizar el futuro de la conservación de la vida marina.



DISCUSIÓN ECOLÓGICA

El juego de simulación puede ser calificado como técnica de trabajo grupal, cumple un doble objetivo, por una parte, establece un mayor nivel de enriquecimiento personal mediante el hábito de trabajo en grupo, y por otra, dispone de un instrumento para el conocimiento y la resolución de conflictos.

Consiste en determinar un tipo de problema y asignarle variables de intervención relacionadas con los diferentes posicionamientos, fácilmente detectables, existentes en el mismo. Ésto es expuesto al grupo y éste, a su vez, se divide en varios subgrupos que asumen el rol, correspondiente a cada uno de los posicionamientos. De esta forma, es posible discutir y profundizar tanto en el problema como en su solución, mediante las diferentes posturas existentes. Algunos miembros del grupo son observadores y aportan sus consideraciones en el análisis que se realiza tras el juego. Todos los grupos cuentan con un moderador cuya función es favorecer las intervenciones y centrar el diálogo en torno al problema objeto del juego. Se llama juego de simulación ya que cada grupo simula el posicionamiento de un sector social involucrado sin tener en cuenta, si se encuentra a favor o en contra del mismo.

Situación: Construyendo casas de campo. Un grupo de personas está interesado en construir casas de campo en las afueras de una ciudad, teniendo parcelas de 2000 metros cuadrados. El

terreno tiene una extensión total de 50.000 metros cuadrados. Dispone de un río, que colinda con el terreno, de 40 cm. De profundidad media y 3 metros de ancho en época de lluvia. Existen 5 metros de desnivel del comienzo a fin del terreno. En su lado norte, hay una barrera de frondosas parotas y dispone de acceso por carretera a través del este. El terreno está ubicado en una planicie y no ofrece promontorios cercanos, contando además con un manantial de agua potable y abundantes árboles de clima templado a frío.

CONFLICTO: Hay cuatro grupos de personas con diferentes posicionamientos, que pretenden modificar la construcción de distinta forma en lo que respecta al acondicionamiento energético de la zona. Las propuestas de cada uno de los grupos son: **Grupo 1:** Realizar una acometida eléctrica, dotar a las edificaciones de gas para calefacción, independiente para cada usuario, gas para todo el conjunto, con contadores individuales y hacer un depósito de agua que satisfaga las necesidades de al menos una semana, estimado en 100 metros cúbicos de agua. Dicen que es lo más barato. **Grupo 2:** Dotar a cada casa de instalaciones de agua caliente sanitaria por medio de colectores solares planos. Instalar una minicentral solar de reflectores y proporcionar 500 W. de potencia fotovoltaica independiente a cada casa. Igualmente, aprovechar el caudal del río para montar una pequeña central hidroeléctrica que sirva de apoyo a las necesidades

energéticas de la urbanización y medir el potencial eólico para establecer uno o más aerogeneradores de apoyo. Dicen que es lo más barato.

Grupo 3: Este grupo de personas conoce ambos postulados anteriores, y se muestra indeciso. **Grupo 4:** Desconocen los postulados y simplemente tienen comprada su parcela. Han hablado con la compañía telefónica para que pongan teléfono por hilo. **Eje de discusión:** Se ha

convocado en una reunión a todos los propietarios de parcelas, para decidir acerca del tema y dar comienzo a las obras. Es necesario que los alumnos realicen investigaciones previas de como obtener energía aplicable a los hogares. Anotar las ideas más relevantes y realizar conclusiones que lleven a un consenso de los grupos.



CAMPO ABIERTO

Las actividades del campo ayudan a consolidar las nociones, ideas y conceptos sobre fenómenos y procesos ligados a la naturaleza. A continuación se describen dos actividades que pueden ser realizadas tanto por niños, adolescentes y adultos. El punto de partida de cada una de ellas es una pregunta en concreto:

¿Durante nuestros paseos por el campo se deben tirar las cáscaras de fruta en el suelo?

Si es conveniente o no desechar los restos de las frutas, cáscaras y semillas, en los senderos forestales, es una de las dudas que con mayor frecuencia surge durante las excursiones en áreas naturales. Durante estas excursiones, muchas veces son los propios niños quienes nos preguntan si es correcto o no tirar productos biodegradables en los entornos naturales y frecuentemente tenemos que tomar decisiones “sobre la marcha”. Sin embargo, independientemente del aspecto nocivo o no de esta práctica, cabe hacer una reflexión que podría ser bien ejemplificada por medio de una actividad de experimentación en el campo.

La experiencia consiste en depositar cáscaras y otros restos de frutos comúnmente llevados en los campamentos, tales como plátanos, sandía, melones o naranjas, en puntos estratégicamente elegidos en los caminos. Estos sitios de depósi-

to deben ubicarse en lugares que puedan ser fácilmente detectables por otros excursionistas o caminantes, siendo conveniente que los puntos estén separados por distancias mínimas de 100 metros. Al momento, del depósito se debe explicar a los integrantes del grupo que las cáscaras de frutos son biodegradables, que en un principio no afectarían al ambiente, y que se trata de hacer una valoración sobre otras posibles consecuencias de estas acciones.

Lo ideal sería poder volver más de un día al campo para revisar los puntos de depósito, pero la actividad puede llevarse a término con una sola reincursión. Pasados cinco o siete días, a partir de la fecha de inicio del procedimiento, se deben revisar todas las acumulaciones de restos de frutas. El resultado esperado es que, aparte del material dejado por los primeros excursionistas, aparece una serie de objetos nuevos desechados por otros caminantes. Estos objetos van desde cáscaras de frutos recién tiradas y papeles (materiales biodegradables) hasta vidrio, latas, botellas y bolsas de plástico, etc. (materiales no biodegradables). Una de las conclusiones que se pueden desprender de esta actividad experimental es que:

Los restos de alimentos son interpretados por las personas como basura. Las personas, y muy especialmente los niños y niñas, tienden a tirar sus productos desechables en depósitos previos, quizá por considerar que alguien un día irá a

recoger la basura que hay en los caminos y que concentrarla en algunos lugares facilitaría el trabajo.

Que la basura biodegradable atrae a la basura no biodegradable. Otra valoración que se puede hacer es que al tirar restos de frutos, muchas semillas de especies no nativas de la región,

tienen la oportunidad de germinar y de colonizar en ese nuevo lugar, especialmente junto a los caminos que pasan valles. También se concluye que las cáscaras de algunos frutos, como las naranjas y mandarinas, tardan mucho en degradarse, permaneciendo mucho tiempo en el entorno.



EL LUGAR EN DONDE VIVO

Esta actividad pretende que reflexionemos sobre la comunidad donde vives o en el que pasas más tiempo. Además, es conveniente realizarla conjuntamente con tus compañeros de clase, pues lo interesante son las diferentes percepciones que tenemos todos sobre nuestra comunidad, y en las que normalmente no nos detenemos a reflexionar, y es posible que en estas pláticas informales, sea donde reside el interés de corregir anomalías del lugar donde se vive.

- 1- Escribe, en veinte minutos, seis palabras o lugares que tengan algo que ver con la comunidad en la que vives o estudias.
- 2- Comenta tus palabras al grupo y señala las seis mas repetidas, analicen por qué son importantes.
- 3- Ahora, dibuja un croquis con el recorrido de las calles que diariamente sigues para ir a la

escuela y señala los lugares que te parezcan más importantes o interesantes.

- 4- Señala en el plano anterior, los servicios que conoces en tu recorrido, como: luz, agua, correos, teléfono, mercado, parques, etc., y pregunta a tus compañeros, si hubiera algún otro que no identificaras.
- 5- Encuentra similitudes y diferencias con los dibujos de tus compañeros, si es necesario realiza cambios.
- 6- Elabora un texto del recorrido con apreciaciones personales y coméntalo al grupo.

Dibuja y colorea, con el mayor detalle que puedas, un edificio de tu comunidad y su entorno. Comenta tu dibujo con tus compañeros y maestro, si es posible, compáralo con planos, dibujos, fotos o cuadros antiguos y analiza los cambios que existen entre ellos, tal vez te sorprendas.



AHORRO DE ENERGÍA

La cultura escolar, como todo proyecto de la Educación Ambiental, no debe desarrollarse como una serie de actividades aisladas y descontextualizadas. Para que cumpla los fines educativos que persigue, se ha de integrar en el currículo atendiendo tanto a las características de edad y desarrollo del alumnado como a las peculiaridades de la escuela. En el caso de la energía, este tópico aparece en los contenidos de educación primaria, por lo que el conseguir su adecuada integración será una cuestión de programación y planificación por parte del profesor. Además, permite un tratamiento interdisciplinar, por ser un contenido que de una u otra forma aparece o guarda relación con contenidos desarrollados en distintas asignaturas. La propuesta genérica que se expone a continuación ha de ser adaptada teniendo en cuenta las características de la escuela primaria en la que vaya a ser desarrollada y seleccionar aquellos aspectos que resulten más adecuados a la misma.

Por otro lado, en el logro de una mayor eficiencia energética, intervienen factores técnicos cuyo análisis e investigación generalmente escapan a las posibilidades del personal de la escuela y, por supuesto, del alumnado. En este caso, se puede solicitar la ayuda de organismos como la Comisión Federal de Electricidad, para realizar un diagnóstico inicial y proporcionar después a la escuela un reporte práctico y real del informe técnico.

De cualquier forma, no se ha de olvidar que el protagonismo ha de corresponder al alumnado, a fin de que éste sienta que puede influir y participar en distintos aspectos de la gestión de su medio ambiente más próximo y contribuir con sus capacidades y su comportamiento a la mejora de la calidad del mismo.

A grandes rasgos, el alumnado, trabajando en grupos, puede diseñar y poner en marcha un proceso de investigación que tenga por objeto conocer los usos y hábitos de consumo de la energía en la escuela. A partir de los resultados de esta investigación, se pueden establecer unos objetivos de mejora de la eficiencia energética y de cambio en los hábitos de consumo, en función de los cuales elaborar un plan de actuación; de éste se realizará un seguimiento durante el proceso de aplicación y su evaluación, una vez transcurrido el periodo de implantación previamente establecido.

Los resultados se harán públicos a la comunidad educativa mediante un informe, a partir del cual se podrán establecer los nuevos objetivos de mejora, introducir las modificaciones que se consideren pertinentes en el diseño del plan o en su desarrollo, o extender su alcance a otros ámbitos que anteriormente no hubiesen sido contemplados. A fin de mejorar la eficiencia de este proceso, resulta conveniente poner en marcha una comisión escolar, que será la responsable de la implantación del plan, su seguimiento y evalua-

ción, así como de valorar y decidir sobre las propuestas que le sean remitidas y de elaborar el informe.

¿Cómo poner en marcha un Plan de Eficiencia Energética en nuestra escuela?

1.-Revisión inicial. Documentación y recopilación de datos generales de la escuela que puedan tener interés en la planificación energética: ubicación, descripción del edificio y de su entorno, orientación y características de la construcción, instalaciones y servicios, número de alumnado, grados y características de edad, personal docente y no docente incluyendo responsabilidades asignadas y organigrama. Energía Eléctrica. Instalación y funcionalidad, lámparas internas, postes de luz, aparatos eléctricos en aulas y dirección, aires acondicionados, tipos, localización, tiempo diario de uso, horarios, potencia, tarifas, normativa de seguridad, etc., combustible o gas en las cooperativas escolares, tanques, instalaciones, potencias, quemadores, antigüedad, seguridad, mantenimiento, etc. Estimación del consumo de energía necesario: el cálculo del consumo eléctrico necesario se realizará en base a los aparatos eléctricos existentes, su potencia y la estimación del tiempo de uso medio por aparato en función de la necesidad objetiva. El consumo de energía en lo referente al enfriamiento, está sometido también a variables imponderables como tiempo atmosférico, etc., por lo que, a falta de otras estimaciones técnicas, se puede aceptar como válido el valor del consumo medio de años anteriores. No obstante, se propone realizar un estudio de las temperaturas de la escuela en varios momentos del día y durante un periodo de tiempo suficiente. Cálculo de la desviación media entre el consumo estimado y el

consumo real. Si esta desviación es positiva, cuando el consumo estimado es mayor que el consumo real, se ha de revisar la estimación; si la desviación es negativa, se hará un análisis de las causas, lo que permitirá identificar las medidas correctoras para disminuir el consumo. Emisiones a la atmósfera. Estudio de las emisiones gaseosas y de partículas a la atmósfera como consecuencia del consumo de combustibles o de otras actividades específicas, efectos sobre los seres vivos y la salud de las personas, legislación aplicable. etc.

2.-Objetivos de mejora de la eficacia energética. En base a los datos recogidos en el informe de la revisión inicial, se establecerán las medidas correctoras y los objetivos de mejora de la eficiencia energética. Para adoptar estas decisiones conviene establecer algunos criterios de priorización: necesidad de uso, potencialidad de disminución del consumo, facilidad de alcanzar el objetivo, aprovechamiento didáctico, etc.

3.- Planificación de las actuaciones de mejora y determinación de los indicadores de evaluación. Los docentes y el alumnado estarán en condiciones de diseñar un plan para reducir el consumo de energía eléctrica. El plan puede contener sugerencias relativas a las instalaciones, actitudes y hábitos, etc., deberá fijar qué nivel de ahorro esperan conseguir a través de las diferentes medidas. En el plan han de estar establecidos y documentados los objetivos y las metas, las funciones y responsabilidades, los medios, los procedimientos de control, los indicadores de evaluación, y los plazos. Además de difundirlo entre todo el personal, se buscará la motivación y el compromiso de todo el colectivo, antes de que el plan sea puesto en marcha.

4.- Ejecución del Plan de Actuación. Seguimiento y medidas correctoras. Una vez puesto en marcha el plan, se ha de realizar el seguimiento del mismo y registrar los datos de cada control. Asimismo, se adoptarán las medidas correctoras en caso de incumplimiento o de que se consideren necesarios pequeños ajustes en los procedimientos.

5.- Evaluación. Finalizado el periodo de aplicación establecido, se realizará la evaluación del plan. Esto permitirá detectar los posibles puntos de mejora para el futuro.

6.- Informe. El trabajo desarrollado por la escuela primaria sobre este tema debe ser puesto en conocimiento de toda la comunidad educativa y adjuntarlo a la memoria anual del centro. Un resumen del informe se entregará a los organismos e instituciones colaboradoras en el proyecto. Esta actividad de difusión se puede complementar con exposiciones, artículos de prensa, programas de radio, etc. A partir del informe se establecerá el nuevo plan para mantener el nuevo nivel de consumo y conseguir un mayor ahorro, desarrollándose así un procedimiento de mejora continua en la eficiencia energética de la escuela.



A close-up photograph of several vibrant green grass blades, likely from a lawn or meadow. The blades are long, narrow, and pointed at the tips, with visible veins. The background is a soft, out-of-focus green, creating a sense of depth and natural beauty. The lighting is bright, highlighting the texture and color of the grass.

Escuela ecológica

Uno de las metas que se plantea para llegar al logro de la calidad educativa en las escuelas de educación básica es contar con renovadas formas de gestión escolar que propicien la realización de la planeación estratégica, a través de la cual se formulen y desarrollen todas aquellas acciones enfocadas al fortalecimiento y mejoramiento de las dimensiones del plantel educativos; la pedagogía curricular, la organizativa, la administrativa y la relacionada con la participación social y ambiental; mediante su ejecución, las escuelas pueden responder con mayor eficacia a las necesidades que la sociedad imprime en nuestros días.

En el marco de las acciones y estrategias establecidas en el Programa de Educación Ambiental del Estado, se enfatizó la responsabilidad y el compromiso integral en el que intervienen varios actores y se sumen esfuerzos interinstitucionales con la finalidad que en las escuelas los niños y jóvenes desarrollen armónicamente y de manera integral, todas las facultades y competencias, entre ellas, las ambientales.

La calidad educativa está asociada a diversos factores: el entorno familiar, la escolaridad de los padres, el nivel socioeconómico de las familias, el entorno social y ambiental, condiciones de las escuelas y las condiciones de salud y nutrición de los propios alumnos.

De manera similar, las condiciones de bienestar ambiental y seguridad que prevalecen en la escuela, son un factor importante para la creación de un clima de trabajo favorecedor del aprendizaje.

Ante esta situación, es necesario diseñar y aplicar esquemas de atención innovadoras, incluyentes, flexibles e integrales en las cuales los problemas y necesidades de la comunidad escolar sean trabajados mediante acciones transversales que den mayor significado a la tarea educativa de la escuela, con la finalidad de proporcionar a los alumnos una mejor formación. Por lo anterior, se considera importante promover una educación de calidad para el desarrollo integral de adolescentes que propicie habilidades, potencialidades y valores ambientales, y no únicamente adquisición de conocimientos. En este reto, de lograr la calidad educativa, las escuelas de educación básica cuentan con la presente estrategia, para planificar y desarrollar acciones de protección y cuidado ambiental, todas ellas se enfocan al fortalecimiento de la práctica pedagógica en función de las necesidades educativas de los alumnos, a la mejora de la organización de la escuela con la comunidad y para que pueda llegar a ser una escuela ecológica.

OBJETIVO Y DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL

ESCUELA VERDE

La escuela ecológica o verde tiene por objeto el propio centro escolar y su entorno próximo. La escuela constituye el medio primordial en el que se realiza la tarea educativa, es un sistema en el que confluyen diversos materiales y energía: agua, papel, plásticos, metales, productos químicos, alimentos, electricidad, combustibles, etc., que, tras ser utilizados, generan residuos: basura, contaminación, aguas residuales, produciendo un impacto en su medio ambiente próximo. Concientizar de este hecho, tanto al alumnado como a los maestros y al resto de componentes de la comunidad educativa, es el primer paso a fin de conseguir en y desde la escuela, actuaciones más respetuosas con el medio ambiente, de esta forma, la escuela no sólo será un escenario de la acción educativa ambientalista, sino también un importante recurso para la misma, favoreciendo la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y comportamientos para contribuir, desde lo más cercano y significativo a la solución de los problemas del medio ambiente.

El objetivo de la escuela verde es implicar a toda la comunidad educativa, para que este ámbito de experiencias y aprendizajes resulte coherente con los principios de la Educación Ambiental. Las actuaciones pretenden mejorar la calidad ambiental de la escuela como sistema y sus relaciones con el entorno, incidiendo tanto en sus elementos físicos, como en los aspectos pedagógicos, organizativos, de funcionamiento y en

la propia cultura escolar, en consecuencia, se plantea realizar un análisis de la situación de la escuela desde el punto de vista medioambiental, su actuación se proponen en los siguientes aspectos:

- El medio físico, tanto en lo relativo al propio edificio escolar como a su entorno exterior.
- El uso de la energía, agua, papel, plásticos, productos químicos, de limpieza, etc.
- El clima escolar, con sus principales variables: de comportamiento individual y de grupo; de organización, la estructura, los recursos y condiciones materiales o el estilo de funcionamiento.
- La cultura escolar, entendida como la confluencia de todos los elementos del sistema de la escuela: la comunicación, la participación, los conflictos, el estilo directivo y el clima como proceso interactivo que generan creencias, supuestos, valores y actos compartidos.
- La práctica didáctica: la ambientalización del currículo, la selección, la secuencia y organización de contenidos, la metodología, los recursos didácticos y la evaluación.
- Las emisiones dentro de la escuela, los combustibles contaminantes del aire en el entorno, la quema de material orgánico, el transporte, el gas, etc.

Se inicia con la recopilación de información y documentación de todos los ámbitos anteriores sobre los que se quiere incidir, a partir de esta información, se realiza la revisión inicial o diagnóstico de la escuela, lo que permite definir los objetivos de mejora, con base a los cuales, se establece un plan de acción; una vez puesto en

práctica éste, se realiza el seguimiento y posteriormente su evaluación. De este proceso se redacta un informe, en el que se fundamentará la reorientación de nuevos objetivos de mejora y las correcciones que el proceso en su conjunto requiera.

Se establece de esta forma un proceso continuo en el que va aumentando progresivamente la sensibilización, compromiso, capacitación y

participación ecológica de los distintos elementos de la comunidad educativa implicados, impregnándose de ambientalismo la cultura de la institución; al mismo tiempo, se va logrando una mayor calidad ecológica y aumentando la coherencia entre los planteamientos y las actuaciones, así como la cohesión interna de la organización, teniendo como cometido, desarrollar las siguientes conceptos sobre educación ambiental

CONCIENCIA

Originar en las personas, en los grupos sociales y en sí mismo el interés para adquirir una mayor sensibilidad y cuidado del medio ambiente en general y de los problemas relacionados.

CONOCIMIENTOS

Adquirir individual y colectivamente, una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica personal y colectiva.

ACTITUDES Y APTITUDES

Impulsar individual y colectivamente a las personas a responsabilizarse con los valores ambientales y lograr un profundo respeto por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

CAPACIDAD DE EVOLUCIÓN

Auxiliar a las personas o grupos sociales a valorar las medidas y proyectos de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.

PARTICIPACIÓN

Colaboración con las personas o grupos, a desarrollar el sentido de responsabilidad y a tomar conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente.

Para llegar a ser una escuela ecológica, tendremos que partir de un grupo o colectivo de profesores, alumnos y padres de familia, previamente creado, cohesionado y con ganas de trabajar, es evidente que esta situación cuesta mucho conseguirla y conlleva un gran trabajo con técnicas de animación grupal y creatividad. Con este antecedente, el colectivo, a través del director, entregará por escrito a la supervisión escolar los siguientes apartados desarrollados; así como también, en determinados momentos, los resultados de la aplicación en las aulas de los temas ambientales propuestos y las actividades ecológicas de formación ambiental, así como las valoraciones del alumnado, docentes y padres de familia. Para realizar este proceso es muy sugerente la asistencia de un agente externo, con un papel de motivador y facilitador de todo el proceso:

1- Identificación de problemas. El colectivo debe indagar e investigar cuáles son los principales problemas de su entorno próximo manejando la mayor información asequible posible. Pero no sólo es importante estar informados, sino también sensibilizados y motivados para actuar. Las visitas a las zonas o puntos de conflicto, las asesorías de expertos, las vivencias de los problemas y las simulaciones son actividades que ayudarán a percibir y sentir los problemas y a motivar a las personas para querer solucionarlos.

2- Búsqueda de soluciones. Con imaginación, volcamos todas las ideas que se nos ocurran para poder intentar solucionar el problema con

una “lluvia de ideas”, posteriormente, hay que empezar a priorizar por temas y medios, para ello, es bueno organizar grupos de discusión, con no más de 5 personas.

3- Viabilidad. Con los pies en la tierra, hay que ser conscientes de nuestras posibilidades y nuestras limitaciones con los temas elegidos, hagamos un breve pero sincero análisis de los “pros” y “contras” de nuestra acción, y de si realmente tenemos capacidad para llevarla a cabo, para hacer correctamente este análisis es importante repartir funciones y asumirlas, muchas veces la imposibilidad de hacer una acción no es una causa externa, sino interna del propio grupo.

4- Actuación sobre el entorno. Hay que diseñar la acción y ejecutarla, este momento, que en un principio parece ser el fin de nuestra acción, no es más que un momento en el proceso educativo, tan importante es el fin “realizar la acción”, como el medio para desarrollar toda la participación, alguien debe coordinar toda la acción y sugerirnos algunas áreas importantes de trabajo, contactos con autoridades, documentación, obtener más información y elaborar la información de los materiales que vayamos a utilizar, diseño de materiales de la campaña, de acciones, gestión de fondos, obtención de los recursos necesarios, no sólo económicos. Finalmente sólo queda realizar la acción en la que pueden o no participar todos los miembros del grupo.

5- Evaluación. Por un lado, valoramos el resultado de la acción, el impacto en el número de personas que han participado, cumplimiento de

los objetivos marcados, etc. Pero por otro lado, hay que medir el proceso educativo-participativo que hemos seguido: los pasos que hemos dado, si hemos intervenido todos en el proceso, si nos hemos sentido a gusto en él. Para ilustrar aun más, acerca de los pasos a seguir en nuestra

estrategia ecológica escolar, en el cuadro siguiente se propone un esquema general en donde se contempla momentos educativos básicos, métodos sencillos y concretas actividades a realizar.

ESCUELA VERDE

La modificación del comportamiento que se requiere necesita un 'ambiente educativo' dentro de la escuela y fuera de ella, se trata de crear, organizar, aplicar, impulsar y promover acciones para proteger, mejorar y sanear el medio ambiente para poder al final, formar generaciones de ciudadanos conscientes de su hábitat, y sensibilizar a la comunidad educativa de esta idea fundamental para conseguir en y desde el plantel educativo, actuaciones más respetuosas con el medio ambiente, así la escuela secundaria será un importante espacio para la educación ambiental y un campo de acción privilegiado para ponerla en práctica.

MOMENTO EDUCATIVO	MÉTODO	ACTIVIDADES
IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación del grupo - Percepción de problemas - Análisis de Información 	<ul style="list-style-type: none"> - Excursiones, charlas, vídeos, sensaciones - Análisis de la realidad - Recopilación información
BÚSQUEDA DE SOLUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas - Elección temas y medios 	<ul style="list-style-type: none"> - Información - Grupos de discusión
VIABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de posibilidades - Asumir responsabilidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Detección de pros y contras - Elección de las acciones - Reparto de funciones
ACTUACIÓN SOBRE EL ENTORNO	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación del grupo - Percepción de problemas - Análisis de Información 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación, Relaciones públicas - Documentación y Diseño - Gestión de fondos - Realización de la acción
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Cuantitativos - Cualitativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Repercusión de la acción - Valoración del proceso

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Los alumnos que asisten a la escuela secundaria son el centro de estudio de este Proyecto Ambiental, sin embargo, el actor que puede favorecer que se cumpla es el docente, las acciones ecológicas se concretan a partir de la interpretación que el maestro hace de las propuestas curriculares según sus conocimientos, experiencias, creencias, desarrollo profesional, entre otros factores. Conocer lo que el docente piensa, opina y valora, a partir de sus acercamientos, permite comprender algunas de las expectativas a los que se enfrentan los maestros al implementarlo, es por ello que se deberá de actuar siempre en colectivo cohesionado y flexible para cumplir los objetivos y metas trazados, teniendo en cuenta su opinión al participar en el trabajo del aula, así como sus expectativas con los alumnos y sus familias y cómo la educación ambiental influye en las actividades cotidianas de la escuela.

Por lo anterior, el docente es el actor medular para recuperar información y valorar tanto el proceso generado como los resultados del mismo, es aconsejable realizar seguimiento y evaluación periódicas independientemente si quedan dentro o no del ciclo escolar, lo más importante es que la información obtenida durante el proceso se tome como base para fortalecer y en su caso reorientar con acciones correctivas el problema ambiental que enfrenta la escuela secundaria, ya sea en uno o varios ciclos escolares.

Para el diseño o actualización del seguimiento y evaluación, se presentan orientaciones llevadas a cabo por el colectivo escolar, con la participación de alumnos y de familias, para lo cual se propone manejar un portafolio o expediente por grupo escolar donde se coloque de manera ordenada, bajo una guía, documentos relativos al conjunto de actividades que permite testimoniar y evidenciar una buena parte del desempeño de la sensibilización ecológica del aula como: ejercicios con los alumnos, resultado de la aplicación de los tema-proyectos o de las actividades ecológicas de formación ambiental, fotografías, encuestas, videos, valoraciones de comprensión entre los alumnos, reportes de pláticas o talleres ecológicos con alumnos, docentes y familias, permitiendo observar los avances en relación a la concientización para la protección del ambiente de cada grupo y de la escuela en su conjunto. Estas acciones llevadas a cabo, servirán para corregir o reencauzar las acciones oportunamente, las que no produjeron los resultados esperados y analizar el cumplimiento de los acuerdos y compromisos establecidos.

En este expediente de seguimiento y evaluación del grupo escolar deben considerarse con claridad los procedimientos que utilizarán en este proceso, los resultados serán entregados al director, cuando sea solicitado o en los momentos de evaluación que se designen, a su vez el director de la escuela, remitirá un informe a la supervisión escolar de la situación en que se en-

cuentra la escuela en materia de Educación Ambiental al final del ciclo escolar, conteniendo:

- Meta y actividades con responsables a realizar en colectivo docente, alumnado o padres de familia.
- Periodos de tiempo y recursos que utilizarán para la implementación de acciones y el análisis de resultados.
- Descripción de las formas de presentación de los resultados y conclusiones obtenidas.
- Establecimiento de criterios claros y suficientes para determinar el nivel de avance en el cumplimiento de meta y objetivos.

- Fortalezas, aspectos a mejorar, replanteamiento de actividades, estrategias para lograrlo.

A continuación se proponen cuadros de análisis que se pueden utilizar para una valoración de las acciones ambientales, en donde se manejan opciones de trabajo posterior a su realización, tales como; análisis por filas y por columnas, sistematización de datos, cálculo de promedios y desviaciones, ejercicio de tipificación individual y grupal, selección de problemáticas más preocupantes, debates, programación de acciones, escalas multidimensionales para valorar hábitos y actitudes ecológicos y valoración a profesores de diferentes asignaturas.



Marca X en la opción más adecuada según tu grado de acuerdo en la utilización del agua.

<i>La utilización del agua en nuestros días</i>	<i>TOTALMENTE</i>	<i>BASTANTE</i>	<i>REGULAR</i>	<i>POCO</i>	<i>NADA</i>
<i>¿Crees que es muy importante poseer agua en cantidad suficiente?</i>					
<i>¿Consideras que el agua de que dispones es de buena calidad?</i>					
<i>¿Tienes idea de los metros cúbicos de agua que se consumen en tu casa en un mes?</i>					
<i>¿Adoptas alguna precaución de cara a disminuir el consumo diario de agua?</i>					
<i>¿Aprecias alguna relación entre consumo de agua y calidad de vida?</i>					
<i>¿Estarías dispuesto/a a reducir el consumo de agua para compartirla con otras regiones, con otros pueblos?</i>					
<i>¿Crees que los almacenamientos de agua son necesarios?</i>					
<i>Si te aseguraran que el agua que consumes está contaminada estarías dispuesta/o a:</i>					
<i>A. Cambiar tus hábitos para contaminar menos.</i>					
<i>B. Aportar dinero para la construcción de purificadoras de agua.</i>					

Modificar nuestros hábitos para consumir menos agua y contaminarla menos es:

Prescindible	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Imprescindible
Innecesario	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Necesario
Inconveniente	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Conveniente
Desagradable	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Agradable
Inútil	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Útil
No Importante	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Importante

Estudiar el problema del agua en clase es algo:

Prescindible	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Imprescindible
Innecesario	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Necesario
Inconveniente	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Conveniente
Desagradable	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Agradable
Inútil	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Útil
No Importante	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Importante

Proyecto Ambiental en Educación Secundaria

Nombre Escuela Secundaria:

Propósito: Individual o colectivamente, valorar el impacto de las acciones de Educación Ambiental realizadas en las aulas por los profesores, para mejorar el proceso formativo ambientalista.

Instrucciones: Se presentan algunas afirmaciones y para responderlas utilice la escala del 1 al 5; marque con una X el recuadro que considere adecuado, según la siguiente escala: 1.- totalmente en desacuerdo, 2.- en desacuerdo, 3.- satisfactoriamente, 4.- de acuerdo, 5.- total acuerdo.

AUTOVALORACIÓN GENERAL

- | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| A | He llegado a tener una idea clara de la adquisición de competencias en educación ambiental en mi práctica profesional presente y futura. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B | Tengo claridad que en mi quehacer profesional requiero promover e impulsar competencias ambientales para forjarlas en mis alumnos durante este ciclo escolar. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C | Estoy convencido(a) que el desarrollo de Ciencias de mi grado promueve e impulsa competencias de educación ambiental en mis alumnos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

AUTOVALORACIÓN ESPECÍFICA

- | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| D | Conozco la estrategia de educación ambiental “ Escuela Verde” para la educación secundaria. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| E | Manejo las fichas didácticas de mi grado propuestas para el desarrollo de competencias ambientales en la educación secundaria. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| F | Mis alumnos impulsan y promueven competencias de educación ambiental en el aula, en la escuela y en la comunidad a través de los proyectos-temas ambientales. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| G | Manejo y desarrollo las actividades de formación ambiental en sus alumnos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| H | Identifico la problemática ambiental de mi escuela, estableciendo el plan de acción para determinar las medidas de mejora en consejo técnico. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Tengo interés en evaluar los temas y actividades ambientales sugeridas para valorar los cambios de las habilidades o valores ecológicos de mis alumnos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

EXPECTATIVAS

- | | | | | | | |
|----------|--|---|---|---|---|---|
| J | Los temas ambientales propuestos, las actividades ecológicas de formación ambiental y la estrategia “Escuela Verde” posibilitan el impulso y cimiento de formación de competencias ambientales en mis alumnos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| K | El proyecto de la educación ambiental para la secundaria permite estimular y promover competencias ambientales en mi quehacer profesional. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| L | Estoy innovando o manejando nuevas temáticas didácticas para fortalecer la adquisición de conocimientos, actitudes, habilidades y valores ambientales con mis alumnos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| M | Estoy interesado en llevar a cabo las especificaciones del Proyecto, para que mi escuela gane el “Galardón Escuela Verde”. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| N | Necesito algún apoyo en específico, para llevar a cabo la estrategia ambiental para la Educación Secundaria. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

educacionambientalcolima@hotmail.com





Glosario

Accidente Ambiental: Evento o circunstancia de origen natural que afecta directa o indirectamente el medio ambiente.

Área Natural: Lugar físico o espacio en donde uno o más elementos naturales o de la naturaleza en su conjunto, no se encuentran alterados por las sociedades humanas.

Área Protegida: Zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema, de la diversidad biológica y genética, o una especie determinada. Se trata de una porción de tierra o agua determinada por la ley, de propiedad pública o privada, que es reglamentada y administrada de modo de alcanzar objetivos específicos de conserva.

Biodegradable: Capaz de ser asimilado (descompuesto y metabolizado) por el ambiente gracias a su naturaleza química. Sustancias que pueden ser descompuestas por microorganismos, principalmente bacterias aerobias, en un período de tiempo relativamente corto.

Biodiversidad: Es una contracción de la expresión “Diversidad Biológica” es casi sinónimo de “Vida sobre la Tierra”, significa variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.

Calentamiento Global: El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, provocado principalmente por las sociedades indus-

trializadas y la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, el incremento de la concentración de estos gases en la atmósfera terrestre provoca alteraciones en el clima, poniendo en riesgo el futuro de la humanidad.

Cambio Climático: Se entiende al fenómeno ambiental cuyos efectos principales son el calentamiento de la superficie terrestre, la modificación del régimen de las precipitaciones pluviales, etc.

Catástrofe Ecológica: Fenómeno destructivo que en forma masiva altera ecosistemas enteros, llegando inclusive a la extinción de especies animales y vegetales. Puede ocurrir por causas naturales o por la intervención del hombre.

Conservación: Gestión dirigida a la preservación y uso racional de los recursos naturales, para asegurar el mejor beneficio que tiende al desarrollo sustentable de la sociedad.

Conservación de la Biodiversidad: Es la gestión de las interrelaciones humanas con los genes, las especies y los ecosistemas, a fin de producir los mayores beneficios para la generación actual y a la vez mantener sus posibilidades de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las futuras generaciones; sus elementos consisten en salvar, estudiar y utilizar la biodiversidad.

Contaminación Ambiental: El agregado de materiales y energías residuales al entorno que pro-

vocan directa o indirectamente una pérdida reversible o irreversible de la condición normal de los ecosistemas y de sus componentes en general, traducida en consecuencias sanitarias, estéticas, recreacionales, económicas y ecológicas negativas e indeseables.

Combustibles fósiles: Restos de animales y plantas presentes en el subsuelo que han sufrido un proceso de transformación durante millones de años, los cuales pueden ser aprovechados para obtener energía.

Composta: Abono de tipo orgánico que puede utilizarse en cultivos o en plantas domésticas. Se elabora a partir de materiales como residuos de plantas, hojas, papel, restos de frutas y verduras.

Deforestación: Proceso de desaparición de los bosques o masas forestales, fundamentalmente causada por la actividad humana, tala o quema de árboles accidental o provocada. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para la agricultura.

Degradación: Proceso por el cual un cuerpo orgánico o una sustancia química se descompone hasta reducirse a su forma más sencilla.

Desecho: Cualquier materia líquida, sólida, gaseosa o radioactiva que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida en volúmenes tales que puedan, tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente.

Desecho Inorgánico: Es todo aquel de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas

sintéticas, vidrio, etc.

Desecho orgánico: Es todo aquel de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

Desechos Tóxicos: Se comprende por desechos tóxicos los desechos que son perjudiciales para la salud humana y para el desarrollo de la vida, es decir que puedan contaminar de alguna manera el medio ambiente y que este pueda ser modificado, entre estos ejemplos están, la radiación y desechos químicos como los ácidos.

Deterioro Ambiental: Se refiere al deterioro de uno o varios de los componentes del medio ambiente, por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc., situación la cual afecta en forma negativa a los organismos vivientes.

Educación Ambiental: Es la educación orientada a enseñar cómo funcionan los ambientes naturales y en particular como los seres humanos pueden cuidar los ecosistemas para vivir de modo sostenible, minimizando la degradación, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

Ecología: Es la disciplina que estudia las relaciones entre los organismos y las de estos con su entorno.

Ecosistema: Conjunto de seres vivos de distintas especies que habitan y comparten un área determinada, se relacionan unos con otros y con el ambiente físico.

Ecoturismo: Turismo en el cual se privilegia a la preservación y a la apreciación del medio, tanto natural como cultural que acoge a los viajeros.

Endémico: Especie nativa cuya distribución se restringe a un lugar o región, de área inferior a 50.000 Km.2 y que sólo existe en una zona geográfica.

Energías No Renovables: Es la energía proveniente de combustibles fósiles y nucleares. Aportan el mayor porcentaje para la producción de energía eléctrica mundial, aceleran el efecto invernadero y el cambio climático global.

Energías Renovables: Energías que se producen naturalmente en la Tierra, por acción de fenómenos naturales como el Sol (energía solar o fotovoltaica), los ríos (hidroeléctrica), el viento (eólica), la biomasa, las olas del mar y las mareas o el calor interior de la Tierra (geotérmica). Por su naturaleza estos tipos de energía son inagotables.

Especie: Conjunto de seres vivos que se parecen entre sí, comparten características físicas y genéticas, y son capaces de reproducirse entre ellos y tener descendencia.

Evaluación Ambiental: Proceso que consiste en obtener el conocimiento más acabado posible acerca del estado y tendencias del ambiente, analizar los resultados obtenidos y formular los juicios pertinentes.

Fauna: El conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado.

Flora: Conjunto de plantas con características en común. Conjunto de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado. Se describe usualmente a través de un listado sistemático o alfabético de los taxa que han sido registrados en ese lugar.

Gestión Ambiental: Se entiende el conjunto de decisiones y actividades concomitantes, que se orientan al logro de un desarrollo sustentable a través de procesos de ordenamiento del ambiente.

Hábitat: Es el ambiente que ocupa una población biológica, es el espacio que reúne las condiciones adecuadas para que la especie pueda residir y reproducirse, perpetuando su presencia.

Medio Ambiente: El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida.

Reciclado: Método por el cual parte de los desechos generados por la industria o los particulares se recupera para ser nuevamente utilizado en su uso original o no.

Reciclaje: Utilización como materia prima de materiales que de otra forma serían considerados desechos. Tratamiento de recuperación de desperdicios, residuos o desechos de todo género para nuevos usos.

Recursos Naturales: Son los elementos naturales de los ecosistemas, cuyas cualidades les permiten satisfacer, en forma directa o indirecta, necesidades humanas.

Recursos naturales renovables: Son aquellos que se reproducen o se renuevan continuamente. Esto significa que dentro de una tasa de utilización racional, no existe amenaza de extinción o agotamiento de los mismos. Son recursos naturales la flora, la fauna, los nutrientes del suelo, etc.

Recursos naturales no renovables: Son aquellos cuyo uso puede producir su extinción y agotamiento, ya que se encuentran en la naturaleza en forma limitada. En éste grupo encontramos los minerales, como el cobre y el aluminio, petróleo, gas natural, etc., que una vez que se usaron no se regeneran.

Reforestación: Plantación de bosques en tierras dónde históricamente habían existido pero que sufrieron un cambio en su uso. Plantación renovada de árboles talados o destruidos.

Reutilización o Reuso: Uso de un material, subproducto o producto residual más de una vez.

Suelo fértil: El que contiene los nutrimentos necesarios para el desarrollo de diversos organismos vegetales.

Sustentabilidad: Concepto que implica el uso de recursos con la renovación de los mismos en un lapso de tiempo

MAPA CURRICULAR DE SECUNDARIA

PRIMER GRADO	HORAS	SEGUNDO GRADO	HORAS	TERCER GRADO	HORAS
Español I	5	Español II	5	Español III	5
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5
Ciencias I (énfasis en Biología)	6	Ciencias II (énfasis en Física)	6	Ciencias III (énfasis en Química)	6
Geografía de México y del Mundo	5	Historia I	4	Historia II	4
Lengua Extranjera I	3	Formación Cívica y Ética I	4	Formación Cívica y Ética II	4
Educación Física I	2	Lengua Extranjera II	3	Lengua Extranjera III	3
Tecnología I*	3	Educación Física II	2	Educación Física III	2
Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Tecnología II*	3	Tecnología III*	3
Asignatura Estatal	3	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2
Orientación y Tutoría	1	Orientación y Tutoría	1	Orientación y Tutoría	1
Total	35	Total	35	Total	35

**En el caso de la asignatura Tecnología, la distribución horaria no será limitativa para la educación secundaria técnica, con la finalidad de que se cumpla con los requerimientos pedagógicos que caracterizan a esta modalidad y por tanto, sus cargas horarias serán determinadas según los campos tecnológicos impartidos.*



REFERENCIAS

- **Gobierno del Estado de Colima. Decreto Poder Ejecutivo. Programa de Educación Ambiental.**
- Secretaría Educación Pública. Programa y Plan de Estudios. Ciencias. Secundaria 2006.
- Comisión Nacional Forestal. “El Cuidado de los Árboles y los Recursos Naturales”. SEMARNAT
- Secretaría de Educación, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el Mundo. SEMARNAT-SEP México 2008.
- **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.** La Diversidad Biológica de México: Estudio del País. México. 1998
- Secretaría de Educación Pública. “Guía de Aprendizaje” nivel inicial. México, 2000.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. “Más de 100 consejos para cuidar el Ambiente desde mi Hogar”. México, 2005.
- Secretaría de Educación Pública ¿Qué hacer con la basura? CONAFE. México, 1996
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Comisión Nacional del Agua: “Recomendaciones para Ahorrar Agua” México, 2006. • Secretaría de Educación, Supervisiones de Educación Secundaria 2009-2010. Colima, México
- SEDUR. Dirección de Ecología. 2008. Colima, México
- UNESCO. Programa internacional de Educación Ambiental. Michael Caduto. 1995. ONU.
- “Educar a Favor del Medio”. (1995) postgrado de educación ambiental (1993-94). Gob. Vasco.
- “Seminarios Permanentes de Educación Ambiental”. 1996 Ministerio. Madrid.
- “Sugerencias para la elaboración de los Proyectos Educativos desde la Perspectiva de la Educación Ambiental”. Ceida-Ceep (1993) Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- “Eco-auditoría escolar “Eskola ekoauditoria”. Fernández. 1996 Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- “Principios, objetivos y desarrollo de la educación ambiental en la enseñanza primaria y secundaria”. García y García. 1995. Málaga.
- “La educación ambiental: guía práctica”. Giordan y Souchon. 1995. Sevilla.
- “La Educación Ambiental. Fundamentos Teóricos, Propuestas de Transversalidad y Orientaciones Extracurriculares”. Gutiérrez. 1995. Madrid.
- “Integrando la Educación Ambiental en el Currículo de Ciencias”. Jiménez A. 1995. Alambique.
- “La Educación Ambiental. Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas”. Novo 1995. Madrid.
- “La Educación Ambiental como Proyecto”. Pardo. 1995. Barcelona.
- Las fotografías presentadas fueron suministradas por la Internet y la Coordinación de Comunicación Social de la Secretaría de Educación.
- Las tablas con información ambiental del país fueron tomadas de la publicación: ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el Mundo. SEMARNAT-SEP México 2008.

ESCUELA ECOLÓGICA

ANÁLISIS INICIAL



Ambiental

PRACTICA DIDÁCTICA

OBJETIVOS DE MEJORA

INFORME



