Juntos hacemos futuro

Manual de ambiente y ciudadanía para educadores

Juntos hacemos futuro
Manual de Ciudadanía ambiental para educadores

Lourdes Illescas Lelo de Larrea y Paulina de la Torre Yescas

Coordinadora editorial: María Teresa Gutiérrez Mercadillo
Cuidado de la edición: Teresa Jiménez Andreu
Diseño: Mila Ojeda
México, 2017
Agradecimientos: el presente manual se realizó con el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable en México, (GIZ)

PRESENTACIÓN

El deterioro de la calidad de vida y la falta de participación ciudadana en la gestión ambiental urbana han puesto en evidencia la urgencia de promover modificaciones profundas en los patrones de educación, de desarrollo y de producción.

El nuevo modelo de gobernanza ambiental, basado en la deliberación y la cooperación, es hoy el único camino para gozar del derecho a un medio ambiente sano y conseguir un verdadero desarrollo sostenible.

El Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. (FCEA) con apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable en México, (GIZ), ha desarrollado la presente propuesta didáctica con el fin de contribuir a la construcción de capacidades para el desarrollo de un diálogo social que conduzca al consenso en las decisiones públicas, al incremento de la participación de los ciudadanos en la gobernanza y la gestión ambiental urbana.

Esta propuesta didáctica, en forma de manual, está dirigida a educadores de educación media superior y a otros educadores de jóvenes de entre 15 y 20 años de edad, interesados en abordar con sus estudiantes los aspectos más importantes de la gestión ambiental urbana, a fin de generar en ellos conciencia acerca de su complejidad, con miras a su formación como ciudadanos ambientales.

Por ciudadanía ambiental se entiende la participación de los miembros de una comunidad en la toma de decisiones a partir del conocimiento de sus derechos y obligaciones en materia ambiental; de tal forma que se espera que la aplicación de este manual motive cambios en los jóvenes y en su comunidad, encaminados a promover el desarrollo sostenible*.

En este marco, el manual presenta aspectos básicos de la gestión ambiental urbana para estimular la participación ciudadana, bajo el esquema de la *Gobernanza ambiental*, la cual busca promover desde acciones individuales y comunitarias, hasta la incidencia en políticas públicas, en favor de la sostenibilidad fundamentada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, como ejes rectores de los esfuerzos por alcanzarlo. A partir del compromiso contraído por los países signantes, las acciones encaminados a conseguir estos objetivos, pretenden poner fin a la pobreza, reducir la desigualdad y proteger el planeta.

La GIZ y el FCEA reconocen y agradecen tu interés por ser parte de la solución.

* Para efectos de este manual se utilizará el término sostenible como sinónimo de sustentable.

ELEMENTOS DEL MANUAL

INTRODUCCIÓN.

El desarrollo de la conciencia sobre los problemas ambientales implica no sólo la transmisión de conocimientos y la adquisición de competencias, sino también la puesta en marcha de procesos colaborativos y reflexivos acerca de las actitudes, los valores y la participación activa en cada uno de ellos, para generar un aprendizaje significativo e interdisciplinario. En este apartado se detallan el objetivo general del manual y los objetivos de las unidades.

METODOLOGÍA.

Esta sección incluye los roles del estudiante y del educador; el perfil de egreso del estudiante; el sustento metodológico, el cual consiste en un modelo de aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos; las aproximaciones teóricas —herramientas para la comprensión y la aplicación de los temas—; la estructura de las unidades y el esquema de evaluación.

UNIDADES CONCEPTUALES.

De forma introductoria, indispensable para el desarrollo y la adecuada comprensión de las unidades, se incluye la unidad clave "Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030", a fin de que los estudiantes cuenten con un conocimiento previo relativo a los contenidos que se trabajarán en cada unidad —hay que recordar que el desarrollo sostenible es el eje en torno al cual se articulan todos los temas de las unidades conceptuales—; asimismo los Objetivos del Desarrollo Sostenible 2030 de la Organización de las Naciones Unidas son un compromiso de varios países de fundamental importancia para alcanzar dicho desarrollo sostenible.

A través de las seis unidades siguientes, el educador y los jóvenes abordarán los problemas ambientales de actualidad en las urbes mexicanas para inspirarlos a pensar críticamente y a asumir un papel responsable y participativo en la mejora de su entorno.

A partir de la metodología del desarrollo de proyectos, los estudiantes y el educador realizarán un proyecto en cada una de las unidades conceptuales, el cual tendrá como fin proponer una solución a un problema ambiental específico, como la integridad de ecosistemas, la seguridad hídrica, el suelo de conservación, la movilidad, la habitabilidad, la producción, el consumo y la gestión de residuos, y les permitirá relacionarlo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Las propuestas podrán tener diferentes niveles de incidencia, desde el compromiso individual de los estudiantes hasta la participación en políticas públicas ante los distintos niveles de gobierno, según lo elija la institución educativa, el educador y/o los estudiantes (ver Anexo 1).

Las unidades no son progresivas ni tienen un orden específico , por lo que se puede elegir realizar sólo una o varias unidades, sin embargo, es recomendable, como ya se mencionó, iniciar con la revisión de la unidad clave "Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030".

MATERIALES DE APOYO.

En este apartado se brindan diversos recursos de consulta adicionales y contenidos multiplataforma complementarios a la información de cada una de las unidades conceptuales, tales como diversas ligas relacionadas y bibliografía de apoyo.

En esta sección también se encuentran tres Anexos y una liga. El Anexo 1 describe las fases que deberán seguir los estudiantes para el desarrollo de sus proyectos; el Anexo 2 se refiere al proceso de aprendizaje basado

en proyectos y el Anexo 3 refiere a los recursos de los que dispone la sociedad civil para pugnar por la legalidad y resolver los conflictos en materia ambiental y a los espacios designados para la participación ciudadana. Finalmente se encuentra una liga que lleva al Directorio Mexicano de la Conservación, a través del cual los jóvenes podrán conocer el valioso trabajo que desempeñan algunas Organizaciones de la Sociedad Civil y, eventualmente, entrar en contacto con ellas para darse una idea de algunas inciativas que ellos mismos podrían llevar a cabo.

GLOSARIO

A fin de facilitar la comprensión de los temas, en este apartado se ofrece una serie de definiciones de términos relativos a los contenidos que se abordarán en las unidades conceptuales.

INTRODUCCIÓN	METODOLOGÍA	UNIDADES CONCEPTUALES	MATERIALES DE APOYO	GLOSARIO
• Objetivo general • Objetivos de las unidades	• Rol del educador • Rol del estudiante • Perfil de egreso del estudiante • Sustento metodológico • Aproximaciones teóricas • Esquema de evaluación	• Unidad clave: Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 • Sistemas ambientales • Agua • Movilidad, calidad del aire y gases de efecto invernadero • Producción y consumo • Gestión integral de residuos • Habitabilidad y calidad de vida	• Ligas complementarias para las unidades • Bibliografía de apoyo para las unidades • Bibliografía general • Bibliografía de apoyo para la metodología • Anexo 1 Fases del proyecto • Anexo 2 Aprendizaje basado en proyectos • Anexo 3 La ley al alcance de la ciudadanía. Mecanismos de participación en materia ambiental	• Definiciones de los principales conceptos clave de las unidades

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO GENERAL

Propiciar la participación ciudadana en la gobernanza ambiental por medio de una propuesta didáctica para educadores de jóvenes, que fomente una adecuada comprensión e involucramiento en la gestión urbano-ambiental, y explore algunas alternativas de mejoramiento a partir del diálogo, la investigación, la comunicación, la participación comunitaria, el trabajo interdisciplinario y las experiencias vivenciales.

OBJETIVOS DE LAS UNIDADES

- Promover la conciencia crítica ante problemas ambientales en lo local y más adelante, en lo global.
- Reconocer que la sociedad humana depende directa e indirectamente del medio ambiente en distintos niveles.
- Identificar el grado en que las acciones y las decisiones de los jóvenes en una comunidad afectan en su composición y desarrollo.
- Valorar la importancia de tener un rol participativo y de colaboración para alcanzar objetivos comunes y metas propuestas.
- Revisar la gestión ambiental urbana desde diferentes perspectivas sociales y culturales.
- Apreciar el valor de la colaboración, tanto personal como comunitaria, para la resolución de problemas ambientales.

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

Para obtener el mayor beneficio en la aplicación de este manual, se presenta a continuación un breve panorama del sustento metodológico, de tal manera que el educador obtenga los recursos necesarios para la planeación de su tarea docente.

Existe una amplia variedad de métodos, técnicas y modelos para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para este manual, se ha elegido el modelo del aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos; en la bibliografía se encuentran referencias relativas a este respecto.

El objetivo central del modelo es formar estudiantes que aprendan a aprender a través de la solución de situaciones o problemas reales de su entorno, fomentando la gestión de conocimientos a través de un trabajo colaborativo que favorezca el desarrollo de habilidades, actitudes y valores. Las competencias que se busca desarrollar, son las siguientes:

- Pensamiento crítico
- Colaboración
- Comunicación
- Creatividad
- Investigación
- Resolución de problemas

A partir del concepto clave y los conceptos relacionados de cada una de las unidades, los estudiantes realizarán un *proyecto*; éste es un trabajo de investigación en equipo que tiene como objetivo desarrollar un producto que contribuya a la solución del problema o tema elegido y que se relacione con los Objetivos del Desarrollo Sostenible; *los productos* podrán ser, folletos, videos y campañas en redes, entre otros.

Para lograr un aprendizaje significativo, el educador planteará el tema y ofrecerá al alumno cierta información para su reflexión y análisis a través de diferentes tipos de *experiencias de aprendizaje*, tales como: la lectura, la observación de videos o películas, visita a alguna exposición, revisión de un informe, etc... Una serie de preguntas propuestas en cada unidad, facilitarán la reflexión.

Salvo la unidad clave Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030, las unidades son independientes unas de otras; puede elegirse el orden deseado e incluso seleccionar sólo alguna de ellas para desarrollar. También pueden ser abarcadas desde distintas disciplinas, de tal suerte que cada profesor de asignatura elija una unidad o que una misma unidad sea abordada desde más de una asignatura, con el fin de lograr la interdisciplinariedad de los proyectos.

La duración de cada unidad es variable, ya que está en función no sólo del tema, sino del número de participantes y estilos de aprendizaje.

En virtud de lo anterior, este modelo de aprendizaje basado en proyectos para la formación de ciudadanos ambientales (ver Anexo 2):

- Parte de un concepto clave que busca la comprensión holística de los problemas ambientales para ofrecer soluciones que vinculan diferentes áreas de conocimiento.
- Considera al estudiante como el centro del aprendizaje, por lo que toma en cuenta su nivel de conocimiento, estilo de aprendizaje e interés acerca de los temas medioambientales.
- Promueve el desarrollo de habilidades, actitudes y valores de los estudiantes para la solución de problemas de su entorno.

ROL DEL EDUCADOR

- Elegir conceptos relacionados con la vida y el entorno de los estudiantes, de entre los propuestos en las unidades conceptuales del manual.
- Planificar el tema para generar aprendizaje desde diferentes perspectivas.
- Fomentar la curiosidad a través de preguntas abiertas entre todos los participantes.
- Crear un ambiente que favorezca la colaboración, el análisis, la investigación y la creatividad para la solución de problemas ambientales.
- Proponer actividades participativas que impliquen una postura de responsabilidad y participación tanto individual como colectiva.
- Evaluar los resultados obtenidos y la pertinencia de las propuestas para ser implementadas en la comunidad.

ROL DEL ESTUDIANTE

- Considerar las perspectivas social, económica y ambiental de los problemas en diferentes contextos, para la búsqueda de una mejor calidad de vida.
- Demostrar interés y empatía con las necesidades de los demás.
- Comprender el impacto de sus elecciones en una sociedad global.
- Apreciar la naturaleza y defender su cuidado.
- Desarrollar, en casa, en la escuela y en la comunidad acciones encaminadas a un futuro sostenible.
- Actuar respetuosamente, en el entendimiento de que los temas ambientales pueden resultar controvertidos y generar reacciones, a partir de las diferentes perspectivas de análisis.
- Manifestar actitudes que favorezcan la equidad y la justicia.
- Tomar la iniciativa al proponer soluciones a problemas que los impactan a ellos y a su comunidad.
- Participar de diferentes maneras y en diferentes niveles, para lograr el desarrollo sostenible.
- Comunicar ideas (oralmente y por escrito) de manera clara y fundamentada.
- Generar cambios en la comunidad.

PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE

El ciudadano ambiental

"Es un voluntario comprometido a aprender acerca del ambiente y a involucrarse con la acción ambiental responsable" (González Gaudiano, 2003).

Los estudiantes con una mentalidad de ciudadanía ambiental son capaces de:

- Pensar con un enfoque sistémico,* conscientes de lo que ocurre a su alrededor, no sólo como mexicanos, sino como ciudadanos de una comunidad global.
- Considerar las perspectivas social, económica y ambiental de los problemas en diferentes contextos para la búsqueda de una mejor calidad de vida.
- Demostrar comprensión por las necesidades de los demás.
- Comprender el impacto que tienen sus elecciones como individuos que forman parte de una sociedad global.
- Apreciar la naturaleza y defender su cuidado.
- Modelar con el ejemplo tanto en la casa, como en la escuela y su comunidad, con acciones encaminadas a un futuro sostenible.
- Actuar respetuosamente en el entendimiento de que los temas ambientales pueden resultar controvertidos y generar reacciones a partir de las diferentes perspectivas de análisis.
- Manifestar actitudes que favorecen la equidad y la justicia.
- Tomar iniciativa al proponer soluciones a problemas que los impactan a ellos y a su comunidad.
- Participar de diferentes maneras y en diferentes niveles, para hacer el mundo más sostenible.
- Comunicar ideas (oralmente y por escrito) de manera clara y sustentada, para generar cambios en su comunidad.
- Hacer uso de las herramientas legales en materia ambiental; apoyar el trabajo de las Organizaciones de la Sociedad Civil y exigir a las autoridades rendición de cuentas.

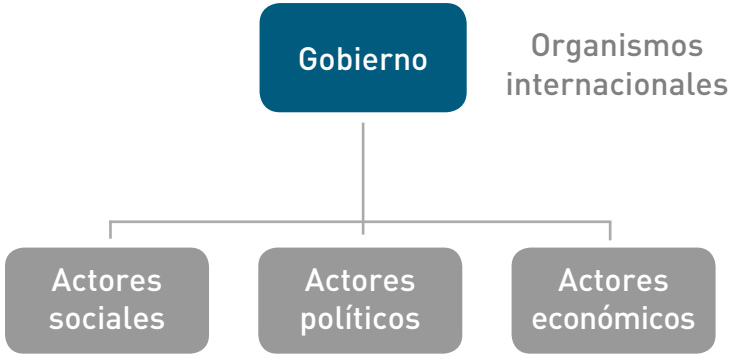
Mediante este manual se busca que los jóvenes se integren a una cultura de participación ciudadana preocupada y comprometida con enfrentar las problemáticas ambientales que atañen en primer lugar a su localidad urbana, pero siendo conscientes de que dichas problemáticas tienen causas y repercusiones en una escala global.

Un verdadero ciudadano ambiental deberá apostar a generar políticas que fomenten la gobernanza. Los estudiantes deberán entender la importancia de su participación; el poder que brindan las redes sociales y el acceso a la información que nos da pie a cambiar de un sistema vertical de poder como el que se presenta a continuación, a otro con el cual se le contrasta.

* El pensamiento o enfoque sistémico es el proceso para comprender cómo los elementos que componen un sistema influyen unos a otros en el conjunto. Los problemas que se analizan bajo este enfoque, son considerados como partes de un sistema general, más que como partes aisladas, resultados o eventos.

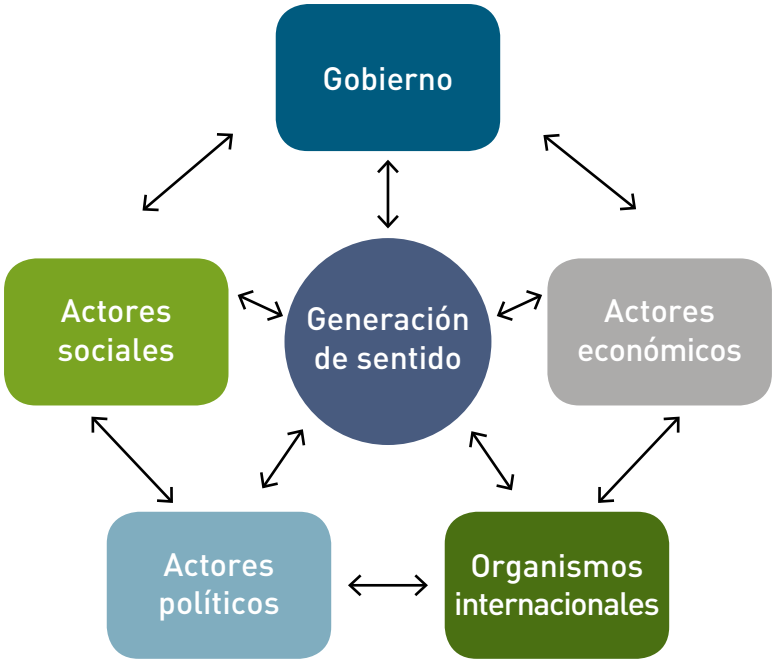
SISTEMAS DE GOBIERNO Y GOBERNANZA

Gobierno antiguo



Fuente: Rueda Abad, 2010

Gobierno con gobernanza



Ambos sistemas pueden ser analizados en un interesante ejercicio de debate, donde cada equipo represente a uno de los actores y busque darle sentido a sus propuestas.
Cada actor tiene su visión de la situación y tiene elementos para validar su postura. ¿Qué sucede con propuestas de mejora ambiental que no toman en cuenta la pérdida de empleos? ¿De verdad los productos orgánicos (más caros) son la solución?

¿Cómo transformar a los estudiantes en ciudadanos ambientales comprometidos?

Concientizar a una persona implica mostrarle un asunto determinado, para que a través del análisis y la reflexión pondere su importancia. Una persona se concientiza de algo cuando asume las consecuencias que tienen sus actos. Tomar conciencia de algo implica vivir buscando la profundidad de la realidad. Una profundidad que es incompatible cuando una persona vive desde el plano de la superficialidad.

A través del desarrollo de proyectos ambientales se busca concientizar a los estudiantes sobre su importancia y posibilidad de participación dentro del ciclo de la Gobernanza, convirtiéndose en los actores sociales que promuevan el cambio.

Características del manual y su relación con la formación de ciudadanos ambientales

1. Enfoque en conceptos, este enfoque busca la comprensión holística de los problemas ambientales.
2. Aprendizaje centrado en el estudiante por medio de la sensibilización de las circunstancias en las que se encuentran las grandes ciudades en México y la participación en proyectos.
3. Conexión con la vida cotidiana, se le expondrá a casos reales y actuales que impactan su vida.
4. Consideración del nivel de conocimiento previo del estudiante, estilo de aprendizaje e interés acerca de temas medioambientales.
5. Creación de espacios para favorecer la reflexión, el análisis crítico, la colaboración y la participación creativa.
6. Interdisciplinariedad - vinculación con diferentes áreas del conocimiento.
7. Favorecimiento del sentido de implicación y responsabilidad personal y colectiva.
8. Desarrollo de habilidades, actitudes y valores para dar respuesta a los problemas ambientales.
9. Producción de evidencias aplicables a las características y el contexto del grupo.
10. Análisis del impacto medible en la comunidad.

Estructura de las unidades

1. Concepto clave: es una idea amplia que invita a los estudiantes a reflexionar y establecer conexiones entre conceptos de diferentes disciplinas, a fin de plantear preguntas y cuestionar su postura sobre una situación o problema.
2. Conceptos relacionados: ofrecen oportunidad a los estudiantes de reflexionar con mayor profundidad acerca del tema o problema que se está explorando.
3. Descripción: es una pequeña reseña del contenido que se trabajará en la unidad. Explica la longitud en sesiones de la misma. Su propósito es facilitar al maestro la elección del tema con base en el tiempo que tenga disponible.
4. Aprendizajes esperados: aclarar a los participantes -educadores y estudiantes- los estándares de aprendizaje que se espera desarrollar en el curso de la unidad conceptual.
5. Preguntas generadoras: propuestas de cuestionamientos que despiertan el interés sobre el tema e invitan a una reflexión profunda. Las preguntas siempre son abiertas y pueden ser:

- ***Fácticas***: relacionadas a hechos específicos, con respuestas concretas y precisas. Tienen que ver con el contenido y la información que el alumno debe conocer. Se sugiere utilizarlas en la etapa inicial de cada unidad.
- ***Conceptuales***: estas preguntas llevan a la posibilidad de desarrollar una teoría y lograr la generalización. Las respuestas para estas preguntas se pueden obtener de diferentes fuentes y son aplicables a varios contextos. Se sugiere utilizarlas durante el desarrollo del proyecto.
- ***Debatibles***: estas preguntas están enfocadas en ayudar al estudiantes a establecer su criterio, definir su posición, deben provocar análisis y discusión, opiniones y perspectivas; contemplan muchas respuestas posibles. Se sugiere utilizarlas durante la elaboración de conclusiones de cada unidad.

6. Actividades: son estrategias dirigidas a que el estudiante se comprometa con el tema, investigue, analice, compare, participe en un proyecto, genere un producto y lo presente a su comunidad.
7. Reflexión por parte del maestro: es una pequeña lista de verificación para constatar que la unidad resultó interesante para los estudiantes y sugerir cambios, en caso de requerirse.
8. Recursos: citas, libros, páginas web, videos y otros materiales utilizados en la unidad y propuestos para profundizar cuando el tema ha despertado inquietudes en los participantes.

La estructura de las unidades fue adaptada del Programa de Bachillerato Internacional BI, Guía de Teoría del Conocimiento.

Consultado febrero, marzo, abril 2017
http://occ.ibo.org/ibis/occ/Utils/getFile2.cfm?source=/ibis/occ/home/subjectHome.cfm&filename=dSpace%2Fes%2Fd_0_tokxx_gui_1304_2_s%2Epdf

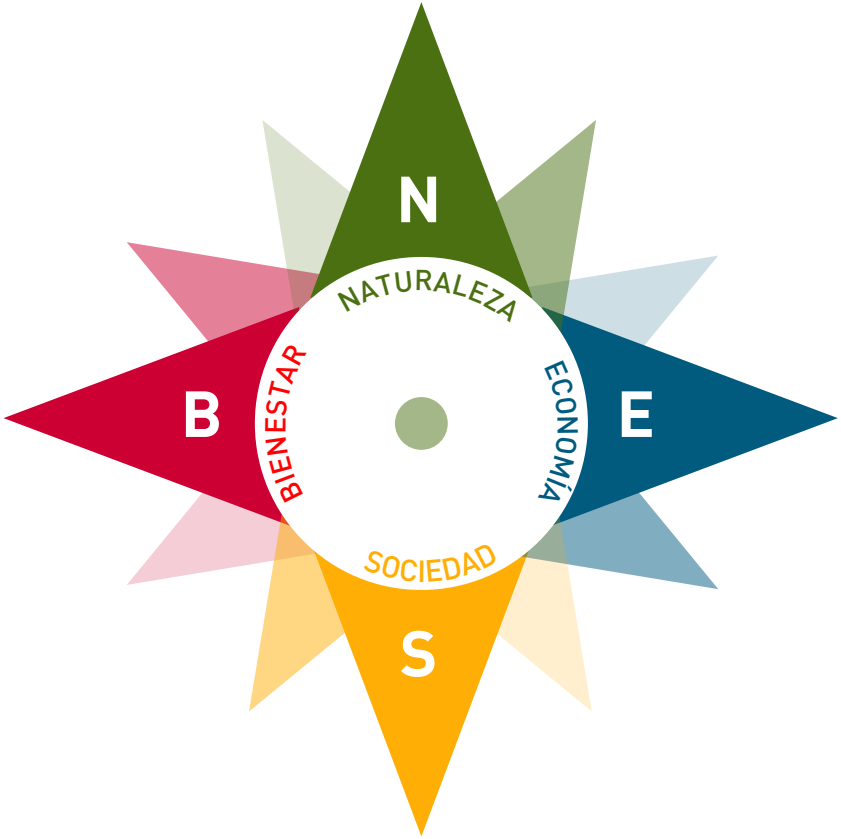
APROXIMACIONES TEÓRICAS

Los educadores deberán ayudar a los estudiantes a identificar y pensar en las complejidades del desarrollo sostenible desde diversas perspectivas y desde la visión de distintos grupos para entender los valores detrás de las posturas opuestas y analizar las implicaciones derivadas de dichos problemas y soluciones propuestas. Para estos fines, a continuación se presentan tres herramientas de aproximación teórica al desarrollo sostenible: la Brújula de la sustentabilidad, la Pirámide para la acción y las Preguntas de enfoque. Estas herramientas de análisis serán de gran ayuda para los estudiantes para abordar los problemas ambientales y plantear soluciones.

BRÚJULA DE LA SUSTENTABILIDAD

Esta herramienta conjuga los elementos del desarrollo sostenible y es de suma utilidad para enfocar de manera integral los problemas ambientales.

Los conocidos puntos cardinales (Norte, Sur, Este, Oeste) se renombran como Naturaleza, Sociedad, Economía y Bienestar (por sus siglas en inglés W=*Wellbeing*).



Fuente: Pyramid Lite. AtKisson Group © 2002, 2009, 2011 AtKisson, Inc.

El punto cardinal NATURALEZA se enfoca principalmente en los aspectos medioambientales del reto/problema elegido: ¿Cómo afecta a la tierra, al aire, al agua, a las plantas y a los animales?

El punto ECONOMÍA se enfoca en los trabajos, la tecnología, el dinero, los transportes, etc... todo lo que afecta a la economía.

El punto SOCIEDAD analiza los aspectos de gobierno, educación, condiciones de trabajo de los empleados, la ética, el arte y la cultura. Todo lo que hace la gente de forma colectiva para crear una sociedad humana funcional.

El punto BIENESTAR pone la atención en aspectos de salud, seguridad, relaciones, aprendizaje, calidad de vida, felicidad, etc... todo lo que nos hace sentir bien acerca de nuestra vida a nivel individual.

Procedimiento:

En el centro de la brújula se establece el tema a problematizar.

Se divide el grupo en cuatro equipos y se asigna a cada uno un punto cardinal.

Se plantean preguntas para cada punto cardinal y se responden.

Cada equipo enlista diez maneras en que el tema planteado incide positivamente o afecta negativamente el punto cardinal que le tocó.

Cada equipo expone cinco malos hábitos que deben evitarse para reducir los efectos negativos del problema en cuestión. Se saca una conclusión en grupo.

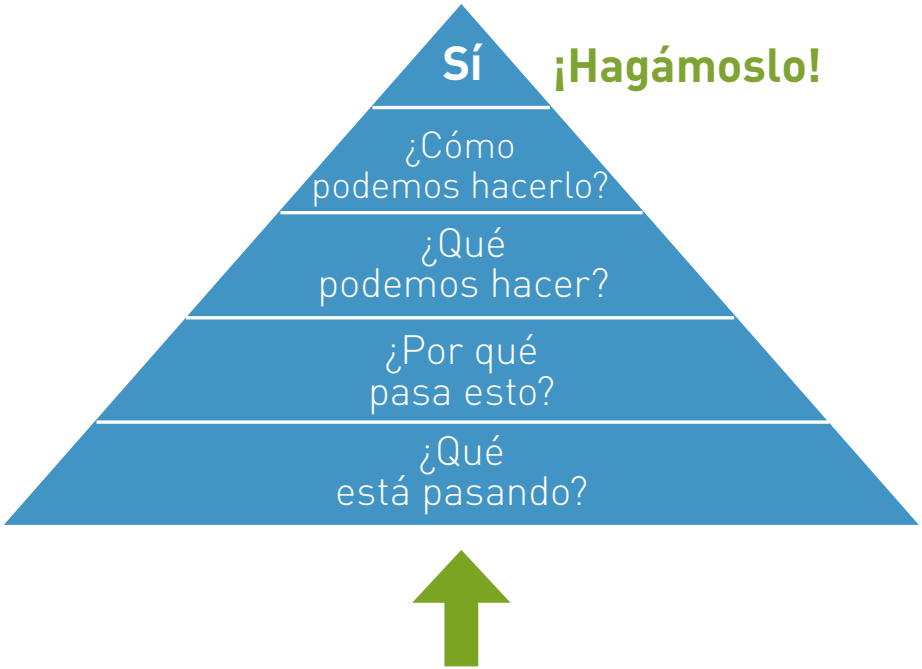
Una vez analizado el problema/reto central con esta herramienta, se irán construyendo los niveles de la pirámide (que a continuación se detallan) a partir de la reflexión de las preguntas propuestas.

LA PIRÁMIDE PARA LA ACCIÓN

¿Cómo transformar cualquier tema en un proyecto con una visión de desarrollo sostenible?

A partir del planteamiento de una problemática actual, se desarrolla el modelo de la Pirámide para la acción de AtKisson Group, el cual proporciona un marco para la indagación continua y la acción responsable.

Esta estrategia desarrolla la comprensión conceptual, la base de conocimientos, los enfoques del aprendizaje (desarrollo de habilidades), la conciencia respecto de los problemas y la capacidad de acción.



*Pyramid Lite. AtKisson Group © 2002, 2009, 2011 AtKisson, Inc.

Procedimiento:

En el modelo de la Pirámide para la acción se proponen cinco niveles de trabajo a partir de la definición del "Reto central": un problema significativo, una pregunta o asunto sobre el cual el grupo quiera poner atención y discutir, compartir saberes, reflexionar, consensuar ideas y finalmente planear una estrategia de solución.

¿Qué es lo que le interesa al grupo? Puede ser un tema de uso de energía, de cambio climático, calidad del aire, acceso al agua, justicia y equidad en el uso de recursos, etc..; puede ser un problema local o global.

Una vez definido el tema, se hacen planes para construir una pirámide, ya sea en dos o tres dimensiones. *

*Nota: si el grupo de trabajo es grande, se debe dividir en cuatro equipos y utilizar la herramienta de la Brújula de la sustentabilidad.

Una vez analizado el problema/reto central, se irán construyendo los niveles de la pirámide a partir de la reflexión de las preguntas propuestas.

NIVEL 1: ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

Iniciar la discusión acerca de lo que los participantes saben sobre el problema (asegurarse de que todos aporten ideas y sean escuchados).

- ¿Qué saben sobre lo que está pasando en relación al problema elegido?
- ¿Cómo saben eso? ¿De dónde obtuvieron la información? ¿Es confiable?
- ¿Cuál es la tendencia?
- ¿Qué podría pasar en el futuro, especialmente si no se toman medidas al respecto para mejorar la situación?

NIVEL 2: ¿POR QUÉ ESTÁ PASANDO?

Considerando nuevamente el reto/problema central, enfocarse en la pregunta ¿por qué está pasando esto? Hay que tomar en cuenta las tendencias discutidas en el primer nivel.

Enlistar las razones más importantes sobre por qué sucede el problema, releerlas y volver a plantear la pregunta: ¿por qué está pasando esto?

Hay que tratar de encontrar algún patrón o conexiones en las causas. ¿Hay razones evidentes que generen este problema? ¿Hay alguna conexión entre las causas? ¿Hay algún patrón -bueno o malo- a un nivel más profundo que esté causando este problema?

Al final de la discusión, hacer una síntesis completando la frase "Las cosas más importantes que aprendimos acerca de la razón por la que está sucediendo este problema son ..." .

NIVEL 3: ¿QUÉ PODEMOS HACER?

Ahora viene la parte más divertida: pensar y proponer ideas creativas a través de proyectos o iniciativas. Los estudiantes deben tomar unos minutos para analizar lo que aprendieron en el Nivel 2. ¿Cuál parece ser la razón más importante sobre "por qué" está pasando el problema? Esto ayudará a definir la idea para conseguir un cambio más efectivo.

Hacer una lluvia de ideas individual o en grupo o ambas. Motivar a los participantes a pensar "fuera de la caja". ¿Qué se puede hacer para cambiar la mala tendencia en una buena tendencia, y crear nuevas y mejores tendencias? Hacer una lista con las ideas y elegir la que el grupo considere mejor. Si hay una idea claramente ganadora, se pasa al siguiente nivel. Si hay varias ideas buenas, hacer una o dos rondas de votación para terminar con un sólo proyecto.

NIVEL 4: ¿CÓMO LO HACEMOS?

A continuación se elabora un plan para llevar la idea a la acción. Primero hay que hacer una lista de lo que se necesita para llevar a cabo la idea, el proyecto o la iniciativa.

- ¿Qué recursos físicos o financieros se necesitan? ¿Qué tipo de coordinación se requiere?
- ¿Cuántas personas se necesitan y con qué habilidades? ¿Con cuánto tiempo se debe disponer?

Planeación de la actividad. Si la idea elegida se puede llevar a cabo por el equipo (en lugar de que sea desarrollada por alguna institución u otra instancia), debe definirse lo siguiente: ¿Cómo pueden los estudiantes conseguir lo que necesitan? ¿Lo tienen a mano? ¿Cómo pueden gestionar la implementación? ¿Qué obstáculos podrán enfrentar y cómo los van a superar?

Habrá que imaginar también que se tuvo éxito. ¿Cómo fue? ¿De qué manera lo lograron? A continuación se enlistan los pasos del proceso que llevaron la idea a la práctica. Definir quién se hará cargo de cada paso. Hacer una línea del tiempo.

Nota 1: si nadie quiere comprometerse con el trabajo, quizá la idea no es relevante o quizá se deba elegir un proyecto menos ambicioso o menos demandante.
Nota 2: si eligieron un proyecto que debe ser realizado por alguien más (como un político o alguien con mayor influencia en la toma de decisiones) deben seguirse estos pasos: 1) pensar cómo ellos podrían implementar su idea y 2) pensar cómo hacerles llegar la idea, cómo deben comunicarla.

NIVEL 5: ¡HAGÁMOSLO!

Ahora es el momento de sintetizar todo el trabajo realizado y de elaborar un acuerdo final. Hay que concluir el trabajo del grupo. ¿Llegaron a un acuerdo sobre la idea o el proyecto? ¿Lograron un consenso de quién hará cada cosa? ¿Cómo se lo comunicarán a los demás?

Poner el acuerdo final en una frase: "Nos comprometemos a _____" o "Proponemos hacer _____".

Este acuerdo es el resultado final de todo el proceso. Es el contrato sobre el compromiso del grupo para lograr un cambio hacia un mundo más sustentable. Todos los que tienen la intención de comprometerse y participar, deben firmar y poner su nombre.

¡Felicidades! Han logrado hacer un compromiso y han dado un paso para un mundo más sostenible!

PREGUNTAS DE ENFOQUE

Adicionalmente a la Brújula de la sustentabilidad y a la Pirámide para la acción se incluye una serie de preguntas de enfoque. El siguiente marco de trece preguntas, diseñado por Rosalyn McKeown y Roger Dendiger* es de gran utilidad para analizar un problema ambiental, independientemente de quién lo enfrente, una comunidad local o un país al otro lado del mundo:

1. ¿Cuáles son las principales causas históricas y actuales (por ejemplo, físicas/ bióticas, sociales/ culturales, o económicas) de este problema?
2. ¿Cuál es la escala geográfica, distribución espacial y antigüedad del problema?
3. ¿Cuáles son los principales riesgos y consecuencias para el ambiente natural?
4. ¿Cuáles son los principales riesgos y consecuencias para los sistemas humanos?
5. ¿Qué implicaciones económicas tiene?
6. ¿Cuáles son las principales soluciones que se han propuesto o se están implementando actualmente?
7. ¿Qué obstáculos existen para estas soluciones?
8. ¿Qué valores sociales importantes (por ejemplo, económicos, ecológicos, políticos o éticos) están implicados o se ven infringidos por estas soluciones?
9. ¿Qué grupo (s) de gente se vería afectado de manera adversa o tendría que cargar con los costos de estas soluciones?
10. ¿Qué estatus político tienen el problema y las soluciones?
11. ¿De qué manera se relaciona esto con otras cuestiones ambientales?

Las dos preguntas siguientes ayudan a integrar los conocimientos en la vida cotidiana:

12. ¿Qué cambios se pueden realizar en tu vida diaria para disminuir el problema en cuestión?
13. Además de hacer cambios en tu vida diaria, ¿cuál es el siguiente paso que podrías dar para enfrentar este problema?

* Este marco para la enseñanza, estudio y análisis de problemas ambientales fue desarrollado por estudiantes universitarios estadounidenses mediante un proceso de investigación diseñado por Rosalyn McKeown y Roger Dendiger.

ESQUEMA DE EVALUACIÓN

Se propone la evaluación a través de rúbricas, las cuales son guías precisas que valoran los aprendizajes y productos realizados. Son tablas que desglosan los niveles de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre rendimiento.

Indican el logro de los objetivos curriculares y las expectativas de los docentes. Permiten que los estudiantes identifiquen con claridad la relevancia de los contenidos y los objetivos de los trabajos académicos establecidos.

Cualquier rúbrica debe considerar las siguientes premisas: ser coherente con los objetivos educativos que se persiguen, apropiada ante el nivel de desarrollo de los estudiantes, y establecer niveles con términos claros (Díaz Barriga, 2006).

Al finalizar cada unidad se invita a los participantes a autoadministrar las rúbricas que les corresponden. Puede solicitarse a los estudiantes que compartan alguna rúbrica en particular, siempre con miras a intercambiar una crítica constructiva en beneficio de los participantes y del programa mismo. Se pueden realizar rúbricas específicas, tomando en consideración los criterios de graduación.

Para medir el aprovechamiento individual de cada estudiante, así como del grupo en conjunto se plantean tres modos de evaluación: 1. La autoevaluación. A través de este ejercicio crítico se espera que los estudiantes reflexionen y adquieran conciencia de su desempeño en la unidad. 2. La evaluación entre compañeros. Las opiniones y criterios de los otros estudiantes permitirán a los jóvenes considerar algunos aspectos que quizá no hayan tomado en cuenta de forma individual. 3. La evaluación del educador. La supervisión y la mirada global del educador sobre el desempeño de los estudiantes contribuirá a hacer un análisis integral del trabajo realizado en la unidad.

Adicionalmente, a partir de una serie de preguntas el educador reflexionará en torno a la participación de los estudiantes y de su experiencia como facilitador del proyecto, esta herramienta le será de utilidad para valorar tanto su propio desempeño como el del proyecto mismo.

A continuación se detallan los criterios para establecer la graduación de una rúbrica.

CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GRADUACIÓN DE UNA RÚBRICA

NIVEL	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL
4	• Presenta un nivel excepcional de desempeño, excediendo todo lo esperado. • Propone o desarrolla nuevas acciones. • Elabora y expresa respuestas completas. • Desarrolla explicaciones claras del concepto. • Identifica todos los elementos importantes. • Provee buenos ejemplos. • Ofrece información que va más allá de lo enseñado en clase.
3	• Presenta un nivel de desempeño arriba de lo esperado. • Ofrece respuestas completas. • Muestra comprensión del concepto. • Identifica los elementos más importantes. • Ofrece información relacionada a lo enseñado en clase.
2	• Nivel de desempeño estándar. Los errores no constituyen amenaza. • Respuesta refleja un poco de confusión. • Comprensión incompleta o parcial del concepto. • Identifica algunos elementos importantes. • Provee información incompleta de lo discutido en clase.
1	• Presenta un nivel de desempeño por debajo de lo esperado. • Demuestra poca o nula comprensión del problema. • Omite elementos fundamentales del problema. • Hace mal uso de los términos. • Vagos intentos para contestar.

RÚBRICA DE INVESTIGACIÓN

Criterios / Ponderación	Excelente (puntos 10)	Bien (puntos 5)	Regular (puntos 1)	Insuficiente (puntos 0)
ANÁLISIS	-Analiza un problema ambiental de gran impacto que requiere de solución, lo contextualiza desde una perspectiva integral (social, educativa, política, económica, etcétera). -Determina claramente las partes del problema, sus características y factores de éxito. - Destaca su pertinencia y lo sustenta con una variedad de ejemplos.	-Analiza un caso ecológico real de impacto moderado que requiere de solución; lo contextualiza desde una perspectiva integral (social, educativa, política, económica, etcétera). -Determina de manera general las partes del problema, sus características y factores de éxito. -Destaca su pertinencia con pocos ejemplos.	-Analiza un caso ecológico real que requiere de solución, lo contextualiza desde una sola perspectiva y no integral (social, educativa, política, económica, etcétera). -No determina las partes del problema, sus características y factores que lo hacen posible. -Destaca su pertinencia vagamente y omite ejemplos.	- -Enuncia el caso, pero no lo contextualiza, no determina las partes del problema, sus características y factores que lo hacen relevante. -No destaca su conveniencia. No considera los criterios de necesidad, magnitud, trascendencia, factibilidad y aplicabilidad.
JUSTIFICACIÓN	-Justifica de manera clara y coherente el por qué y para qué se quiere estudiar e investigar ese caso. -Toma en cuenta: La información previa que hay sobre el problema. Los esquemas teóricos que se conocen. Los juicios de valor que se sostienen. -Considera: necesidad, magnitud, trascendencia, factibilidad, vulnerabilidad, valor teórico. Destaca su conveniencia.	-Justifica de manera clara y coherente el por qué y para qué se quiere estudiar e investigar ese caso. -Toma en cuenta algunos de los siguientes criterios: La información previa que hay sobre el problema. Los esquemas teóricos que se conocen. Los juicios de valor que se sostienen. -Considera: necesidad, magnitud, trascendencia, factibilidad, vulnerabilidad, valor teórico. Destaca su conveniencia.	-Justifica de manera poco clara e incoherente el por qué y para qué se quiere estudiar e investigar ese caso. -No toma en cuenta algunos de los siguientes criterios: La información previa que hay sobre el problema. Los esquemas teóricos que se conocen. Los juicios de valor que se sostienen. -Considera: necesidad, magnitud, trascendencia, factibilidad, vulnerabilidad, valor teórico. Destaca su conveniencia.	- -No Justifica el por qué y para qué se quiere estudiar e investigar ese caso. -No toma en cuenta algunos de los siguientes criterios: La información previa que hay sobre el problema. Los esquemas teóricos que se conocen. Los juicios de valor que se sostienen. - Considera la necesidad, la magnitud, trascendencia, factibilidad, vulnerabilidad y valor teórico. Destaca su conveniencia.

OBJETIVO	-Presenta objetivo general y específicos de manera clara. -El objetivo general indica lo que se pretende alcanzar en la investigación. Hace buen uso de verbos, adjetivos y sustantivos. -Los objetivos específicos indican lo que se pretende realizar en cada una de las etapas de la investigación. -Ambos tipos de objetivos responden a las preguntas: qué se quiere alcanzar, cómo se va a lograr y para qué se va a realizar. -Hay total congruencia entre objetivo general y objetivos específicos.	-Presenta objetivo general y específicos de manera clara. -El objetivo general indica lo que se pretende alcanzar en la investigación. Hace uso de verbos, adjetivos y sustantivos. -Los objetivos específicos indican lo que se pretende realizar en cada una de las etapas de la investigación. -Unos de los objetivos no responden a las preguntas: qué se quiere alcanzar; cómo se va a lograr y para qué se va a realizar. -Hay bastante congruencia entre objetivo general y objetivos.	-Presenta objetivo general y específicos de manera clara. -El objetivo general indica lo que se pretende alcanzar en la investigación. Hace pobre uso de verbos, adjetivos y sustantivos. -Los objetivos específicos indican lo que se pretende realizar en cada una de las etapas de la investigación. -Los objetivos no responden a las preguntas: qué se quiere alcanzar, cómo se va a lograr y para qué se va a realizar. -No hay congruencia entre objetivo general y objetivos específicos.	- Presenta los objetivos general y específicos, pero sin las especificaciones mencionadas en las otras ponderaciones.
DISCUSIÓN	--Expone los hallazgos y los relaciona con los objetivos propuestos y el conocimiento previo sobre el problema estudiado. -Inicia la discusión señalando los resultados que demuestran la hipótesis y realiza inferencias sobre ellos. -Analiza las diferencias y coincidencias de los resultados con las teorías e investigaciones elaboradas por otros autores, lo cual permite identificar la certeza de los resultados y los aspectos no resueltos.	-Expone los hallazgos de manera vaga aunque los relaciona con los objetivos propuestos, sin contemplar el conocimiento previo sobre el problema estudiado. -Inicia la discusión señalando los resultados que demuestran la hipótesis pero no realiza inferencias sobre ellos. -Analiza superficialmente las diferencias y coincidencias de los resultados, con las teorías e investigaciones elaboradas por otros autores, lo cual permite identificar en cierta medida la certeza de los resultados y los aspectos no resueltos.	-Expone los hallazgos pero no los relaciona con los objetivos propuestos, las interrogantes planteadas y el conocimiento previo sobre el problema estudiado. -Inicia la discusión señalando los resultados que demuestran la hipótesis. -Analiza las diferencias y coincidencias de los resultados sin hacer referencia a las teorías e investigaciones elaboradas por otros autores lo cual impide identificar la certeza de los resultados y los aspectos no resueltos.	- No desarrolla la discusión con base en los criterios establecidos.
CON-CLUSIÓN	-Analiza las implicaciones teóricas y prácticas de la investigación, así como de sus posibles aplicaciones prácticas y de la vida real. -Realiza recomendaciones variadas para la modificación al estudio.	-Analiza las implicaciones teóricas y prácticas de la investigación, así como de sus posibles aplicaciones prácticas de manera vaga. -Realiza recomendaciones limitadas para la modificación al estudio..	-No analiza las implicaciones teóricas y prácticas de la investigación. -No realiza recomendaciones para la modificación al estudio.	- No contempla ninguno de los criterios considerados para elaborar la conclusión.

* Fuente: adaptación de "Rúbrica para evaluar la elaboración de un proyecto de investigación basado en el desarrollo de competencias" Ortega Andrade NA, Romero Ramírez MA, Guzmán Saldaña RME. https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n4/e6.html, consutlada el 8 de febrero de 2017.

RÚBRICA DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS AL GRUPO (AUTOEVALUACIÓN DE ESTUDIANTE Y EDUCADOR)

Instrucciones: colorea el recuadro que mejor demuestre el dominio del tema

Criterios	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Puede mejorar	1 Inadecuado
Apoyos utilizados en la presentación sobre el tema	Utiliza distintos recursos que fortalecen la presentación del tema.	Utiliza pocos recursos que fortalecen la presentación del tema.	Utiliza sólo uno o dos recursos que fortalecen la presentación del tema.	No utiliza recursos adicionales en la presentación del tema.
Comprensión del tema	Contesta con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema.	Contesta con precisión algunas preguntas planteadas sobre el tema.	Contesta con poca precisión las preguntas planteadas sobre el tema.	No contesta las preguntas planteadas o sus respuestas son poco precisas.
Variedad de fuentes de información	Utiliza y cita por lo menos seis fuentes.	Utiliza y cita por lo menos cuatro fuentes.	Utiliza y cita muy pobre variedad de fuentes.	No utiliza / no cita adecuadamente las fuentes.
Dominio de estrategias de búsqueda de información	Demuestra un completo dominio de estrategias de búsqueda.	Demuestra un dominio parcial de estrategias de búsqueda.	Demuestra un dominio pobre de estrategias de búsqueda.	No domina estrategias de búsqueda.
Total				

RÚBRICA DE HABILIDADES DEL SIGLO XXI (EVALUACIÓN ENTRE COMPAÑEROS)

Instrucciones: colorea el recuadro que mejor demuestre la habilidad manifestada

Criterios	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Puede mejorar	1 Inadecuado
Colaboración Asume y cumple con las responsabilidades asignadas y aporta ideas significativas al equipo.				
Creatividad Muestra su producto con originalidad y agrega variedad de detalles novedosos.				
Comunicación Expresa las ideas con claridad, fluidez y un vocabulario adecuado.				
Resolución de problemas Busca diferentes alternativas para resolver los obstáculos y problemas que se presentan durante el desarrollo del proyecto.				
Total				

REFLEXIONES PARA EL EDUCADOR	SÍ	NO
¿La introducción al tema generó interés por parte de los estudiantes?		
¿Los estudiantes se involucraron en el proyecto?		
¿Los estudiantes contaron con los recursos para llevar a cabo la investigación?		
¿Los estudiantes presentaron propuestas diversas?		
¿Los estudiantes se mostraron interesados en mantener lo aprendido a lo largo de su vida cotidiana?		
¿Los resultados obtenidos fueron satisfactorios?		
¿Qué aprendizaje le queda como persona y como docente de este proyecto?		

UNIDADES CONCEPTUALES

PRESENTACIÓN GENERAL DE LAS UNIDADES CONCEPTUALES

UNIDAD CLAVE

Previo a la presentación de las Unidades conceptuales, el educador aborda la Unidad clave Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 en la que, a manera de preparación para las demás unidades, se enfatiza el carácter integral y la transversalidad de los temas.

Uno de los principios rectores de este manual es la toma de conciencia de los jóvenes acerca de la importancia del Desarrollo sostenible, a fin de motivar acciones encaminadas a alcanzar el equilibrio entre el desarrollo económico, social y la protección del ambiente, que encuentra su fundamento en los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

UNIDADES CONCEPTUALES

- Sistemas ambientales
- Agua
- Movilidad, calidad del aire y gases de efecto invernadero
- Producción y consumo
- Gestión integral de residuos
- Habitabilidad y calidad de vida

UNIDAD CLAVE:

DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA AGENDA 2030

Antes de trabajar con cualquiera de las unidades, es recomendable abordar los contenidos de esta sección introductoria, ya que uno de los principios rectores de este proyecto es la toma de conciencia de los jóvenes acerca de la importancia del desarrollo sostenible, a fin motivar acciones encaminadas a alcanzar el equilibrio entre el desarrollo económico, social y la protección del ambiente. A su vez, dicha sostenibilidad se fundamenta en los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Organización de las Naciones Unidas.

Para ello se parte de la definición surgida del Informe Bruntland, en 1987: "El Desarrollo sostenible se ha definido como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades" (Nuestro futuro común, Informe Bruntland, 1987).

Adicionalmente, se presenta una lista de enunciados, condiciones y lineamientos para el desarrollo sostenible, que han sido identificados por autores prominentes, a fin de que los estudiantes puedan identificar una base de conocimiento que apoye las metas del desarrollo sostenible .

Herman Daly, autor de For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future (Por el bien común: redireccionando la economía hacia la comunidad, el medio ambiente y un futuro sostenible), plantea tres condiciones para una sociedad sostenible:

- (1) Las tasas de uso de recursos renovables no exceden las tasas de su regeneración.
- (2) Las tasas de uso de recursos no renovables no exceden la tasa de desarrollo de sustitutos renovables sostenibles.
- (3) Las tasas de emisión de contaminación no exceden la capacidad de asimilación del medio ambiente.

Otros autores consideran que la paz, la justicia y la equidad son necesarias para una sociedad sostenible.

Donnella Meadows, autora de *Limits to Growth* (Límites al crecimiento), presenta estos lineamientos generales para reestructurar los sistemas mundiales hacia la sostenibilidad.

- (1) Minimizar el uso de recursos no renovables.
- (2) Prevenir la erosión de los recursos renovables.
- (3) Utilizar todos los recursos con la máxima eficiencia.
- (4) Hacer más lento y eventualmente detener el crecimiento exponencial de la población y el capital físico.
- (5) Monitorear la condición de los recursos, el medio ambiente natural y el bienestar de los humanos.
- (6) Mejorar el tiempo de respuesta para el estrés ambiental.

Julian Agyeman, Profesor Asistente de la Universidad de Tufts, interpreta que "[la sostenibilidad] pone gran énfasis en la necesidad de: asegurar una mejor calidad de vida para todos, de una manera justa y equitativa, al tiempo que vivimos con los límites de los ecosistemas que nos mantienen".

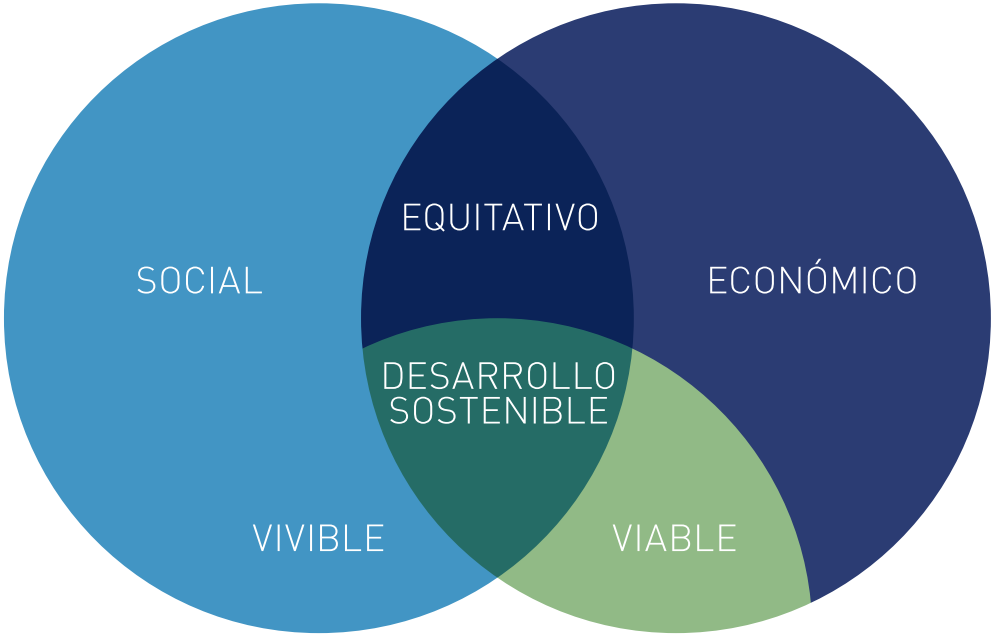
Las comunidades deben elegir metas de sostenibilidad que sean culturalmente apropiadas y localmente relevantes, que reflejen sus condiciones y necesidades de vida actuales y futuras.

Con el tiempo, los principios guía más importantes seleccionados para sus programas académicos formarán parte de las perspectivas locales.

Las premisas anteriores son fuente de reflexión y discusión, por lo que podrán servir a los estudiantes para tener una base amplia e integral de diversos aspectos de cómo contribuir a la sustentabilidad.

Como puede verse en el esquema del desarrollo sostenible, que se muestra a continuación, el medio ambiente, la economía y la sociedad están al mismo nivel. Es importante también que los estudiantes vean gráficamente en las intersecciones del conjunto, cómo todos los aspectos están interrelacionados.

ESQUEMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Fuente: *Una Huella Sostenible*, 2016.

LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

En septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible en la que aprobaron la Agenda 2030. Esta Agenda contiene 17 objetivos de aplicación universal y una serie de metas para cada uno de ellos que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y buscan ampliar los éxitos alcanzados con ellos, así como lograr aquellas metas que no fueron conseguidas.

Estos nuevos objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta. Reconocen que las iniciativas para acabar con la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, entre las que cabe señalar la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, a la vez que luchan contra el cambio climático y promueven la protección del medio ambiente.

A pesar de que los ODS no son jurídicamente obligatorios, se espera que los gobiernos los adopten como propios y establez-

can marcos nacionales para su logro. Los países tienen la responsabilidad primordial del seguimiento y examen de los progresos conseguidos en el cumplimiento de los objetivos, para lo cual es necesario recopilar datos fiables, accesibles y oportunos. Las actividades regionales de seguimiento y examen se basarán en análisis llevados a cabo a nivel nacional y contribuirán al seguimiento y examen a nivel mundial[1].

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 son los siguientes: http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

- Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.

- Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

- Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

- Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

1. Citado de: www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/

- Objetivo 5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

- Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

- Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

- Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

- Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

- Objetivo 10. Reducir la desigualdad en y entre los países.

- Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

- Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

- Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*.

- Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

- Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

- Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

- Objetivo 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible * Reconociendo que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático.

El educador pondrá énfasis en que el desarrollo de este manual tiene una relación estrecha con estos objetivos, y hará notar a los estudiantes que si bien algunos de ellos se refieren de forma directa a los contenidos de las unidades, hay otros que aunque no hacen referencia directa a los temas tratados, forman parte integral del desarrollo sostenible. Es muy importante que los jóvenes observen que si bien solamente los objetivos 6, 7, 11, 12, 13, 14 y 15 tienen que ver de manera directa con el tema ambiental, todos los objetivos y las metas que de ellos se desprenden, están totalmente interrelacionados y forman parte de una solución integral: el desarrollo sostenible.

El educador elegirá algunos videos y materiales para introducir el tema y sensibilizar a los estudiantes:

- Desarrollo Sostenible (3:49 min): **https://www.youtube.com/watch?v=I4wj61hScUQ**
- Los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Qué son y cómo alcanzarlos, UNESCO (6 MIN): **https://www.youtube.com/watch?v=MCKH5xk8X-g**
- Desarrollo Sostenible a ritmo de Hip-Hop (2.47 min): **https://www.youtube.com/watch?v=tMF0kP42_98**
- Yo opino, es mi derecho: **https://yoopino.cl/ODS**
- ODS y su interrelación. Edna Elizabeth Martínez Quintanilla: **https://drive.google.com/file/d/10b-Ijfe-uyRjL9c_KiM4yfskrfJGk5QH/view**

Posteriormente el educador destaca el compromiso adquirido por México y pide a los estudiantes que consulten la Plataforma Nacional de Seguimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y que discutan en grupo el papel que juega México en esta iniciativa:

- **http://agenda2030.mx/papel-mexico-agenda.html**

Como material adicional, los estudiantes podrán ver el siguiente video "Objetivos de la Agenda 2030" (6 min):

- **https://www.youtube.com/watch?v=rFxGN1O7FGM**

UNIDAD 1: SISTEMAS AMBIENTALES

CONCEPTO CLAVE
SISTEMAS AMBIENTALES

Conceptos relacionados

Sistema, ambiente, resiliencia, adaptación, impacto ambiental, evaluación de impacto ambiental, ecosistema, comunidad, patrones de interdependencia, capacidad de carga de los ecosistemas, cambio climático, sostenibilidad.

Descripción

El medio ambiente es un sistema en el que todos sus elementos están relacionados, de tal forma que interactúan entre sí, formando patrones de interdependencia. Evaluar el impacto de los proyectos en la integridad de los ecosistemas e incorporar los costos ambientales en su relación costo – beneficio es fundamental para conservar su integridad y los servicios ambientales de los que dependemos.

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Comprendan y puedan utilizar los conceptos de desarrollo sostenible, resiliencia y adaptación.
- Sean capaces de detectar las consecuencias del consumo desmedido en su entorno y puedan establecer relaciones con respecto a la sostenibilidad de un sistema.
- Identifiquen el cambio climático como un elemento que altera el sistema.
- Puedan aplicar los conceptos de sistema ambiental, sostenibilidad, comunidad e interdependencia a una problemática de su entorno.
- Conozcan las relaciones que existen entre los sistemas social y ambiental (ecosistema).
- Propongan estrategias de colaboración de una comunidad para resolver un problema a través de un estudio de caso.
- Sean capaces de integrar los aprendizajes de diferentes áreas del conocimiento a los obtenidos en esta unidad, para poder aplicar una estrategia de atención a una situación específica de su comunidad.
- Valoren la importancia e identifiquen las limitaciones de la evaluación de impacto ambiental.

CONCEPTO CLAVE
SISTEMAS AMBIENTALES

PREGUNTAS GENERADORAS

Fácticas

- ¿Qué es un sistema y qué características tiene?
- ¿Qué es el ambiente?
- ¿Qué significa interdependencia?
- ¿Qué es resiliencia en relación al medio ambiente?
- ¿Hasta qué punto los sistemas son resilientes y logran la adaptación?

Conceptuales

- ¿Qué define a un sistema ambiental?
- ¿Qué implica un ecosistema?
- ¿Qué es la capcidad de carga de un (eco)sistema?
- ¿Qué relación hay entre las acciones y las decisiones de las personas y la sostenibilidad de un sistema?
- ¿Qué es el cambio climático?
- ¿Es la comunidad un tipo de sistema?
- ¿Qué es la evaluación de impacto ambiental?
- ¿Qué es la evaluación de impacto ambiental estratégica?
- ¿Qué implica colaborar o depender?
- ¿Hasta qué punto la colaboración entre personas puede favorecer o no la resolución de un problema ambiental?

Debatibles

- ¿Hasta qué punto la escuela es un sistema?
- ¿Qué elementos de un sistema se pueden modificar y cuáles no?
- Al tomar una decisión con impacto ambiental ¿qué es más importante tomar en cuenta: las personas, los animales, el gobierno o la naturaleza?
- ¿De qué manera la percepción de tu comunidad afecta tu estado de ánimo, tus decisiones y tu participación como ciudadano?
- ¿Qué elementos tendría tu "comunidad ideal"?
- ¿Quiénes deben colaborar en la propuesta de soluciones para crear una "comunidad ideal"?

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 1 EL NUDO HUMANO

A través del juego el nudo humano, se busca sensibilizar a los jóvenes sobre el funcionamiento de los sistemas. En este juego los estudiantes podrán observar cómo cuando un elemento del sistema cambia o se mueve, modifica al resto del sistema, éste se altera y si no se tiene cuidado, las uniones se pueden romper, desajustar o generar un desbalance.

El educador explica a los estudiantes la dinámica del juego. Si el grupo es pequeño, se forma un equipo y se hace un solo nudo; pueden hacerse dos o más en función del tamaño del grupo. Todos los participantes de cada equipo se toman de la mano y hacen un círculo; en ningún momento deberán soltarse las manos. En cada equipo debe haber por lo menos un observador, el cual anotará el comportamiento y los comentarios de los miembros del equipo y un director del nudo, quien dirigirá a los participantes para realizar los movimientos necesarios hasta formar un nudo humano. Posteriormente, otro participante guiará a los miembros del equipo para deshacer el nudo hasta volver a formar el círculo.

Al terminar el juego, el educador pide a los observadores que lean las notas que tomaron y cuestiona en qué otras situaciones se manifiestan este tipo de interacciones para, de esta manera, introducir el tema de los sistemas. Con la ayuda de las preguntas generadoras, el educador traslada la reflexión a casos relativos al medio ambiente.

Finalmente, el docente explica a los estudiantes que van a analizar aspectos de su entorno para identificar la forma en que algunos elementos afectan sus relaciones, sus acciones, sus decisiones, etc., desde la perspectiva social, económica, ecológica y ética.

TAREA INDIVIDUAL PARA HACER EN CASA:

1. Leer acerca de los sistemas y sus características enfocadas al cambio climático y responder las siguientes preguntas.

A. ¿Sabes qué produce el cambio climático?

B. Dialoga con tus abuelos y padres, ¿se puede decir que ha cambiado el clima en tu ciudad? Explica.

C. Comenta si en tu ciudad, ha habido fenómenos naturales como huracanes, tornados, lluvias torrenciales, inundaciones, sequías...

D. Pregunta a tus abuelos y a tus padres si uno de estos fenómenos se ha presentado varias veces, ¿ha habido diferencia, de algunos años a la fecha, en su intensidad o en su frecuencia?

E. Si en tu ciudad no se presentan estos fenómenos, investiga sobre los ciclones tropicales en el Océano Atlántico y los huracanes en el Océano Pacífico. ¿Qué puedes decir acerca de su frecuencia e intensidad?

2. Investigar sobre dos ciudades que hayan sufrido grandes desastres derivados de los fenómenos anteriormente listados o que hayan sufrido sismos, tsunamis o hayan sido afectadas por la erupción de un volcán y responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuál fue la reacción de los pobladores después del desastre?
- ¿Cuál fue la reacción de cada orden de gobierno (municipal, estatal y federal)?
- ¿Cuál de las dos ciudades se recuperó más rápido?
- ¿Qué condiciones contribuyeron a que la ciudad se recuperara más rápido?
- Si se volviera a presentar ese fenómeno natural de igual o mayor fuerza, ¿pensarías que esa ciudad sufriría un desastre de la misma intensidad?, ¿por qué?, ¿qué cambió?, ¿qué cambiarías tú?

3. Investigar los conceptos de resiliencia, mitigación y adaptación al cambio climático y responder las siguientes preguntas:

- ¿Consideras que tu ciudad es resiliente? Explica.
- Enlista qué acciones de mitigación pueden llevarse a cabo en tu ciudad y qué acciones de adaptación se deben hacer.
- ¿Qué concluyes sobre mitigación y adaptación?
- ¿Qué concluyes sobre resiliencia y adaptación?

ACTIVIDAD 2 CREANDO FUTURO

El educador conduce la discusión y enfatiza que el cambio climático, además de ser un tema ambiental, afecta a otras áreas del desarrollo del sistema y que las acciones que se llevan a cabo hoy tienen repercusiones en el futuro, como ellos mismos pudieron constatarlo en la entrevista que hicieron a sus padres y abuelos. Se pide a los estudiantes que compartan los resultados de la investigación de la tarea individual con el resto del grupo; que saquen conclusiones y anoten los aspectos más relevantes, comparando el presente y el pasado y determinando qué acciones del pasado pudieron haber repercutido en la situación medioambiental actual.

Posteriormente, se pide al grupo investigar acerca de dos proyectos de mitigación y adaptación ante el cambio climático que se han propuesto en México y determinar si les falta algo; en caso de ser así, sugerir ideas para mejorarlos.

ACTIVIDAD 3 SISTEMAS Y ECOSISTEMAS

El educador pide a los estudiantes investigar qué es un sistema y que transfieran el contenido de sus resultados a diferentes sistemas, físicos, abstractos, abiertos, cerrados, aislados, etcétera.

Posteriormente, solicita al grupo que responda las siguientes preguntas: ¿Qué es un ecosistema? ¿Cuáles son sus características? ¿Cómo se relacionan los ecosistemas con la biodiversidad? ¿Cuál es la importancia de éstos para la vida del hombre?

Finalmente, el educador elige algunos casos de éxito relativos al cuidado de los ecosistemas y los presenta al grupo:

CASOS DE ÉXITO:

- 1. "Concurso ecosistema urbano en Viena": **http://ecosistemaurbano.org/tag/concurso/**
- 2. "Siete consejos para mejorar el medio ambiente en los colegios": **http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2015/05/25/221955.php**
- 3. "55 ejemplos de proyectos ambientales": **https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/gysd/pages/5718/attachments/original/1401727205/55_ejemplos_de_proyectos_ambientales.pdf?1401727205v**
- 4. "América Latina: La Superpotencia de la Biodiversidad", (25 min): **https://www.youtube.com/watch?v=yYTYQAkziG0**
- 5. "Un proyecto que vale la pena conocer. Reciclan para cuidar el medio ambiente", (4. 40 min): **https://www.youtube.com/watch?v=iRnDveGUp3I**
- 6. Caso Cabo Pulmo: **http://cabopulmovivo.org/portal/www.cabopulmoamigos.org/**

ACTIVIDAD 4: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Para la elección de algún mega proyecto o actividad, el educador presentará diversos ejemplos, tales como:

- Desarrollo turístico: caso Cabo Pulmo
- Desarrollo inmobiliario: caso Pamejé
- Actividad minera: caso Los Cardones; caso Caballo Blanco; caso Río Sonora
- Actividad pesquera: caso Totoaba/ Vaquita marina; caso Cangrejo azul
- Actividad agrícola: caso Valle del Yaqui; caso Cuatro Ciénegas/producción de alfalfa; caso producción apícola versus sorgo y soya transgénicos (Campeche)

ACTIVIDAD 5: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2017 (ODS)

Una vez que los estudiantes eligieron un caso, detectarán su impacto ambiental y llevarán a cabo las siguientes actividades para buscar la forma de participar en su solución.

El educador pide a los estudiantes consultar la siguiente página:

http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

De entre todos los ODS, deberán seleccionar aquél o aquéllos que consideran que están relacionados (directa o indirectamente) con el concepto clave de la unidad y con el proyecto que eligieron y explicar por qué.

Posteriormente, picando sobre el ícono de los objetivos seleccionados, consultar y hacer una comparación analítica de la situación actual y las metas propuestas de cada uno de ellos. Los estudiantes deberán reflexionar acerca de la posibilidad de alcanzar dichos propósitos.

ACTIVIDAD 6: GOBERNANZA AMBIENTAL

Uno de los pilares de la gobernanza ambiental es la participación ciudadana y comunitaria, por medio de las acciones de la sociedad civil organizada, del ejercicio de la acción legal y de la construcción de la institucionalidad.

Organizaciones de la Sociedad Civil (osc)

Con la finalidad de que los jóvenes conozcan y valoren las aportaciones de las Organizaciones de la Sociedad Civil al desarrollo sostenible, el educador pedirá a los estudiantes que consulten el Directorio de la Conservación, donde encontratrán varios tipos de instituciones ambientales y diversas áreas de interés y que naveguen en las páginas de algunas de ellas. Después de reflexionar y discutir en grupo, seleccionarán las organizaciones que a su juicio se acerquen más a los objetivos del proyecto que desarrollaron para buscar participar de alguna forma en las iniciativas que éstas llevan a cabo.

- Directorio Mexicano de la Conservación: **https://tinyurl.com/yclnhad7**

La ley al alcance de la ciudadanía. Mecanismos de participación en materia ambiental

Haciendo uso de la herramienta legal Consulta pública (ver **Anexo 3**. en materiales de apoyo), se pedirá a los estudiantes que simulen una solicitud a la Semarnat de la manifestación de impacto ambiental del proyecto que eligieron.

ACTIVIDAD7: APLICACIÓN DE RÚBRICA.

UNIDAD 2: AGUA

CONCEPTO CLAVE
AGUA

Conceptos relacionados

Cuenca, disponibilidad, conflicto, equidad, estrés hídrico, huella hídrica, gestión integral de la cuenca, agua virtual.

Descripción

El agua es un elemento vital para la supervivencia de cualquier forma de vida en el planeta y es indispensable para el desarrollo de las sociedades. Sin embargo, el actual modelo de gestión que prevalece en México tiene una perspectiva político-administrativa que no considera la interrelación existente entre el sistema natural, social y productivo y el ciclo hidrológico que ocurre en las cuencas.

Es necesario buscar el equilibrio entre los usos y funciones del agua con la participación de la ciudadanía.

Aprendizajes esperados

- Comprendan que la gestión integral del agua está vinculada al territorio, a la precipitación y a las aguas residuales y que de esto depende la disponibilidad del agua renovable.
- Sean capaces de explicar los conceptos de cuenca, estrés hídrico y huella hídrica.
- Ponderen la importancia del uso del agua como recurso fundamental en la vida cotidiana (en el ámbito familiar, laboral y de ocio).
- Contribuyan a concientizar a su comunidad sobre el uso responsable del agua, a partir del conocimiento de la cuenca donde viven.
- Adquieran conciencia acerca de las implicaciones del derecho humano al agua y la función de los Consejos de Cuenca.

Preguntas generadoras

Fácticas

- ¿Cuánta agua estima el gobierno de tu ciudad que se requiere por persona?
- ¿Cuánta contaminación de aire se genera por abastecer de agua a tu ciudad?
- ¿Qué es una cuenca?
- ¿Qué disponibilidad hay en tu cuenca y en qué se usa?
- ¿ De dónde viene y a dónde va el agua de tu ciudad?
- ¿Qué es la huella hídrica?
- ¿ Cuál es tu huella hídrica?

Conceptuales

- ¿Por qué es importante considerar el enfoque de cuenca para la gestión sostenible del agua?
- ¿Cómo imaginas la vida de las personas que no tienen agua en su casa? ¿Cómo la obtienen? ¿Qué implica para ellas en tiempo, esfuerzo, calidad de vida?
- ¿Hay alguna relación entre agua y salud? ¿Cuál?
- ¿Qué implicaciones tiene para una comunidad que el agua que consume sea de mala calidad?
- ¿Cómo sabes si el agua que bebes es potable?
- ¿Cómo se puede garantizar el derecho humano al agua?
- ¿Qué programas hay en tu cuidad con respecto a la descarga de aguas residuales?

Debatibles

- ¿Quién es el dueño del agua?
- ¿Cuánta agua necesitamos al día para vivir?
- ¿Cuáles son las causas y consecuencias de la inequidad al acceso de agua?
- ¿Qué puedes hacer tú para consumir el agua de una manera responsable?
- ¿Qué puedes hacer para concientizar a tu comunidad sobre el aprovechamiento responsable del agua?
- ¿De qué manera el agua se ha convertido en una divisa que otorga poder a quien la tiene?
- El acceso al agua ¿afecta de manera distinta a hombres y a mujeres? ¿Por qué?
- ¿Conoces algún ejemplo de conflicto por el agua? ¿Qué pasó ahí? ¿Qué estaba en juego?
- ¿Qué puedes hacer tú para contribuir a la solución?

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 1: LA IMPORTANCIA DEL AGUA

Reflexión sobre el agua en nuestra vida

El educador guiará la reflexión a partir de las preguntas generadoras, con la finalidad de que los estudiantes analicen desde su propia experiencia el impacto que tiene en su organismo el agua; la forma en cómo consumen agua las personas de su entorno inmediato (familia, comunidad) y la distribución y consumo del agua en su ciudad (cuenca) y en el mundo.

Algunas preguntas para iniciar el intercambio de ideas (dependiendo del nivel de conocimientos e interés del grupo):

- ¿Cuánto tiempo puede vivir una persona sin tomar agua?
- ¿A quién pertenece el agua?

Ejercicio de análisis del manejo adecuado del agua con el marco de reflexión la Brújula de la Sustentabilidad:

En el centro de la brújula se establece el tema a analizar: Acceso al agua.

Se responden las preguntas propuestas de cada punto cardinal con la idea del acceso al agua en mente.

Se divide al grupo en cuatro equipos y se asigna a cada uno un punto cardinal. Cada equipo debe enlistar diez maneras en que el agua afecta, positiva o negativamente, los elementos del punto cardinal que le tocó analizar y diez malos hábitos en el uso del agua, así como objetos o sustancias que no se deben echar por la coladera de la casa, de un negocio de comida, de un salón de belleza, de un taller o de algún otro negocio mediano o pequeño, y explicar por qué.

Al término de la actividad, cada equipo comparte las listas que elaboró y sus reflexiones para llegar a una conclusión en grupo.

*Esta conclusión guiará la actividad final de propuestas de concientización para la comunidad.

ACTIVIDAD 2: LA ESCASEZ DE AGUA EN MÉXICO Y EN EL MUNDO (POSTURA ÉTICA)

Mostrar en clase uno de los videos propuestos para sensibilizar a los estudiantes sobre la distribución del agua y las consecuencias sociales de ésta.

- "¿Podríamos vivir sin agua?", (9 min): **https://www.youtube.com/watch?v=nJ0rcbHdX1A**
- "Vivir sin agua", (10:45 min): **https://www.youtube.com/watch?v=Z-Fv5QR-Rxw**
- "Vivir sin agua en el planeta azul", (12:32 min): **https://www.youtube.com/watch?v=Fw_-NlToFWU**

El educador conducirá la reflexión a la realidad del entorno de los estudiantes, poniendo énfasis en la manera en la que se reflejan algunos de los elementos de los videos en sus vidas y vinculará el contenido de los videos a partir de algunas de las preguntas generadoras.

DEBATE:

Establecer dos grupos para debatir alguna de las siguientes dos ideas:

- "La imposibilidad de tener acceso al agua potable genera desigualdad e injusticia".
- "Hay agua para todos y para siempre" (Informe Kliskberg, 2015).

El educador coordina la actividad y da la conclusión.

ACTIVIDAD 3: ESTRÉS HÍDRICO Y LA ESCASEZ DEL AGUA

¿Cuánta agua hay? ¿Qué pasa con el acceso al agua?

En este mapa se presentan los datos del 2012; los estudiantes deben investigar cómo están los datos en la actualidad, en el siguiente sitio:

http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml

Después de realizar la investigación, cada estudiante elaborará un ensayo breve en el que responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué diferencia encuentras entre los resultados de 2012 y 2017?
- ¿Qué significa escasez física y escasez económica?
- ¿Qué es el estrés hídrico?
- ¿Cómo se encuentra México en comparación con el resto del mundo?
- ¿Qué factores contribuyen a la escasez?
- ¿Qué pasaría si nos quedáramos sin agua?

Fuente: *Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos del mundo. Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (wwap)* Marzo de 2012.

Fuentes de consulta

- **http://tragua.com/situacion-hidrica-en-america-latina/**
- **http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml**
- **http://www.agua.org.mx/inicio**
- **http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4111/PFC%20EL%20AGUA%20COMO%20FUENTE%20DE%20CONFLICTOS.pdf?sequence=1**
- **http://www.ceid.edu.ar/serie/2012/CEID_DT_112_JOSE_E_MESSANA_VALDES_GUERRA_DEL_AGUA.PDF**

ACTIVIDAD 4: TU CUENCA. AGUA VIRTUAL Y HUELLA HÍDRICA

Análisis de la información. Gráficas. Campaña de sensibilización.

Ahora que los estudiantes saben en qué situación se encuentra México, es momento de conocer la dinámica de la cuenca en la que viven.

Ver qué tanto contribuye cada quien al problema del agua o a su solución. Se consultará la aplicación "Nuestra agua" **http://www.agua.org.mx/sustentabilidad/** para responder las siguientes preguntas:

- ¿De dónde proviene el agua que utilizas?
- ¿A dónde va el agua una vez que la utilizas?
- ¿Cuál es el organismo operador de agua potable y saneamiento en tu comunidad?
- ¿Cuáles son los principales problemas de tu cuenca?
- ¿Qué relación tiene la salud de los ecosistemas con la disponibilidad el agua?

Se comentan las respuestas.

Contraste con la realidad

Observar qué tanto contribuye cada quien al problema del agua o a su solución.

El ejercicio inicia con una lluvia de ideas en torno a la pregunta ¿En qué utilizas el agua? Y se recogen las ideas principales.

Realizar una serie de entrevistas para conocer cómo se usa el agua en casa y en la escuela (por lo menos cinco encuestas por alumno).

Preguntas propuestas:

- ¿Quién es el dueño del agua?
- ¿Por qué es importante comprender la relación entre el manejo del territorio y la disponibilidad del agua?
- ¿Cómo es el ciclo y el balance hídrico en el sitio en donde vives?
- ¿En qué actividades gastas más agua?
- ¿Cuántos litros crees que consumes al día?
- ¿Cuánto cuesta el metro cúbico de agua?
- ¿El agua es barata o cara? (Comparar con el costo de otro país/estado)
- ¿De dónde proviene el agua que utilizas?
- ¿A dónde va el agua una vez que la utilizas?
- ¿Cómo crees que podrías ahorrar agua?
- ¿Sabes quién es responsable de que tú y todos tengamos agua limpia y suficiente?

Ahora que los estudiantes ya tienen claro cómo utilizan el agua, es momento de conocer el concepto de agua virtual y medirán la huella hídrica de su consumo. El educador comparte la siguiente página para que cada estudiante mida su huella hídrica. Comentar los resultados con el grupo.

http://www.agua.org.mx/el-agua/sustentabilidad/huellahidrica

De acuerdo con los resultados obtenidos, cada estudiante sustenta su respuesta a este ecuestionamiento:

¿Utilizas más o menos agua de la que deberías? ¿De qué forma puedes tener un uso más eficiente del agua?

Compartir los resultados al resto del grupo.

Dividir al grupo en equipos y elaborar una gráfica sobre el promedio de uso de agua en sus hogares.

Comentar los resultados y reflexionar acerca de cómo este consumo modifica el agua disponible para todos.

ACTIVIDAD 5 ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

A partir de la información sobre el uso sostenible del agua, se desarrolla una campaña para promover un uso sostenible del agua en su casa, su escuela y su localidad. Es deseable que dicha campaña incluya una estrategia de comunicación con delegados, gestores y autoridades acerca de la mejora en la gestión del agua. Redactar una carta, hacer una visita o mandar un correo con una propuesta específica en relación a un mejor aprovechamiento del agua en su delegación/ colonia o comunidad.

Campaña para promover el cuidado del agua en casa y el colegio

Reflexionar en torno a las siguientes preguntas:

- ¿Qué opinas sobre el cálculo que hizo la ONU acerca de que si para el año 2025 no se soluciona el problema del acceso y del uso sustentable del agua podría dar inicio una guerra mundial por el control del agua?
- ¿Qué podemos hacer hoy nosotros para minimizar nuestro impacto y el de nuestra comunidad? En tal sentido, se propone la elaboración de una campaña para concientizar a la comunidad escolar sobre su impacto y cómo hacer un uso más responsable del agua; puede estar dirigida a casa o a la escuela.

Publicación del proyecto

Los estudiantes publicarán la campaña en la sección "alternativas y propuestas" de la cuenca en la que viven, en https://app.agua.org.mx/app.

Actividad opcional

El educador propone la actividad vivencial "Un día sin agua en la escuela".

A partir de experimentar la falta de agua durante un día, los estudiantes documentarán y comunicarán su experiencia.

ACTIVIDAD 6: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2017 (ODS)

Una vez que los estudiantes desarrollaron su proyecto, llevarán a cabo las siguientes actividades para buscar la forma de participar en su solución.

El educador pide a los estudiantes consultar la siguiente página:

http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

De entre todos los ODS, deberán seleccionar aquél o aquéllos que consideran que están relacionados (directa o indirectamente) con el concepto clave de la unidad y con el proyecto que eligieron y explicar por qué.

Posteriormente, picando sobre el ícono de los objetivos seleccionados, consultar y hacer una comparación analítica de la situación actual y las metas propuestas de cada uno de ellos. Los estudiantes deberán reflexionar acerca de la posibilidad de alcanzar dichos propósitos.

ACTIVIDAD 7: GOBERNANZA AMBIENTAL

Uno de los pilares de la gobernanza ambiental es la participación ciudadana y comunitaria, por medio de las acciones de la sociedad civil organizada, del ejercicio de la acción legal y de la construcción de la institucionalidad.

Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC)

Con la finalidad de que los jóvenes conozcan y valoren las aportaciones de las Organizaciones de la Sociedad Civil al desarrollo sostenible, el educador pedirá a los estudiantes que consulten el Directorio de la Conservación, donde encontratrán varios tipos de instituciones ambientales y diversas áreas de interés y que naveguen en las páginas de algunas de ellas. Después de reflexionar y discutir en grupo, seleccionarán las organizaciones que a su juicio se acerquen más a los objetivos del proyecto que desarrollaron para buscar participar de alguna forma en las iniciativas que éstas llevan a cabo.

Directorio Mexicano de la Conservación:
http://www.directoriodelaconservacion.org.mx/directorio/instituciones.php

La ley al alcance de la ciudadanía. Mecanismos de participación en materia ambiental

Después de haber conocido, a través de las activdades de esta unidad, que el acceso inequitativo al agua es injusto y genera desigualdad social, los estudiantes generarán una consulta al Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (Ver **Anexo 3**, en materiales de apoyo) para saber cuántos pozos de agua privados hay en México. Una vez obtenidos los resultados, los plasmarán en un mapa para analizar si en las regiones aledañas a dichos pozos existe escasez de agua.

ACTIVIDAD 8: APLICACIÓN DE RÚBRICA

UNIDAD 3: MOVILIDAD. CALIDAD DEL AIRE Y GASES DE EFECTO INVERNADERO

CONCEPTO CLAVE
MOVILIDAD, CALIDAD DEL AIRE Y GASES DE EFECTO INVERNADERO

Conceptos relacionados

Movilidad urbana, contaminación, medición de contaminantes equidad, justicia, identidad, calidad de vida, calentamiento global, medición de contaminantes, gases de efecto invernadero, cambio climático.

Descripción

La necesidad de las personas de moverse dentro y alrededor de las ciudades para realizar sus actividades implica diferentes modos y medios de transporte que impactan el ambiente.

Hay factores que intervienen en los distintos modelos de movilidad en las ciudades y tienen una incidencia directa en la salud, la calidad del aire y el cambio climático. Es fundamental considerarlos para lograr una adecuada productividad económica en las ciudades y contribuir a la calidad de vida de sus habitantes.

Aprendizajes esperados

- Dominen los términos de movilidad urbana, contaminación de aire, efecto invernadero y cambio climático.
- Adquieran una visión crítica acerca de las distintas percepciones humanas discrepantes sobre el calentamiento global.
- Comprendan los patrones de movilidad de la ciudad y su impacto en el medio ambiente.
- Puedan relacionar las elecciones de movilidad de los habitantes, de acuerdo con su realidad.
- Sean capaces de analizar las políticas y estrategias de medición de contaminantes.

CONCEPTO CLAVE
MOVILIDAD, CALIDAD DEL AIRE Y GASES DE EFECTO INVERNADERO

Preguntas generadoras

Fácticas

- ¿Qué es contaminación?
- ¿Cuáles son los efectos de la contaminación en la salud?
- ¿Qué quiere decir movilidad urbana?
- ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación del aire en las ciudades?
- ¿Qué son los gases de efecto invernadero?

Conceptuales

- ¿Hasta qué punto las necesidades de movilidad personales afectan nuestras decisiones inmediatas, en relación al cuidado del medio ambiente?
- ¿De qué forma las estrategias de movilidad de una ciudad promueven o no la equidad y la justicia?
- ¿Qué actividades en tu ciudad crees que emiten contaminantes a la atmósfera?
- ¿Qué relación existe entre el tipo del vehículo y la valoración personal de su dueño?

Debatibles

- ¿Es más importante mover personas o carga?
- ¿Qué impacto tienen los problemas de movilidad en tu vida?
- ¿Cuáles son las actividades necesarias que hacen que las personas salgan de su casa?
- ¿Consideras que tus hábitos de movilidad son eficientes?
- ¿Existen estrategias personales para disminuir el impacto ambiental por el uso de automóviles?
- ¿Qué motiva el comportamiento humano a tomar decisiones a corto plazo a pesar de las consecuencias ecológicas/sociales a largo plazo?
- ¿Qué decisiones deben tomar los distintos órdenes de gobierno, para combatir la contaminación del aire?
- ¿Qué puedes hacer en lo personal para mejorar la calidad del aire?
- ¿Qué pueden los ciudadanos hacer para mejorar la calidad del aire en las ciudades?

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 1: ¿CUÁL ES EL PROBLEMA DE LA MOVILIDAD EN MÉXICO?

Acopio de información y opinión personal

El educador introduce el tema y motiva la discusión sobre algunos conceptos relacionados con la movilidad:

- Concepto de movilidad
- Causas de la contaminación del aire
- Equilibrio entre las necesidades de movilidad y de accesibilidad al transporte
- Principales problemas de la movilidad en la ciudad e impactos del transporte urbano
- Incremento del consumo energético
- Aumento de la contaminación atmosférica
- Aumento del ruido
- Disminución de la seguridad viaria (Accidentes)
- Aumento de los costes de congestión. (Tráfico, marchas, horas perdidas de trabajo, etc.)
- Aumento de la exclusión social (poca o nula convivencia familiar, dificultad para transitar)
- Efectos negativos sobre la salud (ejemplos: falta de ejercicio y contaminación atmosférica)
- Ocupación creciente de espacios públicos y áreas naturales (disminución de áreas de recreo, para uso de peatones, estacionamientos)
- Generación de costos externos (costo por contaminación, cambio climático, accidentes, tiempo perdido en embotellamientos, estrés, ruido, enfermedades respiratorias y cardiovasculares)

Los estudiantes investigarán más profundamente acerca del significado de la movilidad en las ciudades.

Se recomienda la lectura de los siguientes dos artículos:

- "¿Cómo mejorar la movilidad en la CDMX?": **http://www.eluniversal.com.mx/entrada-de-opinion/columna/jose-luis-luege-tamargo/metropoli/2016/02/8/como-mejorar-la-movilidad-en**
- "El alarmante crecimiento de autos": **http://labrujula.nexos.com.mx/?p=305**

A partir de estas lecturas el educador dirige la discusión en torno a cuatro preguntas e invita a los estudiantes a discutir de qué manera estos problemas afectan su vida, su entorno inmediato y su ciudad:

- ¿De qué se trata el tema y cómo se relaciona con la sostenibilidad?
- ¿Cuáles son los argumentos?
- ¿Cuáles son los supuestos limitaciones, obstáculos, riesgos?
- ¿Cómo se han manipulado los argumentos?

Posteriormente, el educador pide al grupo que explique qué es contaminación; de qué forma se relaciona la contaminación por uso excesivo de automóviles con el cambio climático y que identifique acciones o situaciones en las que se produzca contaminación del aire sin que medie la quema de combustibles, a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Sabes cómo afectan las condiciones atmosféricas y climáticas a la calidad del aire?
- ¿Sabes cómo se produce el efecto invernadero y qué consecuencias tiene?
- ¿Existe relación entre los árboles y la calidad del aire?
- ¿Cómo afecta a la salud la emisión de contaminación al aire?
- ¿Qué impacto tiene sobre la calidad del aire la forma en la que crece tu ciudad?

- ¿Qué impacto tienen los problemas de movilidad en tu vida? ¿Consideras que tus hábitos de movilidad son eficientes?
- Posteriormente, hacer una lluvia de ideas en relación a las preguntas ¿Qué piensan que va a pasar con la ciudad en unos años?
- ¿Qué se podrá hacer para mejorar la situación? y pensar en alternativas y propuestas para, más tarde, implementar en la comunidad una campaña de concientización.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se forman de tres a cinco equipos y cada uno escoge una colonia, barrio o sector de la ciudad (asegurarse que tengan características socio-económicas distintas). Los estudiantes investigan y discuten las siguientes cuestiones:

- Las personas que viven ahí, ¿tienen instituciones de educación básica, de salud, mercado, comercios, parques, entre otros, para satisfacer sus actividades básicas?
- ¿Cómo llegan a esos lugares? ¿El traslado fue seguro? ¿Cuánto les costó trasladarse?
- ¿Qué actividades hace la gente a pie?
- ¿Qué actividades hace o podría hacer la gente en bicicleta?
- ¿Qué actividades hace o podría hacer en transporte público?
- ¿Qué actividades sólo las puede hacer en auto particular o taxi?
- Las calles en esos barrios, colonias, sectores: ¿Facilitan la movilidad a pie? ¿Es fácil para una mamá y/o un papá con hijos pequeños caminar en esas calles? ¿Es fácil para una persona mayor o con discapacidad motora moverse en esas calles?
- ¿Hay alguna condición o circunstancia en la calle que haga que la experiencia de caminarla sea diferente para hombres y mujeres? Explicar.
- ¿Facilitan la movilidad en bicicleta? Explicar.
- ¿Qué actividades básicas (ir de compras, a comer, a la farmacia, al cine, a la biblioteca, al parque) podría satisfacer sin compañía para el traslado una persona mayor o una persona con discapacidad motora?
- Explicar las facilidades o dificultades.
- ¿Cómo se va de ese barrio, colonia, sector al centro de la ciudad? Explicar qué medios de transporte se pueden tomar y el recorrido (físicamente) que se tiene que hacer.

Recursos:

- Fideicomiso para el mejoramiento de las vías de comunicación en el Distrito Federal: **www.fimevic.df.gob.mx**
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (blogs, fotos, videos, acciones y programas, documentos, etcétera): **www.inecc.gob.mx**
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo **http://mexico.itdp.org/**
- Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM **https://www.atmosfera.unam.mx**
- Clear Air Institute **www.cleanairinstitute.org/**

ACTIVIDAD 2: ¿QUÉ PIENSA LA GENTE?

Colecta y análisis de la información
Elaboración de encuestas

El educador discute con los estudiantes la información que se necesita obtener para poder llevar a cabo la campaña de concientización en la comunidad escolar y les pide analizar cuáles son sus hábitos de movilidad y los de las personas de su escuela (padres de familia, estudiantes, educadores, personal administrativo y de intendencia) y manifestar su opinión al respecto.

Elaborar una encuesta para conocer las distintas percepciones acerca del problema de movilidad en la ciudad de México, desde diferentes perspectivas, en su comunidad educativa.

Procedimiento:

- Explicar a los estudiantes que serán responsables de crear una encuesta para conocer lo que las personas de su entorno saben y opinan sobre el uso de los automóviles en su vida diaria.
- Para formular los reactivos de la encuesta, el alumno debe considerar los aspectos mencionados durante la discusión inicial, con el propósito de conocer los costos ocultos del uso excesivo de los automóviles.
- Solicitar que cada estudiante proponga preguntas relacionadas con el tema de la movilidad.
- Elegir, entre todas las preguntas planteadas, una lista de entre diez y veinte preguntas para ser usadas en la encuesta.
- Generar la encuesta y definir a cuántas personas se aplicará y qué perfil tendrán (amas de casa, empleados, empresarios, estudiantes, comerciantes) para que la muestra sea significativa. *Cada estudiante debe aplicarla a por lo menos cinco personas.

Tarea para realizar en casa:

Aplicar las encuestas en el transcurso de la semana.

CONTINUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

- En la siguiente sesión, organizar, en grupo, los resultados obtenidos.
- Discutir la relación que existe entre el perfil del entrevistado y sus hábitos y decisiones con respecto a la movilidad (distancia de su vivienda del trabajo, horarios, accesibilidad a medios de transporte, etcétera).
- Generar discusiones en las que los estudiantes profundicen en el análisis crítico sobre de las diferentes perspectivas, necesidades y contextos de las personas entrevistadas y a partir de ellas, encontrar un patrón de conducta y de valores.
- Finalmente, llevar a los estudiantes a establecer hipótesis interrogativas:

¿Qué motiva el comportamiento humano a tomar decisiones a corto plazo a pesar de las consecuencias negativas ecológicas/sociales a largo plazo?

¿De qué forma las estrategias de movilidad de una ciudad promueven o no la equidad y la justicia?

- Elaborar un resumen con las conclusiones obtenidas del análisis de los resultados de las encuestas.

Recursos:

- Encuesta sobre movilidad urbana sostenible:
  www.surveymonkey.com/r/BK6FLKG
  www.inegi.org.mx
- Diseño y elaboración de encuestas locales de movilidad sostenible:
  https://tinyurl.com/yayqejfz

ACTIVIDAD 3: ¿QUÉ PASA EN TU CIUDAD?

Análisis de información

El educador guiará la discusión en torno a las opciones y alternativas que se han llevado a cabo en su ciudad con el fin de hacer uso eficiente del espacio público.

Presentará a los estudiantes una lista de cotejo con una lista de acciones o programas que se han implementado en algunas ciudades para mejorar la calidad de vida con el propósito de generar conciencia sobre las estrategias de movilidad que el gobierno lleva a cabo para disminuir los factores de desigualdad, inseguridad, pérdida de identidad y de cohesión social.

ACCIONES / PROGRAMAS	LO CONOZCO	LO HE USADO
Reglamento de tránsito		
Mejora de banquetas		
Cruces seguros		
Ecobici - alquiler y préstamo de bicicletas		
Turibus		
Metrobus		
Uber		
Bici vías		
Consulta de transportes/tráfico por celular (waze, maps, etcétera)		
Hoy no circula - doble no circula		
Tranvía		
Parquímetros		
Carrot - uso de automóviles sin ser el propietario		
Autosharing - auto multiusuario- Blablacar		
Autopistas urbanas - Segundo piso		
Limitación de circulación /horarios para transporte de carga		
Bonos de transporte en empresas		
Estacionamientos		
Transporte escolar obligatorio		
Motocicletas		
Uso de las tecnologías de la comunicación para conferencias virtuales (Skype, Hangouts, Facetime, etc.) para disminuir el traslado		
Retiro de vendedores de la vía pública		
Obras públicas en horarios nocturnos		
Información oportuna de trabajos de obras de vialidad		
Implementación de carriles reversibles		
Renovación de taxis		

Al término de esta actividad, se invita a los estudiantes a expresar sus ideas en relación a las preguntas de reflexión que lo llevarán a tomar una postura personal de empatía y responsabilidad, por ejemplo:

- ¿Qué papel juega la movilidad en la creación de una sociedad justa y equitativa?
- ¿Qué relación existe entre la cohesión social y el buen uso de los espacios públicos?
- ¿Qué papel juega la inseguridad en la formación de la identidad personal y pertenencia?

Intercambiar ideas y compartir las conclusiones.

ACTIVIDAD 4: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

En esta unidad, los estudiantes van a realizar una campaña de concientización sobre estrategias de movilidad eficientes, dirigida a los diferentes sectores de su comunidad escolar: educadores, estudiantes, padres de familia y personal de apoyo (administrativos/intendencia/mantenimiento). *Referirse a las conclusiones de la lluvia de ideas de la Actividd 1 y a los resultados de las encuestas de la Actividad 2.

ACTIVIDAD 5: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2017 (ODS)

Una vez que los estudiantes desarrollaron su proyecto, llevarán a cabo las siguientes actividades para buscar la forma de participar en su solución.

El educador pide a los estudiantes consultar la siguiente página:

http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

De entre todos los ODS, deberán seleccionar aquél o aquéllos que consideran que están relacionados (directa o indirectamente) con el concepto clave de la unidad y con el proyecto que eligieron y explicar por qué.

Posteriormente, picando sobre el ícono de los objetivos seleccionados, consultar y comparar la situación actual y las metas propuestas de cada uno de ellos. Los estudiantes deberán reflexionar acerca de la posibilidad de alcanzar dichos propósitos.

ACTIVIDAD 6: GOBERNANZA AMBIENTAL

Uno de los pilares de la gobernanza ambiental es la participación ciudadana y comunitaria, por medio de las acciones de la sociedad civil organizada, del ejercicio de la acción legal y de la construcción de la institucionalidad.

Organizaciones de la Sociedad Civil (osc)

El educador pedirá a los estudiantes que consulten el Directorio Mexicano de la Conservación, donde encontratrán varios tipos de instituciones ambientales y diversas áreas de interés y que naveguen en las páginas de algunas de ellas. Después de reflexionar y discutir en grupo, seleccionarán las organizaciones que a su juicio se acerquen más a los objetivos del proyecto que desarrollaron para buscar participar de alguna forma en las iniciativas que éstas llevan a cabo.

- Directorio Mexicano de la Conservación: **http://www.directoriodelaconservacion.org.mx/directorio/instituciones.php**

La ley al alcance de la ciudadanía. Mecanismos de participación en materia ambiental

El educador pedirá a los estudiantes que realicen, en grupo, una breve investigación para detectar algún proyecto de infraestructura vial que atente contra la movilidad, tal como la construcción de vías de comunicación para automóviles en detrimento del transporte público y realicen una Denuncia popular (Ver **Anexo 3**, en materiales de apoyo) ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) o ante la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.

ACTIVIDAD 7: APLICACIÓN DE RÚBRICA

UNIDAD 4: PRODUCCIÓN Y CONSUMO

CONCEPTO CLAVE
PRODUCCIÓN Y CONSUMO

Conceptos relacionados

Causalidad, conflicto, identidad, conservación, explotación de recursos, seguridad alimentaria, equidad, energía, huella de alimentación, modelos de consumo, cadena de producción y consumo, sostenibilidad y ciclo de vida.

Descripción

El uso eficiente de los recursos, el consumo de energía y la generación de contaminantes son elementos clave en la poducción de bienes y servicios. El análisis de la línea de producción de diferentes productos, desde la obtención de su materia prima hasta su venta, así como sus implicaciones a nivel local e internacional es fundamental para lograr un verdadero consumo y producción sostenibles.

Aprendizajes esperados

- Adquieran elementos suficientes que les permitan discutir temas de consumo y producción.
- Puedan analizar el impacto ambiental de los modelos de consumo de la vida cotidiana.
- Sean capaces de desarrollar estrategias para medir e interpretar el impacto ambiental de producción y consumo.
- Valoren las diferentes fuentes de recursos naturales para generar productos de uso cotidiano.
- Conozcan las etapas de la cadena de producción y consumo.
- Tomen conciencia de la problemática que genera la explotación desmedida de recursos.
- Sean capaces de evaluar de manera crítica y objetiva sus hábitos de consumo, a fin de hacer elecciones más sostenibles.

Preguntas generadoras

Fácticas

- ¿Qué es producción?
- ¿Qué es consumo?
- ¿Qué es huella hídrica?
- ¿Qué es la huella de carbono?
- ¿Qué organismo es el encargado de regular las normas de cuidado ambiental?
- ¿Qué procesos de producción violan o respetan las normas de cuidado ambiental?
- ¿Qué es la huella de alimentación?
- ¿Qué es la huella ecológica?

Conceptuales

- ¿Qué implicaciones conlleva el consumo sostenible?
- ¿Qué implican las relaciones comerciales de trato justo?
- ¿Por qué la producción de ciertos productos tiene implicaciones de violencia de género?

Debatibles

A partir de los productos analizados en el proyecto (actividad 4):

- ¿De qué manera esta producción vliola o protege los derechos humanos y los derechos laborales –individuales y colectivos?
- ¿De qué manera la producción de estos productos promueve la igualdad y la integración social, o no?
- ¿De qué manera podrías reducir tu huella hídrica y de carbono?

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 1: TOMAR CONCIENCIA

¿Tomo uno, tomo todo?

A través de la dinámica "Mesa de manjares", los estudiantes podrán detectar diferentes patrones y comportamientos de consumo: Se elige a cinco estudiantes para participar en la dinámica. Los demás miembros del grupo observan y toman notas. Se pide que todos los estudiantes participen de manera respetuosa.

A cada uno de los participantes se le reparte un número del 1 al 5 y se les dice que pueden tomar lo que quieran de la mesa, en el orden del número que les haya tocado, de acuerdo con las siguientes consignas:

- Persona 1: Puedes comprar todo lo que quieras de lo que hay en la mesa. Tienes una tarjeta de crédito. Cuentas con dos minutos.
- Persona 2: Puedes comprar lo que quieras de la mesa. Tienes $50 pesos.
- Persona 3: Puedes comprar lo que quieras de la mesa, pero tienes los ojos vendados. Tienes $50 pesos.
- Persona 4: No tienes dinero.
- Persona 5: Tienes un arma.

Esta dinámica representa a los consumidores y a los sectores económicos:

El número 1 representa a una persona que nació en una familia con bastantes recursos económicos y con todo tipo de oportunidades. Compra todo lo que quiere aunque no lo necesite y no lleva cuenta de sus gastos. Sus padres pagarán por lo que consuma.

El número 2 representa a la clase media, que puede participar pero de una forma moderada. Para adquirir lo que quiere, debe ahorrar.

El número 3 representa a una persona de clase media que además sufre una discapacidad visual por lo que se encuentra en desventaja respecto al resto de los participantes.

El número 4 representa a una persona de recursos económicos muy limitados. Su participación es casi nula.

El número 5 representa a una persona que puede conseguir los productos usando la violencia y sometiendo a los demás.

Los estudiantes que participaron en la dinámica, compartirán cómo se sintieron.

Los que observaron y tomaron notas, discutirán sus puntos de vista.

Todo el grupo llegará a conclusiones sobre el modelo de consumo y la postura de cada uno de los participantes, desde sus diferentes perspectivas.

ACTIVIDAD 2: INTRODUCCIÓN AL TEMA

A manera de antecedente y para involucrar a los estudiantes en el tema, el educador les pide que respondan la encuesta que la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco) diseñó para que veamos el tipo de consumidor que somos.

"Test del consumidor ¿Eres un consumidor responsable?":

- **http://www.profeco.gob.mx/educ_div/test_del_consumidor.pdf**

Posteriormente, los estudiantes escribirán una reflexión personal sobre los resultados que obtuvieron y contestarán las siguientes preguntas:

- ¿Qué sentiste al resolver la encuesta?
- ¿Te habías cuestionado anteriormente sobre lo que te preguntaron? ¿Qué te hizo preguntártelo?
- ¿Te sientes satisfecho con el resultado obtenido? ¿Por qué?
- ¿Qué crees que puedas hacer para mejorar?

ACTIVIDAD 3: ENTENDAMOS EL PROBLEMA

¿Qué es producción y consumo sostenible?

Paso 1: Leer con atención la siguiente definición de Desarrollo sostenible, ya que será la base del tipo de definiciones que buscamos.

> "Desarrollo que cubre las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas" (Nuestro futuro común, Informe Brundtland, 1987).

Paso 2: Dividir al grupo en equipos de dos a tres personas, cada equipo buscará dos definiciones adicionales de cada concepto: producción sostenible y consumo sostenible.

Paso 3: Reorganizar al grupo en dos equipos, uno dará la definición de producción sostenible y el otro, dará la definición de consumo sostenible.

Paso 4: Cada equipo identificará las características que comparten ambas definiciones y con ellas generará un cartel para pegar en el salón.

FUENTES DE INVESTIGACIÓN:

- "Objetivos de Desarrollo Sostenible": **http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/**
- "Jóvenes por el cambio. Manual de educación para un consumo sostenible": **http://centro.paot.org.mx/documentos/unesco/educacion_consumo_sostenible.pdf**

Con una idea clara de qué son la producción y el consumo sostenible, podemos imaginar qué prácticas no lo son, y a lo largo de esta unidad identificaremos las características de los productos que consumimos para hacer una elección responsable.

ACTIVIDAD 4: PROFUNDIZAR EN EL TEMA

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible

¿Qué tan responsables somos?

Con el fin de erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, en septiembre de 2015 se reunieron los líderes de los países miembro de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) donde acordaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con metas a alcanzarlos en los siguientes quince años, en 2030. El objetivo que compete en esta unidad es el número 12: "Garantizar modalidades de consumo y producción responsable y sostenible".

- **http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/**

El educador pide a los estudiantes que lean el folleto propuesto por la ONU y debatan la importancia de la producción y el consumo responsables, en torno a la siguiente premisa:

"Si la población mundial alcanza los 9600 millones de personas en 2050, para mantener el actual estilo de vida será necesario el equivalente a casi tres planetas".

- Producción y consumo responsables: por qué son importantes: **http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/12_Spanish_Why_it_Matters.pdf**

Responder las siguientes preguntas: la ONU propone una serie de pasos que podemos realizar para llevar a cabo un consumo responsable, ¿Cuáles son? ¿Te sería viable llevarlos a cabo? Comentar en grupo.

ACTIVIDAD 5: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Tres proyectos de consumo sostenible: electrónicos, alimentos y vestimenta

En esta unidad se van a presentar proyectos de tres temas:

- Electrónicos: solicitud al colegio para que la tecnología que se utilice sea más sostenible.
- Alimentos: selección y ranking de las mejores aplicaciones para mantenerse informado. Cartel con los logos que representan los diversos sellos que nos ayudan a decidir.
- Vestimenta: infografía que permita comprender y conocer de dónde vienen las marcas y el daño que algunas provocan.

Antes de iniciar el proyecto, el educador presenta el siguiente video a fin de que los estudiantes comprendan qué es una línea de producción:

- "La historia de las cosas", Nada de lo Humano me es ajeno, (20:44 min): **https://www.youtube.com/watch?v=lrz8FH4PQPU**

Dependiendo del tamaño del número de equipos, los estudiantes eligen el tema que desean trabajar y el educador se asegura de que se cubran los tres proyectos.

I. Electrónicos: el caso de los celulares

A. Para poder entender las implicaciones económicas, políticas, sociales y, por supuesto, ambientales en la elaboración de los celulares, es necesario saber de qué están hechos y de dónde se obtienen dichos materiales:

- 1) Responder las siguientes preguntas:

  - ¿Cuál es el principal mineral que se requiere para hacer un celular?
  - ¿De dónde proviene?
  - ¿Qué tan difícil es obtener los minerales?
  - ¿Por qué su obtención tiene implicaciones políticas, bélicas y de género?
  - ¿Qué implica transportar estos minerales de su lugar de origen, a donde se funden y posteriormente a donde se transforman en electrónicos (huella hídrica y de carbono)?
  - ¿Qué costo tiene producir un celular?
  - ¿Cómo contamina la extracción de los minerales, su producción, su venta y su desecho?

- 2) Con la información obtenida, generar una imagen de 4 segmentos en la que se observe la cadena productiva del celular: obtención de minerales, producción del celular, venta al público, fin de su vida útil.

B. Reflexionar en torno a la siguiente pregunta: ¿Qué sentiste al saber las implicaciones que tiene el hacer un teléfono celular? Esto sucede de igual forma al producir una computadora, una tableta y muchos de los aparatos electrónicos que utilizamos.

C. Averiguar qué tipo de equipos electrónicos tiene la escuela y realizar una propuesta para mejorarlos o cambiarlos; los estudiantes pueden inspirarse en estos contenidos:

http://mainel.org/wp-content/uploads/2015/12/Ciudades-libres-de-conflicto.pdf

https://www.youtube.com/watch?v=yp5UilmQX1M (1:30 min ¾inglés¾).

D. Usar las redes sociales e informar a través de esas vías las razones por las que se promueve el cambio a equipos electrónicos más sostenibles.

Greenpeace tiene una lista de las empresas que han hecho cambios para mejorar la situación; puedes enviar una carta a aquellas que no lo han hecho.

E. Actividad complementaria: si así lo desea, el educador puede mostrar a los estudiantes el documental *Sangre en el móvil* o pasarles la liga para que lo vean en casa, (85 min). **https://www.youtube.com/watch?v=KmuE7kjlZSc&t=3580s**

II. Alimentos: una bebida, un producto procesado de origen animal y un postre procesado

A. Investigar los distintos tipos de sellos que puede tener un producto: trato justo, orgánico, reciclable, certificado *Rainforest Alliance*, etc. y hacer una infografía para colocarla como guía en el salón.

B. Elegir un producto que represente los principales alimentos que consumimos.

Responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de información muestran las etiquetas de estos productos?
- ¿Traen información sobre el medio ambiente?
- ¿Qué contienen? ¿Puedes entender todo lo que dicen?
- ¿Los productos son saludables? ¿Cómo lo determinas?
- ¿De dónde provienen?
- ¿Qué códigos éticos sigue el fabricante: trato justo, libre de crueldad animal, orgánico, etcétera?
  - Con la información obtenida generar una imagen en la que se observe la cadena productiva desde que se obtienen las materias primas para realizar el producto hasta el momento en que el empaque es desechado. Dividirla en tres segmentos: producción, transporte y desecho. Poner a cada uno de ellos sus implicaciones: huella hídrica y huella de carbono.
  - Presentar al grupo la infografía y una propuesta de un producto sustentable que sustituya al que no lo es.

III. Vestimenta: los textiles y cómo afectan a la ecología

A. Analizar el ciclo de vida de la prenda más común, los pantalones de mezclilla.

1) Ver en la etiqueta las materias primas con las que está hecho el pantalón. Los metales que contiene no están en la etiqueta, pero los cierres y remaches cuentan.

2) Investigar:

- El proceso de elaboración
- El transporte
- Su uso habitual
- El final de su vida útil

"La historia de las microfibras". Proyecto La Historia de las Cosas. 1 de marzo de 2017. (2:47 minutos):
https://www.youtube.com/watch?v=BqkekY5t7KY

B. Con la información obtenida generar una imagen en la que se observe la cadena productiva desde que se obtienen las materias primas para realizar el producto hasta el momento en que el empaque es desechado.

C. Hacer un cuadro comparativo con las marcas que tienen un mayor índice de maltrato a las personas y de problemas ambientales Vs las nuevas propuestas, tanto de material como de marcas.

D. Ayudar a la comunidad a elegir mejores vestimentas con una app y /o una tarjeta para la cartera que nos permita leer más fácilmente las etiquetas.

E. Ver el video de Greenpeace "Pide una ropa libre de tóxicos", (2:35 min):

https://www.youtube.com/watch?v=jGAoUdkBbhE

Si te impactó, puedes comenzar firmando esta propuesta:

https://secured.greenpeace.org/espana/es/Que-puedes-hacer-tu/Ser-ciberactivista/detox-outdoor/

ACTIVIDAD 6: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2017 (ODS)

Una vez que los estudiantes eligieron un proyecto, llevarán a cabo las siguientes actividades para buscar la forma de participar en su solución.

El educador pide a los estudiantes consultar la siguiente página:

- **http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/**

De entre todos los ODS, deberán seleccionar aquél o aquéllos que consideran que están relacionados (directa o indirectamente) con el concepto clave de la unidad y con el proyecto que eligieron y explicar por qué.

Posteriormente, picando sobre el ícono de los objetivos seleccionados, consultar y comparar la situación actual y las metas propuestas de cada uno de ellos. Los estudiantes deberán reflexionar acerca de la posibilidad de alcanzar dichos propósitos.

ACTIVIDAD 7: GOBERNANZA AMBIENTAL

Uno de los pilares de la gobernanza ambiental es la participación ciudadana y comunitaria, por medio de las acciones de la sociedad civil organizada, del ejercicio de la acción legal y de la construcción de la institucionalidad.

Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC)

El educador pedirá a los estudiantes que consulten el Directorio de la Conservación, donde encontratrán varios tipos de instituciones ambientales y diversas áreas de interés y que naveguen en las páginas de algunas de ellas. Después de reflexionar y discutir en grupo, seleccionarán las organizaciones que a su juicio se acerquen más a los objetivos del proyecto que desarrollaron para buscar participar de alguna forma en las iniciativas que éstas llevan a cabo.

- Directorio Mexicano de la Conservación:
  HTTP://WWW.DIRECTORIODELACONSERVACION.ORG.MX/DIRECTORIO/INSTITUCIONES.PHP

La ley al alcance de la ciudadanía. Mecanismos de participación en materia ambiental

De acuerdo con el proyecto elegido, el educador pedirá a los estudiantes que promuevan un Juicio de Amparo (Ver **Anexo 3**, en Materiales de apoyo) en contra de:

1. La explotación de las minas de coltán (mineral empleado en la fabricación de los teléfonos celulares), que afecta a miles de poblaciones y el medio ambiente de países africanos.
2. El maltrato animal en una granja agrícola.
3. La contaminación de un río por residuos tóxicos resultantes de la elaboración de prendas de mezclilla.

Cabe destacar que, si bien el Amparo no se presentará ante una instancia judicial, los estudiantes deben conocer cómo realizar los procedimientos para llevarlo a cabo.

ACTIVIDAD 8: APLICACIÓN DE RÚBRICA

UNIDAD 5: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

CONCEPTO CLAVE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	
Conceptos relacionados	**Descripción**
Equilibrio, perspectiva, reducción, patrones de consumo, procesos, gestión e intervención.	El análisis de las interrelaciones entre generación, separación, tratamiento, recolección, transferencia, reciclaje y disposición final de los residuos es fundamental para lograr el desarrollo sostenible. Es urgente una reflexión a nivel personal y colectivo al respecto, así como el planteamiento de propuestas alternativas compatibles con la preservación del equilibrio ecológico.

Aprendizajes esperados

- Puedan identificar y separar residuos conforme a la clasificación establecida en la Ley.
- Identifiquen dos modelos exitosos de gestión de residuos en ciudades y escuelas de otros países.
- Sean capaces de diseñar campañas de información, sensibilización y divulgación para la recolección, clasificación y disposición final de los residuos sólidos de manera individual y en el ámbito escolar.

CONCEPTO CLAVE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Preguntas generadoras

Fácticas

- ¿Qué es la basura?
- ¿Cuánta basura se produce en tu ciudad y en la ciudad de México?
- ¿Cómo se clasifican los residuos según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos?
- ¿Qué diferencia existe entre residuos sólidos orgánicos, inorgánicos, electrónicos, peligrosos, escombros y basura?
- ¿Cuáles son los métodos de disposición final?
- ¿Qué es un tiradero (clandestino / a cielo abierto) o relleno sanitario?
- ¿Quién es el responsable de recoger la basura en la ciudad?

Conceptuales

- ¿Qué pasa con los residuos después de que los recoge el camión de basura?
- ¿Qué implicaciones sociales y políticas tiene la recolección de basura?
- ¿Puede considerarse un trabajo la pepena?
- ¿Quién controla la pepena de la basura?
- ¿Qué relación existe entre consumismo y basura?
- ¿De qué forma se benefician los productores y comerciantes con la cultura de lo desechable?

Debatibles

- ¿Qué tanto puedes conocer la vida de una persona por la basura que produce?
- ¿De qué manera ha influido la "cultura" de lo desechable en la vida actual?
- ¿Qué materiales/objetos consideras no desechables?
- ¿De qué manera los medios de comunicación y las redes sociales propician la cultura de lo desechable?
- ¿Cómo podemos reducir la producción de residuos sólidos, especialmente de plásticos?

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 1: TOMAR CONCIENCIA

Encabezado para el periódico

Ver el video "Nosotros y la basura" (24:15 min). Se recomienda ver los primeros 10 minutos, si hay tiempo suficiente, se puede ver completo:

https://www.youtube.com/watch?v=mQOMWx9l5TE

El educador pedirá a los estudiantes que tomen nota de la información más relevante o la que más llame su atención. Al terminar el video, el grupo realizará la siguiente actividad:

Encabezado para periódico

- Dividir el grupo en equipos.
- Enlistar las ideas más importantes del video.
- Escribir un encabezado para un periódico con el problema que capte la idea principal del tema y que sea interesante, llame la atención de los lectores y pueda recordarse fácilmente.
- Compartir los encabezados con el resto del grupo. Explicar por qué se eligió esa opción.
- Pegar los encabezados en el salón.
- Elegir entre todos el encabezado que represente mejor la idea que se está discutiendo y sustentar la elección.

ACTIVIDAD 2: ¿QUÉ PIENSAS DEL TEMA?

Colecta y análisis de la información

Buscar información en Internet y definir los conceptos relacionados con la gestión de residuos sólidos:

Concepto	Definición
Basura	
Desecho	
Residuo sólido	
Material para reciclar	
Relleno sanitario	

Responder el siguiente cuestionario. Las respuestas del grupo pueden anotarse en el pizarrón para acceder de una manera rápida a ellas y generar una discusión sobre el tema.

Gestión de residuos sólidos

Cuestionario

1. ¿Es lo mismo basura que residuos sólidos?

- Sí
- No
- No sé

2. ¿Qué es la basura?

- Todo aquello que ya no sirve
- Cosas rotas y peligrosas
- Comida podrida
- Papel y envolturas
- Todas las anteriores

3. ¿Cuánta basura produce una persona al día (aproximadamente)?

- 100 gr
- 300 gr
- 900 gr
- 2kgs
- No sé

4. ¿Cuánta basura se produce en México al día (aproximadamente)?

- 12 millones de toneladas
- 580 millones de toneladas
- 6 mil toneladas
- 86 mil toneladas

5. ¿Qué porcentaje de la basura se separa en orgánica e inorgánica?

- 0%
- 2%
- 11%
- 50 %
- No sé

6. En tu opinión ¿cuál es el mayor problema causado por dejar la basura tirada en la calle? Enumera del 1 al 8, donde 1 es el más importante y 8 el menos importante:

- Bloqueo de coladeras y drenajes que provoca inundaciones en épocas de lluvia
- Deterioro de la naturaleza en lugares recreativos
- Mala imagen de la ciudad
- Contaminación de cuerpos de agua para consumo
- Proliferación de fauna nociva como ratas, moscas, cucarachas
- Contaminación del aire al hacerse volátiles los gases de descomposición en los tiraderos a cielo abierto
- Todas las anteriores
- Otro. Explica

7. En tu opinión ¿cuáles son los principales beneficios de separar los residuos orgánicos de los inorgánicos? Enumera del 1 al 5, donde 1 expresa mejor tu opinión:

- Los residuos inorgánicos que pueden ser aprovechados están limpios y se pueden reciclar
- Los residuos orgánicos se convierten en abono y regeneran la tierra
- Reduce los costos del reciclado
- Evita la proliferación de plagas de fauna nociva
- Ninguno, el camión recolector de basura revuelve todos los residuos

8. En tu opinión ¿cuál es la mejor forma de combatir el problema de la basura? Enumera del 1 al 5, donde 1 es el más importante y 5 el menos importante:

- Reciclar
- Reutilizar
- Reducir
- Separar la basura
- Dejar de consumir cosas que no necesitamos
- Ninguno, somos demasiados y producimos mucha basura
- Otro. Explica

Analizar las respuestas y definir cuál es el problema más significativo para el grupo.

Crear un mapa mental con los conceptos derivados de la encuesta y con las preocupaciones comunes del grupo.

TAREA INDIVIDUAL PARA HACER EN CASA

Práctica personal ¿Cuánta basura generamos?

El educador invita a los estudiantes a participar en una práctica sobre el análisis de la basura que generan en dos días.

La práctica tiene dos aspectos: la recolección física y el registro de los residuos generados.

Durante la sesión de clase se explicará el procedimiento y se discutirán los problemas que puedan surgir a partir de la misma.

Se hace entrega de la hoja de registro para los dos días que dura la práctica.

Procedimiento:

- Durante dos días (idealmente viernes y sábado) se va a conservar la basura que se genere en la casa de cada quien.
- En una bolsa se almacenarán los residuos orgánicos y en otra, los inorgánicos.
- La bolsa de los residuos inorgánicos debe poder sellarse para que no genere olores.
- Los residuos sanitarios no se tomarán en cuenta en esta práctica.
- Los residuos generados el fin de semana por la familia se registrarán y se guardarán. Es importante hacer partícipes a los demás miembros de la familia sobre el tema.
- La basura que se genere para hacer la comida se registrará y se conservará para tener idea de los residuos que genera una familia en una situación normal.
- Se recomienda el uso de guantes para manipular los residuos y colocar las bolsas en un lugar que no estorben.
- Además de guardar los residuos, se deberá llenar una hoja de registro de los residuos generados en los dos días, especialmente aquellos que no se pueden meter en las bolsas.
- La foto debe ser original y mostrar de una manera genuina todos los residuos generados.
- En la foto pueden aparecer los demás miembros de la familia que también generaron los residuos.
- Por último, se separarán los residuos, de acuerdo con la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y se llevarán al contenedor de los residuos orgánicos e inorgánicos: a) papel y cartón, b) vidrio, c) plásticos, d) latas y metales, e) telas y otros.

REGISTRO

Tipo y cantidad de residuo	Día 1 (Entre semana)	Día 2 (Fin de semana)
Papel y cartón		
Cristal o vidrio		
Plástico		
Latas y metales		
Otros (explica)		
Materia orgánica		

Al final de los dos días, cada participante se tomará una foto con la basura que generó.

ACTIVIDAD 3: COMPARTIR LA EXPERIENCIA

Al finalizar la práctica, se pide a los estudiantes que comenten entre todos las siguientes preguntas:

- ¿Qué conclusiones sacaste de la práctica?
- ¿Qué dificultades enfrentaste?
- ¿Cómo te sentiste?
- ¿Sabes quién barre la calle en donde vives?
- ¿Quién recoge la basura que se produce en tu casa, condominio, edificio, unidad habitacional (servicio municipal o privado)?
- ¿Sabes cuál es el sitio al que llevan esa basura?
- ¿Podrías decir si es un tiradero clandestino, tiradero a cielo abierto o relleno sanitario?

Se mostrarán las fotos tomadas por cada participante y a partir de ellas, se generará un análisis de los patrones de conducta y de consumo de cada quien.

Se sugiere realizar esta misma práctica de recolección y registro de los residuos sólidos por dos días unas semanas después de haber hecho conciencia sobre el problema, haber propuesto algunas ideas para reducir el consumo y la generación de basura y comparar ambas tablas.

ACTIVIDAD 4: ¿QUÉ HACEN EN OTRAS PARTES DEL MUNDO?

Aprender de los otros

Para poder tener una visión más amplia de estrategias y propuestas que se llevan a cabo en diferentes partes del mundo, el educador presenta a los estudiantes un par de videos de modelos exitosos de reducción y reciclaje de residuos:

- "Europa reciclará el 50% de su basura para el 2020 y ¿México? (4:43 min): **https://www.youtube.com/watch?v=JVHIktoTBWI**
- "Don´t waste your waste", (5:47 min): **https://www.youtube.com/watch?v=Ptp6JGAF3o0**
- "How to Create a Safe and Sustainable Future", (5:09 min): **https://www.youtube.com/watch?v=xR_w_m8Wz0Y**
- "Reciclaje en Alemania como nadie te ha contado" (6:21 min): **https://www.youtube.com/watch?v=gNoCWwDrmmA**

Al terminar de ver los videos (uno o dos) discutir en grupos de tres estudiantes y responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuánta de la basura que generamos se puede reducir? Explica.
- ¿Qué puedes hacer para reducir la generación de basura?
- ¿Los hábitos y preferencias de consumo determinan la cantidad de residuos sólidos generados por una familia? Explica.
- ¿Qué tipo de residuos genera, en mayor proporción, un estudiante de preparatoria? Explica por qué.
- ¿De qué forma es posible para una familia separar los residuos sólidos? ¿Y para una escuela?
- Con base en tu experiencia en la práctica realizada ¿Qué recomendarías a un estudiante/ciudadano capitalino para reducir considerablemente su producción de basura?
- En tu casa, ¿separan los residuos? Explica.
- ¿Cuáles son las razones más comunes que da la gente para no separar la basura?
- ¿Qué podrías recomendarles para que cambiaran su forma de actuar?
- ¿Cómo se pueden aprovechar los residuos?
- ¿En qué aspecto del problema de la generación excesiva de residuos te puedes enfocar para mejorar los hábitos de consumo y reciclaje en tu familia y en tu comunidad escolar? Explica.
- ¿Qué pueden hacer los fabricantes para reducir la generación de basura?

- ¿Qué puede hacer el gobierno (en cada orden de gobierno) para que se reduzca la generación de basura?
- ¿Qué obligación tiene cada orden de gobierno para que la basura no contamine?
- En tu ciudad, ¿es obligatoria la separación de residuos?
- En tu ciudad, ¿existe alguna industria que genere residuos peligrosos? ¿Sabes dónde se deben depositar estos residuos?
- ¿Qué autoridad es la responsable de vigilar que esas industrias manejen adecuadamente los residuos peligrosos?
- En las casas, los hospitales y muchos pequeños comercios se generan residuos peligrosos, ¿qué propondrías como autoridad para que haya seguridad que se manejan adecuadamente? Justifica.

Compartir las conclusiones con el grupo.

ACTIVIDAD 5: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

"Somos lo que tiramos"

El proyecto a realizar en esta unidad es un video, por equipos, con las fotografías de las diferentes familias y los residuos sólidos que generaron. Cada equipo define los términos de su proyecto.

Para la realización del video tomar en cuenta las diferentes actividades:

- Definición del título
- Edición de las fotografías de las familias
- Pegado de las fotografías en una misma presentación
- Elección de la música de fondo
- Elección de frases informativas que generen conciencia sobre el problema de la gestión de residuos sólidos en las ciudades
- Selección de imágenes complementarias
- Edición final

ACTIVIDAD 6: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2017 (ODS)

A partir de los conocimientos teóricos y prácticos, adquiridos en esta unidad, los estudiantes llevarán a cabo las siguientes actividades para buscar la forma de participar en su solución.

El educador pide a los estudiantes consultar la siguiente página:

http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

De entre todos los ODS, deberán seleccionar aquél o aquéllos que consideran que están relacionados (directa o indirectamente) con el concepto clave de la unidad y con el proyecto que eligieron y explicar por qué.

Posteriormente, picando sobre el ícono de los objetivos seleccionados, consultar y comparar la situación actual y las metas propuestas de cada uno de ellos. Los estudiantes deberán reflexionar acerca de la posibilidad de alcanzar dichos propósitos.

ACTIVIDAD 7: GOBERNANZA AMBIENTAL

Uno de los pilares de la gobernanza ambiental es la participación ciudadana y comunitaria, por medio de las acciones de la sociedad civil organizada, del ejercicio de la acción legal y de la construcción de la institucionalidad.

Organizaciones de la Sociedad Civil (osc)

El educador pedirá a los estudiantes que consulten el Directorio Mexicano de la Conservación, donde encontratrán varios tipos de instituciones ambientales y diversas áreas de interés y que naveguen en las páginas de algunas de ellas. Después de reflexionar y discutir en grupo, seleccionarán las organizaciones que a su juicio se acerquen más a los objetivos del proyecto que desarrollaron para buscar participar de alguna forma en las iniciativas que éstas llevan a cabo.

- Directorio Mexicano de la Conservación:
  HTTP://WWW.DIRECTORIODELACONSERVACION.ORG.MX/DIRECTORIO/INSTITUCIONES.PHP

La ley al alcance de la ciudadanía. Mecanismos de participación en materia ambiental

Después de tener clara la diferencia entre las formas de desechar los residuos, se pedirá a los estudiantes que investiguen acerca de algún tiradero clandestino y que reúnan los elementos necesarios para presentar (hipotéticamente) una Denuncia penal ambiental (Ver **Anexo 3**, en Materiales de apoyo) contra el mismo.

ACTIVIDAD 8: APLICACIÓN DE RÚBRICA

UNIDAD 6: HABITABILIDAD Y CALIDAD DE VIDA

CONCEPTO CLAVE HABITABILIDAD Y CALIDAD DE VIDA	
Conceptos relacionados Perspectiva, local-global, derechos y obligaciones, gestión e intervención, cultura, cambio, innovación, tasa de población, justicia, calidad de vida, ordenamiento territorial.	**Descripción** Las condiciones naturales, sociales, de salud, económicas y políticas así como su relación con los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas y el territorio son determinantes de la calidad de vida. Reducir los impactos negativos en el agua, aire y territorio bajo un enfoque de equidad y justicia es la condición para lograr un verdadero desarrollo sustentable.

Aprendizajes esperados

- Conozcan los conceptos: habitabilidad, población y calidad de vida.
- Sean capaces de aplicar el concepto "mil millones "en diferentes contextos para explicar la cantidad de habitantes de la Tierra.
- Puedan comparar distintos contextos de las personas en relación al cuidado del medio ambiente y la calidad de vida.
- Identifiquen los problemas de habitabilidad de su ciudad.
- Puedan establecer relaciones entre los conceptos alta tasa de población y sostenibilidad.
- Sean capaces de diseñar una ciudad sustentable y un espacio para un asentamiento humano, considerando elementos amigables con el medio ambiente.
- Tengan conocimiento del derecho a un ambiente sano y a la salud.
- Conozcan la importancia del ordenamiento territorial.

CONCEPTO CLAVE
HABITABILIDAD Y CALIDAD DE VIDA

Preguntas generadoras

Fácticas

- ¿Qué es habitabilidad?
- ¿Qué es un asentamiento humano?
- ¿Cuántos habitantes debe tener un asentamiento para ser considerada ciudad?

Conceptuales

- ¿Qué elementos hicieron viables las primeras ciudades?
- ¿Qué es calidad de vida?
- ¿Qué elementos tienen las ciudades del siglo XXI que no tenían las de los siglos anteriores?
- ¿Cuáles productos y recursos favorecen la calidad de vida de las personas?

Debatibles

- ¿Hasta qué punto los espacios en los que vivimos favorecen o entorpecen nuestra calidad de vida?
- ¿De qué manera los espacios comunes de tu ciudad favorecen la equidad y la justicia?
- ¿Qué factores consideras para definir tu calidad de vida como óptima?
- ¿Son viables las ciudades subterráneas o submarinas?
- ¿Quién es responsable de dar cumplimiento a los planes de ordenamiento territorial?

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 1: TOMAR CONCIENCIA

¿Qué tanto son mil millones?

El propósito de esta actividad es ayudar a los estudiantes a tener una perspectiva acerca de la cantidad de personas que habitamos la Tierra. Para iniciar la actividad, el educador pregunta a los estudiantes cuál es la población total del mundo (aprox. 7 mil 373 millones de habitantes).

La actividad consiste en crear una imagen "semejante" para tomar perspectiva.

Procedimiento:

1. Tomar con una cucharita una ración de arroz crudo. Explicar que en la cucharita caben más o menos 200 granos de arroz.
2. Después, llenar una taza de cristal con arroz crudo y explicar que en la taza caben aproximadamente 48 cucharaditas, es decir 9600 granos de arroz.
3. Comentar que se pueden llenar 4 ¾ tazas con un kilo de arroz, esto es, aproximadamente, 45 600 granos de arroz en cada kilo.
4. En una tonelada de arroz (1000 kilos) hay 45 600 000 granos de arroz.
5. Calcular cuántos kilos de arroz son 7 mil 373 millones de granos de arroz (7 373 000 000 /45 600 = 16 168 859 kilos).
6. Confirmar las cifras y el procedimiento para que ahora, en equipos, elijan una nueva forma de demostrar la representación de mil millones de alguna otra cosa. Animar a los estudiantes a pensar de forma creativa y original. Por ejemplo: pasos en un maratón, hormigas en un hormiguero, etcétera.
7. Pedir a cada equipo que haga un cartel con su idea para representar la cantidad "mil millones" y que la presente al resto del grupo.
8. Concluir la actividad con las siguientes preguntas:
   - ¿Cuál de las ideas presentadas por los equipos representa mejor los mil millones?
   - ¿Qué implica que seamos esta cantidad de personas en el mundo?
   - ¿Cuántas personas crees que el planeta puede soportar?

Ver el video "¿Cuánta gente cabe en la Tierra?", (14:55 min): **https://www.youtube.com/watch?v=nMb7LTK6mqU**

Reflexionar en torno a las siguientes preguntas:

- ¿Qué opinas de la información planteada por el presentador?
- ¿Te parece que las ideas que propone el presentador son reales?
- ¿Hay alguna idea que te haya causado inquietud? Explica.
- ¿Qué conceptos de los que se proponen en el video quieres seguir investigando?
- ¿Qué relación hay entre estos conceptos y tu vida diaria?

Se cierra la sesión creando una lista de temas de interés para el grupo.

Recursos:

Población. Organización de las Naciones Unidas: **http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html**

ACTIVIDAD 2: CONOCER MÁS DEL TEMA

¿Qué relación hay entre población, habitabilidad y calidad de vida?

El educador pide a los estudiantes que vinculen la información anterior (la población mundial) con la necesidad humana de vivir en comunidades, y que analicen el paso de la sociedad mayoritariamente rural (siglo XIX) a urbana, y las grandes concentraciones de asentamientos humanos en la actualidad, debido principalmente a la elevada oferta de trabajo, la facilidad para establecer y adquirir viviendas y las oportunidades de desarrollo económico, entre otros factores.

Relacionar este tema con eventos sociales de alto impacto que se han estudiado en las materias de historia, geografía y civismo, tales como:

- Guerras
- Uso desmedido del poder
- Descubrimientos científicos y tecnológicos
- Avances en la medicina

Analizar uno de estos eventos usando **La Brújula de la Sustentabilidad**, tomando en cuenta los elementos sociales, económicos, medioambientales y de bienestar.

Compartir las conclusiones con el resto del grupo.

ACTIVIDAD 3: RELACIONAR CONCEPTOS

Para profundizar en el tema específico de la habitabilidad, relacionado con la calidad de vida, leer el artículo: "Habitabilidad urbana como condición de calidad de vida" (págs. 3-8): **http://www.redalyc.org/pdf/948/94814774007.pdf**
Posteriormente, analizar la información.

Procedimiento:

- Dividir el grupo en equipos.
- A partir de la información del artículo, hacer unas gráficas que describan los elementos que se toman en cuenta para definir habitabilidad, vivienda y calidad de vida (se pueden usar las mismas tablas propuestas en el artículo).
- En seguida, cada participante va a calificar su propia habitabilidad, vivienda y calidad de vida en una escala del 1 al 10, en donde 1 es malo y 10 es excelente.
- Explicar las decisiones de su calificación.
- Con base en las dimensiones de la sostenibilidad: la social, la económica y la ambiental, hacer un análisis de su ciudad para ver si se puede hablar de ciudad sostenible, ¿qué le falta?
- Investigar el concepto de sostenibilidad en las grandes ciudades.
- Describir la forma en que las poblaciones crean cultura: leyes, manifestaciones de arte, tradiciones, etcétera.
- Compartir los hallazgos con su equipo.
- Por equipos, llegar a conclusiones y presentarlas al resto del grupo.

ACTIVIDAD 4: ANÁLISIS DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

El educador pide a los estudiantes que describan tres espacios públicos emblemáticos de su ciudad y que respondan las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de personas visitan cada uno de estos espacios públicos?
- ¿Cambia la forma de "vivir" esos espacios públicos si es un día con mucho sol, con lluvia moderada, de noche?
- ¿Qué hace que con esas condiciones se disfrute o no se disfrute de esos espacios públicos?
- ¿Crees que los hombres y las mujeres disfrutan igual de esos espacios públicos?
- ¿Crees que la calle es un espacio público?
- ¿Qué es el ordenamiento territorial?
- ¿Qué es el programa municipal de desarrollo urbano?
- ¿Conoces si en tu identidad hay un programa de ordenamiento ecológico local (POEL)?

ACTIVIDAD 5: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Para esta unidad se propone como proyecto el diseño de espacios, considerando la sostentabilidad para reducir el impacto ambiental que actualmente generan las ciudades y asentamientos, con el propósito de lograr una coexistencia armónica entre sociedad y medio ambiente.

El producto va a ser la construcción de una maqueta (promover el uso de material de reciclado para la construcción de la ciudad y el asentamiento).

Proyecto 1: Ciudad sostenible

Diseñar una ciudad que sea sostenible, de acuerdo con los principios de organización ecológica de la naturaleza.

Procedimiento:

- Enlistar los recursos que requiere una ciudad.
- Calcular la distribución del espacio para un asentamiento humano de 20 000 habitantes, en un área de 4 km2.
- Considerar 10 m2 de áreas verdes por habitante.
- Planificar el reciclaje de aguas residuales y de residuos sólidos.
- Considerar el uso de energías renovables.
- Planificar el uso de transporte limpio (público y privado), mediante el uso de vehículos eléctricos y con motores que funcionen con celdas de hidrógeno.
- Considerar zonas de esparcimiento y cinturón verde de amortiguamiento alrededor del asentamiento humano.
- Delimitar los diferentes usos de suelo urbano: vivienda, industrial, comercial, educativo, administrativo, vida nocturna, etcétera.
- Planificar el transporte urbano para alcanzar una máxima eficiencia (calles peatonales, ciclopistas, trenes subterráneos, periféricos, etcétera).
- Considerar un espacio para la vida cultural y recreativa: museos, conciertos, exposiciones, juegos mecánicos, etc. y áreas al aire libre para actividades deportivas.
- Realizar un diseño estético y funcional (modelos de círculos concéntricos, zonas de suburbios para vivienda y espacios industriales).

Proyecto 2: Albergue para migrantes

Crear un nuevo asentamiento humano para recibir migrantes.

Procedimiento:

- Elegir un barrio, colonia o sector de la ciudad y analizar si la gente tiene calidad de vida. Explicar, justificar y debatir.
- Discutir en qué espacio podría ser mejor desarrollar el centro para recibir a los migrantes ¿dónde lo pondrían y dónde definitivamente no?, ¿por qué?
- Enlistar los recursos que requiere un espacio para que sea habitable para 200 personas.
- Considerar personas de todas las edades.
- Planificar lugares para la alimentación (cocinas, comedores, alacenas, etc.); para la limpieza (baños privados o compartidos, lavanderías, etc.); para el descanso (recámaras, salas de convivencia con televisores, etc.); para la la recuperación física (consultorios médicos, aparatos de rehabilitación, etc.); para el ocio y para el deporte.
- Planificar espacios para el reciclaje de residuos sólidos.
- Considerar espacios para la reflexión o la búsqueda espiritual (capillas o espacios para la meditación).
- Imaginar la calle ideal y diseñarla; pensar si existe biodiversidad característica de la ciudad como cierto tipo de árboles o plantas, animales libres de tamaño medio o chico, insectos, mariposas, etcétera.
- Ofrecer servicios de apoyo emocional y asesoramiento legal.

Reflexionar en torno a las siguientes preguntas y compartir las conclusiones con el grupo:

- ¿Qué diferencias hay entre un espacio para un asentamiento humano de 200 personas y una ciudad?
- ¿Cuál es el origen de las ciudades modernas?
- ¿Qué otras ciudades conoces y cómo funcionan? Explica.
- ¿Son viables las ciudades subterráneas o submarinas? Explica.
- ¿De qué forma lograrías la comunicación de acuerdos y leyes en tu ciudad o asentamiento que regulen la convivencia, el mejor uso de los recursos y el favorecimiento de una mejor calidad de vida? Explica.

ACTIVIDAD 6: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2017 (ODS)

Una vez que los estudiantes eligieron su proyecto, llevarán a cabo las siguientes actividades para buscar la forma de participar en su solución.

El educador pide a los estudiantes consultar la siguiente página:

http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

De entre todos los ODS, deberán seleccionar aquél o aquéllos que consideran que están relacionados (directa o indirectamente) con el concepto clave de la unidad y con el proyecto que eligieron y explicar por qué.

Posteriormente, picando sobre el ícono de los objetivos seleccionados, consultar y comparar la situación actual y las metas propuestas de cada uno de ellos. Los estudiantes deberán reflexionar acerca de la posibilidad de alcanzar dichos propósitos.

ACTIVIDAD 7: GOBERNANZA AMBIENTAL

Uno de los pilares de la gobernanza ambiental es la participación ciudadana y comunitaria, por medio de las acciones de la sociedad civil organizada, del ejercicio de la acción legal y de la construcción de la institucionalidad.

Organizaciones de la Sociedad Civil (osc)

El educador pedirá a los estudiantes que consulten el Directorio Mexicano de la Conservación, donde encontratrán varios tipos de instituciones ambientales y diversas áreas de interés y que naveguen en las páginas de algunas de ellas. Después de reflexionar y discutir en grupo, seleccionarán las organizaciones que a su juicio se acerquen más a los objetivos del proyecto que desarrollaron.

- Directorio Mexicano de la Conservación: **http://www.directoriodelaconservacion.org.mx/directorio/instituciones.php**

La ley al alcance de la ciudadanía. Mecanismos de participación en materia ambiental

El educador pide a los estudiantes que planteen una situación hipotética en la que el gobierno de una ciudad vende terrenos de un parque a particulares para la construcción de zonas residenciales, en detrimento del espacio público destinado a áreas de ocio y deporte y que posteriormente formulen una Denuncia ante la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (Ver **Anexo 3**, en Materiales de apoyo*) por atentar contra el derecho constitucional que tienen los ciudadanos a vivir en un medio ambiente sano (aplica para ambos proyectos).

ACTIVIDAD 8: APLICACIÓN DE RÚBRICA

MATERIALES DE APOYO

LIGAS COMPLEMENTARIAS PARA LAS UNIDADES

SISTEMAS AMBIENTALES

Actividad 3. Sistemas y ecosistemas

- Biodiversidad México. (2016/02/16). Ecosistemas de México [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=KMIREsIc29E
- Brown,N. (2015/03/25). [Nathan Brown]. La superpotencia de la biodiversidad [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=yYTYQAkziG0
- Ecosistema urbano. (2016). City Splash! – Copa Cagrana Neue | ecosistema urbano + transform.city en Viena a orillas del Danubio[Mensaje en un blog]. Ecosistemaurbano. Recuperado de http://ecosistemaurbano.org/tag/concurso/
- Fernández, A. (2015). Siete consejos para mejorar el medio ambiente en los colegios: www.consumer.es. Recuperado de http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2015/05/25/221955.php
- México Ambiental. (2017). http://www.mexicoambiental.com/v2/
- Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México. (sf). Sistema de Manejo Ambiental: www.sma.edomex.gob.mx. Recuperado de http://sma.edomex.gob.mx/sistema_de_manejo_ambiental
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2017). Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales: www.gob.mx/semarnat. Recuperado de http://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-informacion-ambiental-y-de-recursos-naturales
- Tecnopli. (2012/09/30). Economía social- El informe Kilksberg [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=4WvBYgq7WTw
- Tutainatuturuma88. (2016/05/17). Complejidad de sistemas ambientales [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=3b3b648qcsg
- Venga la Alegría. (2015/06/05). Reciclan para cuidar el medio ambiente [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=iRnDveGUp3I
- Youth Service America. (2009). 55 ejemplos de Proyectos ambientales [extraído y adaptado de Take Care of Oregon Days: 150 Service-Learning Project Ideas (SOLV 2008)]. Recuperado de https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/gysd/pages/5718/attachments/original/1401727205/55_ejemplos_de_proyectos_ambientales.pdf?1401727205v

AGUA

Actividad 2. La escasez de agua en México y en el mundo

- Garita, J. (2008/05/21). ¿Podríamos vivir sin agua? [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=nJ0rcbHdX1A**
- ProMedia. (2014/03/26). Vivir sin agua en el planeta azul [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=Fw_-NlToFWU**
- TeleSur. (2010/09/17). Vivir sin agua [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=Z-Fv5QR-Rxw**

Actividad 3. Estrés hídrico y la escasez de agua

- El agua como fuente de conflictos: **https://tinyurl.com/y8zhbrrr**
- Messana, J. (2012). Una apreciación estratégica acerca de la próxima guerra... "la guerra por el agua". Tema de seguridad nacional. Buenos Aires: Centro de Estudios Internacionales para el Desarrollo. Recuperado de **http://www.ceid.edu.ar/serie/2012/CEID_DT_112_JOSE_E_MESSANA_VALDES_GUERRA_DEL_AGUA.PDF**
- Organización de las Naciones Unidas (2014). Estrés hídrico y escasez de agua: **www.un.org**. Recuperado de **http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml**
- Sitio con más de 40 000 objetos de conocimiento sobre el cuidado del agua: **http://www.agua.org.mx**
- Tribunal latinoamericano del agua. (sf). Situación hídrica en América Latina: **www.tragua.com.** Recuperado de **http://tragua.com/situacion-hidrica-en-america-latina/**

Actividad 4. Tu cuenca. Agua virtual y huella hídrica.

- Portal del Agua **http://www.agua.org.mx/sustentabilidad/**

Actividad opcional

- "Un día sin agua" para llevar a cabo en la escuela. Programa WET, eje temático III. Gestión del agua. **www.http://espanol.projectwet.org/paises/m%C3%A9xico**

MOVILIDAD

Actividad 1. ¿Cuál es el problema de la movilidad en México? Información y opinión personal

- Luege, J.L. (08/02/2016). "¿Cómo mejorar la movilidad en la CDMX?". *El Universal*. Recuperado de **http://www.eluniversal.com.mx/entrada-de-opinion/columna/jose-luis-luege-tamargo/metropoli/2016/02/8/como-mejorar-la-movilidad-en**
- Medina, S.(07/04/2015)."El alarmante crecimiento de autos". *Nexos* . Recuperado de **http://labrujula.nexos.com.mx/?p=305**

Actividad 1. Actividad de análisis

- Fideicomiso para el mejoramiento de las vías de comunicaicón en el Distrito Federal. (sf). **www.fimevic.df.gob.mx**
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (sf). **www.inecc.gob.mx**

Actividad 2. ¿Qué piensa la gente? Colecta y análisis de la información. Elaboración de encuenstas

- Encuesta sobre movilidad urbana sostenible **www.surveymonkey.com/r/BK6FLKG**
- **www.inegi.org.mx**

PRODUCCIÓN Y CONSUMO

Actividad 2. Introducción al tema.¿Qué tan responsables somos?

- Procuraduría Federal del Consumidor. (sf). ¿Eres un consumidor responsable? Test: **www.profecp.gob.mx**. Recuperado de **http://www.profeco.gob.mx/educ_div/test_del_consumidor.pdf**

Actividad 3: Entendamos el problema ¿Qué es producción y consumo sostenible?

- Organización de las Naciones Unidas. (sf). Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: www.un.org. Recuperado de **http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/**
- Organización de las Naciones Unidas. (sf). Producción y consumo responsables: por qué son importantes: www.un.org. Recuperado de **http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/12_Spanish_Why_it_Matters.pdf**

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura-Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2002). Jóvenes por el Cambio.Manual de Educación para un consumo sostenible: **www.centro.paot.org.mx.** Recuperado de **http://centro.paot.org.mx/documentos/unesco/educacion_consumo_sostenible.pdf**

Actividad 4. Profundizar en el tema

- Leonard, A. [Nada de lo humano me es ajeno]. (2012/03/13).La historia de las cosas [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=lrz8FH4PQPU**

Proyecto 1, inciso C. Electrónicos

- Antimilitaristas. (2013/12/18). Sangre en el móvil [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=KmuE7kjlZSc&t=3580s**
- Programa de estudiantes "Plantel libre de conflictos" Propuestas para el uso apropiado de equipos electrónicos en la escuela. Recuperado de **http://www.conflictfreecampus.org/**

Proyecto 3, inciso A. Vestimenta

- Greenpeace. (2017).Pide una ropa libre de tóxicos. [Archivo de video]. Recuperado de **https://secured.greenpeace.org/espana/es/Que-puedes-hacer-tu/Ser-ciberactivista/detox-outdoor/**
- Storyofstuffproject. (2017/03/01).La historia de las microfibras [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=BqkekY5t7KY)**

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Actividad 1. Tomar conciencia

- Acción Ecológica. (2011/10/20). Nosotros y la basura [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=mQOMWx9l5TE**

Actividad 4. ¿Qué hacen en otras partes del mundo? Conociendo propuestas

- Crónicas germánicas. (2015/06/11).El reciclaje en Alemania como nadie te ha contado [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=gNoCWwDrmmA**
- Díaz, A. (2011/10/20). Europa reciclará el 50% de su basura para el 2020 y ¿México? [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=JVHIktoTBWI**

- GreenTV. (2015/12/10). How to Create a Safe and Sustainable Future [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=xR_w_m8Wz0Y**
- Östergötland, L. (2012/02/28). Don´t Waste Your Waste [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=Ptp6JGAF3o0**

HABITABILIDAD Y CALIDAD DE VIDA

Actividad 1. Tomar conciencia. ¿Qué tanto son mil millones?

- CdeCiencia. (2015/10/31). ¿Cuánta gente cabe en la Tierra? [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=nMb7LTK6mqU**
- Organización de las Naciones Unidas. (sf). Población: www.un.org. Recuperado de **http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html**

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO PARA LAS UNIDADES

- Biodiversidadmexico. (2016/02/16). Ecosistemas en México [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=KMIREslc29E

- Brown, Nathan. (2015/03/25). América Latin: la superpotencia de la biodiversidad. [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=yYTYQAkziG0&t=315s

- Díaz Barriga, Frida (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc Graw Hill.

- El ciudadano ambiental del siglo XXI en el Perú. (2010). Lima: PUCP, en http://www.pucp.edu.pe/climadecambios/index.php?tmpl=articulo&id=1751. Consultado en marzo de 2017.

- English, Mary R.; Jean H. Peretz y Melissa J. Manderschied. (1999). *Smart Growth for Tennessee Towns and Counties: A Process Guide. Waste Management Research & Education Institute. Energy, Environment and Resources Center*. Tennessee: University of Tennessee.

- *Facing the Future. Engaging Students Through Global Issues*. (2006). Adaptado de Cap 9. "How Big is a Billion" Págs. 54 - 55, en www.facingthefuture.org. Consultado en abril de 2017.

- Fien, John, y Rupert Maclean. (2000). "Teacher Education for Sustainability: Two Teacher Education Projects for Asia and the Pacific", en *Education for a Sustainable Future: A Paradigm of Home for the 21st Century*. Eds. Keith A. Wheeler y Anne Perraca Bijur. New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers.

- Hopkins, C.; J. Damlamian; y G. López Ospina. (1996). "Evolving Towards Education for Sustainable Development: An International Perspective". Nature and Resources. UNESCO.

- Hopkins, Ch. y Rosalyn McKeown. (2002). "Education for Sustainable Development: An International Perspective" en Environmental Education for Sustainability: Responding to the Global Challenge, Eds. D. Tilbury, RB Stevenson, J. Fein, y D. Schreuder. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: IUCN Commission on Education and Communication.

- Huckle, John. (1996). "Teacher Education". *Education for Sustainability*. John Huckle y Stephen Sterling (eds.). Londres: Earthscan Publications Ltd.

- Kearing, Michael. (1993). *Agenda for Change: A Plain Language Version of Agenda*

21 and Other Rio Agreements. Canada: The International Institute for Sustainable Development (IISD).

- McKeown, R., Dendiger, R., *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*. (Julio 2002). Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos. Tennessee: Universidad de Tennessee.

- Monroy Ata, A., (2013). "La ciudad sustentable", en *Manual de Prácticas de Educación Ambiental*. México: Trillas. págs. 89 – 91.

- Moreno Olmos, Silvia Haydeé, "Habitabilidad urbana como condición de calidad de vida". Págs. 3-8, en **http://www.redalyc.org/pdf/948/94814774007.pdf**. Consultado en abril de 2017.

- Nuestro futuro en común. Informe Brundtland. (1987). Organización de las Naciones Unidas.

- Objetivos de Desarrollo Sostenible. 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Organización de las Naciones Unidas.

- Organización de las Naciones Unidas Esquema del desarrollo sostenible: Medio Ambiente, Economía y Sociedad, todo al mismo nivel (Una Huella Sostenible, 2016), en **http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/**. Consultado en mayo de 2017.

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. **www.fao.org/home/es/**. Consultado en marzo 22, 2017.

- Perkins, D., Ritchhart, R, Church, M., Morrison, K.,. (2011) Making Thinking Visible: How to Promote Engagement, Understanding, and Independence for All Learners. USA: John Wiley and Sons Ltd.

- "PMUS: Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de movilidad urbana sostenible", en **www.idae.es** . Consultado en junio de 2017.

- Programa de Bachillerato Internacional BI, Guía de Teoría del Conocimiento **http://occ.ibo.org/ibis/occ/Utils/getFile2.cfm?source=/ibis/occ/home/subjectHome.cfm&filename=dSpace%2Fes%2Fd_0_tokxx_gui_1304_2_s%2Epdf**. Consultado en marzo de 2017.

- Programa de estudio 2011. Educación Básica. Secundaria. Asignatura Estatal. Educación ambiental para la sustentabilidad del Estado de México. Consultado en marzo 2017.

- Rueda, Abad. J.C, (2010). Gobernanza y cambio climático en la Ciudad de México, en **http://centro.paot.org.mx/documentos/unam/gobernanza.pdf**. Consultado en marzo de 2017.

- Tutainatuturuma88. (2016/05/17). Complejidad sistemas ambientales [Archivo de video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=3b3b648qcsg**

- Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal (2008). Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012. Plan Verde de la Ciudad de México. Consultado en abril 2017.

- Una Huella Sostenible. Esquema del desarrollo sostenible: Medio Ambiente, Economía y Sociedad, todo al mismo nivel. (2016), en **www.http://huellasostenible.org/**. Consultado en junio de 2017.

- United Nations for the Education Science and Culture Organization. (1997). Educating for a Sustainable Future: A Transdisciplinary Vision for Concerted Action. EPD-97/Conf.401/CLD.1.

- United Nations for the Education Science and Culture Organization. (2000). Education, Public Awareness and Training for Sustainability: Input to the Report of the Secretary General to the Second Preparatory Session for the World Summit on Sustainable Development.

- United Nations for the Education Science and Culture Organization. (2002). Promoting Education, Public Awareness and Training, capítulo 36, *Agenda 21*.

- United Nations for the Education Science and Culture Organization. Teaching and Learning for a Sustainable Future. Consultado en marzo, 2017.

- World Commission on Environment and Development (1987). Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- World Resources Institute (WR) **www.wri.org** Organización global de investigación que provee recursos y publicaciones sobre temas ambientales, la economía y el bienestar.
- Organización de Estados Americanos (OEA) Desarrollo Sostenible. **www.oas.org** Consultado en marzo de 2017.
- "El agua como fuente de conflictos" Estudio de la cuenca del Orinoco, pdf. Ángel Martínez Padilla. Barcelona. Enero de 2007 **http://www.unesco.org.uy/phi/libros/conflictos.pdf**. Consultado en marzo 15, 2017.
- Dinámica de sensibilización "Todos dependemos de todos": "El nudo humano", en **http://es.wikihow.com/jugar-al-nudo-humano**

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO PARA LA METODOLOGÍA

1. Marco para Impartir o Analizar Cuestiones Ambientales

González Gaudiano, Edgar. (2003). "Educación para la ciudadanía ambiental", *Interciencia*, vol. 28, no. 10, pp. 611-615.

International Bachelor Organization. Online Curriculum Centre (OCC), en **http://occ.ibo.org/ibis/occ/Utils/getFile2.cfm?source=/ibis/occ/home/subjectHome.cfm&filename=dSpace%2Fes%2Fd_0_tokxx_gui_1304_2_s%2Epdf**. Consultado en abril de 2017.

Mckeown, Rosalyn. (2002). *Manual de educación para el desarrollo sostenible*. Centro de energía, Medio Ambiente y Recursos. Tennessee: Universidad de Tennessee.

Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible. Julio 2002. Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos, Universidad de Tennessee.

2. Formación de grupos

Belbin, Meredith. Test de Belbin, en **www.belbin.es**. Consultado en marzo de 2017.

¿Cuál es tu rol Berbin y por qué es importante para tí?, en **http://www.club-mba.com/2013/01/14/cual-es-tu-rol-belbin-y-por-que-es-importante-para-ti/**. Consultado en marzo 2017.

- Cuestionario Belbin, en **https://mbaramiromamani.files.wordpress.com/2011/12/belbin-questionnairee-esp.pdf**. Consultado en mayo de 2017.

3. Aprendizaje Basado en Proyectos

- **https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_basado_en_proyectos**
- **http://www.theflippedclassroom.es/un-grafico-sobre-aprendizaje-basado-en-proyectos/**. Consultado en marzo de 2017.
- Aprender colaborando (2016). Entrevista a Juanjo Vergara. Recuperado de **https://tinyurl.com/ya6uy7uj**. Consultado en junio de 2017.

4. Desarrollo sostenible: ¿Cómo transformar cualquier tema en un proyecto con una visión al Desarrollo Sostenible?

*Pyramid Lite. AtKisson Group © 2002, 2009, 2011 AtKisson, Inc. **http://atkisson.com/corporate-structure/**. Consultado en abril de 2017.

5. Lineamientos para el Desarrollo Sostenible

Mckeown, Rosalyn. (2002). *Manual de educación para el desarrollo sostenible*. Centro de energía, Medio Ambiente y Recursos. Tennessee: Universidad de Tennessee.

6. Evaluación a través de Rúbricas

Adaptación de "Rúbrica para evaluar la elaboración de un proyecto de investigación basado en el desarrollo de competencias" Ortega Andrade NA, Romero Ramírez MA, Guzmán Saldaña RME. **https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n4/e6.html**. Consultado en febrero de 2017.

http://rubistar.4teachers.org/index.php?skin=es&lang=es

Ahumada, Pedro (2005). *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje*. México: Paidós.

Portafolios y Rúbricas. Díaz Barriga, Frida, en **http://132.248.192.241/~iisue/www/seccion/SEP/docs/portafolios_y_rubricas_FridaDiazB.pdf**. Consultado en febrero de 2017.

ANEXO 1: FASES DEL PROYECTO

El educador debe supervisar el trabajo en todo momento y apoyar a los estudiantes para que el proceso les permita involucrarse activamente en la solución de problemas ambientales de su entorno. A continuación se describen las etapas de realización:

1. Elección del problema o situación ambiental:

- Se reúne el equipo (previamente constituido) para definir, de entre los conceptos presentados en la unidad, el tema específico que se va a atender.

2. Elaboración del proyecto:

- Nombre del proyecto
- Objetivo
- Descripción del problema o situación ambiental a atender (justificación y relevancia)
- Beneficiarios del producto (a quién y dónde se va a presentar; quiénes se beneficiarán)
- Tipo de producto
- Metas
- Planeación de tareas individuales y de equipo

3. Realización del producto:

- Acopio de información y materiales (investigar, reunir o adquirir el material que se necesita para la elaboración del producto)
- Contacto con los destinatarios a quienes se presentará el producto, para acordar términos y fechas
- Elaboración del producto (grabar, fabricar, crear). Algunos de ellos pueden ser:
  - Audiovisuales: video clips, cortometrajes, pequeños documentales
  - Presentaciones: Power Point, Prezi, galería fotográfica
  - Audios: podcast, anuncios de radio
  - Campaña de redes sociales
  - Websites

4. Presentación del producto a los destinatarios:

Los estudiantes presentan el producto y llevan a cabo las acciones definidas por ambas partes. Se debe realizar un registro de los hechos.

5. Evaluación del proyecto:

A. Elaboración del reporte final (con las conclusiones del proyecto)
B. Presentación de los proyectos al grupo para su evaluación constructiva
C. Aplicación de las rúbricas de evaluación

ANEXO 2: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

"El aprendizaje basado en proyectos es una estrategia de enseñanza basada en el alumnado como protagonista de su propio aprendizaje. En esta metodología, el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes".

https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_basado_en_proyectos

ELABORACIÓN DE UN PROYECTO. PASOS A SEGUIR:

1. Elegir el tema: existen dos posibilidades, una, elegir una propuesta que hayan realizado los estudiantes y otra, presentar un tema diseñado por el educador. Se propone dedicar entre cinco y seis sesiones para realizar los proyectos.

2. Generar interés en los estudiantes para participar en el proyecto: "Sólo se aprende lo que emociona, sólo se enseña lo que seduce" (Vergara, 2016).

Primero, se debe averiguar qué es lo que emociona o interesa del tema a los estudiantes, pues de esta manera se podrá vincular con su realidad. Después, buscar un objeto que represente al tema, que lo haga tangible y colocarlo en el salón. Por último, transformar el aula o buscar un espacio distinto que facilite que los estudiantes se sientan parte del proyecto.

En esta etapa deben plantearse dos preguntas importantes: ¿Qué sabemos sobre el tema? ¿Qué queremos saber?

3. Formar los equipos: como lo ha mencionado Meredith Belbin, es de suma importancia tener equipos bien equilibrados, en relación a los roles que desempeñan sus miembros (roles intelectuales, roles sociales y roles de acción). Éste es el mejor momento para fomentar la unión del equipo, con acciones como la creación de un nombre y un logotipo que proporcionarán identidad. Asimismo, al ser éste un ejercicio que busca trasladar a los estudiantes a su realidad, es importante que como en cualquier nuevo proyecto a entregar se firme un contrato de compromiso junto con la descripción del rol de cada miembro y las propuestas de sus aportaciones.

4. Iniciar el trabajo colaborativo: definir el proyecto, detallar cuáles son las metas y los objetivos y las tareas que se realizarán (investigar, debatir, fabricar, grabar, crear, etcétera).

5. Recopilar información sobre el tema: hacer acopio de contenidos relativos al tema de varias fuentes.

6. Analizar la información: retomar la pregunta del paso 2 "¿Qué queremos saber?" y responder a los cuestionamientos: ¿Cómo me ayuda este proyecto a mejorar como persona? ¿Cómo puedo mejorar a la sociedad a través de él?

7. Cierre del proyecto: es aquí donde los estudiantes desarrollarán su presentación final. Se recomienda proporcionarles una rúbrica de evaluación contra la cual puedan medir su avance.

8. Presentación del proyecto a los demás equipos: en esta etapa, lo estudiantes deberán mostrar su trabajo y sus conclusiones, las cuales deberán ser cuestionadas por sus compañeros. Parte importante del aprendizaje obtenido es sostener su postura frente a una crítica constructiva.

9. Reflexión final: en esta última etapa se preguntará a los alumnos qué les aportó el proyecto y cómo planean continuarlo en su vida cotidiana.

Tomado de: **https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_basado_en_proyectos**

ANEXO 3: LA LEY AL ALCANCE DE LA CIUDADANÍA. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

Existe consenso en la comunidad internacional acerca de la importancia de la participación social en los asuntos de interés público, la cual se ha consagrado como un derecho humano a nivel internacional y ha sido desarrollado en el derecho interno de los Estados. De esta manera, la legislación nacional es la que determina las materias, mecanismos y alcances de la participación social en el quehacer gubernamental. En el caso de nuestro país, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) señala en su articulado diversas materias en las que permite la participación social en la planeación del desarrollo nacional.

Específicamente, el artículo 4 establece que "toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar". Si bien nuestro texto constitucional no prevé de manera específica la participación social en materia ambiental, éste puede implementase haciendo uso de diversos derechos señalados en la misma Carta Magna, como el reconocimiento de los derechos humanos (artículo 1); el derecho de acceso a la información (artículo 6); el derecho de petición (artículo 8); el derecho de asociación (artículo 9); el derecho de acceso a la justicia (artículo 16) y el Sistema Nacional de Planeación Democrática (artículo 26).[1] Así, el sistema jurídico mexicano establece diversos mecanismos para la participación en materia ambiental, lo cual es congruente con el Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que señala:

> El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos.[2]

1. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de febrero de 1917, última reforma el 24 de febrero de 2017.
2. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, "Declaración de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo", Río de Janeiro, Brasil, 1992.

En el mismo sentido, el numeral 23.2 del Programa 21, aprobado en la misma Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, establece que "uno de los requisitos fundamentales para alcanzar el desarrollo sostenible es la amplia participación de la opinión pública en la adopción de decisiones"[3]. Finalmente, es oportuno recordar que México suscribió la "Declaración sobre la aplicación del Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo", la cual reconoce que toda persona deberá tener acceso adecuado a la información, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones, participando así en las negociaciones de América Latina y el Caribe hacia un Acuerdo Regional en la materia, en el marco de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

En este sentido, el Estado mexicano ha reconocido diversas formas de participación ciudadana a través de diferentes mecanismos en los tres órdenes de gobierno, institucionalizados formalmente en leyes, reglamentos, lineamientos y programas, entre otros, con objetivos, alcances y procedimientos definidos para su integración y funcionamiento. Ejemplo de ello son las consultas, foros públicos, grupos de trabajo, consejos consultivos, denuncia popular y otros, que sirven para diversas etapas de la toma de decisiones, desde el acceso a la información y el diálogo, hasta la vigilancia y evaluación de políticas públicas.

Por ende, el derecho ambiental mexicano crea diversos y diferentes mecanismos de participación, orientados por lo dispuesto en la Ley marco, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como las leyes sectoriales. De esta forma, los siguientes mecanismos o instrumentos sientan las bases o sirven de referencia para impulsar y optimizar la participación ciudadana en la toma de decisiones públicas desde una perspectiva transversal dentro del sector ambiental.

MEDIO AMBIENTE

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.[4] Específicamente, la fracción VII del artículo 1º de la Ley señala como uno de sus objetos "garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la pre-

3. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, "Agenda 21", Río de Janeiro, Brasil, 1992.
4. Artículo 1, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de enero de 1988, última reforma el 24 de enero de 2017.

servación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente", con lo cual queda claro que la Ley marco en materia ambiental del sistema jurídico mexicano establece la importancia de la participación social. Por otra parte, la LGEEPA dedica su Título Quinto a la "Participación Social e Información Ambiental", consagrando diversas disposiciones a ello, entre las que destaca el artículo 157, que obliga al Gobierno Federal a "promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales".

Al respecto, la LGEEPA incluye diversos mecanismos que garantiza el derecho a la participación de la sociedad en los asuntos ambientales; por ejemplo, obliga a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) a convocar en el ámbito del Sistema Nacional de Planeación Democrática, a las organizaciones obreras, empresariales, de campesinos y productores agropecuarios, pesqueros y forestales, comunidades agrarias, pueblos indígenas, instituciones educativas, organizaciones sociales y privadas no lucrativas y demás personas interesadas para que manifiesten su opinión y propuestas.[5]

Asimismo, la LGEEPA crea la posibilidad de celebrar convenios de concertación con organizaciones obreras y grupos sociales para la protección del ambiente en los lugares de trabajo y unidades habitacionales; con pueblos indígenas, comunidades agrarias y demás organizaciones campesinas para el establecimiento, administración y manejo de áreas naturales protegidas, y para brindarles asesoría ecológica en las actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; con organizaciones empresariales, para la protección del ambiente; con instituciones educativas y académicas, para la realización de estudios e investigaciones en la materia; con organizaciones civiles e instituciones privadas no lucrativas, para emprender acciones ecológicas conjuntas; así como con representaciones sociales y con particulares interesados en la preservación y restauración del equilibrio ecológico para la protección al ambiente.[6]

En materia de comunicación, sensibilización y concientización, la Ley señala que la Semarnat puede celebrar convenios con los medios de comunicación masiva para la difusión, información y promoción de acciones de preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. También, la Semarnat debe impulsar el fortalecimiento de la conciencia ecológica, por medio de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el

5. Artículo 158, *ibídem*.
6. *Idem*.

correcto manejo de desechos. Finalmente, puede implementar acciones e inversiones con los sectores social y privado y con instituciones académicas, grupos y organizaciones sociales, pueblos indígenas y demás personas físicas y morales interesadas, para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.[7]

Por otro lado, la LGEEPA señala que la Semarnat puede crear órganos de consulta en los que participen, además de representantes de los tres órdenes de gobierno, instituciones académicas y organizaciones sociales y empresariales. Dichos órganos tienen funciones de asesoría, evaluación y seguimiento en materia de política ambiental y pueden emitir las opiniones y observaciones que estimen pertinentes.[8]

No obstante, la Ley cuenta con otros mecanismos de participación que constituyen instrumentos por medio de los cuales los ciudadanos pueden involucrarse en la toma de decisiones referente a los proyectos de desarrollo y la gestión de los recursos naturales. En este sentido, se resalta la importancia de la información pública y de la participación social en el marco del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA). Este es el procedimiento a través del cual la Semarnat establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.[9]

Al respecto, a solicitud de cualquier persona de la comunidad donde se vaya a implementar la obra o actividad sujeta a autorización de impacto ambiental, la Semarnat podrá llevar a cabo una consulta pública. Así, un extracto del proyecto de la obra o actividad deberá ser publicado en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, y en consecuencia, cualquier ciudadano, podrá solicitar a la Secretaría que ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental.[10]

También, cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, la Semarnat podrá organizar una reunión pública de información en la que el promovente explicará los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de que se trate. Así, cualquier interesado podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes, mismas que serán agregadas al expediente

7 *Idem*.
8 Artículo 129, *ibídem*.
9 Artículo 28, *ibídem*.
10 Artículo 34, *ibídem*.

respectivo y serán consignadas, en la resolución que emita la Semarnat, el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que por escrito se hayan formulado.[11]

Considerando que se trata de un procedimiento en el que la autoridad analiza proyectos que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en la normativa ambiental, cuyo objeto es proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, es evidente que se trata de obras y actividades que resultan de interés para las personas que habitan las comunidades y poblaciones sobre las que podría incidir su realización, no sólo por sus consecuencias sobre la calidad del ambiente en el que se desarrollan éstas, sino por otros posibles efectos económicos y/o sociales derivados de la magnitud de dichas actividades. En consecuencia, su integración en los procesos de toma de decisiones resulta fundamental para garantizar que éstos tengan la mayor legitimidad al generar beneficios para la población. Asimismo, este instrumento permite que, mediante la participación de la población local, la autoridad pueda allegarse de información útil para complementar mejor su resolución sobre el proyecto que se somete a su consideración y asegurar en mayor medida la protección del medio ambiente.

Es por ello que el procedimiento de consulta pública en el marco del PEIA constituye un mecanismo participativo trascendental, congruente con las disposiciones constitucionales en materia ambiental, derecho a la información y participación pública.

Otra forma de participar es la planeación de la política ambiental, un instrumento de política pública que debe incorporarse en la Planeación Nacional del Desarrollo, misma que deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá garantizar los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos de la CPEUM.[12] El objetivo de la Planeación Nacional del Desarrollo tiene por objeto ordenar de manera racional y sistemática las acciones en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales así como del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano.[13]

La implementación de la política ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo tiene como fin expedir los manuales de sistemas de manejo ambiental, que tendrán por objeto la

11 *Idem*.
12 Artículo 2, Ley de Planeación, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de enero de 1983, última reforma el 28 de noviembre de 2016.
13 Artículo 3, *ibídem*.

optimización de los recursos materiales que se emplean para el desarrollo de las actividades de las entidades y las dependencias de la administración pública, con el fin de reducir costos financieros y ambientales.[14] Por ello, la LGEEPA obliga al gobierno a promover la participación de los distintos grupos sociales en la elaboración de los programas que tengan por objeto la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.[15]

Otro instrumento de la política ambiental que permite la participación de la ciudadanía es la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Las NOM en materia ambiental son las regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por la Semarnat, o en conjunto con otras dependencias, establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.[16]

El artículo 36 de la LGEEPA establece que las NOM en materia ambiental pretenden garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y tienen por objeto establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en la producción, uso y destino de bienes, en insumos y en procesos; considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente; estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable; otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen y fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Las personas y organizaciones interesadas pueden participar en la presentación de propuestas de NOM ante la Semarnat, participar en los Grupos de Trabajo de elaboración de las normas o enviar comentarios de los proyectos de estas normas que se publiquen en el *Diario Oficial de la Federación*, con el objetivo de incidir en su contenido y creación para proteger el medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales.[17]

14 Artículo 17 BIS, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *op. cit*.
15 Artículo 18, *ibídem*.
16 Artículo 3, Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de julio de 1992, última reforma el 18 de diciembre de 2015.
17 Artículos 44 al 47, *ibídem*.

Finalmente, otro mecanismo de participación en materia ambiental establecido en la LGEEPA es la denuncia popular. Es un mecanismo de acceso a la justicia y participación a disposición de cualquier persona en materia ambiental, ya que, de acuerdo con el artículo189 de la Ley, "toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravenga las disposiciones de la LGEEPA y de los demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico".

Además de denunciar hechos que puedan dañar el medio ambiente, el denunciante podrá solicitar información sobre los avances de la investigación, así como coadyuvar con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, aportándole las pruebas, documentación e información que estime pertinentes. Dicha dependencia deberá manifestar las consideraciones adoptadas respecto de la información proporcionada por el denunciante, al momento de resolver la denuncia.[18]

Por medio de este instrumento, se obliga a la autoridad a actuar en la protección del ambiente, y el ciudadano se vuelve corresponsable al detener un posible daño ambiental y, con ello, imponer sanciones al infractor de la Ley o, en su caso, emitir recomendaciones en caso de que el infractor sea una autoridad.

AGUAS

Entre sus disposiciones generales, la Ley de Aguas Nacionales (LAN) señala que, en materia de administración de los recursos hídricos, el Ejecutivo Federal deberá fomentar la participación de los usuarios del agua y de los particulares en la realización y administración de las obras y de los servicios hidráulicos.[19] Lo anterior se ha buscado implementar, principalmente, mediante los Consejos de Cuenca.

Los Consejos de Cuenca se constituyen como órganos colegiados de integración mixta, que funcionan como instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la Comisión Nacional del Agua, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal y los representan-

18 Artículo 193, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *op. cit*.
19 Artículo 5, fracción II, Ley de Aguas Nacionales, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de diciembre de 1992, última reforma el 24 de marzo de 2016.

tes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica.[20] Las mencionadas funciones están orientadas a formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca.

Al menos la mitad de la representación en los Consejos deberá ser de los usuarios en diferentes usos del agua y organizaciones ciudadanas o no gubernamentales. Cada uno contará con una Asamblea General de Usuarios, que funcionan de acuerdo con las Reglas de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca, y que tendrá como funciones definir las estrategias, prioridades, políticas, líneas de acción y criterios, para ser considerados en la planeación de corto, mediano y largo plazo de la cuenca hidrológica; conocer sobre la explotación, uso y aprovechamiento del agua; la concesión, asignación y permisos de descarga, la contaminación y tratamiento del agua, la construcción de obras hidráulicas, y los demás aspectos relativos a la gestión integrada de los recursos hídricos, así como vigilar el cumplimiento del Plan Hídrico de la Cuenca.[21]

Los Consejos también cuentan con una Comisión de Operación y Vigilancia, de la cual depende un grupo técnico de trabajo mixto y colegiado que se encargará del seguimiento y evaluación del desempeño del Consejo de Cuenca, grupos de trabajo específicos y otros órganos especializados que requiera el Consejo de Cuenca para el mejor cumplimiento de su objeto.

Para el mejor desarrollo de sus funciones, los Consejos de Cuenca también se auxilian de las Comisiones de Cuenca (nivel subcuenca o grupo de subcuencas), de los Comités de Cuenca (nivel microcuenca o grupo de microcuencas) y de los Comités Técnicos de Aguas del Subsuelo o Subterráneas (nivel acuífero o grupo de acuíferos) que también funcionan como órganos colegiados de integración mixta.[22]

De esta forma, los Consejos de Cuenca son el mecanismo por medio del cual se implementa la participación de la sociedad en la toma de decisiones y, por otro lado, la asunción de compromisos, en concordancia con la responsabilidad de la sociedad en el cuidado y protección del medio ambiente. Por este medio, los ciudadanos, en calidad de usuarios, pueden contribuir a la gestión integrada de los recursos hídricos, contribuir a reestablecer o mantener el equilibrio entre disponibilidad y aprovechamiento de los recursos hídricos, considerando los diversos usos y usuarios, y favorecer el desarrollo sustentable en relación con el agua y su gestión.

20 Artículo 3, fracción xv, *ibídem*.
21 Artículos 13 BIS y 13 BIS 1, *ibídem*.
22 Artículo 13 BIS 1, *ibídem*.

Finalmente, otro mecanismo de participación en la gestión integral de los recursos hídricos es el Consejo Consultivo del Agua. Este es un organismo autónomo de consulta integrado por personas físicas del sector privado y social, estudiosas o sensibles a la problemática en materia de agua y su gestión y las formas para su atención y solución, con vocación altruista y que cuenten con un elevado reconocimiento. Su objeto es asesorar, recomendar, analizar y evaluar respecto a los problemas nacionales prioritarios o estratégicos relacionados con la explotación, uso o aprovechamiento, y la restauración de los recursos hídricos, así como en convenios internacionales en la materia, a petición del Ejecutivo Federal. También, a su consideración, podrá realizar las recomendaciones, análisis y evaluaciones que juzgue convenientes en relación con la gestión integrada de los recursos hídricos.

CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con la Ley General de Cambio Climático, es facultad de los tres órdenes de gobierno promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, formulación, ejecución, vigilancia y evaluación de la política nacional de cambio climático.[23]

Al respecto, existen diversos mecanismos de participación de la ciudadanía en la materia. El primero de ellos es el Consejo de Cambio Climático (C3), como el órgano permanente de consulta de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC). Se integra, por lo menos, por quince miembros provenientes de los sectores social, privado y académico, con reconocidos méritos y experiencia en cambio climático, que serán designados por el Presidente de la CICC, a propuesta de sus integrantes y conforme a su Reglamento Interno.[24]

Además de asesorar a la CICC, el C3 puede emitir recomendaciones para realizar estudios y adoptar políticas, acciones y metas en materia de mitigación y adaptación; promover la participación social, informada y responsable, por medio de las consultas públicas que determine en coordinación con la Comisión, y dar seguimiento a las políticas, acciones y metas de la política nacional de cambio climático, evaluaciones de la Estrategia Nacional, el Programa y los programas estatales de cambio climático; así como formular propuestas a la Comisión, a la Coordinación de Evaluación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y a los miembros del Sistema Nacional de Cambio Climático.[25]

23 Artículos 7, 8, 9 y 109, Ley General de Cambio Climático, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 6 de junio de 2012, última reforma el 1 de junio de 2016.
24 Artículo 51, *ibídem*.
25 Artículo 57, *ibídem*.

Otro mecanismo de participación es la Coordinación de Evaluación, que está integrada por el titular del INECC y seis consejeros sociales, representantes de la comunidad científica, académica, técnica e industrial, con amplia experiencia en materia de medio ambiente, particularmente en temas relacionados con el cambio climático, electos por medio de una convocatoria pública para un cargo de cuatro años. La Coordinación de Evaluación, por mayoría, elige su el programa de trabajo, evaluaciones, decisiones y recomendaciones.[26]

La evaluación de la política nacional de cambio climático también puede llevarse a cabo por organismos evaluadores independientes, que pueden ser instituciones de educación superior, de investigación científica u organizaciones no lucrativas. Estas evaluaciones serán realizadas por medio de una convocatoria emitida por la Coordinación de Evaluación, misma que designará al adjudicado.[27]

Por otro lado, la Ley obliga a formular, conducir y publicar, con la participación de la sociedad y por medio de consultas públicas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas estatales y municipales de cambio climático, así como llevar a cabo su instrumentación, seguimiento y evaluación.

Finalmente, para promover la participación social, la CICC deberá convocar a las organizaciones de los sectores social y privado a que manifiesten sus opiniones y propuestas en materia de adaptación y mitigación al cambio climático; celebrar convenios de concertación relacionados con el medio ambiente para fomentar acciones de adaptación y mitigación del cambio climático; el establecimiento, administración y manejo de áreas naturales protegidas; así como para brindar asesoría en actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en la realización de estudios e investigaciones en la materia y emprender acciones conjuntas; y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado, con la finalidad de instrumentar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.[28]

BIODIVERSIDAD

Además de los instrumentos señalados previamente, la LGEEPA cuenta con otros mecanismos para asegurar la participación en diversas temáticas de índole ambiental. En materia de biodiversidad, la Ley crea las Áreas Naturales Protegidas (ANP) como las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser huma-

26 Artículo 23, *ibídem*.
27 Artículo 25, *ibídem*.
28 Artículo 110, ib*Idem*.

no, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas.[29] Los pueblos indígenas, las organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas, podrán promover ante la Semarnat el establecimiento, en terrenos de su propiedad o mediante contrato con terceros, de áreas naturales protegidas, cuando se trate de áreas destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad.[30]

Al respecto, en el establecimiento, administración y manejo de las ANP, se promueve la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, para lo que se podrán suscribir convenios de concertación con la Semarnat.[31]

Para el establecimiento de una ANP, su correcto funcionamiento y el alcance de sus objetivos, las personas pueden participar en la elaboración del plan de manejo, así como documentar su funcionamiento, o bien, participar en la elección de su director. Es decir, se puede tener una participación activa para la protección de los ecosistemas a través de esta política y el respeto de los derechos de las comunidades que habitan en el área.

Otro mecanismo de participación directa en la conservación de la biodiversidad son las áreas destinadas voluntariamente a la conservación, como aquellas que pueden proveer servicios ambientales o que por su ubicación favorezcan el cumplimiento de los objetivos de una ANP. Así, los pueblos indígenas, organizaciones sociales, personas morales, públicas o privadas, y demás personas interesadas en destinar voluntariamente a la conservación predios de su propiedad, establecerán, administrarán y manejarán dichas áreas conforme a lo establecido en una estrategia de manejo.[32]

Por otro lado, la LGEEPA crea también el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas, como un órgano de integración mixta, con representantes de la administración pública, instituciones académicas y centros de investigación, agrupaciones de productores y empresarios, organizaciones no gubernamentales y de otros organismos de carácter social o privado, así como personas físicas, con reconocido prestigio en la materia. Este órgano tiene carácter de consulta y apoyo a la Semarnat en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de la política para el establecimiento, manejo y vigilancia de las ANP. Sus opiniones y recomendaciones deberán ser consideradas por la Secretaría en el ejercicio de las facultades en la ma-

29 Artículo 44, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *op. cit*.
30 Artículo 29, *ibídem*.
31 Artículo 47, *ibídem*.
32 Artículos 55 BIS y 77 BIS, *ibídem*.

teria. Asimismo, durante sus reuniones, el Consejo podrá invitar a representantes de ejidos, comunidades, propietarios, poseedores y en general a cualquier persona cuya participación sea necesaria conforme al asunto que en cada caso se trate.[33]

Otras disposiciones en materia de biodiversidad se encuentran en la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), que señala que es obligación de la Semarnat promover la participación de todas las personas y sectores involucrados en la formulación y aplicación de las medidas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.[34]

Uno de los mecanismos para hacerlo es el Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. Sus funciones consisten en emitir opiniones o recomendaciones en relación con la identificación de las especies en riesgo y la determinación de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, el desarrollo de proyectos de recuperación y la declaración de existencia de hábitats críticos. Además de contar con representantes de los tres órdenes de gobierno, estará integrado por de instituciones académicas y centros de investigación, agrupaciones de productores y empresarios, organizaciones no gubernamentales y otros organismos de carácter social y privado, así como por personas físicas de conocimiento probado en la materia.[35]

La LGVS también señala que es facultad de Semarnat constituir otros órganos técnicos consultivos relacionados con la vida silvestre y su hábitat, con el objeto de que la apoyen tanto en la formulación como en la aplicación de las medidas que sean necesarias para su conservación y aprovechamiento sustentable. Las recomendaciones y opiniones del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, así como de los otros órganos consultivos, deberán ser consideradas por la Semarnat en el ejercicio de la política nacional en la materia.[36]

También, para la consecución de los objetivos de la política nacional sobre vida silvestre, la Semarnat podrá celebrar convenios de concertación con las personas físicas y morales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.[37]

Por otro lado, si un ciudadano es propietario y legítimo poseedor de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrá el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la

33 Artículo 56 BIS, *ibídem*.
34 Artículo 15, Ley General de Vida Silvestre, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio del 2000, última reforma el 19 de diciembre de 2016.
35 Artículo 16, *ibídem*.
36 *Idem*.
37 Artículo 17, *ibídem*.

obligación de contribuir a conservar el hábitat, teniendo asimismo el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.[38] Estos deberán solicitar su registro como Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre y dar aviso a la Semarnat para su incorporación al Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.[39] De esta forma, los ciudadanos podrán participar en la conservación del hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres.

BOSQUES

De acuerdo con el artículo 3 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), uno de sus objetivos es garantizar la participación de la sociedad, incluyendo a los pueblos y comunidades indígenas, en la aplicación, evaluación y seguimiento de la política forestal.[40] Por ende, es indispensable generar mecanismos para impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, cultivo, transformación y comercialización de los mismos.[41]

Así, la LGDFS obliga a las autoridades a convocar a las organizaciones de campesinos, productores forestales, industriales, comunidades agrarias e indígenas, instituciones educativas y de investigación, agrupaciones sociales y privadas, asociaciones o individuos relacionados con los servicios técnicos forestales y demás personas interesadas para que manifiesten su opinión y propuestas respecto de los programas e instrumentos de la política forestal nacional, regional, estatal, distrital o municipal.[42]

También, la Ley crea el Consejo Nacional Forestal (Conafor) como órgano de carácter consultivo y de asesoramiento en materia forestal y en otras en las que se le solicite su opinión. Además, funge como órgano de asesoría, supervisión, vigilancia, evaluación y seguimiento en la aplicación de los criterios de política forestal y de los instrumentos de política forestal. Invariablemente deberá solicitársele su opinión en materia de planeación forestal, reglamentos y normas.[43] De la misma forma, se promueve la integración de Consejos Forestales Regionales y Estatales, como órganos de

38 Artículo 18, *ibídem*.
39 Artículo 39, *ibídem*.
40 Artículo 3, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de febrero de 2003, última reforma el 24 de enero de 2017.
41 Artículo 12, *ibídem*.
42 Artículo 150, *ibídem*.
43 Artículo 155, *ibídem*.

carácter consultivo, asesoramiento y concertación, en materias de planeación, supervisión, evaluación de las políticas y aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos forestales. Se les deberá solicitar su opinión en materia de normas oficiales mexicanas.[44]

Otro mecanismo de participación de suma importancia reconocido por la LGDFS es la consulta a pueblos y comunidades indígenas. La Ley señala que cuando una autorización de aprovechamiento pueda afectar el hábitat de alguna comunidad indígena, la autoridad deberá preguntar la opinión de las comunidades a los representantes de éstas y garantizar sus derechos.[45] De igual manera, la Semarnat debe establecer mecanismos para que las autorizaciones sean traducidas a las lenguas de los solicitantes o titulares de aprovechamientos forestales, y la Conafor deberá promover y apoyar el conocimiento biológico tradicional de los pueblos, comunidades indígenas y ejidos, así como el fomento y manejo sustentable de los árboles, arbustos y hierbas para la autosuficiencia y para el mercado de los productos de las especies útiles, incluyendo medicinas, alimentos, materiales para la construcción y leña combustible, entre otros.

Finalmente, un ciudadano o comunidad puede participar de manera directa en la implementación de la política forestal por medio del aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, como el aprovechamiento maderable y no maderable y las plantaciones forestales; en el establecimiento de áreas de protección forestal y la elaboración y ejecución de los programas de manejo correspondientes, en territorios de su propiedad. De igual manera, en la formulación, ejecución y seguimiento de programas de zonas de restauración ecológica, la Semarnat deberá promover la participación de los propietarios, poseedores, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales, y demás personas interesadas.

AIRE

En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, el artículo 110 de la LGEEPA señala que "la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, por lo que las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para

44 Artículo 157, *ibídem*.
45 Artículo 72, *ibídem*.

asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico".

Una de las medidas para lograrlo es la expedición de NOM que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud, o bien, que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles. La participación de la sociedad en la expedición de dichas normas se apegará a lo señalado en la LGEEPA y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), como se señala previamente.[46]

Otra medida es la formulación y aplicación de programas para la reducción de emisión de contaminantes a la atmósfera, con base en la calidad del aire que se determine para cada área, zona o región del territorio nacional. Dichos programas deberán prever los objetivos que se pretende alcanzar, los plazos correspondientes y los mecanismos para su instrumentación. Al respecto, la sociedad podrá participar en la elaboración, implementación, vigilancia y evaluación de los programas con base en el Sistema Nacional de Planeación Democrática.[47]

Finalmente, ante el incumplimiento de la normatividad en materia ambiental, el ciudadano tiene la opción de hacer uso de la denuncia popular para hacer saber a la autoridad sobre un posible daño ambiental, como se indicó previamente.

Además de la LGEEPA, no existe un ordenamiento jurídico a nivel nacional que regule la calidad del aire. No obstante, en 2017 fue publicada la Estrategia Nacional de Calidad del Aire (ENCA) como un instrumento de planeación para orientar las acciones para controlar, mitigar y prevenir la emisión y concentración de contaminantes en la atmósfera, con proyección al año 2030. Uno de sus cinco ejes tiene por objeto buscar una sociedad responsable y participativa, por lo que señala el objetivo de establecer mecanismos para que la población conozca el impacto de la contaminación atmosférica en sus vidas y participe activamente para mejorar la calidad del aire. Plantea que la sociedad esté informada de manera permanente sobre el estado que guarda la contaminación atmosférica en el país y de los efectos que provoca sobre su salud y los ecosistemas, así como detonar mecanismos de participación ciudadana corresponsables que retroalimenten las iniciativas de las autoridades en los tres órdenes de gobierno.[48]

46 Artículo 111, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *op. cit*.
47 *Idem*.
48 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Estrategia Nacional de Calidad del Aire, México, 2017.

En materia de participación, incluye como líneas de acción crear mecanismos de comunicación de información accesibles y con datos abiertos, que promuevan una participación ciudadana corresponsable y permitan conocer su impacto; robustecer el sistema de denuncias mediante el conocimiento ciudadano sobre el acceso y la efectividad de los mecanismos de denuncia formal, en materia de derechos humanos en torno al tema de calidad del aire, y crear mecanismos que fomenten una participación ciudadana para dar seguimiento y evaluar los avances de la ENCA.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

La Ley de Transición Energética (LTE) establece la creación de tres instrumentos de planeación: la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, el Programa Especial para la Transición Energética y el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. De acuerdo con el artículo 21 de la Ley, estos deberán ser elaborados de acuerdo con la Ley de Planeación, por lo que requerirán de la participación de la sociedad. Asimismo, deberán ser sometidos a una consulta en línea abierta para todo público.[49]

Para elaborar la Estrategia, la Secretaría de Energía (Sener) deberá recurrir a reconocidos expertos en la materia, quienes estudiarán y aportarán la información necesaria para el diagnóstico, así como también a los involucrados en la industria eléctrica, ya sea de carácter público o particular, quienes deberán ser convocados a través del Consejo Consultivo para la Transición Energética y consultados mediante foros donde se apliquen las metodologías de consulta más adecuadas.[50]

Como órgano de participación, la LTE crea el Consejo Consultivo para la Transición Energética como órgano permanente de consulta y participación ciudadana cuyo objeto es opinar y asesorar a la Sener sobre las acciones necesarias para dar cumplimiento a las metas en materia de energías limpias y eficiencia energética, así como los contenidos de los diversos instrumentos de planeación, y de otros mecanismos y acciones en la materia. Además de representantes de la Administración Pública Federal, está integrado por tres representantes de la industria energética, dos de instituciones académicas y dos de organismos no gubernamentales.[51]

49 Artículo 21, Ley de Transición Energética, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 24 de diciembre de 2015, sin reformas.
50 Artículo 29, *ibídem*.
51 Artículos 87 y 88, *ibídem*.

Entre sus funciones, se encuentra asesorar a la Sener en la materia, recomendar la realización de estudios y adopción de políticas, acciones y metas tendientes a cumplir con las obligaciones de transición energética; promover la participación social, informada y responsable, a través de las consultas públicas que determine en coordinación con la Secretaría; emitir opiniones y recomendaciones a la Sener con objeto de coadyuvar en la elaboración de la Estrategia y los Programas; dar seguimiento a las políticas, acciones y metas previstas en la LTE, las evaluaciones de la Estrategia, y los Programas; coadyuvar en la realización de una consulta anual en la cual participarán los integrantes del sector eléctrico, usuarios del suministro eléctrico, el sector académico y la sociedad civil sobre los obstáculos para el cumplimiento de las metas, entre otras.[52]

En materia de eficiencia energética, la LTE plantea un esquema de participación voluntaria por medio del Reconocimiento en Excelencia en Eficiencia Energética. Éste es un proceso voluntario de certificación y reconocimiento para identificar y promover productos, equipos y edificaciones diseñadas y acondicionadas para hacer un uso sustentable y eficiente de la energía. Consiste en el etiquetado voluntario de los productos y edificaciones que cumplan con los más altos estándares de eficiencia energética.[53]

También, la LTE indica que la Sener, a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), podrá celebrar acuerdos voluntarios con participantes de los sectores productivos que tengan consumos significativos de energía por cada unidad de producción física, a fin de reducir la intensidad energética en sus actividades. Estos acuerdos especifican la meta de reducción en la intensidad energética que se comprometen a implementar los participantes durante la vigencia del acuerdo.[54] Por ello, la Sener en colaboración con la Secretaría de Economía y el apoyo técnico de la Conuee, debe diseñar y establecer un programa para asesorar y apoyar a las micros, pequeñas y medianas empresas en la implementación de medidas de eficiencia energética, informar sobre los beneficios que esta conlleva, e identificar las opciones de financiamiento para que éstas realicen mejoras de eficiencia energética.[55]

52 Artículo 94, *ibídem*.
53 Artículo 107, *ibídem*.
54 Artículos 111 y 112, *ibídem*.
55 Artículo 116, *ibídem*.

HABITABILIDAD

Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la LGEEPA regula la planeación de los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y la vivienda. Por ello, señala que los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio; que en la determinación de los usos del suelo se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva; y que se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos.[56]

Por otro lado, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), tiene por objeto "propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en particular para las mujeres, jóvenes y personas en situación de vulnerabilidad, en los procesos de planeación y gestión del territorio con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna, así como la creación de espacios e instrumentos que garanticen la corresponsabilidad del gobierno y la ciudadanía en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia"[57].

De acuerdo con lo señalado en el artículo 23 de la Ley, la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población se llevarán a cabo sujetándose al Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, a través de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial; los programas estatales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano; los programas de zonas metropolitanas o conurbaciones y los planes o programas municipales de desarrollo urbano. La elaboración, actualización y ejecución de los proyectos de estos instrumentos de planeación contarán con participación social, atendiendo a lo dispuesto en la Ley de Planeación y con la intervención de los órganos auxiliares de participación ciudadana y conformación plural, creados por la Ley y mencionados más adelante. Asimismo, podrán ser presentados de manera física o electrónica para su consulta pública.[58]

La LGAHOTDU crea el Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano como una instancia de carácter consultivo, de conformación plural y de participación ciu-

56 Artículo 23, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *op. cit*.
57 Artículo 1, Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el28 de noviembre de 2016, sin reformas.
58 Artículos 23 al 46, *ibídem*.

dadana, convocada por el titular de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), para la consulta, asesoría, seguimiento y evaluación de las políticas nacionales en la materia.[59] Entre sus funciones, se encuentran conocer, analizar y formular propuestas sobre los proyectos de Estrategia y Programa Nacionales de Ordenamiento Territorial; conocer, opinar y proponer cambios en las políticas públicas, programas y acciones que la administración pública formule en materia de ordenamiento territorial y regional y desarrollo urbano; conocer y opinar los convenios de zonas metropolitanas, de la creación de nuevos centros de población; promover la creación de institutos de planeación, observatorios ciudadanos, consejos participativos y otras estructuras institucionales y ciudadanas; proponer criterios para la planeación y ejecución de las políticas y programas de desarrollo urbano, entre otras.[60]

Asimismo, para asegurar la consulta, opinión y deliberación de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, conforme al sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, se crean diversos órganos auxiliares de participación ciudadana y conformación plural: los consejos estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano; las comisiones metropolitanas y de conurbaciones, y los consejos municipales de Desarrollo Urbano y vivienda. Éstos estarán formados por representantes del sector social y gubernamental de los órdenes de gobierno correspondientes, colegios de profesionistas, instituciones académicas, órganos empresariales del sector y expertos, entre otros, para participar e interactuar en la formulación, aplicación, evaluación y vigilancia de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del desarrollo urbano y desarrollo metropolitano.[61]

Por otro lado, el artículo 26 de la Ley señala que "para lograr una eficaz gobernanza metropolitana, se establecerán los mecanismos y los instrumentos de carácter obligatorio que aseguren la acción coordinada institucional de los tres órdenes de gobierno y la participación de la sociedad". De esta forma, la gestión de las zonas metropolitanas o conurbaciones se efectuará a través de diversas instancias. Una de ellas es el consejo consultivo de desarrollo metropolitano, que promoverá los procesos de consulta pública e interinstitucional en las diversas fases de la formulación, aprobación, ejecución y seguimiento de los programas. Éste se integrará con perspectiva de género, por representantes de los tres órdenes de gobierno y representantes de agrupaciones sociales legalmente constituidas, colegios de profesionis-

59 Artículo 14, *ibídem*.
60 Artículo 16, *ibídem*.
61 Artículos 19 y 20, *ibídem*.

tas, instituciones académicas y expertos en la materia, este último sector que deberá conformar mayoría en el consejo.[62]

También, los planes o programas municipales de desarrollo urbano deberán incluir los aspectos relacionados con el uso, aprovechamiento y custodia del espacio público, contemplando la participación social efectiva a través de la consulta, la opinión y la deliberación con las personas y sus organizaciones e instituciones, para determinar las prioridades y los proyectos sobre espacio público y para dar seguimiento a la ejecución de obras, la evaluación de los programas y la operación y funcionamiento de dichos espacios y entre otras acciones.[63]

Finalmente, las autoridades de los tres órdenes de gobierno deberán promover la creación y funcionamiento de observatorios urbanos, con la asociación o participación plural de la sociedad, de las instituciones de investigación académica, de los colegios de profesionistas, de los organismos empresariales, de las organizaciones de la sociedad civil y el gobierno, para el estudio, investigación, organización y difusión de información y conocimientos sobre los problemas socio-espaciales y los nuevos modelos de políticas urbanas y regionales y de gestión pública. Los observatorios tendrán a su cargo las tareas de analizar la evolución de los fenómenos socioespaciales, en la escala, ámbito, sector o fenómeno que corresponda según sus objetivos, las políticas públicas en la materia, la difusión sistemática y periódica, a través de indicadores y sistemas de información geográfica de sus resultados e impactos.[64]

SUELO DE CONSERVACIÓN

Uno de los instrumentos de la política ambiental para la conservación del medio ambiente y la preservación del equilibrio ecológico es el ordenamiento ecológico del territorio, cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.[65] De acuerdo con la LGEEPA, la formulación, expedición, ejecución y evaluación del ordenamiento ecológico general del territorio, así como el desarrollo de los programas regionales, locales y marinos, se llevará a cabo de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Planeación. Asimismo, la Semarnat o las autoridades responsables

62 Artículo 36, *ibídem*.
63 Artículo 74, *ibídem*.
64 Artículo 99, *ibídem*.
65 Artículo 3, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *op. cit*.

de los tres niveles de gobierno deberá promover la participación de grupos y organizaciones sociales y empresariales, instituciones académicas y de investigación, y demás personas interesadas. Por ende, incluirán, por lo menos, procedimientos de difusión y consulta pública de los programas respectivos.[66]

La política ecológica señalada en la LGEEPA debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.[67]

De acuerdo con el artículo 6 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio, éste deberá llevarse a cabo como un proceso de planeación que promueva la participación social corresponsable de los grupos y sectores interesados. Por ende, el Reglamento dispone que se deberán incorporar a los programas respectivos los resultados de los mecanismos de participación social utilizados en el proceso de ordenamiento ecológico; así como promover la suscripción de convenios de concertación con los diversos grupos y sectores privado y social para la realización de acciones conjuntas, dirigidas a la aplicación efectiva de los programas de ordenamiento ecológico.[68]

De esta forma, los proyectos de programas de ordenamiento ecológico del territorio serán puestos a consulta pública, por medio de su circulación en medios nacionales y locales, incluido el *Diario Oficial de la Federación*, y medios electrónicos; foros regionales o locales o talleres de planeación, e incluso, en la participación de diversos actores interesados en los comités de ordenamiento ecológico para la elaboración del proyecto del programa. Finalmente, también promueve la participación social corresponsable en las acciones de inspección y vigilancia del ordenamiento ecológico.

RESIDUOS

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) establece las bases para promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los

66 De los artículos 20 BIS al 20 BIS 7, *ibídem*.
67 Artículo 15, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *op. cit*.
68 Artículo 17, Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de agosto de 2003, última reforma el 31 de octubre de 2014.

residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable. Por ello, uno de sus principios es la responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible.[69]

Así, las autoridades de los tres órdenes de gobierno deben promover participación de cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones públicas, académicas, de investigación, privadas y sociales, en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como la prevención de la contaminación de sitios y su remediación.[70]

Entre las formas de lograr esto se encuentra la participación de la sociedad en la elaboración de los planes de manejo de los distintos tipos de residuos; el apoyo en la conformación, consolidación y operación de grupos intersectoriales interesados en participar en el diseño e instrumentación de políticas y programas correspondientes, así como para prevenir la contaminación de sitios con materiales y residuos y llevar a cabo su remediación; la convocatoria a los grupos sociales organizados a participar en proyectos destinados a generar la información necesaria para sustentar programas de gestión integral de residuos; la celebración de concertación con organizaciones sociales y privadas, comunidades urbanas o rurales o medios de comunicación; la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la prevención y gestión integral de los residuos, así como el uso de materiales que cumplan con criterios de eficiencia ambiental y tecnológica.[71]

Finalmente, la Ley ordena a los tres órdenes de gobierno a formar órganos de consulta con instituciones académicas, organizaciones sociales y empresariales, representantes de los sectores industrial, comercial y de servicios, de investigación y desarrollo tecnológico, asociaciones profesionales y de consumidores, y redes intersectoriales que tendrán funciones de asesoría, evaluación y seguimiento en materia de la política de prevención y gestión integral de los residuos y podrán emitir las opiniones y observaciones al respecto. Éstos participarán en los procesos destinados a clasificar los residuos, evaluar las tecnologías para su prevención, valorización y tratamiento, planificar el desarrollo de la infraestructura para su manejo y desarrollar las propues-

69 Artículo 2, *ibídem*.
70 Artículo 7, *ibídem*.
71 Artículo 35, *ibídem*.

tas técnicas de instrumentos normativos y de otra índole que ayuden a lograr los objetivos en la materia.[72]

MOVILIDAD

El artículo 70 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano dispone que, para la accesibilidad universal de los habitantes a los servicios y satisfactores urbanos, las políticas de movilidad deberán asegurar que las personas puedan elegir libremente la forma de trasladarse a fin de acceder a los bienes, servicios y oportunidades que ofrecen sus centros de población.

Por lo anterior, las autoridades deberán promover y priorizar en la población la adopción de nuevos hábitos de Movilidad urbana sostenible y prevención de accidentes encaminados a mejorar las condiciones en que se realizan los desplazamientos de la población, lograr una sana convivencia en las calles, respetar el desplazamiento del peatón y su preferencia, prevenir conflictos de tránsito, desestimular el uso del automóvil particular, promover el uso intensivo del transporte público y no motorizado y el reconocimiento y respeto a la siguiente jerarquía: personas con movilidad limitada y peatones, usuarios de transporte no motorizado, usuarios del servicio de trasporte público de pasajeros, prestadores del servicio de trasporte público de pasajeros, prestadores del servicio de transporte de carga y usuarios de transporte particular.[73]

CONSUMO Y PRODUCCIÓN

La LGEEPA, en su artículo 38, señala que la Semarnat deberá inducir o concertar el establecimiento de sistemas de certificación de procesos, productos y servicios para inducir patrones de consumo que sean compatibles o que preserven, mejoren, conserven o restauren el medio ambiente, por ejemplo mediante el establecimiento de NOM o normas mexicanas (NMX).

Por su parte, la Ley General de Cambio Climático promueve como principio la adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono.[74] Por ello,

72 Artículos 36 y 96, *ibídem*.
73 Artículo 73, Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, *op. cit*.
74 Artículo 26, fracción v, Ley General de Cambio Climático, *op. cit*.

como medidas de la política nacional de mitigación establece la necesidad de instrumentar programas que creen conciencia del impacto en generación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en patrones de producción y consumo; desarrollar programas que promuevan patrones de producción y consumo sostenibles en los sectores público, social y privado a través de incentivos económicos, fundamentalmente en áreas como la generación y consumo de energía, el transporte y la gestión integral de los residuos; incentivar y reconocer a las empresas e instituciones que propicien que sus trabajadores y empleados tengan domicilio cercano a los centros de trabajo, consumo, educación y entretenimiento, así como el establecimiento de jornadas de trabajo continuas y desarrollar políticas e instrumentos para promover la mitigación de emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación y construcción de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.[75]

HERRAMIENTAS LEGALES

Parte del problema al que nos enfrentamos para poder contener las muy diversas irregularidades que se dan a diario en materia ambiental en nuestro país tienen que ver con el hecho de que la población o no conoce las leyes en la materia o no sabe de la existencia de instituciones como la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), a las cuales puede acudir para hacer notar ante dichas autoridades alguna obra, proyecto o actividad que puede ir en contra de la naturaleza o ser violatoria de la normatividad ambiental aplicable.

Así las cosas, a continuación se hace referencia de algunos de los recursos legales al alcance de la ciudadanía para que sea a través del uso de las leyes como se pueda llegar a la legalidad en materia ambiental y se diriman los conflictos ambientales de manera pacífica. De lo que se trata es que la población conozca qué tipo de herramientas tiene a su alcance en el país y fuera de éste para actuar dentro del marco de la ley y así poder resolver asuntos relacionados con la protección y la conservación del medioambiente y los recursos naturales.

75 Artículo 34, fracción VI, *op. cit.*

1. La **Denuncia Popular** es una herramienta de defensoría ambiental que está contemplada en el artículo 189 de la Ley Ambiental Federal, conocida como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), vigente en nuestro país desde 1988. Este artículo establece la posibilidad para que cualquier persona u organización de la sociedad denuncien ante la Profepa "todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales" o se contravengan disposiciones de esta Ley y otros ordenamientos que tengan que ver con la materia ambiental.

2. La **Denuncia Penal Ambiental** es una segunda opción al alcance de la ciudadanía en materia ambiental justo como la que se mencionó anteriormente. La LGEEPA establece en su artículo 182 que toda persona podrá presentar directamente las denuncias penales que correspondan a los delitos ambientales previstos en la legislación penal local o federal, según se trate.

   Si como resultado de un proceso se encuentra a alguien culpable de la comisión de un delito ambiental, se puede hacer acreedor a una pena corporal (prisión) y a una multa. Como se comentó anteriormente, dichos delitos ambientales están contemplados desde 1996 en el Código Penal Federal a partir del artículo 414.

3. Los **Recursos Administrativos** son un tercer instrumento de defensa legal ambiental de los que dispone el particular, afectado en sus derechos o intereses por un acto administrativo determinado (cuando se le niega un permiso o una autorización o ésta es favorable pero contraria a sus intereses) para obtener una revisión del propio acto, a fin de que dicha autoridad lo revoque, lo anule o lo modifique en caso de encontrar comprobada la ilegalidad o la inoportunidad del mismo.

4. Otra herramienta importante que tenemos, y que es más un derecho que una queja o forma de denuncia, es el **Derecho a la Información Ambiental** que como garantía constitucional está contemplado en el artículo 6° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y desarrollado en materia ambiental en la LGEEPA, y por los criterios de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, los cuales fortalecen los casos de las personas interesadas y de las organizaciones conservacionistas en temas ambientales.

   El artículo 159 bis 3 de la LGEEPA establece que "Toda persona tiene derecho a que la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), los Estados, el Distrito Federal y los Municipios pongan a su disposición la información ambiental que les soliciten...", entendiendo como información ambiental cualquier información escrita, visual o en forma de base de datos, de que dispongan las autoridades ambientales en materia de agua, aire, suelo, flora, fauna

y recursos naturales en general, así como sobre las actividades o medidas que les afectan o puedan afectarlos.

5. Existen otros dos espacios por medio de los cuales la LGEEPA da cabida a la acción ciudadana en materia ambiental. Uno de ellos, incorporado en 1996, en el artículo 34, es la llamada **Consulta Pública**, mediante la cual cualquier persona de la comunidad de que se trate después de la publicación de la solicitud de autorización de impacto ambiental de alguna obra o actividad, puede solicitar dentro de los siguientes diez días que la Semarnat ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental del proyecto para que cualquier interesado a partir de ese momento tenga el plazo de veinte días para proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones pertinentes par que la Semarnat agregue dichas observaciones al expediente y consigne en la resolución que emita el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que por escrito se hayan formulado.

Existen otros recursos legales al alcance de los particulares que están fuera de la legislación ambiental y que pueden ser igualmente efectivos.

1. El **Juicio Contencioso Administrativo** tiene como materia todas aquellas disputas que se presenten entre los gobernados y la administración pública, con motivo de los actos de ésta última, que ilegalmente vulneren los derechos de los gobernados. Se lleva ante los Tribunales Contenciosos Administrativos de los Estados y ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa, dependiendo la competencia del asunto, y por lo tanto, su procedimiento y trámite dependen de cada legislación. Sin embargo, todos tienen la naturaleza de un juicio de nulidad, es decir, la sentencia que se dicte deberá reconocer la validez de la resolución impugnada o en su caso declarar su nulidad para determinados efectos.
2. El **Juicio de Amparo**. Como sabemos, el juicio de garantías tiene por objeto proteger los derechos fundamentales de los gobernados (primeros veintinueve artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos) en contra de los actos arbitrarios del poder público (ya sea el poder Legislativo, Ejecutivo o Judicial) que violen dichos derechos, así como ejercer un control constitucional sobre los actos de los tres poderes, es decir, defender la Constitución en contra de los actos de autoridad que puedan contravenirla, asegurando el principio de supremacía constitucional. La reforma realizada en junio de 2011 actualiza, en cierto modo, el rezago en defensa

de derechos humanos de nuestro sistema jurídico, pues concede una nueva vía a las Organizaciones No Gubernamentales y a los particulares para velar por el cumplimiento de la Ley Ambiental, la legalidad de los actos administrativos y la protección del medioambiente, pues se introduce el interés legítimo individual y colectivo para solicitar el amparo y la protección de la justicia federal cuando se violen los derechos humanos reconocidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, además de que el amparo administrativo procederá tanto en contra de actos como de omisiones de las autoridades, aunque aún estamos esperando que en términos del Artículo Segundo Transitorio se expidan las reformas legales correspondientes a la ley reglamentaria.

3. **Demanda Civil** por la vía Ordinaria, que con fundamento en los Código Civiles y de Procedimientos Civiles se puede demandar el pago de daños y perjuicios por la afectación directa e inmediata que alguna obra, actividad u omisión ambientalmente ilegal haya causado a nuestro patrimonio.

   Las Acciones Colectivas son otro medio de defensa con el que hoy contamos para solicitar la reparación del daño al medioambiente, aunque todavía existen dudas de su eficacia, en virtud de que se trata de un mecanismo civil, con una clara cuantificación del daño, algo que en materia ambiental no es evidente, pues en nuestra legislación no tenemos ninguna definición de daño ambiental; en todo caso, tendremos que esperar a que las primeras acciones colectivas en materia ambiental se ventilen en los Juzgados Federales para perfeccionar el instrumento.

4. También se tiene la opción de denunciar ante la **Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH)** para solicitar se nos garantice nuestro derecho a un medio ambiente sano consagrado como un derecho fundamental en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mediante la emisión de una recomendación a las autoridades responsables de su violación, instrumento que se ve beneficiado por la reforma al Capítulo I del Título Primero de la Constitución del 10 de junio de 2011, así como del artículo 4º constitucional.

5. En caso de haber daños, afectaciones o contaminación a cuerpos de agua, se recomienda acudir ante la **Comisión Nacional del Agua (CNA)** y presentar ante esta autoridad la denuncia correspondiente. Igualmente, en estos casos hay que presentar la denuncia correspondiente ante Profepa ya que aunque estos casos le corresponden a la Comisión Nacional del Agua (Conagua), normalmente se lanzan "la bolita" mutuamente y nadie quiere hacerse responsable de resolver las quejas que tienen que ver con calidad del agua y su afectación.

6. En relación al actuar o el comportamiento de los funcionarios públicos, en

los casos en los que se considere que sus actuaciones son ilegales, incluso delictivas o simplemente no se apegan a derecho, habrá que acudir a la **Secretaría de la Función Pública,** anteriormente la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo (Secodam), y hacer la denuncia de hechos correspondiente. Esto está relacionado con la emisión de permisos, concesiones, y autorizaciones que se dan fuera del marco de la ley.

- **Directorio Mexicano de la Conservación**:
  http://www.directoriodelaconservacion.org.mx/directorio/instituciones.php

GLOSARIO

A

Adaptación. Ajuste de los sistemas naturales o humanos a un medio ambiente nuevo o cambiante.

Ambiente. Conjunto de condiciones externas que influyen sobre el hombre y que emanan fundamentalmente de las relaciones sociales (Sánchez, V., 1982).

C

Calidad de vida. Este concepto integra el bienestar físico, mental, ambiental y social como es percibido por cada individuo y cada grupo. Depende también de las características del medio ambiente en el que el proceso tiene lugar (Zumer-Linder, 1979).

Calentamiento global. Aumento, en el tiempo, de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos. Se postula que la temperatura se ha elevado desde finales del siglo XIX debido a la actividad humana, principalmente por las emisiones de CO2 que incrementaron el efecto invernadero. El aumento de la temperatura se ocasiona cuando los gases del efecto invernadero se acumulan en la atmósfera y atrapan el calor.

Cambio climático. Cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables (Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

Capacidad de carga de los ecosistemas. Para una determinada región o ecosistema, la capacidad de carga es el máximo número de individuos de una especie que esa área puede sostener, sin degradar los recursos naturales.

Causalidad. Ley en virtud de la cual se producen efectos. Todo efecto es el resultado de una causa que lo precede.

Comunidad. Conjunto de poblaciones que ocupan un lugar con características similares o uniformes.

Conflicto. Problema, cuestión, materia de discusión

Contaminación. La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos que perjudique o resulte nocivo a la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna o degraden la calidad del aire, del agua, del suelo o de los bienes y recursos en general.

Contaminantes. Cualquier elemento, sustancia, energía u organismo que en cantidad suficiente, en el lugar inadecuado y en el momento inoportuno, es capaz de provocar, en forma directa o indirecta, mediata o inmediata, efectos no benéficos al hombre o a sus recursos (Márquez-Mayaudón, 1973).

Conservación. Utilizar los ecosistemas y los organismos de tal forma que satisfaga sus necesidades y mantenga esa misma posibilidad intacta para las generaciones futuras. Incluye protección, mantenimiento, rehabilitación, restauración y mejoramiento de poblaciones y ecosistemas.

Cuenca. Área geográfica por donde transita el agua hacia una corriente principal y luego hacia un punto común de salida, es también el territorio en el que ocurre el ciclo hidrológico. Debido a lo anterior se considera la cuenca como la unidad geográfica más funcional para administrar el agua.

D

Derecho. Facultad de hacer o exigir todo aquello que la ley o la autoridad establece en nuestro favor, o que el dueño de una cosa nos permite en ella. Obligación. Vínculo que sujeta a hacer o abstenerse de hacer algo, establecido por precepto de ley, por voluntario otorgamiento o por derivación recta de ciertos actos.

Desarrollo sostenible. Desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (Informe Brundtland, 1987).

Desechos. Todo subproducto de los procesos de producción, valorización o consumo que en un momento del desarrollo social y técnico es rechazado por no considerarlo apto para los mismos (Gutman,1981).

Disponibilidad. Dicho de una cosa: que se puede disponer libremente de ella o que está lista para usarse o utilizarse.

E

Ecosistema. Sistema abierto integrado por todos los organismos vivos (incluyendo al hombre) y los elementos no vivientes de un sector ambiental definido en el tiempo y en el espacio, cuyas propiedades globales de funcionamiento y autorregulación derivan de las interacciones entre sus componentes, tanto pertenecientes a los sistemas naturales como aquellos modificados u organizados por el hombre mismo (Sánchez, V., 1978).

Energía. Capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor.

Equidad. Igualdad de ánimo; equilibrio entre la justicia natural y la ley positiva.

Equilibrio (ecológico). Estabilidad de la arquitectura y funcionamiento del ecosistema en lo que respecta a ciclos biogeoquímicos, circulación de agua y energía, composición botánica, estructura de la vegetación, etc. Aun cuando estos elementos y factores no están estáticos, el aporte y la pérdida de ellos, o bien, su manufactura y descomposición son iguales para cada ciclo periódico de fluctuaciones ambientales. El ciclo generalmente ocurre anualmente (Gasto,1981).

Estrés hídrico. El estrés hídrico significa la escasez del recurso natural, que afecta la disponibilidad, distribución y el uso del agua, así como la conservación del acuífero. Sucede cuando la demanda de agua es más grande que la cantidad disponible durante un periodo determinado de tiempo o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad.

Evaluación de impacto ambiental. Realización de estudios que permitan establecer el impacto que tiene el desarrollo de un proyecto determinado sobre el medio ambiente.

Explotación de recursos. Obtención de un beneficio a partir de la extracción y utilización de los bienes naturales.

G

Gases de efecto invernadero. Gases que se encuentran en la atmósfera y que generan el llamado efecto invernadero pues tienen gran incidencia en el aumento de la temperatura del aire próximo al suelo, dicha temperatura permite que haya vida en el planeta, pero cuando hay una mayor concentración de dichos gases se produce un efecto pernicioso.

Gestión (ambiental). Fijación de metas, planificación y mecanismos jurídicos de las actividades humanas que influyen sobre el medio (PNUMA,1977).

Gestión integral de la cuenca. La gestión integral del agua puede definirse como el conjunto de actividades, funciones, organización, recursos, instrumentos de política y sistemas de participación aplicados a una cuenca.

H

Huella de alimentación. El impacto que tiene en la naturaleza todo lo que consumimos, en este caso los productos alimenticios. Todos los procesos de producción que tienen que ver con los alimentos que consumimos dejan una huella en la naturaleza.

Huella de carbono. Es la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto.

Huella ecológica. Es un indicador del impacto ambiental generado por la demanda humana que se hace de los recursos existentes en los ecosistemas del planeta, relacionándola con la capacidad ecológica de la tierra de regenerar sus recursos.

Huella hídrica. Es un indicador de la cantidad de agua que se requiere para producir, empacar y transportar lo que consumimos y limpiar lo que se contaminó en el proceso.

I

Identidad. Conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás.

Impacto ambiental. Es cualquier cambio ocasionado por una actividad en la salud y seguridad humana, flora, fauna, suelo, aire, agua, clima, el uso actual de los suelos y recursos para los propósitos tradicionales de los pueblos indígenas, o estructuras físicas, lugares u objetos que tengan relevancia histórica, arqueológica, paleontológica o arquitectónica, o la interacción entre estos factores. También incluye los impactos sobre la herencia cultural o las condiciones socioeconómicas que resulten de esos factores (Semarnat, 2008).

Innovación. Acción de innovar mudar o alterar algo, introduciendo novedades.

Intervención. Ejercer funciones propias de una determinada competencia.

J

Justicia. Principio moral que lleva a dar a cada uno lo que le corresponde o pertenece.

L

Local-global. Pensar globalmente, es decir, de forma general y actuar localmente, es decir, de forma relativa a un lugar en particular. Sin perder de vista las condiciones y problemas globales, tratar de potenciar las capacidades endógenas de cada comunidad.

M

Medición de contaminantes. Comprobar, mediante ciertos valores, la cantidad de elementos, sustancias, energía u organismos que en cantidad suficiente, en el lugar inadecuado y en el momento inoportuno, provoquen efectos dañinos al ser humano o al ambiente.

Medición de impacto ambiental. Evaluación de los posibles efectos de obras o actividades en los ecosistemas de que se trate, a partir de tres tipos de medidas: 1) Medidas de prevención: para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente; 2) Medidas de mitigación: para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales y 3) Medidas de compensación: para recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados.

Medio ambiente. Todo aquello que rodea al ser humano y que comprende: elementos naturales, tanto físicos como biológicos; elementos artificiales (las tecnoestructuras); elementos sociales y las interacciones de todos estos elementos entre sí (Sánchez, V.,1982).

Modelos de consumo. Patrones de la forma y la cantidad en la que utilizamos los bienes naturales y procesados.

Movilidad urbana. Desplazamientos para llegar a un destino en las ciudades, por distintos medios, motorizados o no motorizados, privados o públicos.

O

Ordenamiento territorial. Regulación y orientación del proceso de diseño y planificación del uso de territorio y de los recursos naturales renovables de la nación, con el fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

P

Patrones de interdependencia. Relaciones que guardan entre sí todos los elementos de un (eco)sistema para su subsistencia.

Perspectiva. Punto de vista desde el cual se considera o se analiza un asunto.

Procesos. Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

Producción y consumo sostenible. Sistema integrado de producción y consumo, donde las tendencias están interrelacionadas y se afectan mutuamente. Cualquier cambio en la producción impacta en el consumo y viceversa. En la medida en que la empresa logra disminuir el impacto ambiental de su proceso de producción, automáticamente el producto o servicio que ofrece en el mercado es más sostenible.

R

Reciclaje. Reutilización de los desechos que resultan de las actividades humanas (Sánchez, V.,1982).

Recursos naturales. Riquezas existentes en forma natural en un territorio y sus plataformas y aguas continentales, susceptibles de ser explotadas; se les distingue en: renovables, que pueden ser conservados o renovados continuamente mediante su explotación racional: tierra agrícola, agua, bosques, fauna y no renovables, aquellos en que su explotación conlleva su extinción: minerales, energéticos de origen mineral (Landa, 1976).

Reducción. Acción de reducir: volver algo al lugar donde antes estaba o al estado que tenía.

Relleno sanitario. Sitios con características de ingeniería que permiten controlar los residuos y evitar daños a la salud o al ambiente.

Residuos. La basura generada como resultado de las actividades domésticas y los productos que consumimos. 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 más en nuestros hogares.

Resiliencia. Cantidad de perturbaciones que es capaz de aguantar un ecosistema, adaptándose a las nuevas condiciones sin llegar a fallar en su funcionamiento.

Recolección. Acción de tomar los residuos sólidos de sus sitios de almacenamiento, para depositarlos en el equipo destinado o condu-

cirlos a las estaciones de transferencia, instalaciones de tratamiento o sitios de disposición final.

S

Seguridad alimentaria. La seguridad alimentaria se da cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable (FAO).

Sistema. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.

T

Tasa de población. Medida cuantitativa de la población (conjunto de individuos que dispone de un espacio determinado y se comportan de una manera especial) en un determinado periodo de tiempo.

Tiradero. Lugar donde se depositan los desechos después de haber sido recolectados.

Para la elaboración de este glosario se consultaron fuentes de las siguientes instituciones:

- Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.
- Green Facts. Facts on Health and Environment
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- Real Academia Española de la Lengua
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Universidad de Chile
- Wikipedia