



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS
BIOLOGÍA

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y
ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PRESENTA:
BIOL. LIZBETH GARCÍA PÉREZ
TUTORA:
M. EN C. GUADALUPE VIDAL GAONA
FACULTAD DE CIENCIAS

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., Agosto, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
○ Objetivos	3
CAPITULO 1 ANTECEDENTES	
1.1 Problemática Ambiental	4
○ Semblanza Histórica de las reuniones internacionales, conocidas como: “Cumbre de la Tierra”.	4
1.2 Propuesta Didáctica	8
○ Trabajo Colaborativo, mediante sistema de rejillas	10
○ Aprendizaje Basado en Problemas	11
○ Modelo de Cumbre de la Tierra, ONU	12
○ Evaluación	13
• Propedéutica	13
• Formativa	14
• Sumativa	16
CAPITULO 2 METODOLOGÍA Y RESULTADOS	
2.1 Metodología	17
○ Diseño de Resultados Esperados de Aprendizaje	17
○ Planeación	21
➤ Secuencia Didáctica 1	21
➤ Secuencia Didáctica 2	26
➤ Secuencia Didáctica 3	48
➤ Secuencia Didáctica 4	52
➤ Secuencia Didáctica 5	58
➤ Secuencia Didáctica 6	63

2.2 Análisis de Resultados	70
○ Evaluación Diagnóstica	70
○ Evaluación Formativa	77
○ Evaluación Sumativa	116
CAPITULO 3 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	
3.1 Discusión	122
3.2 Conclusiones	126
LITERATURA CITADA	128

DEDICATORIA:

El presente proyecto fue forjado con autoestima, a base de dedicación, esfuerzo y resiliencia, por ello, es que al ver mi tesis materializada quiero dedicársela a mis críos. . .

. . . ya que, lo único que puedo dárles sin miedo a que lleve trazas de mis fracasos personales es el amor por uno mismo y las ganas de conseguir nuestros sueños.

AGRADEZCO A:

- La Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Sur, por el apoyo económico y en tiempo que sirvió para cumplir esta meta.
- El Programa de Posgrado MADEMS por brindarme los conocimientos necesarios para llevar a cabo lo mejor posible mi práctica docente.
- Mi tutora principal Guadalupe Vidal Gaona, y le otorgo todo mi cariño, respeto y admiración, ella siempre comprometida como muchos, pero solidaria como muy pocos.
- Mis sinodales: Luz Lazos, Milagros Figueroa, Guillermina Murguía y Alejandro Martínez por todo su tiempo, paciencia, aportes siempre acertados, compromiso y por toda su dedicación.
- La Biol. Eréndira Rosales por permitirme aplicar mi estrategia en sus grupos, por sus sugerencias, críticas, recomendaciones y por siempre estar dispuesta a escucharme académica y personalmente, por la amistad y el cariño construido durante estos años.
- Los compañeros Guadalupe González, Manuel Becerril, Alberto Hernández Peñaloza, Carmen Hidalgo, Ismael Rivera, Tania Rivera, Sara Morales, Aimée Estrada, Marina Ruíz y Jimena Gutiérrez por escucharme y alentarme en momentos de crisis y los consejos y críticas profesionales.
- Mis hijos, esposo y madre por siempre tener palabras de aliento para este proyecto, por impulsarme y confiar en mí, además de todos los sacrificios que como familia tuvimos que hacer para ver materializado este escalón que nos permitirá a todos aprendizajes y experiencias gratificantes.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se desprende de la necesidad de concientizar a los alumnos de 6° semestre de bachillerato para que fijen su atención en la Problemática Ambiental que nos aqueja a todos sin importar qué profesión continúen estudiando o si comienzan su vida laboral.

El bachillerato es el último momento en el que las personas en México tienen una instrucción de cultura general a todas las asignaturas fundamentales en la resolución de problemas. Sin embargo, el tema de Problemática Ambiental no se alcanza a dimensionar lo suficiente como para generar ciudadanos consientes, comprometidos, críticos y dispuestos a analizar un fenómeno que nos afecta a todos. La relevancia radica en que este problema no sólo se traduce en pérdida de especies, sino también en pérdida de recursos naturales, proliferación de enfermedades emergentes, plagas, y demás problemas que afectan de forma directa a la especie humana, ya que la salud del humano está íntimamente ligada al equilibrio de los ecosistemas, debido a que somos una especie más, cohabitando en el mismo ambiente.

En la Universidad Nacional Autónoma de México, el bachillerato es propedéutico, lo cual implica que prepara a los alumnos con los conocimientos que requieren sus licenciaturas; sin embargo, el análisis de la problemática ambiental a la que se enfrentan cada campo de conocimiento se realiza hasta los últimos semestres de licenciatura e incluso en posgrados, para cuando los individuos ya cuentan con una importante influencia sobre crisis económicas, políticas y sociales. En ese momento las personas se enfrentan a dilemas éticos entre realizar prácticas, actividades o consumos con un menor costo económico, pero con mayores afectaciones al ambiente, o a la inversa. Cabe reconocer que la más exitosa es la primera opción en el mundo globalizado y capitalista en el que nos encontramos inmersos; sin embargo, se debe resaltar que cualquier postura de las anteriores, tiene objeciones, por lo que la decisión requiere un detallado análisis reflexivo y crítico.

Por lo anterior, es fundamental que los futuros universitarios puedan analizar problemas ambientales a los que se enfrenta el país, desde una perspectiva ambiental, pero también social, política y económica. Sin embargo, para llegar a este nivel de síntesis el alumno requerirá poder comprender el concepto de medio ambiente natural tal y como ha sido propuesto por PNUMA (En: Universidad de Yale, Oficina de Asuntos Públicos, 2008), donde se propone que el medio ambiente natural es la suma de todos los componentes bióticos y abióticos que rodean a un organismo o grupo de organismos, comprendiendo factores físicos tales como aire, temperatura, relieve, suelos y cuerpos de agua, además de los componentes vivos, lo cual corresponde a la diversidad biológica que existe en el sitio (CONABIO, 2006); pero además deberá poder identificar los factores que influyen en un medio ambiente construido, como son: elementos y procesos generados por el hombre. Pero para llegar a este nivel de análisis, durante la estrategia deberá quedar claro la intrínseca relación que existe entre los conocimientos sobre diversidad ecológica, biológica, y genética con los factores ambientales, como lo son: hidrológicos,

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



geológicos, geográficos, etc., y entender porque la organización particular de dichos factores ha hecho que México sea megadiverso.

Pero una vez que dicha información esté integrada y ordenada dentro de su esquema cognitivo, el alumno podrá dilucidar la relación entre la megadiversidad de México y la abundancia y diversidad de ecosistemas y por ende de recursos naturales y cómo el uso desmedido y acumulación de residuos, genera problemas ambientales. De esta manera, podrá comprender el problema y aportar mejores ideas para solucionarlo, mitigarlo o al menos compensarlo, incluso plantear opciones nuevas que busquen el equilibrio dinámico del ecosistema urbano en que habitamos.

Por lo que, la finalidad que se persigue con este proyecto es contribuir a facilitarle al alumno de bachillerato la integración, organización, apropiación de los conocimientos y adquisición de aprendizajes planteados por el Programa de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, enmarcado en el Tema II. Biodiversidad de México, Segunda Unidad ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?, del Curso de Biología IV mediante la realización de una estrategia didáctica basada en la representación de una “Cumbre de la Tierra”, utilizando el modelo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para las Conferencias de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo (Cumbre de la Tierra) y adecuándolo a problemáticas ambientales de cada región natural del México. Cabe resaltar que esta es una idea modificada de los modelos de debate generados por la ONU (UNESMUN, 2016), pero buscando en el presente proyecto, que los alumnos tengan una experiencia vivencial, por ello es que espacialmente se acotó solo a la República Mexicana y los alumnos desarrollan la investigación, con ello se espera que conozcan mejor los detalles de la problemática y puedan proponer soluciones más adecuadas.

Los conocimientos y aprendizajes antes mencionados y a los que se pretende dar cumplimiento mediante la presente estrategia son:

Tabla 1: Aprendizajes contenidos en el Programa Indicativo Colegio de Ciencias y Humanidades, Biología IV, 2016.

Aprendizajes	Conocimientos o Temática Curricular
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la situación de la megadiversidad de México para valorarla. • Interpreta las causas que explican la megadiversidad de México. • Reconoce los endemismos de nuestro país en el nivel biogeográfico y ecológico. • Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad. • Identifica acciones para la conservación de la biodiversidad de México. • Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, 	<ul style="list-style-type: none"> • Megadiversidad de México • Factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales. • Endemismos • Problemática ambiental y sus consecuencias para la biodiversidad. • Conservación de la biodiversidad de México.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



experimentales y de campo, que contribuyan a la comprensión de la importancia de la biodiversidad.

- Aplica habilidades, actitudes y valores para llevar a cabo la investigación previamente diseñada sobre alguno de los temas o alguna situación de la vida cotidiana relacionada con las temáticas del curso (registro, análisis e interpretación de datos recopilados, y elaboración de conclusiones).
- Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo.

Objetivo General:

Diseñar, aplicar y evaluar una estrategia didáctica tomando como modelo las reuniones internacionales de la ONU denominadas Cumbre de la Tierra, para que el alumno comprenda y valore la biodiversidad en México y así sea capaz de analizar problemas ambientales nacionales.

Objetivos Particulares:

- ❖ Diseñar una estrategia didáctica que facilite la comprensión y los aprendizajes del Tema II, Unidad 2, de la materia Biología IV del Programa de Estudios (2003) del Colegio de Ciencias y Humanidades.
- ❖ Implementar el Trabajo Colaborativo y el Aprendizaje Basado en el Análisis y Discusión de Casos durante la estrategia.
- ❖ Evaluar si la presente estrategia didáctica da cumplimiento a los aprendizajes esperados.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES

1.1 Problemática Ambiental

La humanidad es parte de un complejo sistema evolutivo, la Tierra, la cual hasta ahora ha demostrado tener una eficiente capacidad de recuperación ante eventos catastróficos, sin embargo, en la actualidad se encuentra frente a un momento crítico, dada la creciente acumulación de sustancias tóxicas en la atmósfera, la reducción de agua potable disponible, la pérdida de cobertura forestal que provean los servicios ambientales vitales, etc. Dicha crisis demanda de todas las personas cambios básicos en los valores, comportamiento y actitudes (Carta de la Tierra. México, 2007).

Por lo que es fundamental que los alumnos de bachillerato que se preparan para ser universitarios adopten las habilidades de analizar críticamente los problemas ambientales y puedan diseñar respuestas integradoras y razonadas. Para conseguirlo, los profesores debemos mostrar el problema de forma contextualizada a la época, a la sociedad y a la economía actual, reconociendo que los recursos naturales son elementos necesarios para satisfacer nuestras necesidades. Pero lamentablemente están siendo gastados rápidamente, comprando un presente barato, a cambio de un futuro caro (Ruíz-Boites. 2013). Sin embargo, no podemos permitir que en el intento de concientización los alumnos se sientan culpables y pesimistas, por ello es que los esfuerzos deben estar encaminados a fomentar la participación crítica de un problema, mediante la evaluación equitativa de los impactos ambientales, pero también sociales y económicos.

Para ello es importante que aprendamos a evaluar los impactos que ejercemos como población durante nuestras actividades más elementales, entre las que destacan la agricultura y la ganadería, la industria, el turismo, la urbanización, etc., todas ellas incrementadas por la explosión demográfica. Pero seamos conscientes que, a través de dichas actividades, obtenemos los bienes que nos rodean y los servicios con los que satisfacemos nuestras necesidades, como alimentos, muebles, ropa, medicamentos, vivienda, etc. La producción de estos bienes tiene consecuencias ambientales: en la pérdida y alteración de los ecosistemas o de la diversidad biológica, en la contaminación del agua, el aire y los suelos; en el cambio climático global o en la reducción del grosor de la capa de ozono (¿Y el Medio Ambiente?, SEMARNAT, 2007).

Semblanza Histórica de las reuniones internacionales, conocidas como: “Cumbre de la Tierra”

Para generar el análisis que lleve a dichas finalidades se utilizará la experiencia de las reuniones Cumbre de la Tierra de las que, a continuación, se describe el origen, funcionamiento, alcances y logros del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, conocido en el mundo

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



hispanoparlante por las siglas PNUMA, o UNEP por sus siglas en inglés (United Nations Environment Programme). Los siguientes datos fueron tomados del artículo de Eschenhagen, publicado en el 2007, en la revista OASIS, de la Universidad Externado de Colombia.

Las reuniones internacionales conocidas como Cumbre de la Tierra y convocadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para dar seguimiento al Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente (PNUMA).

En Estocolmo, Suecia del 5 al 16 de junio de 1972, se reunieron los gobiernos en la conferencia sobre medio ambiente humano de la ONU con el objeto de debatir los problemas ambientales a escala planetaria; se decidió agendar las reuniones cada diez años para realizar un seguimiento observable de los cambios ambientales y analizar los impactos que pueda conllevar el desarrollo. En la asamblea se acordó determinar los principios básicos sobre problemas medio ambientales, así como la forma de resolverlos y las obligaciones del Estado y de los individuos involucrados.

En Nairobi, Kenya (1982), se celebró la Conferencia que se convertiría en la Cumbre Oficial de la Tierra. Las múltiples divergencias suscitadas, así como la circunstancia de que se reunían durante la Guerra Fría, hicieron fracasar cualquier acuerdo. También en 1982, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó la Carta Mundial de la Naturaleza, en donde se acepta que el deterioro de los sistemas naturales y el abuso de los recursos naturales debilitan las estructuras económicas, sociales y políticas de las naciones. Se menciona, también, que los beneficios a largo plazo que se pueden obtener de la naturaleza dependen de la protección de los procesos ecológicos y de la supervivencia de las diversas formas de vida, por lo que se debe impedir su explotación excesiva y la destrucción de los hábitats naturales. La carta establece la necesidad de promover a nivel internacional la protección de la naturaleza.

En 1987, en el informe anual de la Comisión Brundtland, se formaliza el concepto de **“desarrollo sostenible”**. A partir de ese momento se maneja ese término por doquier en todos los ámbitos, desde la propia ONU, pasando por los organismos gubernamentales, internacionales y empresariales entre otros.

Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, Brasil (1992). En esta cumbre los líderes mundiales adoptaron el plan conocido como Agenda 21, un ambicioso programa de acción para el desarrollo sostenible global. Sus grandes áreas de actuación eran básicamente la lucha contra el cambio climático, la protección de la biodiversidad y la eliminación de las sustancias tóxicas emitidas.

En Berlín (1995) 160 países firmaron un documento que establecía la voluntad de reducir los gases que causan el efecto invernadero. En esta reunión, aunque se consiguió una declaración de intenciones, no se fraguaron compromisos para combatir el problema.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Al año siguiente (1996) en la reunión de Ginebra, delegados de 150 países asumieron que la causa del cambio climático radicaba en las actividades humanas, tras ser debatido un informe encargado a un comité intergubernamental. Lo cual, fue un gran avance, pues se logró un acuerdo vinculante a todos los países firmantes para que durante el periodo del 2008 al 2012, se redujeran las emisiones de los seis gases que más potenciaban el efecto invernadero en un 5.2% con respecto a 1990. Se adoptaba así el primer Protocolo que desarrollaba el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

A pesar del acuerdo adoptado, el Protocolo de Kioto (1998) se presentaba a la vista de los expertos como inadecuado para conseguir el objetivo deseado, pues los países más desarrollados buscaron métodos legales que evitaran cumplir con las reducciones. El acuerdo no estuvo exento de durísimas negociaciones, en muchos casos a punto de naufragar por los intereses, principalmente de Estados Unidos de Norteamérica, que presionó con gran fuerza para imponer las condiciones que más favorecieran a sus compañías petroleras. Estados Unidos propuso tener en cuenta determinadas consideraciones ecológicas, tales como que las plantaciones de árboles fueran contabilizadas como reservorios de CO₂, y de esa forma no verse obligados a reducir tanto las emisiones o establecer derechos de emisión, conocidos como “**bonos de carbono**” que previamente fueran comprados a otros países que no llegasen a cubrir su propio límite, lo que supondría en la práctica que no sólo, no se reducirían apreciablemente las emisiones, sino que podrían incluso llegar a aumentar. El Protocolo de Kioto fue un primer paso importante, pero los expertos convienen en que el calendario de aplicación no es satisfactorio, pues debían transcurrir varios años antes de comenzar a reducir las emisiones.

En Buenos Aires (1998), delegados de 170 países aprobaban un programa que aplazaba hasta el año 2000 la puesta en marcha del acuerdo. Al año siguiente, en la reunión de Bonn de 1999, se pusieron de manifiesto las grandes diferencias que separaban a **países ricos y pobres**; las discusiones que se establecieron cuando se abordó el tema del cambio climático demostraron el gran abismo que existía entre ellos.

En el 2000 se lanza la **Carta de la Tierra**, documento que convoca a la formación de una sociedad global sostenible fundada en diversos valores y apela al respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. El documento enmarca 16 principios fundamentados en valores éticos y propone dar guía a la conducta de personas, organizaciones, empresas, gobierno e instituciones nacionales y transnacionales (Carta de la Tierra, México, 2007)

En la Haya, en el año 2000 se recuperan los contactos, pero fracasan de nuevo y se remiten a julio del año 2001, fecha en que 180 países firman por fin el acuerdo de puesta en marcha del Protocolo de Kioto, aunque con el desmarque de Estados Unidos. No sería hasta la cumbre de Kioto, en que se alcanzarían compromisos concretos y un calendario de actuación.

En noviembre de 2001 en Marrakech, con la iniciativa de la Unión Europea se reúne la séptima conferencia sobre el cambio climático desde la cumbre de Río de Janeiro de 1992, a pesar de

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



que el atentado sobre las torres gemelas de Nueva York estuvo a punto de suspender el encuentro. Finalmente se redactó el texto legal definitivo para su entrada en vigor en el año 2002.

En Johannesburgo, Sudáfrica, entre el 26 de agosto y el 7 de septiembre de 2002, se reúnen los líderes mundiales (más de 100 representantes). Su constitución pretendió servir de instrumento para la coordinación de la sociedad internacional en el ámbito del desarrollo sostenible, renovando el compromiso con el futuro del planeta adquirido en acuerdos anteriores.

La "**Conferencia de desarrollo sostenible de Naciones Unidas**" se celebró entre el 20 y 22 de junio de 2012 en Río de Janeiro (Brasil), fecha que se hizo coincidir con el 20º aniversario de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992, motivo por el que se le conoce popularmente como "Río+20". Las 193 delegaciones que participaron lograron alcanzar un acuerdo mínimo sobre unas bases de futuro, pero no quedó ausente de fuertes críticas por parte de las organizaciones ecologistas. En la Conferencia los líderes mundiales, junto con miles de participantes del sector privado, las ONG y otros grupos, se unieron para dar forma a la manera en que puede reducir la pobreza, fomentar la equidad social y garantizar la protección del medio ambiente en un planeta cada vez más poblado.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 se llevó a cabo en París del 30 de noviembre al 11 de diciembre, y concluye por consenso con un pacto global de reducir los gases de efecto invernadero, principalmente carbono. Compromiso adoptado por Estados Unidos y China, pero que debió ser ratificado en 2017. Es importante el papel de estas dos naciones, ya que nunca habían asumido tal acuerdo, argumentando un derecho a la quema de combustibles hasta la erradicación de la pobreza en sus respectivos territorios, argumento altamente rebatido dada la economía primermundista de ambas naciones.

Cabe mencionar que tantas reuniones a nivel internacional han servido para enmarcar una postura generalizada sobre la existencia del Cambio Climático Acelerado y la relación que éste presenta con las actividades humanas asociadas a la industrialización, a la creciente urbanización y a la pérdida de ecosistemas. Postura que como ya se mencionó, le llevó mucho tiempo aceptar a naciones primermundistas y como en el caso de Estados Unidos, dicha aceptación depende del presidente en turno y de las propuestas políticas, sociales y de desarrollo que caractericen su gestión.

Por lo anterior, es que en el presente proyecto se busca confrontar a los alumnos con un escenario donde puedan, por una parte, experimentar las consecuencias generalizadas de proponer proyectos económicamente remunerantes, a costa de la pérdida de ecosistemas; y por otra parte, que se enfrenten a proponer políticas de reducción de impactos ambientales, pero sin comprometer los servicios básicos de las comunidades humanas, tales como: salud, alimentación, educación, etc.

1.2 Propuesta Didáctica

La problemática ambiental es un tema complicado, transversal y multifactorial que solo se comprende considerando la participación del hombre, incluido como parte de la materia y energía que forman redes de interacción fluyendo en la dinámica de los ecosistemas (Chávez-Zavaleta, 2011). En estas circunstancias, es deseable un proceso de transformación de la conciencia de las personas a través de la praxis, como la vía para que los alumnos de bachillerato adquieran un carácter crítico, según el proceso de concientización de Freire (1969), para lograr esa sensibilización, es necesario que las personas, como miembros de un grupo, se involucren activamente en el proceso. De esta manera es que la problemática ambiental demanda de todas las personas cambios básicos en los valores, comportamiento y actitudes (Carta de la Tierra. México, 2007).

Es importante tratar este tema con jóvenes de bachillerato, debido a la maleabilidad de sus estructuras subjetivas en función de la interacción social y su capacidad de reflexionar sobre sí mismos, sobre sus responsabilidades y sobre su papel en el sistema (Santrock, 2004). Además de que son uno de los factores más importantes de la economía consumista en el mundo, debido tal vez a la necesidad de experimentación y pertenencia, características de la edad, o incluso a la falta de conciencia acerca de los impactos ambientales que genera la adquisición desmedida de productos (Chávez-Zavaleta, 2011).

Para abordar problemas multifactoriales como la Problemática Ambiental se deben intensificar esfuerzos en identificar conceptos nucleares o transdisciplinarios, buscando que impacten con un alto nivel de generalidad, abstracción y capacidad de explicación, ayudando al alumno a valorar la relatividad del conocimiento mediante la interpretación de cada autor, impulsando su razonamiento crítico, comprensión del mundo y toma de decisiones informadas.

Según Mauri y Valls (2007) las explicaciones multicausales deben ser abordadas en edades posteriores a los 14 años, cuando los adolescentes pueden realizar de forma eficiente relaciones causales y cuando su razonamiento puede diferenciar entre las conclusiones y las premisas, lo que puede contribuir a evaluar argumentos, comprender y usar términos de forma precisa, además de evaluar fines éticos; llegando a la conformación de un pensamiento crítico, donde se requiere problematizar lo evidente, guiándose por principios o ideas.

Según la visión Psicosocial sobre la adolescencia, Havighurst (1972) destacó ocho tareas fundamentales que se deben cumplir durante esta etapa para poder llegar a la edad adulta, sin embargo, en el presente proyecto se denota la influencia positiva que pudiera ejercer en dos de ellas.

- ❖ Desear y lograr una conducta socialmente responsable. Los adolescentes son particularmente participativos cuando encuentran una actividad que cautiva su atención, sin embargo, para llegar a ser adultos deben primero aprender a discernir entre actividades que

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



son en beneficio propio y de la comunidad o en su perjuicio; y después decidir participar en aquellas que son socialmente responsables.

- ❖ Adoptar un conjunto de valores y un sistema ético como guía de la conducta, desarrollar una ideología. En esta etapa los adolescentes presentan un alto estándar de ética, así que si están influenciados por personas preocupadas por la sociedad podrán volverse activos y participativos, pero si conviven con personas sin valores, podrán mostrar resentimiento y/o apatía ante la sociedad. Por lo que, si se consigue capturar la atención de los adolescentes con temas de impacto generalizado, como la actual Problemática Ambiental, se pueden encausar sus energías hacia actividades de beneficio público, donde aplique valores fundamentales para la sobrevivencia de la raza humana, mediante interacciones de convivencia con los demás factores que conforman el ambiente. Esta estrategia puede influir positivamente en el desarrollo de ideologías sociales, políticas y éticas; y promover la aplicación significativa de valores y reglas morales por parte de los adolescentes.

Erik Erickson en su teoría de la identidad del yo, plantea una única tarea global que es adquirir una identidad individual positiva, y para que los adolescentes la cumplan deben evitar o vencer los peligros de la confusión de funciones y la difusión de la identidad (Rice, 2001), mediante la resolución de los siete conflictos de la adolescencia. El presente proyecto puede influenciar los dos últimos conflictos, lo que hace a esta estrategia importante para confrontar a los adolescentes con sus confusiones y guiarlos hacia la resolución que demanda la sociedad, apoyando la transición de la infancia a la edad adulta permeada por una conciencia ambiental fundamental en el mantenimiento de la población humana.

- ❖ Líder y seguidor frente a confusión de autoridad.
- ❖ Compromiso ideológico frente a confusión de valores.

Estas confusiones se generan cuando los adolescentes no tienen claro a que factor de su vida deben dedicar su atención, prioridad o fidelidad. La definición de prioridades para atender o a dedicar su atención a la fidelidad debe estar dada por el valor que las personas le asignamos a cada factor de la vida, y la confusión se genera cuando no se tiene claro que factor debe ser prioritario. Por lo que esta estrategia le permitirá al alumno que una de sus prioridades sea la crítica a las propuestas para solucionar los problemas ambientales que nos afectan a todos; para poder tomar una decisión razonada sobre las propuestas de desarrollo; o a que le otorgan su fidelidad, dependiendo del compromiso ideológico que tenga el adolescente para consigo mismo o de los valores que adopte. Por ello en la presente estrategia se propone a utilizar como ejemplo un problema real, latente y que atañe a la población que vive cerca de cualquier centro de uso, consumo o explotación de cualquier recurso natural en el país.

Por todo lo anterior, es que se realizará la aplicación de la estrategia en el Colegio de Ciencias y Humanidades, en el Plantel Sur, en gran parte por la filosofía que persigue su modelo educativo, pero también por la educación constructivista que le caracteriza y que atribuye a los adolescentes conocimientos sólidos en la indagación de información y en el análisis de contenidos, además de facilitarles la apropiación de analogías.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Dentro de la Misión del colegio se busca que sus estudiantes se desarrollen como personas dotadas de valores y actitudes éticas fundadas; con sensibilidad e intereses en las manifestaciones artísticas, humanísticas y científicas; capaces de tomar decisiones, de ejercer liderazgo con responsabilidad y honradez, de incorporarse al trabajo con creatividad, para que sean al mismo tiempo, ciudadanos habituados al respeto, diálogo y solidaridad en la solución de problemas sociales y ambientales (CCH Misión y Filosofía, 2018).

Mientras que la filosofía que aplican busca el desarrollo del alumno para hacerlo crítico, que aprenda a aprender, a hacer y a ser.

Desde su origen el CCH adoptó los principios de una educación moderna donde consideró al estudiante como individuo capaz de captar por sí mismo el conocimiento y sus aplicaciones. En este sentido, el trabajo del docente del Colegio consiste en dotar al alumno de los instrumentos metodológicos necesarios para poseer los principios de una cultura científica-humanística.

De esta manera el Programa de Estudios de Biología fundamentado en el Modelo del Colegio, presume que con el estudio de la biología se puede dar paso a una forma de conocimiento capaz de aprender los objetos en sus contextos, sus complejidades y sus conjuntos, ya que el enfoque integral de la biología tiene como eje estructurante a la biodiversidad, y se basa en cuatro ejes complementarios para construir el conocimiento: el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, las relaciones sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos.

La enseñanza de la Biología en el bachillerato se fundamenta en la necesidad de profundizar en la cultura básica del estudiante, pretendiendo su formación mediante la adquisición de conceptos enmarcados en las relaciones sociedad-ciencia-tecnología. Dado lo anterior es que el Programa de Estudios para la materia de Biología, de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades se plantea como enfoque disciplinario: “Con el estudio de la biología se pretende dar paso a una forma de conocimiento capaz de aprender los objetos en sus contextos, sus complejidades y sus conjuntos, debido a ello, en el aspecto disciplinario se propone el enfoque integral de la biología...” (Tomado de CCH Mapa de Biología).

Trabajo Colaborativo

El trabajo Colaborativo se encuentra fundamentado en la concepción de la Teoría de Andamiaje, la cual, pretende que el profesor no solo explique contenidos, sino que se convirtiera en un coordinador del proceso de aprendizaje, orientándolo, facilitando su adquisición y despertando el interés para que sea ampliada y confrontada. Para ello, Díaz Barriga (2010) propone que se debe fomentar la emoción, para que los alumnos busquen la información movidos por sus propios intereses y afectos, y si esto lo realiza en grupo se refuerza el interés, la búsqueda constante, la creatividad, el desarrollo de nuevas ideas y la transformación o ampliación de lo conocido. Debido a que los miembros del grupo se complementan entre sí y logran una experiencia nueva que despierta el interés por a investigación y la búsqueda común de

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



soluciones a problemas concretas que los lleven a una transformación de la realidad.

Sistema de Rejillas. Al utilizar esta técnica se logra que el grupo obtenga mayor información en el menor tiempo posible y que, al mismo tiempo, aprenda a analizar, sintetizar y compartir la información. El profesor preparará con anterioridad el material que se va a estudiar, procurando tener listo un ejemplar para cada estudiante.

El profesor es quién les presenta y guía a los estudiantes el objetivo de la técnica y señalará que hay dos tipos de equipos, base y secundarios. Los equipos base deben poder analizar un problema, mientras que los equipos secundarios sintetizan y comparten la información necesaria para realizar posteriormente el análisis.

Primero se conforman los equipos secundarios y en este primer tiempo no se trata de discutir los contenidos, sino de entender la información. Para ello todos leerán juntos, analizarán el contenido y lo resumirán. Insistirá en la responsabilidad que cada uno tiene de elaborar su propio resumen para poder comunicar la información a los miembros de su equipo base.

Después, se deben modificar los equipos; para integrar los equipos base y analizar el problema mediante la comunicación de la información aprendida en los equipos secundarios. De esta manera en los nuevos equipos quedará un participante de cada equipo anterior, que tiene la información que le tocó y que va a exponer. En este segundo tiempo, cada estudiante comunicará al nuevo equipo la parte del material que estudió previamente, de modo que al final todos conozcan el material en su conjunto. Por último y en plenaria, cada uno de los equipos base que se formaron darán la visión general de la información obtenida, sintetizada y el análisis que gracias a lo anterior realizaron (Chehaybar y Kuri, 2012).

Aprendizaje Basado en el Análisis y Discusión de Casos

El ABAC es una propuesta que tiene sus orígenes en la enseñanza desde inicios del siglo pasado, pero más recientemente ha sido utilizado de manera amplia en distintas disciplinas y niveles educativos. La propuesta del ABAC, según Díaz Barriga (2010) consiste en el planteamiento de un caso a los alumnos, el cual es analizado y discutido por equipos y posteriormente en el grupo-clase, y en la que el proceso didáctico consiste en promover el estudio en profundidad basado en el aprendizaje dialógico y argumentativo. En esta estrategia metodológica se intenta desarrollar en los alumnos habilidades de explicación y argumentación, así como el aprendizaje y profundización de los contenidos curriculares por aprender. Hay tres grandes momentos en la propuesta del ABAC (Díaz Barriga, 2010).

- a) *Preparación del caso.* Se supone que un caso para la discusión plantea un dilema que se expone al alumno con la finalidad de que éste desarrolle propuestas conducentes a su análisis o posible solución. Los casos se construyen en torno a problemas o “grandes ideas”, es decir, en relación con aspectos significativos de una materia o tema sobre el cual pueden tratarse distintos contenidos (conceptuales, actitudinales y valorativos). LAS CARACTERÍSTICAS Un buen caso debe tener las siguientes características que : a) que esté vinculado con el programa escolar, b) que plantee dilemas y genere controversia, c) sean asuntos reales y relevantes, d) promueve pensamiento de alto nivel y e) se compone

de tres elementos: una entrada que introduce el caso y que debe funcionar como “enganche” para interesar al alumno en su análisis; un cuerpo que presenta personajes y eventos realistas, a través de un lenguaje narrativo, y un final que plantea el dilema y al cual se anexan preguntas de estudio y críticas.

- b) *Análisis del caso en grupos colaborativos.* Hecho todo lo anterior y una vez preparados los documentos necesarios para trabajar la estrategia del ABAC, conviene sensibilizar a los alumnos sobre la mecánica y sentido de la misma y hacer la conformación de los grupos colaborativos de trabajo. Acto seguido, los alumnos se enfrentarán de lleno a estudiar el caso haciendo su lectura exhaustiva y respondiendo primero a las preguntas de estudio y luego a las preguntas críticas. Para la realización de estas actividades puede hacerse una consulta adicional de fuentes impresas, digitales y en línea.
- c) *Discusión del caso en el grupo – clase.* Una vez que los alumnos hayan analizado de forma suficiente el caso colaborativamente en grupos pequeños, se realiza una discusión general del caso con la clase completa, guiada por el profesor. En la discusión el profesor deberá realizar un encuadre inicial. Luego, guiará el intercambio de ideas por medio de preguntas a los participantes, procurando evitar la dispersión y la imposición de su punto de vista hasta que se aborden las cuestiones que a su juicio son las más significativas, para estudiar el dilema que el caso plantea. Para finalizar, el profesor induce un cierre de la discusión en la que se concluye con los aspectos fundamentales abordados. Puede haber una fase ulterior de seguimiento del caso, si el grupo está interesado en ello para profundizar y ampliar la comprensión haciendo lecturas adicionales y elaborando un reporte si se considera pertinente.

Algunos aspectos a evaluar en la aplicación de la estrategia ABAC son los siguientes: a) el grado de preparación del caso para su discusión (en grupo colaborativo), b) la solidez de las argumentaciones (la fundamentación y respaldos de las opiniones vertidas), c) la capacidad demostrada para defender la toma de postura, d) la competencia para la expresión oral y e) el nivel de aporte a la discusión general.

Modelo de Cumbre de la Tierra, ONU

El modelo de Reuniones Internacionales de la ONU, para abordar temas ambientales, se propuso mediante los objetivos de la Carta de Belgrado de la Educación Ambiental, donde se pretende que las personas tomen **conciencia** de los **problemas ambientales**, mediante la **apropiación de conocimientos contextualizados y significativos**, que **fomenten sus actitudes** de participación en la protección o el mejoramiento de su ambiente, adquiriendo aptitudes de evaluación y participación al crear estrategias para resolver algún aspecto de la Problemática Ambiental.

El Modelo de la ONU es una de las maneras más populares para aprender sobre el funcionamiento de las Naciones Unidas. Las conferencias son organizadas por cientos de instituciones educativas de todos los niveles, para involucrar a los jóvenes estudiantes en debates diplomáticos y conversaciones que se asemejan a dichas reuniones.

Se ha observado, sin embargo, que debido a una falta de conocimiento de las funciones de fondo y de procedimiento que desempeñan los diplomáticos y el personal de las Naciones Unidas, los modelos de las Naciones Unidas no reflejan con exactitud el verdadero proceso de toma de decisiones.

Como primer paso, para mejorar los modelos de las Naciones Unidas, el Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas (UNDPI) organizó tres Conferencias Globales de Modelos de Naciones Unidas (GMUN) en Ginebra (2009), Kuala Lumpur (2010) e Incheon (2011) para proporcionar un modelo con las mejores prácticas. Al aprender de estos exitosos eventos, la División de Extensión del UNDPi reconoció que su papel en el apoyo a los Modelos de Naciones Unidas necesitaba evolucionar y decidió centrar sus esfuerzos en la organización de talleres y sesiones de capacitación para los líderes estudiantiles y asesores de Modelos de las Naciones Unidas que organizan conferencias Modelo en todo el mundo (Guía de Modelo de las Naciones Unidas, 2015).

La finalidad principal que se buscaba, era ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para hablar en público, expresarse de forma escrita y a investigar; y a través de su aplicación los colegios se han dado cuenta que también les permite adoptar resoluciones por votación y contrastarlas con las que son por consenso, ya que en las últimas hay que preocuparse por el punto de vista de todos y entablar negociaciones que a menudo se traducen en compromisos para que los diferentes puntos de vista se tomen en consideración. Lo cual, se traduce en integración, fundamental para el trabajo colaborativo y que requiere un alto grado de desarrollo cognitivo según la taxonomía de Bloom (Churches, 2009), ya que implica valorar el impacto que tienen los problemas ambientales para cada Miembro y crear soluciones de cómo adoptar un resolutivo aceptado por consenso y darle cumplimiento, dependiendo de las condiciones de cada nación.

Evaluación

Para evaluar el desempeño de un alumno, Díaz Barriga (2010), argumenta que se deben abordar las tres modalidades de evaluación, las cuales deben ser consideradas como complementarias para una valoración global y objetiva de lo que está ocurriendo en la situación de enseñanza y aprendizaje.

Diagnóstica. Se realiza previamente al desarrollo de un proceso educativo, cualquiera que éste sea. Se realiza antes de algún proceso educativo y sirve para obtener información precisa, que permita identificar el grado de adecuación de las capacidades cognitivas generales y específicas de los estudiantes en relación con el programa pedagógico al que se van a incorporar. Como consecuencia de la aplicación de instrumentos o técnicas para la realización de este modo de entender la evaluación diagnóstica, pueden obtenerse dos tipos de resultados:

1. Los que manifiestan que los alumnos son cognitivamente competentes y pueden, en consecuencia, ingresar sin ningún problema al proceso escolar correspondiente.

2. Aquellos otros en los que un número significativo de los alumnos demuestran no poseer las capacidades cognitivas mínimas necesarias para abordar con éxito el proceso, para lo cual se suelen a su vez tomar dos tipos de medidas:
 - a) Modificar la programación impuesta tanto como sea posible para que haya una mejor adecuación entre la capacidad cognitiva y el programa escolar.
 - b) Que los alumnos participen en algún curso o en una serie de lecciones preliminares de carácter propedéutico, o bien que se decida no incluirlos en el ciclo educativo.

Díaz Barriga (2010) plantea que la finalidad de la evaluación diagnóstica es estimar el punto de partida de los alumnos y del grupo en lo general con quienes se está trabajando y así poder realizar los ajustes pertinentes, o bien determinar un pronóstico sobre las posibilidades de aprendizaje que estos tienen. De igual forma, nos indica que, para el alumnado, esta evaluación diagnóstica les ayuda a anticipar la experiencia próxima de aprendizaje, generar expectativas apropiadas, activar sus conocimientos previos y prepararlos de forma motivacional.

Uno de los modelos de examen diagnóstico es el Informe Personal o Cuestionario KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory). Este cuestionario permite obtener un informe personal, a partir de lo que reporta el mismo alumno, tienen como intención que los alumnos informen su conocimiento en relación con determinados conceptos de un tema en cuestión, lo cual también les sirve para hacerse más conscientes de su propio conocimiento y en qué grado lo tienen.

Los informes personales le permiten al profesor tener un vistazo general del grupo y al mismo tiempo una relación detallada de cada alumno: también le informa sobre el grado de heterogeneidad de la composición del grupo. Si el profesor desea compartir los resultados con el grupo cada alumno podrá visualizar su situación inicial con respecto de la de los demás.

Formativa. La evaluación formativa está orientada a que el docente, como agente evaluador, logre regular el proceso de enseñanza y aprendizaje y se dirige a promover que el alumno sea quien aprenda a regular sus propios procesos de aprendizaje. La evaluación formadora consiste en ayudar a que el alumno aprenda, desde la heterorregulación evaluadora docente, a apropiarse de los criterios para aprender a autorregularse en su evaluación y en su aprendizaje. La evaluación formadora es una propuesta para lograr el traspaso de la responsabilidad de la evaluación y del aprendizaje, por medio de estrategias e instrumentos de autoevaluación.

De este modo, lo que se trata de promover en la evaluación formadora es que el docente no sea el único y exclusivo agente evaluador, sino que los alumnos participen activamente en el acto desde su lugar socio pedagógico. No es suficiente con que el docente corrija los errores del alumno y explique lo acertado o incorrecto de su proceder; para que el alumno se dé cuenta de sus errores y comprenda por qué los ha cometido, además de cómo podrá solventarlos, debe ser él mismo el que se evalúe (Sanmartí, 2007).

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Pueden realizarse tres tipos de evaluaciones alternativas y complementarias a la evaluación desde docente:

- La autoevaluación. Es la evaluación del alumno acerca de sus propias producciones.
- La coevaluación. Es la evaluación de un producto del alumno realizada por él en conjunción con el docente.
- La evaluación mutua. Se refiere a las evaluaciones de un alumno o varios que pueden hacerse sobre las producciones de otro u otros alumnos.

Díaz Barriga (2010) remarca la importancia de que los alumnos logren una representación de todo lo anterior para que comprendan el significado y el sentido de la actividad y tareas de evaluación empleadas, en beneficio también de ellos mismos como aprendices que están desarrollando la capacidad de autoevaluarse y autorregularse (Mauri, Valls y Barberá, 2002).

Las rúbricas son guías de puntaje que permiten describir, a través de un conjunto de indicadores, el grado en el cual un aprendiz está ejecutando un proceso o un producto (Ahumada, 2003). Permiten apreciar niveles progresivos de competencia y como los alumnos transitan de un nivel dado a otro de la asimilación del conocimiento. Así, quizá la cuestión más relevante que atienden estos instrumentos de valoración es la cualificación entre los distintos niveles de desempeño que pueden ir desde los más básicos o incipientes hasta los más elevados o competentes, pasando por los niveles intermedios, por lo cual son excelentes recursos para una evaluación formativa, en tanto que proporcionan de forma explícita y pública los indicadores que guían las evaluaciones, las retroalimentaciones de los profesores y la apropiación de criterios por parte de los estudiantes.

Por tanto, algunas de las características más importantes de las rúbricas como instrumentos de evaluación son las siguientes:

- Son instrumentos de evaluación auténtica
- Facilitan la evaluación de competencias complejas
- Están basadas en criterios de desempeño claros y coherentes
- Describen lo que será aprendido
- Son esencialmente descriptivas y enfatizan una evaluación cualitativa, aunque no se excluyen lo cuantitativo
- Ayudan a los alumnos a supervisar el progreso de su aprendizaje y valorar su propio desempeño
- Ayudan a fundamentar los juicios evaluativos dando mayor objetividad
- Permiten el ejercicio de la evaluación, coevaluación evaluación mutua y autoevaluación

El uso que se haga de las rúbricas es lo que determina su verdadero potencial, se consideran pruebas de desempeño, proyectos, ensayos solución de problemas, análisis de casos, portafolios, etc.

Particularmente, la evaluación de portafolios puede usarse en todas las disciplinas, y ésta permite hacer una valoración de los distintos tipos de contenidos curriculares y competencias, ya que permite la mirada, el análisis y la reflexión conjunta entre docentes y alumnos sobre los productos incluidos y sobre los aprendizajes logrados. Por un lado, es posible que el maestro evalúe y reflexione sobre las producciones de los estudiantes, para analizar los progresos de su aprendizaje y al mismo tiempo analice las actividades y estrategias docentes empleadas y oriente su actividad docente próxima. Por otro lado, a través del portafolio los alumnos pueden reflexionar sobre sus procesos y productos de aprendizaje. Ambas actividades pueden realizarse en forma negociada y simultánea. Es decir, el profesor evalúa y comenta al alumno y éste, puede realizar apreciaciones evaluativas de distinta índole.

Por tanto, es una estrategia que puede promover distintas situaciones de evaluación, en su concepción básica permite una evaluación cualitativa, una auténtica valoración continua, longitudinal y formativa; en lo que se refiere a la intersubjetividad que propone, puede dar lugar a situaciones de heteroevaluación desde el lugar del docente, a la evaluación mutua entre compañeros y sobre todo, a la autoevaluación para que el alumno se percate de sus logros, problemas, avances y perspectiva de desarrollo académico.

Sumativa. Ha sido considerada como la evaluación final, Díaz Barriga (2010) considera que su fin principal consiste en verificar el grado en que las intenciones educativas han sido alcanzadas, ya que provee información, que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa global emprendida.

Las decisiones que se toman a partir de la evaluación sumativa son aquellas asociadas a la calificación, la acreditación y la certificación. Por tal razón, muchas veces se ha confundido este tipo de evaluación con estos temas, especialmente con la acreditación.

Por su propia naturaleza, la evaluación sumativa atiende principalmente los productos del aprendizaje como consecuencia del proceso de enseñanza global. Por ello, la mayoría de los instrumentos de tipo formal constituirán los recursos más utilizados, para valorar la calidad de la enseñanza y de los aprendizajes logrados al término del ciclo. Los cuestionarios, las pruebas abiertas y cerradas, las pruebas de desempeño, los portafolios, los trabajos complejos tales como ensayos, monografías, etcétera, son instrumentos muy usados en las evaluaciones sumativas.

CAPITULO 2

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

2.1 Metodología

En el presente proyecto se realizó una estrategia didáctica que pudiera favorecer a la mayoría de los alumnos, por lo que debía contener actividades que favorecieran la adquisición y asimilación del conocimiento por diferentes tipos de formas de aprendizajes, lo cual implicó una estrategia muy amplia y, aun así, no se logró abordar todos los tipos de aprendizajes en todas las secuencias didácticas.

Pero dado que la finalidad era crear una estrategia que les facilitara a la mayoría de los alumnos la comprensión y el análisis de problemas ambientales y la creación de propuestas para resolverlos, es que se comenzó por sistematizar los resultados esperados de aprendizaje, mediante una matriz donde se conjuntarán los Aprendizajes Múltiples de Gardner (1983 **En:** Macias, 2002) y la Taxonomía de Bloom para la era digital (Churches, 2009). En tal matriz se diseñaron resultados esperados de aprendizaje que nos llevaron a conformar las secuencias didácticas de cada clase y los recursos de evaluación formativa.

Las Secuencias Didácticas dieron origen a las actividades de cada clase por lo cual se definieron 6 sesiones necesarias para dar cumplimiento a los resultados esperados de aprendizaje y por ende a los aprendizajes propuestos en el Programa de Biología IV (2003) del Colegio de Ciencias y Humanidades.

La evaluación se llevó a cabo por medio de un portafolio de evidencias en el cual, durante todas las clases se generaron evidencias de trabajo y aprendizajes, las cuales fueron ingresadas en los portafolios y se evaluó desde la presentación de todo el portafolio y de cada trabajo, la redacción y la aplicación de los conceptos revisados en la presente estrategia didáctica.

También se realizaron rúbricas de evaluación por cada actividad generada por los alumnos, tales como exposiciones de temas, o el análisis de problemas reales y de actualidad e incluso se diseñó una rúbrica para evaluar la representación de la Cumbre de la Tierra.

Diseño de resultados esperados de aprendizaje

A continuación, se presenta la matriz de cómo se intentó facilitarles el aprendizaje a los alumnos dependiendo de la forma de aprender y del grado de complejidad cognitiva, lo cual, se definió con base en la Teoría de Andamiaje de Bruner (Word, Bruner y Ross, 1976) nos dio origen a los resultados esperados de aprendizaje.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tabla 2. Cuadro desglosado de actividades de aprendizaje, obtenidas mediante la correlación de los niveles de complejidad de conocimiento enmarcados en la Taxonomía de Bloom para la Era Digital contra las Inteligencias Múltiples de Gardner.

		Taxonomía de Bloom para la Era Digital				
		Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar / Crear
Inteligencias Múltiples de Gardner	Lingüística	Verbalización del concepto: Ecosistema	Describir los impactos del desarrollo humano en los ecosistemas	Interpretar el impacto de los problemas sociales o económicas en el ambiente	Criticar las decisiones sociales o económicas que generaron un problema ambiental en concreto	Debate los argumentos de su solución al problema en concreto
	Lógica-Matemática	Identifica sus componentes: Bióticos, Abióticos e Interacciones	Localizar las actividades antrópicas en un esquema de interacciones ecológicas	Examinar como se incrementan los problemas ambientales con las decisiones sociales o económicas	Contrasta un problema ambiental en concreto sus causas y consecuencias con posibles soluciones	Formula la solución más pertinente
	Visual-Espacial	Encuentra interacciones ecológicas mediante un Sobrevuelo en Google Earth	Identificar los impactos de las actividades antrópicas en un esquema de interacciones ecológicas	Ilustrar el incremento de los problemas ambientales mediante las decisiones sociales o económicas	Esquematiza un problema en concreto, sus causas y consecuencias y sus posibles soluciones	Diseña la estructura del problema y los argumentos para la solución
	Cinética-Corporal	Describir la realización del sobrevuelo y la finalidad	Expresar las actividades antrópicas en un esquema de interacciones ecológicas	Ilustrar el incremento de los problemas ambientales mediante las decisiones sociales o económicas	Esquematiza un problema en concreto, sus causas y consecuencias y sus posibles soluciones	Debate con presencia, énfasis, argumentación y persuasión para defender la solución generada por el grupo

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



	Musical	Identifica sus componentes: Bióticos, Abióticos e Interacciones	Localizar las actividades antrópicas en un esquema de interacciones ecológicas	Examinar como se incrementan los problemas ambientales con las decisiones sociales o económicas	Contrasta un problema ambiental en concreto sus causas y consecuencias con posibles soluciones	Formula la solución más pertinente
	Naturalista	Encuentra interacciones ecológicas mediante un Sobrevuelo en Google Earth	Identificar los impactos de las actividades antrópicas	Examinar como se incrementan los problemas ambientales con las decisiones sociales o económicas	Contrasta un problema ambiental en concreto sus causas y consecuencias con posibles soluciones	Construye mediante el análisis del problema la solución más pertinente
	Interpersonal	Encuentra interacciones ecológicas mediante un Sobrevuelo en Google Earth	Identificar los impactos de las actividades antrópicas	Examinar como se incrementan los problemas ambientales con las decisiones sociales o económicas	Contrasta un problema ambiental en concreto sus causas y consecuencias con posibles soluciones	Justifica la reducción de los impactos negativos y el incremento de los positivos en la sociedad, economía y ambiente
	Intrapersonal	Identifica sus componentes: Bióticos, Abióticos e Interacciones	Localizar las actividades antrópicas en un esquema de interacciones ecológicas	Examinar como se incrementan los problemas ambientales con las decisiones sociales o económicas	Contrasta un problema ambiental en concreto sus causas y consecuencias con posibles soluciones	Justifica como reducir un problema ambiental, mejora el desarrollo de los individuos y por ende de las sociedades

A partir de dicha matriz se obtuvieron seis resultados esperados de aprendizajes, los cuales se redactaron, buscando que englobaran todos los tipos de aprendizajes propuestos por Gardner y en cada uno de los niveles cognitivos definidos en la Taxonomía de Bloom para la Era Digital.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Por lo que, al finalizar la presente estrategia didáctica, se espera que el alumno:

- ✓ Revise el concepto de ecosistema e identifique las interacciones entre factores bióticos y abióticos, tanto naturales, como antrópicas, para conocer la megadiversidad de México, mediante una simulación de vuelo en Google Earth.
- ✓ Interprete los impactos positivos y negativos que tienen las actividades antrópicas en los ecosistemas y particularmente en especies endémicas, mediante una lectura comentada en el grupo.
- ✓ Explique ejemplos de factores sociales y económicos que incrementan los problemas ambientales, mediante lectura de textos, interpretación de mapas y gráficas, organización gráfica de la información y exposición oral, por equipos.
- ✓ Interprete las implicaciones ambientales, que tiene la forma de producción que sustenta actualmente a la economía.
- ✓ Identifique un Problema Central, mediante un esquema gráfico de causas y consecuencias de una noticia ambiental y Desarrolla un Objetivo que dé solución al Problema Central, mediante un esquema gráfico de medios y finalidad.
- ✓ Debata con argumentos la viabilidad de su Objetivo, los aportes a la solución de la Problemática Ambiental Global y los impactos positivos sociales y económicos.

Planeación

Mediante los seis resultados esperados de aprendizajes anteriores, se diseñaron las seis secuencias didácticas, los recursos y las evaluaciones que facilitarán llegar a ellos. A continuación, se describen detalladamente cada una de las clases, actividades, recursos y evaluación realizados.

Secuencia Didáctica 1

Al terminar la clase se espera que el alumno:

- ✓ Revise el concepto de ecosistema e identifique las interacciones entre factores bióticos y abióticos, tanto naturales, como antrópicas, para conocer la megadiversidad de México, mediante una simulación de vuelo en Google Earth.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Conceptuales:	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la situación de la megadiversidad de México para valorarla.• Interpreta las causas que explican la megadiversidad de México.
Procedimentales:	<ul style="list-style-type: none">• Conoce funciones de paquetería computacional de sistemas de información geográfica utilizadas para la comprensión de la diversidad biológica.
Actitudinal-valorales:	<ul style="list-style-type: none">• Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, experimentales y de campo, que contribuyan a la comprensión de la importancia de la biodiversidad.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Megadiversidad de México
- Factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

- | | |
|----------------------|---|
| Apertura
(30 min) | <ul style="list-style-type: none">• Saludo y bienvenida a los alumnos. (5 minutos).• Evaluación diagnóstica con Cuestionario KPSI (Anexo 1), el cual, es una técnica formal que utiliza un formulario de conceptos y sirve para obtener información sobre lo que los alumnos piensan que saben en relación con ciertos contenidos que los profesores les proponen (Jorba y Casellas, 1997). (15 minutos). |
|----------------------|---|

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



	<ul style="list-style-type: none">• El profesor presenta la secuencia didáctica a trabajar, las estrategias de cada clase, con el portafolio previamente preparado con los formatos, lecturas y rúbricas a trabajar y la evaluación, la cual es de:<ul style="list-style-type: none">○ 20% de la exposición de temas sociales de equipos secundarios, según el sistema de rejilla (autoevaluación)○ 40% del análisis realizado mediante ABAC por equipos base (evaluación del profesor)○ 40% de la representación de la Cumbre de la Tierra por equipos base (evaluación entre pares) (10 minutos).
Desarrollo. (60 min)	<ul style="list-style-type: none">• El docente usa un Video de un Sobrevuelo realizado en Google Earth Pro v.6.2, previamente grabado, donde se observen los paisajes que caracterizan a cada área ambiental del país, sus zonas productivas, la densidad poblacional de las megalópolis, pero también los factores abióticos principales como vientos predominantes, humedad, temperatura, suelo, relieve y como estos últimos determinan el tipo de vegetación, la cual es apreciada por los diferentes paisajes que se forman en nuestro país. (30 minutos).• El profesor continúa con una clase Exposición Discusión recomendado para monitorear la comprensión lograda y la integración de los contenidos previos y los actuales (Díaz-Barriga, 2010)³, con ayuda del pizarrón y plumones, donde se esquematiza el concepto de ecosistema, se explica la riqueza de ecosistemas, especies y genética de México (20 minutos).• Se solicita a los alumnos que mediante Lluvia de Ideas pasen al pizarrón y argumenten porque son alterados por las actividades antropocéntricas. Esta técnica es recomendada por generar ideas creativas y soluciones colectivas en un ambiente de imaginación, libertad de pensamiento y espíritu lúdico (Díaz Barriga, 2010) (10 minutos).
Cierre (20 min)	<ul style="list-style-type: none">• Se enfatizan los conceptos principales con un Glosario de Términos: ecosistema, factores bióticos, abióticos, interacciones ecológicas, diversidad biológica, en ecosistemas, especies y genes, además de megadiversidad de México (10 minutos). Quién lo hace????• Se resume la clase (10 minutos).

TIEMPO ESTIMADO: 110 min.

ACTIVIDADES

- Cuestionario KPSI

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



- Exposición – Discusión
- Esquema de Ecosistema
- Lluvia de Ideas
- Glosario de Términos

EVALUACIÓN

Diagnóstica: Cuadro KPSI

Formativa: Participación verbal

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tema II: Biodiversidad de México

Objetivo: Que el alumno Revise el concepto de Ecosistema e Identifique las interacciones entre Factores Bióticos y Abióticos, tanto naturales, como antrópicas, para conocer la megadiversidad de México, mediante una simulación de vuelo en Google Earth.

Institución: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.	Programa: Biología IV	Unidad: ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?	Secuencias Didácticas:1/6	Fecha de aplicación:
--	-----------------------	--	---------------------------	----------------------

Contenidos: Megadiversidad de México y Factores Geológicos, Geográficos, Biogeográficos y Culturales que hacen a México Megadiverso

Estrategia: “Modelo de Cumbre de la Tierra” para valorar la biodiversidad de México y analizar su Problemática Ambiental

Actividad 1 Inicio	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Saludo de bienvenida. Evaluación diagnóstica con Cuestionario KPSI. El profesor presenta la estrategia didáctica a trabajar, durante cada clase y la evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimental 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario KPSI 	<ul style="list-style-type: none"> Bienvenida 5” Cuestionarios KPSI 15” Presentación de la estrategia 10” 	<ul style="list-style-type: none"> KPSI (D)
Actividad 2 Desarrollo	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Sobrevuelo Google Earth Pro v.6.2 Exposición-Discusión se esquematiza en el pizarrón el concepto de ecosistema, sus factores bióticos, abióticos y las interacciones entre ellos. Lluvia de ideas, los alumnos mediante lluvia de ideas intentan encontrar las alteraciones que se generan con las actividades antrópicas 	<ul style="list-style-type: none"> Declarativo Procedimental 	<ul style="list-style-type: none"> Sobrevuelo Google Earth Pro para revisar: <ul style="list-style-type: none"> Posición Geográfica de México Paisajes Factores abióticos Demografía Esquema de ecosistema <ul style="list-style-type: none"> Factores bióticos Factores abióticos Interacciones Diversidad biológica Megadiversidad de México Lluvia de ideas para definir las alteraciones que generan las actividades antrópicas 	<ul style="list-style-type: none"> Sobrevuelo 30” Esquema de ecosistema 20” Lluvia de ideas 10” 	<ul style="list-style-type: none"> Participación verbal (F)
Actividad 3 Cierre	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Se enfatizan los conceptos principales (ecosistema, factores bióticos, abióticos, interacciones ecológicas, diversidad biológica, en ecosistemas, especies y genes, además de megadiversidad de México. Se resume la clase 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimental 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarrón Glosario de Términos 	<ul style="list-style-type: none"> Glosario de Términos 10” Resumen de clase 10” 	<ul style="list-style-type: none"> Participación verbal (F)

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Instrumento de Evaluación Diagnostica

Cuestionario KPSI

Unidad Didáctica: *Conocimiento sobre ecosistemas*

A continuación, tienes una lista de conceptos relacionados con el tema de ecosistemas (columna vertical) y de cada uno de ellos se pregunta sobre su definición, características y funciones en el ambiente (filas horizontales).

En cada celda escribe el número que corresponda a tu nivel de conocimiento, según el siguiente código.

- 1 = Nunca lo he visto en clase
- 2 = Lo ví, pero no lo recuerdo
- 3 = Tengo una idea acerca de...
- 4 = Lo entiendo, pero me cuesta trabajo explicarlo
- 5 = Se lo podría explicar a un compañero

Tabla Diagnóstica

Temas relacionados con los Ecosistemas	Definición	Características	Funciones en el Ambiente
<i>Ecosistema</i>			
<i>Ciclos biogeoquímicos</i>			
<i>Cadena Trófica</i>			
<i>Plaga</i>			
<i>Contaminante</i>			
<i>Problemática Ambiental</i>			
<i>Conservación Ambiental</i>			

Describe el nombre de un Problema Ambiental que conozcas

Escribe el nombre de 3 causas de la Problemática Ambiental

Define una consecuencia para el humano y otra para el planeta que tiene la Problemática Ambiental actual

Humano _____

Planeta _____

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Secuencia Didáctica 2

Al terminar la clase se espera que el alumno:

- ✓ Interprete los impactos positivos y negativos que tienen las actividades antrópicas en los ecosistemas y particularmente en especies endémicas, mediante una lectura comentada en grupo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Conceptuales:	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los endemismos de nuestro país en el nivel biogeográfico y ecológico.• Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.
Procedimentales:	<ul style="list-style-type: none">• Aprende a reconocer la información más importante y resaltarla en un portafolio de evidencias.
Actitudinal-valorales:	<ul style="list-style-type: none">• Aplica habilidades, actitudes y valores para llevar a cabo la investigación previamente diseñada sobre alguno de los temas o alguna situación de la vida cotidiana relacionada con las temáticas del curso (registro, análisis e interpretación de datos recopilados, y elaboración de conclusiones).

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Endemismos
- Problemática Ambiental

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Apertura (20 in)	<ul style="list-style-type: none">• Se realiza la Lectura Comentada o Compartida, la cual permite compartir y negociar interpretaciones con los compañeros, además de lograr aprendizajes compartidos, donde los alumnos leen en lo particular el texto y después hacen un Glosario de Términos, donde según la lectura los alumnos tendrán que generar una definición a los siguientes conceptos: Ecosistema, Ciclos Biogeoquímicos, Cadena Trófica, Plagas, Contaminantes, Problemática Ambiental y Conservación Ambiental (20 minutos).
Desarrollo. (60 min)	<ul style="list-style-type: none">• Organización de equipos con el Sistema de Rejilla, planteando los temas a revisar, tanto por los equipos base, como por los equipos secundarios (20 minutos).<ul style="list-style-type: none">○ Equipos Base se organizan en cuatro temas, dadas las áreas naturales que propone la CONABIO (1990) para México y las cuales fueron acopladas con las regiones productivas

principales, dependiendo de los recursos naturales característicos.

- **Equipos Secundarios** se organizan con los temas sociales que afectan de forma directa al ambiente, los cuales se analizan y localizan en el texto Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010. Después de que los alumnos eligieron a que equipo base desean pertenecer, eligen el problema social-económico para conformar los equipos secundarios, así cada equipo base contará con al menos un especialista en cada tema social-económico. Los temas están organizados por su afectación directa y proporcional con su respectivo tema ambiental.

- El profesor entrega el material impreso a cada **equipo secundario**, de los temas social-económicos, los impactos que tienen en México y mapas de la localización en el país (10 minutos).
- Cada equipo lee la información y esquematiza como exponerla a sus compañeros en la siguiente clase. Se revisan los conceptos de los impactos negativos al ambiente y que tan benéficos son o si es que lo son, para la comunidad que habita en la zona (30 minutos).

Cierre
(30 min)

- Se realiza un **Mapa Mental** donde se representen los problemas sociales-económicos que les toco analizar en cada equipo secundario (centro), ubicación del problema en el país (arriba), afectación a factores bióticos y abióticos, además de aportar ejemplos de los 5 reinos, enfocándose principalmente a las **especies endémicas** y a los 3 entornos ecológicos: suelo, agua y aire (derecha)???, afectación a comunidades humanas que habitan en la zona, contemplando: etnias, campesinos, ciudadanos, etc. (abajo) y propuesta de solución generada y consensada por el equipo, donde se tomen en cuenta todos los demás aspectos (izquierda) (20 minutos).
- Se resume la clase y se aclaran dudas para las exposiciones de la siguiente clase (10 minutos)

TIEMPO ESTIMADO: 110 min.

ACTIVIDADES

- Lectura Comentada
- Organización de equipos mediante Sistema de Rejilla
- Revisión del material de temas sociales-económicos por parte de los equipos secundarios
- Investigar los impactos que tienen los problemas sociales-económicos en el ambiente, la biota de la zona, especialmente en Especies Endémicas y en las comunidades humanas aledañas.
- Realización de Mapa Mental de los impactos que genera dicho problema social-económico y una posible solución. El formato es el siguiente: los problemas sociales-económicos que

les toca analizar en cada equipo secundario (centro), ubicación del problema en el país (arriba), afectación a factores bióticos y abióticos, además de aportar ejemplos de los 5 reinos, enfocándose principalmente a las **especies endémicas** y a los 3 entornos ecológicos: suelo, agua y aire (derecha), afectación a comunidades humanas que habitan en la zona, contemplando: etnias, campesinos, ciudadanos, etc. (abajo) y propuesta de solución generada y consensada por el equipo, donde se tomen en cuenta todos los demás aspectos (izquierda). Las recomendaciones modificadas a partir de Díaz-Barriga, 2010 para su elaboración son:

- Hacer una lista-inventario de los conceptos involucrados
- Clasifíquelos por los niveles solicitados.
- Identifique el concepto nuclear, y los ejemplos que les son conocidos, atractivos o relevantes para cada nivel solicitado.
- Intente construir un primer mapa y discúptalo con sus compañeros
- Discutan los ejemplos y la información para generar un consenso de intereses
- Reelabore el mapa consensado con sus compañeros

El Mapa Mental debe contener los siguientes aspectos para el análisis de las problemáticas sociales-económicas:

- El equipo de Marginación / Agroecosistemas expone al grupo un ejemplo concreto donde se muestre por qué en el país los países con mayor potencial productivo con técnicas agroecológicas, también son los más marginados. Deben explicar la ubicación del problema; la bióta afectada más relevante, poniendo énfasis en especies endémicas, pero revisando los 5 reinos; los factores abióticos afectados, principalmente los que funjan como recursos naturales, abordando: agua, suelo y aire; las comunidades humanas afectadas y las características de ellas; además de una propuesta de solución para el problema en cuestión y donde se integre toda la información antes mencionada.
- El equipo de Urbanización / Pérdida de grupos rurales y étnicos, debe exponer un ejemplo donde se muestre cómo la urbanización ha producido pérdida, disminución o afectación a algún grupo rural y/o étnico; la ubicación; la bióta afectada, poniendo énfasis en especies endémicas y en especies que hayan sido utilizadas tradicionalmente por las comunidades rurales o étnicas y estén en peligro por dicho uso o por el uso actual o por cambio de uso de suelo generados por la urbanización; las comunidades humanas, los espacios que han requerido, los contaminantes o uso de recursos naturales generados por el proceso de urbanización; y una solución para el problema que tome en cuenta todo lo anterior.
- El equipo de Tipos de Producción Primaria / Áreas Naturales Protegidas, debe trabajar sobre un ejemplo de producción primaria que genere impactos negativos en alguna Área Natural Protegida del país, como por ejemplo: agricultura, ganadería, pesca, minería, extracción de petróleo, etc.; la ubicación, la bióta afectada, poniendo énfasis en especies de valor comercial, cultural o en especies endémicas, y en las afectaciones que genera dicha producción primaria en suelo, agua, aire; también deben explicar el impacto económico que la producción tiene para las comunidades cercanas, para los habitantes de la región e incluso para la economía del país y posibles afectaciones en salud que genere el problema en cuestión; además de una

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



solución que mejore el problema, pero que también mejore o al menos, no afecte tanto a la economía o a la sociedad de la región.

- El equipo de Megalópolis / Sitios Prioritarios Terrestres, expondrá un ejemplo de alguna megalópolis del país, donde los impactos propios de una ciudad con tal magnitud, este afectando sitios terrestres prioritarios de conservar, pero que no cuentan con un decreto que los defina jurídicamente como Área Natural Protegida; la ubicación del ejemplo; la bióta afectada, remarcando las especies que sean endémicas y los impactos que se generen en suelo, agua y aire; el estilo de vida económico, social, educativo, además de adquisitivo y de consumo de la población humana que habita la megalópolis; y una posible solución al problema y que tome en cuenta todos los aspectos anteriores.

- **TAREA**

Por equipo:

- Investigar especies endémicas de la zona que puedan ser afectadas por el problema en cuestión.
- Revisar los mapas y buscar en Google Earth los asentamientos humanos cercanos a que?.
- Crear la propuesta más lógica para solucionar el problema, dependiendo de los argumentos.

EVALUACIÓN

Formativa: Participación en clase y borrador de mapa mental

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tema II: Biodiversidad de México

Objetivo: Que el alumno interprete los impactos positivos y negativos que tienen las actividades antrópicas en los ecosistemas y particularmente en especies endémicas, mediante una lectura comentada en grupo.

Institución: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.	Programa: Biología IV	Unidad: ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?	Secuencias Didácticas: 2/6	Fecha de aplicación:
--	-----------------------	--	----------------------------	----------------------

Contenidos: Endemismos y Problemática Ambiental

Estrategia: “Modelo de Cumbre de la Tierra” para valorar la biodiversidad de México y analizar su Problemática Ambiental

Actividad 1 Inicio	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Lectura comentada Glosario de Términos 	<ul style="list-style-type: none"> Declarativo Procedimental 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de un ejemplo de impactos ambientales SEMARNAT (2011) Glosario de Términos 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura Comentada 10” Glosario de Términos 10” 	<ul style="list-style-type: none"> Participación verbal (F)
Actividad 2 Desarrollo	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Se organizan equipos mediante técnica de rejilla a los equipos base que eligen una región natural para trabajar y equipos secundarios para exponer las problemáticas social-económicas que impactan en el ambiente Se asignan los recursos a cada equipo secundario Se realiza la lectura del material 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimental 	<ul style="list-style-type: none"> Organización de equipos por rejilla Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010. <ul style="list-style-type: none"> http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/AtlasMA_vi2010.pdf 	<ul style="list-style-type: none"> Rejilla 20” Entrega de material 10” Lectura del material 30” 	<ul style="list-style-type: none"> Participación verbal (F) Trabajo colaborativo (F)
Actividad 3 Cierre	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un Borrador de Mapa Mental con el problema analizado Se resume la clase 	<ul style="list-style-type: none"> Procedimental 	<ul style="list-style-type: none"> Mapa Mental 	<ul style="list-style-type: none"> Mapa Mental 20” Resumen de la Clase 10” 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo colaborativo (F)

Anexo Secuencia Didáctica 2

LECTURA COMENTADA

**Tomada de:
¿Y el Medio Ambiente?
Problemas en México y el mundo.
Página 6. SEMARNAT, 2007.**

31

La necesidad de producir más y mejores alimentos para una población cada vez más numerosa, ha impulsado a lo largo de los siglos a muchas comunidades asentadas en los bosques tropicales del mundo a eliminar la cubierta de bosque original para obtener nuevos terrenos de cultivo. El primer impacto repercute en la merma de la superficie forestal, con lo que inmediatamente perdemos muchos tipos de materias primas y otros recursos naturales de manera definitiva; pero también afecta a las poblaciones silvestres de las plantas y animales que ahí habitaban. Los cuales, después del desmonte no encuentran sitios adecuados para establecerse y reproducirse, llegando incluso a situarse en listas de peligro de extinción.

La pérdida de la cubierta del bosque tropical también origina que la lluvia, cuando cae y escurre por el suelo, arrastre muchas más partículas de las que llevaba originalmente cuando el bosque estaba presente. En efecto, las hojas de los árboles disminuyen la velocidad de las gotas al llegar al suelo, lo que evita que éste se pierda con fuertes aguaceros y escurra por la superficie a gran velocidad, lo que podría ocasionar que los pequeños riachuelos desemboquen a los ríos o lagos cargados de sedimentos, volviéndolos más turbios, e incluso, azolvándolos, es decir, reduciendo su profundidad y, eventualmente, el volumen de agua que conducen, por la acumulación de partículas en su fondo.

Esta turbidez no sólo causa daños a las especies de plantas y animales que viven en los ríos y lagos, los cuales muchas veces requieren de agua transparente para realizar la fotosíntesis y para encontrar parejas, como es el caso de peces o ranas. También se disminuye la calidad del agua y afecta a las comunidades humanas que viven río abajo y que se abastecen de ella para uso y consumo.

Si seguimos el viaje por el cauce, encontramos un río cargado de sedimentos que se depositan en el mar sobre los corales y otros animales que habitan en los arrecifes. Esto causa que muchos de los corales no puedan obtener luz necesaria para sobrevivir, dejando sin refugio, ni alimento a los organismos de muchas especies de animales que dependen de ellos para sobrevivir, incluso a especies marinas de consumo humano. Con todo lo anterior se intenta ejemplificar cómo la pérdida de tan sólo unas cuantas hectáreas de bosque tropical puede repercutir en muchos de los elementos del ambiente, incluyéndonos a los humanos.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



32

Figura 1. Mapa con Clasificación de Regiones Naturales de México, realizado por CONABIO, 2010, y utilizado en el presente proyecto para definir las opciones de regiones naturales con las que los alumnos por equipos desean trabajar.

Tabla 3. Conformación de equipos base y secundarios, mediante el sistema de rejillas y de acuerdo a los intereses de cada alumno.

Áreas vs Problemática	Árida	Trópico Húmedo	Trópico Subhúmedo	Templado
Marginación y Agroecosistemas				
Urbanización y pérdida de grupos rurales y étnicos				
Tipos de Producción y Áreas Naturales Protegidas				
Sitios Prioritarios Terrestres y Megalópolis				

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



GRADO DE MARGINACIÓN

La marginación es un fenómeno estructural que se expresa en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios. En este contexto, la marginación se traduce en una precaria estructura de posibilidades y expone a la población a privaciones, riesgos y vulnerabilidad social.

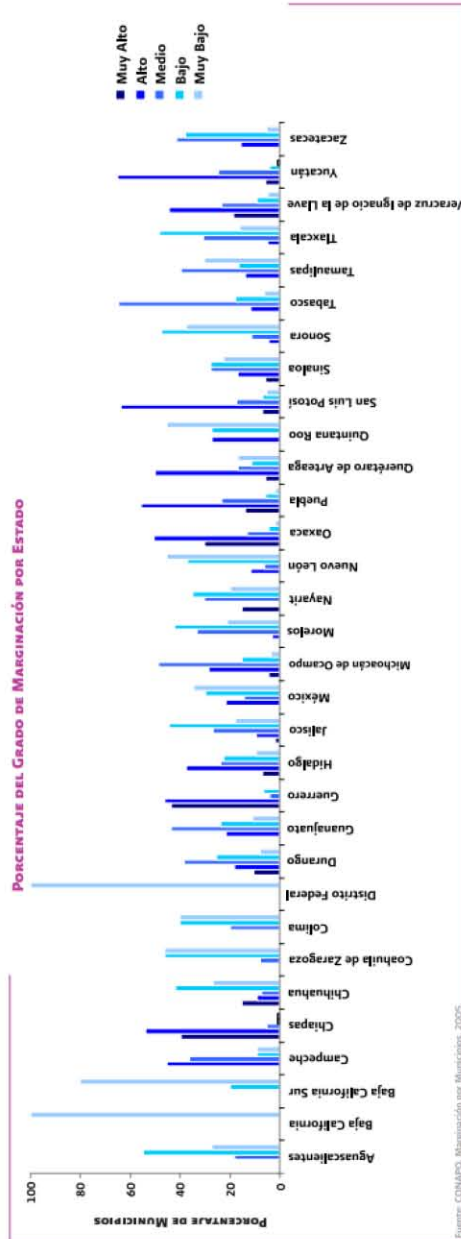
El índice de marginación resume el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con las características de las localidades pequeñas. Este índice se calcula integrando información sobre el nivel de analfabetismo, la proporción de la población sin primaria completa, vivienda sin agua entubada, servicios de drenaje y energía eléctrica, grado de hacinamiento, población que recibe dos o menos salarios mínimos y el tamaño de la localidad. Para facilitar la interpretación el grado de marginación se expresa en cinco categorías: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

México presenta una heterogeneidad muy marcada a nivel municipal de la marginación. 1251 municipios, donde habitan poco más de 17 millones de habitantes registran grados de marginación altos o muy altos. En contraste, 702 municipios, donde habitan 70.2 millones de personas, tienen grados de marginación bajo o muy bajo. 78.3% de la población que reside en municipios de alta y muy alta marginación se asienta en municipios predominantemente rurales. En contraste, 93% de la población que radica en municipios con baja o muy baja marginación habita en municipios urbanos. La mayor incidencia de marginación se alta y muy alta localiza en las partes más altas de la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre del Sur, así como buena parte de Chiapas y de la Península de Yucatán. Los estados que muestran fuerte presencia de marginación alta y muy alta son: Chiapas, Oaxaca y Guerrero.

Estos estados se caracterizan también por su alta proporción de población indígena, y por la dispersión de sus localidades. El estado de Chiapas tiene 47 municipios con marginación muy alta y 64 con alta marginación (en conjunto el 94% del total de sus municipios) en contraste con sólo 6 municipios con grados de marginación que van de media a baja y sólo uno –la capital Tuxtla Gutiérrez– con grado de marginación muy baja. 90% de los municipios de Guerrero y 81% de los de Oaxaca se encuentran en condiciones de alta y muy alta marginación.

Las cinco entidades con los menores porcentajes de población en localidades con alto y muy alto grado de marginación son el Distrito Federal (0.2%), Coahuila (1.1%), Aguascalientes (1.2%), Nuevo León (1.6%) y Colima (1.9%).

Fuente: CONAPO. Índices de Marginación, 2005. México, 2005.



Fuente: CONAPO. Marginación por Municipios, 2005.

Figura 2. Imagen con la información sobre el Grado de Marginación, significado y forma de medición, además del grado que presentan los diferentes estados de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

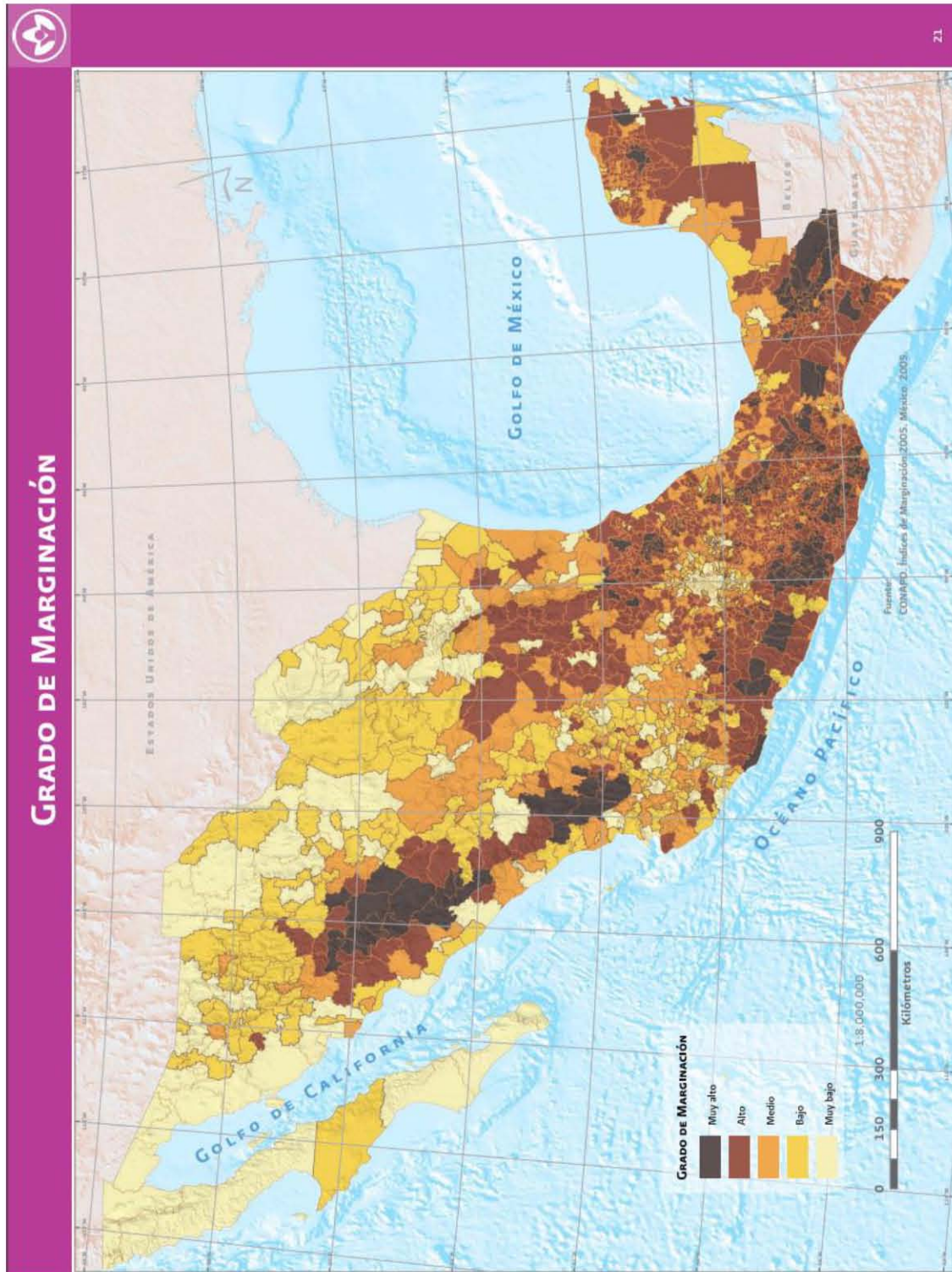


Figura 3. Mapa con los Grados de Marginación georeferenciados por comunidad en México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



AGROECOSISTEMAS

En una parte importante del territorio mexicano, las condiciones ambientales predominantes son propicias para las actividades agropecuarias, el relieve ablanda la calidad de los suelos y las características del clima limitan considerablemente la disponibilidad natural de zonas aptas para el desarrollo de sistemas productivos.

No obstante, una importante superficie de ecosistemas naturales se ha transformado en agroecosistemas, es decir, ecosistemas modificados y manipulados por el hombre que involucran a la agricultura y a la ganadería con la finalidad de obtener bienes, servicios y productos de consumo humano de interés para una localidad, o para su venta en el mercado. Para el año 2007, estos ecosistemas cubrían poco más de 45 millones de ha, es decir, cerca del 23% de la superficie nacional. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía establece los siguientes tipos de agroecosistemas:

AGRICULTURA DE HUMEDAD

Se practica en terrenos que se cultivan antes o después de la temporada de lluvias, aprovechando la humedad del suelo. Incluye los terrenos de zonas inundables o materiales amorfos que retienen agua y que aun en periodo de sequía presentan humedad, o bien aquellos que después de la temporada de lluvias soportan cultivos que desarrollan todo su ciclo, llamados comúnmente de invierno. Este tipo de agricultura se concentra en el centro del país, así como en los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, México y Veracruz.

AGRICULTURA DE RIEGO

No depende de la temporada de lluvias y la duración del cultivo puede ser de meses, años o décadas. Considera los diferentes sistemas de riego, por ejemplo, la aspersión, el goteo, el agua rodada por bombeo o gravedad. La mayor parte de la superficie agrícola de riego se localiza en el norte del país, pero también se encuentra en las zonas costeras y oceánicas, así como en el Altiplano Mexicano hasta las estribaciones del Sistema Volcánico Transversal.

AGRICULTURA DE TEMPORAL

Es aquella en la que los cultivos dependen del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener agua. Algunas superficies son sembradas de manera homogénea por un cultivo o más, pueden estar combinados con pastizales o agricultura de riego, en un mosaico complejo difícil de separar, pero siempre con la dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia. La agricultura de temporal se encuentra en casi todo el país y predomina en los estados de Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Jalisco, Zacatecas, Michoacán, Chiapas, Chihuahua y Puebla.

BOSQUE CULTIVADO

Es aquel que se establece mediante la plantación de diferentes especies arboladas, sobre todo en áreas que presentan una perturbación debido a las actividades humanas. Estas poblaciones se pueden considerar como bosques artificiales, ya que se componen de árboles de distintos géneros, por lo general, con especies exóticas, establecidas con diferentes fines, como el control de la erosión y la recreación. Los bosques cultivados se presentan en superficies pequeñas y dispersas principalmente en el Sistema Volcánico Transversal, en el sur de la Llanura Costera del Golfo y en el estado de Campeche.

PASTIZAL CULTIVADO

Este tipo de pastizales se introducen intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunos bosques de manejo. Generalmente forman parte de la agricultura de temporal. El tipo de cultivo y manejo depende de la topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia se presentan en declives pronunciados. Se localiza a lo largo de la llanura costera del Golfo de México, en el oeste de Campeche, Quintana Roo, norte de Yucatán, Sonora y en una faja dispersa y angosta desde el sur de Sinaloa hasta Chiapas.

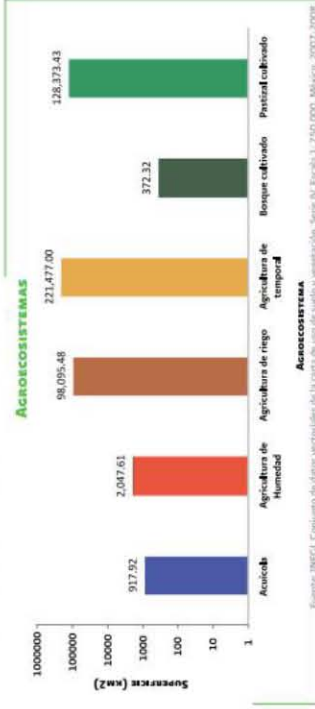
ACUÍCOLA

Se refiere al cultivo de animales y plantas en el agua. En esta actividad se incluyen peces, reptiles, anfibios, crustáceos, moluscos y algas. Su utilización puede ser para alimento, recreación, estudio, obtención de productos o para su conservación y protección. Incluye las siguientes instalaciones:

Piscifactorías: instalaciones para la producción de crías o de engorda de peces de estanques, jaulas o canales de corriente rápida.

Granjas acuícolas: instalaciones dedicadas a la producción de crustáceos como el camarón. Este agroecosistema se distribuye principalmente en una franja dispersa desde el sur de Sonora hasta Sinaloa, en áreas muy pequeñas en el noroeste y sur de la Península de Baja California y en los estados de Tamaulipas, Campeche y Yucatán.

Fuente: Conway, C. R. 1985. Agroecosystem Analysis. En: Agricultural Administration 20: 31-56.
 Bello, H. L. Producción de peces de agua dulce en México y su impacto en el desarrollo agrícola. Investigaciones Geográficas, UNAM No. 50, 2003, pp. 173-195.
 Guía para la interpretación cartográfica uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie II (INEGI). México, 2009.
 Sistema de información forestal (COMAFON) http://148.224.105.188:2222/pl/qual_gestor/



Fuente: INEGI. Conjunto de datos vectoriales de la parte de uso de suelo y vegetación, Serie IV, Escala 1:250 000. México, 2007-2009.



Foto: Dovanillo Rural. Fuente: SACAFRA.

Figura 4. Imagen con la información de los Agroecosistemas más redituables económica y ambientalmente, de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

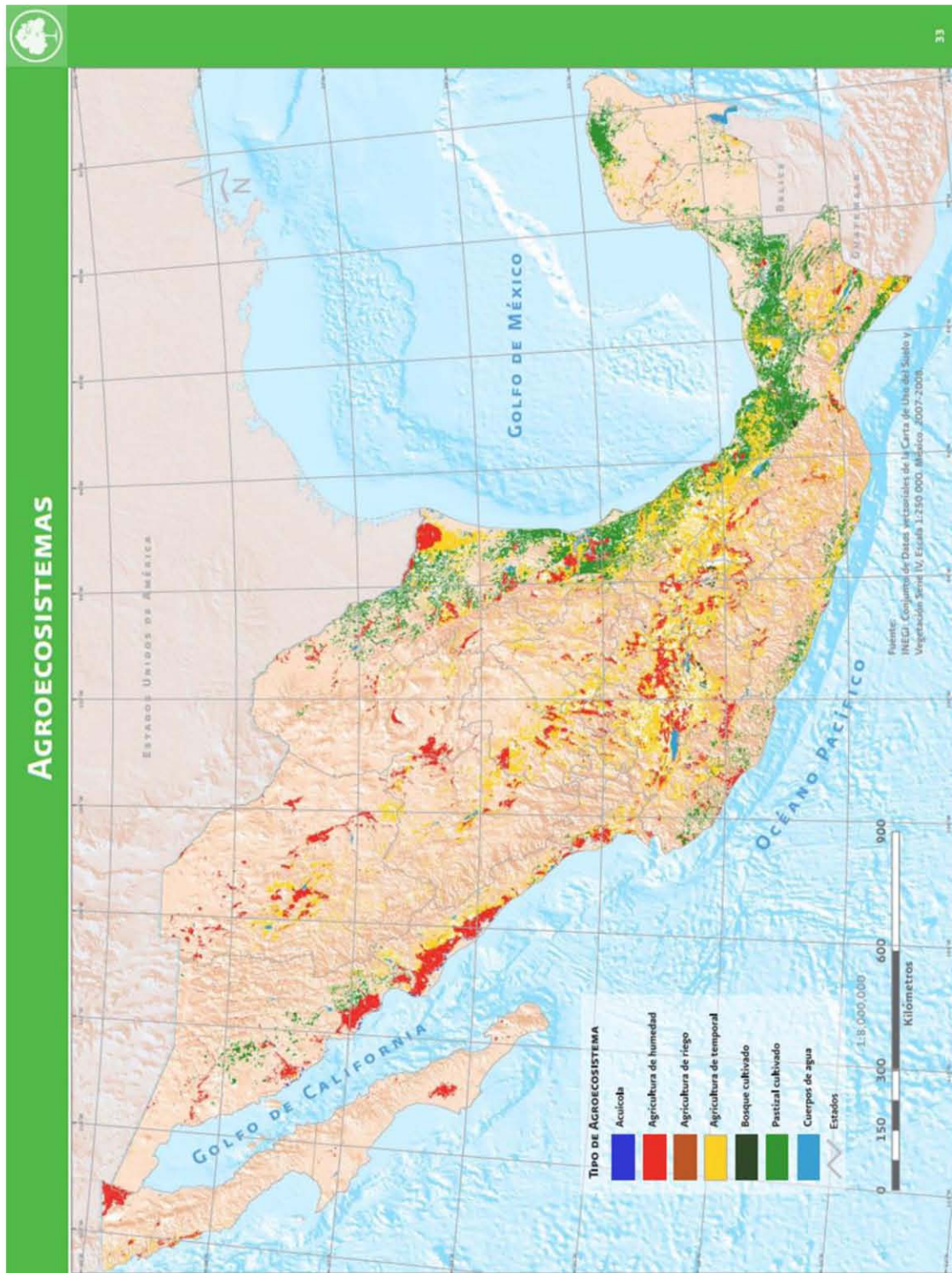


Figura 5. Mapa con los sitios georeferenciados en México, donde se han establecido agroecosistemas, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



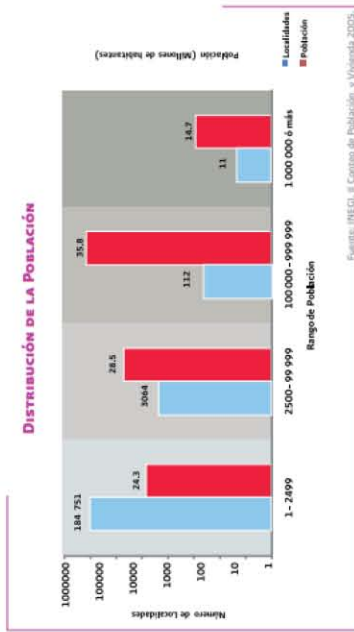
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

El México del siglo pasado experimentó un intenso proceso de urbanización, expresado en el aumento del tamaño y la proporción de la población que reside en zonas urbanas, y en la multiplicación del número y tamaño de sus ciudades.

En el país tradicionalmente se ha clasificado a la población en urbana y rural, según el tamaño de población de la localidad de residencia. Las localidades pueden ser de dos tipos: urbanas, con una población de 2500 o más habitantes; y las rurales, con menos de 2500 habitantes [INEGI. Censo de Población y Vivienda 2005].

En 1900, el país contaba con tan sólo 574 localidades de 2500 habitantes o más, donde residían 3.9 millones de personas, 28.5% del total. Para el periodo 1940-1980 se observó una transición acelerada al predominio urbano, pasando de 35.1 a 66.3%, lo que transformó a México en una nación predominantemente urbana. Para 1990, la población urbana alcanzó el 71.5% de la población nacional, y para el año 2005 esta cifra ya había llegado a 76.5%.

En el año 2005, siete entidades concentraban poco más de la mitad de la población total; el Estado de México registró 14 millones de habitantes; el Distrito Federal 8.7 millones; Veracruz de Ignacio de la Llave 7.1 millones; Jalisco 6.8 millones; Puebla, 5.4 millones; Guanajuato, 4.9 millones y Chiapas, 4.3 millones. En contraste, Baja California Sur (512 mil), Colima (568 mil), Campeche (755 mil) y Nayarit (950 mil) tenían menos de un millón de residentes.



Para facilitar la revisión de la distribución geográfica de la población en el país, se elaboraron cuatro mapas que muestran localidades con diferente tamaño de su población: uno de localidades Rurales de 1 a 2499 habitantes, y tres de localidades urbanas: de 2500 a 99 999 habitantes de 100 000 a 999 999 habitantes, y localidades de un millón o más de habitantes, respectivamente.

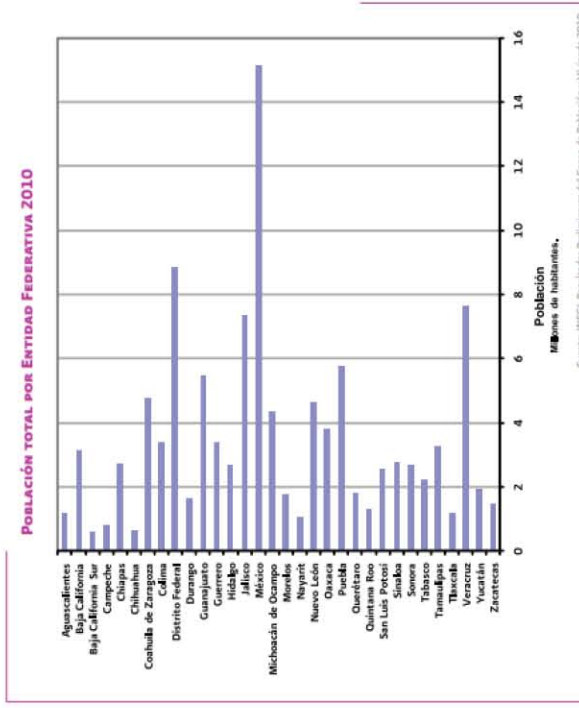
Las localidades rurales se distribuyen principalmente en el centro y sur del país. En la península de Yucatán, norte del país y la península de Baja California la densidad de localidades rurales es menor.

La mayor proporción de localidades de 2500 a 99 999 habitantes está en el centro del país que comprende los estados de Aguascalientes, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo,

Estado de México, Distrito Federal, Puebla y Tlaxcala. Los estados de Veracruz y Tabasco, presentan también un importante número de localidades dentro de este rango.

La distribución de las localidades de 100 000 a 999 999 habitantes, y localidades de 1 millón o más de habitantes se concentran principalmente en la conurbación de la cuenca de México, otros núcleos de población que destacan son: Veracruz, Jalapa, Puebla, Toluca y Morelia, Querétaro, Celaya, Salamanca y Guadaluajara. Esta zona está situada a lo largo de altas y pequeñas cuencas de la Sierra Volcánica Transversal y es, además, la zona industrial y comercial más importante del país y la región con mejores vías de comunicación.

Los resultados preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010 registran un 76.9% de población urbana, y las siete entidades con mayor número de habitantes siguen siendo Estado de México, que alcanzó los 15 millones de habitantes, el Distrito Federal 8.9 millones, Veracruz de Ignacio de la Llave 7.6 millones, Jalisco 7.3 millones, Puebla 5.8 millones, Guanajuato 5.5 millones y Chiapas 4.8 millones. Con respecto a las entidades con menos de un millón de habitantes, Baja California Sur registró 637 mil, Colima 650 mil y Campeche 822 mil.



Fuente: INEGI. Resultados Preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010.
 CONAPO. La Situación Demográfica de México 2009.
 INEGI. Estadísticas a Propósito del Día Mundial de la Población. México, 2007.
 INEGI. Atlas y Población. Sitio Web del INEGI en Internet: www.inegi.org.mx
 INEGI. Resultados Preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010.

Figura 6. Imagen con la información de la Distribución de la Población en México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

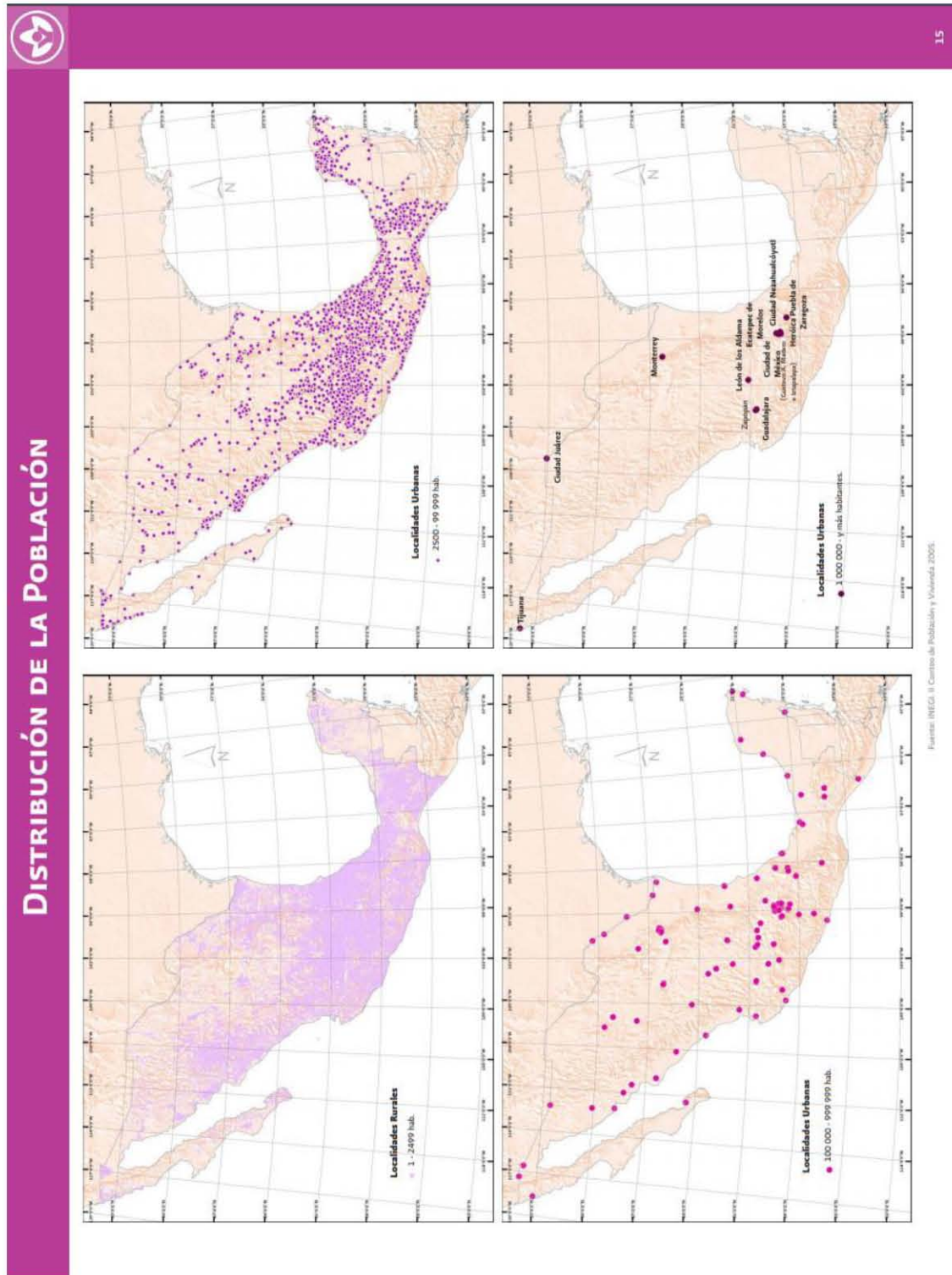


Figura 7. Mapas con la distribución de la población mexicana en sitios rurales y urbanos con diferentes escalas por número de habitantes, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

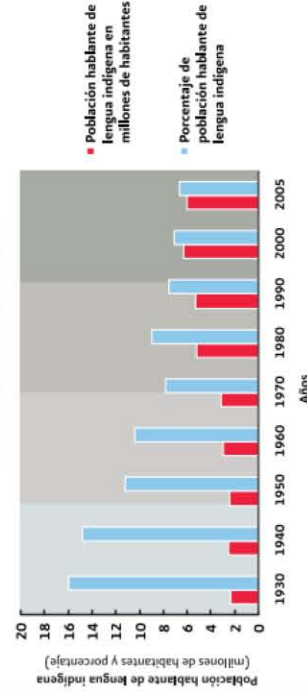


Las 20 lenguas indígenas más habladas en México y cantidad de hablantes de 5 años y más al 2005

Lenguas indígenas	Total	Hombres	Mujeres
Náhuatl	1 376 026	672 745	703 281
Maya	759 000	388 505	370 495
Lenguas mixtecas	423 216	199 850	223 366
Lenguas zapotecas	410 901	196 713	214 188
Tzeltal	371 730	185 666	186 064
Tzotzil	329 937	162 886	167 051
Otomí	239 850	115 034	124 816
Totonaca	230 930	113 041	117 889
Maratéco	206 559	99 708	106 851
Chol	185 299	92 789	92 510
Huasteco	149 532	75 584	73 948
Lenguas chinantecas	125 706	59 543	66 163
Mixe	115 824	55 315	60 509
Marzaha	111 840	51 963	59 877
Purépecha	105 556	50 079	55 477
Tlapaneco	98 573	47 689	50 884
Tarahumara	75 371	38 392	36 979
Zoque	54 004	27 145	26 859
Tojolabal	43 169	21 565	21 604
Chalino	42 791	20 277	22 514
Otras lenguas indígenas de México	554 474	284 089	270 385
Otras lenguas indígenas de América	914	486	428

INEGI, Cuentame de México. <http://cuentame.inegi.org.mx/publicacion/indigena>.

POBLACIÓN INDÍGENA 1930-2005



Fuentes: INEGI, Censos de Población y Vivienda, 1930-2000; INEGI, Centro de Población y Vivienda, 2005.

Nota: Se consideró a la población de 5 años y más.

POBLACIÓN INDÍGENA

México es uno de las áreas más diversas del planeta, tanto en términos biológicos como culturales, y son los pueblos indígenas los que le confieren en buena parte a país esta característica. Las poblaciones indígenas tienen usos y costumbres propias. Poseen formas particulares de comprender el mundo y de interactuar con él. Visten, comen, celebran sus festividades, conviven y nombran a sus propias autoridades, de acuerdo a esa concepción que tienen de la vida.

Existe una correspondencia entre biodiversidad y variación cultural a escala global (Harrison 1995: 163; Mathé 2001, 2005; Sutherland 2003), pero pocos países muestran una concordancia tan marcada como el nuestro (Tejedo et al. 2003). La correlación es evidente si se contabiliza el número de lenguas habladas en cada territorio, como una forma de cuantificar la diversidad cultural.

Siguiendo los criterios de clasificación del Ethnologue (Couden 2005), la base de datos más extensa disponible por ahora, la suma de las lenguas vivas de México nos ubica entre los cinco países más diversos del mundo.

En nuestro país las variantes lingüísticas que reconoce oficialmente el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), se encuentran en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 2008. El INALI catalogó la diversidad lingüística de los pueblos indígenas a partir de tres categorías: familia, agrupación y variante. El Catálogo reconoce la existencia de 11 familias y 68 agrupaciones en México.

Las 11 familias lingüísticas oficiales son:

- I. Álgebra.
- II. Yuto-nahua.
- III. Cochimil-yumana.
- IV. Seri.
- V. Oto-mangue.
- VI. Maya.
- VII. Totonaco-tepehua.
- VIII. Tarasca.
- IX. Mixe-zoque.
- X. Chontal de Oaxaca.
- XI. Huave.

Desde el primer censo de población, realizado en 1895 se ha registrado información sobre la lengua indígena. En los cuatro primeros censos la pregunta se formulaba para toda la población; a partir de 1930, se dirige a las personas de 5 y más años, considerando que para entonces la persona ya definió sus rasgos lingüísticos.

A nivel Nacional, los estados que presentan el mayor porcentaje de población indígena son Yucatán (53.15%), Oaxaca (44.93%), Quintana Roo (30.17%), Chiapas (29.39%) y Campeche (23.17%). El mayor número de población indígena se encuentra en Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Yucatán y Puebla. El Estado de México ocupa el sexto lugar en población indígena, sin embargo representa un porcentaje muy bajo de su población total, sólo el 5.8%.

Fuentes:
 INEGI, Población indígena en México, México, 2004.
 CONABIO, Capital natural de México. Vol. I. Conocimiento actual de la biodiversidad. México, 2008.
 INALI, Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales. Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geográficas. México, 2008.
 INEGI, Cuentame de México. <http://cuentame.inegi.org.mx/publicacion/indigena>



Figura 8. Imagen con la información de la Población Indígena de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

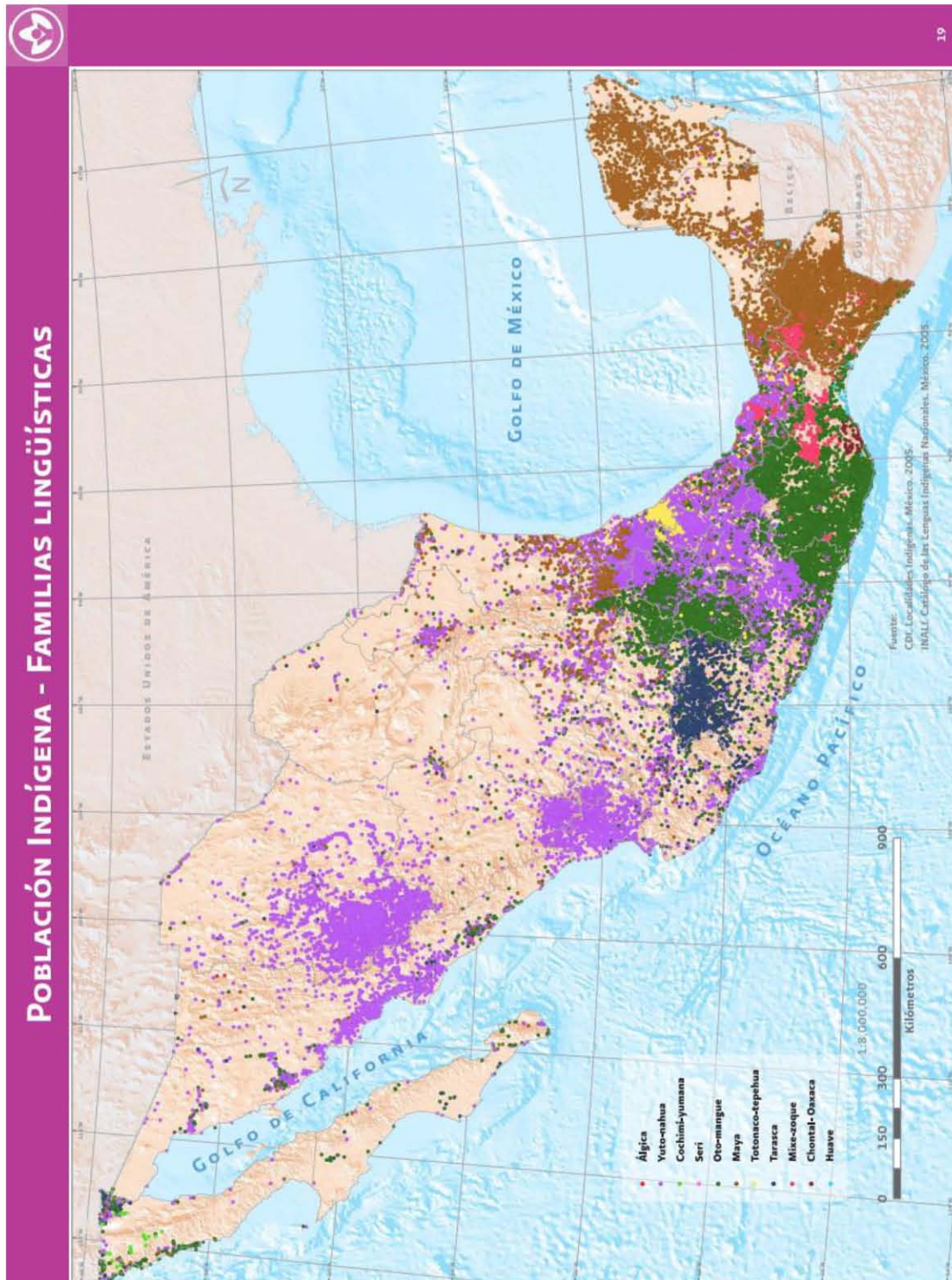


Figura 9. Mapa con la distribución de la población indígena en México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



ZONAS METROPOLITANAS	POBLACIÓN 2010
1. Zona metropolitana de Aguascalientes	932 208
2. Zona metropolitana de Tijuana	1 751 103
3. Zona metropolitana de México	9 346 145
4. Zona metropolitana de Luján	1 235 093
5. Zona metropolitana de Saltillo	813 098
6. Zona metropolitana de Ixtapa-Sancti Spiritus	317 314
7. Zona metropolitana de Pinar del Río	380 701
8. Zona metropolitana de Culiacán-Villa de Ahues	333 977
9. Zona metropolitana de Toluca	1 411 465
10. Zona metropolitana de Tuxtla Gutiérrez	640 881
11. Zona metropolitana de Chihuahua	1 328 017
12. Zona metropolitana de León	8 511 971
13. Zona metropolitana del Valle de México	20 137 152
14. Zona metropolitana de Ilo	1 009 717
15. Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	382 330
16. Zona metropolitana de Morelia-Uruapan	108 048
17. Zona metropolitana de Morelia-Uruapan	863 438
18. Zona metropolitana de Aguascalientes	512 380
19. Zona metropolitana de Toluca	239 575
20. Zona metropolitana de Toluca	205 848
21. Zona metropolitana de Cuernavaca	4 434 252
22. Zona metropolitana de Puerto Vallarta	379 934
23. Zona metropolitana de Oaxaca	141 365
24. Zona metropolitana de Toluca	1 846 602
25. Zona metropolitana de Morelia	808 822
26. Zona metropolitana de Zamora-Jacona	249 805
27. Zona metropolitana de La Piedad-Pedregal	249 854
28. Zona metropolitana de Cuernavaca	875 598
29. Zona metropolitana de Cuernavaca	434 153
30. Zona metropolitana de Toluca	429 161
31. Zona metropolitana de Morelia	4 080 370
32. Zona metropolitana de Oaxaca	593 522
33. Zona metropolitana de Toluca	101 343
34. Zona metropolitana de Puebla-Tehuacan	2 668 347
35. Zona metropolitana de Toluca	296 894
36. Zona metropolitana de Querétaro	1 097 028
37. Zona metropolitana de Cancun	676 238
38. Zona metropolitana de San Luis Potosí-Saltillo de Guadalupe-Sláhuiz	1 040 822
39. Zona metropolitana de Morelia-Cuadral Fernández	135 423
40. Zona metropolitana de Guaymas	203 442
41. Zona metropolitana de Villahermosa	755 416
42. Zona metropolitana de Tampico	858 620
43. Zona metropolitana de Reynosa-Río Bravo	725 793
44. Zona metropolitana de Matamoros	493 308
45. Zona metropolitana de Nuevo Laredo	384 018
46. Zona metropolitana de Tlaxcala-Apizaco	499 504
47. Zona metropolitana de Veracruz	801 122
48. Zona metropolitana de Alajuela	666 268
49. Zona metropolitana de Proza Rica	513 308
50. Zona metropolitana de Oaxaca	410 372
51. Zona metropolitana de Minatitlán	356 020
52. Zona metropolitana de Contreras	347 223
53. Zona metropolitana de Córdoba	315 996
54. Zona metropolitana de Acapulcan	112 999
55. Zona metropolitana de Mérida	970 495
56. Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	298 143

Fuente: INEGI. Resultados Preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010.

ZONAS METROPOLITANAS

Se define como zona metropolitana al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 000 o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contiene, incorporando como parte de sí misma o de sus áreas directas a municipios vecinos predominantemente urbanos con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica (CONAPO, 2005). Adicionalmente, se definen como zonas metropolitanas todos aquellos municipios que contienen una ciudad de un millón o más de habitantes, así como aquellos con ciudades de 250 000 o más habitantes que comparten procesos de conurbación con ciudades de Estados Unidos de América.

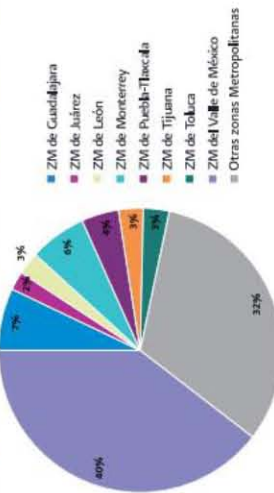
La delimitación de las zonas metropolitanas ha estado a cargo del Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Para 2005 se tenían identificadas en el país 56 zonas metropolitanas, que se agruparon en cuatro grupos de acuerdo a la delimitación de los Municipios Centrales. El primer grupo corresponde a los municipios que comparten una conurbación intermunicipal, cuya población en conjunto asciende a 50 000 o más habitantes; en este grupo se encuentra Morelia, Tehuacan, Toluca, San Martín Texmelucan y Tlaxcala. El segundo grupo corresponde a municipios con localidades de 50 000 o más habitantes que muestran un alto grado de integración física y funcional con municipios vecinos predominantemente urbanos como Tijuana y Guaymas. El tercer grupo comprende ciudades de un millón o más habitantes, en esta categoría están la Zona Metropolitana del Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Ciudad Juárez y León. En el cuarto grupo están los municipios con ciudades que forman parte de una zona metropolitana transfronteriza, con 250 000 o más habitantes) como Mexicali, Reynosa-Río Bravo, Matamoros y Nuevo Laredo (CONAPO, 2005).

Los Resultados Preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, muestran que las cinco zonas metropolitanas mayores concentran 29.5% de la población del país: la del Valle de México (20.1 millones), la de Guadalajara (4.4 millones), la de Monterrey (4.1 millones), la de Puebla-Tlaxcala (2.7 millones) y la de Toluca (1.8 millones). Asimismo, nueve municipios y dos delegaciones registraron cada uno, más de un millón de residentes; la delegación Iztapalapa (en el Distrito Federal) concentra 1.8 millones de personas, el municipio de Tijuana, Baja California, 1.6 millones y Ecatepec de Morelos, México, 1.7 millones.

Fuente: CONAPO (2005) Delimitación de las Zonas Metropolitanas, México. INEGI. Resultados Preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010.

PROCENTAJE DE LA POBLACIÓN EN LAS PRINCIPALES ZONAS METROPOLITANAS



Fuente: INEGI. Resultados Preliminares del Censo de Población y Vivienda 2010.



Figura 10. Imagen con la información de las Zonas Metropolitanas de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

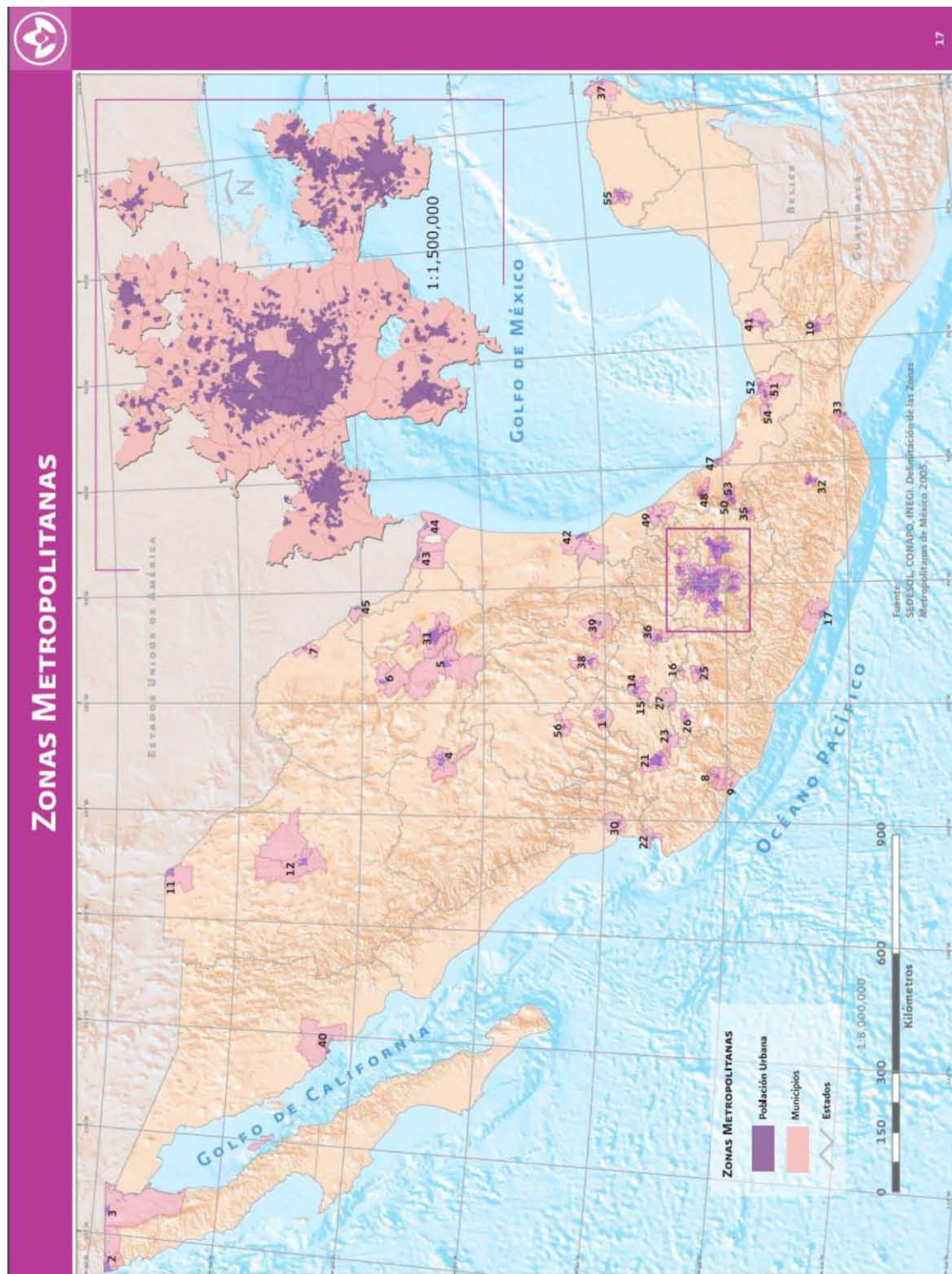


Figura 11. Mapa con las Zonas Metropolitanas de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)

La creación de las ANP es una de las principales estrategias de conservación de la biodiversidad a nivel global. Son porciones terrestres o acuáticas (ya sean continentales o marinas) representativas de diversos ecosistemas, en donde el ambiente original puede no haber sido alterado significativamente por la actividad humana, y que proporcionan servicios ambientales de diversos tipos; incluso pueden albergar recursos naturales importantes o especies de importancia ecológica, económica y/o cultural.

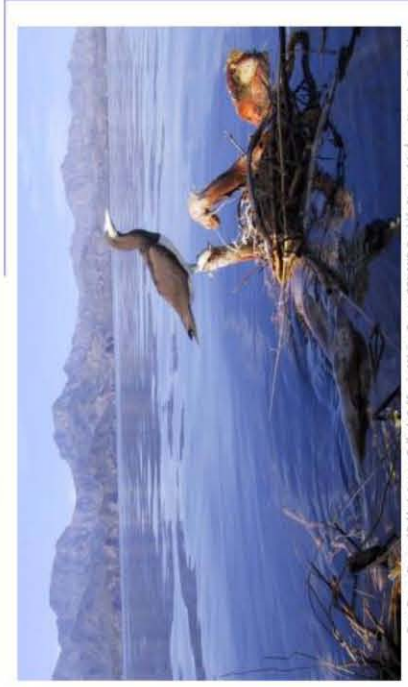
A mayo de 2010, el número total de Áreas Naturales Protegidas en el país era de 174, que cubrían una superficie de 25 384 818 ha, es decir, alrededor del 12.9% del territorio nacional. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LCEEPA) las clasifica en seis categorías de manejo:

- 1) Parques Nacionales (PN).** Son áreas con uno o más ecosistemas, con belleza escénica, valor científico, educativo, recreativo e histórico. Aunque los Parques Nacionales son las ANP más numerosas en México (con 67 áreas decretadas y una extensión de 1 482 489 ha) cubren tan sólo el 0.75 % de la superficie del territorio nacional. Esta categoría incluye una gran variedad de áreas protegidas, desde los parques marinos Arrecifes de Cozumel, en Cancún, áreas bien conservadas en las que se realizan labores de investigación con acceso restringido, como Isla Isabel, en Nayarit, hasta áreas situadas dentro de zonas urbanas que han perdido gran parte de su cubierta vegetal original y funcionan como centros de recreación, como Cumbres del Ajusco en el Distrito Federal.
- 2) Reservas de Biosfera (RB).** Se consideran como espacios geográficos representativos de uno o más ecosistemas no alterados por el hombre o que requieren ser preservados y restaurados. Habitan en ellas especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Las 41 RB existentes ocupan la mayor superficie relativa de las áreas naturales protegidas con 6.44 %, respecto al territorio nacional.
- 3) Áreas de Protección de Flora y Fauna (APFF).** Son áreas que contienen los hábitats de cuya preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres. Las 35 APFF ocupan el segundo lugar en cuanto a superficie protegida en el país, con 3.38 %, respecto al territorio nacional. Representan después de las RB una de las áreas más restringidas en cuanto a las actividades que pueden realizarse; abarcan exclusivamente las relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies, así como las relativas a educación y difusión en la materia. Las APFF más grandes son Valle de los Cirios, Baja California (2 521 776 ha), Laguna de Términos, Campeche (706 148 ha) y Laguna Madre y Delta del Río Bravo, ubicados al norte del estado de Tamaulipas con una superficie de 572 807 ha.
- 4) Áreas de Protección de los Recursos Naturales (APRN).** Son áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal. Hasta mayo de 2010 se contaba con 8 APRN que, en conjunto, tienen una superficie total de 4 400 078 ha.
- 5) Monumentos Naturales (MN).** Son áreas que contienen uno o varios elementos naturales o vestigios arqueológicos, que por su carácter único, valor estético, histórico o científico, se incorporan a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo. La categoría (MN) incluye sólo cinco áreas: Bonampak, superficie 4357 ha y Yachilán con una superficie de 2621 ha, en el estado de Chiapas, Yagul (1 076 ha) en Oaxaca, Cerro de la Silla, con una superficie de 6039 ha, en Nuevo León, y Río Bravo del Norte (2175 ha) en Chihuahua y Coahuila.

6) Santuarios (S). Son áreas establecidas por la considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies, subespecies o hábitats de distribución restringida. Abarcan cañadas, grutas, cavernas, cenotes, entre otras formaciones geológicas que requieren ser preservadas o protegidas. De los 18 santuarios que existen (apenas el 0.07% de la superficie nacional), 10 corresponden a playas, uno a las islas (en la Bahía de Chamela, Jalisco) y otro a las ventillas hidrotermales de la Cuenca de Guaymas y de la Donnal del Pacífico Oriental, localizadas en el Golfo de California y en el Pacífico Norte, respectivamente.

Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
41	Reservas de la Biosfera	12 652 787	6.44
67	Parques Nacionales	1 482 489	0.75
5	Monumentos Naturales	16 268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4 400 078	2.26
35	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6 646 942	3.38
18	Santuarios	146 254	0.07
174		25 384 818	12.92

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/



Fuente: Parque Nacional Bahía de los Cochinos, Golfo de California, México. Fuente: CONANP, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
 Fuente: LCEEPA, 1988, Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México: Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988.
 Con modificaciones publicadas en el D.O.F. 6 de abril de 2010.
 VILLALDOROS, Ileana. Áreas naturales protegidas: instrumento estratégico para la conservación de la biodiversidad. Carta Ecológica 2000.
 TOLEDO, Víctor M. Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia biogeográfica? Carta Ecológica 2003.
http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/index.php



Figura 12. Imagen con la información de las Áreas Naturales Protegidas de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

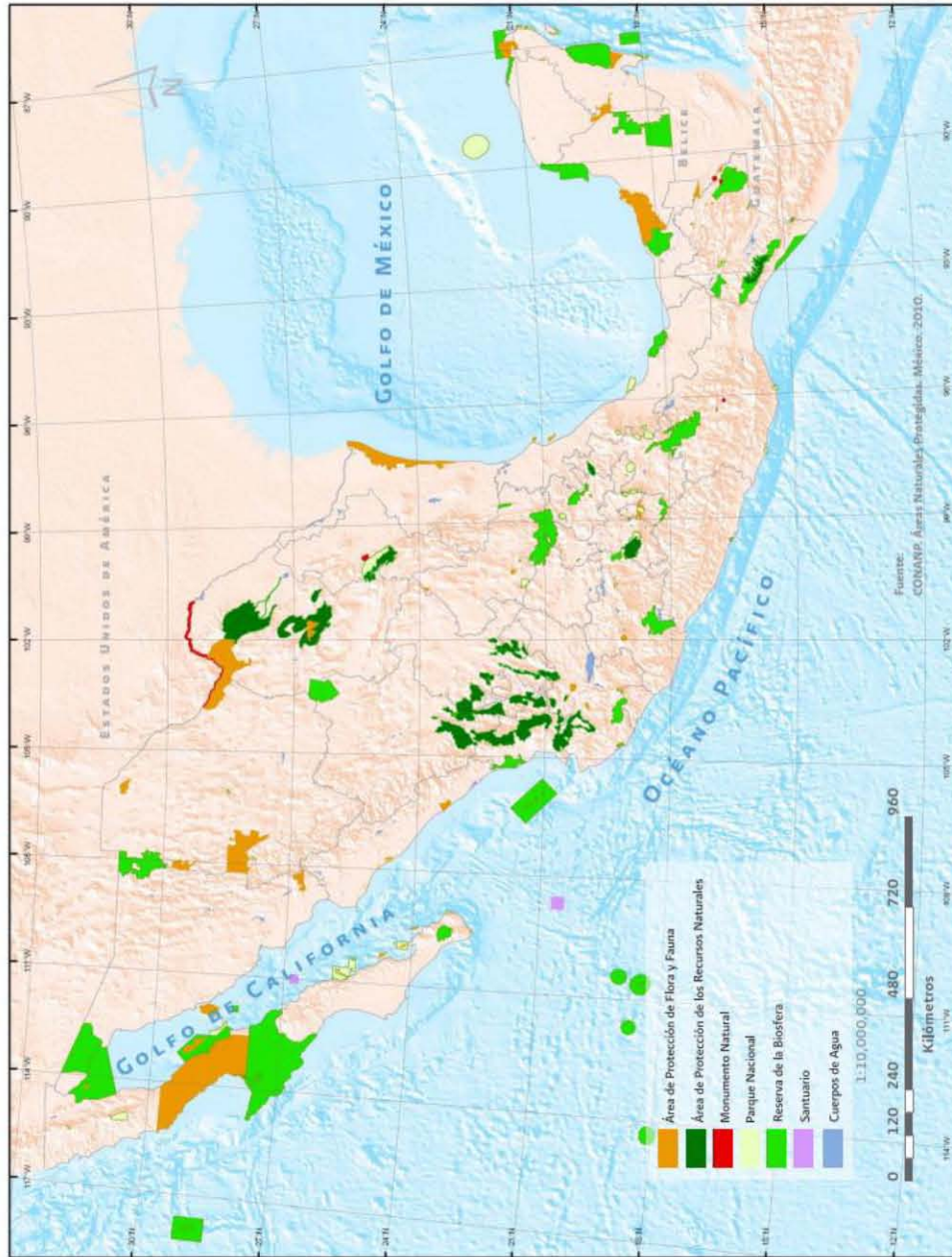


Figura 13. Mapa con las Áreas Naturales Protegidas de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



SITIOS PRIORITARIOS TERRESTRES

México pertenece a uno de los países llamados megadiversos; alberga según algunas estimaciones alrededor del 12% de las especies del planeta, por lo que la planificación de la conservación de su biodiversidad terrestre es fundamental.

Los sitios prioritarios son lugares que enfrentan una alta amenaza a la biodiversidad debido a los elevados índices de deforestación y degradación ambiental. Frecuentemente también se presenta tráfico de especies, contaminación y especies invasoras, todo lo cual repercute en la extinción de gran número de especies nativas. La Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), definió los sitios prioritarios para la biodiversidad empleando datos respecto al número de especies, las comunidades ecológicas presentes y los principales factores que las amenazan. Los sitios también se clasificaron en: prioridad alta, media y baja. La unidad de resolución empleada fue de 256 km². El mapa que se presenta constituye los primeros y más importantes resultados de la identificación de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad terrestre publicados hasta 2008.

Los sitios prioritarios terrestres cubren 594 894 km² (es decir, 30.36% de la superficie nacional), con una superficie protegida en Área Naturales Protegidas (federales, estatales y municipales) que equivale a 3.92% de la superficie continental del país. Los sitios de prioridad extrema cubren 2.18% de la superficie continental, este porcentaje incrementa a 30.6% si se adicionan los sitios de prioridad alta y media. Es importante considerar que, aunque en el mapa son evidentes amplias regiones en donde aparentemente no hay ningún sitio considerado como prioritario, en algunas de ellas existen áreas naturales protegidas.

De los 2414 puntos de sitios prioritarios, 1145 pertenecen a una clasificación alta en prioridad de atención, que se observan en mayor concentración hacia el norte de la península de Baja California. En la Península de Yucatán, la concentración de sitios prioritarios es de mediana prioridad con 1090 sitios prioritarios. Los 176 sitios de prioridad extrema se encuentran distribuidos de forma homogénea en todo el territorio nacional.

Fuente: CONABIO. Compilación (2007). Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre en México: especies y espacios. CONABIO, México.



Foto: Paraisos de Cortés, Tabasco, México. Fuente: CONABIO.



Foto: Piza Abel, Cuernavaca, Cuahuila, México. Fuente: Gobierno del Estado de Cuahuila. <https://www.cuahuila.gob.mx>.

66

Figura 14. Imagen con la información de los Sitios Prioritarios Terrestres de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

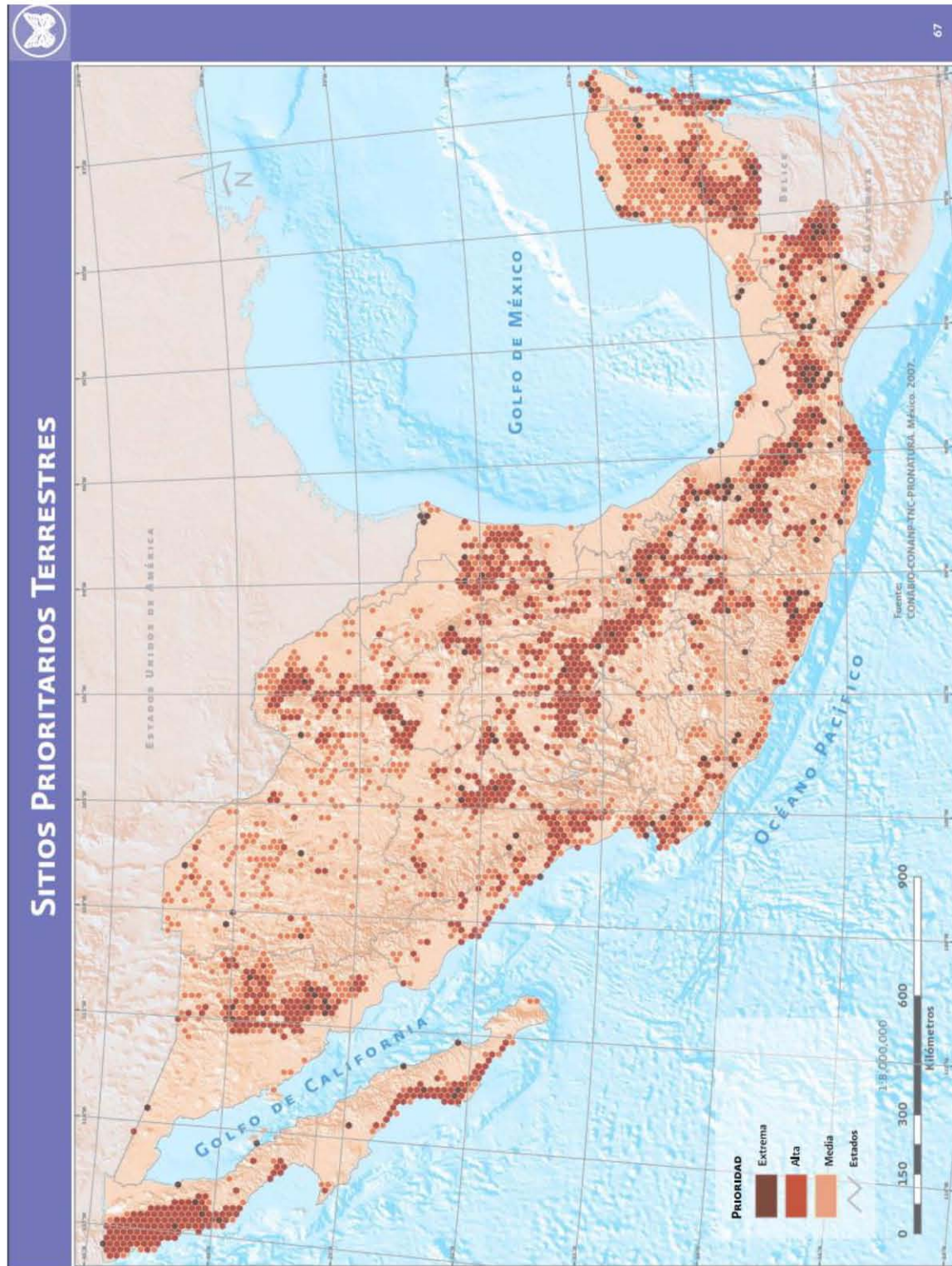


Figura 15. Mapa con los Sitios Prioritarios Terrestres de México, tomada de Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

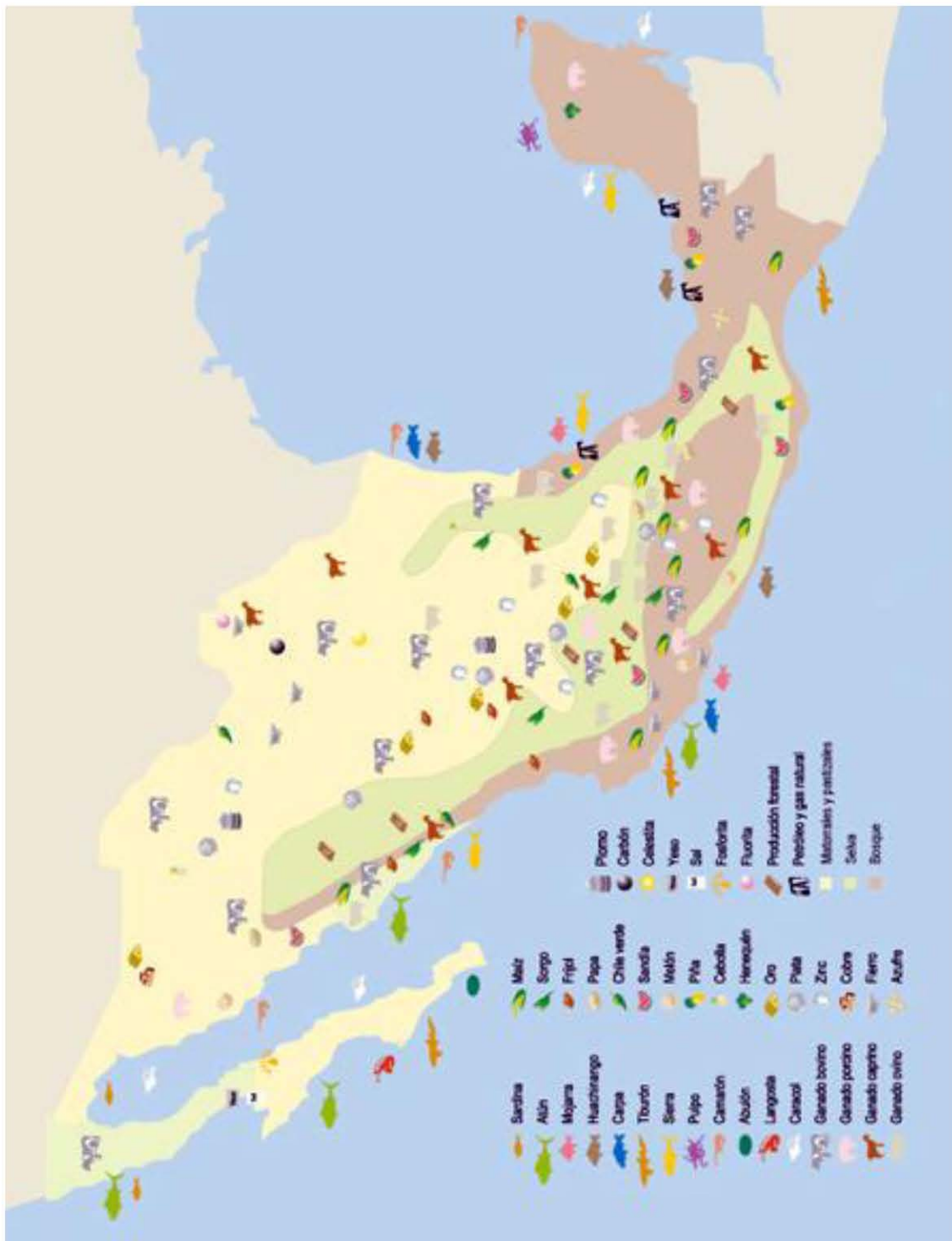


Figura 16. Mapa con la distribución de actividades de producción primaria en México, tomada de: Libro de texto Ciencias Naturales 4° grado, SEP, México, 1997,página 159; Dirección General de Minas, Secretaría de Economía; Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) 2005 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Secuencia Didáctica 3

Al terminar la clase se espera que el alumno:

- ✓ Explique ejemplos de factores sociales y económicos que fomentan o incrementan problemas ambientales, mediante lectura de textos, interpretación de mapas y gráficas, organización gráfica de la información y exposición oral, por equipos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Conceptuales:	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los endemismos de nuestro país en el nivel biogeográfico y ecológico.• Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.• Identifica acciones para la conservación de la biodiversidad de México.
Procedimentales:	<ul style="list-style-type: none">• Aprende a reconocer la información más importante y resaltarla en un portafolio de evidencias• Por equipo aprenden a consensar opiniones para generar soluciones globales
Actitudinal-valorales:	<ul style="list-style-type: none">• Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades que contribuyan a la comprensión de la importancia de la biodiversidad.• Aplica habilidades, actitudes y valores para llevar a cabo la investigación previamente diseñada sobre alguno de los temas del curso.• Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Endemismos
- Problemática ambiental
- Conservación de la biodiversidad de México.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

- | | |
|----------------------|---|
| Apertura
(20 min) | <ul style="list-style-type: none">• Realización de Mapa Mental, por equipos transcriben a un rotafolio o en el pizarrón el mapa mental donde se describen ejemplos de los impactos reales que tienen los problemas sociales-económicos en el ambiente natural de cada región (20 minutos). |
|----------------------|---|

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



- | | |
|-------------------------|--|
| Desarrollo.
(80 min) | <ul style="list-style-type: none">• Cada equipo secundario realiza la Exposición del Tema Social-Económico a sus compañeros el tema social-económico que eligieron analizar, mediante un ejemplo y con todos los datos solicitados, además de una propuesta de solución que englobe todos los datos que ellos mismos plantean en su mapa mental (15 minutos por equipo secundario más 5 minutos de preguntas o discusión del resto del grupo, para los cuatro equipos se deben concluir las exposiciones en 80 minutos)• El profesor, la clase y el propio equipo expositor, evalúan la exposición, por medio de la Rúbrica de la Presentación de un Tema Social-Económico. |
| Cierre
(20 min) | <ul style="list-style-type: none">• Se reúnen los alumnos en los equipos base y comentan con sus compañeros los expertos de cada tema los impactos que puedan tener los problemas social-económicos en las Regiones Naturales de México y su experiencia en los equipos secundarios. |

TIEMPO ESTIMADO: 120 min.

ACTIVIDADES

- Mapa Mental
- Exposición del Tema Social-Económico
- Evaluación de la Presentación de un Tema Social-Económico
- Aportes de equipos secundarios a equipos base en el Sistema de Rejillas

EVALUACIÓN

Formativa: Rúbrica del Mapa Mental

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tema II: Biodiversidad de México

Objetivo: Que el alumno explique ejemplos de factores sociales y económicos que fomentan o incrementan problemas ambientales, mediante lectura de textos, interpretación de mapas y gráficas, organización gráfica de la información y exposición oral, por equipos.

Institución: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.	Programa: Biología IV	Unidad: ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?	Secuencia Didáctica: 3/6	Fecha de aplicación:
--	-----------------------	--	--------------------------	----------------------

Contenidos:
Endemismos, Problemática Ambiental y Conservación de la Biodiversidad de México

Estrategia:
• “Modelo de Cumbre de la Tierra” para valorar la biodiversidad de México y analizar su Problemática Ambiental

Actividad 1 Inicio	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Elaboración de Mapa Mental	• Procedimental	• Mapa Mental	• Elaboración de Mapa Mental 20”	• Trabajo Colaborativo (F)
Actividad 2 Desarrollo	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Exposición del Mapa Mental realizado con el análisis de un problema social-económico que genera impactos en el ambiente y la propuesta de una posible solución	• Declarativo • Procedimental • Actitudinal	• Rotafolio • Pizarrón • Plumones	• Exposiciones 15” + Preguntas 05” por equipo. Total 80”	• Rúbrica de exposición de temas sociales-económicos (S)
Actividad 3 Cierre	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Organización de Equipos Base y socialización de lo aprendido en los equipos secundarios	• Procedimental	• Sistema de Rejilla	• Organización de equipos base 20”	• Trabajo Colaborativo (F)

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Rubrica 1. Rúbrica para evaluación de la exposición del tema social realizado por los equipos secundarios.

Elementos a evaluar	Calificación			
	10	9	7	5
Dominio del Problema Central	Demuestran un excelente conocimiento del Problema Central.	Demuestran un buen conocimiento del Problema Central.	No parecen conocer muy bien el Problema Central.	No entendieron el Problema Central.
Ubicación	Contextualiza el Problema Central de forma clara a las 3 vertientes ambientales (Ecológica, Social y Económica) del lugar donde se ubica.	Contextualiza el Problema Central de forma clara, con al menos una de las 3 vertientes ambientales (Ecológica, Social y Económica) del lugar donde se ubica	Realiza una contextualización vaga del Problema Central, pero no queda clara la relación con ninguna de las vertientes ambientales	No contextualizó el Problema Central con ninguna vertiente ambiental
Factores Bióticos y Abióticos afectados	Realiza una explicación clara de los factores bióticos y abióticos afectados, y da ejemplos concretos: Factores Bióticos 4 de 5 reinos (Animal, Plantae, Fungy, Monera y Protista) Factores Abióticos 2 de 3 entornos (Suelo, Agua, Aire)	Realiza una explicación clara de los factores bióticos y abióticos afectados, y da ejemplos concretos: Factores Bióticos 2 de 5 reinos (Animal, Plantae, Fungy, Monera y Protista) Factores Abióticos 1 de 3 entornos (Suelo, Agua, Aire)	Realiza una explicación vaga de los factores bióticos y abióticos sin mencionar ejemplos concretos	No comprende los conceptos de Factores bióticos y abióticos de un Ecosistema.
Poblaciones Humanas afectadas	Realiza una explicación clara de cómo el Problema Central afecta a las poblaciones humanas, y da al menos 2 ejemplos concretos: ✓ Población Urbana ✓ Población Rural ✓ Población Indígena	Realiza una explicación clara de cómo el Problema Central afecta a las poblaciones humanas, y da al menos 1 ejemplo concreto: ✓ Población Urbana ✓ Población Rural ✓ Población Indígena	Realiza una explicación vaga de cómo el Problema Central afecta a alguna población humana, sin aclarar las características de la población	No reconoce afectación alguna que el Problema Central pueda tener en alguna población humana
Planteamiento de la Solución	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal son usados para tratar de generar un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia, pero parecen no lograrlo.	Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No generan mucho interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.
Equipo:	Evaluador:	Calif.: <u> </u> X /50 =		
Nombre de los Participantes del Equipo Secundario:				

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Secuencia Didáctica 4

Al terminar la clase se espera que el alumno:

- ✓ Interprete las implicaciones ambientales, que tiene la forma de producción que sustenta actualmente a la economía.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Conceptuales:	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.• Identifica acciones para la conservación de la biodiversidad de México.
Procedimentales:	<ul style="list-style-type: none">• Aprende a realizar esquemas mentales que le permite priorizar la información• Por equipo aprenden a consensar opiniones para generar soluciones globales y representativas
Actitudinal-valorales:	<ul style="list-style-type: none">• Aplica habilidades, actitudes y valores para llevar a cabo la investigación previamente diseñada sobre alguno de los temas del curso.• Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo.

52

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Problemática ambiental
- Conservación de la biodiversidad de México.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Apertura (20 min)	<ul style="list-style-type: none">• Se realiza la Lectura Comentada, sobre los acuerdos generados en cada una de las Cumbres de la Tierra (20 minutos).
Desarrollo. (65 min)	<ul style="list-style-type: none">• Se proyecta el video la Historia de las Cosas de Annie Leonard, puesto en línea el 04/12/2007, producido por Free Range Studios, Erica Priggen (25 minutos).• Discusión sobre el video (20 minutos).• Realizar un esquema de similitudes y diferencias entre lo planteado en la lectura y en el video, sobre el origen social-económico de los problemas ambientales (20 minutos)

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Cierre
(30min)

- Por persona comentan ¿Qué han aprendido? Sobre el origen social-económico de los problemas ambientales, esto se lleva a cabo en plenaria (30 minutos).

TIEMPO ESTIMADO: 115 min.

ACTIVIDADES

- Lectura Comentada
- Proyección del video
- Discusión del origen social-económico de los problemas ambientales
- Esquema en el pizarrón
- Por persona responden a: ¿Qué he aprendido?

TAREA

Por equipo:

- Buscar noticias con algún problema ambiental que se haya suscitado recientemente en la región natural que le corresponda a cada equipo base

EVALUACIÓN

Formativa: Participación Verbal

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tema II: Biodiversidad de México

- ✓ Objetivo: Que el alumno interprete las implicaciones ambientales, que tiene la forma de producción que sustenta actualmente a la economía.

Institución: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.	Programa: Biología IV	Unidad: ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?	Secuencia Didáctica: 4/6	Fecha de aplicación:
--	-----------------------	--	--------------------------	----------------------

Contenidos:
Problemática Ambiental y Conservación de la Biodiversidad de México

- Estrategia:
• “Modelo de Cumbre de la Tierra” para valorar la biodiversidad de México y analizar su Problemática Ambiental

Actividad 1 Inicio	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Lectura Compartida sobre las reuniones internacionales conocidas como: Cumbres de la Tierra	• Procedimental • Actitudinal	• Lectura	• Lectura Comentada 20”	• Participación verba (F)
Actividad 2 Desarrollo	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Se revisa el Video “La historia de las cosas” https://youtu.be/ykfp1WvVqAY	• Declarativo • Actitudinal	• Video	• Video 25” • Discusión de temas centrales 20” • Esquema 20”	• Participación verbal (F)
Actividad 3 Cierre	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Por persona responden a la pregunta: ¿Qué he aprendido? Sobre el origen social-económico de los problemas ambientales, en planaria	• Declarativo • Procedimental • Actitudinal	• Discusión grupal	• Discusión grupal y con el profesor 30”	• Participación verbal (F)

Lectura Compartida y Comentada

Modificada de:
**Hitos Ambientales. Planeta.
Comisión Nacional para el Conocimiento
y Uso de la Biodiversidad.
Biodiversidad Mexicana**

<https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/hitosamb.html>

Cumbres de la Tierra

Las Conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo también conocidas como Cumbres de la Tierra, fueron reuniones internacionales con la finalidad de organizar acciones que detuvieran los impactos negativos que se observaban en el ambiente.

En Estocolmo, Suecia del 5 al 16 de junio de 1972, se reunieron los gobiernos en la conferencia sobre medio ambiente humano de la ONU con el objeto de debatir los problemas ambientales a escala planetaria; se decidió programar las reuniones cada diez años para realizar un seguimiento del ambiente y analizar el impacto que sobre él pueda conllevar el desarrollo, pero que fuera a una escala observable. En la asamblea se acordó determinar los principios básicos sobre problemas medio ambientales, así como la forma de resolverlos y las obligaciones de Países e individuos sobre el tema.

En Nairobi, Kenya (1982), se celebró la Conferencia que se convirtiera en la Cumbre Oficial de la Tierra. Las múltiples divergencias suscitadas, así como la circunstancia de que se reunían durante la Guerra Fría, hizo fracasar cualquier acuerdo. También en 1982, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó la Carta Mundial de la Naturaleza, en donde se acepta que el deterioro de los sistemas naturales y el abuso de los recursos naturales debilitan las estructuras económicas, sociales y políticas de la sociedad. Se menciona, también, que los beneficios a largo plazo que se pueden obtener de la naturaleza dependen de la protección de los procesos ecológicos y de la supervivencia de las diversas formas de vida, por lo que se debe impedir su explotación excesiva y la destrucción de los hábitats naturales. La carta establece la necesidad de promover a nivel internacional la protección de la naturaleza.

En 1987, en el informe anual de la Comisión Brundtland, se formaliza el concepto de **“desarrollo sostenible”**. A partir de ese momento se maneja ese término por doquier en todos los ámbitos, desde la propia ONU, pasando por los organismos gubernamentales, internacionales, empresariales, etc.

La Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, Brasil (1992), en esta cumbre los líderes mundiales adoptaron el plan conocido como Agenda 21, un ambicioso programa de acción para el desarrollo sostenible global. Sus grandes áreas de actuación eran básicamente la lucha contra el cambio climático, la protección de la biodiversidad, y la eliminación de las sustancias tóxicas emitidas.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



En Berlín (1995) 160 países firmaron un documento que establecía la voluntad de reducir los gases que causan el efecto invernadero. En esta reunión, aunque se consiguió una declaración de intenciones, no se fraguaron compromisos para combatir el problema.

Al año siguiente (1996) en la reunión de Ginebra, delegados de 150 países asumieron que la causa del cambio climático radicaba en las actividades humanas, tras ser debatido un informe encargado a un comité intergubernamental. Lo cual, fue un gran avance, pues se logró un acuerdo vinculante a todos los países firmantes para que durante el periodo del 2008 al 2012, se redujeran las emisiones de los seis gases que más potenciaban el efecto invernadero en un 5.2% con respecto a 1990. Se adoptaba así el primer Protocolo que desarrollaba el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

A pesar del acuerdo adoptado, el Protocolo de Kioto (1998) se presentaba a la vista de los expertos como inadecuado para conseguir el objetivo deseado, pues los países más desarrollados buscaron métodos legales que evitaran cumplir con las reducciones. El acuerdo no estuvo exento de durísimas negociaciones, en muchos casos a punto de naufragar por los intereses, principalmente de Estados Unidos de América, que presionó con gran fuerza para imponer las condiciones que más favorecieran a sus compañías petroleras. Estados Unidos propuso tener en cuenta determinadas consideraciones ecológicas, tales como que las plantaciones de árboles fueran contabilizadas como reservorios de CO₂, y de esa forma no verse obligados a reducir tanto como las emisiones o también, establecer derechos de emisión, conocidos como “**bonos de carbono**” que previamente fueran comprados a otros países que no llegasen a cubrir su propio cupo, lo que supondría en la práctica que no sólo, no se reducirían apreciablemente las emisiones, sino que podrían incluso llegar a aumentar algo. El Protocolo de Kioto fue un primer paso importante, pero los expertos convienen en que el calendario de aplicación no es satisfactorio, pues debían transcurrir varios años antes de comenzar a reducir las emisiones.

En Buenos Aires 1998, delegados de 170 países aprobaban un programa que aplazaba hasta el año 2000 la puesta en marcha del acuerdo. Al año siguiente, en la reunión de Bonn de 1999, se pusieron de manifiesto las grandes diferencias que separaban a **países ricos y pobres**; las discusiones que se establecieron cuando se abordó el tema del cambio climático demostraron el gran abismo que existía entre ellos.

En el 2000 se lanza la **Carta de la Tierra**, documento que convoca a la formación de una sociedad global sostenible fundada en diversos valores y apela al respeto hacía la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. El documento enmarca 16 principios fundamentados en valores éticos y propone que de guía a la conducta de personas, organizaciones, empresas, gobierno e instituciones nacionales y transnacionales (Carta de la Tierra, México, 2007).

En la Haya, en el año 2000 se recuperan los contactos, pero fracasan de nuevo y se remiten a julio del año 2001, fecha en que 180 países firman por fin el acuerdo de puesta en marcha del Protocolo

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



de Kioto, aunque con el desmarque de Estados Unidos. No sería hasta la cumbre de Kioto, en que se alcanzarían compromisos concretos y un calendario de actuación.

En noviembre de 2001 en Marrakech, con la iniciativa de la Unión Europea se reúne la séptima conferencia sobre el cambio climático desde la cumbre de Río de Janeiro de 1992, a pesar de que el atentado sobre las torres gemelas de Nueva York estuvo a punto de suspender el encuentro. Finalmente se redactó el texto legal definitivo para su entrada en vigor en el año 2002.

En Johannesburgo, Sudáfrica, entre el 26 de agosto y el 7 de septiembre de 2002, se reúnen los líderes mundiales (más de 100 representantes). Su constitución pretendió servir de instrumento para la coordinación de la sociedad internacional en el ámbito del desarrollo sostenible, renovando el compromiso con el futuro del planeta adquirido en acuerdos anteriores.

La "**Conferencia de desarrollo sostenible de Naciones Unidas**" se celebró entre el 20 y 22 de junio de 2012 en Río de Janeiro (Brasil), fecha que se hizo coincidir con el 20º aniversario de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992, motivo por el que se le conoce popularmente como "Río+20". Las 193 delegaciones que participaron lograron alcanzar un acuerdo mínimo sobre unas bases de futuro, pero no quedó ausente de fuertes críticas por parte de las organizaciones ecologistas. En la Conferencia los líderes mundiales, junto con miles de participantes del sector privado, las ONG y otros grupos, se unieron para dar forma a la manera en que puede reducir la pobreza, fomentar la equidad social y garantizar la protección del medio ambiente en un planeta cada vez más poblado.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 se llevó a cabo en París del 30 de noviembre al 11 de diciembre, y concluye por consenso con un pacto global de reducir los gases de efecto invernadero, principalmente carbono. Compromiso adoptado por Estados Unidos y China, pero que debe ser ratificado en 2017. Es importante el papel de estas dos naciones, ya que nunca habían asumido tal acuerdo, argumentando un derecho a la quema de combustibles hasta la erradicación de la pobreza en sus respectivos territorios, argumento altamente rebatido dada la economía primermundista de ambas naciones.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Secuencia Didáctica 5

Al terminar la clase se espera que el alumno:

- ✓ Identifique un Problema Central, mediante un esquema gráfico de causas y consecuencias de una noticia ambiental y Desarrolle un Objetivo que dé solución al Problema Central, mediante un esquema gráfico de medios y finalidad.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Conceptuales:	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.• Identifica acciones para la conservación de la biodiversidad de México.
Procedimentales:	<ul style="list-style-type: none">• Aprende a realizar esquemas mentales que le permite priorizar la información• Por equipo aprenden a consensar opiniones para generar soluciones globales y representativas
Actitudinal-valorales:	<ul style="list-style-type: none">• Aplica habilidades, actitudes y valores para llevar a cabo la investigación previamente diseñada sobre alguno de los temas del curso.• Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Problemática ambiental
- Conservación de la biodiversidad de México.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Apertura (20 min)	<ul style="list-style-type: none">• Socialización de las noticias para elegir la que más información les aporta, la que más les cautiva o la que comprenden mejor (20 minutos).
Desarrollo. (60 min)	<ul style="list-style-type: none">• Organizados en Equipos Base, los alumnos discuten la noticia elegida mediante el esquema de Aprendizaje Basado en el Análisis y Discusión de Casos, el cual implica analizar el texto para encontrar el problema principal (20 minutos).• Además, se ubicarán sus causas y consecuencias, y se propondrá un objetivo que dé solución al problema de forma directa, los medios que se requieren para cumplir el objetivo y la finalidad global a la cual,

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



aportaría dicho objetivo. Esto de acuerdo a la estructura del Mapa Mental: **Árbol de Problemas contra Árbol de Objetivos** (20 minutos).

- Por equipo plasman el mapa mental en un pliego de papel rotafolio (20 minutos).

Cierre
(30min)

- Por equipo se discute con el profesor los argumentos que avalan su análisis del problema y la aplicabilidad del objetivo planteado (30 minutos).

TIEMPO ESTIMADO: 115 min.

ACTIVIDADES

- Socialización de noticias en los equipos base
- Elección consensada de la noticia a trabajar
- Ubicación del Problema Central
- Análisis del problema
- Esquematizar el Árbol de Problema vs Árbol de Soluciones en un rotafolio
- Discusión en equipo y con el profesor los argumentos de su análisis y objetivo de solución

- **TAREA**

Por equipo:

- Estudiar los argumentos para defender su propuesta de conservación que de respuesta a la problemática ambiental que analizaron, en el ecosistema que escogieron. La defensa de su propuesta se realizará mediante la representación de una modificación al formato de Cumbre de la Tierra, donde por equipo en lugar de representaran cada una de las regiones naturales del país.

EVALUACIÓN

Formativa: Rúbrica del Árbol de Problemas contra Árbol de Objetivos

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tema II: Biodiversidad de México

Objetivo: Que el alumno Identifique un Problema Central, mediante un esquema gráfico de causas y consecuencias de una noticia ambiental y Desarrolla un Objetivo que dé solución al Problema Central, mediante un esquema gráfico de medios y finalidad.

Institución: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.	Programa: Biología IV	Unidad: ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?	Secuencia Didáctica: 5/6	Fecha de aplicación:
--	-----------------------	--	--------------------------	----------------------

Contenidos:
Problemática Ambiental y Conservación de la Biodiversidad de México

Estrategia:
• “Modelo de Cumbre de la Tierra” para valorar la biodiversidad de México y analizar su Problemática Ambiental

Actividad 1 Inicio	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Por equipos base socializarán las noticias que buscó cada miembro del equipo y eligen por consenso la noticia a trabajar	• Procedimental	• Trabajo Colaborativo	• Socialización y elección de Noticias 20”	• Trabajo Colaborativo (F)
Actividad 2 Desarrollo	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Analizan el problema y ubican causas y consecuencias, dialogan por equipo para buscar un objetivo que soluciones el problema, los medios para alcanzar el objetivo y la finalidad global que se perseguirá. • Esquema del Árbol de Problemas vs Árbol de Soluciones, en un rotafolio	• Declarativo • Procedimental • Actitudinal	• Noticias • Árbol de Problemas • Árbol de Soluciones • Rotafolio y plumones	• Análisis del Problema y propuesta de solución 20” • Esquemmatización en rotafolio 20”	• Rúbrica para evaluar Árbol de Problemas y Árbol de Soluciones (S)
Actividad 3 Cierre	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
• Discusión en equipo y con el profesor sobre los argumentos de su análisis, y de su propuesta de solución	• Declarativo • Procedimental • Actitudinal	• Discusión en equipo	• Discusión en equipo y con el profesor 30”	• Participación Verbal (F)

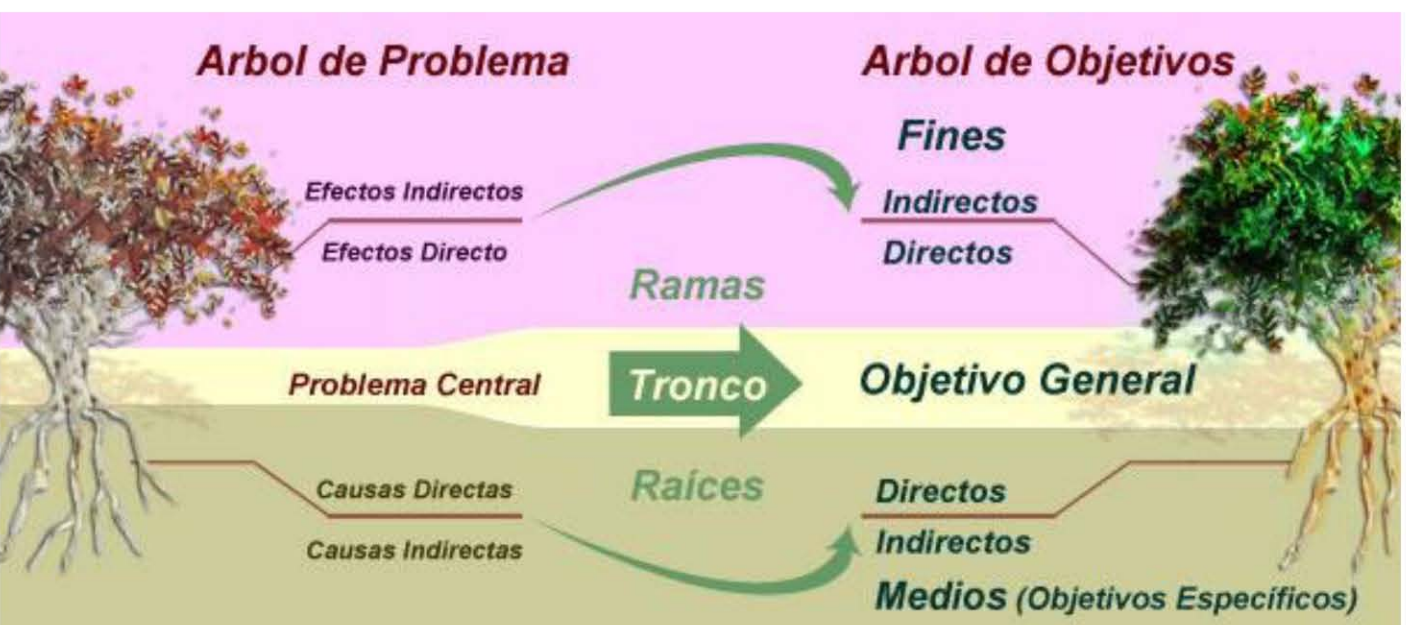


Figura 17. Diagrama para desarrollar un árbol de Problema y método para desarrollar un árbol de Objetivos correspondientes entre sí, tomado de: Árbol de Objetivos. Portafolio Digital de Proyecto Educativo por León Vera Anthony. <http://leon-vera-proyectoedu.blogspot.com/2016/05/arbol-de-objetivos.html>

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Rubrica 2. Rúbrica para evaluación del cuadro comparativo de árbol de problemas contra árbol de objetivos, realizado por el equipo base. la exposición del tema social realizado por los equipos secundarios.

Aspectos a evaluar / Valor	1 punto	0.5 punto	0 puntos	Total
Análisis del Problema	Reconoce un Problema y fundamenta con relaciones argumentadas de causas y consecuencias, el centrar el análisis en él.	Reconoce un Problema Central sin argumentos claros que lo llevaron a centrar su análisis en él.	Reconoce un Problema Central sin argumentos o no reconoce un Problema Central.	
Causas del Problema	Aporta explicaciones claras y argumentadas para definir hechos como causas del problema	No da explicaciones claras, ni argumenta porque define ciertos hechos como causas del problema	No explica la relación entre las causas y el problema o no reconoce causas.	
Consecuencias del Problema	Aporta explicaciones claras y argumentadas para definir hechos como consecuencias del problema	No da explicaciones claras, ni argumenta porque define ciertos hechos como consecuencias del problema	No explica la relación entre las consecuencias y el problema o no reconoce consecuencias.	
Presentación del Esquema	La entrega fue hecha en tiempo y forma, con limpieza y en pliego de papel rotafolio	La entrega no fue hecha en tiempo y forma, sin limpieza o en otro formato	No se entregó el esquema	
Aspectos a evaluar / Valor	2 puntos	1 punto	0 puntos	
Diseño de Objetivo para solucionar el Problema	Reconoce un Objetivo y fundamenta argumentadamente porque resuelve de forma directa el Problema Central	Reconoce un Objetivo, pero no argumenta claramente porque resuelve de forma directa el Problema Central	Reconoce un Objetivo, pero no argumenta porque resuelve de forma directa el Problema Central o no aporta un Objetivo.	
Medios para cumplir los Objetivos	Aporta explicaciones claras y argumentadas para definir qué actividades nos llevan a cumplir el Objetivo	No da explicaciones claras, ni argumenta qué actividades nos llevan a cumplir el Objetivo	No explica la relación entre el Objetivo y los Medios o no reconoce Medios.	
Finalidad del Objetivo	El Objetivo Central debe aportar a una Finalidad Global, que puede ser: ✓ Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales. ✓ Evitar, mitigar o compensar la contaminación. ✓ Evitar, mitigar o compensar la ocupación del territorio. El aporte del Objetivo Central a alguna Finalidad está claramente argumentado	El Objetivo Central debe aportar a una Finalidad Global, que puede ser: ✓ Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales. ✓ Evitar, mitigar o compensar la contaminación. ✓ Evitar, mitigar o compensar la ocupación del territorio. El aporte del Objetivo Central a alguna Finalidad no está claramente argumentado	El Objetivo Central debe aportar a una Finalidad Global, que puede ser: ✓ Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales. ✓ Evitar, mitigar o compensar la contaminación. ✓ Evitar, mitigar o compensar la ocupación del territorio. NO argumenta relación entre el Objetivo Central y alguna Finalidad o no aporta una Finalidad	
Calificación:				
Equipo Base:	Evaluador:			
Integrantes del equipo Base:				

Secuencia Didáctica 6

Al terminar la clase se espera que el alumno:

- ✓ Debata con argumentos la viabilidad de su Objetivo, los aportes a la solución de la Problemática Ambiental Global y los impactos positivos sociales y económicos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- | | |
|------------------------|--|
| Conceptuales: | <ul style="list-style-type: none">• Reconoce la situación de la megadiversidad de México para valorarla.• Interpreta las causas que explican la megadiversidad de México.• Reconoce los endemismos de nuestro país en el nivel biogeográfico y ecológico.• Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.• Identifica acciones para la conservación de la biodiversidad de México.• Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo. |
| Procedimentales: | <ul style="list-style-type: none">• Aprende a respetar la opinión de sus compañeros• Aprende a sintetizar información con tiempo medido y bajo presión• Aprende a repartir cargas de trabajo entre sus compañeros de equipo• Aprende respeto, solidaridad y trabajo colaborativo |
| Actitudinal-valorales: | <ul style="list-style-type: none">• Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades que contribuyan a la comprensión de la importancia de la biodiversidad.• Aplica habilidades, actitudes y valores para llevar a cabo la investigación previamente diseñada sobre alguno de los temas del curso.• Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo. |

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



CONTENIDOS TEMÁTICOS

- Megadiversidad de México
- Factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales
- Endemismos
- Problemática ambiental y sus consecuencias para la biodiversidad
- Conservación de la biodiversidad de México

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Para la sesión se propone trabajar de la siguiente manera:

- Apertura
(20 min)
- Se permite por equipos consultar dudas con el profesor acerca de sus argumentos.
 - Se organizan por equipos de tal manera que todo el grupo pueda verse de frente.
 - Se explica el procedimiento para realizar la representación en un formato modificado de una Cumbre de la Tierra.
(20 minutos)

- Desarrollo e Integración.
(60 min)
- Los alumnos se organizan por equipos de frente para realizar un debate, según la adaptación de la logística de una Cumbre de la Tierra
 - Preguntas:
 - ¿Cómo disminuimos la emisión de gases de efecto invernadero a la Atmósfera?
 - ¿Cómo evitamos la contaminación de agua?
 - ¿Cómo evitamos la contaminación del suelo?
 - ¿Cómo evitamos la pérdida de la biodiversidad?
 - Respuestas:
 - Tiempo. Cada equipo tiene 2 minutos para exponer en el foro su problema analizado y su posible solución.
 - Rondas. Cada equipo tiene 1 minuto para responder a cada pregunta. Cada ronda tendrá un tiempo de 4 minutos, pero al terminar cada ronda habrá un tiempo de 1 minuto por equipo para rebatir los argumentos de otro equipo, a lo más se consideran 4 opiniones extras por ronda 1 opinión extra por cada equipo y 4 derechos de réplica respectivos, lo cual contempla un total de 8 minutos extras por ronda. Esto da un total de 12 minutos por ronda. Al contemplar 12 minutos de cada ronda, si son cuatro rondas, una por cada pregunta, tendremos un total

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



de 48 minutos de debate. Se contemplan 12 minutos más para situaciones no contempladas, como desacatos, moderaciones o descanso de los participantes (60 minutos).

Cierre
(30 min)

- Los alumnos podrán expresar por equipo y por tipo de participación como se sintieron, si tuvieron oportunidad de expresar todo lo que sabían o se pusieron nerviosos y no lo consiguieron (30 minutos)

TIEMPO ESTIMADO: 110 min.

ACTIVIDADES

- Debate mediante un formato modificado de una Cumbre de la Tierra
- Entrega del portafolios de evidencias completo

EVALUACIÓN

Sumativa: Rúbrica del Debate

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tema II: Biodiversidad de México				
Objetivo: Que el alumno reconozca la situación de la megadiversidad de México para valorarla				
Institución: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.	Programa: Biología IV	Unidad: ¿Por qué es importante la Biodiversidad de México?	Secuencia Didáctica: 6/6	Fecha de aplicación:
Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Problemática Ambiental y Estrategias de Conservación en México 				
Estrategia: <ul style="list-style-type: none"> • “Modelo de Cumbre de la Tierra” para valorar la biodiversidad de México y analizar su Problemática Ambiental 				
Actividad 1 Inicio	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Se recogen portafolios y se revisan dudas. • Se organizan por equipos base de tal manera que todo el grupo pueda verse de frente. • Se explica el procedimiento para realizar la representación en un formato modificado de una Cumbre de la Tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimental • Actitudinal 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de Dudas Concretas • Organización de Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dudas 5” • Organización 5” 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo Colaborativo (F)
Actividad 2 Desarrollo	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos se organizan por equipos de frente para realizar un debate, según la adaptación de la logística de una Cumbre de la Tierra • Preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo disminuimos la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera? • ¿Cómo evitamos la contaminación de agua? • ¿Cómo evitamos la contaminación del suelo? • ¿Cómo evitamos la pérdida de la biodiversidad? • Respuestas: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo. Cada equipo tiene 2 minutos para exponer en el foro su problema analizado y su posible solución. • Rondas. Cada equipo tiene 1 minuto para responder a cada pregunta. Cada ronda tendrá un tiempo de 4 minutos, pero al terminar cada ronda habrá un tiempo de 1 minuto por equipo para rebatir los argumentos de otro equipo, a lo más se consideran 4 opiniones extras por ronda 1 opinión extra por cada equipo y 4 derechos de réplica respectivos, lo cual contempla un total de 8 minutos extras por ronda. Esto da un total de 12 minutos por ronda. Al contemplar 12 minutos de cada ronda, si son cuatro rondas, una por cada pregunta, 	<ul style="list-style-type: none"> • Declarativo • Procedimental • Actitudinal 	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de una Cumbre de la Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> • Representación 60” 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de la Representación (S)

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



tendremos un total de 48 minutos de debate. Se contemplan 12 minutos más para situaciones no contempladas, como desacatos, moderaciones o descanso de los participantes.				
Actividad 3 Cierre	Dimensión del Contenido	Recurso	Sistematización	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Por alumno escribir que me gustó, que no me gustó y como lo mejoraría • Por alumno que me recomiendan para mejorar la estrategia y para mejorar mi práctica docente 	• Declarativo	• Síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro +/-/*?? 15'' • Recomendaciones 20'' 	• Participación verbal (F)

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Rubrica 2. Rúbrica para evaluación de la representación de la Cumbre de la Tierra.

La Autoevaluación se realiza marcando con una con el código y equivalencias que se explica en la siguiente tabla:

✓	½	✗
10	8	6

Aspecto a evaluar	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Observaciones
<i>Sobre la participación de los estudiantes</i>					
Respetar las reglas y el procedimiento Respetan el orden de la palabra, la temática de cada ronda y demás indicaciones del moderador					
Respetar la participación de sus compañeros Evita descalificar al otro Evitan recurrir a lenguaje y gestos que agredan, humillen, ofendan o minimicen al otro					
Manejo adecuado del lenguaje no verbal Tono de voz fuerte y claro para ser escuchado por la audiencia Contacto visual con los otros participantes y con el profesor Posición correcta Gestos que indican atención al debate					
Manejo adecuado del lenguaje verbal Utilizan lenguaje socialmente apropiado Manejan el lenguaje técnico que expresa conocimiento del tema Emplean correctamente los términos					
Preparación de argumentos Apoyan sus ideas y argumentos con evidencias de diversas fuentes					
Capacidad de Síntesis Ofrecen preguntas y respuestas claras, concisas y ordenadas					
Mantienen coherencia lógica La argumentación evidencia un desarrollo coherente en su presentación					
Realizan una buena contra argumentación					

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Evidencia las debilidades de su contrincante respecto a la fundamentación de sus argumentos Evidencia las debilidades de su contrincante respecto a los alcances de las posibles consecuencias Ambas en un ambiente respetuoso					
Coherencia y cohesión de grupo Actúan como equipo Mantienen la misma línea de pensamiento					
Fuerza persuasiva Su actitud revela convicción y confianza Utilizan imágenes, ejemplos y frases que impacten a los oyentes Su argumentación parece ser contundente					
<i>Sobre la participación del docente</i>					
14. Utiliza el docente un lenguaje coloquial para participar de la discusión					
16. No interviene el docente en ningún momento durante la discusión.					
18. Canaliza el docente las participaciones entre los miembros del grupo, de manera que la participación sea ordenada y consecutiva.					
19. Plantea el docente preguntas interesantes y aplicables a lo investigado y al modelo de debate					
<i>Sobre el ambiente en que se desarrolla la actividad</i>					
20. Se indican previo a la discusión reglas o lineamientos generales sobre los cuales se va a desarrollar la actividad.					
21. Se desarrolla en un entorno de respeto y tolerancia, permitiendo la participación de los estudiantes sin interrupciones bruscas y sin ofensas, en un clima de respeto a la diversidad.					
22. Existe un acomodo de los aspectos ambientales de la clase para propiciar un clima conveniente para la discusión.					

2.1 Análisis de Resultados

A continuación, se detalla el análisis realizado con cada tipo de evaluación, comenzando por la Diagnóstica, donde se presenta la autoevaluación que los alumnos se atribuyen al definir el nivel cognitivo que tienen acerca de conocimientos previos, los cuales debieron ver en cursos pasados o incluso en niveles educativos anteriores. Además, con las preguntas abiertas se pretendió conocer los Problemas Ambientales que los alumnos reconocen y con el análisis se intentó generar estructura a las causas y consecuencias para tener un panorama general de la información con la que cuentan los alumnos y que el profesor pueda unificarla y categorizarla, para facilitarle a los alumnos el anclaje mediante Teoría de Andamiaje y así hacer más fácil la asimilación de la información durante la aplicación de la Estrategia Didáctica.

Evaluación Diagnóstica.

Al realizar la evaluación diagnóstica se consideró el ajustar o modificar alguna parte de la estrategia para favorecer el proceso de andamiaje de los alumnos, dependiendo de los conocimientos previos, con los que contaban. Por lo que el cuestionario KPSI, se diseñó, con base en conocimientos del temario de Biología II del Programa de Biología (2003), el cual contiene los temas necesarios para alcanzar los aprendizajes contenidos en el temario de Biología IV.

En el cuestionario KPSI se les pidió que marcarán del 1 al 5 (el 1 representa nunca lo he visto en clase y el 5 que se lo podría explicar a un compañero), y esto se desglosó en tres niveles de comprensión de los conceptos: Definición, Características y Funciones en el Ambiente; los alumnos marcaron cada uno de estos rubros para los siguientes contenidos curriculares: Ecosistemas, Ciclos biogeoquímicos, Cadena Trófica, Plaga, Contaminante, Problemática Ambiental y Conservación Ambiental.

Los resultados se graficaron por cada contenido curricular y se cambiaron los nombres de los alumnos por números consecutivos asignados al azar para proteger sus identidades. A continuación, se presentan las gráficas de cada contenido curricular y el grado de conocimiento que los alumnos tienen, según su autoevaluación.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

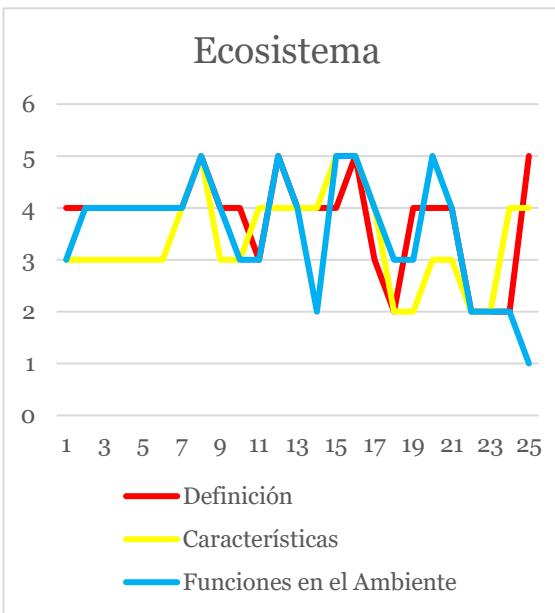


Figura 18. Grafica que denota un inconsistente dominio del concepto de ecosistema por parte de los alumnos del grupo.

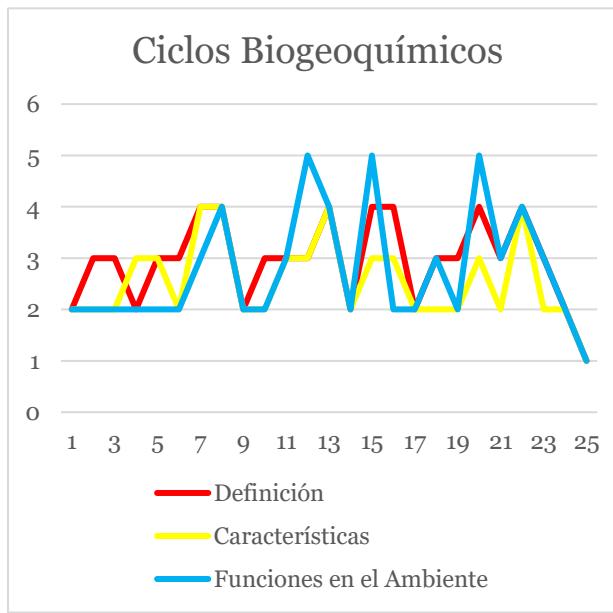


Figura 19. Grafica que denota un inconsistente dominio del concepto de Ciclos Biogeoquímicos por parte de los alumnos del grupo.

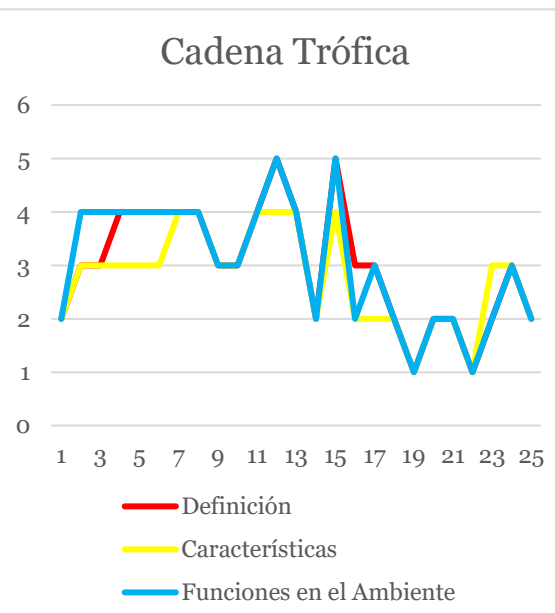


Figura 20. Grafica que denota un inconsistente dominio del concepto de Cadena Trófica por parte de los alumnos del grupo.

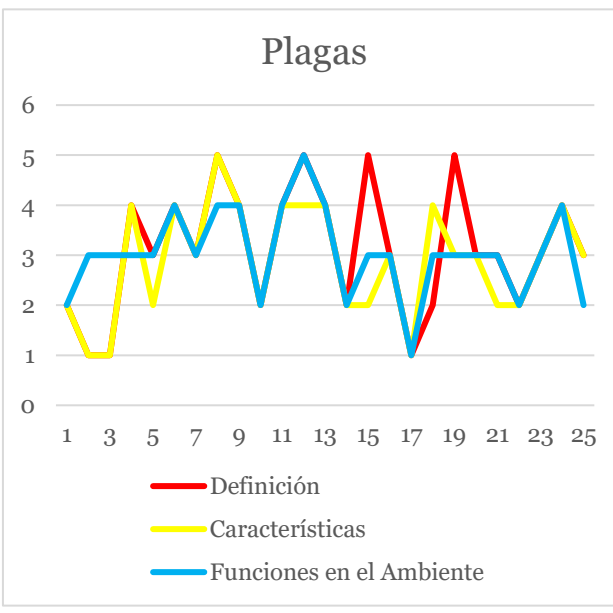


Figura 21. Grafica que denota un inconsistente dominio del concepto de plagas por parte de los alumnos del grupo.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

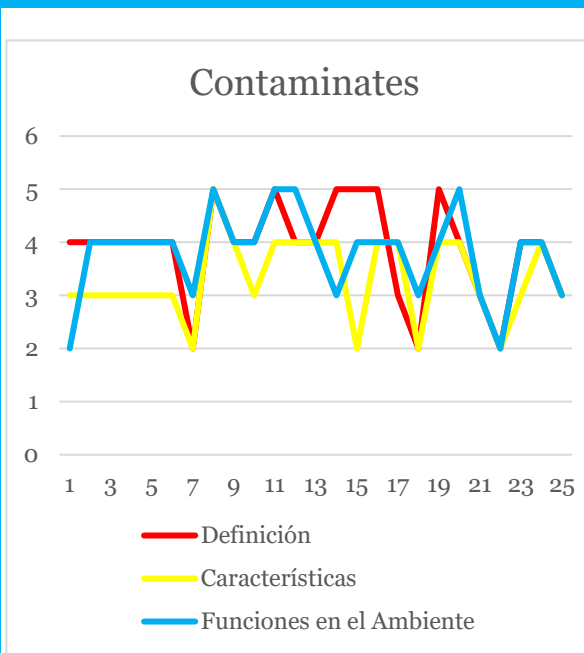


Figura 22. Grafica que denota un inconsistente dominio del concepto de contaminantes por parte de los alumnos del grupo.

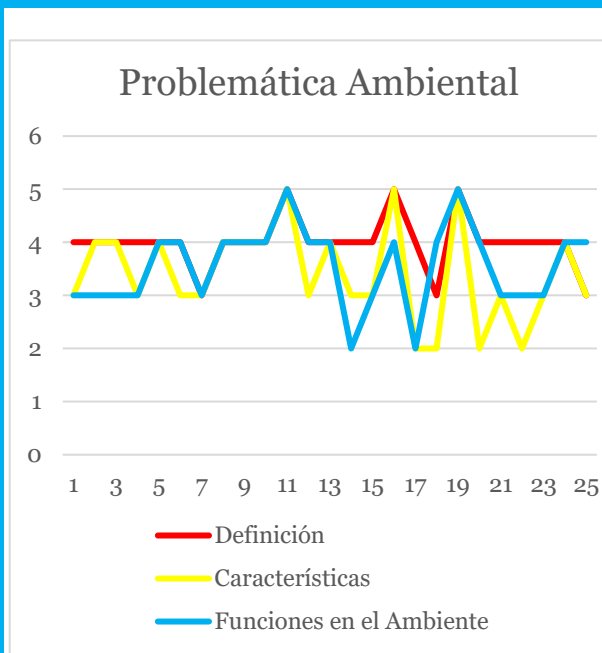


Figura 23. Grafica que denota un inconsistente dominio del concepto de problemática ambiental por parte de los alumnos del grupo.

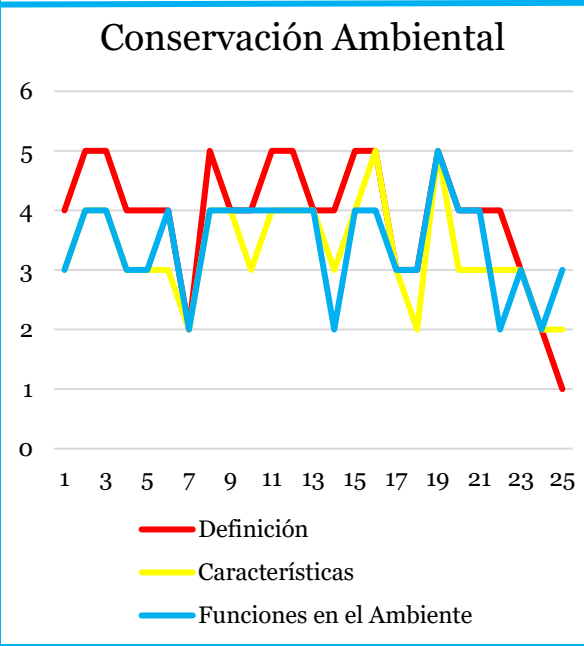


Figura 24. Grafica que denota un inconsistente dominio del concepto de conservación ambiental por parte de los alumnos del grupo.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



En ninguno de los contenidos curriculares se presenta constancia en la evaluación realizada, por lo que la estrategia didáctica se contempló para dar precisión en definiciones, homogeneizar los conocimientos entre los alumnos y partir de niveles cognitivos similares para dar lugar a la presente estrategia, la cual persigue la finalidad de que los alumnos puedan analizar problemas ambientales y plantear soluciones globales y para ello es necesario tener claro los conceptos básicos de ecosistema, sus componentes y las interacciones entre ellos.

Posterior a una revisión preliminar de los datos que se acaban de presentar, para la segunda clase, se realizó la Lectura Comentada, donde se plantean los conceptos previos para unificar conocimientos. Con base en la lectura y en la socialización de los conceptos en equipo, los alumnos generaron definiciones a estos conceptos y se comentó en plenaria con el profesor.

En la segunda parte del cuestionario KPSI se les solicita a los alumnos que describan el nombre de un Problema Ambiental que conozcan, en esta fase se pidieron respuestas abiertas con la finalidad de que los alumnos expresaran lo que saben al respecto. La finalidad de tener respuestas amplias era poder identificar en conocimientos previos: la diversidad de problemas ambientales que reconocen los alumnos, las actividades que generan algún problema ambiental y las consecuencias que tiene para la humanidad y el planeta. La diversidad de respuestas se unificó en conocimientos curriculares, esto para que el profesor ponga énfasis en ligar dichos conocimientos, mediante la Teoría de Andamiaje, buscando que el aprendizaje sea asimilado con mayor facilidad por el alumno.

Las respuestas de los alumnos se clasificaron en tres grupos los cuales facilitaron identificar los conocimientos que los alumnos recuerdan de cursos anteriores, ya que dicha clasificación se utiliza también en el temario de Biología II del Programa de Biología (2003):

- **El aprovechamiento de recursos naturales**
- **Contaminación.**
- **Ocupación del territorio.**

De esta manera se clasificaron las respuestas de los alumnos y esto nos permitió conocer cuáles son los problemas ambientales que reconocen con mayor facilidad los alumnos y cuales era importante reforzar para conseguir que ellos analizaran de forma integral, transversal y global los problemas de las noticias durante la secuencia didáctica cinco y que integrarán mejor la información para generar propuestas más eficientes y representativas, además de que tuvieran más y mejores argumentos para defender su propuesta durante la secuencia didáctica seis en la representación de la Cumbre de la Tierra.

A continuación se presenta la gráfica de los tipos de Impactos Ambientales que los alumnos manifestaron conocer, mediante la agrupación semántica de sus respuestas:

Impactos Ambientales reconocidos por los alumnos

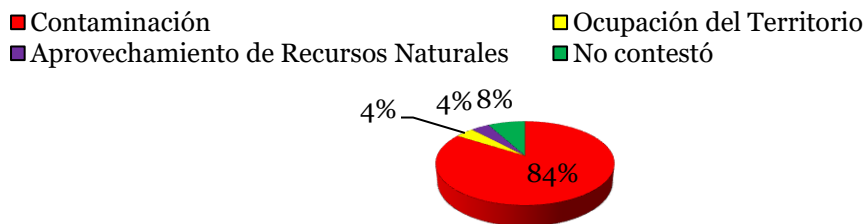


Figura 25. Gráfica que muestra los tipos de Impactos Ambientales reconocidos por parte de los alumnos del grupo.

En la gráfica de los Impactos Ambientales reconocidos por los alumnos a los que se les aplicó la presente estrategia, se observa que, de un total de 25 alumnos, el 84% o 21 alumnos manifestaron conocer problemas ambientales relacionados con contaminación, mientras que el 4% o tan solo 1 alumno, en cada caso, reconocieron problemas relacionados con la Ocupación del Territorio y el Aprovechamiento de Recursos Naturales. Además de 2 alumnos (8%) que no respondieron la pregunta.

Para conocer el origen que los alumnos le atribuyen a la Problemática Ambientales, se les preguntó en el cuestionario KPSI que escribieran el nombre de tres causas. Para el análisis de dichas respuestas, los resultados se agruparon en la siguiente clasificación, según los grupos semánticos observados entre las respuestas de los alumnos:

- Actividades de Habitantes Ciudadinos
- Industrialización con Alta Producción
- Prácticas Rurales o Étnicas
- Procesos Naturales al Planeta

De un total de 73 respuestas, se obtuvo un 59% donde los alumnos le atribuyen a las actividades cotidianas de los habitantes de ciudades la causa principal de la Problemática Ambiental.

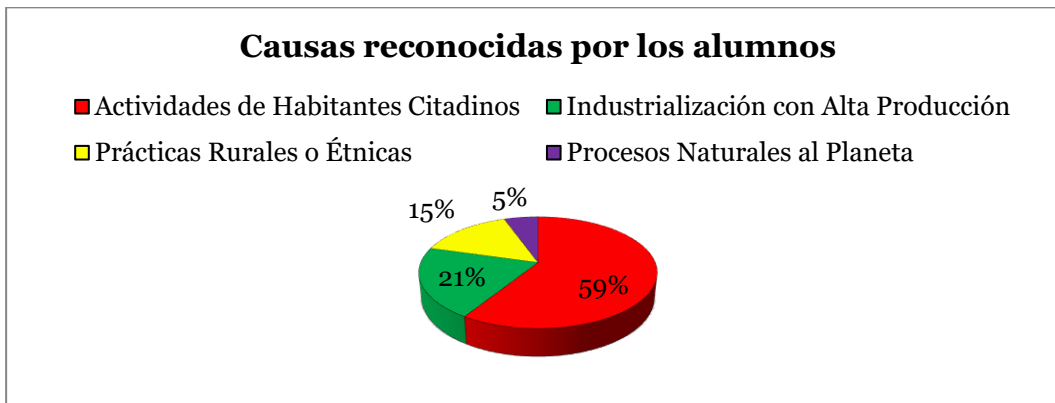


Figura 26. Grafica que muestra los tipos de Causas que han producido Deterioro Ambiental, reconocidas por parte de los alumnos del grupo.

Mientras que el 21% de las respuestas hacen mención a algún proceso relacionado con la Industrialización; el 15% a las Prácticas Rurales o Étnicas; y el 5% de respuestas hacen alusión a algún proceso normal o cíclico del Planeta.

En la siguiente pregunta se les pidió a los alumnos que definieran una consecuencia de la Problemática Ambiental para el hombre y otra para el Planeta. Las respuestas se agruparon por bloques semánticos, para el caso de consecuencias para el Hombre se definieron las siguientes clasificaciones según las afectaciones que los alumnos reconocieron:

- Salud
- Recreativa
- Sinérgico

Para el caso del rubro sinérgico, se definió de esta manera por hacer referencia a que las afectaciones en el ambiente o en el planeta repercuten en afectaciones en el humano. De 25 respuestas, el 64% se atribuyeron a alguna afectación de salud, el 24% fueron respuestas sinérgicas, lo cual implica que relacionan la afectación al humano con alguna afectación global en el ambiente; y el 12% fueron respuestas donde los alumnos aluden a perder alguna actividad recreativa a consecuencia de la Problemática Ambiental.

Consecuencias para el Humano reconocidas por los alumnos

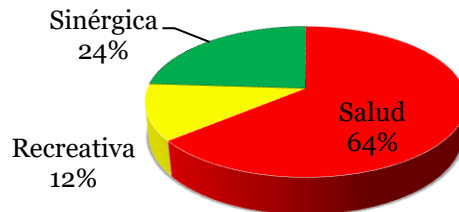


Figura 27. Grafica que muestra las Consecuencias que tienen para el Humano, los Impactos Ambientales, y que son reconocidos por los alumnos del grupo.

En la última pregunta se les pidió a los alumnos que describieran una consecuencia de la Problemática Ambiental para el Planeta y las respuestas se agruparon por afectaciones físicas, químicas o biológicas, tal como se analizan los impactos a ecosistemas conservados. Se obtuvo que el 68% de las respuestas hacen alusión a pérdida de ecosistemas o especies, mientras que el 24% de las respuestas se refieren a la acumulación de contaminantes o disminución de compuestos, moléculas o sustancias vitales, como el agua o el oxígeno, y el 8% de las respuestas hacen referencia a cambios en el clima.

Afectaciones al Ambiente reconocidas por los alumnos

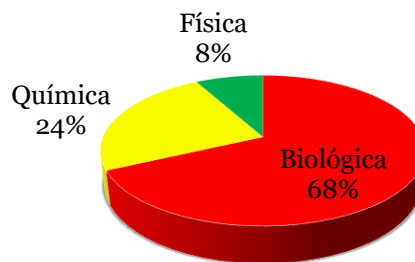


Figura 28. Grafica que muestra los tipos de Afectaciones Ambientales reconocidas por los alumnos del grupo.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Evaluación Formativa

El presente trabajo se centró en fomentar en los alumnos la Participación Verbal y el Trabajo Colaborativo y la evaluación se realizó mediante la revisión de los videos en cada clase y la recopilación de frases donde los alumnos demuestren que alcanzaron cada uno de los aprendizajes propuestos o donde se demuestre que mediante el trabajo colaborativo se obtuvo el producto esperado según cada secuencia didáctica.

A continuación, se detalla cada uno de los aprendizajes propuestos para cada clase del presente proyecto, las actividades realizadas y las evidencias del logro de aprendizajes.

- ✓ Revise el concepto de Ecosistema e Identifique las interacciones entre Factores Bióticos y Abióticos, tanto naturales, como antrópicas, para conocer la megadiversidad de México, mediante una simulación de vuelo en Google Earth.

En la primera clase se revisaron los conceptos de Ecosistema y se Identificaron las interacciones naturales y antrópicas entre Factores Bióticos y Abióticos. Con el sobrevuelo con Google Earth el profesor explica Factores Bióticos (5 Reinos), Abióticos (Posición Geográfica de México, Vientos Alisios, Regiones Biogeográficas en las que se encuentra el país, Relieve, Sistema Hidrológico Superficial) y las Interacciones entre ellos, que en las Fotografías Aéreas de Google Earth se aprecian con el Paisaje.

77



Figura 29. Imagen que muestra la explicación en clase de la profesora con Google Earth.

Posteriormente y mediante una Lluvia de Ideas que conducían la discusión hacia definir las alteraciones que generan las actividades antrópicas se trató de abordar la siguiente pregunta generadora: ¿por qué en un viaje al Puerto de Veracruz encontramos un paisaje de Selva Alta, esto es abundante vegetación y un clima húmedo, mientras que al viajar hacia Acapulco encontramos un paisaje de Selva Baja o Matorral, con vegetación semidesértica y un clima seco?

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Un alumno argumenta que puede ser porque *¿Cuándo vamos a Veracruz hay agua evaporada en el ambiente, que salió del mar y el viento la lleva al... continente? y para ir a Acapulco, no llega el agua*

El profesor vuelve a preguntar: *¿serán las mismas especies que habitan en Veracruz, que las que habitan en Acapulco?*

Otro alumno propone que: *no, porque si fueran las mismas, como en Acapulco no hay disponibilidad de agua ya se hubieran muerto*

El profesor aclara que el compañero tiene razón, no son las mismas, en la foto aérea se aprecia un paisaje diferente porque está compuesto por vegetación diferente, y todas son importantes, en cada ecosistema podemos encontrar especies endémicas que haya que conservar y vuelve a cuestionar: *¿y si al lado de donde se encuentra una cactácea que solo habita en la selva baja de Guerrero, ponemos un cultivo de riego, con aspersores que nos mantengan todos los días la tierra húmeda?*

Un alumno comenta: *pues va a crecer más rápido, porque antes no tenía agua*

Otro alumno le critica: *no, las matamos porque esas plantas se pudren si las riegas diario.*

Por lo anterior se interpreta que los alumnos pueden reconocer los factores bióticos, los abióticos y puede explicar fenómenos ambientales por medio de la interacción entre ambos. Además, reconocen que las condiciones ambientales determinan la sobrevivencia de los organismos vivos y que las actividades antrópicas pueden modificar de forma abrupta dichas condiciones.

- ✓ Interpretar los impactos positivos y negativos que tienen las actividades antrópicas en los ecosistemas y particularmente en especies endémicas, mediante una lectura comentada en grupo.

En la actividad de Lectura Comentada el profesor interrumpió en el primer párrafo para hacer énfasis, sobre el Cambio de Uso de Suelo, que es el cambio de ocupación de un terreno pasando de un ecosistema natural a cualquier otro uso y les cuestionó a los alumnos *¿qué pasa con las especies endémicas que se encuentren en los terrenos de los que habla el texto?*

Varios alumnos argumentan:

- *Se mueren*
- *Se extinguen*
- *Nos las acabamos, como en el caso de los cactus que vimos la clase pasada*

Se continuó la lectura y el profesor vuelve a interrumpir al final de la lectura, para llegar a un Glosario de Términos a partir de la ubicación de conceptos, con la finalidad de dejar claros los conceptos básicos para la presente actividad:

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



- ¿Qué Problema Ambiental se generó en este ejemplo?
- Definición básica del concepto de Ecosistema “Interacción entre factores bióticos y abióticos en un lugar y tiempo determinados”
- Al eliminar la cubierta forestal ¿Qué pasa con los herbívoros que habitan en ese territorio? *Se altera la cadena trófica*
- Al cambiar las especies que habitaban en un ecosistema, podemos atraer especies que no tengan competencia y por tanto ¿que se conviertan en...? *Plagas*
- Al sembrar maíz, el cultivo dura 30 años, porque los nutrientes del suelo no son reabastecidos por medios naturales, porque se obstruyen los Ciclos Biogeoquímicos
- Al ya no ser suficiente con los nutrientes del suelo y nosotros agregar fertilizantes sintetizados en un laboratorio... *estamos contaminando el suelo, ¿solo el suelo del terreno? No, porque la lluvia lleva toda esa tierra y la contaminación a los ríos*
- Una técnica de Conservación Ambiental sería decretar ese ecosistema conservado en un Área Natural Protegida, pero en las siguientes clases vamos a ver que imponer que un terreno no se toque no es la mejor solución.

En la actividad de organización de equipos por rejilla, los alumnos eligieron el área natural en la que deseaban estar en los equipos base y el tema social-económico que querían desarrollar en los equipos secundarios. A continuación, se presenta una imagen de la tabla de rejillas proyectada en el pizarrón y donde cada alumno pasó a colocar su nombre, sin asignación alguna del profesor.

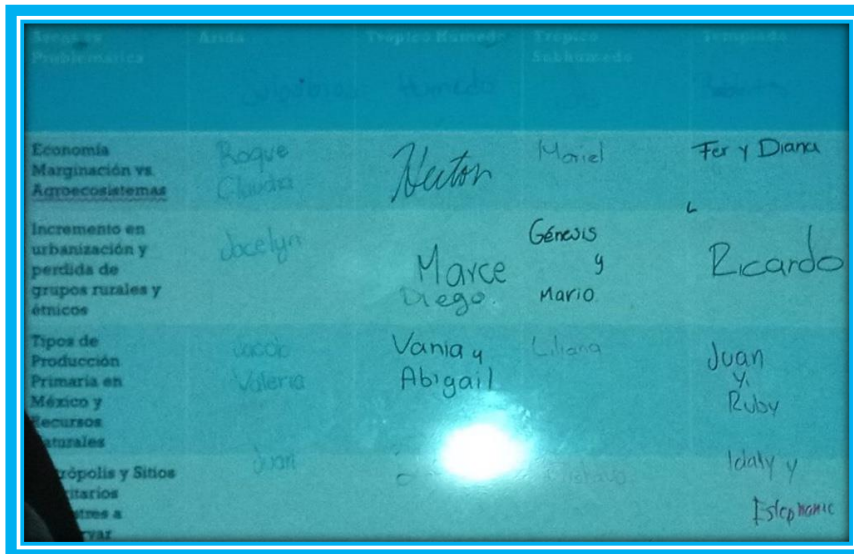


Figura 30. Imagen que muestra la formación de equipos mediante sistema de rejillas.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Con esta actividad se esperaba que tomarán en cuenta simpatía con el resto del equipo, intereses personales en los temas (regiones naturales y socio-económicos) o conocimientos previos, pero que tomaran la decisión para estar en el equipo donde se sintieran más cómodos, interesados y comprometidos. Se les explicó que una parte importante del Trabajo Colaborativo es la repartición de la carga de trabajo y que en este proyecto se busca que cada alumno se quede con las actividades que mejor realiza para entre todos generar el mejor producto posible. Incluso se les dio la opción de no registrarse forzosamente en un tema social-económico, pero la consecuencia a ello sería que algún equipo base carecería de dicha información.

En el caso de los equipos base, los alumnos se reunieron primero por simpatía entre ellos y discutieron cual era el tema que preferían todos, para la elección de temas socio-económicos se observó que algunos alumnos tomaron la decisión, dependiendo de intereses en el tema, y como solo son cuatro regiones naturales, cuatro temas socio-económicos y 25 alumnos, habían más de un alumno de cada equipo base en los temas secundarios, así que hubo quienes también eligieron tema secundario registrándose con quienes simpatizaban. En amarillo se muestran los 14 alumnos que se registraron juntos de manera expresa y en verde los que lo hicieron sin consensarlo con sus compañeros, lo cual implica que son los 10 alumnos que eligieron el tema por su interés o para que su equipo base, no se quedara sin la información de algún tema secundario

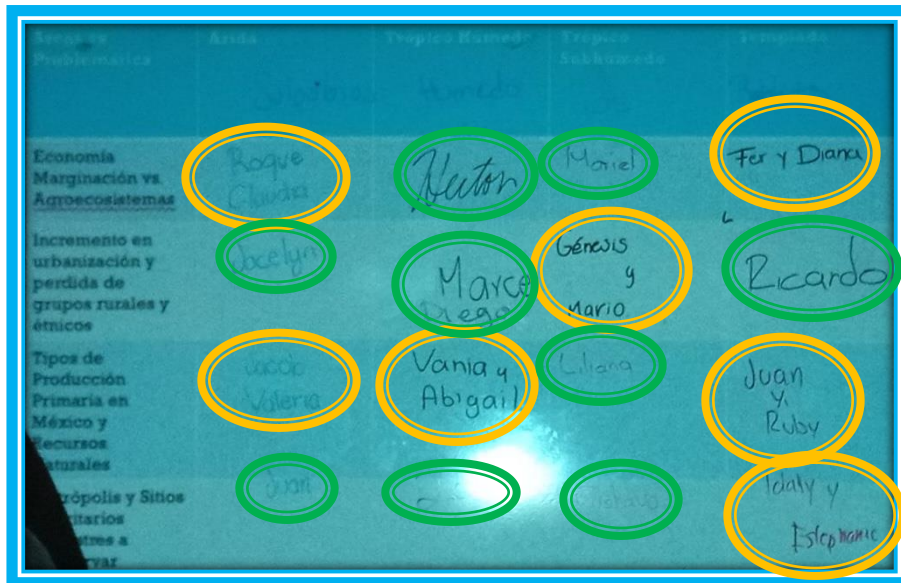


Figura 31. Imagen que muestra la elección de equipos base y secundarios por parte de cada alumno.

En la última actividad de la segunda clase, se les solicitó un boceto discutido y consensado en los equipos secundarios para la exposición de la clase tres. Los bocetos se los quedaron los equipos para completar la información que les quedó de tarea investigar. La siguiente imagen es uno de los trabajos generados en la actividad de cierre.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

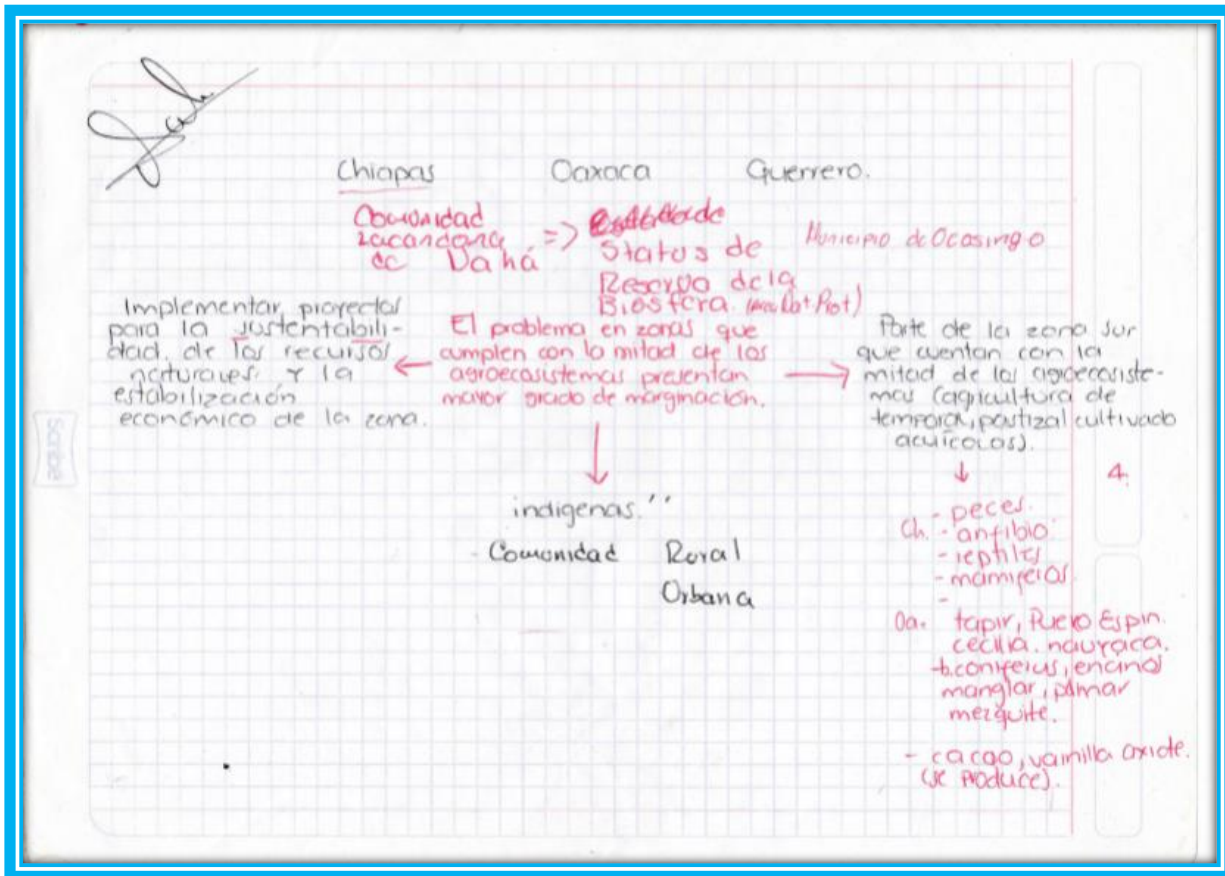


Figura 32. Imagen que muestra el trabajo colaborativo de los alumnos en clase, resalta que el boceto muestra la interacción de varios alumnos por la presencia de diferentes tipos de letra.

Con las actividades anteriores se observa que los alumnos además de identificar los factores bióticos y abióticos y la interacción que tienen entre ellos en un ecosistema conservado, también comprenden que las actividades antrópicas impactan dichas interacciones. En el mapa mental se puede observar que el decreto de Reserva de la Biosfera Montes Azules en el Municipio de Ocosingo, Chiapas, se pueden considerar que es una actividad con un impacto positivo en el ambiente, ya que es una de las zonas con más y mejores recursos naturales, sin embargo, los alumnos también encontraron que eso ha tenido un impacto económico por las restricciones de consumo de esos recursos naturales para la población tanto indígena, como rural y urbana de la zona. Este fue el tema analizado por uno de los equipos durante clase, con base en los documentos donde se contrasta el grado de marginación de las comunidades de México contra el potencial para establecer sistemas agroecológicos. Los alumnos comentan que este caso les llamó la atención y se cuestionaron: *¿por qué es muy alto el potencial para establecer sistemas agroecológicos, pero también es muy alto el grado de marginación en este territorio?* Lo que podemos intuir con la generación de esta pregunta que detonó su investigación es que los alumnos pudieron visualizar que hay decisiones que toma el humano con respecto a ciertos

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



territorios que pueden ser positivos como el hecho de decretar una zona conservada, como Reserva de la Biosfera, pero también hay decisiones que tienen un impacto negativo como el deterioro que ha sufrido la zona y que hace importante protegerlo, mediante el decreto. Pero también hay decisiones con impactos negativos como el que las comunidades no puedan hacer uso de tan vastos recursos naturales con los que cuenta el lugar en donde viven y que eso se observa por el alto grado de marginación que presenta la comunidad que habita en el territorio de la Reserva de la Biosfera Montes Azules.

- ✓ Explique ejemplos de factores sociales y económicos que fomentan o incrementan problemas ambientales, mediante lectura de textos, interpretación de mapas y gráficas, organización gráfica de la información y exposición oral, por equipos.

En la tercera clase, los equipos secundarios presentaron sus mapas mentales en el pizarrón, ya que no llevaron papel rotafolio, y explicaron en plenaria los temas, que les tocó, las repercusiones que tienen los temas socio-económicos en generar algún problema ambiental, y el caso que prepararon e investigaron para poder comprender la afectación en un ejemplo concreto. A continuación, se presentan imágenes de la participación de los equipos en plenaria, transcritos de los temas investigados y como los abordaron, además de opiniones de varios de los alumnos.

82



Figura 33. Imagen que muestra la exposición de los mapas mentales terminados.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Figura 34. Imagen que muestra el momento en que se les pregunta a los alumnos si les agrado la dinámica de la clase y las actividades realizadas.

Equipo 1

Exposición: Sitios Prioritarios Terrestres vs Megalópolis

Problemática: Como se afecta la zona acuática de Xochimilco con el desarrollo habitacional de la Ciudad de México.

Ubicación: Ciudad de México

Factores bióticos o abióticos afectados: El lago de Xochimilco, cuerpo de agua con un alto valor ambiental, especies en peligro de extinción: Ajolote, Rana Moctezuma, un charal y el árbol Ahuejote

Habitantes de la zona: La gente que vive en las chinampas regularmente se dedican a la agricultura, se dedican a la producción de flor, hortalizas, u otros servicios que hay en esta zona. Es una población que está ahí desde antes de la llegada de los españoles, pero ahorita el problema es que tiran los desperdicios de sus casas a el lago y eso pues afecta a las especies.

Propuesta: *Decretará como área natural protegida para rescatar lo más que se pueda del ecosistema, y los habitantes nativos sean incluidos para que se sigan beneficiando de los recursos naturales, pero que vivan con las restricciones para que el ecosistema se mantenga.*

Crítica del profesor: ¿Si se decreta el Área Natural Protegida, la gente que vive en la zona podrá hacer uso de los recursos naturales de la zona?

Aportes del grupo: *Si se hace ANP, si se pueden consumir los recursos naturales, pero con restricciones, pero el problema de Xochimilco es que hay mucha gente viviendo en las chinampas y cada vez van a ser más, le cuestionan al equipo expositor ¿cómo controlas que no tengan más hijos?*

Réplica del expositor: *Hay que trabajar con la comunidad para que aprendan a controlar el consumo de recursos e incluso que tengan menos hijos porque eso también les ayuda a vivir mejor.*

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Equipo 2

Exposición: Producción Primaria vs Áreas Naturales Protegidas

Problemática: Como afecta la extracción de Petróleo y los eventos de derrames que han ocurrido, al Área Natural Protegida de “Los Tuxtlas”, Veracruz.

Ubicación: Los Tuxtlas, Veracruz

Factores bióticos o abióticos afectados: El cocodrilo de pantano, aves, especies marinas, algas y tortugas, pero los derrames además de afectar al agua también afectan al suelo, cuando los residuos son arrastrados por oleaje a la playa y eso afecta a los nidos de reptiles.

Habitantes de la zona: nosotros no quisimos contemplar solo a los habitantes de la zona o del estado, creemos que el petróleo les afecta a todos los mexicanos porque es una industria primaria muy importante.

Propuesta: *Nuestra propuesta es económica, ¿cómo vamos a conservar un Área Natural Protegida, si el petróleo también es una industria primaria muy importante?*

Crítica del profesor: ¿Entonces, se sacrifican los Tuxtlas?

Réplica del expositor: *no, es que es muy complicado darle una solución a ese problema*

Crítica del profesor: Si es muy complicado, pero lo importante de la estrategia es que ustedes aprendan a analizar problemas de forma transversal, analizando la parte, social, económica y ambiental, y si ustedes me dicen que creen que, si es sacrificable esa zona a cambio de la economía del país, está bien, ustedes no son tomadores de decisiones en este momento, pero que sea una respuesta que les convenza, que haya sido discutida y consensada.

Réplica del expositor: *Es que si detuviésemos las fuentes de extracción de petróleo el país podría entraren una recesión económica, en una recesión en la cual no crecen los ingresos y en la cual, no queremos estar, porque según yo, el 50% de la economía del país viene del petróleo.*

Crítica del profesor: Ya vimos que el petróleo aporta parte importante del presupuesto nacional, presupuesto que abastece anualmente a la UNAM, y si se deja de extraer petróleo, dejamos de tener presupuesto para crear nuevas carreras como: genómicas, criminalística, diseño industrial; nuevos institutos de investigación que demandan muchos recursos económicos. Pero aquí el problema se analiza en dos vertientes: yo quiero el desarrollo, tener lo mejor, más caro y más nuevo, para mí y ¿Qué les dejo a las siguientes generaciones?, o yo quiero playas, selvas o mares conservados. Lo importante de estas dinámicas, es que los alumnos generen la discusión y la crítica, y no les pido que me den una respuesta contundente, este tipo de problemas se han intentado debatir a nivel internacional y ya vimos que la generación de acuerdos es muy lenta, pero si no damos espacios para crítica, menos vamos a avanzar en las negociaciones.

Equipo 3

Exposición: Urbanización vs Pérdida de grupos Rurales y Éticos

Problemática: Falta de convivencia entre los tipos de población. Los grupos son mutuamente incluyentes

Ubicación: Estado de México

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Factores bióticos o abióticos afectados: Antes se veían con más vida las tierras, ahora está lleno de casas, y es que cuando ya no hay espacio, queman para tener más terreno para construir. Esto genera mucha basura, contaminación, y gasto y contaminación de agua

Habitantes de la zona: Indígenas (los mazahuas, otomíes), grupos rurales (con grandes terrenos de siembra) y población citadina (no son nativos, que habitan en el Estado de México, pero trabajan y pasan todo el día en la Ciudad de México).

Propuesta: *Solo se trata de educar, porque en las escuelas nos obligan a convivir, aunque el compañero te caiga mal, hay que convivir, porque los que tienen una buena calidad de vida son los que van a la escuela*

Crítica del profesor: ¿Cómo evaluaron la calidad de vida? ¿Alguien del grupo vive en el Estado de México? Porque cada persona podemos tener una percepción diferente sobre cómo se vive en un lugar y después ¿quién vive en los pueblos y cómo viven los campesinos que tienen tierras propias?

Aportes del grupo: *A mí, me toco CCH Azcapotzalco y vivo en Contreras y yo no quería quedarme allá, a mí todo el tiempo me decían que yo era fresca, es muy diferente al sur. A mí me quisieron asaltar dentro del CCH Azcapotzalco. Yo vivo en Nicolás Romero, y donde vivo si es muy violento, y yo no pediría un cambio y me queda más cerca Azcapotzalco o Vallejo. Yo vivo en Milpa Alta y los campesinos viven bien, si les alcanza a lo mejor no para comprar aquí en Perisur, pero si les alcanza.*

Cierre del Expositor: *Hay que trabajar con todas las comunidades para que puedan convivir respetando las diferencias entre ellos.*

Equipo 4

Exposición: Marginación vs Agroecosistemas

Problemática: Los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero son los que tienen el mayor potencial para desarrollo o establecimiento de Agroecosistemas (el equipo explica: es un ecosistema modificado y manipulado por el hombre, que incluye agricultura y ganadería con la finalidad de aportar bienes y servicios para la comunidad), pero al mismo tiempo, son los que tienen el índice más alto de marginación (el equipo explica: es el impacto sobre las carencias de ciertos grupos o pequeñas poblaciones o localidades, se engloba en la carencia de sus necesidades básicas, como pueden ser: acceso a la educación, residencia en viviendas que no son adecuadas para habitar e ingresos monetarios suficientes).

Ubicación: Chiapas, Oaxaca y Guerrero

Factores bióticos o abióticos afectados: son los estados que más recursos naturales tienen, cuentan con tres, de los cuatro sistemas para establecer agroecosistemas y aun así, por disposiciones o normas, no pueden aprovechar los productos o generar manufactura con la materia prima que encuentran en esas zonas. Tienen suelo, agua, bosques, especies de árboles que son muy caras, y animales que los pagan muy bien en restaurantes caros.

Habitantes de la zona: Hay indígenas como en uno de los casos que estuve leyendo, es la comunidad lacandona de Xel Ha, viven en un terreno que tiene estatus de Reserva de la Biosfera, sin embargo, lo que está establecido para explotar los sistemas no les pertenece directamente a los habitantes por lo cual se están implementando proyectos para la sustentabilidad, pero no se

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



han podido poner en marcha con la comunidad pues fueron dados a empresas. Entonces tenemos grupos étnicos y rurales que viven ahí, pero no pueden hacer uso de sus recursos naturales o de forma muy limitada y dueños de empresas que van a hacer proyectos de uso de recursos naturales allá, pero que no viven ahí. No hay leyes que digan que se prohíbe explotar los recursos, pero como no se les prohíbe a los que viven ahí, tampoco a las empresas que llegan. Pero el grado de marginación se incrementa porque las comunidades étnicas y rurales que son las que viven en esas zonas en su mayoría, utilizan normalmente los recursos naturales para abastecer sus necesidades, pero al llegar las empresas y consumir de manera masiva los recursos a ellos no les queda, ni para sus necesidades básicas, por eso se dispara el índice de marginación en estas comunidades.

También se han registrado especies en peligro de extinción por la explotación de recursos, como: peces, anfibios y mamíferos, además del cacao, la vainilla y el achiote. Además de afectación a ecosistemas como: manglares, palmares, mezquites y bosques de coníferas.

Propuesta: *Implementar proyectos para la sustentabilidad de los recursos naturales y que regulara la economía de la zona, regulando la industria y la producción, beneficiando a que, los que exploten los recursos naturales sean primero las comunidades nativas y que las empresas les compren a ellos.*

Aportes del profesor: Hay algo que se llama comercio justo, que implica pagarle a la gente lo justo por el trabajo que aplica para generar un producto ¿Qué sale más caro: una blusa de sara o una blusa bordada a mano?

Aportes del grupo: *Una blusa de sara*

Aportes del profesor: y eso que le costó más trabajo a la señora que bordó una blusa, de lo que le implicó a cualquiera de las personas implicadas en la industria de sara.

Conclusión del expositor: *Justo estábamos discutiendo esto la clase pasada y platicamos eso, hay muchas manualidades a las que los turistas cuando llegan a comprar, le regatean el precio a los artesanos y cuando le compras a una macroempresa al precio que te lo vendan, así sea el más caro, así lo compras. Tenemos un amigo que les compra unas bermudas a los artesanos y al precio justo y el los vende acá y les saca el precio justo a los clientes y creo que eso si ayuda a los artesanos.*

En esta clase los alumnos buscaron y expusieron ejemplos de problemas ambientales, los cuales han sido promovidos por fenómenos sociales, los cuales los alumnos buscaron, intentaron comprender, ubicaron su grado de impacto o afectación hacía el problema social, analizaron según lo comprendido y realizaron una propuesta para resolver el problema central. Todo esto lo realizaron trabajando de forma colaborativa en equipos donde a lo más dos personas eran cercanas, de cada equipo. Lo cual implica haber trabajado y organizado ideas, consensarlas y defenderlas con personas, las cuales no son por completo cercanas o compatibles.

- ✓ Interprete las implicaciones ambientales, que tiene la forma de producción que sustenta actualmente a la economía

En la clase cuatro, se inició con la Lectura Comentada titulada “Cumbres de la Tierra”, donde se les solicitó a los alumnos que leyeran en voz alta cada párrafo con la finalidad de que todos

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



siguieran la lectura a paso de quién leía en voz alta, además el profesor hizo varias veces pausas durante la lectura para comentar o aclarar puntos de la lectura e ir haciendo anotaciones en el pizarrón para enfatizar datos importantes del texto. A continuación, se presentan imágenes de la lectura en grupo, y de los apuntes del profesor realizado en pizarrón.



87

Figura 35. Imagen que muestra el momento en que los alumnos comparten y comentan la lectura “Cumbres de la Tierra”.

Posteriormente se revisó con el grupo el video de la “Historia de las Cosas” de Annie Leonard y se comentó en plenaria y se transcribe la discusión en clase, posterior al video. En letras sólidas las aportaciones del profesor y en cursivas las de los alumnos.

¿Qué les pareció?

Duro, bueno no duro, pero realista, es que la gente que vive en los lugares de donde se saca la materia prima no compra como nosotros en la ciudad.

¿Por qué en la primera clase vimos el concepto de ecosistema?

Porque era una cadena, vimos lo que lo conforma y vimos que, si afectas a un factor, afectas a todas las partes o a todo lo relacionado

Ok, era un circuito, ¿cierto?, mientras que aquí es lineal, se extrae de la naturaleza, se transforma para hacer un producto, se usa y se deshecha, pero no regresa a utilizarse de otra manera por eso digo que es lineal.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



¿A mi me quedo una duda, que es el neurotóxico del que hablan en el video?

Es un compuesto químico que es un retardante térmico, esto hace que los aparatos que van conectados a la corriente eléctrica, no se calienten, a las almohadas se los ponen para que no se calienten cuando dormimos y al subir la temperatura proliferen los ácaros.

¿Pero que es peor tener ácaros en la cabeza o tener esa cosa?

La humanidad ha lidiado históricamente con la disyuntiva de si en su desarrollo, el cual implica darnos una mejor calidad de vida, nos somete a intoxicación o a infección, que es peor la proliferación de organismos patógenos o el contacto con sustancia tóxicas. Ustedes cuales creen que conocemos mejor culturalmente hablando, como para tomar la mejor decisión. Por que las personas tomamos decisiones, dependiendo de lo que conocemos, ¿cierto?

¿Pues conocemos mejor a los patógenos, o no?

Yo creo que ninguno en completo, pero si culturalmente las personas tenemos más información de los parásitos, pues compraremos las almohadas que ofrezcan que no tendremos ácaros, pero si investigamos sobre los neurotóxicos entonces evaluaremos que es mejor y a lo mejor buscamos más información y resolvemos que preferimos vivir con ácaros. Pero eso implica que tengamos un cierto bagaje cultural mínimo, sino para saber todo del tema, por lo menos para ubicar que no entendemos y donde podemos investigarlo, ¿cierto?

¿Entonces cuál sería la moraleja de está plática?

Las almohadas son malas, bueno las que tienen neurotóxicos.

¿Bueno pero los que fabrican las almohadas saben que eso hace daño?

¿Qué opinan los demás?

Yo creo que si saben pero les conviene, esas almohadas son muy caras

Hay que poner atención en ese punto, los humanos muchas veces vendemos productos que no son lo mejor, pero que se comercializa fácilmente.

Por ejemplo, existe la vacuna de la caries, y ¿no sé si ustedes sepan que en este momento hay crisis por caries y piojos en las primarias? Bueno pues existe la vacuna de la caries, la cual, esta patentada por Colgate y ¿porque Colgate no les da la patente a los servicios públicos de salud, sino que la tiene guardada, sin uso aparente?

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Pues para que sigamos comprando su pasta de dientes

¿Todos aquí vieron IronMan, cuando Furia le cuestiona, a ver explícame como hizo tu papa su fortuna, haciendo la paz?

Pues no, el papa de Tony Start fabricaba armamento para el ejército Norteamericano, durante la segunda guerra mundial, armamento que además maquillaba de juguetes caros para vendérselos a los habitantes en estados unidos, como rifles con miras telescópicas, telescopios, computadoras, etc. En el video les explicaban que: durante la segunda guerra mundial, el gobierno de Estados Unidos les pidió a sus habitantes que contribuyeran consumiendo todo lo que podían, porque entre más compraban los habitantes, más balas se fabricaban. Esto es, porque cuando nosotros consumimos una parte del dinero que pagamos, se va en impuesto a los gobiernos, y cada gobierno designa en que lo ocupa, todo el presupuesto de Estados Unidos estaba destinado a abastecer a las tropas, durante la segunda guerra mundial. Pero actualmente, forma parte del enriquecimiento de los empresarios, claro porque ellos tienen muchas formas de evitar pagar impuestos que nosotros si les pagamos en el costo del producto, pero nuestros impuestos también sirven para mantener el poder que ejercen los gobiernos sobre los habitantes de los países, pero incluso para investigación para crear conocimiento que fomenta nuevos productos comercializables, como por ejemplo las almohadas que evitan que tengamos ácaros. Así lo explican en el video ¿cierto? eso se llama Consumismo y eso es la base del capitalismo. Incluso no los dicen en uno de los comerciales de Suburbia: “Estrenar nos hace más felices” y es cierto, aunque sea por unos minutos, pero tenemos que tener cuidado que consumimos, si realmente nos soluciona un problema o nos genera otros peores, en cuanto tiempo se desecha o si la felicidad momentánea de nosotros esta subyugada al trabajo exhaustivo en el cual estamos embebidos, porque entonces las industrias llegan al grado de con que yo crezca y mis clientes consuman, no importa cuánto devasto. No es esa la postura de Estados Unidos frente a los acuerdos de las Reuniones Internacionales de la ONU sobre Medio Ambiente (Cumbres de la Tierra): mis habitantes están acostumbrados a cambiar de zapatos cada temporada (como lo plantea el video), yo no voy a bajar mis niveles de producción, para contaminar menos.

Entonces, ya vimos que, en diciembre del 2015 en París, Obama firmó el acuerdo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, pero Trump debía ratificarla en 2017. A lo cual, Trump se negó, les queda claro ¿por qué?

Si, pues porque ya se acostumbraron a gastar mucho

Bueno y además no le importan los chinos, ni su cáncer

Pues porque ya están acostumbrados a vivir así y además incluso nosotros creemos que ellos viven mejor que nosotros.

- ✓ Identifique un Problema Central, mediante un esquema gráfico de causas y consecuencias de una noticia ambiental y Desarrolla un Objetivo que dé solución al Problema Central, mediante un esquema gráfico de medios y finalidad.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



En la clase cinco se diseñaron los mapas mentales, conocidos como: Árbol de Problemas contra Árbol de Objetivos, a partir de noticias ambientales que les impactaron como equipo, cada alumno llevo a la clase una noticia y en equipo consensaron con cual querían trabajar.

A continuación, se presentan las noticias producto de la investigación documental de los equipos y del consenso de intereses y posterior se presentan las imágenes de los mapas mentales Árbol de Problemas y Árbol de Objetivos que los equipos generaron a partir de cada noticia. Los mapas mentales se evaluaron mediante rúbrica, donde el profesor asignó la calificación de acuerdo a los criterios solicitados previamente, lo que se presenta en la evaluación sumativa.

Equipo 1 “Zona Árida”

Nacen cinco crías de lobo gris mexicano en peligro de extinción

Por Administrador Regeneración

10 julio, 2017



El Museo del Desierto anuncia el nacimiento de 5 crías de lobo gris mexicano. Es la especie de menor tamaño en Norteamérica y corre riesgo de desaparecer.

Regeneración, 10 de julio de 2017. El Museo del Desierto que se localiza en Saltillo Coahuila registró el nacimiento cachorros de lobo gris mexicano, se trata de tres hembras y dos machos. Esta especie se encuentra en peligro de extinción, por que se trata de un hecho trascendente para los esfuerzos de conservación de esta especie.

A través de redes sociales, el Museo del Desierto informó que los lobeznos están en buen estado de salud y conviven con sus padres y el resto de la manada.

El lobo gris mexicano es la especie de menor tamaño en Norteamérica y la que corre más riesgo de desaparecer.

Desde la década de los años 70 comenzaron los esfuerzos para salvar y recuperar al lobo gris mexicano. En la actualidad estos ejemplares sólo viven en centros de conservación y hasta hace poco fueron liberados algunos ejemplares a la vida silvestre y se están sentando las bases para su reintroducción paulatina.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



El lobo gris mexicano de hábitos nocturnos, se alimentaba principalmente de venados, berrendos, pecaríes, borregos cimarrones y liebres, entre otros animales. Habitaba desde la región sur de los Estados Unidos de América hasta el centro de México. Fue a mediados del siglo XX cuando se dio su declive, pues con la afectación a su hábitat, algunos lobos atacaron ganado, y esto ocasionó protestas de los ganaderos se quejaban de que los lobos atacaban atos de ganado.

@museodeldesierto dio la buena noticia con un video en el que brindan información sobre este logro significativo para la reproducción del libro gris mexicano.

Tanto en México como en Estados Unidos se realizan esfuerzos para salvar y recuperar a la especie del lobo gris mexicano, y en opinión de grupos ambientalistas el alcanzar esta meta dependerá de que se cumplan los planes de liberación de ejemplares de esta especie a la vida silvestre.

En México se desarrolló el Programa de Acción para la Conservación de Especies en 2008 que incluyó al lobo mexicano, catalogado como “probablemente extinto en el medio silvestre” en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, e incluido en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

El Museo del Desierto de Saltillo reportó que en abril nacieron cinco ejemplares de lobo gris mexicano, considerada como probable extinta en vida silvestre y cuyas crías pueden ser ya vistas en su exhibidor, informó Fernando Toledo, encargado de fauna del desierto viviente.

Por tercer año consecutivo se han dado nacimientos de lobeznos de esta especie. Son ya 13 lobos con los que cuenta el museo y el propósito es continuar con esta labor.

Toledo también dio a conocer que también se dieron recientemente nacimientos de borrego cimarron, pecaríes y perritos de la pradera.



El museo del desierto

Tierra dilatada y silenciosa de inabarcables horizontes, el desierto guarda secretos milenarios. En él, la vida nos es explosiva y notoria como en las selvas; se da discreta y en pequeño, al abrigo de las madrigueras, en la oscuridad de la noche, en la minúscula y precisa belleza de un cacto que puede tener más de 100 años de vida.

El desierto –concretamente el del noreste mexicano- es uno de los ambientes más ricos en biodiversidad de México y un sitio único para el estudio de nuestro pasado más remoto, en el que también se encuentran vestigios de una riqueza cultural prehispánica hasta hoy poco difundida.

El Desierto Chihuahuense en el que se inscriben diez estados de la República –Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y parte de Hidalgo, Querétaro y Aguascalientes– y dos estados de la Unión Americana –Nuevo México y Texas– es el más grande de Norteamérica y el tema de estudio del Museo. Enclavado en el corazón del Desierto Chihuahuense, en el estado de Coahuila, el Museo del Desierto se ubica en la ciudad de Saltillo.

El proyecto Desierto Viviente del Museo es un programa de conservación y educación ambiental que busca dar a conocer especies de nuestro desierto que difícilmente apreciaran en su estado salvaje. Mostradas en modernos exhibidores y acompañados de un plan de manejo especializado en fauna silvestre, especies como el oso negro americano; el perrito de la pradera y el lobo mexicano pueden ser vistas de nuevo por los visitantes al Museo del Desierto.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



El pasado del Desierto

Debido a su formación geológica, a los efectos de la erosión, en los desiertos se encuentran muchos de los fósiles que nos ayudan a entender el pasado más remoto. Estos ecosistemas son puentes que nos permiten viajar hacia tiempos prehistóricos y entender el origen y la evolución de la tierra. A través de exhibiciones interactivas y colecciones, el visitante conoce los orígenes de los desiertos y su distribución en el mundo. Espectaculares imágenes de los desiertos de México nos presentan formas y ritmos que la vida desarrolla para manifestarse y adaptarse en condiciones de escasez de agua. Con una interesante y valiosa colección, el visitante aprecia la riqueza mineral de la región, donde destaca el carbón que sólo se explota en esta zona del país.

Los dinosaurios existieron en la tierra hace más de 65 millones de años. Fueron muy abundantes en el territorio que hoy ocupa el noreste de México.

Como el Quetzalcoatlus, un reptil volador con más de 12 metros de largo que vivió hace 65 millones de años en México.

La siguiente imagen corresponde al análisis generado por los alumnos, sin embargo, se observa que no lo concluyeron.

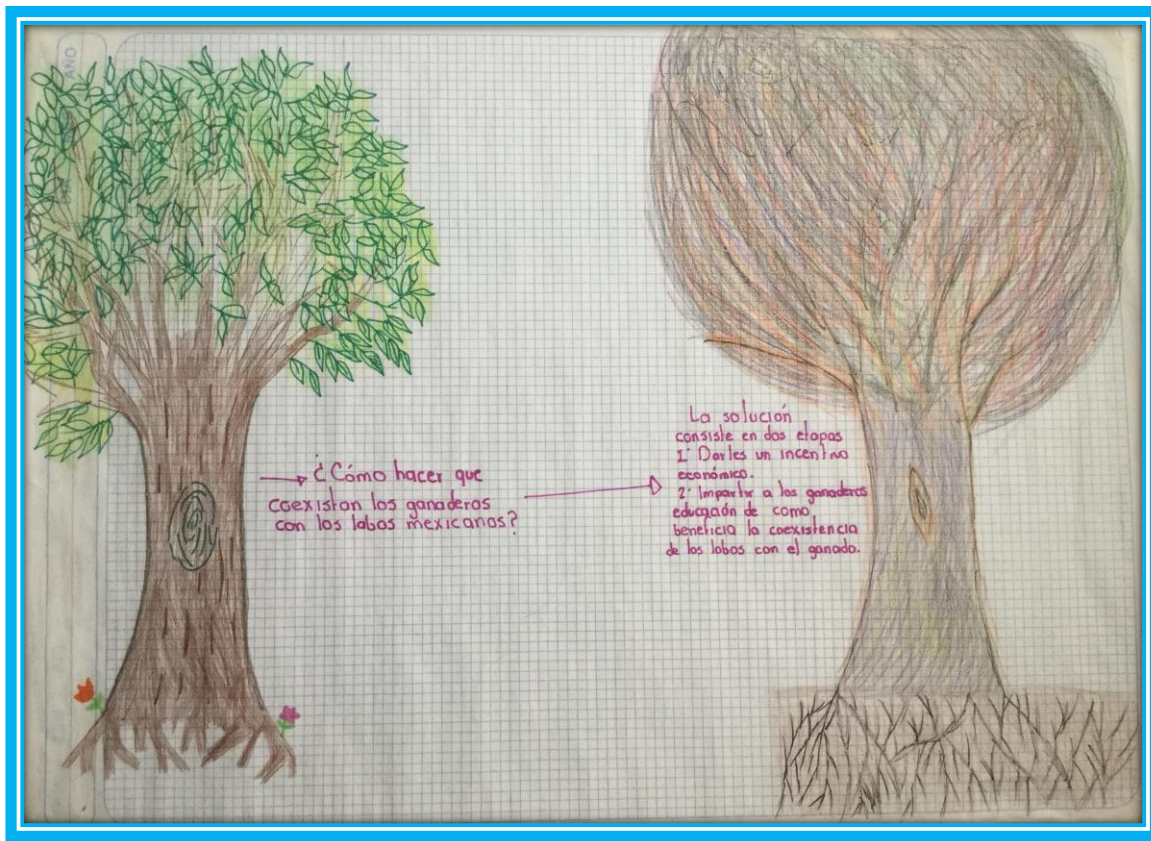


Figura 36. Imagen que muestra el esquema de árbol de problemas contra árbol de objetivos generado por el equipo 1 “Zona Árida”.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Equipo 2 “Trópico Húmedo”

20/2/2018 Manglar de Tajamar: México destruye parte de un manglar en Cancún para un proyecto hotelero | Internacional | EL PAÍS



Un cocodrilo en el manglar Tajamar de Cancún. SALVEMOS EL MANGLAR

https://elpais.com/internacional/2016/01/21/mexico/1453389683_656261.html 1/5

INTERNACIONAL

México destruye parte de un manglar en Cancún para un proyecto hotelero Las organizaciones ecologistas se han movilizado para evitar que desaparezca la zona de humedales de Tajamar, donde viven especies protegidas

México - 21 ENE 2016 - 22:23 CET

Al manglar de Tajamar en Cancún no llegan los turistas con pulserita. El agua en lugar de ser cristalina es más bien grisácea. No hay peces globo ni mantarrayas. Pero sigue siendo el Caribe. Su lugar privilegiado frente a la laguna de Nichupté que se comunica con el mar, ha convertido esos terrenos en un imán para los grandes proyectos hoteleros. Casi 60 hectáreas para arrasar con el all inclusive, según señalan los vecinos. La empresa estatal Fonatur, ya ha allanado casi la mitad del humedal. Las organizaciones ecologistas se han movilizado y el Estado de Quintana Roo ha suspendido por el momento las obras.

Se trata de un proyecto pensado desde inicios del 2000, pero fue en 2006 cuando la Secretaría de Medio Ambiente dio los permisos inmobiliarios a Fonatur (Fondo Nacional de Fomento al Turismo) para construir en el manglar. Las obras son legales, pero tenían condiciones, según ha comunicado la Secretaría este miércoles. Una de ellas era el rescate de la fauna.



17:51 - 19 ene. 2016

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Los vecinos y las organizaciones ecologistas de Cancún, apoyadas por la internacional Greenpeace, se han movilizado desde que comenzaron las obras en agosto del año pasado para impedir que se perdiera ese espacio natural. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) ha recibido esta semana ocho denuncias que pedían mayor presencia de inspectores en el proyecto así como un informe sobre la remoción correcta de vegetación y fauna. Pero ha sido una denuncia interpuesta en un juzgado local la que ha logrado detener el proyecto, especialmente el relleno, que "implicaría la destrucción de la zona de humedal", según señala Miguel Rivas, responsable de campañas en los océanos de Greenpeace.

LOS ECOLOGISTAS DENUNCIAN EN UN VÍDEO LAS OBRAS EN TAJAMAR.

La Secretaría de Medio Ambiente reconoce que las normas para preservar la flora y la fauna de la zona son posteriores a los permisos urbanísticos. En 2007 se decretó la Ley General de Vida silvestre que prohíbe cualquier obra que afecte al "flujo hidrológico del manglar" y otra norma de 2010 que es más restrictiva con respecto a las especies nativas mexicanas.

Las obras comenzaron, no obstante, este sábado de madrugada y han causado la indignación de los vecinos y ecologistas de todo el país. Salvemos al Manglar Tajamar tiene en su página de Facebook casi 40.000 seguidores y se volvió tendencia en Twitter los días pasados. Greenpeace habla de "ecocidio". "La pérdida de un manglar no es ni debe ser trivial, se trata de un espacio que describe las costas mexicanas, pues México es uno de los países que más extensiones de manglar tiene en el mundo", apunta Rivas, ecologista de Greenpeace.

94



La imagen de unas iguales publicada por los vecinos en la página de Salvemos el manglar Tajamar.

"Los vecinos vimos animales muertos, la flora arrancada. Las máquinas trabajaron por la noche para impedir que pudieramos hacer nada", cuenta Gerardo Solís, abogado ambientalista de la zona. Solís explica que Tajamar es de las pocas áreas que quedan todavía en Cancún sin construir, donde los vecinos más humildes de la ciudad acuden con sus familias a pasar los fines de semana. Miguel Rivas añade que se han observado algunas especies en peligro de extinción como el cocodrilo moreletti o especies nativas protegidas como el cangrejo azul. Los ecologistas argumentan que no se han llevado a cabo las labores correspondientes de reubicación de estos animales ni de la flora existente. "Después de lo que han hecho y si conseguimos impedir el

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



relleno, el manglar tardará en regenerarse unos 20 o 30 años”, explica Rivas, que es también biólogo por el Instituto de Ecología de la UNAM.

La Secretaría destaca en su comunicado que durante las obras no se registró la "evidencia de ejemplares de fauna silvestre". Sin embargo, las fotos de los vecinos que se han multiplicado en las redes sociales parecen contradecir la versión del organismo.

Las obras en el manglar de Tajamar han sido suspendidas por una denuncia particular en un juzgado estatal. Pero la empresa seguirá teniendo los permisos para trabajar sobre esas tierras hasta febrero de 2016.

El mapa mental que a continuación se presenta se observa mucho más completo que el anterior, sin embargo, les falta completar la propuesta de objetivo, por lo que se justifica la falta de medios para llegar al objetivo. Sin embargo, si plantean finalidades: directa e indirecta, las cuales se contemplan como tentativas al no haber un objetivo concreto.

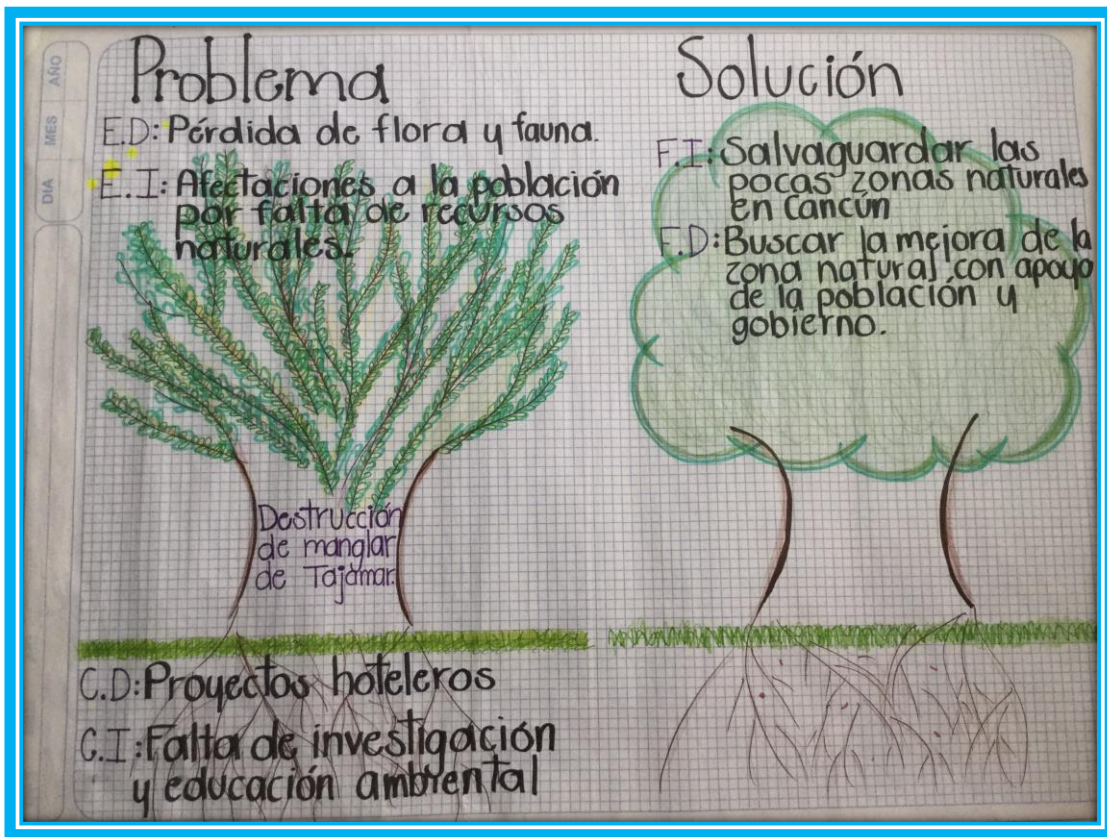


Figura 37. Imagen que muestra el esquema de árbol de problemas contra árbol de objetivos generado por el equipo 2 “Trópico Húmedo”.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Equipo 3 “Zona Templada”

EL UNIVERSAL.com.mx

Derriban 300 casas irregulares de predio en el Ajusco

Johana Robles | El Universal

12:12 CIUDAD DE MÉXICO | Martes 14 de mayo de 2013



96

El predio en cuestión, considerado de reserva ecológica, se ubica a un costado de la colonia Solidaridad y de acuerdo con vecinos fue invadido por familias que argumentan pertenecer a diversas organizaciones sociales
Fernando Ramírez/EL UNIVERSAL



“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



DESALOJO. Las autoridades han procedido a derribar las casas construidas con lámina y cartón, así como otras que estaban en proceso de edificación con cemento y tabique. (Foto: Michel Narvaez)

El asentamiento irregular, en su parte conocida como 'Colonia Solidaridad', cuenta con 12 'manzanas' y 3 más en proceso, contando con una antigüedad superior a los 20 años, reportaron autoridades del DF

El Gobierno del Distrito Federal (GDF) realizó un operativo con 2 mil 500 policías, para retirar 300 construcciones irregulares del predio "Zorros-Solidaridad", que es área de conservación ambiental en el poblado de San Andrés Totoltepec, delegación Tlalpan.

Las autoridades capitalinas indicaron que en esa zona ubicada al pie de las montañas del Ajusco, recientemente se suscitó un incendio presuntamente provocado para el desdoblamiento de asentamientos humanos irregulares en abril pasado.

De acuerdo con la denuncia FEDAPUR/DA-1/T1/141/13-04, en el predio "Zorros-Solidaridad", el incendio que se presentó en el mes de abril en la zona tuvo como fin la venta de terrenos y la invasión de los mismos.

Este asentamiento irregular en su parte conocida como "Colonia Solidaridad", cuenta con 12 "manzanas" y 3 más en proceso, contando con una antigüedad superior a los 20 años, reportaron autoridades del DF.

La Secretaría del Medio Ambiente del DF (Sedema) del Distrito Federal, en coordinación con las Secretarías de Seguridad Pública y de Gobierno capitalinas, realizó un operativo de recuperación 60 hectáreas de Área Natural Protegida y Suelo de Conservación.

El GDF reportó que mediante el operativo se logró el retiro de aproximadamente 300 construcciones irregulares que fueron colocadas con fines habitacionales, incluso mediante el uso de maquinaria pesada.

Las autoridades del DF informaron que en los últimos días se han recibido por lo que se han implementado múltiples recorridos de vigilancia que han permitido detectar violaciones a la legislación ambiental como chaponeos, terraceos, remoción de la cubierta vegetal, derribo de arbolado, cambio de uso de suelo mediante la edificación de construcciones provisionales y semipermanentes, lotificaciones con piedra brasa, cal y cable.

"Por ello se presentó una denuncia penal por delito ambiental en su modalidad de cambio de uso de suelo, invasión, ocupación, derribo de arbolado y extracción de cubierta vegetal, folio 02748 en turno de Irineo Pérez Vargas, de la Fiscalía de Delitos Ambientales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, en contra de quien o quienes resulten responsables", precisaron mediante comunicado.

El artículo 343BIS del Código Penal del Distrito Federal establece penas de 3 a 9 años de prisión y multas de mil a 5 mil días de salario mínimo vigente a quien haga un uso distinto al uso del suelo permitido.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



EL UNIVERSAL.com.mx

Sofocan incendio en El Ajusco; consumió 150 has.

Rafael Montes | El Universal
13:36 Ciudad de México | Lunes 15 de abril de 2013



El siniestro duró 27 horas y fue sofocado alrededor de las 5 de la mañana de este lunes; afirman que no hubo afectaciones a la salud de los habitantes en la zona

El incendio forestal que se registró ayer en El Ajusco, en la delegación Tlalpan, consumió 150 hectáreas de pastizales del suelo de conservación, pero ya fue sofocado en su totalidad, informó el secretario de Gobierno Héctor Serrano.

El funcionario aseguró que no hubo afectaciones a la salud de los habitantes de las viviendas irregulares que se ubican en la zona y sólo cinco familias fueron desalojadas para evitarles daños.

Consideró que el incendio fue provocado por personas que se dedican al pastoreo y aprovechan los renuevos de la vegetación después del fuego para alimentar a su ganado de manera clandestina.

El incendio duró 27 horas y fue sofocado alrededor de las 5 de la mañana de este lunes.

No obstante, la Secretaría de Protección Civil sobrevuela la zona para evaluar si es necesario utilizar el helicóptero bomba en áreas donde el viento pueda avivar las llamas.

La jefa delegacional en Tlalpan, Maricela Contreras, solicitó la entrada del ejército al área afectada por el incendio no sólo para mitigar los daños, sino también para prevenir y auxiliar a la población de los parajes y colonias aledañas al lugar del siniestro.

spb

[Regresar](#)
[Imprimir](#)

© Queda expresamente prohibida la republicación o redistribución, parcial o total, de todos los contenidos de EL UNIVERSAL

98

A continuación, se presenta un árbol de problemas y de Objetivos, mucho más completo, donde los alumnos plasmaron su propuesta del problema central y generaron un objetivo que a su nivel de análisis, con la información que encontraron en la red, y los conocimientos previos; les permite solucionar el problema.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

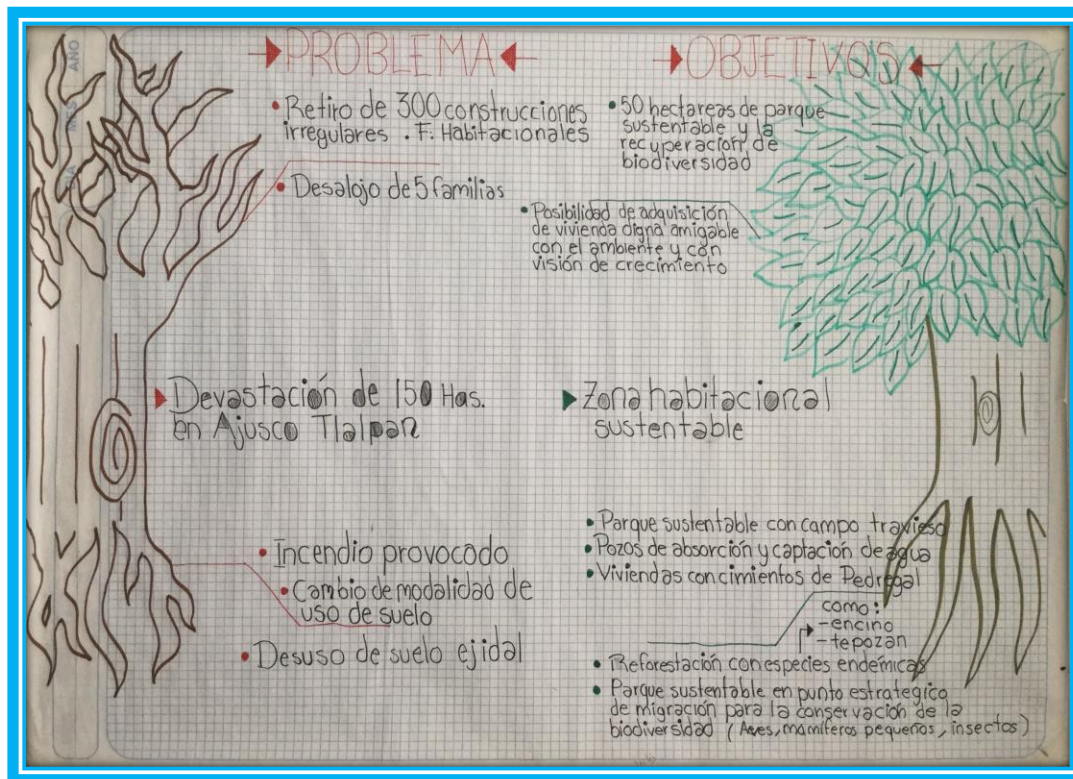


Figura 38. Imagen que muestra el esquema de árbol de problemas contra árbol de objetivos generado por el equipo 3 “Zona Templada”

Equipo 4 “Templado Subhúmedo”



Nocheztlicalli-Museo Ecológico de Grana Cochinilla y Nopal

Nardos 616 col. Ampliacion Santa Lucia en el municipio de Santa Lucia del Camino, Oaxaca.

(951) 511 0908

Nocheztlicalli-Museo Ecológico de Grana Cochinilla y Nopal

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



IGRACO

clauroxjl@gmail.com

www.igraco.org.mx

La grana cochinilla es colorante 100% natural obtenido de los cuerpos secos del insecto *Dactylopius coccus* costa. En México se han identificado varias especies de grana cochinilla, entre todas éstas, se considera a una sola como la productora de carmín (*Dactylopius coccus* Costa) denominada cochinilla fina.

La grana cochinilla es colorante 100% natural obtenido de los cuerpos secos del insecto *Dactylopius coccus* costa. En México se han identificado varias especies de grana cochinilla, entre todas éstas, se considera a una sola como la productora de carmín (*Dactylopius coccus* Costa) denominada cochinilla fina.

De este insecto se obtiene el carmín y el ácido carmínico, usados ampliamente en la industria.

-Cosmética (rubor, lápiz labial, polvos faciales) -Alimentos (embutidos y carnes rojas) -Laboratorio de Patología (teñido de células) -Farmacéutica (colorante en jarabes y píldoras) -Textil (teñido de textiles) Refresquera.

Los beneficios que se obtienen de la producción de la grana cochinilla son:

-Generar empleos. -Exportar el insecto. -Recuperar suelos erosionados o en proceso de erosión. -Recuperar flora con el establecimiento de huertos de nopal con triple propósito: verdura, forraje y producción de Grana Cochinilla. -Producir grana cochinilla rescata una actividad milenaria, prehispánica y de origen oaxaqueño.

RECORRIDO: Museo Ecológico de Grana Cochinilla y Nopal



Inicia la visita con una explicación sobre la historia, el proceso de producción y el uso de la grana cochinilla -dura aproximadamente 45 minutos-, continúa con un recorrido en un invernadero donde se encuentran colgadas las pencas de nopal con crías del insecto que con ayuda de lupas se pueden observar, mediante una demostración explica el proceso de obtención del color y sus diferentes tonalidades y cómo se tiñen los hilos para elaborar los tapetes de lana.

En una pequeña área muestran el colorante en polvo y líquido en diferentes tonos, y además venden la grana seca por kilo, en polvo y algunos otros productos.

Al finalizar la explicación y el recorrido, los visitantes pasan a una pequeña área donde pueden colorear o crear dibujos en una tarjeta con pintura de la grana y es el recuerdo de la visita a este lugar.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Este museo ha apoyado a escuelas de preescolar, primarias, secundarias, y bachilleratos, para que los niños conozcan este insecto y su uso; así mismo se han impartido pláticas a diversos presidentes municipales para que produzcan la grana cochinilla en su población y con esta actividad beneficiar a su localidad; han apoyado a institutos de Michoacán, Aguascalientes y Zacatecas en asesoramiento del cultivo y crianza del insecto, en intercambios de información para fomentar la producción; han obtenido reconocimientos estatales y nacionales por la calidad de la grana que cultivan, por las investigaciones que han realizado en cuanto a la obtención de tonalidades y su aplicación y han capacitado a jóvenes, mujeres y campesinos para la crianza de este insecto.

Realizan intercambios con artesanos del poblado de Díaz Ordaz, les asesoran en el teñido de hilos que finalmente utilizan para la fabricación de tapetes de lana y en reciprocidad, ellos les envían a los visitantes que reciben en sus talleres.

El Museo participa en exposiciones con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Pesqueros y Alimentación (SAGARPA), actualmente está investigando cómo obtener más tonalidades partiendo del ácido carmínico y su aplicación en diferentes fibras.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Durante una visita que hicieron representantes de la BBC de Londres a esta ciudad, visitaron el museo y entrevistaron al director Sergio Fernando, esta plática fue transmitida en la Radio Internacional de Inglaterra.

APOYOS

CONACULTA creó una pequeña reseña del Museo en su Página Web, y por este medio han obtenido solicitudes de asesoramiento de producción del insecto, de elaboración de tesis sobre el tema, les han solicitado venta de pie de cría para Monterrey, N. L.; Ecuador y Panamá entre otros.

El Museo intenta desarrollar esta actividad productiva en gran escala para la creación de fuentes de trabajo en la capital del estado y tiene como meta exportar como la hace Perú.

SERVICIOS Y PRODUCTOS QUE OFRECEN

Servicios:

Nuestro producto es el colorante orgánico 100% natural obtenido de los insectos secos de grana cochinilla fina ya que desde la siembra del nopal no se utiliza fertilizantes químicos o agroquímicos ni herbicidas hasta la obtención del producto. La calidad de producto que ofrecemos es la mejor, ya que contiene aproximadamente 19 a 22% de ácido carmínico.

- Grana cochinilla fina como pie de cría vivo
- Grana cochinilla seca
- Pencas de nopal
- Polvo de grana cochinilla -Información histórico-cultural
- Comercialización de otros tintes naturales

Capacitación y talleres:

Nocheztlicalli ofrece cursos y talleres a mujeres, jóvenes emprendedores y pequeños productores que estén interesados en producir la Grana Cochinilla.

- Capacitación en el uso y manejo de la grana cochinilla
- Establecimiento de huertos de nopal
- Talleres y cursos de teñido
- Desarrollo de micro empresas para la producción de colorantes naturales.

VISITA GUIADA

El tiempo aproximado de la visita guiada es de 80 minutos. La visita guiada al museo tiene una cuota de recuperación para la preservación de la especie.

Precios especiales a grupos escolares, estudiantes y niños.

¿Cómo llegar?

Autobús: Toma un camión sobre la calle de JP Garcia, o en Rayón (por la Casa de la Cultura), que diga: "El Rosario, o URSE". Desciendes en la calle de Emiliano Zapata caminas 2 cuadras y luego 2 a la izquierda sobre Nardos.

Estacionamiento: Calle.

El último mapa mental también está concluido, sin embargo, se observa que la información presentada, es un poco ambigua, sin embargo, faltan argumentos para concluir que los alumnos no tienen claro el objetivo planteado y las finalidades que esperan alcanzar con dicho objetivo.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

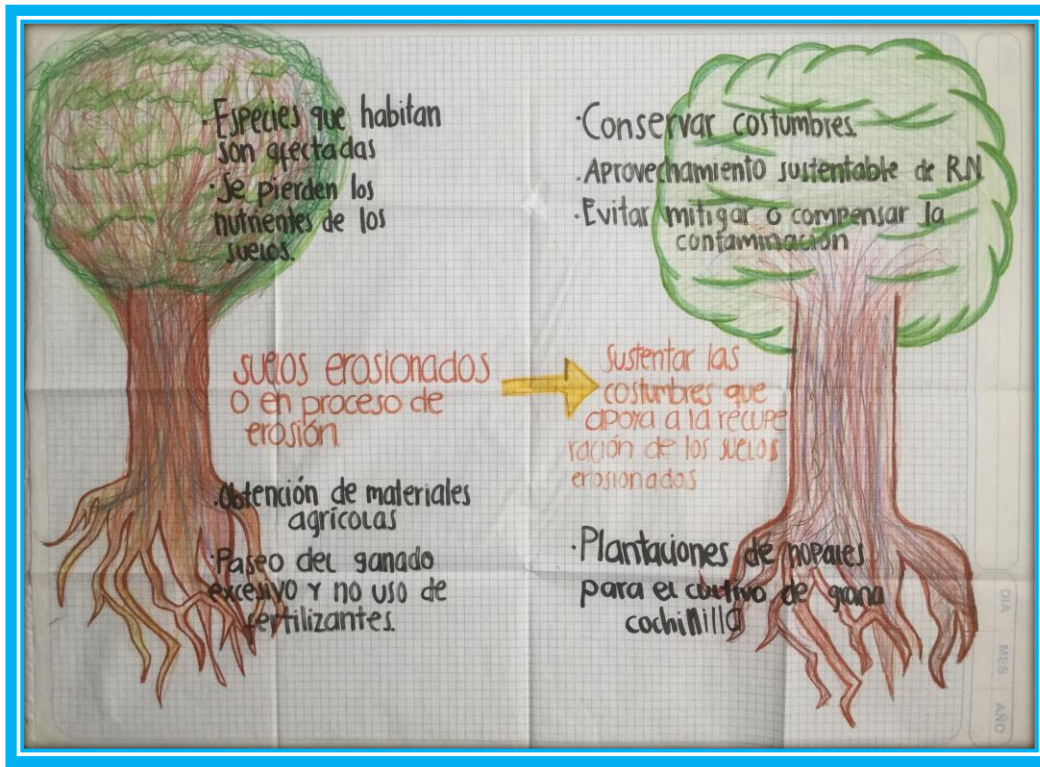


Figura 39. Imagen que muestra el esquema de árbol de problemas contra árbol de objetivos generado por el equipo 4 “Templado Subhúmedo”.

- ✓ Debata con argumentos la viabilidad de su Objetivo, los aportes a la solución de la Problemática Ambiental Global y los impactos positivos sociales y económicos.

Para intentar dar cumplimiento al presente resultado esperado de aprendizaje, se realizó en la sexta sesión de trabajo con el grupo una representación de las Cumbres de la Tierra, sin embargo, se le realizaron varias modificaciones al modelo planteado por la ONU para sus Reuniones Internacionales sobre Medio Ambiente; en el presente proyecto, se puso más énfasis en la información de un caso por equipo, se invirtió mucho tiempo en contextualizar a los alumnos y para lo anterior, se realizó un cambio sustancial, aunque fundamentado. En lugar de dejar a cada alumno representar a un país, por equipo trabajaron para representen a una Región Natural del país, esto es para darles herramientas que les permitiera comprender la problemática social y económica de los habitantes de ese territorio y analizar más a detalle el problema real con el que ellos eligieron trabajar. A continuación, se presenta el transcrito de la Representación de la Cumbre de la Tierra.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



REPRESENTACIÓN DEL MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA

Discurso Inicial generado por el Moderador (Profesor)

En las Cumbres de la Tierra, todos los países se reúnen a plantear cuáles son los recursos naturales más importantes para ellos, cuáles son los problemas sociales o económicos que tienen y las repercusiones de los segundos, tienen sobre de los primeros. Las intervenciones giran en torno a la posibilidad de ceder o reducir la producción de algún producto, el cual, no impacte gravemente en la economía de las naciones implicadas y reducir ligeramente o incluso mantener la producción de algún otro producto que sea fundamental para que: económicamente se mantenga el bienestar social de la población. Así que los argumentos tienen que ir en función de que es lo mejor para el país y para cada una de las regiones, con la finalidad de cumplir el acuerdo de minimizar la contaminación, pues ya nos dimos cuenta que a nivel internacional la contaminación se traduce en enfermedades emergentes, en la mayoría de los casos. Así que por el bien de su propia comunidad, su proyecto debe estar bien fundamentado y perfectamente documentado.

Con este horario se da inicio la representación de la Cumbre de la Tierra, sus compañeros son quienes están representando cada una de las áreas productivas del país, a partir de este momento no se puede emitir ningún comentario que se escuche más que mi tono de voz o el de sus compañeros que conforman el panel.

3:00 minuto para explicar su análisis presente en el cartel

1:30 minuto para explicar su solución desglosada en cada una de las vertientes de afectación al ambiente: Agua, Aire, Suelo y Biodiversidad.

Equipo 1

Problema:

La región que yo represento es el subhúmido, la temática que estamos abordando aquí es: ¿cómo hacer que los lobos mexicanos cohabiten con los ganaderos. Esta es una problemática muy importante, ya que el lobo mexicano está en peligro de extinción y esto se da porque no hay una buena relación entre dos sectores, los lobos han llegado a alimentarse del ganado y eso ha afectado a la economía de las personas.

Solución:

Nosotros planteamos como solución a esto que podamos ir directamente con los ganaderos y darles un incentivo económico para redimir la pérdida de ganado y eso nos da tiempo para que nosotros podamos informarles de la problemática que generaría si el lobo mexicano se extingue en el norte del país. Ya que esto generará un desequilibrio en el ecosistema, se ha observado que al existir el lobo mexicano hay un control sobre otras especies, como herbívoros y si faltara el lobo se prevé que se avecine un problema más grande que el que generan unos cuantos lobos, que son los que se acercan a las comunidades de granjeros.

También se propone, después del incentivo económico, un curso de cómo convivir con los lobos y limitarlos a que solo casen especies silvestres, para que no afecten al ganado y así evitar que se llegue a la extinción.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Equipo 2

Problema:

Yo les voy a hablar sobre la región húmeda y específicamente la zona de Tajamar, la cual se encuentra en Quintana Roo, la cual se ha visto afectada por la construcción de grandes hoteles y lo que ocasiona es que se afecte a los factores bióticos y a los abióticos, en especial a la flora y fauna. Esto crea una importante pérdida de biodiversidad y un disgusto por parte de la gente, ya que en un principio, estas constructoras de hoteles iban a resguardar a estos seres y no iban a afectar más de lo que implicaba su obra, a lo que se esperaba que reubicaran primero a los organismos. Sin embargo, esto no sucedió, por lo que se generó un gran disgusto en la gente y que el problema se escalará políticamente.

Solución:

Nuestra solución sería evitar este proyecto hotelero y proyectos futuros; para lo cual, nosotros implementaríamos una educación de protección directa al medio ambiente, específicamente destinada a alumnos que se encuentren en carreras relacionadas con la construcción, ya que las constructoras están compuestas en su mayoría por ingenieros y arquitectos. Entonces evitaríamos esto, implementando educación ambiental en los alumnos de estas carreras, creando con esto una conciencia desde el principio del estudio, lo que se reflejaría en que, a largo plazo, estas constructoras evalúen su sistema constructivo, los recursos que invierten, los residuos que generan y más importante, los organismos a los cuales desplazan para llevar a cabo su construcción.

Equipo 3

Problema:

La zona que nos tocó fue la Templada y la región que nos interesó, está ubicada aquí en Ajusco, Tlalpan. Primeramente, nuestro problema es la devastación de 150 hectáreas por un incendio forestal, originado de manera intencional y también abarca el retiro de 300 construcciones humanas irregulares. La invasión se dio posterior al incendio que fue provocado por la gente que quería establecer esas viviendas, dentro de nuestra problemática también vamos a abordar el riesgo de hacer uno de forma industrial de ese territorio o de la madera quemada, posterior al incendio.

Solución:

Dentro de nuestra solución se contempla el establecimiento de una zona sustentable, ya que como esa zona fue afectada: ¿cómo lograríamos volver a reconstruirlo, y se propone que sea con el establecimiento de zonas habitaciones rentables y sustentables, y el consumo de servicios naturales como el agua, se minimizará por medio del establecimiento de pozos de absorción de agua y con eso se cuidan los factores abióticos y con el establecimiento de árboles y plantas de especies nativas de la zona en las casas, se protegen a los factores bióticos, y con eso también se mejora el suministro de aire (porcentaje de oxígeno disuelto). También con el establecimiento de flora nativa entre las casas, también garantizamos el cuidado de especies como insectos, y otros animales importantes.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Equipo 4

Problema:

La problemática a revisar, a continuación, va a ser la de los suelos erosionados o en proceso de erosión, y las causas que lo genere, ya que, con el establecimiento de suelos agrícolas y las constantes siembras y cosechas, esto hace que los suelos pierdan poco a poco sus nutrientes, más el sobrepastoreo de ganado entonces encontramos suelos pobres en nutrientes y compactados, estos son de los dos factores que producen la erosión del suelo. Las consecuencias de tener suelos erosionados son que las especies se ven afectadas por que se pierden los minerales y otros nutrientes que son importantes para los niveles tróficos en todo este ciclo del ecosistema.

Solución:

Actualmente en la región de Oaxaca hay plantaciones de nopales, y al estar en su nicho ecológico crecen bien, y mantienen a la grana cochinilla y entonces cuando nosotros introducimos los nopales en su ecosistema, podemos recuperar la fertilidad de las tierras, tanto de esta manera, como promulgando las costumbres de las comunidades nativas y su conciencia sobre los efectos que tenemos sobre el medio ambiente.

00:30 segundos para dar inicio a la primera ronda, pueden dialogar si cambian de representante en los equipos o continúan con el mismo.

Hacen cambio de representante el equipo uno, tres y cuatro.

RONDA 1: AGUA

¿Cuál es el problema de subsidio de agua para la población de la zona que ustedes están representando y como lo van a compensar, remediar o minimizar?

Equipo 1

Problema:

En nuestro caso estamos hablando del desierto de Chihuahua y como en todo el país el agua es escasa, por el territorio donde nos enfocamos.

Solución:

La mayoría de la población que se encuentra viviendo en esta zona, se dedica principalmente a la ganadería, es la actividad económica que predomina, por lo tanto, el ganado sale a pastoreo y consume muchos recursos del ecosistema del desierto. Por otra parte, la preservación del lobo ayuda a la preservación del agua pues regula a la población de herbívoros que se encuentran actualmente en el territorio. Por lo tanto, lo que se pretende es regular la población de ganado, sin embargo, eso impacta económicamente en los ganaderos, pero con la estabilización de la población del lobo, se garantiza la preservación de recursos naturales como el agua y a controlar el uso (compactación) del suelo por pisadas de ganado.

Equipo 2

Problema:

Como ya lo había mencionado, el manglar de Tajamar está siendo contaminado por la maquinaria y en general por estas construcciones.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Solución:

Nosotros proponemos, dejar de meter construcciones en ecosistemas como el manglar y hacer campañas de educación ambiental enfocada a la limpieza comunitaria del manglar y esto creemos que generará una conciencia difundida de manera generacional, para así poder transmitirla y que quede en la población a largo plazo. Además, con educación se espera que los habitantes de la zona respeten esa área, ya que durante el incidente con la maquinaria, los habitantes se molestaron muchísimo al ver que con la maquinaria contaminaran el agua y ellos se expresaron en contra de esa actividad por la pertenencia del lugar, ya que los habitantes de la zona utilizaban este lugar a pasar el rato en familia y eso fue destruido por esas construcciones.

Equipo 3

Problema:

Abasto de agua a la población.

Solución:

Nosotros al haber dicho que era una zona deforestada y al decir que íbamos a meter una zona sustentable, planeábamos en cuanto al agua captarla con pozos de recolección de agua de lluvia y a las casas que se construyeran ahí, poner redes para captación de agua por neblina y así resolveríamos el problema de abasto de agua a la población de habite en esas casas y evitaríamos meter más construcción en esa zona.

Equipo 4

Problema:

Abasto de agua a la población.

Solución:

Lo que nosotros buscamos es inculcar los valores que le implican a la sociedad que reduzca el desgaste de los recursos naturales, porque como bien se dice, los ríos que nosotros tenemos son escasos y varios de ellos están contaminados, si no es que la gran mayoría y en el museo de la grana cochinilla, se busca que los campos de cultivo erosionados o en proceso de erosión se utilice el nopal para que se regeneren los nutrientes del suelo y ese proceso es conocimiento milenario o de bastantes años, producto de un ámbito culturalmente prehispánico, ética en la cual convergen varios valores, con los cuales los indígenas buscaban la protección de los recursos naturales y la sustentabilidad de estos. Lo que nosotros queremos es que se vuelva a tener esa apreciación de los recursos naturales no solo en un ámbito social, sino cultural.

01:00 minuto para rebatir los argumentos del otro equipo

01:00 minuto para derecho de réplica

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



CRITICA O APORTACIONES A OTROS EQUIPOS

Equipo 3 al Equipo 1

Crítica del Equipo 3:

El equipo número uno propone en su solución que van a proteger al lobo y así minimicen los efectos de la ganadería y así reducir el número de ganado. Yo lo veo mal, porque la ganadería es una forma de sustento de forma económica para México y siento que la introducción de una especie para reducir a otra que le genera aporte económico al país es muy lineal, ya que estaría reduciendo la economía de los ganaderos. Mi solución es que no se reintroduzca esa especie, y que se pudieran tener más recursos para la ganadería

Intervención del Moderador: Su compañero les sugiere que se permita la extinción del Lobo mexicano, especie que entre México y Estados Unidos tiene un total de 300 individuos, de las cuales tres camadas han sido reintroducidos por un programa internacional, en el cual, han trabajado diversas universidades de ambos países, para poderlo mantener. Equipo 1: ¿Cuáles son los argumentos ambientales y que beneficien social y económicamente a la población, para mantener esa especie?

Derecho de réplica equipo 1:

Bueno para empezar la ganadería no es la principal base de la economía mexicana, si bien es un punto importante para la obtención de recurso, pero no es la principal, bueno la ganadería del desierto de Chihuahua, está afectando al mantenimiento del lobo mexicano. El lobo vive en zonas secas y el desierto no es apto en su mayoría para ganadería, ya que esta actividad implica riego, eso ha implicado desvío de ríos, y construcción de presas; el ecosistema de desierto es el hábitat del lobo que está en peligro de extinción. El lobo beneficiaría a la población, porque reduciría el impacto que provoca este ganado, el cual está erosionando el ambiente, ya que consume muchos recursos, como el desgaste de pasto, la erosión del suelo, y el consumo de agua. Entonces lo que nosotros proponemos es que los ganaderos no los maten cuando los vean y que no agarren más tierras para ganadería, para que le dejen espacio para vivir al lobo.

Intervención del Moderador: Votación para determinar si se continúa apoyando a los proyectos de reintroducción del lobo mexicano en Chihuahua

7 votos en contra de apoyar los proyectos de conservación del lobo y 10 votos a favor.

Equipos tengan en cuenta que sus argumentos son los que están definiendo ante la opinión pública si esa especie se mantiene o se permite su extinción.

RONDA 2: AIRE

¿Cuál es el problema en sus respectivas regiones naturales y cuáles son las propuestas para reducir la cantidad de contaminantes dispersos en la Atmósfera?

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Equipo 1

Problema:

En nuestra área, la principal contaminación que se observa es la emisión de metano, producto del excremento de la abundante cantidad de vacas concentradas en la zona, ya que es el ganado que se encuentra en ese lugar.

Solución:

Lo que nosotros pensamos es que al haber un exceso de ganado y que este está afectando a la calidad del aire, entonces proponemos, no quitar el ganado sino controlarlo o mantenerlo en zonas donde se encuentra actualmente, pero reglamentar que no se abran nuevos territorios para ganadería y eso generará que las emisiones sean menores y eso generará que cada vez esté menos contaminado. Si bien, de un momento hacia otro no podemos limpiar todo el aire del área completa, pero si se puede minimizar los daños que esta contaminación puede tener.

Equipo 2

Problema:

Como ya sabemos las construcciones conllevan un cumulo de polvo y eso nos lleva a pensar que se deben de prohibir las construcciones en este tipo de zonas, porque cercano a ello viven gente, y entonces se esparce el aire y puede llegar a sus hogares y estar inhalando este tipo de desechos de las constructoras, lo cual crearía problemas, tal vez no a corto pero si a largo plazo y generar enfermedades a las personas que habitan cerca.

Solución:

Nosotros proponemos, dejar de meter construcciones en ecosistemas como el manglar y hacer campañas de educación ambiental enfocada a la limpieza comunitaria del manglar y esto creemos que generará una conciencia difundida de manera generacional, para así poder transmitirla y que quede en la población a largo plazo. Además con educación se espera que los habitantes de la zona respeten esa área, ya que durante el incidente con la maquinaria, los habitantes se molestaron muchísimo al ver que con la maquinaria contaminaran el agua y ellos se expresaron en contra de esa actividad por la pertenencia del lugar, ya que los habitantes de la zona utilizaban este lugar a pasar el rato en familia y eso fue destruido por esas construcciones.

Equipo 3

Problema:

Nuestras dos principales problemáticas son: una que estamos muy cerca de la Ciudad de México y por ello se tienen un índice muy alto de contaminantes por los coches, los autobuses y las empresas que aquí están y el otro es que gracias al incendio que se presentó el área se vió afectada por los contaminantes generados por el fuego.

Solución:

Nuestra solución es hacer un parque dentro de la zona habitacional con arboles propios de la zona para no afectar el ecosistema, los cuales serían: el encino y el tepozán; son árboles que no afectarían mucho el ecosistema y que ayudarían a la purificación del aire.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Equipo 4

Problema:

La problemática que nosotros encontramos en nuestra zona son los fertilizantes que se utilizan para la agricultura en esta zona en específico, una hectárea de agricultura durante 20 años tiene un rendimiento en el cual se utilizan fertilizantes, los cuales dañan al ambiente, y al aire más que nada.

Solución:

Con la grana cochinilla y el nopal se pueden bajar ese desgaste del ambiente o esos contaminantes en el aire generados cuando los fertilizantes se utilizaron y aunque si se necesitan ciertos fertilizantes para el cultivo de la grana cochinilla, pues estos no afectan tanto como en el caso de otros fertilizantes.

CRITICA O APORTACIONES A OTROS EQUIPOS

Equipo 3 al Equipo 2

Crítica del Equipo 3:

En su problemática se enfocaron mucho en la maquinaria pesada y la construcción de hoteles, yo creo que otra de las problemáticas que tiene esa zona puede ser la contaminación creada por los turistas, ya que México es de los principales países que no tienen conciencia con el medio ambiente y entonces muchos turistas tiran basura en las zonas colindantes a los hoteles y una de las soluciones puede ser igual las campañas de limpieza que ofrece el equipo dos para limpiar colectivamente las playas, pero creo que es una de las principales problemáticas de las playas

Intervención del Moderador: En concreto, tu aporte es que no es tanto la contaminación de la construcción de los hoteles, sino la operatividad de los mismos.

Derecho de réplica equipo 2:

En esta zona no se considera tan alta la llegada de turistas, ya que es habitacional aun, por lo que nosotros decimos que el problema es la maquinaria, porque si el problema fueran los turistas es porque son atraídos a un lugar turístico, lo que sería generado por las mismas construcciones hoteleras, ya que las personas vamos a estos lugares, porque se crean estos lugares. Además, este lugar era cuidado por los mismos habitantes del lugar, por lo que nosotros no prohibimos totalmente la construcción, lo que se pide es que se creen una conciencia entre las constructoras, para que vean más allá de la ganancia y visualicen la preservación del lugar y vigilar a donde llevar los contaminantes o cuidar los que generen en el lugar.

Intervención del Moderador: El equipo 2 plantea, minimizar las construcciones y por lo tanto así se tenga que sacrificar la construcción y el ingreso económico, pero que las construcciones sean las mínimas posibles. El equipo 3 dice: fomentar el turismo e incrementar la economía, aunque la contaminación se incremente, ya que a grandes infraestructuras, gran demanda y por tanto, grandes ingresos, y si los hospederos están educados o no es un riesgo, pero el simple hecho de ingresar a un lugar, uno ya está impactando. Así que la votación es por controlar las construcciones y sacrificar en parte la economía de la zona o incrementar la economía llevando contaminantes a un lugar que hasta hace 10 años no los tenía.

6 votos en contra de apoyar los proyectos de conservación del lobo y 5 votos a favor.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



00:30 segundos para dar inicio a la primera ronda, pueden dialogar si cambian de representante en los equipos o continúan con el mismo.

Hacen cambio de representante el equipo dos.

RONDA 3: SUELO

¿Cuál la afectación en suelo sea por contaminantes, pérdida, erosión o compactación y cuál es su solución?

Equipo 1

Problema:

El problema que hay con el suelo es que el ganado excesivo está erosionando y acabando con los recursos y con el suelo, porque al ser un área con clima seco no tiene una producción como para tener a tanto ganado

Solución:

La solución que damos es equilibrar la cantidad de ganado que hay y con esto reduciríamos que con el paso del tiempo se vaya perdiendo la vegetación, ya que el ganado se alimenta de pastos y al ser una zona seca, no hay una producción suficiente. Por lo que nuestra solución es mantener al lobo para controlar al ganado y así evitar la erosión del suelo.

Equipo 2

Problema:

Nuestra principal problemática es la destrucción de las zonas naturales, en este caso del manglar por la introducción de maquinaria para hacer las zonas hoteleras y la erosión del suelo que se realiza por las construcciones hoteleras, las cuales son privadas y no preservan el suelo y no tienen fin económico y hay que preservar no solo el suelo, sino las especies que están habitando ahí.

Solución:

Hacer un proyecto que sea igualmente de zonas hoteleras, pero que sean ecológicas, que sean amigables con el ambiente para seguir preservando nuestra naturaleza

Intervención del Moderador: En cuestión de suelo, ¿lo que proponen es construir, pero sin utilizar cemento?

Si, en vez de cemento podemos meter tierra o algo así que sea igual de firme para la gente que sea del turismo.

Equipo 3

Problema:

Nuestras problemáticas fue que esa zona se iba a explotar solamente para uso habitacional.

Solución:

Nosotros planteamos utilizar una zona para uso habitacional y otra para hacer un parque, este no tendría cemento, ya que planeamos hacer una pista de corredores y eso no tendría cemento, buscaríamos la parte más sólidas del

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



terreno para poner la pista sin tener que construir, ni meter cemento, tampoco vamos a requerir traer agua (en la construcción), ya que no se va a usar cemento.

Equipo 4

Problema:

Nuestra problemática con el suelo de la zona es la erosión de estos mismos.

Solución:

Lo que nosotros buscamos para solucionar esa erosión es cultivar nopales, para con ellos cultivar la grana cochinilla, esto ayuda a que se vuelvan a renovar estas hectáreas de agricultura, en las cuales hay contaminación, erosión y pérdida de nutrientes y con esto hacer que esos nutrientes vuelvan a ser sustentables. Además, legislar el proceso de agricultura, que no siempre de 20 hectáreas, 19 sean utilizadas para la agricultura; sino que haya un proceso en cual haya leyes que proclamen que no pueda haber más de 10 hectáreas que se utilicen para este campo y que aparte tengan cierto periodo para usarlas.

CRITICA O APORTACIONES A OTROS EQUIPOS

Equipo 3 al Equipo 2

Crítica del Equipo 3:

Mí crítica es que no hay congruencia en dichos argumentos, ellos siempre plantearon que no debía haber construcciones y ahora plantean que haya construcciones, solo que ahora con distintos materiales, entonces no encuentro congruencia entre una opinión y la otra.

Derecho de réplica equipo 2:

Nosotros buscamos favorecer al ambiente y hacer construcciones, pero en zonas donde no sean protegidas y en Tajamar, el problema es que la constructora no siguió los permisos que ya tenían. Bueno no lo leí, pero si encuentro a ética y moral nosotros planeamos que, si se construya, pero con una infraestructura pero que sea ecológico, que no sean materiales tan agresivos para el ambiente y preservar más zonas naturales.

Intervención del Moderador: El equipo 2, tengan cuidado con la calidad de sus argumentos, están muy perdidos en el problema y la observación es para todo el equipo, por eso son el blanco de todas las críticas, cuídense, respáldense y apóyense entre todos.

Equipo 4 al Equipo 3

Crítica del Equipo 4:

Lo que tengo entendido es que, lo que el equipo 3 quieren hacer es: de las 50 hectáreas recabar 25 para uso habitacional y dejaras el otro para parques. Porque no utilizar las 50 hectáreas, porque de por sí no entiendo de esas 50 hectáreas utilizarlas pero que el desgaste del suelo no sea tan perjudicial, porque si dejas las 50 hectáreas para parque entonces el desgaste del suelo no va a ser tan perjudicial para estas personas.

Derecho de réplica equipo 3:

Lo primero, es que no son 50 hectáreas, son 150 y nosotros planteábamos ocupar solo 50 para uso habitacional y las otras 100 son para el parque ecológico. La zona habitacional tampoco va a afectar tanto al suelo, ya que como

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



es suelo rocoso, la piedra se puede utilizar para la construcción y entonces no vamos a requerir mucho concreto, ya que es una zona estable y eso haría que no se contaminara tanto al suelo, aunque de cualquier manera solo se haría en las 50 hectáreas de uso habitacional, no en las 100 del parque.

Intervención del Moderador: Representantes, con toda confianza, si están cansados cambien, refúgiense en su equipo, para eso están en equipo.

00:30 segundos para dar inicio a la cuarta ronda, pueden dialogar si cambian de representante en los equipos o continúan con el mismo.

Hacen cambio de representante el equipo dos.

RONDA 4: BIODIVERSIDAD

¿Cuál es el problema en cuestión de biodiversidad y cuál es su solución?

Equipo 1

Problema:

El problema principal en cuanto a biodiversidad, sería la pérdida del lobo gris mexicano, al ser una especie endémica y estar en peligro de extinción no podemos permitir que esta especie se pierda, ya que como todos sabemos México es uno de los principales países megadiversos que hay ya que conserva muchas especies y yo creo que es muy importante el lobo, es una especie originaria y yo creo que debemos rescatarla. Además, tenemos otros organismos que se verían afectados, como las plantas que hay en el desierto, ya que, con el exceso de ganado, las plantas se están acabando y algunas pueden estar también en peligro de extinción, ya que es un desierto y no hay mucha producción y se afecta durante su crecimiento.

Solución:

Nuestra solución es reintegrar al lobo gris mexicano y así él podría equilibrar el ecosistema.

Equipo 2

Problema:

Como ya había mencionado anteriormente, aquí se contamina mucho el agua y al exponernos a este tema, pues sabemos que en el agua hay un sinnúmero de especies y más aquí en esta zona, y como mencione antes muchas se vieron sepultadas por la construcción

Solución:

Lo que nosotros queremos es no reducir totalmente las zonas hoteleras, ya que sabemos que son importantes económicamente ya que traen fuertes sumos de dinero al país, pero también tenemos que pensar y hacer conciencia de que por este dinero se pierde un montón de biodiversidad y de especies, lo cual a larga nos va a afectar y se va a perder esa zona turística, y eso es lo que no estamos contemplando. Nosotros queremos construir una zona ecológica de hoteles, pero que no sea en su totalidad toda el área, queremos probar y que, si en dado momento funciona, para la protección de las especies, entonces que se lleven a cabo más adelante, otros proyectos a futuro.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Equipo 3

Problema:

Cambio de Uso de Suelo

Solución:

Sobre biodiversidad, nuestro parque sería un albergue de especies que migran de la zona del bosque de Tlalpan, del Jardín Botánico, incluso desde aquí, ya que también nuestra zona es colindante un Parque Ecológico (Parque Ecológico de la Ciudad de México) y la zona del Ajusco y las especies que migrarían del Ajusco son: tlacuaches, musarañas, roedores, coyotes, comadrejas, entre otros, pero principalmente, habría en nuestro parque ecológico, especies que serían mamíferos pequeños e insectos. Mientras que de flora podemos poner especies como: abeto, encino, junípero, para que la flora no se vea afectada y serían un buen resguardo para las especies de animales

Equipo 4

Problema:

La biodiversidad afectada en este conflicto de la erosión del suelo o con suelos en procesos de erosión, la especie principalmente afectada es la grana cochinilla, esta es un animal de la Clase Artrópoda y como ya había mencionado anteriormente su nicho ecológico es en los nopales que se dan en este tipo de bosques secos o áreas secas.

Solución:

Por eso es que nuestra sugerencia ante esta problemática es introducir más nopales en este ecosistema para que se pueda volver a regenerar la grana cochinilla, ya que esta es: parte de la economía nacional, no solo para los grupos o personas que se benefician de manera cercana a ellas, sino para otras industrias que se aprovechan de este insecto para sacar pigmentos naturales. Otras de las especies que se pueden ver afectadas son las de la Clase Plantae.

CRITICA O APORTACIONES A OTROS EQUIPOS

Equipo 1 al Equipo 3

Critica del Equipo 3:

Ellos dicen que quieren construir en la zona un parque que refugiaría a varias especies, pero no toman en cuenta que, al ser una zona habitacional, habría muchas personas en 50 hectáreas. Ahí afectarían a las especies que alojarían, ya que habría un predominio mayor de personas que especies animales que ahí se refugien. Por lo que no sería una buena opción, ya que no están contemplando que al ser un área pública como aquí en el colegio, donde si hay especies como el tlacuache, pero los que predominamos más somos nosotros. Entonces nosotros estamos atacando a las especies sin darnos cuenta y eso mismo pasaría en su proyecto.

Derecho de réplica equipo 2:

Vuelo a remarcar que el parque es el que ocupa la mayor extensión del territorio, sin embargo, el opina que la intervención de los humanos sería una afectación para las especies ahí albergadas, pero recuerden que nuestra zona habitacional era sustentable, entonces no va a haber mayor impacto en el ecosistema, lo cual implica que no se ocuparían muchos recursos del ecosistema y tampoco se trataría de afectar a la biodiversidad.

Intervención del Moderador: Equipo 3 si bien es cierto que los humanos difícilmente impulsan un proyecto con la intención de afectar a otras especies, por ejemplo: Tamar, no querían destruir (al menos eso argumentan) o

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



echarles encima la maquinaria a los cocodrilos, los mismos técnicos que manejaban la maquinaria no era su intención hacerlo (recibieron instrucciones), sin embargo, el humano genera impactos en la naturaleza. Planteemos escenarios: uno sumamente drástico, implica que de las 150 hectáreas se quedan para uso habitacional con los impactos que implican; otra como en el caso del proyecto que plantean sus compañeros, en el cual se proponen un área para uso habitacional, y dejando un área para conservación, la cual intenta empatar la convivencia de la población humana y otras especies; o mejor sacamos a todas las personas y no dejamos que entren y no vamos únicamente con conservación, quedándonos con todos los problemas de vivienda que hay actualmente en la Ciudad de México. Voten señores.

Escenario 1 tiene 1 voto, escenario 2 tiene 9 votos y escenario 3 con 8 votos

Con esto concluimos la representación de la Cumbre de la Tierra, pero me gustaría hacer un cierre por tema:

Problemática del Equipo 1: La reintroducción de lobo mexicano, después de que los ganaderos devastaron sus poblaciones, pero actualmente los ganaderos requieren es territorio con pastos para mantener al ganado, entonces todos los pastizales inducidos del norte del país presentan suelos altamente compactados por el pastoreo de ganado y porque no se permite el establecimiento de otras especies, más que pasto. La biodiversidad se agota por la consecutiva apertura de terrenos, donde se elimina toda cobertura vegetal por establecer pastos para ganado. La propuesta internacional es limitar a los ganaderos, solicitándoles que no incrementen más sus terrenos productivos, no es que pierdan los terrenos que ya tienen con ganado o que sedan cabezas de ganado para alimento de los lobos, es que no desmonten nuevos terrenos y que no cacen a los lobos.

Problemática del Equipo 2: Tajamar es de las zonas con mayor biodiversidad y mayor abundancia del país. La devastación se dio porque las personas de Tajamar tenían papeles o escrituras legales que los acreditaban como propietarios de los predios, y a pesar de ser una zona sumamente conservada ya que nunca se había impactado tanto, a pesar de tener muchísima biodiversidad y organismos en la cúspide de la cadena alimenticia, como el cocodrilo. A pesar de todo ello se metió maquinaria pesada para derribar y matar todo porque tenían dueño esos terrenos, sin embargo, eso no minimiza el que Tajamar fuese un área terrestre prioritaria, esto quiere decir, una zona con un valor ecológico y biológico incalculable, pero no decretada como área natural protegida. La propuesta actual, es restaurar el ecosistema y pugnar por el decreto como ANP, para garantizar su conservación.

Problemática del Equipo 3: Se quemó el territorio de bosque de encino para después poderlo lotificar porque es un terreno en la Ciudad de México, donde todo el tiempo se demandan predio con uso habitacional, estamos en la ciudad más grande del mundo en extensión territorial y en población y como cada día somos más, pues cada día requerimos más casas. Pero no solo de casa vive el hombre, requerimos casas, carros, servicios, infraestructura, escuelas, hospitales, etc., y la suma de todo ello incrementa muchísimo los contaminantes. Lo que implica que, si perdemos esas pocas áreas de abastecimiento de oxígeno, también se presentan enfermedades emergentes por la acumulación de contaminantes en semejante urbe. Este territorio, este determinado desde hace muchos años como Suelo de Conservación, que no es un decreto como área natural protegida, pero está legislado que ante cualquier perturbación se proceda a la restauración, ya que no se permite construir viviendas en esos predios. Sin embargo, en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México, cada año se detectan nuevos asentamientos humanos irregulares, se tienen detectadas a la fecha como 250 colonias de tamaño diverso entre las delegaciones de Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac, que son las que conforman el Suelo de Conservación. Cuando se creó legalmente este concepto, se tenía el 56% del territorio de la Ciudad de México para conservación, actualmente tenemos como el 47% y eso se ha registrado en 10 años, pero se estima que comenzó hace aproximadamente 30 años, a partir del terremoto del 85.

Problemática del Equipo 4: En la República Mexicana se encuentran cactáceas que como las mamilarias, que es un grupo donde todas se encuentran en algún estatus de peligro de extinción, son uno de los grupos más atacado por

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



el tráfico internacional. Pero a la par, tenemos terrenos, que habían sido milpas y que actualmente están abandonadas, por todo lo que el maíz desgasta en nutrientes al suelo. El maíz se puede establecer con buena producción aproximadamente 30 años, y después de ello, hay que meterle fertilizantes, cada vez más contaminantes para mantener una buena producción, pero en México, con la opción de la fuga de campesinos, para convertirse en jornaleros en Estados Unidos, entonces dejan abandonadas las tierras, sin cubierta vegetal, expuestos a erosión y la mayoría con un alto grado de contaminación dada la entrada de fertilizantes industrializados en los años 80 y 90, al país. Por lo que el Museo de la Grana Cochinilla propone que esas tierras abandonadas se retomen para cultivar nopal, ya que es un producto que se puede comercializar por sí mismo, como el ejemplo de Milpa Alta que está vendiendo a nivel internacional el nopal, pero también se puede comercializar con la Grana Cochinilla para venderla a la industria textil, pero además estos terrenos pueden alojar además de la producción con remuneración económica, a otros organismos similares o con los que se puede compartir el ecosistema. De esta manera se aporta económica y socialmente al humano y se reparan un poco las interacciones ecológicas en el ambiente, además de proteger especies endémicas y en peligro de extinción.

Señores se dieron cuenta de lo complicado que es pararse al frente en un foro y defender o al menos estructurar argumentos para defender los intereses de una población, recuerdan cuando vimos las Cumbres de la Tierra cuando vimos lo sucedido en París en el 2015, cuando el mandatario chino estaba teniendo los tres peores días de niveles de contaminantes atmosféricos en ciudades importantes, con toda la prensa y la opinión pública exigiéndole que firmara el acuerdo. Todas las notas que los equipos le pasaban al representante eran las exigencias de los chinos, esperando que el mandatario dijera lo que ellos esperaban que dijera. ¿Lo sintieron los representantes?, y el resto de los equipos, ¿sintieron la desesperación de que quién estaba al frente no los representara? Bueno, pues es similar a lo que sienten los gobernantes cuando reciben muchas quejas con las cuales no siempre se sienten identificados y lo que sentimos los ciudadanos cuando nuestros gobiernos no representan nuestras opiniones.

115

A continuación, se presenta el transcrito de las opiniones vertidas por los alumnos posterior a terminar la Representación de la Cumbre de la Tierra. Se les pidió que nos explicarán en el video que les pareció la dinámica y como se sintieron con la experiencia.

OPINIONES DE LOS ALUMNOS A LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

¿Qué les pareció la dinámica, como se sintieron?

Alumno 1

Fue algo distinto, desde el hecho de hacer esto que no lo había hecho nunca en mi vida, de la presión, además de hacer algo independiente y autónomo, así como de tu busca tu noticia, trabájala y soluciónamela, ¿y es como de cómo le hago? Son cosas que nunca habíamos hecho, al menos yo no. Nunca había trabajado con una problemática, plantéala, ve el trasfondo de esta problemática y soluciónala. Fue algo bastante nuevo e interesante.

Alumno 2

Además de eso, usted siempre nos dio las bases para resolver y para tener la capacidad de entender y con eso pudimos sacarlo adelante. Usted nos apoyó mucho, de verdad, estuvo muy padre.

Alumno 3

Fue muy interesante, nunca lo había hecho en una clase y como dijo mi compañera, usted nos dio las bases para todo, pero como que sacamos a flote eso que el Colegio trata de desarrollar, aprender a aprender y todas esas cosas. Usted nos dio la problemática, un poco de soluciones, pero nosotros tuvimos que ampliar nuestro conocimiento. Todo lo que llegamos a argumentar ahorita, si fue parte de lo que usted nos dijo, pero también parte de nuestra investigación. Por eso se me hizo interesante, hasta ahorita que note todo eso que nos enseña el colegio, que es

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



investiga por ti mismo y seamos más autónomos, que no nos quedemos quietos, al no tener suficiente investigación, siempre buscamos más. Entonces por eso se me hizo muy interesante, que eso se notara ahorita.

Alumno 4

A mí se me hizo muy bien la didáctica ya que todos en general estábamos muy inquietos y todos queríamos participar, aunque nadie tenía el valor de decir yo paso, pero todos teníamos ganas de participar. A parte yo creo que esta padre, porque así vez problemas que no están en nuestro entorno, porque para nosotros que estamos en el centro del país no vemos cual es el impacto de las cosas malas que pasan en otros estados o en nuestro caso de los problemas que hay en las costas. Así yo siento que está bien, porque así vamos abriendo más los ojos y viendo que hay muchos problemas en nuestro país, ya que, así como es un país muy rico también tiene muchos problemas y así podemos valorar mejor lo que tenemos.

Alumno 5

Yo estoy de acuerdo con mucho, porque nos llevamos por lo menos la reflexión, esa importancia que debemos de tener, ese conocimiento que debemos de llevar de lo que es nuestro país, porque, aunque nos queramos ir a otro lugar, vamos a tener que recurrir a nuestras bases a nuestro país. Porque vimos cada zona y nos especializamos y entonces nos llevamos esa parte de información importante de lo que es el ahora y lo que tenemos que hacer en un futuro y vimos soluciones y las características de las zonas. Se me hizo muy importante eso, gracias.

Alumno 6

Yo desde mi punto de vista, bueno cuando la representante de nuestro equipo estaba hablando, pero yo ya quería hablar y levantaba la mano y quería hablar, pero me di cuenta de que nos teníamos que organizar y aunque me desesperaba, se me hizo muy importante esto que acabamos de aprender, tanto a confiar, organizarnos y trabajar en equipo. Pero también lo demás que aprendimos sería bueno transmitirlo con nuestras familias y no solamente quedarnos aquí en el aula, sino aprovechar todo esto que sabemos y trasmitirlo a nuestros seres más cercanos.

Profesor del grupo

Bueno chicos, ustedes lo vieron por zonas de manera muy general, viendo qué tipo de fauna, que tipo de vegetación, la orografía, las características. Pero ahora ya que eligieron una noticia, viéndolo ahora como realidad palpable, la cuestión de lo que llamamos megaproyectos, a nivel nacional, tenemos varios aquí en la Ciudad de México, que a muchos nos afectan. Los impactos de estos proyectos hay que hacer el estudio de sus afectaciones y dar las alternativas, tienen el caso de la construcción de un aeropuerto, el de una presa, el de una supercarretera para llegar más rápido a Cuernavaca, ahora mismo hay muchos proyectos que tiene que ver con el ambiente que nos rodea, con el entorno que ustedes viven a diario. Todo esto que vieron en estas clases hay que aplicarlo y no les estoy diciendo que vayan a ser biólogos, pero el que vaya para derecho y vaya a hacer una maestría en derecho ambiental, tiene que sustentar si va a aprobar un proyecto, o lo va a defender o lo va a debatir. Los que van a estudiar comunicación como van a transmitir esa información, o los que van para arquitectura y tal vez son contratados para uno de estos megaproyectos, cuáles son sus resultados cuales serían las propuestas para tener un menor impacto en una zona o realmente no les interesa y solo van por lo económico. Entonces desde el área que ustedes escojan tienen que poner en práctico todo, recuerden que el CCH, como lo decían es multidisciplinario y es importante poner en práctica todas las habilidades y todo el conocimiento desde donde estén.

Evaluación Sumativa

Rúbrica para Exposición del Tema Social por Equipos Secundarios

A continuación se presentan las evaluaciones obtenidas por los equipos secundarios, quienes leyeron, analizaron y expusieron con un ejemplo los problemas sociales que más comunmente afectan al ambiente natural. La presente evaluación estuvo a cargo de sus compañeros y se realizo entre equipos y la intensión era también observar la persepción que tienen los alumnos sobre el trabajo de sus pares.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tabla 4. Tabla de evaluaciones obtenidas por los equipos secundarios, durante las exposiciones de temas sociales, mediante la rubrica diseñada para tal aprendizaje.

Problemática	Dominio del Problema Central	Ubicación	Factores Bióticos y Abióticos afectados	Poblaciones Humanas afectadas	Planteamiento de la Solución	Calificación
Marginación y Agroecosistemas	9	7	10	10	10	9.2
Urbanización y Pérdida de Grupos Rurales y Étnicos	7	7	7	7	7	7
Tipos de Producción Primaria y Áreas Naturales Protegidas	9	10	9	10	5	8.6
Sitios Prioritarios Terrestres y Megalópolis	10	10	9	9	10	9.6

Rúbrica para Cuadro Comparativo del Árbol de Problemas / Objetivos Ambientales por Equipos Base

La siguiente tabla contiene las evaluaciones realizadas por el profesor a la rúbrica para evaluar el mapa mental de Árbol de Problemas y de Objetivos, la calificación corresponde con las observaciones realizadas en los mapas mentales, ya que en el caso del equipo 1 o Zona Árida, solo presentan el problema y el objetivo; al equipo 2 o Trópico Húmedo le faltó el objetivo y los medios para alcanzarlo, y presentan finalidades que se esperaría alcanzar con un objetivo, y no son finalidades descontextualizadas, sin embargo, en la presente evaluación se generó la duda de si tenían un objetivo definido y no lo plasmaron en el mapa por falta de tiempo o no lo tenían. Dado lo anterior es que se decidió no penalizar la calificación, ya que la finalidad no se encontraba descontextualizada a la actividad; el equipo 3 o Zona Templada cubrió con todos los requisitos de evaluación presentes en la rúbrica, tal como se aprecia al realizar la observación del árbol de problemas y objetivos; mientras que el equipo 4 o Trópico Subhúmedo terminó la actividad, sin embargo, los medios que presenta no corresponden de forma directa para alcanzar el objetivo planteado, así que se le penalizó con un punto en el rubro de Medios para Cumplir los Objetivos. A continuación, se presenta la tabla y una gráfica con las evaluaciones.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Tabla 5. Tabla de evaluaciones obtenidas por los equipos base, por el cuadro comparativo de árbol de problemas contra árbol de objetivos.

Áreas vs Problemática	Zona Árida	Trópico Húmedo	Zona Templada	Trópico Subhúmedo
Análisis del Problema	1	1	1	1
Causas del Problema	0	1	1	1
Consecuencias del Problema	0	1	1	1
Presentación del Esquema	1	1	1	1
Diseño de Objetivos	2	0	2	2
Medios para Cumplir los Objetivos	0	0	2	1
Finalidad de los Objetivos	0	2	2	2
Calificación	4	6	10	9

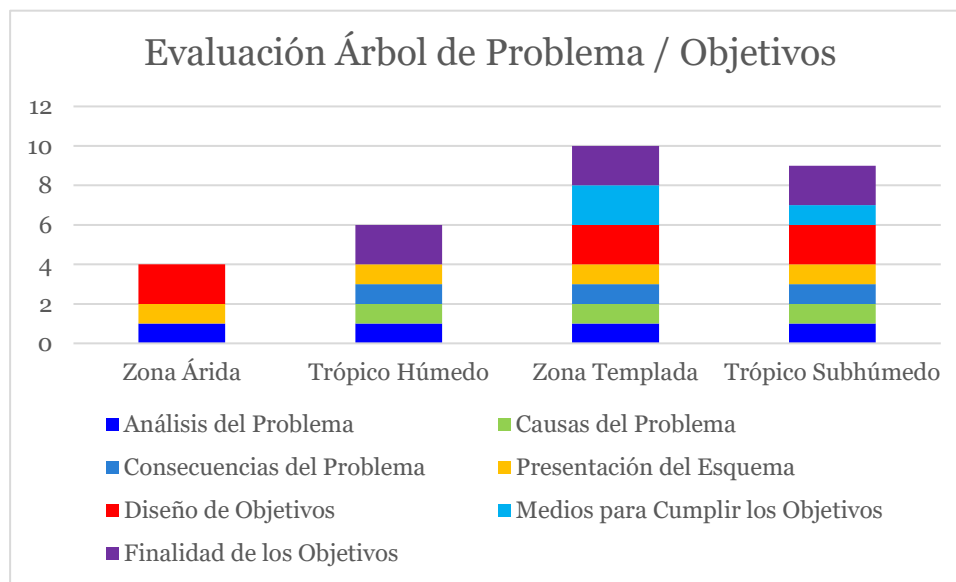


Figura 40. Grafica que muestra el nivel de dominio de cada equipo por rubro evaluado y el valor numérico obtenido mediante la rúbrica diseñada para evaluar el esquema de árbol de problemas contra árbol de objetivos.

Rúbrica para Evaluar la Cumbre de la Tierra

La evaluación de la representación de la Cumbre de la Tierra se realizó de forma numérica mediante una rúbrica en la cual se contempla tanto la conducta de los participantes durante la representación, los argumentos que utiliza, la persuasión, entre otros, que se enlistan en la siguiente tabla. La evaluación se realizó entre pares, pero también fue autoevaluación, debido a

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



que los equipos asentaron una calificación para cada uno de los demás equipos, pero también para sí mismos, dentro de cada equipo había una persona destinada a la evaluación, durante la representación, lo cual pudo haberles ayudado a los equipos a tener monitoreado el desempeño de los demás equipos y el propio. A continuación, se presenta la tabla de evaluaciones por equipo y la calificación final, obtenida mediante promedio de las evaluaciones de cada equipo.

Tabla 6. Tabla de evaluaciones obtenidas por los equipos base, durante la representación de la Cumbre de la Tierra.

Evaluador	Puntos evaluados	Zona Árida	Trópico Húmedo	Zona Templada	Trópico Subhúmedo
Equipo 1	Respetar las reglas y el Procedimiento	8	10	10	10
	Respetar la participación de sus compañeros	10	10	10	10
	Manejo adecuado del lenguaje no verbal	8	8	10	8
	Manejo adecuado del lenguaje verbal	8	8	10	8
	Preparación de Argumentos	8	8	10	8
	Capacidad de Síntesis	10	8	8	10
	Mantienen coherencia lógica	8	10	8	8
	Realizan una buena contra argumentación	10	10	10	8
	Coherencia y cohesión de grupo	8	10	10	10
	Fuerza persuasiva	8	10	8	8
	Evaluación	8.6	9.2	9.4	8.8
Equipo 2	Respetar las reglas y el Procedimiento	10	10	10	10
	Respetar la participación de sus compañeros	10	10	10	10
	Manejo adecuado del lenguaje no verbal	10	8	8	8
	Manejo adecuado del lenguaje verbal	10	8	10	8

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



	Preparación de Argumentos	10	8	8	10
	Capacidad de Síntesis	8	8	8	10
	Mantienen coherencia lógica	10	6	8	6
	Realizan una buena contra argumentación	8	8	10	8
	Coherencia y cohesión de grupo	10	6	10	6
	Fuerza persuasiva	8	8	8	8
	Evaluación	9.4	8	9	8.4
Equipo 3	Respeto las reglas y el Procedimiento	10	10	10	10
	Respeto la participación de sus compañeros	10	10	10	10
	Manejo adecuado del lenguaje no verbal	10	8	10	10
	Manejo adecuado del lenguaje verbal	10	10	10	10
	Preparación de Argumentos	10	10	10	8
	Capacidad de Síntesis	10	6	6	6
	Mantienen coherencia lógica	10	10	8	8
	Realizan una buena contra argumentación	10	8	10	10
	Coherencia y cohesión de grupo	10	10	10	8
	Fuerza persuasiva	10	8	10	10
	Evaluación	10	9	9.4	9
Equipo 4	Respeto las reglas y el Procedimiento	10	10	10	10
	Respeto la participación de sus compañeros	10	10	10	10

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



Manejo adecuado del lenguaje no verbal	8	8	10	8
Manejo adecuado del lenguaje verbal	10	10	10	8
Preparación de Argumentos	6	8	10	8
Capacidad de Síntesis	8	6	10	6
Mantienen coherencia lógica	10	6	10	10
Realizan una buena contra argumentación	10	6	8	6
Coherencia y cohesión de grupo	10	10	10	8
Fuerza persuasiva	8	6	8	8
Evaluación	9	8	9.6	8.2
Evaluación Final	9.25	8.55	9.35	8.6

121

En la evaluación final se observa que el equipo 1 o Zona Árida la cual obtuvo la calificación más baja en la evaluación del árbol de problemas y Objetivos, tal vez solo no tuvieron tiempo de plasmar todo lo que investigaron, o investigaron de tarea entre la clase en la que se realizó el mapa mental y que se representó la Cumbre de la Tierra, ya que, a percepción de sus compañeros y del propio equipo, su desempeño fue eficiente. El equipo 2 o Trópico Húmedo obtuvo una evaluación baja en la rúbrica del árbol de problemas, lo cual coincide con la evaluación que realizaron sus compañeros y sus propios miembros, sobre su desempeño en la representación, ya que la evaluación es baja con respecto a la escala, la cual estaba planeada con un mínimo de 6 y un máximo de 10, además de que es la menor de las evaluaciones finales. El equipo 3 o Zona Templada fue el que obtuvo la mejor evaluación tanto por parte del resto del grupo como de ellos mismos y coincide con la calificación obtenida en la rúbrica del árbol de problemas y objetivos, ya que fue el equipo que estructuró de forma más clara el problema central, el que mejor argumentó su objetivo, quién planteó de forma más precisa los medios para alcanzarlo, y la finalidad a la cual proponen contribuir. El equipo 4 o Trópico Subhúmedo, recibió una evaluación baja por parte de sus compañeros y del mismo equipo, si bien en la evaluación del árbol de problemas y soluciones no fue tan baja como en el caso del equipo 1 y 2, se penalizó lo poco explícito de los argumentos que sustentan su objetivo.

CAPITULO 3

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

3.1 Discusión

El presente proyecto tuvo como objetivo principal generar una estrategia que les permitiera a los alumnos valorar la diversidad de México, ya que se esperaba que al valorarla le sería más fácil analizar los problemas ambientales del país; y para llevar a cabo tal fin, se diseñó una estrategia centrada en el segundo tema de la segunda unidad de Biología IV del Programa de Estudios de la Escuela Nacional “Colegio de Ciencias y Humanidades”, ya que es el tema donde el programa plantea como aprendizajes, el conocimiento y la valoración de la megadiversidad de México, además de investigar y comunicar su relevancia. Sin embargo, ese plan de estudios llega a su fin en el presente ciclo escolar, ya que el próximo periodo entra en vigor el nuevo programa, por lo que se decidió tomarlo como Programa Operativo y desarrollar Resultados Esperados de Aprendizaje que contemplaran los aprendizajes planteados por el programa vigente al día, pero que nos permitieran llevar el presente proyecto más allá de la caducidad del programa.

De esta manera se generaron los seis Resultados Esperados de Aprendizaje que fundamentan el número de secuencias didácticas y clases planteadas en el presente. Estos seis resultados se desarrollaron mediante una matriz que hace converger los Aprendizajes Múltiples de Gardner (1983 En: Macías, 2002) y la Taxonomía de Bloom para la era digital (Churches, 2009), ya que en el presente se consideró que la única forma de llegar a la conciencia de las personas y cambiar su praxis (Freire, 1969), es mediante el aprendizaje significativo (Díaz-Barriga, 2010). Pero para conseguir este tipo de aprendizaje es necesario considerar cada uno de los tipos de aprendizaje en los alumnos y el nivel de complejidad que se le está solicitando, por ello es que, en el diseño de nuestros Resultados Esperados de Aprendizaje, se adoptó la filosofía de la Teoría de Andamiaje de Bruner (Word, Bruner y Ross, 1976), así se planteó acompañar a los alumnos inicio del proceso de aprendizaje e irlos soltando poco a poco de acuerdo con el avance de la estrategia didáctica.

Lo anterior perfila las actividades planteadas en cada una de las secuencias didácticas, por ello es que en la clase 1 se retomaron conceptos previos a partir del sobrevuelo virtual realizado con Google Earth, además del glosario de términos realizado en la segunda clase. La finalidad era partir de una homogeneidad de conocimientos previos en el grupo, ya que como se observó en las gráficas de las evaluaciones propedéuticas, los alumnos no contaban con un bagaje de conocimientos estandarizados en el grupo. De esta manera, se considera acertada la decisión de partir de conocimientos similares en todos los alumnos del grupo, ya que como se presentó en los transcritos de la clase 4, hubo alumnos que pudieron comprender que el problema planteado en el video de la Historia de las Cosas de Annie Leonard, fue que los ecosistemas funcionan mediante el flujo de materia y energía, lo cual implica una constante retroalimentación entre

todos los factores que lo componen, sin embargo, en un sistema productivo humano, el proceso es “lineal”, esto implica que se extrae materia prima, se transforma el producto y se desechan residuos, y estos últimos no le sirven a casi ningún otro organismos del planeta, lo que genera acumulación de contaminantes. A este respecto se considera que la comprensión del mencionado proceso implica tener claro el concepto de ecosistema, ciclos biogeoquímicos, cadena trófica y contaminantes; por lo que se considera que se obtuvo satisfactoriamente el primer Resultado Esperado de Aprendizaje: “Revise el concepto de Ecosistema e Identifique las interacciones entre Factores Bióticos y Abióticos, tanto naturales, como antrópicas, para conocer la megadiversidad de México, mediante una simulación de vuelo en Google Earth”.

Pero cabe resaltar que no fue labor únicamente de una clase, ni de una secuencia didáctica, ya que en la apertura de la clase 2 fue cuando se realizó el Glosario de Términos, remarcando nuevamente los conceptos. Lo cual, no se considera una falla si contemplamos que son conceptos fundamentales para la estrategia didáctica, y si retomamos la filosofía de Teoría de Andamiaje en la que se fundamentó el presente proyecto.

En el inicio de la segunda clase y antes de realizar el Glosario de Términos, se realizó una Lectura Comentada, en la cual se plantean las afectaciones que tienen las actividades humanas en la sobrevivencia de plantas y animales, tomando como ejemplo, el cambio de uso de suelo: partiendo de un bosque tropical y cambiarlo por cultivos, si bien los cultivos no se pueden considerar perjudiciales si los consideramos como producción de alimento. Pero en la lectura se hace mención a la pérdida de especies por cambio de uso de suelo, para tener terrenos destinados al cultivo de alimentos, y se retomó en la discusión si al escenario le agregamos el concepto de endemismo, se están perdiendo especies que solo existen en ese lugar, y se aclaró que según el Worl Food Programme, creado por la ONU, no hay falta de alimento en el mundo, solo una muy mala repartición, por ello es que hay gente que no tiene alimento y otras que lo desperdician.

Con tan solo está actividad, se considera que se da cumplimiento al segundo Resultado Esperado de Aprendizaje, en el cual se solicitó que el alumno “interprete los impactos positivos y negativos que tienen las actividades antrópicas en los ecosistemas y particularmente en especies endémicas, mediante una lectura comentada en grupo”. Sin embargo, está actividad tan solo corresponde a la apertura de la secuencia didáctica, por lo que se considera que se tuvo un mal desarrollo de la estructura de la secuencia didáctica, ya que se le dio la mayor parte del tiempo a explicar al grupo el sistema de rejilla, el cual, si es complicado de entender como contenido procedimental, pero no implica un conocimiento fundamental para llegar al aprendizaje esperado. De tal manera que se recomienda para futuras aplicaciones de la estrategia darle mayor tiempo a cumplir el resultado esperado de aprendizaje y pasar la organización de rejilla al cierre de a clase 2 o invertir una clase más para darle el tiempo necesario al contenido procedimental.

Lo anterior no se recomienda pasarlo a la apertura de la clase tres, ya que se considera que la explicación del sistema de rejilla es complicada de comprender, sin embargo, no deben quedar dudas de la participación de cada alumno y la relevancia que demanda tener un buen desempeño. Además, hay que dar tiempo a que se familiaricen con el material, ya que, en la presente

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



experiencia, los alumnos no conciben el tener que ver temas sociales en la materia de Biología IV. Por todo lo anterior se recomienda modificar la secuencia didáctica 2, pero sin restar tiempo a la tercera.

Cabe repetir, que los alumnos eligieron su participación tanto en los equipos base (correspondientes a la Región Natural), como en los equipos secundarios (Problemas Social Económicos), esto con la finalidad de que los alumnos se hicieran cargo de su proceso de aprendizaje. Lo cual, se decidió a pesar de que Díaz Barriga (2010) propone esta herramienta con la asignación de funciones por parte del profesor, sin embargo, en los ejemplos que plantea la autora se hace mención a alumnos de cortas edades. En el presente proyecto se apeló al proceso de desarrollo del adolescente planteado por Santrock (2004), y se decidió tomar el riesgo de darles libertad de elección, pero sin alejarnos del objetivo planteado por Díaz Barriga (2010) para el aprendizaje significativo y el trabajo colaborativo, donde se propone buscar que el alumno se sienta interesado y eso le permita hacerse cargo de su proceso de aprendizaje.

En la tercera clase, cuando los alumnos ya tenían el sistema de rejillas comprendido y familiarizados con el material que se les entregó para analizar un problema desde diferentes problemáticas sociales frecuentes en el país. Se procedió a plasmar en un mapa mental un problema social que les haya interesado, para lo cual se les dio la estructura que debía seguir su mapa y los datos planteados los podían obtener de las hojas que se les dieron o buscarlo en los medios de información que se los aportaran e incluso apelar a sus conocimientos previos o a sus conocimientos de la vida cotidiana para intuirlos.

Lo cual, según la presente interpretación de la Teoría de Andamiaje implicó falta de acompañamiento previo, por lo que se considera que los alumnos aun no estaban preparados para realizar el análisis solos, y esto se observa en las imágenes que constatan el trabajo, ya que no llevaron el papel rotafolio, no investigaron los datos que les faltaban, y en ningún mapa mental se llegó al resultado esperado, según la rúbrica que se les había entregado desde la primer clase.

Sin embargo, se considera que el Resultado Esperado de Aprendizaje de la secuencia didáctica 3, donde se esperaba que los alumnos pudieran “explicar ejemplos de factores sociales y económicos que incrementan los problemas ambientales, mediante lectura de textos, interpretación de mapas y gráficas, organización gráfica de la información y exposición oral, por equipos” se pudo cumplir, pero no con el trabajo colaborativo, ya que los equipos no lo tenían claro cuando intentaron exponer solos. Sino con una socialización en plenaria de los ejemplos y con la constante participación e intervención por parte del profesor.

Todo lo anterior se puede observar en las imágenes donde se muestran los mapas en el pizarrón, lo cual se refleja en la rúbrica de evaluación; en las imágenes de clase, donde se le nota a la mayoría, interesados en la plática y en la última imagen, la cual se tomó posterior a cuestionarles si les había agradado la clase. Su reacción se nota entusiasmada, a pesar de no haber conseguido concluir satisfactoriamente los mapas mentales, según la rúbrica de evaluación.

“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL



En la cuarta secuencia didáctica comenzó con la lectura de un texto, el cual, forma parte de los antecedentes del presente documento y se titula: Semblanza Histórica de las reuniones internacionales, conocidas como: “Cumbre de la Tierra”, el texto sirvió para esclarecer el concepto de Cumbre de la Tierra, platicar sobre los objetivos de la ONU al realizar las reuniones internacionales sobre medio ambiente y los alcances que ha tendido cada una de las reuniones hasta la fecha.

Durante el desarrollo de la secuencia, se vio y discutió el video titulado: “La Historia de las Cosas” de Annie Leonard con el objetivo de alcanzar el Resultado Esperado de Aprendizaje, donde se esperaba que al término de la discusión, el alumno “interprete las implicaciones ambientales, que tiene la forma de producción que sustenta actualmente a la economía” y en el transcrito o evaluación formativa de la sesión se muestra la forma en que el profesor abordó el tema, los ejemplos utilizados, algunos con documentos publicados en revistas indexadas, otros apelando a que fueran cercanos a ellos, pero sobre todo se muestran las opiniones de los alumnos, sus dudas, sus preocupaciones y la opinión final que generaron acerca de lo injusto que es para algunos la forma de producción que sustenta al capitalismo o al sistema económico más común en la actualidad.

Para el cierre se les permitió tiempo a los equipos base para socializar las noticias que hasta ahora habían encontrado y comenzar a sondear un consenso entre los intereses, inquietudes o simpatías que presentaban hacía un caso en particular.

La quinta secuencia didáctica fue fundamental para dar cumplimiento a los aprendizajes sugeridos por el Programa del Colegio, ya que, es en el que demandamos a la estrategia que condujera el aprendizaje de los alumnos, hasta que pudieran ubicar un Problema Central a partir de una noticia real e importante ambientalmente, identificaran las causas y consecuencias del Problema Central, realizaran una propuesta de objetivo que le diera solución al problema, sugirieran los medios para cumplir el objetivo y ubicaran de entre las finalidades globales de protección al ambiente, a que contribuiría su objetivo, de cumplirse satisfactoriamente. Lo anterior se verbalizó en nuestros Resultados Esperados de Aprendizaje como “Identifique un Problema Central, mediante un esquema gráfico de causas y consecuencias de una noticia ambiental y Desarrolla un Objetivo que dé solución al Problema Central, mediante un esquema gráfico de medios y finalidad”.

Dicho resultado se evaluó por el profesor mediante una rúbrica, considerando que les costaría trabajo a los alumnos demostrar lo que saben en la representación de la Cumbre de la Tierra, y contemplando que el mapa mental reflejaría sus conocimientos, análisis, opiniones consensadas en el equipo, los argumentos de su propuesta, entre otras cosas. Sin embargo, nos encontramos con que los equipos dedicaron mayor cantidad de tiempo al componente estético de los carteles, que a plasmar sus ideas. Esto se puede observar en la cantidad de color y el detalle de las hojas que plasmo el equipo 1, mientras que su análisis carecía casi por completo de los rubros de evaluación, y esto a pesar de que todas las rúbricas se les entregaron desde la primera sesión. El equipo 2 al parecer no termina de realizar la delimitación de su Problema Central, y en el cartel

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



se observa que intentan llenar espacios al grado de plantear finalidades directas e indirectas, sin aportar un objetivo. El equipo 3 presentó un cartel notablemente carente de color, pero con concordancia entre los rubros, con datos concretos y contextualizados, con medios viables a los conocimientos que tenían en el momento. Mientras que el equipo 4 llena los puntos de evaluación, pero con información inconexa o poco precisa.

Como se mencionó anteriormente se esperaba que podíamos evaluar con mayor rigor el cartel que la participación en la representación dado el control de participación por tiempo o el estrés generados por participar en un modelo tan rígido como lo son las reuniones internacionales, pero no fue así, como se puede observar al comparar las imágenes de los carteles con el transcrito de la representación, en muchos casos los argumentos contienen información más relevante, precisa, y contextualizada en la representación de lo que se observa en la imagen. Dado lo anterior se propone para futuras aplicaciones de al presente, ampliar el tiempo de análisis para la elaboración del cartel, no se sugiere pedirles a los alumnos que resten tiempo a darle presentación al trabajo, ya que se considera que eso es parte importante de la personalidad de los alumnos, por lo que solo se sugiere darle más tiempo al análisis de su proyecto.

126

En la sexta sesión se llevó a cabo la Representación de la Cumbre de la Tierra y con ello se intentó dar cumplimiento al presente Resultado Esperado de Aprendizaje, que implicaba que los alumnos “debatieran con argumentos la viabilidad de su Objetivo, los aportes a la solución de la Problemática Ambiental Global y los impactos positivos sociales y económicos”, sin embargo, la estrategia carece de herramientas para evaluar si los alumnos del grupo aprendieron a debatir de forma argumentada, ya que dicha evaluación, solo se puede realizar para los pocos que estuvieron fungiendo como representantes, lo que corresponde a 8 de los 25 alumnos presentes en el grupo, contemplando los cambios realizados. A pesar de los cuál, en el presente proyecto se prefiere asumir que no se dio cumplimiento al último resultado de aprendizaje, y para futuras aplicaciones de la estrategia, no se sugiere cambiar las adecuaciones al modelo de la representación, particularmente y basado en la experiencia presente es más recomendable cambiar el Resultado Esperado de Aprendizaje, ya que la repartición de carga de trabajo, el uso y reconocimiento de las habilidades particulares de cada individuo, la solidaridad para obtener un producto que represente a varias personas, son puntos fundamentales en el Trabajo Colaborativo.

El cual es uno de los objetivos específicos del presente proyecto, aprender junto con alumnos a escuchar a los demás, a trabajar sumando las diferentes habilidades, a valorar todos los esfuerzos para construir un producto que nos represente como grupo, por eso es qué fue fundamental el Trabajo Colaborativo.

Para las Cumbres de la Tierra ha sido muy difícil el trabajo colaborativo, ya que a dichas reuniones asisten personas que representan los intereses de naciones, o de gremios enteros a nivel internacional, por lo cual, ha sido muy difícil empatar los intereses de tantos países, tan diferentes. Sin embargo el 25 de septiembre de 2015, 193 países se comprometieron a adoptar la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual, está compuesta por 17 objetivos.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



Los alumnos durante el debate generaron argumentos en los cuatro problemas analizados que coinciden con la idea de dar trabajo a los habitantes de cada región y con sueldos justos, con la intención de combatir la pobreza, el hambre, mediante crecimiento económico que reduzca las desigualdades económicas y sociales, además de mejorar la salud y el bienestar, así como la educación.

También los alumnos que analizaron la problemática de invasión en Ajusco, argumentan que es importante mantener terrenos forestales para promover la filtración de agua, y la regeneración de otros recursos naturales.

Los alumnos que trabajaron con el ejemplo de Tajamar proponen utilizar estrategias innovadoras en construcción que no afecten al ambiente con la intención de apoyar a que las comunidades vivan de forma sostenible y con un consumo responsable.

Mientras que los alumnos que analizaron los casos de la reintroducción del lobo mexicano argumentan que, al tener especies nativas en los territorios naturales, se apoya a la renovación de recursos naturales.

Los alumnos que analizaron el establecimiento de sembradíos de nopal en terrenos abandonados para consumo y uso de la grana cochinilla como tinte, argumentan que se evita la desertificación, la liberación de sólidos que se suspenden en la atmósfera, lo cual se puede interpretar como acciones importantes por el clima.

Todas las propuestas anteriores apoyan la vida natural en los ecosistemas terrestres, con argumentos como que al tener ecosistemas en equilibrio, nosotros tendremos más y mejores recursos naturales, y como interpretación personal del autor, si tenemos comunidades rurales o viviendo en Suelo de Conservación con menos carencias, con sueldos más justos y en general con una mejor calidad de vida, estaríamos contribuyendo a una nación más justa, pero para ello necesitamos que todos los sectores de la sociedad trabajemos formando alianzas en pro de objetivos comunes.

Como se muestra en los párrafos anteriores, los alumnos de bachillerato pudieron llegar a muchas propuestas similares de las que se promovieron en París (2015), por lo que se puede decir que la estrategia de representación del modelo Cumbre de la Tierra, llevado a cabo como se propone en el presente proyecto, a partir de un conocimiento social y un estudio profundo del problema ambiental, que permita crear soluciones de forma vivencial, funciona para que los alumnos evalúen, critiquen y argumenten sus propuestas, escuchen a sus compañeros y busquen contextualizar los problemas para un análisis más eficiente.

3.2 Conclusiones

- ❖ Se diseñó una estrategia didáctica basada en el Tema II de la Unidad 2 de Biología IV del Programa de Estudios (2003) de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades
 - Con dicha estrategia didáctica donde se facilitó el conocimiento de la megadiversidad de México, ya que se trabajó con las cuatro Regiones Naturales del país propuestas por CONABIO.
 - Se revisaron los factores abióticos que determinan la existencia de los bióticos en un ecosistema y con ello se revisaron también las interacciones ecológicas generadas por factores naturales y antrópicos.
 - Se identificaron especies endémicas, su importancia en los ecosistemas y afectaciones que sufren actualmente por actividades antrópicas.
 - Se analizaron Problemas Ambientales concretos, sus causas y consecuencias que generan en Suelo, Agua, Aire, además de Biodiversidad.
 - Se propusieron soluciones para los Problemas Ambientales concretos, buscando la conservación del ambiente, y contemplando los impactos sociales y económicos que puede tener en la sociedad.
 - Se fomentaron las habilidades, actitudes y valores para comunicar el análisis realizado por equipo.
- ❖ Se implementó el Trabajo Colaborativo, promoviendo la repartición de carga de trabajo equitativa, el uso de habilidades individuales para crear un producto conjunto; y el Aprendizaje Basado en el Análisis y Discusión de Casos para promover el respeto a las opiniones de los demás, reconocimiento y valoración de los intereses e inquietudes de los integrantes del equipo y la integración y solidaridad entre el equipo al trabajar por un producto que los represente a todos.
- ❖ Se interpreta dadas las opiniones de los alumnos durante todas las sesiones, las evaluaciones generadas mediante rúbrica y las opiniones al final de la estrategia que la presente estrategia didáctica dio cumplimiento a los aprendizajes planteados por el Programa de Estudios (2003) y a la mayoría de los Resultados Esperados de Aprendizaje desarrollado en el presente.
- ❖ La estrategia funcionó, ya que se llegaron a propuestas de solución que empatan con los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por la ONU en la Cumbre de la Tierra en París (2015).

REFERENCIAS

- Aldana-Razo, R., A. (2008). El papel que juega la educación ambiental en el nivel básico (secundaria), ante la problemática ambiental actual; un estudio de caso en dos colegios particulares. (Tesis de Licenciatura en Biología) Facultad de Ciencias. UNAM.
- Caltenco-González, A., E. (2012). Sistema educativo mixto (presencial-virtual). Una alternativa a la enseñanza-aprendizaje para el tema de Biodiversidad de México en el bachillerato (Tesis de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior) Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM.
- Carta de la Tierra. México (2007). Secretariado Nacional de la Carta de la Tierra, SEMARNAT, México
- CCH Mapa de Biología (2003) Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, México http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/plan_estudio/mapa_biologia.pdf
- CCH Misión y Filosofía (2018) Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, México <http://www.cch.unam.mx/misionyfilosofia>
- CCH Modelo Educativo (2018) Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, México <http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/MODELO%20EDUCATIVO%20DEL%20COLEGI0%20DE%20CIENCIAS%20Y%20HUMANIDADES.pdf>
- Chávez- Zavaleta, C. (2011). Intervención comunitaria para el desarrollo de la conciencia crítica ecológica: un caso con estudiantes de nivel medio superior. Tesis de Doctorado. UNAM. http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/?func=service&doc_library=TES01&doc_number=000667965&line_number=0001&func_code=WEB-BRIEF&service_type=MEDIA
- Chehaybar y Kuri, E. (2012). Técnicas para el aprendizaje grupal, grupos numerosos. ISSUE, UNAM. México.
- Churches A. (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. Eduteka. Universidad ICESI. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- CONABIO (2006). Capital Natural y Bienestar Social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Davidson, R. J., Jackson, D. C., Kalin, N. H. (2000). Emotion, plasticity, context, and regulation: Perspectives from affective neuroscience. *Psychol Bull* 126(6): 890-909.
- Díaz-Barriga Arceo, F., (2010) Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Tercera edición. México. McGraw Hill.
- Edwards, D. y Mercer, N. (1988) El conocimiento compartido. Madrid: Paidós
- Eschenhagen, M. L. (2007). Las cumbres ambientales internacionales y la Educación Ambiental. OASIS, num. 12, 39-76. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia. Disponible en: www.redalyc.org/articulo.oa?Id=53101204
- Freire, P. (1969). La educación como práctica de la libertad. Siglo XXI Editores, S. A de C. V. Quincuagésima tercera edición. Trad. Lilién Ronzoni. México, 2007. pp. 151. ISBN 10: 968-23-0027-4, ISBN 13: 978-968-23-0027-1
- Galván-Torres, A. (2012). Propuesta de una estrategia didáctica para la enseñanza del tema “El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente” en el bachillerato. Tesis MADEMS. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. 126 pag.
- García-Molina, A., Enseñat, A., Tirapu-Ustárroz, J. y Roig-Rovira, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Rev. Neurol*; 48 :435-440.
- Gardner, Howard. (2000). La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todos los estudiantes deberían comprender. Barcelona: Paidós.

**“MODELO DE CUMBRE DE LA TIERRA” PARA VALORAR LA
BIODIVERSIDAD DE MÉXICO Y ANALIZAR SU
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**



- Guía de Modelos de las Naciones Unidas (MNU), para la Simulación de la Asamblea General (2015). Modelo ONU – SOBILCA. Adecuado por Wallis, M. y G. Jaramillo por el PNUMA para Escuela Media. http://www.onunoticias.mx/wp-content/uploads/2017/05/Guia-Modelos-ONU_2015.pdf
- Havighurst, R. J. (1972). *Developmental Tasks and Education*. McKay. New York.
- Jorba, J. y Casellas, E. (eds.). (1997). *La regulación y la autorregulación de los aprendizajes* (vol. I). Madrid: Síntesis.
- Lezak, M. (1982). The Problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*. Vol. 17. Issue 1-4. 281-297.
- Macias, M. A., (2002). Las múltiples inteligencias. *Psicología desde el Caribe*. Núm. 10. Agosto-Diciembre, 2002. 27-38 pag. Universidad del Norte. Barranquilla Colombia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301003>
- Martínez-Castillo, R. (2010). La importancia de la Educación Ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare* Vol. XIV, N° 1, [97-111], ISSN: 1409-42-58, Enero-Junio 2010
- Mauri, T. y Valls, E. (2007) La enseñanza y el aprendizaje de la geografía, la historia y las ciencias sociales: una perspectiva psicológica. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Ed.), *Desarrollo Psicológico y Educación*. 2. *Psicología de la Educación Escolar*. (pp. 509-526) Madrid, España: Alianza Editorial.
- Mauri, T., E. Valls y E. Barbera. (2002). Aprender a construir conocimientos. Nov. 2002, No. 318. *Cuadernos de Pedagogía*. 63-69 pag.
- Mead, M., (1961). *Adolescencia y Cultura en Samoa*. 2da. Edición. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina. 312pag.
- Meyer, Jan H. F., y Ray Land. (Compiladores) (2006). *Overcoming the Barriers to Student Understanding: Threshold Concepts and troublesome knowledge*. London: Routledge.
- Perkins, David. (1999). “¿Qué es la comprensión?” en Wiske M. S. (Compiladora).
- Rice, F. P., (2001). *Adolescencia, desarrollo, relaciones y cultura*. Prentice Hall. Madrid, España. 500pag
- Ruíz Boites, (2013). *Propuesta Didáctica para favorecer el aprendizaje significativo de la biodiversidad de México en la Educación Media Superior*. Tesis de Maestría. MADEMS. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Sanmartí, N., (2007). *10 Ideas Clave. Evaluar para Aprender*. 1ª Edición. Edit. Graó. Barcelona, España.
- Santrock, J. (2004). *Adolescencia: Psicología del desarrollo*. 9 Edición. Mc. Graw Hill. España. 509 pag.
- Semarnat. (2007). *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. Semarnat. México.
- Trowbridge, J. E. y Wandersee, J. H. (1998). “Theory driven graphic organizers”. En J. J. Mintzes, J. H. Wandersee y J. Novak (ed.). *Teaching science for understanding. A human constructivist view*. Nueva York.: Academic Press.
- UNESMUN: Manual del Modelo de Naciones Unidas de las escuelas asociadas a la UNESCO, (2016). Coordinadora Cristina Oñoro, Editó: Fundación CVE El Blog 25 de enero de 2016:https://unesmun.cve.edu.es/wpcontent/uploads/2016/01/manual_unesmun_25ene16_L.pdf.
- Universidad de Yale Oficina de Asuntos Públicos (2008). Suiza encabeza el marcador ambiental en el 2008, en el Foro Económico Mundial. Obtenido el 08 de mayo de 2010 en la Universidad de Yale: <http://opa.yale.edu/news/article.aspx?status=301 & id = 2004>.
- Vera Chamorro, M. (11 de Noviembre de 2013). RIC. Red para la innovación curricular. Obtenido de *Métodos de enseñanza*.: <http://eudev.uta.cl/RIC/blog/>
- Wood, D., Bruner, J. S. y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.