



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD U.P.N. 311

“ La Enseñanza de los Ecosistemas
de Yucatán como un medio para su
mejor Aprovechamiento ”.

Amira Guadalupe Teyer Magaña
Gloria Lucelly Avila Vázquez

TESINA PRESENTADA
PARA OBTENER EL TITULO DE :

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

MERIDA, YUCATAN, JUNIO DE 1992.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc; 2 de julio

de 19 92.

C.PROFR. (A) AMIRA GUADALUPE TEYER MAGAÑA.

P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

"LA ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS DE YUCATAN
COMO UN MEDIO PARA SU MEJOR APROVECHAMIENTO"

opción TESINA (INVESTIGACION DOCUMENTAL) a propuesta del asesor C. Profr. (a) Zanoní Amezcua Gómez, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE


PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 311
PROFR. ENRIQUE YANUARIO D. G.ORTIZ ALONZO.
(OIAE-500912)



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 311A
MERIDA

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc; 2 de julio

de 19 92.

C.PROFR. (A)GLORIA LUCELLY AVILA VARGUEZ.

P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

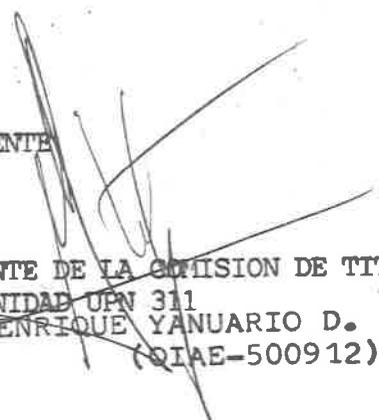
"LA ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS DE YUCATAN
COMO UN MEDIO PARA SU MEJOR APROVECHAMIENTO"

opción TESINA (INVESTIGACION DOCUMENTAL) a propuesta del asesor C. Profr. (a)

Zanoni Amezcua Gómez, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE


PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 311
PROFR. ENRIQUE YANUARIO D. G. ORTIZ ALONZO.
(QIAE-500912)



S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 311
MERIDA

A nuestros **PADRES Y HERMANOS:**

Porque siempre nos alentaron y brindaron su apoyo moral, su cariño y en los momentos de flaqueza, - siempre nos impulsaron a continuar, para alcanzar nuestros ideales.

A nuestra Asesora:

Azurena María Molina Molas

Por la paciencia y dedicación que ha tenido en guiarnos por el camino de la sabiduría y el - éxito.

A nuestros amigos:

Rita, Luis, Diana y Neysi, con quienes hemos compartido alegrías y tristezas.

Profras. Amira y Gloria.

INDICE

PÁGINA

INTRODUCCION.....		1
I. LA ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS DE YUCATAN COMO UN CONTENIDO PROGRÁMATICO EN EL SEXTO GRADO DE PRIMARIA.		
A. El objeto de estudio.....		3
B. Justificación.....		8
C. Objetivos.....		12
II. ANTECEDENTES HISTORICOS.		15
A. ¿Qué es la Ecología?.....		16
1. Surgimiento del interés por la ecología.....		17
2. La naturaleza de la Ecología.....		18
B. Medio ambiente.....		19
C. Ecosistema.....		21
D. Principales factores que influyen en el ecosistema.....		22
1. El agua elemento principal.....		23
2. Suelo.....		23
3. Clima.....		24
4. La luz.....		25
5. Sustancias inorgánicas.....		25
III. DIFERENTES ECOSISTEMAS QUE HAY EN EL PAIS.		28
1. Bosques.....		29
2. Desiertos.....		30
3. Pastizales.....		31
4. Estepas.....		31
5. Sabana.....		32
6. Tundra.....		32
7. Bosques mixtos.....		35
IV. ECOSISTEMAS DE YUCATAN.		40
A. Bosques.....		40
B. Selva Mediana subcaducifolia.....		41
C. Selva Baja caducifolia.....		41
D. Selva Baja caducifolia espinosa.....		42
E. Vegetación de dunas costeras.....		42
F. Arrecifes.....		43
G. Manglar.....		44
H. Características generales de los petenes.....		44
I. Fauna yucateca.....		46
V. COMO HA INTERVENIDO EL HOMBRE EN LOS ECOSISTEMAS.		50
1. Aspecto positivo.....		54
2. Aspecto negativo.....		54
VI. LA ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS EN LA ESCUELA PRIMARIA.		60
A. El conocimiento de la realidad.....		60
B. Cómo construye el niño su conocimiento.....		61

METODOLOGIA.....	63
CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFIA.....	68
ANEXOS.....	71

I N T R O D U C C I O N

Uno de los problemas que ha prevalecido desde los años anteriores hasta nuestros días, es el bajo índice de aprovechamiento en algunos contenidos que trae el programa oficial, tal es el caso de este trabajo de investigación, que se refiere a la importancia de enseñar en el sexto grado de primaria "Los Ecosistemas de Yucatán", para que el niño, posteriormente, los compare con los ecosistemas de la República y del mundo.

El presente trabajo de investigación, pretende que el niño de sexto grado, conozca qué es un **ecosistema**, los elementos que lo componen y cómo entre éstos se va dando la integración de cada elemento, pero se propone que sea en base a la realidad de su medio, que identifique en el lugar donde vive, los distintos ecosistemas que tiene a su alcance, que son los que puede observar y con los que se relaciona.

Es vital que el niño conozca sus recursos naturales, y sobre todo, que los cuide y preserve. Como docentes inquietos en elevar la calidad de la educación que tanto pide la modernización educativa, es necesario crearle al niño, el amor por su medio, que comprenda que es parte integrante también del ecosistema, es por estos motivos, que las autoras de este trabajo, proponen la enseñanza de los ecosistemas de Yucatán en los alumnos de primaria.

La estructura del trabajo consta de cinco capítulos, que contienen lo siguiente:

En el primer capítulo se encuentra el planteamiento del problema, la descripción del objeto de estudio, la justificación y los objetivos.

En el segundo capítulo, se abordan los antecedentes históricos, las definiciones de ecosistemas y los distintos factores que influyen en ellos.

En el capítulo tercero, se mencionan los distintos ecosistemas que hay en el país, como son: los bosques, desiertos, pastizales, etc.

En el capítulo cuarto, se presentan los ecosistemas que hay en Yucatán, señalando las características de cada uno, así como su flora y fauna.

En el quinto capítulo, hablamos de cómo ha intervenido el hombre en los ecosistemas, y en el último capítulo, la enseñanza de los ecosistemas en la escuela primaria, en el cual abordamos dos puntos que son: el conocimiento de la realidad y cómo construye el niño su conocimiento.

La última parte del trabajo está formado por la metodología y las conclusiones.

Al final se incluye la bibliografía y anexos que completan la realización de esta investigación.

Ponemos a consideración del lector, la presente investigación, para que realice en ella las correcciones que considere pertinentes.

I. LA ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS DE YUCATAN COMO UN CONTENIDO PROGRAMATICO EN EL SEXTO GRADO DE PRIMARIA

A. EL OBJETO DE ESTUDIO.

Desde su aparición sobre la tierra, el hombre se ha distinguido por su capacidad para modificar el medio que le rodea. Aún las culturas que establecieron una relación armónica con la naturaleza, como los mayas, ejercieron clara influencia sobre los sitios que habitaron.

"Una comunidad humana, determina su relación con el ambiente por las actitudes de sus miembros hacia la naturaleza, por su conocimiento acerca de ésta, por la tecnología disponible y por el control social que el grupo puede ejercer sobre sus miembros". (1)

Considerando la importancia que tiene para el individuo, el conocimiento de las características del medio en que se desenvuelve y los factores que intervienen en la composición de su ambiente, decidimos profundizar en el tema de los ecosistemas de Yucatán, pues nos dimos cuenta, que la mayoría, de los alumnos que terminan su educación primaria, desconocen en gran parte, las condiciones físicas y las relaciones entre los organismos y su hábitat.

Esto se debe a la poca información que trae el programa oficial de sexto grado de primaria.

(1) J.D. Hugues. 1981. La Ecología de las Civilizaciones Antiguas. Fondo de Cultura Económica. México. Pág. 271.

En la Primera Unidad del Programa de sexto grado, se encuentra el tema: "Los Ecosistemas de México y el Continente Americano", en el cual se abordan los distintos ecosistemas que hay en el país y en el Continente, pero sin profundizar en uno en particular.

Los ecosistemas en Yucatán, no son un tema que se trate ampliamente en la escuela primaria, consideramos que así como el niño va a conocer los diferentes ecosistemas que existen en el país y en el mundo, también debe conocer los de su comunidad, para que pueda compararlo con los distintos ecosistemas del país y del mundo.

La S.E.P. ha distribuido en las escuelas, una monografía de Yucatán, en la que se presentan algunas características, la religión, la historia de la fundación de Mérida, etc. La finalidad de este texto, es que los alumnos conozcan un poco más de su Estado.

Este es un material que no se está aprovechando, debido a que los maestros están más preocupados por cubrir las ocho Unidades que marca el programa, que por trabajar los contenidos regionales que trae la monografía.

Esta falta de información que existe sobre los ecosistemas de Yucatán y la importancia de tratar éstos en sexto grado, la hemos observado e investigado con compañeros maestros que trabajan este mismo grado y que están de acuerdo en que es necesario que el niño conozca primero su región para que al estudiar los ecosistemas de la República, que trae el programa, puedan comprender mejor éstos. Consideramos importante trabajar en esto, sobre todo, por la falta de conciencia que presentan los individuos hacia

su medio, sin considerar que ellos también forman parte de éstos.

Como se puede observar, el tema de estudio no fue elegido al azar, sino que se encuentra inmerso en el medio que nos rodea y está relacionado con el proceso enseñanza-aprendizaje.

El hombre modifica constantemente la naturaleza, creando a veces condiciones adecuadas a su forma de vida y en otras utilizándola en forma inadecuada, es necesario que entienda, que estas modificaciones deben ser equilibradas y racionales, para que no deteriore el medio natural y que mejor que este conocimiento se proponga desde la escuela primaria, ya que es cuando el niño está en edad de adquirirlo.

Un ejemplo de este deterioro, es la destrucción de grandes extensiones de selvas. Este fenómeno es debido al continuo desmonte de las mismas para uso agrícola o ganadero; aunque la intención sea buena, este desmonte no es desde luego, el mejor uso que se debe hacer de esta inmensa reserva de recursos naturales. Para conservarlas se debe realizar una explotación racional, es decir, manejar, preservar estos recursos, para sacar provecho de ellos, no sólo ahora, sino a largo plazo para las generaciones futuras. Todos deben saber conservar estos recursos; el campesino, el ciudadano, el político y nadie mejor que los niños de sexto grado, que formarán parte activa de la sociedad. Todos deben saber, que sus recursos se encuentran amenazados y qué hacer para conservarlos. Cada persona debe saberlo y una de las formas es a través de la enseñanza que adquiere el niño en la escuela.

Aquí es donde entra en juego el papel de la educación, ya que por medio de ella, se puede ayudar al niño a conocer, apreciar y aprovechar

mejor los recursos naturales del medio, también propiciar el desarrollo de su habilidad, para buscar explicaciones racionales de lo que sucede a su alrededor, el amor a la naturaleza y la responsabilidad ante la amenaza de la destrucción de su medio, son parte de la labor formativa de la enseñanza. En base a esta preocupación, de las autoras involucradas en la educación de los escolares, nos decidimos a investigar el problema: ¿cómo deben enseñarse los ecosistemas, para lograr que los alumnos conozcan su medio y contribuyan a cuidarlo y preservarlo?

Conocer la naturaleza y protegerla, es una imperiosa necesidad que la escuela debe priorizar y atender de inmediato para que preservemos lo que tanto tiempo le costó construir a la naturaleza y lo que nosotros estamos destruyendo sin medida.

En nuestro medio puede decirse, que los animales propios de la región, ya no se ven ni en el Parque Centenario (Zoológico de Mérida, fundado por el Gobernador Olegario Molina e inaugurado por el Presidente de la República Dn. Porfirio Díaz, en el año 1902 y lugar de recreo para los meridianos), pues el venado, el faisán, el tigrillo, el jabalí, etc., han sufrido durante tantos años la persecución constante del hombre, que han acabado por extinguirse unos y casi desaparecer otros.

Como mencionamos con anterioridad, la educación juega un papel importante en la vida del individuo, y por lo tanto, el maestro debe destacar la importancia de estos conocimientos procurando que los alumnos reflexionen sobre los problemas que se presentan en su medio y sus posibles soluciones.

Cabe aquí aclarar, que en las fechas en que se hicieron las últimas adecuaciones al trabajo, en varios medios de comunicación, entre ellos los periódicos de la localidad, anuncian que en Río de Janeiro, Brasil, se inauguró la Conferencia Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo, la cual recibe el nombre de "Cumbre de la Tierra", con una asistencia de 178 naciones, con más de 100 Jefes de Gobierno. En ésta, se exhorta a que todos los países del mundo entren a una era de "nueva seguridad colectiva" que desvíe los gastos militares hacia la protección del medio ambiente, ya que se considera que ahora, la naturaleza está en manos de los hombres.

También menciona los temas fundamentales, que no han quedado de acuerdo, como es el tratado sobre biodiversidad, cambio climático y preservación de las selvas nativas, en estos temas se asegura que habrán fuertes polémicas, como la que se está dando con el Presidente de EE.UU. George Bush, quien anunció, que no firmará la Convención sobre la biodiversidad, ya que afectaría los intereses a empresas estadounidenses que han patentado hallazgos biológicos.

Como se puede observar, es muy importante que en las escuelas y específicamente las del medio rural, se informe a los educandos de las posibilidades de producción de alimentos, respetando la fauna y la flora y utilizándolos cuanto sea posible. De ahí la importancia de que se enseñe a los niños a respetar el equilibrio ecológico, sin destruirlo, ni consumir, sino sólo aquello que sea necesario.

Freinet habla de que la enseñanza debe basarse en la observación de su mismo medio y que mejor que sea del conocimiento de su realidad, de lo

que lo rodea, de los ecosistemas del cual forma parte. (2)

B. JUSTIFICACION.

"Es indispensable, para una formación equilibrada y eficiente de los individuos, que cada uno de nosotros haya realizado en su vida las experiencias de base que incitarán su comportamiento". (3)

El maestro debe proporcionarle al niño conocimientos que se ajusten a sus necesidades e intereses, como es el caso de la importancia de que conozcan los ecosistemas de Yucatán, para que posteriormente puedan compararlos con los de otros lugares, ya que como lo señala Freinet, la enseñanza de las ciencias tiene que basarse en la observación y experiencia infantil de su mismo medio.

Como docentes, debemos tratar a cada niño según sus aptitudes y permitirle dar todo en su propia medida, ya que sólo así lograremos que el niño sea un sujeto activo en la construcción de su propia enseñanza-aprendizaje. Esto podemos lograrlo, si le damos al alumno libertad en la experimentación y observación de su mismo medio. Con esto se pretende despertar su interés por lo que lo rodea. Esto puede llevarlo a investigar y descubrir su propio medio y poco a poco ir ampliando sus conocimientos, esto es lo que pretende

(2) Celestín, Freinet. La Enseñanza de las Ciencias Naturales. Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Barcelona, Laia. 1979. Pág. 47.

(3) Ibid. Pág. 58.

la escuela nueva, crear niños activos, investigadores capaces de comparar, analizar situaciones y proponer soluciones. Esto supone terminar con los antiguos métodos de enseñanza, en donde el maestro se limitaba a dar la información al alumno y éste sólo era el receptor de estos conocimientos, es decir, era un sujeto pasivo que no participaba activamente en la enseñanza.

Uno de los motivos que nos impulsaron a realizar este trabajo de investigación, es por la poca importancia que se le ha dado al estudio de los ecosistemas de Yucatán en las escuelas primarias, lo que trae como consecuencia, que los alumnos ignoren de qué manera pueden aprovechar y conservar los medios que nos brinda la naturaleza y poder ayudar a la solución de los problemas que se presentan en ella.

"En virtud de los problemas que se presentan en la actualidad se hace cada vez más indispensable analizar la información con la que se cuenta para empezar a actuar o reforzar las acciones tendientes a la conservación del medio". (4)

Estamos de acuerdo con este autor, en cuánto a lo importante que es analizar la información con la que se cuenta, pero si consideramos que la información de que disponen los alumnos de sexto grado no es suficiente, será difícil para ellos crear relaciones entre los ecosistemas de otros lugares, ya que no lo sienten como algo suyo.

(4) Nava C. Cortínez. "Riesgos de la contaminación ambiental". En naturaleza. Vol. II No. 4, México, 1980. pp. 207-209.

La problemática de la ecología, se ha convertido, especialmente en la última década, en preocupación constante de varios países, lo que ha despertado el interés de los ecólogos por el estudio de los ecosistemas y especialmente por las poblaciones, sobre todo, por las que están en peligro de extinción.

En la actualidad, son muchos los problemas que se presentan en nuestro medio, como son la contaminación, la sobrepoblación, la explotación de los recursos naturales, etc.; pero éstos, son problemas que la tecnología solo no puede resolver, por lo que pensamos, que para que el hombre pueda actuar o tratar de ponerle solución a estas situaciones, debe comprender que él y el ambiente constituyen una unidad.

Consideramos que el estudio de los ecosistemas, sobre todo, el de su comunidad y el desarrollo del amor por la vida, son necesarios para que el hombre empiece a usar su ingenio para reconstruir y conservar la naturaleza y sus recursos, pero conservación, no significa simplemente atesorar -no usar absolutamente los recursos- ni implica un simple racionamiento de nuestros abastecimientos, de modo que quede algo para el futuro, sino que como dice Claude A. Villee:

"La verdadera conservación, supone aprovechar plenamente nuestros conocimientos de la ecología y administrar nuestros ecosistemas - de modo que establezcamos un equilibrio de cosecha y renovación, asegurando así un rendimiento continuo de plantas y animales". (5)

(5) Villee A. Claude. Biología. Séptima Edición. Editorial Interamericana. 800 pp.

Por lo tanto, el planteamiento de estos temas en la escuela, son un modo de crear en los alumnos una conciencia crítica y analítica que los haga reflexionar sobre su medio y lo que ahí sucede.

El deseo de que los alumnos comprendan cómo es su ecosistema, los factores que influyen en él, los elementos que lo componen y sobre todo la influencia que tiene el hombre sobre él, es otro de los puntos que nos ha motivado a realizar este trabajo. Esperamos que de alguna manera la información contenida en este trabajo, impulse a los maestros a tomar conciencia sobre la importancia que tiene la enseñanza de su propio medio.

Como maestras, consideramos que incluir e impulsar estos temas en la escuela primaria y sobre todo en los grados superiores, es una manera de mejorar la calidad de la educación y de participar en la modernización educativa, ya que se pretende que el alumno parta del análisis de su medio para seguir avanzando.

No debemos olvidar que la escuela nueva, pretende desarrollar las facultades creadoras del niño, desarrollar su imaginación, el espíritu de iniciativa y en cierta medida la audacia creadora, y esto podemos lograrlo, despertando en el niño su interés por descubrir, por observar, por experimentar en su medio.

Este trabajo pudiera servir de apoyo a otros docentes, que como nosotras trabajen en el mismo grado, esperando que no sólo aporten conocimientos individuales, sino que pueda proporcionar información útil a las comunidades inmediatas que nos rodean.

En una investigación, la fijación de los objetivos son primordiales, puesto que orientan las actividades que se van a realizar y al mismo tiempo, permite tener siempre presente las metas que se quieren alcanzar. Así, los objetivos del presente trabajo son:

C. OBJETIVO GENERAL.

Elevar el aprovechamiento escolar en las escuelas primarias mediante la inclusión del contenido de los ecosistemas de Yucatán en el programa de sexto grado de primaria.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Que conozca los ecosistemas de Yucatán, los compare con los de otros lugares, comprenda la interrelación que guardan sus acciones con éste, para que sepa el porqué de cuidarlo y preservarlo.
- Invitar a los maestros a reflexionar sobre la necesidad de aplicar contenidos regionales con criterios pedagógicos, para que logren mejores resultados dentro de su labor diaria.
- Propiciar un cambio de actitud en la práctica docente que realiza, seleccionando aprendizajes que sean significativos para el alumno, en donde asegure la participación de éstos en la construcción de su propio conocimiento.
- Participar con los cambios que pide la modernización educativa, en donde el maestro utilice su creatividad e ingenio para seleccionar métodos, procedimientos y materiales didácticos idóneos que apoyen el aprendizaje.

II. ANTECEDENTES HISTORICOS

El hombre se ha interesado por la ecología desde los primeros tiempos de su historia. En la sociedad primitiva, cada individuo necesitaba tener un conocimiento preciso para subsistir en su medio ambiente. Para que nuestra complicada civilización subsista, puesto que las "Leyes fundamentales de la naturaleza" no han sido de modo alguno derogadas, sino que han cambiado simplemente a medida que ha ido aumentando la población del mundo, su grado de complicación y sus relaciones cuantitativas, la capacidad del hombre de alterar su medio ambiente, no debe ensancharse más.

Al igual que todas las demás fases de la ciencia, la ecología ha tenido registrada en el curso de la historia, un desarrollo gradual, aunque espasmódico.

El ecosistema es en biología, la unidad fundamental básica, porque incluye tanto organismos vivos (comunidades bióticas) como un ambiente abiótico, cada una de las cuales influye sobre las propiedades del otro, siendo necesario ambos para la conservación de la vida. Un lago es un ejemplo de ecosistema.

El término ecosistema, fue propuesto primero por el ecólogo A.G. Tansley en 1935, pero el concepto no es por supuesto en modo alguno tan reciente. En efecto, alusiones a la idea de unidad de los organismos y el medio ambiente (así como el hombre y la naturaleza), pueden encontrarse en la historia escrita, tan atrás, como se nos antoje mirar.

El concepto de ecosistema es y debe ser vasto, siendo su principal función en el pensamiento ecológico, la de subrayar las relaciones forzosas, la interdependencia y las relaciones causales, esto es, el acoplamiento de componentes para formar unidades funcionales.

Los ecosistemas pueden concebirse y estudiarse en diversos tamaños.

Un estanque, un lago, una extensión de bosque, inclusive un cultivo de laboratorio (microsistema) proporcionará acaso una unidad apropiada de estudio.

A condición que los componentes principales estén presentes y operen juntos para producir alguna clase de estabilidad funcional, siquiera durante breve tiempo al conjunto, podrá considerarse como ecosistema.

Un charco temporal, por ejemplo, constituye un ecosistema perfectamente definido, con organismos y procesos característicos pese a que su existencia activa esté limitada a un período breve de tiempo.

Una de las características universales de todos los ecosistemas, ya sean terrestres, de agua dulce o marinos, es la acción recíproca de elementos autotróficos (que se nutren a sí mismo) y heterotróficos (que se alimentan por otros entre sí).

También es preciso señalar, la importancia del equilibrio entre los ecosistemas. Se puede decir, que un ecosistema conservará su equilibrio si las poblaciones de los organismos que lo integran se mantienen estables (una población es el conjunto de seres de una especie que habita un determi-

nado lugar; por ejemplo: todas las tuzas de una zona forman una población).

La cantidad de individuos de cada especie, está determinada por la existencia de otras poblaciones, por ejemplo, no pueden haber muchos herbívoros si hay pocas plantas; ni muchos carnívoros si hay pocos herbívoros y así sucesivamente.

Cuando todas las poblaciones llegan a un tamaño estable, existe equilibrio en el ecosistema; en otras palabras, hay equilibrio ecológico, factor fundamental para la subsistencia armónica de todos los seres vivos.

A. ¿QUE ES LA ECOLOGIA?

La palabra ecología deriva del vocablo griego oikos, que significa casa o lugar donde se vive.

En sentido literal, la ecología es la ciencia o estudio de los organismos (en su casa), ésto es, en su medio. Por lo regular, la ecología se define como el estudio de las relaciones de los organismos o grupos de organismos con su medio o la ciencia de las relaciones que ligan los organismos vivos a su medio. Como quiera sin embargo, la ecología se ocupa especialmente de la biología de grupos de organismos y de procesos funcionales en la tierra, en los mares y en el agua dulce, está más en consonancia con el concepto moderno de definir la ecología, como el estudio de la estructura y función de la naturaleza, en el bien entendido, de que el hombre forma parte de ésta.

Parece ser que la primera definición ecológica fue publicada en 1870 por el ecólogo alemán Ernest Haeckel.

"Entendemos por ecología, al conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza, la investigación de todas las relaciones del animal, tanto en su medio orgánico como inorgánico, incluyendo sobre todo, su relación amistosa y hostil con aquellos animales y plantas con que se vincula". (6)

1. Surgimiento del interés por la ecología.

Desde el nacimiento de la ecología hasta nuestros días, los ecólogos de todo el mundo, han logrado sembrar la semilla de la preocupación y el interés de la preservación de los útiles y complejos equilibrios que tienen como escenario el medio natural.

Parece ser que el común de la gente que vive en sociedades industriales ha perdido de vista la posibilidad de disfrutar de la naturaleza, lo cual se ha traducido en un deterioro constante del medio, en una contaminación irracional del aire, del agua y de la tierra.

Se debe insistir, en que la responsabilidad del deterioro del medio natural, no es únicamente de gobernantes o industriales, sino que nos concierne a todos, más a los docentes que trabajamos con niños, que serán en un futuro no muy lejano, los ciudadanos del mañana. Por otra parte,

(6) Federico Arana. Ecología para principiantes. Edit. Trillas.

es evidente que el género humano no puede ni debe continuar interviniendo irreflexiblemente para transformarlos de raíz, sin tomar en cuenta las posibles consecuencias negativas de su actividad.

Sin embargo, ante las evidencias de los efectos catastróficos de algunos contaminantes y de las acciones del hombre sobre la naturaleza, no podemos permanecer ajenos al deterioro de nuestro ambiente, sobre todo, si tenemos a nuestro alcance, algunos medios para preservarlos.

2. La naturaleza de la ecología.

Si al evaluar el rigor científico de una disciplina, concedemos más importancia a la obtención de ciertos conocimientos y objetivos que al intento de sistematización racional, tendremos que la ecología, es una de las ramas de la biología que más escollos presenta. Esto implica una suerte de "imperfección" que lejos de desalentar a los ecólogos, les ha planteado un reto que no han dudado en aceptar. El problema radica en que las variables o factores que intervienen en un proceso determinado o las relaciones que mantiene una población en su ecosistema, son tan complejos, que no es raro que se nos escapen algunas de ellas, lo cual traducido al lenguaje del método experimental, significa la presencia de uno o más variables extrañas, que por definición disminuyen o anulan la validez de ciertos resultados y obstaculizan la formulación de predicciones.

Con todo el incontenible caudal de datos acumulados y el avance implacable de las ciencias, hacen que la ecología se perfile como una disciplina llamada a desempeñar un papel decisivo en el futuro de la humanidad.

B. MEDIO AMBIENTE.

Algunos biólogos lo han calificado como "el escenario de la vida". Pero resulta oportuno insistir y ampliar lo dicho, porque nos encontramos ante un tema de complejidad insondeable. Es importante hacer hincapié, en que el medio ambiente no es una entidad estática, sino que cambia constantemente.

A continuación haremos un poco de historia al recordar la labor de tres hombres de ciencia que impulsaron la biología y la ecología.

En primer término tenemos al gran Lamarck, autor de la primera teoría de la evolución.

Este autor propuso, que puesto que el medio ambiente se halla en constante transformación, los organismos necesitan cambiar y realizar un esfuerzo por lograrlo y que éste es uno de los mecanismos de la evolución de los seres vivos.

En segundo lugar citaremos al geólogo inglés Carlos Lyell, quien concibió la corteza terrestre y sus diversas formaciones como resultantes de cambios que se suceden gradualmente desde el origen hasta el momento actual:

Y por último, el más famoso de los evolucionistas Carlos Darwin, el padre del darwinismo, advirtió la naturaleza cambiante del medio ambiente y propuso que los organismos están sujetos a un proceso de variación que conduce a la selección natural de los individuos mejor dotados para sobrevivir y reproducirse en nuevas condiciones.

Considerando lo que dicen estos autores, es muy importante que los alumnos se den cuenta que su medio está sujeto a una serie de cambios. Los alumnos del sexto grado, se ubican en el período de las operaciones formales, en el cual, según Piaget tienen la capacidad para anticipar resultados y consecuencias. En este período existe una búsqueda del sentido de la vida, lo que ayuda a que el docente pueda concientizarlos sobre el cuidado de su comunidad, que vayan conociendo lo importante de cada elemento que conforma la naturaleza, que así como ellos necesitan un ambiente adecuado para vivir, también los animales, las plantas, es decir, que conozca su ecosistema, para que entienda el porqué de cuidarlo y preservarlo.

C. ECOSISTEMA.

Un ecosistema, es el conjunto de organismos vivos y factores (agua, gases, minerales, energía solar, etc.), que coinciden dentro de un área de la naturaleza, en relación mutua, de tal manera, que se produce un flujo de energía dentro del mismo conjunto.

Este flujo de energía da como resultado, la formación de cadenas y tramas alimenticias.

Una entidad puede considerarse como un ecosistema, si sus principales componentes están presentes y operan juntos para alcanzar cierta clase de estabilidad funcional, aunque ésta sólo pueda persistir por corto tiempo. Un ecosistema puede ser grande o pequeño, como se quiera considerar, todo es cuestión de incluir en él los cuatro componentes indispensables para constituirlos, éstos son:

-En un ecosistema, a las plantas se les llama **productoras**, (autótrofos). Son los únicos seres vivos capaces de producir sus propios alimentos; aprovechan la luz del sol, el agua, el aire y los minerales del suelo; éstos le permiten crecer y desarrollarse a su vez, las plantas sirven de alimento a otros seres vivos.

-Los animales herbívoros comen plantas, por ser los primeros seres vivos que se alimentan de otras, son llamados: **consumidores primarios**; como la tuza, los conejos, etc.

-Los animales carnívoros se comen a los herbívoros, por ser los segundos seres vivos que se alimentan de otros, son denominados **consumidores secundarios**; como, los coyotes, los zorros, los gatos de monte, entre otros.

-Existen también los carnívoros que se alimentan de otros carnívoros, se les nombra **consumidores terciarios**; como las águilas y los pumas.

-En los desechos de todos los seres vivos, así como en sus restos cuando mueren, se producen principalmente hongos y bacterias, que ayudados por los factores del medio (humedad, luz, temperatura) favorecen la descomposición, de esta forma, los residuos de las plantas y animales, sirven de alimento a los hongos y bacterias, son llamados **desintegradores**; aprovechan una parte y el resto es reintegrado al suelo enriqueciéndolo, a su vez, las plantas la utilizan de nuevo para producir sus alimentos.

-Factores no vivos o abióticos.

Son el agua, el suelo, los minerales, el aire y la luz solar. En un ecosistema, todos dependen de todos, las plantas no existirían sin el

aire, el agua, el suelo y la luz solar, los carnívoros sin los herbívoros y los desintegradores sin los desechos de todos ellos.

La secuencia que establecen estos organismos se conoce como: **cadena alimenticia.**

D. PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS ECOSISTEMAS.

Probablemente, no haya animal ni vegetal que se encuentre en todos los puntos de la tierra. Algunas partes son en exceso calientes, frías, húmedas, secas o con otros inconvenientes para que un ser vivo pueda prosperar. El medio, tal vez no mate directamente al ser, pero impedirá probablemente su reproducción o destruirá el embrión huevo o cualquier fase del ciclo vital.

"En 1913, V.E. Shelford, observó que la gran abundancia de ciertos factores, podría ser tan limitantes como la escasez de los mismos, y que la distribución de cada especie, es determinada por los límites de tolerancia a las variaciones de cada uno de los factores ambientales". (7)

Estos son los factores que por sí mismos y por su naturaleza, influyen directamente en la modificación o estabilidad de los ecosistemas. Para tener una idea más clara de cómo influyen estos factores, se menciona de una manera un poco general cómo modifican éstos:

(7) V.G. Shelford. Principios de Ecología. Biología. Séptima Edición. 696 pp.

-El agua.

-Suelo y clima.

-La luz.

-Sustancias orgánicas.

1. El agua elemento principal.

El agua es una necesidad fisiológica del ser vivo, pero es un factor limitante primario para los organismos terrestres. La cantidad de precipitación, su distribución por estaciones, la humedad atmosférica y el agua telúrica, son algunos de los factores de la distribución de plantas y animales.

Evocando las teorías del agua en la vida, no debemos olvidar, que el agua fue el medio de las primeras formas de vida, esto no es sorprendente si tomamos en cuenta, que el agua es el primer constituyente de todos los organismos.

Al considerar las propiedades del agua como el medio de la vida, tendremos que distinguir entre las aguas litorales que son las dulces y las aguas oceánicas que son las saladas. ,

El agua salada se presenta en las partes más bajas de la tierra, en las cuencas oceánicas. El agua salada puede abandonar estos sitios, solamente durante la evaporación, mediante la energía suministrada por el sol.

Durante este proceso, las sales se quedan atrás de esta evaporación, debido a los cambios de temperatura, que condensa y se precipita a la tierra

en forma de lluvia o nieve. Al agua condensada, se le denomina agua dulce y al caer sobre la tierra, abastece las necesidades de los seres vivos.

Esta es otra forma en que actúa el medio sobre los ecosistemas, porque una precipitación irregular, produce sequía, que merma el número de individuos de determinada especie que se encuentra en este sitio.

Ante estos factores, los seres desarrollan cualidades que les permiten luchar contra las adversidades que el medio les presenta.

2. Suelo.

Sabemos que la corteza terrestre, no es más que la epidermis de nuestro planeta. De esa gran masa en cuyo interior fluyen diversos materiales en estado ígneo, pugnando permanentemente con fuerza incalculable por romper los estratos rocosos que la aprisionan y aflorar por cualquier grieta posible a la superficie a causa de esta fuerza interior, la corteza terrestre reciente continuos movimientos; estallan volcanes, se hunden continentes, emergen islas, etc.

Todos estos grandes movimientos de acomodo de tierra, ocasionan contornos internos; modifican la fisonomía del suelo; transforman el clima y definitivamente, suelen provocar cambios en la flora, en la fauna y en la vida de los hombres.

3. Clima.

Los diferentes climas, están regulados por la altitud y latitud. Si se efectúa un viaje desde el extremo sur de Florida hasta las regiones

del norte de Quebec, se atraviesan cuatro regiones notablemente diferentes en cuanto se refiere a tipo vegetacional y a la vida normal en ellas presente. A estas comunidades, una a otra diferente, se les denomina bioma.

El ordenamiento de los cuatro biomas mencionados posteriormente, reflejan el descenso progresivo del promedio de temperatura anual a medida que se avanza hacia el norte.

Los principales biomas son: bosque tropical lluvioso, bosque templado, desierto o estepa, tundra.

Los biomas cambian, no solamente con la altitud, sino de igual modo con la latitud.

Existen otros biomas importantes que son la pradera y el desierto. El factor que regula estos dos biomas, no es tanto la temperatura como la humedad de la que se ven limitadas.

La cantidad de lluvia y la regularidad de ésta, determina el tipo de esta área, es decir, pradera y desierto.

4. La luz.

La cantidad de luz, es un factor importante para establecer la distribución y la conducta de plantas y animales. La luz, evidentemente, es la fuente única de energía para la vida en el planeta; pero la exposición prolongada de las células a la luz de gran intensidad, puede causar la muerte. Plantas y animales, han desarrollado mecanismos y respuesta para protegerse contra un exceso o falta de luz.

Una parte considerable de la energía del sol, llega a la tierra en forma de luz, y después se convierte en calor, que regula el bioma de determinado sitio.

Otro aspecto importante de la luz, es la actividad fotosintética que las plantas verdes realizan con ella, hay que tomar en cuenta, que los vegetales son el primer eslabón de la cadena alimenticia.

5. Sustancias inorgánicas.

La vida depende de elementos como el carbón, nitrógeno, fósforo, oxígeno, como también pequeñas cantidades de otros elementos minerales; los animales satisfacen sus necesidades de estos elementos, al consumir las plantas, que son las que extraen los elementos mencionados del suelo y de la atmósfera, al satisfacer sus necesidades y ser consumidos por otros seres, incorporan las sustancias orgánicas a las cadenas alimenticias.

Si como docentes comprendemos qué es un ecosistema, los factores y elementos que lo conforman, podemos guiar al niño al conocimientos de éstos, ya que hasta un charco o un estanque, lo podemos utilizar como ejemplo, u otros que considere el maestro que haya en el lugar donde realiza su labor educativa.

El estanque es un excelente objeto de estudio por parte de los alumnos. La comunidad del estanque comprende una gran variedad de plantas (productores) animales (consumidores) y microorganismos descomponedores o reproductores.

La observación de los hábitos alimenticios, conduce a la comprensión de las cadenas alimentarias que se establecen en un ecosistema.

III. DIFERENTES ECOSISTEMAS QUE HAY EN EL PAIS

Con el estudio de las Ciencias Naturales, se pretende la formación de una actitud científica en el niño, que le permita entender la ciencia, como un proceso evolutivo, una búsqueda lógica, que fundamentada en conocimientos logrados anteriormente y en procedimientos de investigación específicos, permitan la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

De ahí, que a los niños en las clases de Ciencias Naturales, se les enseñe a descubrir algunos de los conocimientos que estas disciplinas han alcanzado, no sólo con el propósito que obtengan este tipo de información, sino también, de que aprendan a manejar los procedimientos de la investigación científica, con ésto, se desea propiciar en el educando, un desarrollo progresivo de habilidades y una afirmación de conceptos básicos, de manera que puedan transferirlos a contextos y situaciones distintas a aquellas en que fueron aprendidas y que les sirva de base para ampliar su visión del mundo que los rodea.

El niño no se limita a escuchar lo que le dicen, sino que se cuestiona e intenta ir más allá, observa lo que le rodea, trata de darse respuesta a sus dudas.

A continuación mencionaremos, en forma breve, algunos ecosistemas que existen en nuestro país y que los alumnos deben reconocer distinguiendo en ellas las características de cada una, sus diferencias y semejanzas.

1. Bosques.

En primer término tenemos los bosques. Estos ecosistemas son propios de zonas húmedas. Hay dos tipos: de coníferas y mixtos.

Bosques de coníferas. Se conoce también con el nombre de taiga. En éstos, el agua es muy abundante, pero durante buena parte del año se congela en la superficie a causa del intenso frío que predomina en las regiones de donde son característicos.

En los bosques de coníferas de México, la vegetación está constituida por diferentes especies de pinos, abetos y cipreses, precisamente árboles representantes de la clase de plantas coníferas.

Las coníferas, son árboles que tienen hojas delgadas como agujas o escamas duras y resistentes, capaces de resistir fuertes heladas y sus semillas están alojadas en conos de los que recibe su nombre.

Entre los animales que habitan estos bosques figuran los siguientes: codornices, conejos, ardillas, águilas reales, etc. Este tipo de bosques, lo encontramos en regiones de Chihuahua, Durango y Sinaloa.

Los grandes bosques de coníferas, se concentran en una enorme franja que abarca las regiones septentrionales de América del Norte, Europa, Asia.

Los niños de ahora, viven los cambios del mundo moderno, cuentan con tecnología, que los lleva más allá de la imaginación.

"Lo que se pretende en la educación actual, es ofrecer, en lo posible, elementos sensibles a la percepción y a la observación de los alumnos". (8)

2. Desierto.

El desierto es otro de los biomas que están presentes en nuestro país, pero no se parece al tipo que se presenta en la región en que trabajamos, el suelo, la vegetación, animales, difieren del nuestro y es necesario resaltar estos puntos.

El desierto es una región en que las lluvias son tan escasas e irregulares, que sólo permite una vegetación pobre y dispersa.

Una de las principales características de estos lugares, es la variación extremosa de la temperatura, con noches sumamente heladas y días de calor intenso.

Aproximadamente, una quinta parte de la superficie de la tierra está formada por desiertos; los hay en Africa, Australia, Asia, América del Norte, América del Sur. En México tenemos los desiertos de Sonora, Baja California y el volcán del Mapimí, este último, abarca parte de los Estados de Chihuahua, Coahuila y Durango.

La permeabilidad del suelo y la falta de lluvias, impiden la formación de corrientes superficiales de agua.

(8) Ricamond. "Algunos conceptos teóricos fundamentales de la Psicología de Piaget". Introducción a J.P. Madrid 1980. Pág. 89.

Los oasis son espacios de vegetación en medio del desierto, cuentan con uno o dos manantiales. Las plantas del desierto poseen adaptaciones para retener el agua, como se puede observar por el engrosamiento de sus tallos, la reducción del tamaño de sus hojas y la sustitución de hojas por espinas. La vegetación del desierto es escasa, compuesta básicamente por arbustos y cactus.

Son típicos de los desiertos mexicanos, las acacias, los nopales, los cardos y los yucos.

La mayoría de los animales que viven en ellos, pasan casi toda su vida sin beber agua en forma natural. Los herbívoros la toman de las plantas con las que se alimentan, los carnívoros de sus presas, animales como la tarántula, escorpiones, lagartijas, iguanas, zopilotes, águilas y otras abandonan sus madrigueras durante el día, mientras otros, como las serpientes de cascabel, coralillos, ratas, zorros, coyotes y varios más, se mantienen protegidos del intenso calor durante el día y salen al anochecer para alimentarse.

3. Pastizales.

Los pastizales son regiones herbáceas que existen en lugares de poca humedad. En ellas crecen algunos árboles, en los lugares donde hay más agua.

A los pastizales de zonas templadas las llamamos estepas o praderas. Los de zona cálida y húmeda se denominan sabanas, como las africanas y las brasileñas.

4. Estepas.

Las estepas son regiones de clima templado extremo, semidesértico, con lluvias escasas e irregulares. El relieve es muy regular y carece de grandes elevaciones.

Debido a la escasez de agua, sólo crecen pastos bajos; en los lugares donde llueve un poco más, los pastos alcanzan mayor altura y entonces la estepa se transforma en pradera.

En México, podemos observar estos ecosistemas en el Norte del país.

La fauna en estas regiones, es muy reducida, ya que el hombre ha ocupado gran parte de ella para la crianza del ganado y de cultivo agrícola. Son regiones ganaderas, en las que destaca el ganado bovino (reses) ovino (ovejas) y caprino (cabras).

En los lugares que todavía no han sido alterados, encontramos todavía algunos animales silvestres como: codornices, tejones, ardillas, zorrillos, águilas reales, coyotes, etc.

Como se puede notar, los animales y las plantas que existen en estos lugares, no son comunes en Yucatán.

5. Sabana.

Es otra de las regiones que encontramos en nuestro país, en ella, las hierbas tienen mayor altura que en las estepas o praderas, esto es como consecuencia de una estación lluviosa bien definida, las temperaturas son muy elevadas.

En la mayoría de las sabanas de América, los animales de vida libre, han sido sustituidos por rebaños de especies domésticas.

En México existen las sabanas en las costas del Pacífico desde el Sur de Sinaloa hasta Chiapas y en las costas del Atlántico, desde el Sur de Chiapas hasta Quintana Roo.

La vegetación de la sabana constituye principalmente las plantas herbáceas y las gramíneas de diferentes especies. En México observamos que en estas regiones se cultivan las llamadas plantas intertropicales, tales como el plátano, el tabaco, la piña, el henequén, la caña de azúcar, la calabaza y el chayote.

La fauna silvestre de la sabana, está formada por liebres, ovejas, coyotes, jaguares, etc.

6. Tundra.

Es un ecosistema propio de las regiones de clima polar, característica de las zonas que rodean los polos. El clima es frío y el suelo permanece cubierto de nieve durante dos terceras partes del año.

La vegetación existente en estas regiones la constituyen los líquenes, musgos, hojas silvestres y pinos de escasa altura.

La fauna de la tundra se reduce a contados grupos de animales, donde se encuentran los renos, lobos, zorros, bichos, etc.

En nuestro país se encuentran sólo en las porciones más elevadas de las altas montañas, en donde musgos, líquenes y algunos pinos enanos, son las únicas poblaciones vegetales.

El estudio de cada uno de estos biomas y de sus características, puede despertar en el niño sus intereses por conocer más sobre estos temas, esto los puede llevar a analizar la relación que tiene el deterioro del ambiente con la forma en que la sociedad aprovecha y distribuye los recursos naturales.

Es conveniente que los alumnos de sexto grado comprendan, que la naturaleza ha sido explotada durante mucho tiempo, pensando sólo en satisfacer necesidades inmediatas, pero sin prever las consecuencias a largo plazo, ha sido considerada como una fuente inagotable de recursos que se encuentra a disposición de los hombres. Lo anterior no es cierto, y una de las principales preocupaciones del gobierno y de los ecólogos, es hacer comprender a la gente, que la naturaleza no es inagotable; sino que está regida por leyes que regulan su funcionamiento y que cada uno de los elementos que la conforman guardan relación estrecha con las demás, formando unidades complejas que sólo pueden mantenerse si están presentes todos los elementos de equilibrio.

En los últimos tiempos, el gobierno ha demostrado gran interés por los problemas ecológicos que se están dando, tanto en las comunidades pequeñas, como en las grandes ciudades, en los bosques, ríos, lagos, etc.; por eso ha creado campañas ecológicas utilizando los medios de comunicación, ya que llegan a gran número de personas, aunque a veces no se les presta la atención debida.

El gobierno ha visto en la educación, un medio para hacer llegar esa información, y por tal motivo, ha incluido en los programas de educación primaria, el estudio de estos temas por considerarse importante para la formación de los alumnos, ya que el análisis de ellos, desde temprana edad, irá creando interés y preocupación por conocer y preservar los recursos que nos brinda la naturaleza.

A partir de 1991, la S.E.P., convocó a las escuelas de todo el país a participar en el programa de "Las jornadas de los niños por la paz y el desarrollo", en el cual, se tratan diversos temas entre los que se presentan los ecosistemas. Con estos trabajos, se pretende que los alumnos realicen investigaciones sobre el tema, las cuales irá ampliando con la ayuda del maestro, para después presentarlo en un foro donde tendrán la oportunidad de discutir el resultado de sus investigaciones. Esta es una buena manera de que el niño participe activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque les permitirá tener una actitud crítica ante los problemas que se presentan en su medio y les hará reflexionar sobre los factores que influyen en los biomas que lo rodean y hacer comparaciones con los de otros lugares.

Con el análisis de estos puntos, se pretende que los alumnos sean capaces de proponer soluciones inmediatas a los problemas que se plantean.

El maestro debe tratar de desarrollar delante del niño, una serie de actividades, a través de las cuales aprenda, aunque no participe directamente en ellas como actor. Un ejemplo podría ser cuando estudian los diferentes ecosistemas que hay en México. Este es un tema que marca el programa

y en el que los alumnos no pueden realizar la observación directa, debido a que no se encuentran en nuestro medio todos los ecosistemas y el maestro tiene que recurrir a actividades que les permita a los estudiantes sentir que estos biomas forman parte de nuestro mundo y de nuestra realidad.

7. Bosques mixtos.

Este tipo de bosques se observa en Estados Unidos, Canadá y Sudamérica.

En México, más bien, no existen estos bosques, sin embargo, tenemos algunos de clima templado.

La vegetación en estas regiones la constituyen árboles y plantas que pierden sus hojas al llegar el invierno, por lo que también se les llama plantas de hoja caediza. Encontramos en ellos, flores compuestas por encinos, fresnos, olmos, sauces, arbustos, madre selvas, etc.

Hay animales como ciervos, osos negros, lobos, cenizotes, cardenales, cuervos, etc.

Conforme el alumno va conociendo los distintos ecosistemas, se va dando cuenta, de la diferencia que existe entre uno y otro, al mismo tiempo va creando una relación con su propio medio.

Después de haber mencionado los ecosistemas de la República, de una manera somera, se considera necesario que el niño de sexto grado conozca los que existen en su Estado, para que los compare con los otros ecosistemas. Debido a ello, se nombran los ecosistemas que existen en Yucatán.

Ya se ha hablado sobre la importancia de que los alumnos conozcan el medio en donde se desenvuelven, creando relaciones entre éstos y los ecosistemas del país y del mundo, pensando en lo útil que puede ser para ellos, contar con la información necesaria sobre los ecosistemas de Yucatán, las características de su suelo, clima y también sobre las distintas poblaciones que forman parte de ella, para que pueda valorarlo y preservarlo, esperando que este trabajo, despierte el interés en los maestros, así como el deseo de profundizar en el análisis de estos temas en la escuela.

Estos estudios deben realizarse con un enfoque integral, en el que se valore la influencia que tiene la acción del hombre en los ecosistemas del que forma parte y cuyas modificaciones pueden repercutir, a su vez, en su salud y en su supervivencia.

IV. ECOSISTEMAS DE YUCATAN

Yucatán, entidad donde vivimos, posee un territorio que guarda muchas sorpresas: exuberantes selvas, grandiosos cenotes y cavernas, imponentes ríos subterráneos, ardiente clima. Es además, tierra del henequeñ, del venado, del coral negro, etc.

El punto de partida para conocer nuestro Estado, será el conocimiento de su geografía, ya que mediante él podemos delimitar al Estado, sus municipios, saber dónde se ubican, el tipo de suelo y clima que posee.

El Estado de Yucatán ocupa el extremo Este de nuestro país, exactamente en la parte centro Norte de la región, conocida como Península de Yucatán, frente al Golfo de México.

Completa la península los Estados de Campeche y Quintana Roo.

Yucatán, como se puede ver en el anexo, tiene una situación geográfica privilegiada, de la cual, muchos aún, no conocemos sus ventajas.

De acuerdo con su latitud, en el territorio yucateco predomina el clima tropical, el adecuado para que, en él se desarrolle una gran variedad de plantas y animales propios de este clima.

Los límites actuales de Yucatán son: al Norte, el Golfo de México, hacia el Este y Sureste, el Estado de Quintana Roo y al Oeste y Sureste, el de Campeche.

Yucatán posee 39,452 kilómetros de superficie, es decir, casi el 2.5% del territorio nacional.

El Estado, como el resto de la península, es en términos de geología, un sitio de formación reciente y se le conoce como losa de Yucatán, ya que constituye un gran bloque formado por rocas calizas, el cual es completamente diferente al resto de la República Mexicana.

Se sabe que en la Era Mesozoica (80 millones de años), el lugar que ocupa ahora la Península de Yucatán, se encontraba cubierto por un mar profundo. Este mar estaba poblado de peces, tiburones, tortugas, etc. Pero sucede que, durante la Era Cenozoica (60 millones de años), la losa de Yucatán, empezó a emerger poco a poco, elevándose desde el fondo del mar unos centímetros por siglo. Primero se elevó la parte Sur, hasta que finalmente quedó al descubierto toda la península. Este movimiento aún es perceptible en el Norte yucateco. Por ejemplo, en el puerto de Progreso, donde el mar se ha retirado de la costa 200 metros en 110 años.

"De lo anterior se concluye, que el material de la Península de Yucatán, se ha constituido con los restos de muchísimos esqueletos de animales marinos, ricos en carbonato de calcio que se acumularon y posteriormente dieron lugar a la formación de rocas calizas". (9)

Las rocas que constituyen la Península de Yucatán, son sedimentarias de tipo calizo. La acción del agua, origina un relieve denominado cárstico.

(9) Tahal. 1985. "Desarrollo agropecuario y agroindustrial del Estado de Yucatán". Pág. 47.

El agua se infiltra y escurre a través de las fisuras del terreno, modelando la capa caliza y dando lugar a cavernas, cenotes y otras formaciones típicas.

El relieve cárstico puede ser superficial y subterráneo. Cuando se presenta superficialmente, hay depresiones, lagos, lagunas y aguadas, mientras que si es subterráneo, hay cenotes, cavernas o grutas.

Los cenotes son pozas de diversas formas y profundidades, son considerados como ríos subterráneos. Esta formación es la más característica y abundante del Estado de Yucatán.

La conservación de los cenotes, no sólo asegura la conservación de un conjunto de plantas y animales que viven en ellos y en sus inmediaciones, sino que significa la contribución al mantenimiento de los mantos freáticos.

Las más graves presiones sobre los cenotes son:

- a) La deforestación de sus alrededores.
- b) La contaminación de sus aguas.
- c) La extracción excesiva de agua para diversos usos. Estos factores amenazan en diferentes grados, muchos cenotes en Yucatán.

Para poder conocer más nuestra entidad, es necesario hablar del tipo de población vegetal y animal que contiene.

La vegetación natural de nuestro Estado, está formada principalmente por selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias, además de manglares y vegetación de dunas costeras. (Ver anexo A).

Es necesario ir señalando las características de ellas, con el fin de que los alumnos identifiquen el lugar donde viven y cuáles de ellos conocen, esto les permitirá establecer una relación entre los biomas conocidos y el de otros sitios:

A. Bosques. En el Oriente y el Sur, existen extensos bosques de madera preciosa como la caoba, el cedro, el guayacán y el jabín, estos árboles son utilizados para la construcción y ebanistería.

El 52.2% de los bosques, se encuentra concentrado en el municipio de Homún.

También existen bosques donde sus árboles no son maderables y se clasifican en montes bajos.

La explotación comercial forestal en la entidad, es reducida, a causa de que los recursos son bastante escasos y por ello, no existe gran variedad de especies maderables.

Los principales productos de ramo, son de tipo doméstico, palo, hoja, leña.

B. Selva mediana subcaducifolia. Es afín a los climas cálidos subhúmedos y su distribución original en Yucatán, abarca el centro y Oriente del Estado.

Actualmente, este tipo de ecosistema ha desaparecido en casi toda la península, ha sido sustituido sobre todo, por plantaciones de maíz en el

centro y por pastizales ganaderos por el Este.

Es posible localizar pequeños manchones en las inmediaciones de la Sierrita de Ticul, en Becanchén y en los límites de Quintana Roo.

C. Selva baja caducifolia. La selva baja caducifolia, constituyó el tipo de ecosistema más extenso de Yucatán, se presenta en las partes más secas de la península.

Los árboles que forman este tipo de vegetación, alcanzan alturas de 8 a 10 metros y durante la época de secas en los meses de febrero a abril, dejan caer sus hojas, dando la impresión de que ha muerto. Mediante este fenómeno, se protegen de la falta de agua, manteniéndose vivos hasta que las primeras lluvias renueven el verde del paisaje.

D. Selva baja caducifolia espinosa. Se localiza en el Norte de Yucatán en el clima más seco, en ella se encuentran algunos cactus y ágaves (son parientes silvestres del henequén, de donde fue seleccionado por los antiguos mayas).

La selva baja caducifolia, se encuentra en el área de Mérida, Dzibichaltún, la zona henequenera y gran parte de la zona milpera. La mayoría de los árboles son leguminosas, plantas que se distinguen porque sus semillas se encuentran en una vaina.

En este tipo de vegetación, se encuentra gran variedad de plantas que son útiles a las comunidades rurales por su calidad medicinal y de ornato.

E. Vegetación de dunas costeras. El ecosistema o vegetación de duna costera, es una de las más deterioradas y amenazadas por extinguirse. Se encuentra en todo el contorno de la península, cuyo desarrollo crítico, urbano e industrial ha reducido al 30% la extensión que ocupa actualmente.

La vegetación de dunas costeras, está formada por hierbas y arbustos resistentes a elevaciones, concentraciones de salinidad, pocas aguas y fuertes vientos.

Cubren las dunas arenosas de las playas contribuyendo a la fijación de la arena y la formación del suelo.

Este aspecto es muy importante, pues en el caso de presentarse huracanes, el suelo que ha sido fijado, soporta y se mantiene en estructura, mientras el más cercano a las playas, puede ser fácilmente transportado por el agua y el viento, ocasionando cambios en el ambiente, como sucedió en 1985, cuando la península fue azotada por el Huracán Gilberto.

Las dunas contienen plantas únicas en el mundo, que viven en exclusividad en este tipo de vegetación, por ello, al estar amenazado su hábitat natural, estas plantas se encuentran en peligro de extinción, si desaparece su ecosistema, se extinguen.

La reducción de las comunidades vegetales y la extinción de las especies, significa la pérdida de nuestros recursos.

F. Arrecifes. Un arrecife, es un macizo coralino poco profundo, cimentado sobre la plataforma continental, circundada por aguas marinas tropicales.

El arrecife coralino, es uno de los ecosistemas más productivos del mundo, en cuanto al sustento y mantenimiento de gran cantidad de seres vivos, lo que lo convierte en un ecosistema sumamente frágil y de difícil recuperación.

El único representante de este tipo de medio ambiente en el Estado de Yucatán, es el arrecife Alacranes, localizado a 130 kms. al Norte del Puerto de Progreso y a una profundidad de 55 mts, por su alto valor productivo y su vulnerabilidad, este ecosistema merece particular atención (ver anexo B). Como se puede observar, vivimos en un Estado aún rico en recursos naturales, los cuales debemos de proteger y cuidar, ya que es responsabilidad de cada uno de los que habitamos este planeta.

Si los maestros somos responsables de la educación de los niños, debemos concientizar a éstos para que cuiden su medio, creándoles actividades adecuadas a sus necesidades.

Por este motivo, es necesario que como educadores, encaminemos el desarrollo de los individuos por medio de su interacción con los objetos de conocimiento, de tal manera, que la enseñanza de los ecosistemas de Yucatán, se convierta en un verdadero elemento de conocimiento y significado para el alumno.

Manglares. Los manglares son comunidades de arbustos y árboles que bordean lagunas y costas o cubren porciones pantanosas costeras, son muy abundantes en Yucatán.

Los manglares juegan un papel fundamental en la ecología de la costa y constituyen probablemente, el tipo de ecosistemas mejor conservado en Yucatán, aunque son frágiles y se ven crecientemente amenazados por la construcción de carreteras, las obras salineras y los desarrollos turísticos.

Los manglares mejor conservados se localizan al Norte de Celestún y al Norte de Dzilám.

Características generales de los petenes.

Los petenes son exclusivos de áreas cálcareas. Están situados en grandes extensiones de pantanos salpicados de diferentes tamaños y formas.

Los petenes se encuentran muy a menudo, en áreas planas e inundadas, como los pantanos o manglares pantanosos con diferencias pequeñas de elevación en donde hasta 50 cm. puede ser la diferencia entre el pantano y el petén.

Tipos de petenes. Los petenes presentan gran variedad de formas y tamaños, topografía, elevaciones del subtrato, composición, estructura del suelo y vegetación. Se pueden encontrar petenes circulares, ovoides, en forma de gota y amorfos. Su tamaño varía y puede ser menor de 1 ha., o más de 30 has. La mayoría de ellos no se inundan.

En lo que respecta a tipos de suelos y vegetación, pueden ser como de manglares, selva mezclada con manglares poco diversos, hasta selva subperennifolia.

Según Rico-Gray "el desarrollo de un petén, está basado en factores extrínsecos como son el tiempo geológico, emersión de la plataforma, distancia del mar, salinidad, profundidad del suelo, etc., y los factores intrínsecos, son la forma del petén, estructura de la vegetación, diversidad, composición de especies". (10)

Para Gray, existen dos tipos de petenes, uno joven con solamente una especie, cerca del mar e inundado, y el otro tipo diverso, con suelo profundo, no inundado, excepto durante las lluvias.

Estos pueden ser, según Rico-Gray:

- Petenes desarrollados sobre suelo orgánico, profundo, situados sobre marga.
- Petenes sobre afloramiento rocosos.

Origen de la palabra petén.

La palabra petén, proviene del maya y significa campos llanos junto al mar a manera de islotes.

Según Barrera (1982), el petén es una isla circular en la que las diferentes asociaciones vegetales se distribuyen en círculos concéntricos, de tal modo, que el tular o el manglar, quedan en la periferia.

Don José María Sosa, en su escrito de pequeña monografía del petén, la define como una enorme extensión de tierra con diversidad de climas

(10) Rico Gray V. (1981) "Efectos de construcción de un camino sobre un Manglar". Pág. 210.

y por consiguiente, diferentes potencialidades en su producción, prestándose para una flora y fauna muy variada.

En el Diccionario de Motul dice "petén" campos llanos de tierra junto al mar a manera de islotes, donde hay lagartos y tortugas y algunos peces.

En general, petén significa, país llano, planicie cercana al mar.

En la formación y evolución de un petén, es necesario partir del conocimiento de la existencia de corrientes de agua subterránea, ya que las características de la roca cálcarea, impiden la formación de ríos superficiales. Estas corrientes subterráneas, conforme se acercan a la costa, se vuelven cada vez más superficiales, aflorando en ocasiones, cambiando así las condiciones de humedad y salinidad del suelo.

Los petenes los podemos localizar al Norte y al Oeste de la península de Yucatán.

Fauna yucateca.

En Yucatán podemos encontrar, selvas, manglares, matorrales y otras plantas que se desarrollan en diversos medios, tales como las cuevas, cavernas, la ciénega, la región de la sierrita y litorales, la fauna de la entidad tiene ahí su hábitat o lugar donde vivir.

El Estado de Yucatán fue llamado la Tierra del Faisán y del Venado por el escritor Antonio Mediz Bolio, debido a que en un tiempo, estos animales abundaban en el Estado, pero, en la actualidad, por la explotación irracional que el hombre ha hecho, estas especies se encuentran en peligro

de extinción.

Aunque nuestra fauna es muy rica y variada, muchas especies han corrido la misma suerte que el pavo y el venado, entre ellas podemos mencionar las siguientes:

La perdizcanela, es parecida a una gallina, de cabeza pequeña y cuello erguido. Le gusta vivir entre los arbustos y es codiciada por la calidad de su carne.

El pichichí o pijiji, es un pato de tamaño mediano, de color café, pico café muy oscuro y cabeza gris perla, vive en la ciénega y es buena presa para un cazador, porque tiene carne suave.

El faisán gritón, es como un pavo pequeño, de grandes alas y cola muy larga, le gusta vivir en la selva tropical, se alimenta de frutas y su carne es también muy apreciada.

El pavo de Yucatán o pavo de monte, es un ave grande, que llega a pesar hasta 5. kg., lamentablemente, los cazadores lo han convertido en uno de los trofeos más preciados, de ahí que en la actualidad, sólo puedan localizarse en el Este de la entidad, cerca de los cultivos de maíz.

La ardilla gris de Yucatán se desplaza de un lado a otro. Frutas y semillas son su alimento: suele abandonar las ramas en busca de agua. Habita hacia el Este de la entidad y es cazada, sobre todo, por gente de las áreas rurales.

La martucha y el tejón son carnívoros que les gusta vivir en los árboles, se localizan en el Sur de Yucatán.

En muchas de las casas los tienen como mascotas. Su piel se emplea en la industria.

Los felinos son animales muy perseguidos por su hermosa piel; entre ellos destacan el jaguar o tigre real, el ocelote, el tigrillo, el puma o león de montaña, etc., todos ellos, habitantes de la selva tropical y de la ciénega de Yucatán.

Los venados pertenecen al grupo de animales que han sido objeto de desmedida caza. En el Estado existen dos variedades de venado: El venado cola blanca y el yuc o venadito rojo.

El venado cola blanca, es un animal pequeño de hermosa cornamenta. Vive en la zona de matorrales y se localiza principalmente en el centro Noreste del Estado de Yucatán.

Sus enemigos naturales son el jaguar, los pumas y el hombre. Este último ha sido el mayor y más peligroso de todos, ya que cualquier cazador considera que el venado es un trofeo extraordinario por su sabrosa carne y hermosa piel.

El yuc o venadito rojo, es también muy perseguido, más que por sus enemigos naturales, por el hombre. Su carne es mucho más suave y deliciosa que la del venado cola blanca, vive en la zona tropical.

Como se puede ver, nuestra fauna se ha visto afectada por la intensa explotación y el abuso del hombre; a tal grado, que ha llegado a poner en peligro algunas especies.

Ante este hecho, el gobierno de México estableció una reserva para salvaguardar la fauna silvestre y también con propósitos educativos. Así, el 19 de junio de 1975, se creó la zona de refugio faunístico en la ría Celestún en Yucatán y parte de Calkiní en Campeche, y a partir de entonces, se han creado otros refugios, como son los de Río Lagartos en los municipios de San Felipe, Tizimín. En esta última, existen grandes maravillas naturales, tales como son los flamencos, elegantes aves de color rosado; los lagartos de hocico alargado y angosto, cuya piel es muy estimada por los peleteros; la tortuga de carey, hermoso reptil de cuyo carapacho se obtiene el carey, con el que se elaboran artesanías (actualmente está prohibida su explotación).

Flamencos y tortugas, son una muestra de los habitantes de Río Lagartos que necesitan protección legal. De no llevarse a cabo, el peligro de extinción será inminente.

La fauna silvestre de Yucatán, es muy rica, pero ante el peligro de la explotación irracional de quienes practican el deporte cinegético, nuestra tierra "del faisán y el venado", se verá condenada a desaparecer.

V. COMO HA INTERVENIDO EL HOMBRE EN LOS ECOSISTEMAS

Entre los seres vivos, plantas, animales y el hombre, éste es quien influye en forma intencionada, sistemática y de alta consideración en el aspecto ecológico, modificando el medio, unas veces para su beneficio y otras en su perjuicio.

1. Aspectos positivos.

No cabe duda que el hombre, llevado de la necesidad, derivada de la explosión demográfica y de la observación de la naturaleza, así como del análisis de la historia de la humanidad, altera a veces las condiciones ecológicas en sentido positivo a saber.

A) Diversas acciones positivas del hombre.

En favor de la estabilidad ecológica, el hombre realiza lo siguiente:

-Reforestación.

En la actualidad, todos los países del mundo, están conscientes del grave daño que significa la desaparición de los bosques, por lo cual, se preocupa por reforestar los campos arrasados por diversas circunstancias, las más de las veces dentro de la culpabilidad directa del hombre mismo. Incluso en este renglón, existen en México diversas Secretarías de Estado, que se encargan directamente de velar por el cumplimiento de las leyes y planes programados en materia de reforestación, efectuándose sistemáticamente, con árboles seleccionados.

En las diversas construcciones que se realizan por organismos oficiales como el C.A.P.F.C.E., se le concede el debido respeto a los árboles existen-

tes y aún se dejan espacios abiertos para cultivar nuevas zonas verdes.

Las campañas de reforestación se llevan a cabo desde las escuelas del nivel primario, y pasando por las instituciones de educación para adultos, llega hasta el campesino y los padres de familia en general, regalándoles árboles frutales, con la sola condición de que les proporcionen los cuidados que se merecen.

Aunque hay que señalar, que estos programas no se llevan a cabo en todas partes.

Muchas zonas extensas, antes erosionadas por el viento, han sido protegidas con la plantación sistemática de grandes árboles, formando barreras de contención, logrando buenos resultados.

-Parques naturales.

En México, se está siguiendo la política de preservar, proteger e impulsar el establecimiento de grandes áreas de terreno, con varios kilómetros cuadrados de extensión, para servir como parques naturales.

En estos terrenos, naturalmente protegidos contra su primer detractor que es el hombre, se dejan crecer con toda libertad los árboles y los animales propios de la región, y aún, algunos, que no causen graves daños a los demás, a fin de preservar la flora y fauna características de estos lugares.

Estos parques naturales, llevan la doble función de proteger ciertas clases y especies de animales en camino de extinción y muy codiciadas por el hombre, al mismo tiempo, sirven también con fines de estudio para la juventud.

En Yucatán particularmente, se ha producido de esta manera con la región comprendida por Chichén Itzá, lo mismo que por nuestras costas, en protección adecuada a esas bellezas naturales.

Las áreas naturales con decreto federal que se encuentran en Yucatán, son las siguientes: (Ver anexo B).

-RIO LAGARTOS.

-RIA CELESTUN.

-DZIBICHALTUN.

-ARRECIFES ALACRANES

-PUNTO PUT (Punto de Unión Territorial).

-Veda.

Otra saludable medida que toman actualmente las autoridades para proteger la fauna regional, es el establecimiento legal de períodos de veda de la caza de determinados animales, ya que usualmente no se respeta ni a las hembras preñadas, ni a los pequeños, lo cual es un crimen que amenaza nuestra propia seguridad vital.

En nuestro medio, puede decirse, que los animales propios de la región ya casi no se ven animales como el venado, el tigrillo, el jabalí, etc.,

han sufrido durante tantos años la persecución constante del hombre, que casi han acabado por extinguirse. Incluso las víboras y serpientes, tan temidas en un tiempo, ahora el hombre las busca para utilizarlas en muy diversas formas, entre éstas podemos mencionar a la famosa serpiente de cascabel y la boa, que son de las más perseguidas, pudiendo apuntar que incluso sirven en la alimentación.

Y ese es precisamente el ángulo negativo, ya que estos animales, instintivamente repudiados, ciertamente, sí son peligrosos, incluso mortales, pero hay que ir hasta ellos, tienen que sentirse amenazados, para entonces atacar y herir; en tanto ésto no sea, viven pacíficamente en su medio natural, limpiando los campos de alimañas y roedores.

-Criaderos.

El conocimiento de la vida de los animales, ha llevado al hombre, no solamente a la protección de determinadas especies, sino a impulsar su procreación mediante medios artificiales.

En este renglón podemos mencionar los grandes establos modernos, las granjas, gallineros, incubadoras, la inseminación artificial que ha llegado a producir hasta al hombre-probeta, los enormes criaderos de peces, etc.

-Insecticidas y herbicidas.

Las diversas clases de cizañas y de insectos, han sido desde hace miles de años, la preocupación del hombre que trabaja la tierra, y en muchas ocasiones, la hambruna ha flagelado a la humanidad por estas calamidades.

Puede decirse, que todas las plantas que el hombre utiliza en su provecho, así como los animales, son susceptibles de padecer enfermedades, epidemias, que los diezman dramáticamente, con el consecuente perjuicio para el hombre.

Estas enfermedades son causadas por bacterias, por hongos, por insectos, por parásitos, etc., que lo mismo se presentan en las gallinas, como en las diversas clases de ganados.

Para combatir estos males, el hombre se vale de los insecticidas y herbicidas, de fumigadores, lanzallamas, avionetas, etc., y más que nada, del personal especializado, conforme a los adelantos de la ciencia y muy especialmente de la ecología, ya que ésta pone al hombre en conocimiento del ciclo de vida y de sus formas y hábitos de conducta, etc., de estas plagas, quedando el hombre en posibilidad de combatirlos con eficacia.

2. Aspecto negativo.

Las medidas que el hombre utiliza para preservar y proteger la ecología no han sido suficientes, ya que, consciente o inconscientemente, unas veces impulsado por el hambre y otras, simplemente por manía o por deporte, el hombre se constituye en el mayor depredador de la naturaleza, en serio perjuicio de las interrelaciones entre los seres vivos, inclusive para él mismo.

-Talas y quemas inmoderadas.

El suelo, el agua, las plantas y la vida animal, dependen tan íntimamen

te uno del otro, que si un elemento se afectá, repercute grandemente en el otro.

Cuando los árboles de un bosque son destruidos, los pájaros y animales que en él vivían, emigran hacia otras regiones o mueren. Cuando no hay pájaros, aumenta el número de insectos destructores; la agricultura y los huertos se resienten; ésto repercute en la alimentación de los animales y lesiona también al hombre, en su alimentación y en su vida social-económica.

Mientras se preserva el bosque, los árboles impiden que la lluvia caiga al suelo con toda su fuerza, el agua es absorbida suavemente por la tierra, hasta quedar retenida por las raíces de los árboles; pero sin éstos, el agua escurre por la superficie más rápidamente. Los manantiales se secan; el agua baja por los declives con demasiada rapidez y arrastra consigo las capas superficiales del terreno, erosionándolas y volviéndolas inservibles. Miles de hectáreas de superficies cubiertas de árboles son destruidas por incendios ocasionados por relámpagos y fuertes descargas eléctricas; el ganado, al pastar con exceso en terrenos boscosos, pisotea las plantas jóvenes, retardando su crecimiento o matándolas; otras miles de plantas son destruidas por insectos y plagas, como la langosta.

Con los sistemas anacrónicos de cultivo de maíz, por ejemplo, millones de hectáreas de terreno y de plantas, con todo y animales, son destruidos anualmente. en aras de una cosecha que quizá ni se logre, por falta de lluvias de temporal, que ya no caen precisamente por la falta de árboles, porque el terreno se ha convertido ya en ceniza, en desierto, porque se ha roto el ciclo vital, la interrelación de los ciclos primarios.



102863

102863

Los enormes trailers, en interminable y macabra procesión, llevan incesantemente, enormes trozos de lo que fueron hermosos árboles; en cambio, solamente se plantan árboles simbólicamente, olvidando las autoridades competentes, y olvidándonos todos nosotros, que si las plantas se acaban, no pasaría mucho tiempo cuando muriesen también los animales y el hombre.

-Derrames de petróleo en los mares.

No podemos dejar de mencionar los lamentables accidentes que han ocurrido recientemente frente a las costas del Puerto de Progreso, en las cuales ha habido grandes derrames de petróleo sobre las aguas del mar, cuyo derrame en bruto ha alcanzado a cubrir ya, miles de kilómetros cuadrados, esto está afectando la ecología, tanto el hábitat de gran variedad de peces que viven a ese nivel, como también por el daño a las costas y a las actividades inherentes a la vida de los hombres que dependen directamente del mar.

-Contaminación del agua.

Uno de los problemas que se presentan en nuestro medio y que son muy frecuentes, es la contaminación de los recursos acuíferos por productos de consumo doméstico, como los detergentes por productos químicos -fertilizantes y plaguicidas- y por desechos industriales, estos problemas, son cada vez más graves; por un lado se afectan el agua de los mares y por el otro, la contaminación de pozos y cenotes.

Entre los problemas de contaminación de aguas que se presentan en nuestro medio, podemos mencionar un caso que se dio en la ciénega de Progre-

so, en donde varios molinos y tortillerías, tiraban sus desechos en ésta, lo que ocasionó la muerte de los peces que tenían su hábitat en ese lugar, ya que al tirar sus desperdicios, rompieron el equilibrio de ese ecosistema.

Otro de los casos que podemos observar con mucha frecuencia, es la contaminación de los cenotes, en los que personas sin escrúpulos tiran su basura en las aguas o en los alrededores.

Y por último, mencionaremos otro de los casos que se presentan en las comunidades en las que trabajamos, y en la misma ciudad, ésto es la contaminación de los pozos, ya que éstos los han convertido en sumideros, la mayoría de las personas consideran que ya no necesitarán de ellos, ya que cuentan con agua potable.

-Contaminación atmosférica.

La polución atmosférica causa un alto costo humano, en los sufrimientos de millones de personas que contraen enfermedades en las vías respiratorias; ello significa, asimismo, un elevado costo económico por seguros de salud, pérdida de jornadas laborales, etc.

"Los peligros de la crisis ecológica, no pueden ser subestimados y la necesidad de soluciones, se siente cada vez más". (11)

(11) Sehoijét, M. "La larga marcha de la Ecología" El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. U.P.N. Pág. 93-102.

Actualmente en la ciudad de Mérida, podemos escuchar, cómo los ciudadanos que viven en los alrededores de la Avenida Jacinto Canek, se quejan de que en ese lugar, existe una fábrica de materiales de construcción que está contaminando el ambiente, ya que despide unos polvos que dañan las vías respiratorias y provocan otras enfermedades, esto es sólo un ejemplo; pero los casos se multiplican y los vemos por todas partes.

VI. LA ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

Como hemos podido observar en los capítulos anteriores, la interrelación entre los seres vivos y su medio, constituye un sistema cuidadosamente estructurado. La tierra en que vivimos está poblada de incontables especies de plantas, insectos, aves, peces y otros animales, a este conjunto se añade la presencia de millones de humanos que observan e intervienen en la ecología. En la naturaleza, las plantas y los animales toman de otros seres vivos, del suelo, del agua y de los rayos del sol, lo que necesitan. Lo hacen en forma instintiva, sin poder evitarlo y comprender si el consumo que realizan, daña o no al sistema.

El hombre, con sus industrias y técnicas, ha logrado multiplicar su especie, controlando la mortalidad infantil y prolongando sus expectativas de vida, desarrollando y protegiendo sus bestias domésticas o talando bosques para sus construcciones.

Con toda esta actividad, el hombre modifica su entorno para su provecho, alterando, en ocasiones, las condiciones de vida de plantas y animales. Es ahora cuando la escuela mexicana, debe tomar valientemente conciencia de los problemas que se presentan en nuestro ambiente y de la necesidad de lograr en cada mexicano, un juicio crítico que analice sistemáticamente la realidad.

El estudio de las Ciencias Naturales y el desarrollo del amor por la vida, son necesarios para que el hombre empiece a usar su ingenio para reconstruir y conservar la naturaleza y sus recursos. La solución está indudablemente en formar en los niños hábitos de interés por la vida de todas las especies.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en nuestras escuelas, deberían tomar en cuenta, cuando menos, los siguientes puntos básicos.

A. EL CONOCIMIENTO DE LA REALIDAD.

El conocimiento de la realidad, es un proceso, no un estado. Con esto queremos decir, que el conocimiento nos permite acercarnos cada vez más a la realidad, nos permite comprenderla y conceptualizarla mejor.

Como todo proceso, el conocimiento es algo dinámico, cambiante, que se va haciendo, que se va construyendo. Por ejemplo, los alumnos están acostumbrados a observar el medio que los rodea, las plantas y los animales son algo natural, lo ven como algo que siempre está ahí y seguirá así, sin preguntarse el porqué son diferentes a los que existen en otros lugares.

El conocer los factores que intervienen en los ecosistemas, les ayudará a comprender la influencia que tienen éstos sobre las distintas poblaciones de plantas y animales que viven en su comunidad y esto les permitirá crear relaciones con otros lugares. Al adquirir estos conocimientos, el niño se va acercando más a la realidad, cambiando el concepto que tenía antes sobre la naturaleza y viéndolo desde otro punto de vista más analítico y reflexionando sobre cosas que antes no tomaba en cuenta. En la enseñanza de este tema, no sólo es importante señalar las características de los ecosistemas, sino qué es necesario, que los alumnos comprendan cómo ha influido el hombre.

La ciencia, no es sólo conocimiento, también es la elaboración del mismo, su comprobación, su validación, su sustitución por conocimiento nuevo que corresponde a la realidad.

Esto es la ciencia, es investigación, búsqueda, quehacer, método, si educamos, tomando en cuenta esta concepción como básica, nuestros alumnos no solamente adquirirán conocimientos y los organizarán para construir grandes esquemas conceptuales, sino que desarrollarán su capacidad reflexiva y habilidades, que le permitirán plantear proposiciones, suposiciones y predicciones lógicas e inteligentes y establecer relaciones entre hechos e ideas, aparentemente no relacionados, serán cada vez más capaces de distinguir un fenómeno de otro por sus propiedades y características.

B. COMO CONSTRUYE EL NIÑO SU CONOCIMIENTO.

"El niño construye progresivamente su conocimiento, a través de las experiencias que tiene con los objetos, con las cosas de la realidad; este conocimiento puede ser afectivo, físico y social que va construyendo de manera integral, ya que el ser humano no es un ser fragmentado en áreas, sino un todo" (12)

Según Piaget, el niño necesita actuar física y mentalmente en su medio, para ello, es necesario que se le proporcione gran variedad de estímulos dentro de un contexto real.

A mayores oportunidades de experiencias y estimulación organizados, se darán en él mejores condiciones de vida, de desarrollo, etc.

Considerando que el niño tiene su propia forma de explicar las situaciones que se le presentan y de sacar sus propias conclusiones, es necesario

(12) Jean Piaget. Teoría de Jean Piaget. Libro del P.E.P. Pág. 11.

proporcionarles los elementos necesarios para que establezcan relaciones de causa-efecto, con el mundo que los rodea y de esta manera, acercarse a la realidad.

"El amor a la naturaleza y la responsabilidad ante las amenazas de la destrucción de nuestros recursos naturales, son parte de la labor formativa de la enseñanza". (13)

El punto de partida para abordar la problemática ambiental, es el interés del niño por conocer y descubrir su medio y los objetos que en él existen.

Es importante aprovechar que los niños están en contacto directo tanto con los organismos biológicos, como con los elementos físicos que lo rodean, para orientar su observación hacia las características de cada especie, incluyéndose así mismo, para que pueda descubrir las relaciones entre sí, no como elementos aislados, sino dependientes unos de otros.

(13) Freinet Celestín... "La Enseñanza de las Ciencias". Antología VIII Semestre. Pp. 69.

METODOLOGIA

En el transcurso de nuestra práctica docente, hemos observado a los alumnos, tanto del medio urbano como del rural, los cuales, al terminar el sexto año, desconocen las características de su medio, en que viven, pero ésto no sólo lo pudimos notar en las escuelas primarias "Adolfo López Mateos" de la comunidad de Huhí y en la "Francisco I. Madero", ubicada en la colonia del mismo nombre en la ciudad de Mérida, Yucatán, que son las escuelas donde laboramos. Por medio de algunas investigaciones y pláticas con compañeros que trabajan el mismo grado, pudimos notar, la poca importancia dada al estudio y análisis de estos temas, ante lo cual, consideramos necesario investigar e ir señalando lo esencial que es, el que los individuos conozcan y comprendan cómo funciona la naturaleza y la participación del hombre con sus acciones sobre la misma y cómo estas acciones benefician o dañan los ecosistemas.

Para la realización de todo trabajo de investigación, es indispensable seguir una metodología, la cual facilita que los investigadores no se desvíen del tema y de los objetivos propuestos.

El trabajo presentado, es el resultado de las actividades realizadas por las sustentantes, para el cual fue necesario seguir una serie de pasos como son: planear, investigar, organizar, etc.

Uno de los factores que nos motivaron a realizar este trabajo, fue el considerar primordial a los individuos, pues éstos deben conocer algunas de las características de su comunidad, así como las poblaciones de plantas y animales que los rodean, de esta forma podrán aprovechar mejor los recur-

esos naturales que les brinda su medio y el lugar indicado es la escuela, en la cual podemos los docentes, llevar dichos conocimientos a los niños.

La metodología a utilizar para la elaboración de nuestro trabajo, se basó principalmente en la investigación documental, para el cual se efectuaron los siguientes pasos:

- elección del tema
- planteamiento del problema
- justificación
- objetivos
- elaboración de un plan de trabajo
- recopilación del material
- organización y análisis
- redacción y presentación.

A continuación hacemos una pequeña descripción de la manera en que seguimos estos pasos en el proceso de investigación.

En primer término tenemos la elección del objeto de estudio, este fue **LA ENSEÑANZA DE (LOS ECOSISTEMAS DE YUCATAN COMO UN CONTENIDO PROGRAMATICO EN EL SEXTO GRADO DE PRIMARIA.**

Para la elección del tema, fue necesario reflexionar sobre los distintos problemas observados en la escuela primaria, después de analizar y comparar las distintas problemáticas, decidimos cuál sería el tema a abordar algunas de las preguntas que nos planteamos, antes de empezar a profundizar en el objeto de estudio, fueron: ¿Por qué considerábamos que fuera importante el estudio de los ecosistemas de Yucatán en la escuela primaria? ¿Qué

relación tiene con el proceso enseñanza-aprendizaje? ¿Cuáles eran los objetivos que pretendíamos lograr con él?

Después de analizar y contestarnos estas preguntas, procedimos a realizar el planteamiento del problema, procurando que éste fuera claro y concreto.

El siguiente paso fue la justificación de nuestro trabajo, en ella describimos nuestro interés por estudiar el problema y las experiencias que nos motivaron a realizarlo.

Las reflexiones hechas sobre lo anterior, nos llevaron a plantear los objetivos, mismos que nos permitieron precisar los alcances de la investigación. Los objetivos son esenciales para cualquier estudio, pues expresan la finalidad de la investigación, y al mismo tiempo, se convierten en los puntos de referencia, que guían el desarrollo de la misma.

La elaboración del plan de trabajo, constituye una excelente guía para la investigación y ofrece la oportunidad de revisar el proceso antes de emprenderlo, valorando todas las etapas.

Una vez determinado el tema a desarrollar y los aspectos que abarcaríamos, procedimos a la elaboración de un plan de trabajo, con el objeto de ordenar en forma lógica y sistemática el trabajo de investigación que se iba a realizar, así como los puntos a tratar; esto nos permitió revisar el proceso antes de emprenderlo.

El siguiente paso fue la recopilación del material, que como nos señala Loredó "dependiendo del problema a analizar y los objetivos que se tengan, se determinará el tipo de investigación que sea más pertinente para dicho estudio". (14)

El tipo de investigación al que recurrimos es el documental, por lo cual procedimos a la recopilación de dicho material, para eso necesitábamos libros, revistas, textos, documentos y otros que contenían los temas de nuestro interés, pues estas notas y datos, son los que sostienen la investigación.

Para recopilar esta información, fue necesario elaborar fichas de resumen, bibliográficas y de comentario, sirviendo éstas para apoyar el trabajo.

Después de haber reunido el material necesario, procedimos a seleccionarlo y organizarlo; separando el que no nos era útil. En esta etapa, fue importante el apoyo que nos brindó la asesora para la organización del trabajo.

Antes de presentar el trabajo final, se realizó un borrador en el que se fueron realizando las modificaciones necesarias.

Por último, se elaboraron las conclusiones, la introducción, la bibliografía, los anexos, índice, portada. Cubriendo los requisitos necesarios para la presentación final del trabajo.

(14) Javier, Loredó. El proyecto de investigación, orientaciones para su elaboración, documento de trabajo. Méx. U.P.N. 1987. Técnicas y Recursos de Investigación III.

CONCLUSIONES

-Por las repercusiones que tienen las actividades de los individuos en la naturaleza, es sumamente importante que conozcan las características del medio en que se desenvuelven y los factores que intervienen en la composición de su ambiente, ya que de esta manera, podrán aprovechar mejor los recursos naturales y contribuir a su conservación.

-La enseñanza de los **ecosistemas de Yucatán** en la escuela primaria, pretende lograr la formación de individuos que puedan adoptar actitudes críticas ante los problemas que se presentan en su medio.

-Con la inclusión en los programas de primarias del contenido "**los ecosistemas de Yucatán**", se permitirá que el niño de sexto grado comprenda los otros ecosistemas de la República.

-Es necesario que los docentes sean promotores de actividades dirigidas a despertar el interés de los niños hacia el conocimiento de su medio y de los factores que influyen directamente en la modificación o estabilidad del mismo, de manera que desarrollen su capacidad de análisis, de reflexión.

Las experiencias directas son esenciales para fomentar en los niños una ideología ambiental, la cual les permita valorar la naturaleza, de ahí que los niños de sexto grado, conozcan los ecosistemas de Yucatán, para que con los conocimientos adquiridos, puedan comprender el funcionamiento de los ecosistemas de la República Mexicana.

B I B L I O G R A F I A

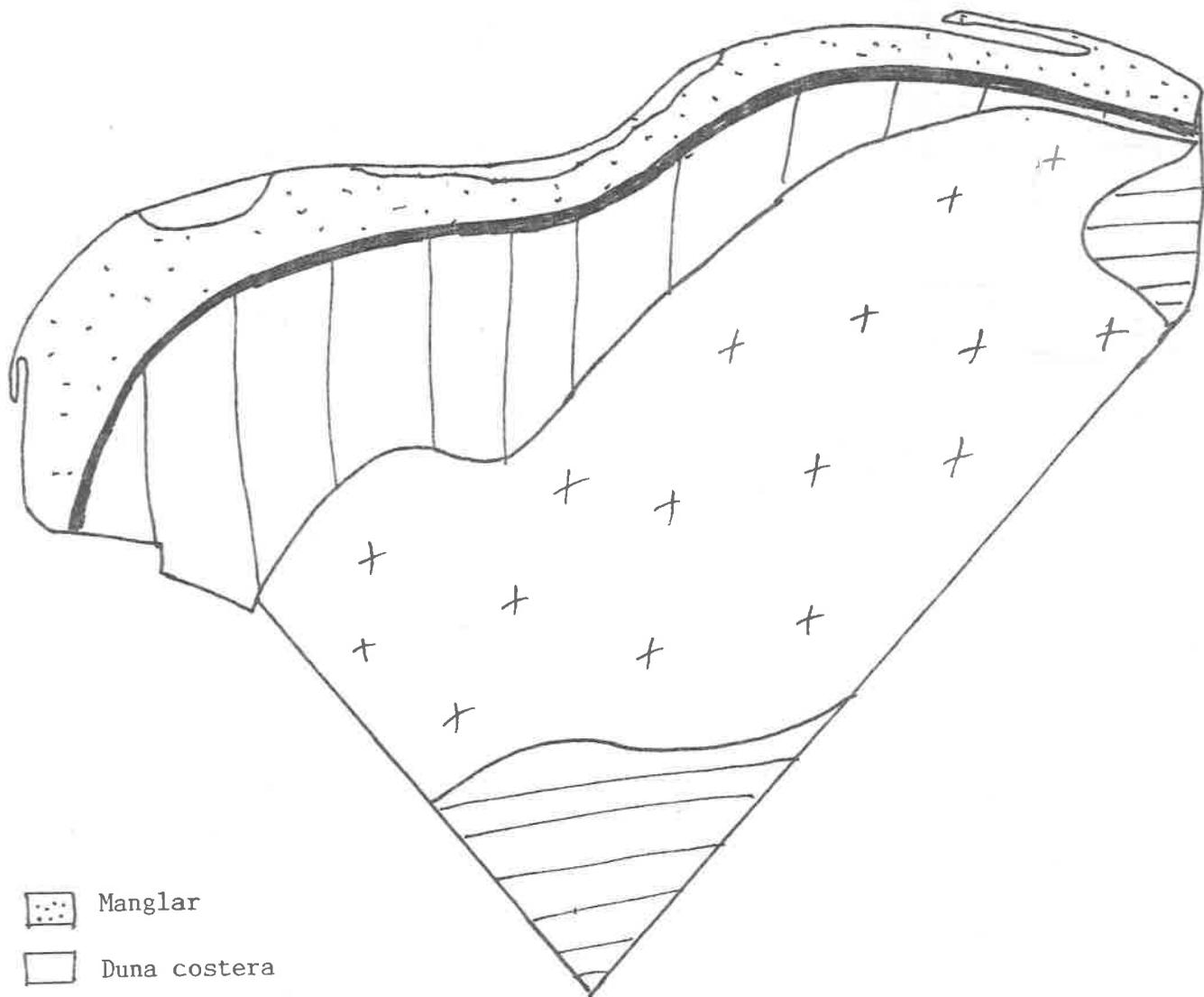
- ARANA, Fedérico. Ecología para principiantes. Editorial Trillas, México.
Pág. 138.
- CORTINEZ, Nava C. Riesgos de Contaminación Ambiental. en Naturaleza.
Volumen II No. 4, México, 1980, pág. 271.
- BARRERA Vázquez A. La Península de Yucatán como provincia biótica. Rev.
Soc. Mex. Historia Natural XXXIII. Págs. 71-107.
- FREINET, Celestín. La enseñanza de las Ciencias Naturales. Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Antología U.P.N. Primera Edición. México, 1990, pág. 285.
- HUGUES, J.D. La ecología de las civilizaciones antiguas. Fondo de Cultura Económica. México, 1981. Pág. 271.
- LOREDO, Javier. El Proyecto de Investigación. Orientaciones para su elaboración. Documento de trabajo. Antología U.P.N. Técnicas y Recursos de Investigación III. México, 1987.
- MIRANDA. F. La vegetación de la Península de Yucatán en los recursos naturales, del Sureste y su aprovechamiento. Edición Miramar. México, pág. 271.
- RICHMOND. Algunos conceptos teóricos fundamentales de la Psicología de Piaget. Introducción a Jean Piaget. Madrid, 1980, pág. 248.

- RICO, Gray V. Efecto de construcción de un camino sobre un manglar. Mérida, Yuc., 1981, pág. 45.
- SAINZ, de Robles Fedérico C. Diccionario Español de Sinónimos y Antónimos. Ed. Aguilar, pág. 1148.
- SEHOIJET, M. La larga marcha de la ecología. Antología U.P.N. El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Primera Ed. México. 1988, pág. 273.
- SHELFORD, V.G. Principios de Ecología. Séptima Edición. México, pág. 696.
- SOSA, José María. Geografía Moderna de México. Editorial Trillas, México, D.F. 9a. Edición, pág. 400.
- TAHAL. Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial del Estado de Yucatán, 1985. Estudio para el establecimiento de un sistema de áreas naturales protegidas en Yucatán. Secretaría de Ecología. Pág. 363.
- VILLE, Claude. Biología. Séptima Edición. Editorial Interamericana, pág. 500.
- LA REPUBLICA MEXICANA. Equilibrio Ecológico. Dirección de Contenidos y Métodos Educativos de la Dirección General de Evaluación Educativa S.E.P.
- LAROUSSE Básico. Diccionario Escolar. Ed. Larousse. México, pág. 340.

MOTUL. Diccionario Maya-Español. 1929. Atribuido a Fr. Antonio, de Ciudad Real, págs. 63-995. Talleres de Tipográfica Yucateca, Mérida, Yuc.

ANEXO A

TIPOS DE VEGETACION CON QUE CUENTA EL ESTADO DE YUCATAN



-  Manglar
-  Duna costera
-  Selva baja caducifolia
-  Selva baja subperennifolia
-  Selva mediana subcaducifolia
-  Selva baja caducifolia espinosa

ANEXO B

AREAS NATURALES CON DECRETO FEDERAL QUE SE
ENCUENTRAN EN EL ESTADO DE YUCATAN

