

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS
CARRERA MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
SEDE RIOBAMBA

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA
DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SEGUNDO AÑO DE
BACHILLERATO EN EL COLEGIO NACIONAL SALCEDO”**

TESIS DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIADOS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

SANDRA VIGUEL JIMÉNEZ CHAFLA
EDISON MARCELO ZAMBRANO QUIGUIRÍ

RIOBAMBA 2013

Nuestro Agradecimiento:

A Dios por ser el creador del mundo maravilloso en que vivimos.

A nuestras familias por su apoyo permanente e incondicional.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por la oportunidad que nos ha
dado para superarnos y estar preparados para servir profesionalmente.

Al Dr. Luis Rojas nuestro tutor y a todos los maestros por compartir sus
conocimientos, su experiencia y ser nuestros guías.

Al Colegio Nacional Experimental Salcedo en sus autoridades, maestros y
estudiantes del Segundo Año de Bachillerato, por su apertura a la Educación
Ambiental.

SANDRA

MARCELO

El esfuerzo, la dedicación, el tiempo invertido, el cariño que hemos puesto en este trabajo, se lo dedicamos a quienes son la razón de nuestro constante empeño de superación, nuestras familias y los jóvenes de este hermoso país, el Ecuador.

SANDRA

MARCELO

FIRMAS DE LOS RESPONSABLES Y NOTAS

	FIRMA	FECHA
Dr. Silvio Álvarez DECANO FACULTAD DE CIENCIAS	_____	_____
Dra. Nancy Veloz DIRECTORA ESCUELA CIENCIAS QUÍMICAS	_____	_____
Dr. Nancy Veloz DIRECTORA DEL PROGRAMA LIC. EDUC. AMBIENTAL	_____	_____
Dr. Luis A Rojas Ch. DIRECTOR DE TESIS	_____	_____
Dra. Jenny Moreno MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____
Sr. Carlos Rodríguez DIRECTOR DPTO. DE DOCUMENTACIÓN	_____	_____
NOTA DE TESIS ESCRITA	_____	

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Todas las ideas, doctrinas, categorías, conceptos, criterios, resultados y juicios de valor expresadas en la presente investigación socioeducativa y ambiental, son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

SANDRA VIGAEL JIMÉNEZ CHAFLA

EDISON MARCELO ZAMBRANO QUIGUIRÍ

LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS

1. Tablas y gráficos de los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes del Colegio para el Diagnóstico Situacional.
2. Tablas y gráficos de los resultados de las encuestas aplicadas a los Estudiantes del Colegio para el Diagnóstico Situacional.
3. Tablas y gráficos de los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes del Colegio luego de la socialización y aplicación.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	Pág.
Portada	i
Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Firmas de los responsables y notas	iv
Declaración de autoría	v
Lista de cuadros y gráficos	vi
Índice General	vii
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	1
Justificación	3
Objetivos:	5
Hipótesis	6

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. MARCO TEÓRICO LEGAL	7
1.1.1. Constitución del Ecuador 2008	7
1.1.2. Plan Nacional de Educación Ambiental	8

1.1.3. Bachillerato General Unificado	8
1.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	9
1.2.1. Educación Ambiental	9
1.2.2. La Didáctica	13
1.2.3. Proceso Enseñanza Aprendizaje	14
1.2.4. Métodos Didácticos	20
1.2.5. Medios y Materiales Educativos	26
1.2.6. Guía Didáctica	29

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	34
2.1.1. Tipo de Investigación	34
2.1.2. Diseño de la Investigación	35
2.1.3. Tipo de Estudio	35
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	36
2.2.1. Población a Investigar	36
2.2.2. Muestra	36
2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	38
3.1.1. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS	38
(Aplicadas a los Docentes del Colegio Nacional Salcedo)	
3.1.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS	47
(Aplicadas a los Estudiantes del Colegio Nacional Salcedo)	
Cuadro 1: Resumen de las Encuestas a Docentes	55
Cuadro 2: Resumen de las Encuestas a Estudiantes	56
3.1.3. ANÁLISIS FINAL DE TABULACIÓN DE ENCUESTAS	57
3.2. SITUACIÓN POSTERIOR A LA APLICACIÓN	58
3.2.1. Planteamiento de resultados e hipótesis	58
3.2.2. Tabulación y comparación de resultados	59
3.2.3. Análisis y Discusión de resultados	65

CAPÍTULO IV

MARCO PROPOSITIVO

4.1. PROPUESTA: GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO

4.1.1. Portada	66
4.1.2. Presentación	67
4.1.3. Objetivos	69
4.1.4. Unidad 1: Recursos Naturales y Ecosistemas	70
4.1.5. Unidad 2: La Biodiversidad	118
4.1.6. Unidad 3: Problemas Ambientales	145
4.1.7. Unidad 4: Desarrollo Sustentable	178
4.1.8. Bibliografía	217

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES	219
5.2. RECOMENDACIONES	220
BIBLIOGRAFÍA	222

ANEXOS:		228
Anexo 1	Encuestas de Diagnóstico	229
Anexo 2	Encuestas de Implementación	231
Anexo 3	Mapa del Cantón Salcedo	233
Anexo 4	Planimetría del Cantón Salcedo	234
Anexo 5	Planimetría del Colegio Nacional Salcedo	235
Anexo 6	Matriz de Diseño de la Guía Didáctica	236
Anexo 7	Fotografías del Colegio Nacional Salcedo	238
Anexo 8	Fotografías de Talleres Implementación	239
Anexo 9	Plan de Socialización de la Guía Didáctica	241
Anexo 10	Plan de Taller de Implementación Guía Didáctica	242

RESUMEN

El diseño e implementación de una Guía Didáctica de Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato, se realizó en el Colegio Nacional Salcedo, del Cantón Salcedo, Provincia del Cotopaxi.

Para el presente estudio se aplicó los métodos inductivo y deductivo, con herramientas como la observación y la encuesta. Se inició con un diagnóstico de la situación inicial, se establecieron los contenidos programáticos conforme a la normativa educativa y ambiental vigente, luego se elaboró la propuesta de Guía Didáctica sobre Educación Ambiental y finalmente se implementó a estudiantes del Segundo Año de Bachillerato y Profesores del Área de Ciencias Naturales y Biología.

Como resultado de la implementación de la Guía Didáctica a 178 estudiantes y 8 docentes, se obtiene una media de aceptabilidad del 79% por parte de los estudiantes y un 90.9% por parte de los docentes. Así mismo el 100% de los docentes y el 75% de los estudiantes consideran que la Guía Didáctica mejora el proceso enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental en la Institución.

Por tanto se concluye que la Guía Didáctica de Educación Ambiental contiene contenidos actualizados y comprensibles, facilita y mejora el proceso enseñanza aprendizaje, motiva y despierta interés por la Educación Ambiental y promueve mejores actitudes y comportamientos de los jóvenes con el cuidado ambiental.

Se recomienda continuar con investigaciones que buscan mejorar la realidad socio educativa de los jóvenes, aportando materiales adecuados para el buen desarrollo de los modelos pedagógicos. Así mismo promover la utilización de la Guía Didáctica de Educación Ambiental en el Segundo Año de Bachillerato.



SUMMARY

This study designed and implemented an Environmental Education Teaching Guide for the second year of National High School Salcedo, located in canton Salcedo, Cotopaxi province.

The inductive and deductive methods were used, observation tools and implementation of a survey. It performed the initial situation diagnosis, program contents were established under the existing educational and environmental regulations, then drafted the proposed an Environmental Education Teaching Guide and finally implemented with second year high school students and teachers of Natural Sciences and Biology.

The implementation of the Teaching Guide to 178 students and 8 teachers showed a level of acceptability by 79% of students and 90.9% by teachers. Also, 100% of teachers and 75% of students believe that improving educational guide the teaching and learning of environmental education in the institution.

This study concluded; the Environmental Education Teaching Guide has updated content and understandable, facilitates and enhances the learning process, motivating and inspiring an interest in environmental education and promotes better attitudes and behavior of young people on environmental care.

It recommended, to continue with investigations that seek to improve the educational reality of young people, providing appropriate materials for the proper development of pedagogical models, and promote the use of environmental education teaching guide in the second year of high school.



INTRODUCCIÓN

La Educación Ambiental busca contribuir a la solución de muchos problemas ambientales y educativos, promoviendo y estimulando el compromiso y la participación de todos los actores de la comunidad educativa, a través de una función formadora de ciudadanos más conscientes y comprometidos con la vida. Y así entregar a la sociedad verdaderos ciudadanos con responsabilidad social y ambiental.

En Ecuador la necesidad de incorporar la Educación Ambiental en el Sistema Educativo se evidencia desde la década de los años 80, en el reglamento General a la Ley de Educación y Cultura en 1984 y 1985, así como en el surgimiento de programas de forestación, para estudiantes de Bachillerato. La concepción y desarrollo de una propuesta para la inserción de la dimensión ambiental en el currículo escolar, a través del programa denominado, educación para la naturaleza EDUNAT, ejecutada a partir de 1983.

En 1992 se creó el departamento de Educación Ambiental en el Ministerio de Educación y Cultura (MEC), bajo la Dependencia de la Dirección Nacional de Educación Regular y Especial como la instancia encargada de canalizar las políticas y acciones que enfoquen la Educación Ambiental formal. En 1995 el MEC expidió el Reglamento de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales, instrumento que sitúa el desarrollo sostenible, como el centro de todas las preocupaciones educativas del país y concibe a la educación ambiental

como una herramienta fundamental para alcanzar metas objetivas en materia ambiental.

En 1996 el MEC puso en vigencia la Reforma Curricular Consensuada para la Educación Básica e incorporó a la Educación Ambiental como uno de los ejes transversales que dinamiza el proceso educativo¹. En abril del 2001 se integró el Grupo Interinstitucional del MEC y del Ministerio del Ambiente (MAE), encargado de elaborar una propuesta preliminar del Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato, que fue validado en febrero del 2006. En la misma línea en el año 2008 el Ministerio del Ambiente junto con el de Educación han puesto en manos de los docentes el Manual para planificación, ejecución y evaluación de proyectos educativos ambientales, con el propósito de apoyar el trabajo de los maestros (as) en el aula y viabilizar la integración de la Educación Ambiental al Plan Educativo Institucional.

Todo este proceso permite ver el desarrollo de la Educación Ambiental en la educación formal de todos los niveles, y es en ese contexto que se aspira brindar un aporte con el presente trabajo, pues se tiene la certeza de que diseñar e implementar una Guía Didáctica en el Colegio Nacional Salcedo, permitirá mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental y promoverá los compromisos que las presentes y futuras generaciones tenemos con la conservación de la madre naturaleza y con el cuidado de nuestra Casa Grande.

¹ ECUADOR, Ministerio de Educación y Cultura, Ministerio del Ambiente, **Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato 2006-2016**, Quito, 2006, p 16.

JUSTIFICACIÓN

Una de las principales tareas de la Educación Ambiental es generar conciencia en todo ser humano y más aún en las presentes y futuras generaciones, sobre el impacto que estamos ocasionando y las alternativas que tenemos en las manos y no nos atrevemos a ponerlas en marcha, como por ejemplo: el uso racional y sustentable de los recursos naturales, el planteamiento de alternativa a los problemas ambientales y la construcción de un modelo de desarrollo más amigable con el Ambiente.

A este proceso queremos integrar a los estudiantes del Colegio Nacional “Salcedo” al desarrollar desde su realidad una Guía didáctica que ayude a mejorar su aprendizaje de la Educación Ambiental, motivándoles a proponerse muchas iniciativas, que contribuyan a conocer su entorno natural, comprometiéndose en cuidarlo y protegerlo y, que esté al alcance de su realidad socio económica.

La Guía Didáctica es también de gran ayuda para los docentes, ya que les permite realizar su labor pedagógica y didáctica, con mayor facilidad. Toda vez que se han organizado los contenidos, se han propuesto actividades, metodología y evaluaciones, dejando también espacio a su iniciativa y creatividad. Además se pretende responder a la realidad concreta y a la necesidad particular de los estudiantes del Colegio Nacional Salcedo.

En este contexto la presente investigación cualitativa descriptiva busca con el diseño e implementación de una Guía Didáctica, mejorar la realidad socioeducativa y ambiental, además se ajusta a una propuesta de filosofía sociológica, como también una relevancia científica y académica por el tratamiento de varios conceptos, principios y teorías de varios pedagogos contemporáneos.

Esperamos que el cariño, el esfuerzo y la mejor dedicación que hemos puesto al presente trabajo investigativo produzca los mejores frutos. Es decir, mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los Jóvenes del Segundo Año de Bachillerato, del Colegio Nacional Salcedo y así contribuir en la construcción de una sociedad más participativa y comprometida con la realidad ambiental.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Diseñar e implementar una Guía Didáctica de Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato en el Colegio Nacional “Salcedo”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un Diagnóstico de la situación inicial del Proceso Enseñanza Aprendizaje, antes de la aplicación de la Guía Didáctica de Educación Ambiental en el Colegio Nacional Salcedo.
- Establecer los contenidos programáticos de Educación Ambiental para el Segundo Año de Bachillerato.
- Elaborar la Propuesta de Guía Didáctica de Educación Ambiental con elementos estructurales actualizados y acordes los nuevos modelos pedagógicos.
- Socializar y aplicar la Guía Didáctica de Educación Ambiental con los estudiantes y profesores del Segundo Año de Bachillerato en el Colegio Nacional “Salcedo”.

HIPÓTESIS

La implementación de la Guía didáctica de Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato en el Colegio Nacional Salcedo, permite mejorar el Proceso Enseñanza Aprendizaje.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. MARCO TEÓRICO LEGAL

1.1.1. Constitución del Ecuador 2008

En la Constitución del 2008 se plantean los principios generales a tenerse en cuenta sobre la cuestión Ambiental, que no son ajenos a los propósitos de la Educación Ambiental. Así tenemos los Artículos 14 y 15 que proclaman el derecho de los ecuatorianos a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Para lo cual hay que conservar los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio genético del país. Se promueve el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes.

Se reconoce a la Naturaleza como sujeto de derechos, en los Artículos del 72 al 75. Entre los principales derechos se mencionan: el respeto, el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, la protección, la restauración integral entre otros.

Y desde el artículo 397 al 417 se presenta todo un cuerpo legal de principios que se proponen frenar la contaminación de los componentes básicos del Ambiente

como son biodiversidad, recursos naturales, ecosistemas, suelo, agua y aire. Así mismo promover políticas de cuidado y conservación, y garantizar la participación y responsabilidad ciudadana frente al tema ambiental.

1.1.2. Plan Nacional de Educación Ambiental

En el Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato 2006 – 2016 se propone como objetivos: Impulsar la Educación Ambiental, para el desarrollo sustentable en el sistema educativo nacional. Y fortalecer la dimensión ambiental en la Educación Básica y el Bachillerato ecuatorianos, procurando el desarrollo de un conjunto de estrategias de investigación ambiental².

1.1.3. Bachillerato General Unificado

La nueva Reforma propuesta para el Bachillerato dentro de la malla Curricular plantea como asignatura la Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato, dentro del ámbito de aprender a vivir juntos o formación para la Democracia, y dentro del tronco común de asignaturas obligatorias que deben ser aprobadas por los estudiantes³.

² *Ibíd*em, p 19.

³ Cfr. Bachillerato General Unificado, 2011, p 53-56.

1.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.2.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL

El término «educación ambiental» se empezó a emplear a finales de los años 60 y principio de los 70, cuando los organismos internacionales y los gobiernos de los distintos países comenzaron a mostrar un interés y una preocupación por el ambiente. La frase "educación ambiental" fue definida por primera vez por el Dr. William Stapp de la Universidad de Míchigan en 1969. Que además de concienciar a la población a través de la educación, deseaba que muchos gobiernos busquen solución a la agresión ambiental con las energías alternativas, las cuales aprovechan los factores ambientales y no crean alteraciones del ambiente.

En la Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (IUCN), en 1970, se definió a la educación ambiental como: *"el proceso que consiste en reconocer los valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico"*. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del ambiente.

Sin embargo se considera oportuno mencionar también un concepto elaborado por los profesionales dedicados a la educación ambiental en Latinoamérica. Y al

respecto encontramos que: *“la educación ambiental es un elemento esencial de todo proceso de eco-desarrollo y, como tal, debe proveer a los individuos y comunidades destinatarias, de las bases intelectuales, morales y técnicas, que les permitan percibir, comprender, resolver eficazmente los problemas generados en el proceso de interacción dinámica entre el ambiente natural y el creado por el hombre”*⁴

Según Smith Sebasto⁵ en su artículo sobre ¿Qué es la Educación Ambiental? define a la misma como:

- Un proceso,
- Que incluye un esfuerzo planificado para comunicar información y/o suministrar instrucción,
- Basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente,
- Diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias,
- Que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas,
- Que guían tanto a los individuos como a grupos,
- Para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, desarrollen tecnológicamente, etc.

⁴ Concepto tomado de TEITELBAUM, A. El papel de la educación ambiental en América Latina. Paris: Unesco, 1978. Y Citado por Edgar González Guadiano, Asesor de la Secretaría de la Educación Pública de México y autor del artículo “Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe” publicada en 1999, en la revista Tópicos de la educación ambiental.

⁵ SEBASTO Smith, es profesor en la Universidad de Illinois (Estados Unidos). Artículo ¿Qué es la educación ambiental? en la web www.jmarcano.com.

- De manera que minimicen lo más que sea posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

En síntesis y a nuestro criterio podemos decir que la Educación Ambiental es un proceso educativo que busca darnos los conocimientos, destrezas y competencias necesarias, para convertirnos en ciudadanos responsables del cuidado de la Casa Grande o Madre Naturaleza.

a). Finalidad de la Educación Ambiental

- ✓ Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el ambiente.
- ✓ Inculcar nuevas pautas de comportamiento en las personas, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto, respecto del ambiente.

b). Principios de aprendizaje para la Educación Ambiental⁶

El Estudiante.- El estudiante es protagonista de su propio aprendizaje, en estrecha interrelación con el ambiente, capaz de tomar iniciativas y encontrar

⁶ JIMENEZ José y LALIENA Laura. **Transversales Educación Ambiental**. Ministerio de Educación y Ciencia. p 73-74.

respuestas personales y creativas a los interrogantes y problemas que el entorno le plantea.

El Ambiente.- Es una realidad global en la que los aspectos sociales, culturales y naturales se interrelacionan. Es un conjunto vivo, dinámico y organizado. Es un todo complejo que para ser entendido requiere análisis, estudios y respuestas variadas desde las distintas áreas o materias, pero sin perder nunca de vista la perspectiva global de la realidad ambiental. Es un sistema en el que todos los elementos son interdependientes y el ser humano es un elemento más pero con capacidad para actuar sobre el medio, cuestionarlo y modificarlo.

El Profesor.- Deberá asumir el papel de mediador entre el estudiante y su medio, facilitándole experiencias enriquecedoras, orientando y estimulando el proceso enseñanza aprendizaje, buscando con el estudiante soluciones a los problemas.

c). Educación Ambiental en el Bachillerato

En el marco normativo y lineamiento de la Reforma Curricular del Bachillerato vigente desde el año 2001, se conceptualiza la educación ambiental como un bloque de contenidos obligatorio e incorporando a una línea curricular común “Educación para la Democracia” este enfoque difiere de aquel adoptado para la educación básica como “Eje transversal”⁷.

⁷ ECUADOR, Ministerio de Educación y Cultura, Ministerio del Ambiente, Op. Cit. p. 20.

A partir de 1996 se han desarrollado varias iniciativas que apoyan a la educación ambiental formal, con actividades extraescolares (micro-proyectos, visitas guiadas, campañas, concursos, olimpiadas), que se integran a proyectos específicos de corta o mediana duración de alcance local o regional, ejecutados mediante convenios interinstitucionales. Resalta la intervención de los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato en actividades relacionadas con forestación, reforestación, viveros forestales, lombricultura, ecoturismo, cuencas hidrográficas, calidad ambiental y calidad de vida.

1.2.2. LA DIDÁCTICA

La didáctica identificada también como método pedagógico, fue considerada por mucho tiempo como “el arte de enseñar”. Esta didáctica, absolutamente empírica, no exigía del docente más que el don innato de enseñar, además de nociones generales de la materia a enseñar, se pensaba ordinariamente que, para ser un buen profesor, sólo había que tener vocación y poseer un conocimiento práctico de las reglas compendiadas por la pedagogía empírica o tradicional. La enseñanza se hace cada vez más ineficiente con el andar del tiempo, por el crecimiento acelerado de nuevas y complejas exigencias de la sociedad, en virtud del vertiginoso desarrollo de la ciencia y tecnología.

En épocas más recientes, bajo el impulso de la ciencia y de las nuevas necesidades, cada día es más admitida la idea de que “el saber se adquiere”; que el

profesor debe ser un auxiliar de la adquisición personal del estudiante, esto no es doctrina nueva Sócrates y Santo Tomas, practicaban esta forma de enseñar.

En la actualidad la didáctica se interesa no tanto por lo que va a ser enseñado, sino cómo va ser enseñado. Se advierte ahora que el proceso de aprendizaje tiene lugar en interior del estudiante y no se realiza por simple transmisión por parte del profesor; la tarea de este deberá consistir en orientar y facilitar el aprendizaje del estudiante, de modo que vaya perfeccionando su capacidad de dirigir su propio aprendizaje, su propia vida personal y comunitaria. Siguiendo el pensamiento expresado por Imideo G. Nérci, la didáctica es conceptualizada actualmente como el estudio de los recursos técnicos que tiene por finalidad dirigir el aprendizaje del educando con el objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que le permitirá encarar la realidad de manera consciente, eficiente y responsable⁸.

1.2.3. PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Para profundizar en este proceso vamos a tomar consideraciones de Iliana Alfonso Sánchez una investigadora educativa, ella realiza un análisis de cada uno de los elementos de este proceso⁹. En primer término la enseñanza.

⁸ MUÑOZ L. Jorge, Nuevos Rumbos de la Pedagogía, Editorial San Marcos, 1ra edición, Lima – Perú, 2003 p. 22-24.

⁹ SANCHEZ Iliana, Elementos Conceptuales básicos del proceso enseñanza aprendizaje, artículo en la web: www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11.../aci17603.htm.

1.2.3.1. Enseñanza

El propósito esencial de la enseñanza es la transmisión de información mediante la comunicación directa o soportada en medios auxiliares, que presentan un mayor o menor grado de complejidad y costo. Como resultado de su acción, debe quedar una huella en el individuo, un reflejo de la realidad objetiva, del mundo circundante que, en forma de conocimiento, habilidades y capacidades, le permitan enfrentarse a situaciones nuevas con una actitud creadora, adaptativa y de apropiación.

El proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador.

Como consecuencia del proceso de enseñanza, ocurren cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo (estudiante). Con la ayuda del maestro o profesor, que dirige su actividad conductora u orientadora hacia el dominio de los conocimientos, así como a la formación de habilidades y hábitos acordes con su concepción científica del mundo, el estudiante adquiere una visión sobre la realidad material y social; ello implica necesariamente una transformación escalonada de la personalidad del individuo.

No debe olvidarse que los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo; que la enseñanza está de manera necesaria, sujeta a

los cambios condicionados por el desarrollo histórico-social, a las necesidades materiales y espirituales de las colectividades; que su objetivo supremo ha de ser siempre tratar de alcanzar el dominio de todos los conocimientos acumulados por la experiencia cultural.

La enseñanza existe para el aprendizaje; sin ella, este no se alcanza en la medida y cualidad requeridas; mediante ella, el aprendizaje estimula. Así, estos dos aspectos, integrantes de un mismo proceso, de enseñanza-aprendizaje, conservan, cada uno por separado sus particularidades y peculiaridades, al tiempo que conforman una unidad entre la función orientadora del maestro o profesor y la actividad del educando. La enseñanza es siempre un complejo proceso dialéctico y su evolución está condicionada por las contradicciones internas, que constituyen y devienen en indetenibles fuerzas motrices de su propio desarrollo, regido por leyes objetivas y las condiciones fundamentales que hacen posible su concreción.

El proceso de enseñanza, con todos sus componentes asociados, debe considerarse como un sistema estrechamente vinculado con la actividad práctica del ser humano, que en definitiva, condiciona sus posibilidades de conocer, comprender y transformar la realidad que lo circunda. Dicho proceso se perfecciona constantemente como una consecuencia obligada del quehacer cognoscitivo del ser humano, con respecto al cual debe organizarse y dirigirse. En esencia, tal quehacer consiste en la actividad dirigida al proceso de obtención de los conocimientos y a su aplicación creadora en la práctica social.

1.2.3.2. El Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad. Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.

El aprendizaje, si bien es un proceso, también resulta un producto por cuanto son, precisamente, los productos los que atestiguan, de manera concreta, los procesos. Aprender, para algunos, no es más que concretar un proceso activo de construcción que realiza en su interior el sujeto que aprende (teorías constructivistas).

La mente del educando, su sustrato material-neuronal, no se comporta como un sistema de fotocopia que reproduce en forma mecánica, más o menos exacta y de forma instantánea, los aspectos de la realidad objetiva que se introducen en el referido soporte. El individuo ante el influjo del entorno, de la realidad objetiva, no copia simplemente, sino que también transforma la realidad de lo que refleja, o lo que es lo mismo, construye algo propio y personal con los datos que la realidad le aporta. Si la transmisión de la esencia de la realidad, se interfiere de manera adversa o el educando no pone el interés y la voluntad necesaria, que equivale a

decir la atención y concentración requerida, sólo se lograrán aprendizajes frágiles y de corta duración.

Asimismo, el significado de lo que se aprende para el individuo influye de manera importante en el aprendizaje. Puede distinguirse entre el significado lógico y psicológico; por muy relevante que sea un contenido, es necesario que el estudiante lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación subjetiva para que se plasme o concrete en un aprendizaje significativo que equivale a decir, que se produzca una real asimilación, adquisición y retención de dicho contenido.

El aprendizaje puede considerarse igualmente como el producto o fruto de una interacción social y, desde este punto de vista, es intrínsecamente un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en que se genera. Un sujeto aprende de otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y reflexiva, construye e interioriza nuevos conocimientos o representaciones mentales a lo largo de toda su vida. De esta forma, los primeros favorecen la adquisición de otros y así sucesivamente. De aquí, que el aprendizaje pueda considerarse como un producto y un resultado de la educación y no un simple prerequisite para que ella pueda generar aprendizajes: la educación devendrá, entonces, en el hilo conductor, el comando del desarrollo.

No es sólo el comportamiento y el aprendizaje una mera consecuencia de los estímulos ambientales incidentes sino también el fruto de su reflejo por una

estructura material y neuronal, que resulta preparada o pre-acondicionada por factores como el estado emocional y los intereses o motivaciones particulares. Se insiste, una vez más, que el aprendizaje emerge o resulta como consecuencia de la interacción, en un tiempo y en un espacio concretos, de todos los factores que muy bien pudiéramos considerar causales o determinantes, de manera dialéctica y necesaria.

La cognición es una condición y consecuencia del aprendizaje: no se conoce la realidad objetiva ni se puede influir sobre ella sin antes aprehenderla, sobre todo, sin dominar las leyes y principios que mueven su transformación evolutiva espacio-temporal. Es importante insistir en el hecho de que las características y particularidades perceptivas del problema que se enfrenta devienen en condiciones necesarias para su comprensión, recreación y solución. En la adquisición de cualquier conocimiento, la organización del sistema informativo, resulta igualmente de particular trascendencia para alcanzar los propósitos u objetivos deseados. Todo aprendizaje unido o relacionado con la comprensión consciente y consecuente de aquello que se aprende es más duradero, máximo si en el proceso cognitivo también aparece, con su función reguladora y facilitadora, una retroalimentación correcta que, en definitiva, influye en la determinación de un aprendizaje correcto en un tiempo menor, más aún, si se articula debidamente con los propósitos, objetivos y motivaciones del individuo que aprende.

El individuo primero asimila y luego acomoda lo asimilado. Es como si el organismo explorara el ambiente, tomara algunas de sus partes, las transformara y

terminara luego incorporándolas sobre la base de la existencia de esquemas mentales de asimilación o de acciones previamente realizadas, conceptos aprendidos con anterioridad, que configuran, todos ellos, esquemas mentales que posibilitan la incorporación de otros conceptos y el desarrollo de nuevos esquemas. A su vez, mediante el acomodamiento, el organismo cambia su propia estructura, sobre todo al nivel del subsistema nervioso central, para adaptarse adecuadamente a la naturaleza de los nuevos aspectos de la realidad objetiva que se aprenderán; que la mente, en última instancia, acepta como imposiciones de la referida realidad objetiva. Es válido identificar que es la concepción de aprendizaje de la psicología genética de Jean Piaget.

En definitiva el proceso enseñanza-aprendizaje constituye un verdadero par dialéctico en el cual el primer componente debe organizarse y desarrollarse de manera tal que facilite la apropiación del conocimiento de la realidad objetiva que, en su interacción con un sustrato material neuronal, asentado en el subsistema nervioso central del individuo, permitirá que en el menor tiempo y con el mayor grado de eficiencia y eficacia posibles, el establecimiento de los engramas sensoriales, aspectos intelectivos y motores necesarios para que el reflejo se materialice y concrete.

1.2.4. MÉTODOS DIDÁCTICOS

Etimológicamente, método quiere decir "camino para llegar a un fin". Representa la manera de conducir el pensamiento o las acciones para alcanzar un fin. Es, así

mismo, la disciplina impuesta al pensamiento y a las acciones para obtener mayor eficiencia en lo que se desea realizar. Puede decirse, pues, que el método es el planeamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas.

Método de enseñanza es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del estudiante hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje, principalmente en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma.

Se da el nombre de método didáctico al conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje. Para alcanzar sus objetivos, un método de enseñanza necesita echar mano de una serie de técnicas. Se puede decir que el método se efectiviza a través de las técnicas.

a). Los Métodos en cuanto a la forma de razonamiento

Método deductivo.- Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular, el método es deductivo. El profesor presenta conceptos o principios, definiciones o afirmaciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones

generales presentadas. Parece, no obstante, que la deducción puede y debe ser usada siempre que deba llegar el estudiante a las conclusiones o a criticar aspectos particulares a la luz de principios generales.

Método Inductivo.- El método es inductivo cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige; es indudable que este método ha sido bien aceptado, y con indiscutibles ventajas, en la enseñanza de todas las disciplinas. Su aceptación estriba en que, en lugar de partir de la conclusión final, se ofrecen al estudiante los elementos que originan las generalizaciones y se lo lleva a inducir, es evidente que el método inductivo es activo por excelencia.

b). Los métodos en cuanto a la sistematización de la materia

Métodos de sistematización:

1. **Rígida;** Cuando el esquema de la clase no permite flexibilidad alguna a través de sus ítems lógicamente ensamblados, que no dan oportunidad de espontaneidad alguna al desarrollo del tema de la clase.
2. **Semirrígida:** Cuando el esquema de la lección permite cierta flexibilidad para una mejor adaptación a las condiciones reales de la clase y del medio social al que la escuela sirve.

d). Los métodos en cuanto a las actividades de los estudiantes

Método activo.- Cuando se tiene en cuenta el desarrollo de la clase contando con la participación del estudiante, el método es activo. En este caso, el método se convierte en mero recurso de activación e incentivo del educando para que sea él quien actúe, física o mentalmente, de suerte que realice un auténtico aprendizaje. Así, el método activo se desenvuelve sobre la base de la realización de la clase por parte del estudiante, convirtiéndose el profesor en un orientador, un guía, un incentivador.

Todas y cada una de las técnicas de enseñanza pueden ser activas; ello depende de la manera cómo la utiliza el profesor. La cuestión consiste en saber cómo aplicar la técnica, lo que depende en mayor grado de la actitud didáctica pedagógica del docente. No obstante, hay técnicas que favorecen más la actividad del educando, como, por ejemplo, las siguientes:

- | | | |
|----------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. Interrogatorio. | 2. Argumentación. | 3. Redescubrimiento, |
| 4. Trabajos en grupo | 5. Estudio dirigido | 6. Debates y |
| discusiones | 7. Técnica de "problemas" | 8. Técnica de |
| proyectos | | |

e). Los métodos en cuanto a la relación entre el profesor y el estudiante

Método recíproco.- Se llama así al método en virtud del cual el profesor encamina a sus estudiantes para que enseñen a sus condiscípulos. Este método, también llamado lancasteriano, es debido a Lancaster, quien, impresionado por el número de estudiantes y frente a la escasez de profesores, se ingenió para hacer de sus mejores estudiantes monitores que repitiesen a grupos de compañeros lo que fuesen aprendiendo.

f). Los métodos en cuanto al trabajo del estudiante

Método mixto de trabajo.- El método de trabajo es mixto cuando planea, en su desarrollo, actividades socializadas e individuales. Es, a nuestro entender, el más aconsejable, pues, da oportunidad para una acción socializadora y, al mismo tiempo, a otra de tipo individualizador. Por eso, en nuestras aulas debería haber oportunidad de llevar a cabo trabajos individuales y socializados, tanto dentro como fuera de la clase. El estudio dirigido puede ser realizado con criterio individual, mientras que otras tareas de investigación pueden llevarse a cabo por medio de grupos de estudio.

g). Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

Método heurístico.- (Del griego heurísko = yo encuentro). Consiste en que el profesor incite al estudiante a comprender antes que fijar, implicando

justificaciones o fundamentaciones lógicas y teóricas que pueden ser presentadas por el profesor e investigadas por el estudiante, a quien se le acuerda el derecho de discordar o de exigir los fundamentos indispensables para que el asunto sea aceptado como verdadero.

h). Los métodos en cuanto al abordaje del tema de estudio

Método analítico.- Este método implica el análisis (del griego analysis, que significa descomposición), esto es, la separación de un todo en sus partes o en sus elementos constitutivos. Los fenómenos de cualquier índole se presentan como una totalidad, para su mejor comprensión, es preciso descomponerlos en sus elementos. El método analítico se apoya en la concepción de que, para comprender un fenómeno es necesario conocerlo en las partes que lo constituyen.

Método sintético.- Implica la síntesis (del griego synthesis, que significa reunión), esto es, unión de elementos para formar un todo. Los fenómenos no son estudiados a partir de cómo se presentan, sino a partir de sus elementos constitutivos, en marcha progresiva hasta llegar al todo, al fenómeno. Para comprender mejor un objeto o un fenómeno cualquiera, es preciso realizar un trabajo de asociación de las partes hasta llegar al objeto o fenómeno.

1.2.5. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS

Llamamos en general medios y materiales educativos a todos aquellos instrumentos o artefactos que con distintas denominaciones ayudan a la aplicación de las técnicas metodológicas y por tanto a la realización del currículo. Son considerados en este sentido componentes importantes de la situación del aprendizaje que estimulan y refuerzan el proceso educativo.

Medios.- Son todos aquellos canales o vías a través de los cuales se comunican los mensajes o se favorece a una comunicación, por ejemplo, la palabra oral, la palabra escrita, los audiovisuales, el internet, etc.

Materiales.- Son los mismos medios pero en tanto vehiculizan mensajes o contenidos concretos por ejemplo un proyector. Los medios tienen un carácter genérico y los materiales un carácter específico particular

1.2.5.1. Funciones del Material Educativo

Las funciones que debe cumplir en alguna proporción, los distintos materiales educativos, se pueden resumir en las siguientes:

- a) *Formativas:* el material educativo debe contribuir en la adquisición de conocimientos, debe incidir en el ejercicio de las funciones mentales y

expresivas en el cultivo de los valores, la sensibilidad estética, el sentido crítico, la socialización, etc.

- b) *Informativas*: de acuerdo a los objetivos de aprendizaje según las necesidades y experiencia de los estudiantes debe proporcionar información verás actualizada y seleccionada.
- c) *De motivación*: debe estimular el aprendizaje de modo adecuado y permanente; presentando mensajes relacionados con las experiencias y los intereses propios de los educandos, así como los problemas concretos de su entorno social, fomentando el trabajo grupal, cuidando su presentación estética, además evitando la repetición y monotonía.
- d) *De refuerzo*: los medios o materiales cumplen la función de refuerzo en la medida que contribuyen en consolidar el aprendizaje deseado, lo cual implica fomentar el uso de las diferentes técnicas de estudio, particularmente las de experimentación de modo que los educandos verifiquen y apliquen la información adquirida.
- e) *De evaluación*: el material educativo debe proveer oportunidades que permitan a los estudiantes y docentes verificar el logro de las competencias previstas; por consiguiente debe incluir instrumentos apropiados que aseguren una evaluación integral y continua, a nivel individual y grupal.

1.2.5.2. Planificación y Elaboración de Materiales Didácticos

Los docentes tendrían que dar los siguientes pasos para conseguir una acertada selección de material educativo.

- Identificar las competencias que se espera debe lograr los estudiantes en cada unidad didáctica a desarrollar.
- Distinguir las actitudes y capacidades cognitivas y motoras comprendidas en tales competencias.
- Identificar los acontecimientos o hechos didácticos básicos, los cuales deben programarse antes de pensar en los medios y materiales a emplear.
- Proponer opciones de medios y materiales educativos a utilizar.
- Determinar el tipo de estímulo para cada uno de los acontecimientos didácticos.
- Analizar las ventajas y desventajas de cada uno de los medios disponibles.
- Proponer alternativas de medios y combinación de ellos que más se adecúen a los acontecimientos didácticos así como los métodos y técnicas a usar.

1.2.5.3. Características del Material Didáctico

En general se considera que un medio para alcanzar el objetivo deseado debe responder a ciertos criterios, diferenciados en cualidades pedagógicas y cualidades prácticas.

Cualidades pedagógicas

- Simple - Claro - Verdadero
- Exacto - Atractivo - Adaptable

Cualidades Prácticas

- Fácil de manipular, transportar, clasificar, reproducir y fabricar
- De precio razonable para los usuarios

1.2.6. GUÍA DIDÁCTICA

Se intenta comprender la definición con la ayuda de expertos en este campo:

Para García Aretio (2002) La Guía Didáctica es *“el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del estudiante, el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma¹⁰”*.

Mercer, (1998), la define como la *“herramienta que sirve para edificar una relación entre el profesor y los alumnos¹¹”*.

Para Martínez Mediano (1998) *“constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permitan al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura¹²”*.

Esto permite sostener que la Guía Didáctica es el material educativo que deja de ser auxiliar, para convertirse en herramienta valiosa de motivación y apoyo; pieza

¹⁰ García Areti. 2002, p. 241

¹¹ Mercer, 1998, p. 195

¹² Martínez Mediano 1998, p.109.

clave para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes. Y se convierte también en un instrumento útil para el docente.

1.2.6.1. Funciones Básicas de la Guía Didáctica

La Guía Didáctica cumple diversas funciones, que van desde sugerencias para abordar el texto básico, hasta acompañar al estudiante en su estudio. Tres son los ámbitos en los que se podría agrupar las diferentes funciones:

a). Función motivadora:

- Despierta el interés por la asignatura y mantiene la atención durante el proceso de estudio.
- Motiva y acompaña al estudiante a través de una “conversación didáctica guiada”. (Holmberg, 1985).

b). Función facilitadora de la comprensión y activadora del aprendizaje:

- Propone metas claras que orientan el estudio de los estudiantes.
- Organiza y estructura la información.
- Vincula los materiales educativos seleccionados para el desarrollo de la asignatura.
- Sugiere técnicas de trabajo intelectual y grupal (leer, subrayar, elaborar esquemas, exposiciones).

- “Suscita un diálogo interior mediante preguntas que obliguen a reconsiderar lo estudiado” (Marín Ibáñez, 1999).
- Sugiere distintas actividades y ejercicios, en un esfuerzo por atender los distintos estilos de aprendizaje.
- “Incita a elaborar de un modo personal cuánto va aprendiendo, en un permanente ejercicio activo de aprendizaje” (Marín Ibáñez, 1999).
- Especifica estrategias de trabajo para que el estudiante pueda realizar sus evaluaciones.

1.2.6.2. Partes de una Guía Didáctica

Los componentes básicos de una guía didáctica que posibilitan sus características y funciones son los siguientes:

Índice: En él debe consignarse todos los títulos ya sean de 1º, 2º o 3º nivel, y su correspondiente página para que, cualquier texto, el destinatario pueda ubicarlos rápidamente.

Presentación: Antecede al cuerpo del texto y permite al autor exponer el propósito general de su obra, orientar la lectura y hacer consideraciones previas útiles para la comprensión de los contenidos del material de lectura.

Objetivos Generales: Los objetivos permiten al participante identificar los requerimientos conceptuales procedimentales y actitudinales básicos a los que se debe prestar atención a fin de orientar el aprendizaje.

Son la mejor guía para que el estudiante sepa que se espera de su trabajo, cuáles son los aspectos fundamentales a los que debe prestar atención en las lecturas y con qué criterios será evaluado su aprendizaje. La definición de los objetivos debe hacerse en términos de conocimientos, destrezas o habilidades, competencias, actitudes y conducta futura de los estudiantes.

Temática de estudio: Los contenidos básicos se presentan a manera de sumario o bien de esquema según sea el caso, con la intención de exponer de manera sucinta y representativa, los temas y subtemas correspondientes a las lecturas.

Actividades para el aprendizaje: Es indispensable incluir actividades para que el estudiante trabaje y actúe sobre los contenidos presentados, a fin de desarrollar las competencias o capacidades planteadas en los objetivos generales o específicos. Son tareas, ejercicios, prácticas o actividades diversas que el autor pide al estudiante para que se apropie del contenido y refuerce o amplíe uno o varios puntos del desarrollo del tema.

Esto fomenta la transferencia de los aprendizajes mediante la realización de prácticas en las que el estudiante aplique los conocimientos a situaciones nuevas. Se deben evitar las actividades que sean simplemente una repetición o

memorización de lo estudiado y presentar actividades que orienten la comprensión lectora, promuevan la aplicación de lo aprendido y generen su análisis crítico.

Ejercicios de auto evaluación: Tienen como propósito ayudar al alumno a que se evalúe por sí mismo, en lo que respecta a la comprensión y transferencia del contenido del tema. Incluye ejercicios de auto evaluación, cuestionarios de relación de columnas, falso y verdadero, complementación, preguntas de ensayo y de repaso, análisis de casos y, por supuesto, respuestas a los ejercicios y cuestionarios. Es aconsejable que los materiales de estudio ofrezcan la posibilidad de retroalimentación al estudiante, por lo que se le sugiere la inclusión de respuestas o soluciones explicativas a todos los ejercicios; desarrollo paso a paso de los ejercicios; resúmenes o instrucciones claras para la resolución de modelos de ejercicios.

Bibliografía de apoyo: No se debe olvidar la pertinencia de proponer bibliografía tanto básica como complementaria, en el cual el destinatario pueda encontrar, en caso de necesitarlo, otras explicaciones sobre lo que se está estudiando. Se puede incluir información de bibliografía adicional, videos, visitas para la consulta y ampliación de los temas a sugerencia del asesor.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En la presente investigación se partió de un breve diagnóstico, realizado a través de una encuesta que permitió conocer la necesidad del Colegio Nacional Salcedo de contar con una Guía Didáctica sobre Educación Ambiental. Así mismo se recogió los lineamientos de Plan Nacional de Educación Ambiental para el Bachillerato y la Reforma Curricular para el Bachillerato, que propone la Educación Ambiental como una asignatura dentro del área de Educación para la Democracia. Finalmente se implementó la Guía Didáctica a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato y los profesores del Área de Ciencias Naturales y Biología, recogiendo los resultados de los mismos en una encuesta.

2.1.1. Tipo de Investigación

Es una investigación **cualitativa**, tipo **descriptiva - explicativa**, porque está dirigida a determinar qué es y cómo está la realidad del proceso de enseñanza aprendizaje en el Colegio Nacional “Salcedo” por la ausencia de una Guía Didáctica de Educación Ambiental.

Se **explica** el problema existente en el plantel educativo y se propone una alternativa de solución con el diseño e implementación de la Guía Didáctica, de Educación Ambiental a través de talleres de socialización y aplicación con los involucrados. Es **evaluativa** porque se propone determinar si la propuesta de Guía Didáctica es aplicable al proceso enseñanza aprendizaje de Educación Ambiental en la Institución.

Es **Bibliográfica** por cuanto requiere de información necesaria para la comprensión del problema de investigación y para su correspondiente solución.

2.1.2. Diseño de la Investigación

La investigación es **no experimental**, porque su objeto de estudio es una realidad socio educativa, es el caso del proceso enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental en el Colegio Nacional Salcedo.

2.1.3. Tipo de estudio

Es **transversal**, porque el estudio se aplicó a profesores del Área de Ciencias Naturales y estudiantes del Segundo Año de Bachillerato en un momento determinado.

Se utilizó diversos materiales como: Manuales de Educación Ambiental, Otros modelos de Guías Didácticas, para la elaboración de la Guía y para los talleres de socialización a los profesores y estudiantes. Como resultado del proceso de investigación, se elaboró e implementó la “Guía Didáctica de Educación Ambiental”, como un referente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.1. Población a Investigar

SEGMENTOS O POBLACIÓN	TOTAL
• PROFESORES	8
• ESTUDIANTES	178
TOTAL	186

FUENTE: Colegio Nacional “Salcedo”

ELABORADO: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano

2.2.2. Muestra

No se empleó fórmula para tomar la muestra, puesto que la población a ser evaluada no es de gran tamaño indicando así que la población absoluta corresponde a 186 involucrados.

2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a. Técnicas

La información, se obtuvo mediante:

- **LA OBSERVACIÓN.-** Técnica que tiene que ver con la observación directa e indirecta del fenómeno en el Colegio Nacional “Salcedo”.
- **LA ENCUESTA.-** Con ésta técnica de investigación se trata de obtener datos o información de los estudiantes y maestros pertenecientes al Colegio Nacional “Salcedo”; conformada por varios aspectos de análisis que se describen a continuación: a) Materiales didácticos, técnicas, metodología de enseñanza b) conocimientos, c) Compromisos con el medio ambiente. El instrumento empleado está orientado con preguntas cerradas.

b. Técnicas de procesamiento e interpretación de datos

Una vez aplicadas las encuestas, se procedió a organizar, tabular, analizar, graficar e interpretar los datos, aplicando el método estadístico por medio de la hoja electrónica Excel.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN EL COLEGIO NACIONAL SALCEDO

Se procedió a la aplicación de las encuestas a 178 estudiantes de Segundo Año de Bachillerato y 8 docentes del Área de Ciencias Naturales y Biología del Colegio Nacional Salcedo, obteniendo los siguientes resultados estadísticos.

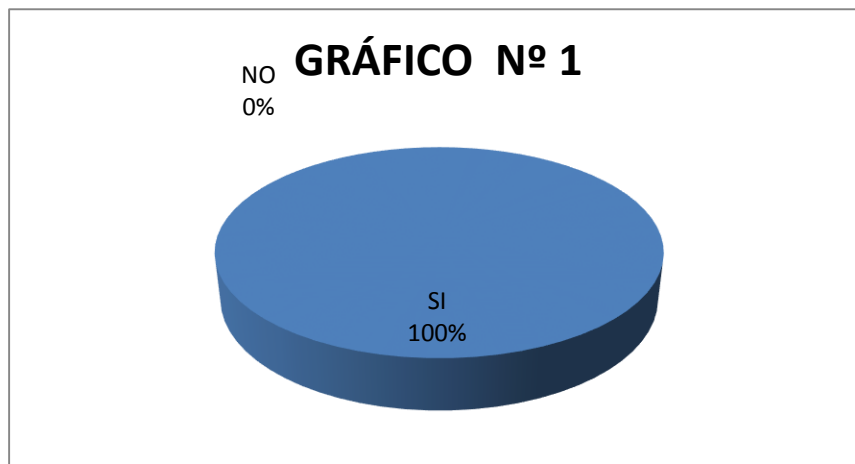
Con la encuesta N° 1 (Anexo) se busca investigar el estado situacional inicial sobre la Implementación de la Guía Didáctica de Educación Ambiental.

3.1.1. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS PROFESORES DEL COLEGIO NACIONAL SALCEDO

Pregunta N° 1: ¿Conoce Usted qué es una Guía Didáctica?

Tabla N° 1

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	8	100%
NO	0	0%
TOTAL	8	100%



FUENTE: Colegio Nacional Salcedo

AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano

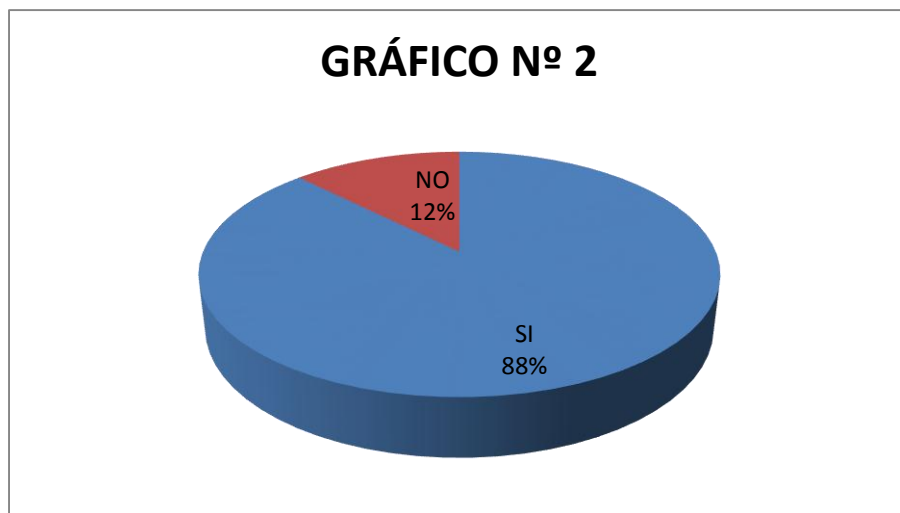
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 8 que equivalen al 100% contestan que sí conocen qué es una Guía Didáctica, y ninguno contesta que no lo que equivale al 0%, en consecuencia se interpreta que unánimemente los profesores conocen qué es una guía Didáctica en un 100%.

Pregunta N° 2: ¿Es importante el uso de una Guía Didáctica para el Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA)?

Tabla N° 2

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	7	88%
NO	1	12%
TOTAL	8	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

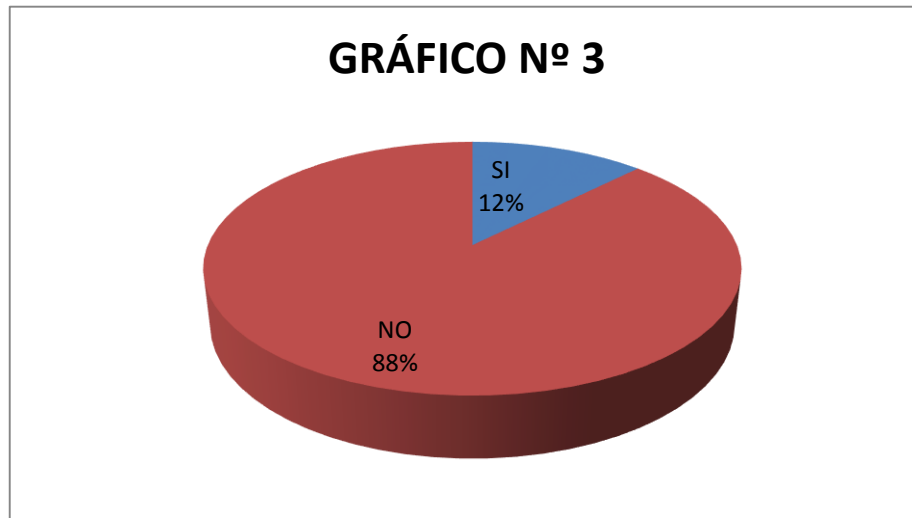
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 7 que equivalen al 88% contestan que sí es importante el uso de una Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje, y 1 contesta que no es importante el uso de una Guía, lo que equivale al 12%, en consecuencia se interpreta que el 88%, o la mayoría de los profesores, está de acuerdo en la importancia del uso de una Guía Didáctica para el proceso Enseñanza Aprendizaje.

Pregunta N° 3: ¿La Institución cuenta con una Guía Didáctica para el Proceso Enseñanza Aprendizaje de Educación Ambiental?

Tabla N° 3

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	1	12%
NO	7	88%
TOTAL	8	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

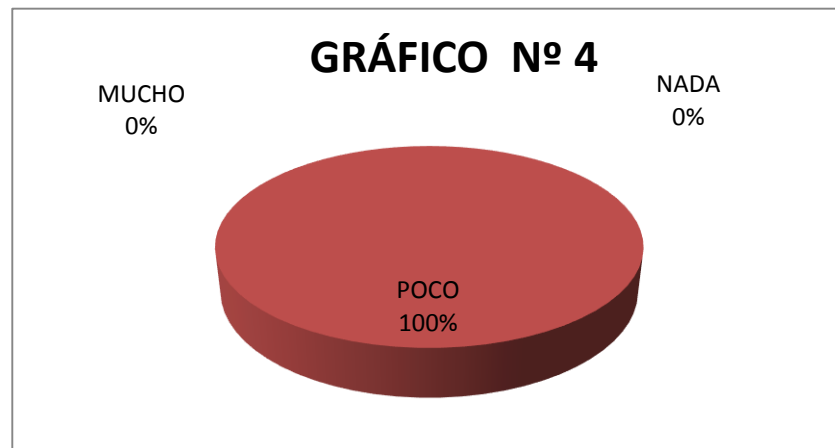
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 7 que equivalen al 88% contestan que la Institución no cuentan con una Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental, y 1 contesta que si tienen una Guía Didáctica de Educación Ambiental, lo que equivale al 12%. En consecuencia se interpreta que el 88%, o la mayoría de los profesores encuestados, manifiesta que la Institución no cuenta con una Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental.

Pregunta N° 4: ¿Le gusta la forma como se enseña la Educación Ambiental en su Institución?

Tabla N° 4

	MUESTRA	PORCENTAJE
MUCHO	0	0%
POCO	8	100%
NADA	0	0%
TOTAL	8	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

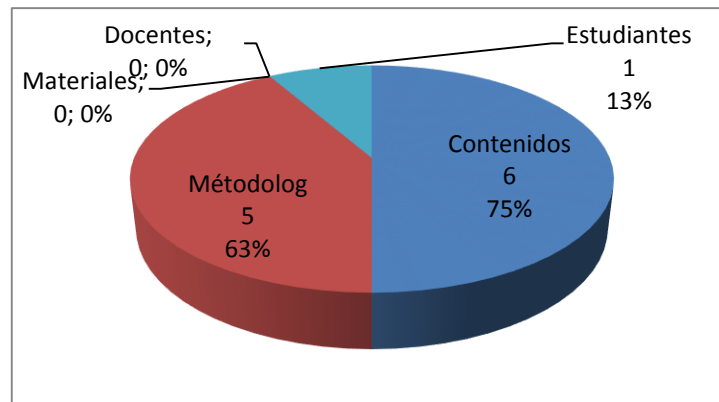
De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Salcedo, 8 que equivalen al 100% contestan que les gusta Poco la forma como se enseña la Educación Ambiental en la Institución. Quedando las opciones Mucho con el 0% y Nada también con el 0%. En consecuencia se interpreta que unánimemente los profesores manifiestan que les gusta poco como se enseña la Educación Ambiental.

Pregunta N° 5: ¿Cuál de los siguientes elementos considera que presenta la mayor dificultad para aprender la Educación Ambiental?

Tabla N° 5

ELEMENTO	CANTIDAD	PORCENTAJES
Contenidos	6	75%
Metodología	5	63%
Materiales	0	0%
Docentes	0	0%
Estudiantes	1	13%
TOTAL	8	100%

GRÁFICO N° 5



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

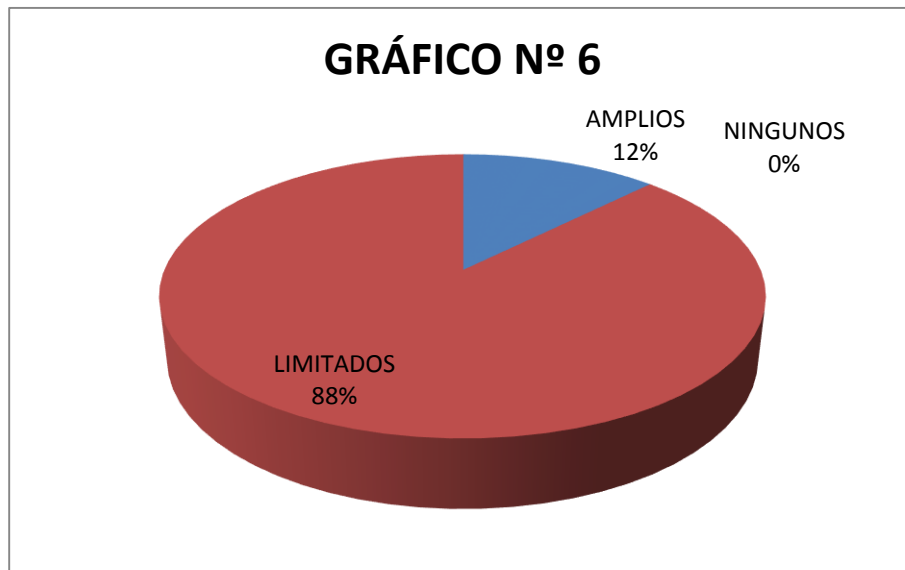
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Experimental Salcedo, 6 que equivalen al 75% contestan que el elemento que presenta mayor dificultad para aprender la Educación Ambiental son los contenidos; 5 contestan que es la Metodología, que corresponde al 63%; 1 contesta que son los estudiantes, que equivale al 13%. Los materiales y los docentes quedan con 0%. En consecuencia se interpreta que los profesores manifiestan que los elementos que mayor dificultad presentan para el aprendizaje de la Educación Ambiental son los contenidos y la metodología respectivamente.

Pregunta N° 6: Sus conocimientos sobre Educación Ambiental son:

Tabla N° 6

	MUESTRA	PORCENTAJE
AMPLIOS	1	12%
LIMITADOS	7	88%
NINGUNOS	0	0%
TOTAL	8	100%



FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 7 que equivalen al 88% contestan que sus conocimientos sobre Educación Ambiental son Limitados; 1 que equivale el 12% contesta que sus conocimientos son amplios y se deja con 0% la respuesta ninguno. En consecuencia se interpreta que el 88%, o la mayoría de los profesores encuestados, manifiestan que sus conocimientos sobre Educación Ambiental son limitados.

Pregunta N° 7: ¿Desearía que se implemente una Guía de Educación Ambiental en su plantel educativo?

Tabla N° 7

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	8	100%
NO	0	0%
TOTAL	8	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

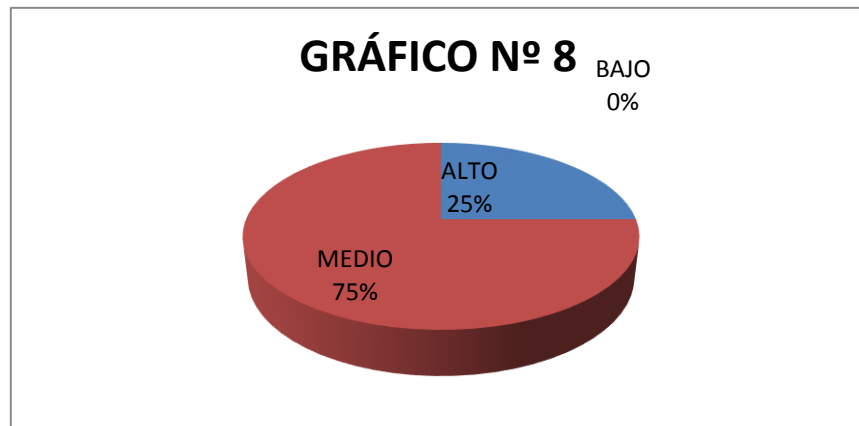
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 8 que equivalen al 100% contestan que sí desean que se implemente una Guía Didáctica de Educación Ambiental, y ninguno contesta que no, lo que equivale al 0%. En consecuencia se interpreta que unánimemente los profesores expresan su deseo de que se implemente una guía Didáctica de Educación Ambiental en la institución educativa, equivaliendo al 100%.

Pregunta N° 8: Su compromiso y responsabilidad con el cuidado ambiental es:

Tabla N° 8

	MUESTRA	PORCENTAJE
ALTO	2	25%
MEDIO	6	75%
BAJO	0	0%
TOTAL	8	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

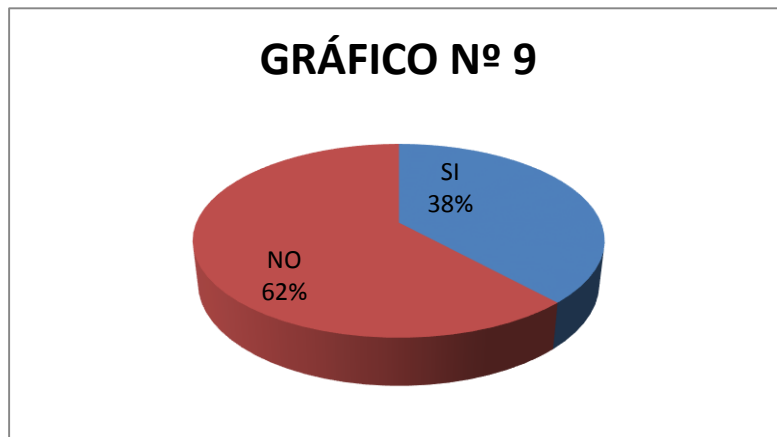
De las 8 encuestas aplicadas a los profesores del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 6 que equivalen al 75% contestan que su compromiso y responsabilidad con el cuidado ambiental es Medio; 2 que equivale al 25% contesta que su compromiso es alto y no hay ninguno que manifieste que su compromiso es bajo, que equivale al 0%. En consecuencia se interpreta que el 75%, o la mayoría de los profesores encuestados, manifiestan que su compromiso con el cuidado ambiental es Medio.

3.1.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL SALCEDO

Pregunta N° 1: ¿Conoce Usted qué es una Guía Didáctica?

Tabla N° 9

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	68	38%
NO	110	62%
TOTAL	178	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

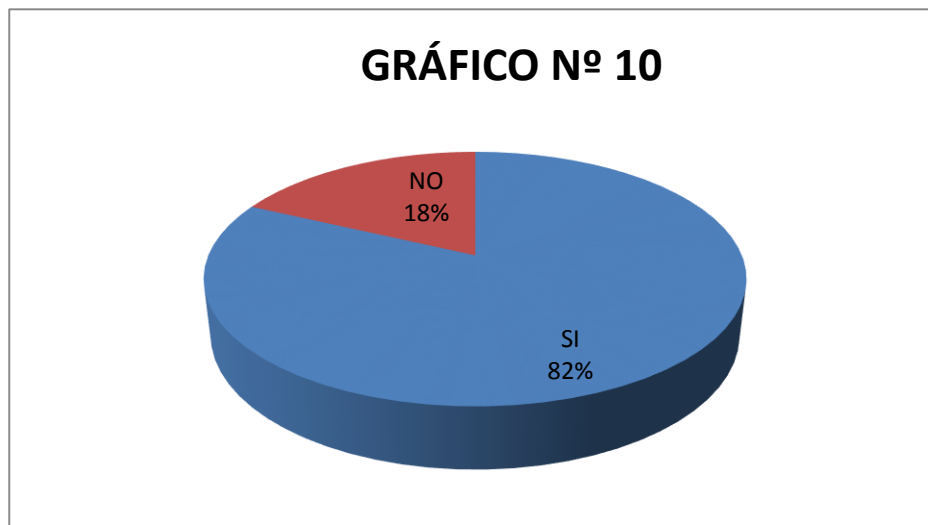
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 110 que equivalen al 62% contestan que no conocen qué es una Guía Didáctica, y 68 contesta que si conocen, lo que equivale al 38%. En consecuencia se interpreta que los estudiantes que no conocen qué es una Guía Didáctica representan el 62% y los que si el 38%.

Pregunta N° 2: ¿Es importante el uso de una Guía Didáctica para el Proceso Enseñanza Aprendizaje?

Tabla N° 10

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	146	82%
NO	32	18%
TOTAL	178	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

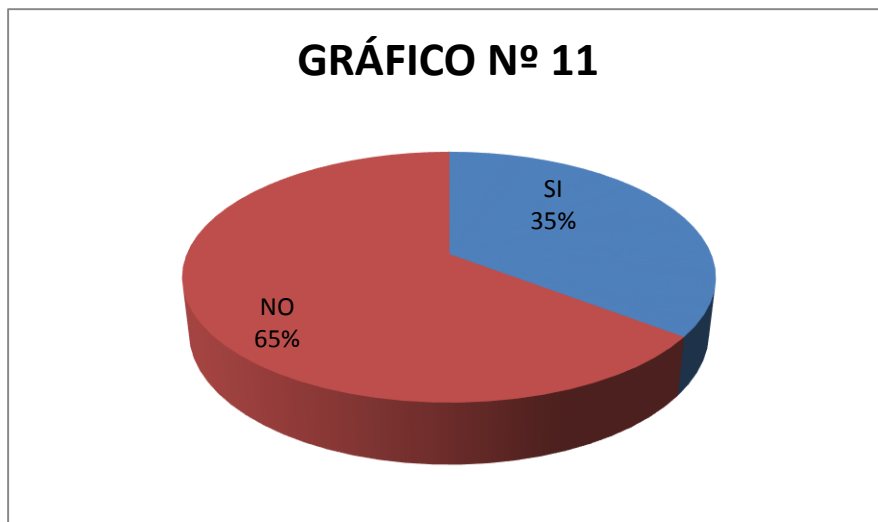
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 146 que equivalen al 82%, contestan que sí es importante el uso de una Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje y 32 contesta que no es importante el uso de una Guía, lo que equivale al 18%. En consecuencia se interpreta que el 82%, o la mayoría de los estudiantes, están de acuerdo en la importancia del uso de una Guía Didáctica para el proceso Enseñanza Aprendizaje.

Pregunta N° 3: ¿La Institución cuenta con una Guía Didáctica para el Proceso Enseñanza Aprendizaje de Educación Ambiental?

Tabla N° 11

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	63	35%
NO	115	65%
TOTAL	178	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

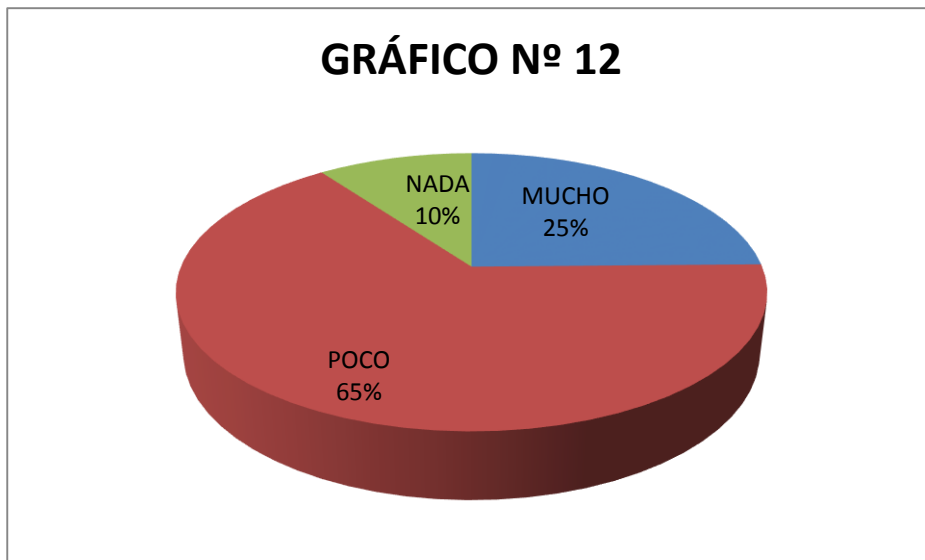
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 115 que equivalen al 65% contestan que la Institución no cuentan con una Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental, y 63 contesta que si tienen una Guía Didáctica de Educación Ambiental, lo que equivale al 35%. En consecuencia se interpreta que el 65%, o la mayoría de los estudiantes encuestados, manifiesta que la Institución no cuenta con una Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental.

Pregunta N° 4: ¿Le gusta la forma como se enseña la Educación Ambiental en su Institución?

Tabla N° 12

	MUESTRA	PORCENTAJE
MUCHO	44	25%
POCO	116	65%
NADA	18	10%
TOTAL	178	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

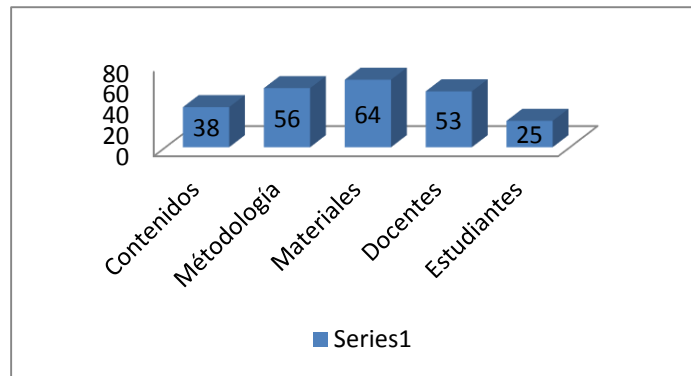
De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Salcedo, 44 que equivalen al 25% contestan que les gusta mucho la forma como se enseña la Educación Ambiental en la Institución; 116 contestan que les gusta poco, lo que equivale el 65% y 18 manifiestan que no les gusta para nada, que equivale el 10%. En consecuencia se interpreta que el 65% de los estudiantes encuestados, que representan la mayoría, manifiestan que les gusta poco como se enseña la Educación Ambiental.

Pregunta N° 5: ¿Cuál de los siguientes elementos considera que presenta la mayor dificultad para aprender la Educación Ambiental?

Tabla N° 13

ELEMENTO	MUESTRA	PORCENTAJE
Contenidos	38	21%
Metodología	56	31%
Materiales	64	36%
Docentes	53	29%
Estudiantes	25	14%
TOTAL	178	100%

GRÁFICO N° 13



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

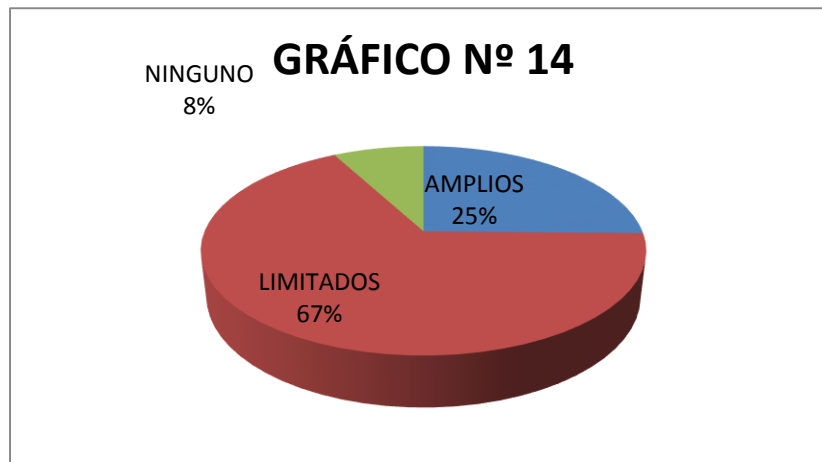
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Salcedo, 38 que equivalen al 21% contestan que el elemento que presenta mayor dificultad para aprender la Educación Ambiental son los contenidos; 56 contestan que es la Metodología, que corresponde al 31%; 64 contestan que son los materiales, que equivale al 36%; 53 contestan que son los docentes, que equivale al 29% y 25 manifiestan que son los estudiantes lo que equivale el 14%. En consecuencia se interpreta que los estudiantes manifiestan que los elementos que mayor dificultad presentan para el aprendizaje de la Educación Ambiental son los materiales en primer lugar con 36%, luego la metodología con un 31% y seguido por los docentes con un 29% respectivamente.

Pregunta N° 6: Sus conocimientos sobre Educación Ambiental son:

Tabla N° 14

	MUESTRA	PORCENTAJE
AMPLIOS	45	25%
LIMITADOS	119	67%
NINGUNO	14	8%
TOTAL	178	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

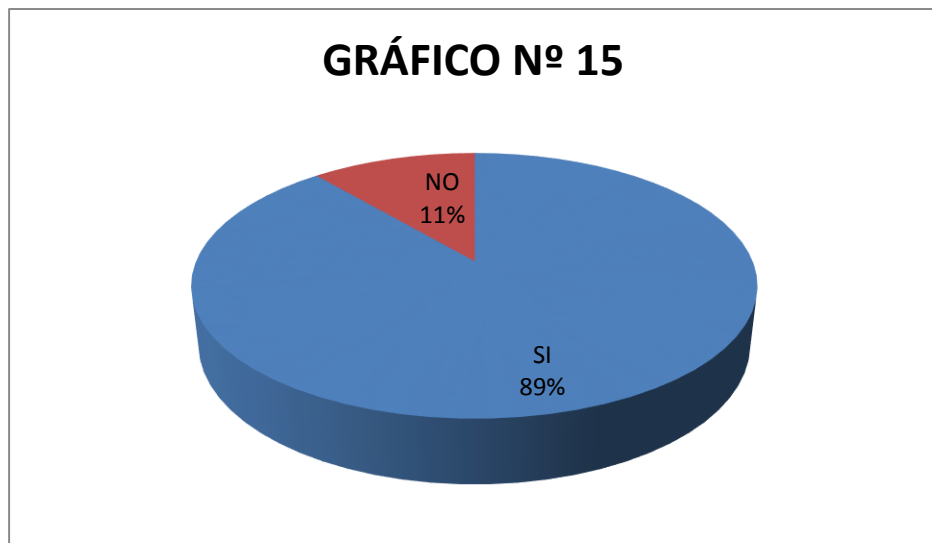
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 45 contestan que sus conocimientos sobre Educación Ambiental son amplios, que equivale al 25%; 119 contestan que sus conocimientos son limitados, que equivale el 67% y 14 contestan que no tienen ningún conocimiento sobre educación ambiental, que equivale al 8%. En consecuencia se interpreta que el 67%, o la mayoría de los estudiantes encuestados, manifiestan que sus conocimientos sobre Educación Ambiental son limitados.

Pregunta N° 7: ¿Desearía que se implemente una Guía de Educación Ambiental en su plantel educativo?

Tabla N° 15

	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	158	89%
NO	20	11%
TOTAL	178	100%



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

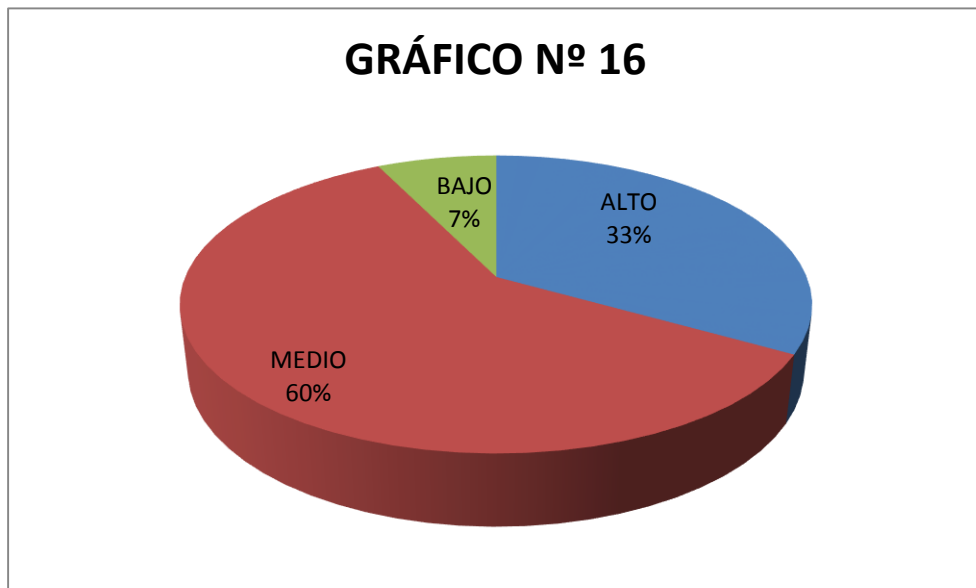
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Experimental Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 158 contestan que sí desean que se implemente una Guía Didáctica de Educación Ambiental, que equivalen al 89% y 20 contestan que no, lo que equivale al 11%. En consecuencia se interpreta que los estudiantes expresan su deseo de que se implemente una guía Didáctica de Educación Ambiental en su institución educativa, con una mayoría del 89%.

Pregunta N° 8: Su compromiso y responsabilidad con el cuidado ambiental es:

Tabla N° 16

	MUESTRA	PORCENTAJE
ALTO	59	33%
MEDIO	106	60%
BAJO	13	7%
TOTAL	178	100%



FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

De las 178 encuestas aplicadas a los estudiantes del Colegio Nacional Salcedo, del Cantón Salcedo, Parroquia San Miguel, 59 contestan que su compromiso y responsabilidad con el cuidado ambiental es alto, que equivale al 33%; 106 contesta que su compromiso es medio, que equivale al 60% y 13 manifiestan que su compromiso es bajo, que equivale al 7%. En consecuencia se interpreta que el 60%, o la mayoría de los estudiantes encuestados, manifiestan que su compromiso con el cuidado ambiental es Medio.

CUADRO N° 1

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS PROFESORES DEL COLEGIO NACIONAL SALCEDO

PREGUNTAS	1		2		3		4			5					6			7		8			TOTAL	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	MUCHO	POCO	NADA	CONTENIDO	METODOLOGÍA	MATERIALES	DOCENTES	ESTUDIANTES	AMPLIOS	LIMITADOS	NINGUNOS	SI	NO	ALTO	MEDIO	BAJO		
1	8	0																						8
2			7	1																				8
3					1	7																		8
4							0	8	0															8
5										6	5	0	0	1										12
6															1	7	0							8
7																		8	0					8
8																				2	6	0		8
TOTAL	8	0	7	1	1	7	0	8	0	6	5	0	0	1	1	7	0	8	0	2	6	0		68

FUENTE: Colegio Nacional Salcedo

AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano

CUADRO N° 2

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL SALCEDO

PREGUNTAS	1		2		3		4			5					6			7		8			TOTAL		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	MUCHO	POCO	NADA	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	MATERIALES	DOCENTES	ESTUDIANTES	AMPLIOS	LIMITADOS	NINGUNOS	SI	NO	ALTO	MEDIO	BAJO			
1	68	110																						178	
2			146	32																					178
3					63	115																			178
4							44	116	18																178
5										38	56	64	53	25											236
6															45	119	14								178
7																		158	20						178
8																				59	106	13			178
TOTAL	68	110	146	32	63	115	44	116	18	38	56	64	53	25	45	119	14	158	20	59	106	13		1482	

FUENTE: Colegio Nacional Salcedo

AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano

3.1.3. ANÁLISIS FINAL DE LA TABULACIÓN DE ENCUESTAS

Como resultado de las encuestas se encuentra que en el Colegio Nacional Salcedo los docentes en un 100% tienen conocimiento que es una Guía Didáctica, mientras que el 68% de los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato no lo conocen. Sobre la importancia de una Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje el 88% de los docentes y el 82% de los estudiantes manifiestan que es importante. El 100% de los Profesores y el 65% de los estudiantes reconocen que la Institución no cuenta con un Guía Didáctica de Educación Ambiental. Así mismo el 100% de los Docentes y el 65% de los estudiantes les gusta poco la forma como se enseña la Educación Ambiental.

Sobre los elementos que mayor dificultad presentan para el aprendizaje de la educación ambiental los Profesores manifiestan que son los contenidos (75%), en cambio los estudiantes dicen que son los materiales (36%). Al analizar los conocimientos adquiridos sobre educación ambiental el 88% de los docentes y el 67% de los estudiantes manifiestan que son limitados. Es unánime el deseo del 89% de los estudiantes, como del 100% de los docentes que se implemente una Guía Didáctica de Educación Ambiental para la Institución. Y sobre el compromiso y responsabilidad con el cuidado ambiental el 75% de los profesores y el 60% de los estudiantes, dicen que su nivel es medio.

Para concluir se debe manifestar que se reconoce la importancia de la Guía Didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje, el Colegio Nacional Salcedo no cuenta con dicho instrumento en los actuales momentos por lo que se hace necesario diseñar e implementar este material para los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato y para sus docentes. Además hay el deseo, interés y apoyo para que así se lo realice. Y este mismo material permitirá mejorar el nivel de conocimientos y compromiso con el cuidado ambiental.

3.2. SITUACIÓN POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

3.2.1. PLANTEAMIENTO DE RESULTADOS E HIPÓTESIS

Partiendo del hecho de que la investigación fue a través de recolección de datos para verificar la hipótesis, se hace uso de la tabla de EXCEL para comparar los resultados basados en las encuestas realizadas luego de la aplicación de la Guía Didáctica de Educación Ambiental en el Colegio Nacional Salcedo.

La encuesta para comprobar la hipótesis se realizó a los Estudiantes del Segundo Año de Bachillerato y a los Docentes del Área de Ciencias Naturales y Biología, con el propósito de determinar la aplicabilidad y funcionalidad de la Guía Didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Planteamiento de la Hipótesis: La implementación de la Guía Didáctica de Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato en el Colegio Nacional Salcedo, permite mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

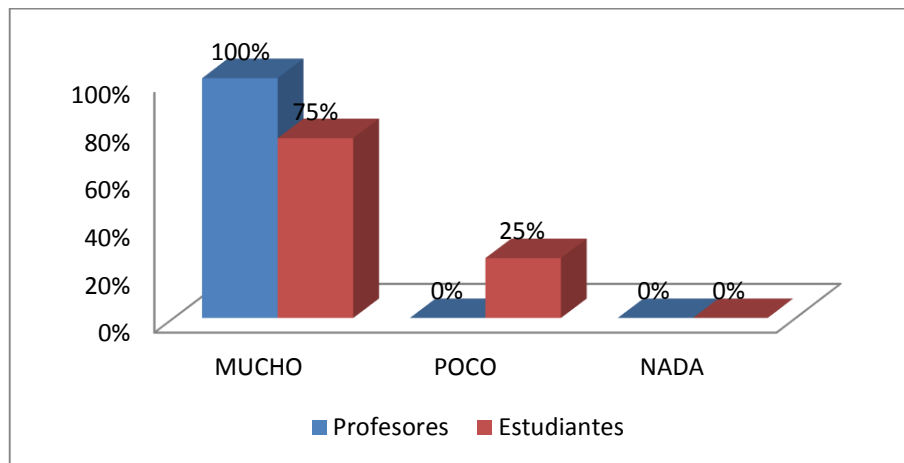
3.2.2. TABULACIÓN Y COMPARACIÓN DE RESULTADOS PARA LA VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.

Pregunta N° 1: ¿Los contenidos que se encuentra en la Guía Didáctica son comprensibles y actualizados?

Tabla N° 17

POBLACIÓN	FRECUENCIA			TOTAL	PORCENTAJE			TOTAL
	MUCHO	POCO	NADA		MUCHO	POCO	NADA	
Profesores	8	0	0	8	100%	0%	0%	100%
Estudiantes	132	46	0	178	75%	25%	0%	100%

GRÁFICO N° 17



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

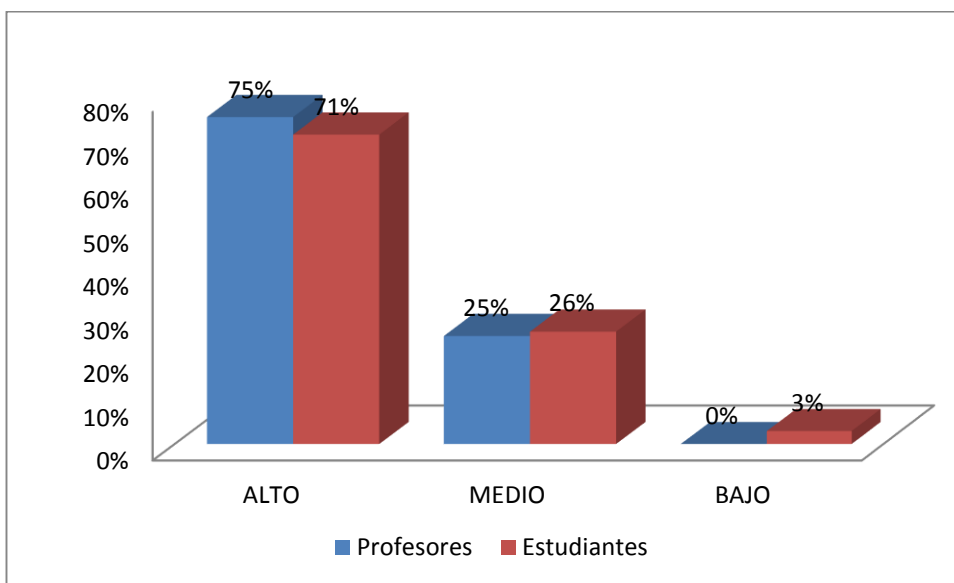
Sobre los contenidos que se encuentran en la Guía Didáctica el 100% de los Profesores y el 75% de los estudiantes manifiestan que son comprensibles y actualizados lo que indica que hay una aceptación de los contenidos propuestos por la Guía Didáctica.

Pregunta N° 2: ¿El nivel de interés y motivación que despierta la Guía Didáctica es: ?

Tabla N° 18

POBLACIÓN	FRECUENCIA			TOTAL	PORCENTAJE			TOTAL
	ALTO	MEDIO	BAJO		ALTO	MEDIO	BAJO	
Profesores	6	2	0	8	75%	25%	0%	100%
Estudiantes	126	46	6	178	71%	26%	3%	100%

GRÁFICO N° 18



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

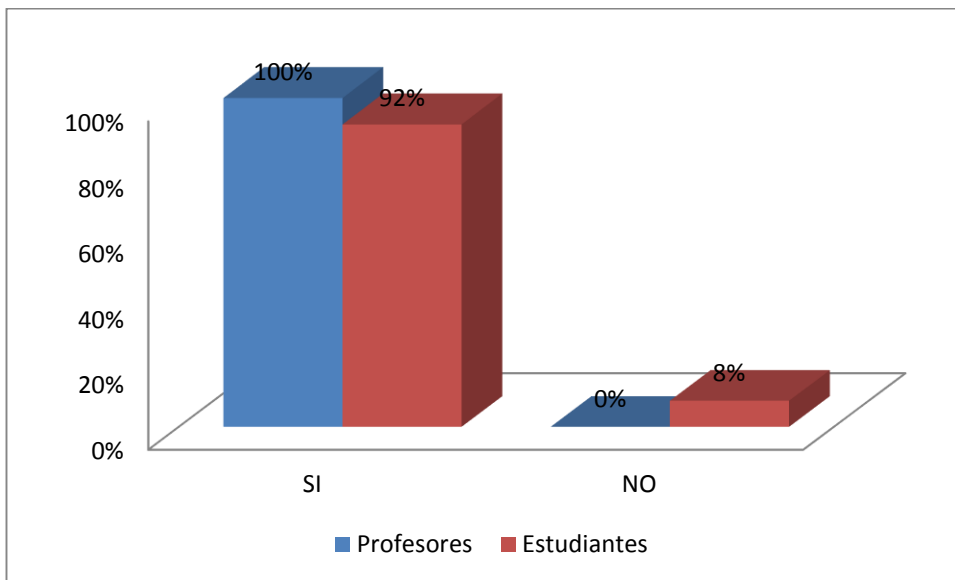
La Guía Didáctica es interesante y motivadora para el 75% de los Profesores y el 71% de los estudiantes, constatando de esta forma que tiene un buen nivel de aceptación la estructura y la metodología que se utiliza en la Guía Didáctica.

Pregunta N° 3: ¿Las actividades que se proponen para reforzar el aprendizaje en la Guía Didáctica son aplicables?

Tabla N° 19

POBLACIÓN	FRECUENCIA		TOTAL	PORCENTAJE		TOTAL
	SI	NO		SI	NO	
Profesores	8	0	8	100%	0%	100%
Estudiantes	163	15	178	92%	8%	100%

GRÁFICO N° 19



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

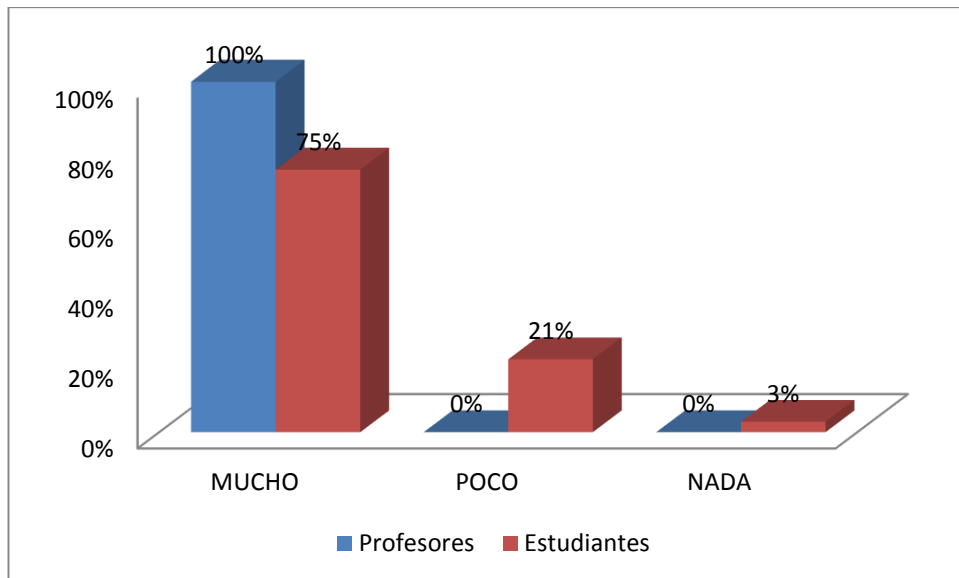
Las actividades que se propone en la Guía Didáctica para reforzar el aprendizaje se considera que son aplicables para el 100% de los Profesores y el 92% de los estudiantes.

Pregunta N° 4: ¿Con la utilización de la Guía Didáctica se mejora el proceso de enseñanza aprendizaje sobre Educación Ambiental?

Tabla N° 20

POBLACIÓN	FRECUENCIA			TOTAL	PORCENTAJE			TOTAL
	MUCHO	POCO	NADA		MUCHO	POCO	NADA	
Profesores	8	0	0	8	100%	0%	0%	100%
Estudiantes	134	38	6	178	75%	21%	3%	100%

GRÁFICO N° 20



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

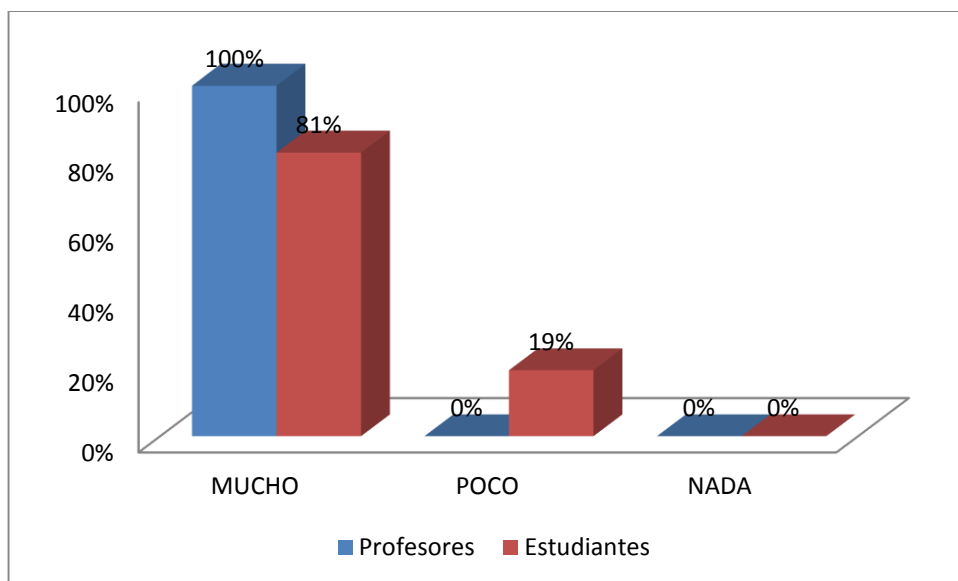
El 100% de los Docentes y el 75% de los estudiantes dan a conocer que la utilización de la Guía Didáctica mejora el proceso enseñanza aprendizaje. Lo que demuestra la importancia de este material en la realidad socio educativa.

Pregunta N° 5: La Guía Didáctica genera conciencia y compromiso ambiental

Tabla N° 21

POBLACIÓN	FRECUENCIA			TOTAL	PORCENTAJE			TOTAL
	MUCHO	POCO	NADA		MUCHO	POCO	NADA	
Profesores	8	0	0	8	100%	0%	0%	100%
Estudiantes	144	34	0	178	81%	19%	0%	100%

GRÁFICO N° 21



*FUENTE: Colegio Nacional Salcedo
AUTORES: Sandra Jiménez y Marcelo Zambrano*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Así mismo el 100% de los Profesores y el 81% de los estudiantes dan a conocer que la utilización adecuada de la Guía Didáctica ayuda a generar conciencia y compromiso ambiental en la población en estudio.

3.2.3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La tabulación de resultados indica la aceptación y aprobación del contenido científico, la estructura, la metodología y las actividades que propone la Guía Didáctica de Educación Ambiental.

Así mismo por observación directa y por la tabulación de resultados de la encuesta se puede llegar a comprender y determinar que luego de la aplicación de la Guía Didáctica se comprueba que *“El diseño e implementación de la Guía Didáctica de Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato **MEJORA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE** en el Colegio Nacional “Salcedo”, de la Parroquia Matriz, del Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi”*.

CAPÍTULO IV

MARCO PROPOSITIVO

4.1. PROPUESTA:

GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL SALCEDO

Segundo Año de Bachillerato



Sandra Jiménez

Marcelo Zambrano

2012

PRESENTACIÓN

Toda actividad que se realiza genera impactos ambientales. Actualmente sin ser muy conscientes estamos inmersos en una cultura de usar y tirar, de consumir y obtener ganancias, de explotar los recursos sin importar las consecuencias. Esta tendencia llevó a generar problemas ambientales de gran impacto para todos los seres vivos que habitamos en el Planeta.

Por esta situación emerge como una necesidad la preocupación de promover la educación ambiental en todos los ámbitos de la vida, en todas las realidades e instancias. Y no cualquier tipo de educación, sino una Educación Ambiental entendida como Educación para la Sustentabilidad, es decir, un modelo educativo que va formando ciudadanos con otra mentalidad, actores sociales que evitan causar daños al ambiente, buscan cimentar un modelo de desarrollo que edifica mejores condiciones de vida para todos, respetando la naturaleza, cuidando y aprovechando de manera racional, la infinidad de recursos que nos proporciona los ecosistemas y la biodiversidad.

La Educación Ambiental es interdisciplinaria y necesita el aporte de la química, la física, la estadística, la biología, la geología, la matemática y otras ciencias consideradas duras, para poder explicar mejor los fenómenos y realidades naturales y con suficientes fundamentos presentar alternativas de solución.

Por todo lo expuesto se presenta esta Guía de Educación Ambiental, para los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato, del Colegio Nacional Salcedo, para que conozcan, reflexionen, investiguen y apliquen todos los conocimientos necesarios, con el propósito de convertirse en heraldos del cuidado ambiental y promotores de mejores condiciones de vida.

La presente Guía de Educación Ambiental se desarrolla en 4 Unidades, en la Primera se hace un acercamiento a los recursos naturales y los ecosistemas. En la Segunda Unidad se presenta la importancia de conocer y cuidar nuestra Biodiversidad, poniendo énfasis en nuestro país.

En la Tercera Unidad se realiza un análisis de los principales y más importantes problemas ambientales que se está viviendo a nivel mundial y a nivel del Ecuador. Esta unidad nos ayuda a ver la situación difícil en la que hemos puesto a la Casa en que vivimos. Y en la cuarta unidad exponemos el modelo de Desarrollo Sustentable y se proponen algunas buenas prácticas ambientales, que esperamos sean útiles para dar un cambio de página a la realidad ambiental en la que vivimos.

El presente trabajo no pretende ser la última respuesta a las cuestiones ambientales del momento, antes bien un material útil y sencillo que representa el esfuerzo de tiempo, investigación y compilación que se ha realizado.

OBJETIVOS

- Proveer a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato un material útil para el proceso enseñanza - aprendizaje de Educación Ambiental, de manera que facilite el análisis y comprensión de la realidad en que vivimos.
- Proporcionar información actualizada sobre el Ambiente, su problemática y el Desarrollo Sustentable, para formar sujetos con conciencia y compromiso socio – ambiental.
- Incentivar el aprendizaje interactivo, a través de actividades individuales, grupales, trabajo en casa, actividades de investigación, exploración, experimentación, reflexión crítica y análisis de los contenidos.

UNIDAD I

RECURSOS NATURALES Y ECOSISTEMAS

OBJETIVOS

- ✓ Reconocer la presencia e importancia de los recursos naturales con que contamos, a través del análisis de algunos conceptos, para promover una actitud crítica frente a la utilización de los mismos.
- ✓ Explicar e interpretar la organización de los seres vivos en ecosistemas donde cumplen sus ciclos vitales, haciendo énfasis en el flujo de energía y cadena de alimentación, para desarrollar el respeto por los ecosistemas y así garantizar un mundo mejor.

COMPETENCIAS

- ✓ Los estudiantes reconocen y valoran los recursos naturales con los que contamos en el planeta y promueven comportamientos de respeto, responsabilidad y cuidado.
- ✓ Los estudiantes son capaces de explicar la organización de los seres vivos en los ecosistemas, en términos de comprender, analizar y recrear conceptos, para generar nuevos hábitos de relación con los mismos.

CONTENIDOS

1. RECURSOS RENOVABLES Y NO RENOVABLES



El Ambiente es el conjunto formado por las condiciones exteriores al hombre y los demás seres vivos (plantas y animales) dentro de las cuales se desenvuelven.

En la naturaleza existen recursos que pueden ser utilizados por las personas para satisfacer sus necesidades básicas, pero también hay que tener presente que la seguridad económica de un país, depende de la sabia administración que se haga de sus recursos naturales.

1.1. ¿Por qué son importantes los recursos naturales?



El Ambiente (o Naturaleza) es la fuente de todos los recursos utilizados por el ser humano de hoy y de siempre, y es indispensable tener una actitud de defensa, protección y un

aprovechamiento razonable.

Los recursos naturales tienen gran importancia para el ser humano, pues hacen posible la satisfacción de las necesidades vitales como la alimentación, el vestido, el calzado, la salud, la vivienda, etc.

Podemos clasificar los recursos naturales en dos grandes grupos: recursos naturales renovables y recursos naturales no renovables.

1.2. Recursos Naturales Renovables

Los recursos naturales renovables son aquellos que se renuevan en períodos más o menos cortos, pueden ser poco afectados por la acción humana, como por ejemplo, la contaminación, la radiación solar o la energía de las mareas. Entre ellos tenemos el suelo, la flora, la fauna, el aire, el paisaje, la energía del sol y el viento. Pero también estos recursos son vulnerables al abuso, como ocurre con los suelos y la vegetación.

Los productos de la agricultura como recursos renovables



Debido a que los vegetales tienen la capacidad de crecer sin agotar el suelo, son recursos renovables siempre que su utilización cumpla con este requisito, es decir, que su tasa de consumo no impida su regeneración futura. Un concepto más estricto tiene en cuenta todo el proceso de producción, por lo que los productos de la agricultura (comida, biocombustible, materias primas, químicos, etc.) son considerados renovables si además de su cultivo, su recolección, logística, procesamiento y distribución se mantienen sin agotar en el tiempo.

Productos obtenidos de bosques como madera, químicos y papel también pueden ser recursos renovables si son producidos mediante técnicas racionales que no buscan dejarlo escaso.

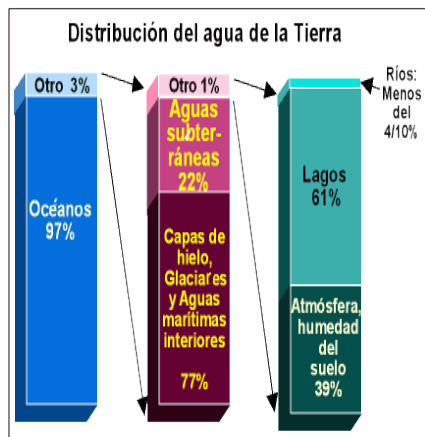
1.3. Recursos Naturales no Renovables

Los recursos naturales no renovables son aquellos cuyos procesos de formación tarda miles de millones de años, podemos decir que son finitos y su explotación conduce al agotamiento, tal es el caso de los minerales como el hierro, el petróleo, el carbón y el oro. Y ahora también de un recurso que hasta hace no mucho tiempo se consideraba renovable, hablamos del agua.

El agua como recurso no renovable

Según los nuevos estudios y avances que se han realizado al respecto encontramos que la tendencia ha cambiado, y ahora se considera el agua como un recurso no

renovable, así lo afirma José Aguado Alonso en la revista electrónica Catalunya Vanguardista. El agua, un recurso considerado hasta ahora como renovable, ha pasado a ser “no renovable y limitado” debido principalmente a la pérdida de equilibrio del ciclo hídrico. Esta pérdida de equilibrio propiciada por la sobreexplotación de los acuíferos, la deforestación, la gestión ineficiente y la contaminación está llevando a la disminución del caudal de los ríos, a la desaparición de la fauna y flora de las riveras y a auténticas catástrofes sociales y conflictos políticos”¹³.



Fuente: google.com.

http://www.google.com.ec/search?q=graficos+de+el+agua&hl=es&prmd=imvns&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=ZhcXUKeHEYq26wHth4DgCw&ved=0CEQQ_AUoAQ&biw=800&bih=457

¿Qué es el agua?

El agua es el líquido sin color, sin olor e insípido que cubre acerca de 71% de la tierra. El noventa y siete por ciento del agua en la tierra es agua salada y el 3% es agua dulce. La mayor parte del agua dulce es congelada en el Polo Norte y Polo Sur. Cerca de la tercera parte del agua dulce está en ríos, en las corrientes, en los acuíferos, y en las vertientes que forman parte de nuestra agua potable.

El agua está compuesta de hidrógeno y oxígeno. Por esa razón como se vio en química la llamamos H₂O, porque hay dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno en ella.

¹³ Tomado de: <http://www.catalunyavanguardista.com/catvan/?p=12564>

Actividad 1

1.- Realiza un collage para exponer los recursos renovables y no renovables.

2.- Identifica y escribe que recursos naturales existen en nuestro medio (comunidad, barrio, cantón) 3 ejemplos de recursos renovables y 3 de no renovables.

3.- Escriba actividades que se puedan realizar para aprovechar los recursos naturales adecuadamente.

4.- Explique la importancia de los recursos renovables para el ser humano.

5.- Complete la siguiente Tabla

Recursos Renovables	
.....	Agua
Flora	Petróleo

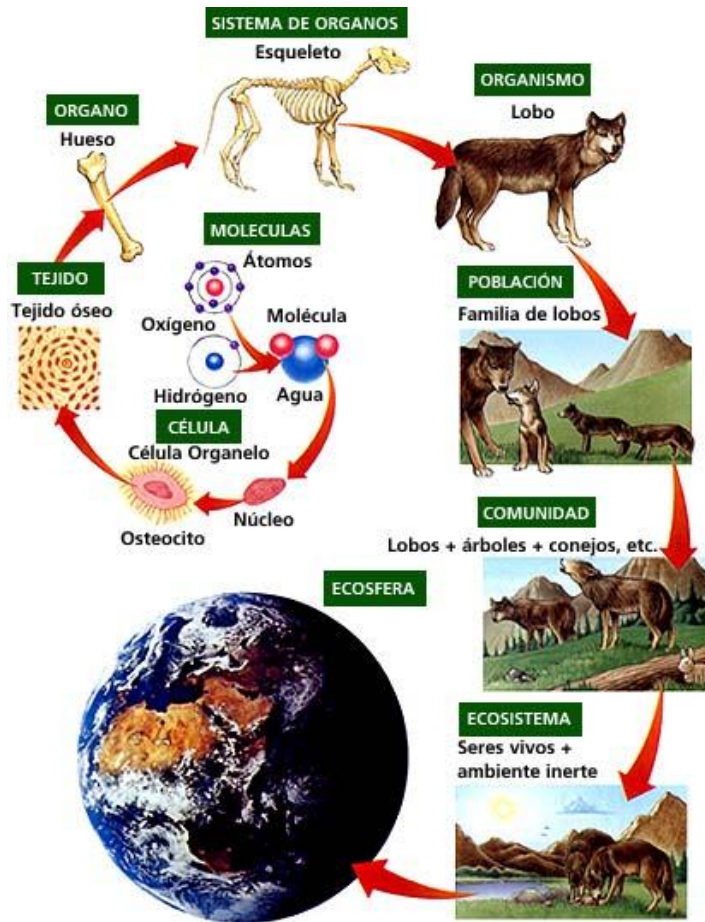
2. LOS ECOSISTEMAS: ¿QUÉ SON Y CÓMO FUNCIONAN?

2.1. ¿Qué es un Ecosistema?

Un **ecosistema**, es para algunos autores la unidad biológica funcional de la vida, y para otros un **sistema ecológico complejo** que abarca la ***biocenosis***, es decir, el conjunto de *organismos vivos o elementos bióticos* de un área determinada (plantas, animales, hongos, bacterias, insectos, etc.) que interactúan entre sí mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis; al mismo tiempo, se encuentran estrechamente enlazados con el ***biotopo***, o sea el *medio ambiente físico o elemento abiótico* (las rocas, la tierra, los ríos, el clima) esto al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes, consistiendo entonces en **entidades materiales bióticas y abióticas integradas de forma armónica en un espacio determinado**¹⁴.

¹⁴ Tomado de Biblioteca de Investigaciones: <http://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ecologia/los-ecosistemas-componentes-funcionamiento-niveles-trofos-y-cadenas-alimentarias/>

2.2. Niveles de Organización en el ecosistema.



La organización del ecosistema va desde lo más pequeño a lo más grande, de lo más sencillo a lo más complejo, es así que tenemos:

Los *átomos* están organizados en *moléculas* y éstas en *células*, las células forman los *tejidos* y éstos forman los *órganos* que se reúnen en *sistemas* como el digestivo, circulatorio u otro. Un *organismo* vivo (individuo, especie) está formado por varios sistemas anatómico-fisiológicos íntimamente unidos entre sí.

Los organismos viven en poblaciones que se estructuran en comunidades y estas a su vez se desarrollan en un ambiente no vivo, con todas las características de clima, temperatura, sustancias químicas presentes, condiciones geológicas, etc.¹⁵ Es a lo que se conoce como ecosistema y el conjunto de éstos forman la Ecosfera. O dicho de otra manera, el mundo (planeta) está formado por una variedad de ecosistemas.

Una **Población** es un grupo de individuos de la misma especie, que ocupa un área dada al mismo tiempo. Son ejemplos de poblaciones las carpas de un estanque, las ardillas de un bosque, la gente que habita en un país, o la que lo hace en el mundo.

El lugar donde una población (o un organismo) vive, es su **hábitat**.

Comunidad o Comunidad Biológica lo constituyen las poblaciones de todas las especies que ocupan un lugar particular. Lo que constituye una comunidad depende del tamaño del sitio que se desea enfocar. Por ejemplo, podríamos estudiar todo un bosque, una parte o claro de bosque o un sólo árbol o tronco como comunidad.

Un **Ecosistema** Relación entre un grupo de organismos entre sí y su medio ambiente, **Biosfera** son las porciones del planeta tierra que alberga a los seres vivos.

2.3. Componentes de los Ecosistemas.

Los ecosistemas contienen dos tipos de componentes: los no vivos (abióticos o biotopo) y los vivos (bióticos o biocenosis).

¹⁵ Ibídem.

2.3.1. Componentes abióticos de los ecosistemas



Los componentes no vivos o abióticos, de un ecosistema incluyen varios factores físicos y químicos. Los factores físicos que tienen un efecto mayor sobre los ecosistemas son:

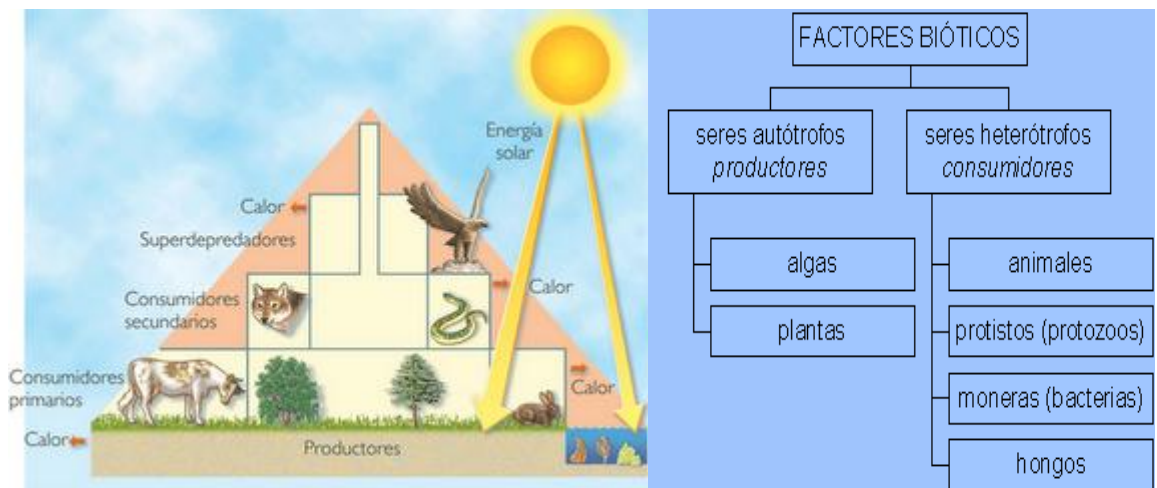
- ✓ Luz y sombra.
- ✓ Temperatura media y oscilación de la temperatura.
- ✓ Precipitación media y su distribución a través del año.
- ✓ Viento.
- ✓ Latitud (distancia angular desde el ecuador).
- ✓ Altitud (distancia vertical sobre el nivel del mar).
- ✓ Naturaleza del suelo (para ecosistemas terrestres).
- ✓ Corrientes de agua (en los ecosistemas acuáticos).
- ✓ Cantidad de sustancias en suspensión (acuáticos).

Los factores químicos que tienen mayor efecto sobre los ecosistemas son:

- ✓ Cantidad de agua y aire en el suelo.

- ✓ Concentración de nutrientes minerales en el suelo (en los ecosistemas terrestres) y en el agua (en los ecosistemas acuáticos).
- ✓ Concentración de sustancias tóxicas naturales o artificiales en el suelo o en el agua, según el caso.
- ✓ Salinidad para los ecosistemas acuáticos.
- ✓ Cantidad de oxígeno disuelto en los ecosistemas acuáticos.

2.3.2. Componentes bióticos de los ecosistemas.



Los organismos que constituyen los componentes vivos o bióticos de un ecosistema, generalmente se clasifican como productores y consumidores en base a la manera en que obtienen la comida, o los nutrientes orgánicos que necesitan para sobrevivir.

Los **productores** -llamados también autótrofos- son organismos que pueden elaborar los compuestos orgánicos que necesitan, a partir de compuestos

inorgánicos simples obtenidos de su ambiente. En la mayoría de los ecosistemas terrestres, las plantas verdes son los productores.

En los ecosistemas acuáticos, la mayoría de los productores forman parte del fitoplancton. La mayoría de los productores obtienen los nutrientes que necesitan mediante la fotosíntesis. Dióxido de carbono + agua + energía solar → glucosa + oxígeno. (Esta es una fórmula de la fotosíntesis que es objeto de estudio más detallado en la Bioquímica, una ciencia más especializada que estudia desde una perspectiva química la estructura y funciones de los seres vivos).

Todos los otros organismos de los ecosistemas son **consumidores** o heterótrofos, que no pueden sintetizar los nutrientes orgánicos que necesitan y que los obtienen alimentándose con los tejidos de los productores o de otros consumidores. Hay varias clases de consumidores, dependiendo de sus fuentes alimenticias:

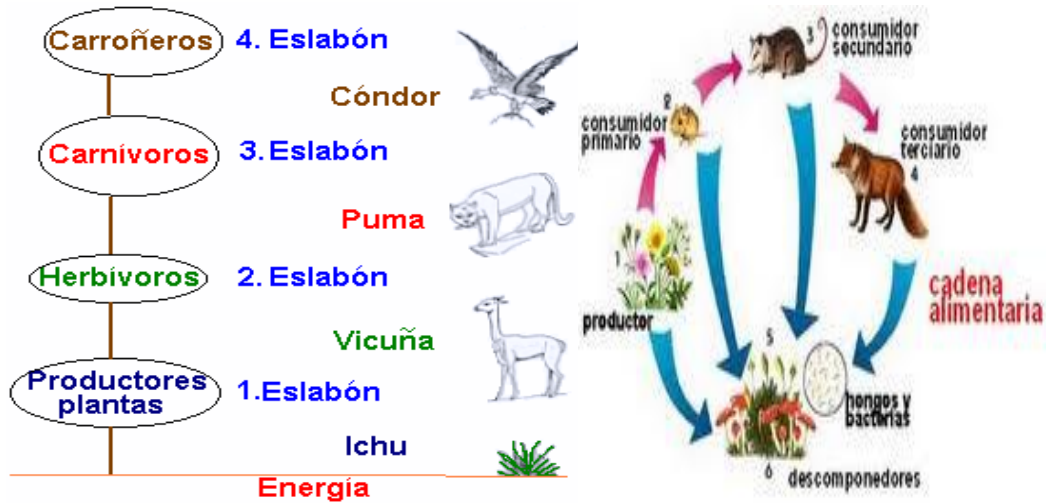
- ✓ Los **consumidores primarios** (herbívoros) se alimentan directamente de los vegetales o de otros productores.
- ✓ Los **consumidores secundarios** (carnívoros) se alimentan sólo de los consumidores primarios.
- ✓ Los **consumidores terciarios** o los de mayor nivel (carnívoros) sólo se alimentan de animales que comen otros niveles.
- ✓ Los **omnívoros** (comedores de todo) pueden consumir vegetales y animales. Son ejemplos: ratas, zorros, cucarachas y los mismos seres humanos.

- ✓ Los **detritívoros** viven de los detritos, partes de organismos muertos y fragmentos desprendidos y desechos de los organismos vivos; ej.: cangrejos, termitas, lombrices de tierra; extraen los nutrientes de partículas parcialmente descompuestas de materia orgánica.
- ✓ Los **degradadores** digieren los detritos degradando o descomponiendo las moléculas orgánicas complejas de estos materiales, en compuestos inorgánicos más simples, y absorbiendo los nutrientes solubles; ej.: bacterias y hongos.

La energía química almacenada en la glucosa (azúcar de la sangre) y otros compuestos orgánicos es utilizada por los productores y consumidores para realizar sus procesos vitales. Glucosa + oxígeno = dióxido de carbono + agua + energía. La supervivencia de cualquier organismo individual depende del flujo de materia y del flujo de energía a través de su cuerpo. Sin embargo, la comunidad de los organismos en un ecosistema sobrevive, en primer lugar, por una combinación del reciclaje de materia y el flujo de energía en un sentido.

2.4. Nivel Trófico

El **nivel trófico** se refiere a la posición de los organismos en la cadena alimenticia, estando los autótrofos en la base. Un organismo que se alimente de autótrofos es llamado herbívoro o consumidor primario; uno que coma herbívoros es un carnívoro o consumidor secundario. Un carnívoro que coma carnívoros que se alimentan de herbívoros es un consumidor terciario, y así sucesivamente.



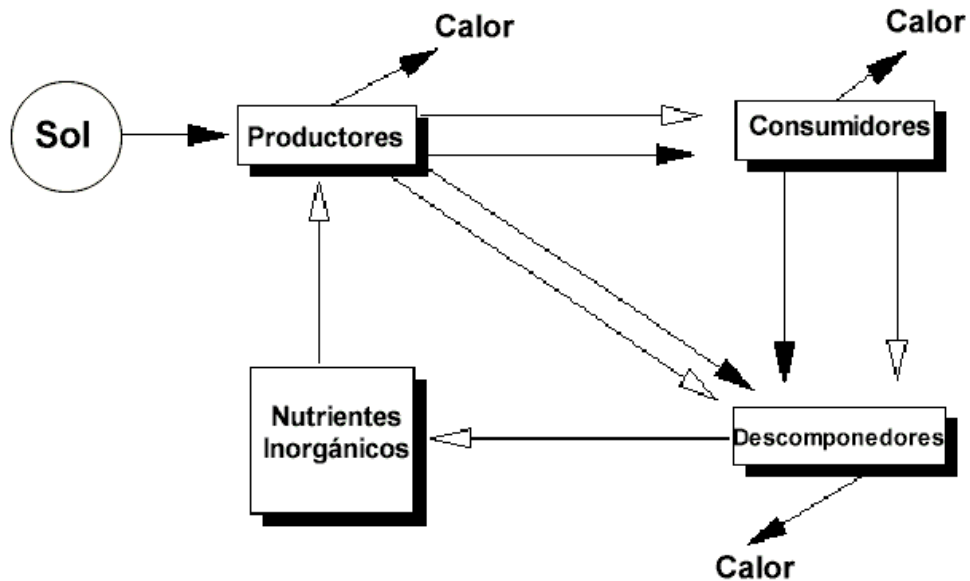
Fuente: www.google.com.ec

Es importante observar que muchos animales no tienen dietas especializadas. Los omnívoros (como los humanos) comen tanto animales como plantas. Igualmente, los carnívoros (excepto algunos muy especializados) no limitan su dieta sólo a organismos de un nivel trófico. Las ranas y sapos, por ejemplo, no discriminan entre insectos herbívoros y carnívoros; si es del tamaño adecuado y se encuentra a una distancia apropiada, la rana lo capturará para comérselo sin que importe el nivel trófico.

En el ecosistema unos seres (eslabones) se alimentan de otros (eslabones), constituyendo una "cadena trófica" o cadena alimentaria.

Mediante la cadena, el alimento pasa de unos "eslabones" a otros "eslabones". De esta manera se establece un nexo de unión entre los integrantes del ecosistema.

2.5. Flujo de Energía a través del Ecosistema¹⁶



Para entender cómo la energía fluye por el ecosistema es importante tener en cuenta las dos leyes de la termodinámica. Una formulación de la primera ley indica que la energía no se pierde ni se gana, sino que se transforma. Otra formulación señala que en un sistema cerrado la energía es constante. Como los ecosistemas son sistemas abiertos, vale decir con entradas y salidas, la energía y los materiales cruzan sus límites.

De la primera ley sigue que toda la energía que entra en un ecosistema se acumula o sale de él. El primer principio nos indica a su vez que la forma en que la energía entra al ecosistema no es la misma que la forma en que se almacena o sale. El flujo total de entrada, deberá igualar a la suma de las salidas y la acumulación. La principal fuente de energía es el sol. La energía que provee esa fuente es radiación electromagnética de longitud de onda corta. La principal pérdida de energía es en

¹⁶ <http://www.jmarcano.com/nociones/trofico.html>

la forma de calor. La forma más común de acumulación de energía en el ecosistema es en enlaces carbono-carbono en tejidos vivos, biomasa muerta o fósil. Esta es una forma de energía que se libera como calor al transformarse la sustancia, por ejemplo en la respiración o en la combustión¹⁷.

Una expresión sencilla de la segunda ley de la termodinámica indica que ningún proceso que implique una transformación energética puede ocurrir espontáneamente sin que parte de la energía se degrade, o sea pase de una forma con mayor capacidad de realizar trabajo (radiación de onda corta por ejemplo) a una con menor capacidad (por ejemplo calor). La segunda ley define diferencias en la calidad de la energía que restringen las conversiones entre una y otra forma. Por ejemplo, la energía química puede transformarse en calor, pero el calor no puede transformarse en energía química a menos que se agregue más energía.

Esta ley establece restricciones a las transformaciones de energía: primero, Ninguna transformación de energía es 100% eficiente ya que parte se perderá como calor, y segundo, el calor fluye espontáneamente de un cuerpo más caliente a uno más frío.

¹⁷ PARUELO José y BATISTA William, El Flujo de Energía en los Ecosistemas.

Actividad 2

1.- Con sus palabras elabore una definición de Ecosistema.

2.- Realice un Mapa Conceptual sobre los Niveles de Organización del ecosistema.

3.- Elabore un Cuadro Sinóptico sobre los Componentes de los Ecosistemas.

4.- ¿Qué se entiende por Nivel Trófico?

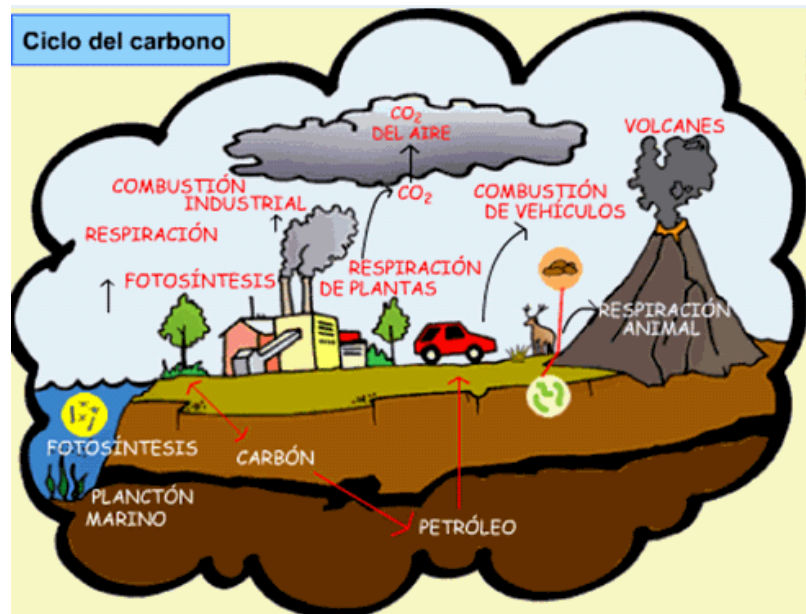
5.- Resuelve el siguiente crucigrama:

- a) Poblaciones de todas las especies que ocupan un lugar en particular.
- b) Es la unidad biológica funcional de la vida.
- c) Uno de los componentes bióticos de un ecosistema.
- d) Uno de los elementos necesarios para la fotosíntesis.
- e) Elemento esencial para formar los enlaces de los seres vivos.

A diferencia del flujo de la energía, el flujo de la materia es cíclico. Los distintos elementos químicos pasan de estar constituyendo materia inorgánica a constituir parte de un ser vivo, y posteriormente vuelven al medio inorgánico y así sucesivamente. A todo este proceso es al que algunos autores denominan ciclos biogeoquímicos (porque interactúa la vida = bio; la materia, los elementos químicos y el medio inorgánico = química y geología).

3.1. Ciclo de Carbono

El carbono es incorporado en forma de CO_2 por los productores mediante la fotosíntesis. Los consumidores incorporan el carbono al alimentarse de los productores, y los



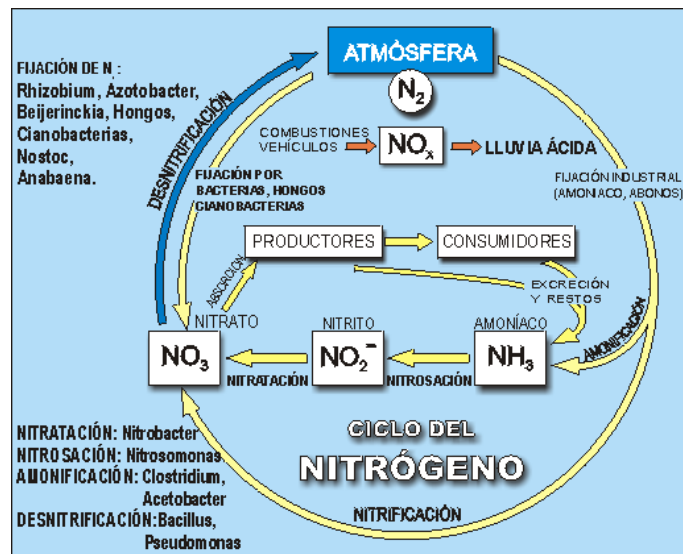
descomponedores lo hacen al actuar sobre los cadáveres y los productos de desecho. El proceso respiratorio de productores, consumidores y descomponedores devuelve la mayor parte del carbono al medio en forma de CO_2 . Otra parte queda en forma de precipitados, en forma de conchas y en forma de huesos en el sedimento, dando lugar a las rocas calizas, en forma de carbón,

petróleo, gas natural. Los fenómenos de vulcanismo que afectan a las rocas calizas y la combustión de los combustibles fósiles devuelven a la atmósfera el carbono en forma de CO₂.

Los humanos estamos interviniendo en el ciclo del carbono principalmente de dos maneras:

- ✓ Eliminando bosques y otra vegetación sin replantación suficiente, lo que deja menos vegetación joven para absorber CO₂.
- ✓ Utilización de combustibles fósiles que contienen carbono y combustión de madera más rápido de lo que puede volver a reproducirse. Esto produce CO₂, que fluye a la atmósfera.

3.2. Ciclo del Nitrógeno¹⁸



Fuente: <http://www.lenntech.es/ciclo-nitrogeno.htm>

¹⁸<http://www.google.com.ec/search?hl=es&site=&source=hp&q=ciclos+ecologicos>

La atmósfera está constituida en un 79% por nitrógeno, pero sólo algunas bacterias (*Clostridium*, *Rhizobium* y *Azotobacter*) y algunas cianofíceas (*Anabaena* y *Nostoc*) son capaces de aprovecharlo. El proceso de fijación del nitrógeno que realizan consiste en combinar el nitrógeno atmosférico (N_2) con hidrógeno (H) para formar amoníaco (NH_3).

La acción de los descomponedores sobre los cadáveres y los productos de desecho del metabolismo de productores y consumidores enriquecen el suelo en amoníaco, este proceso se denomina amonificación.

Casi todo el amoníaco que llega al suelo pasa rápidamente a ión nitrato por la acción quimiosintética de algunas bacterias. Este proceso se denomina nitrificación.

Los humanos intervenimos en el ciclo del nitrógeno en varias maneras:

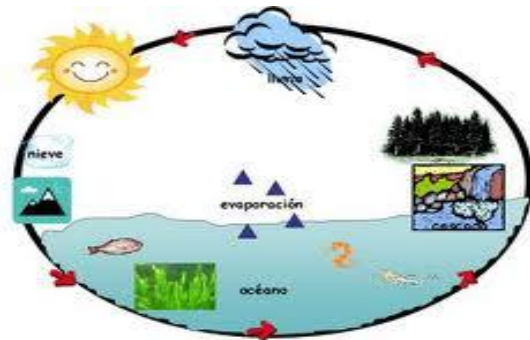
- ✓ La emisión de grandes cantidades de óxido nítrico a la atmósfera al quemar madera o cualquier combustible. Que puede reaccionar con el vapor de agua de la atmósfera para formar ácido nítrico (HNO_3), que es un componente de la lluvia ácida.
- ✓ La emisión de óxido nitroso (N_2O) que es un gas invernadero, por acción de bacterias sobre fertilizantes y desechos del ganado.
- ✓ La extracción minera de compuestos con nitrato y amonio para su uso como fertilizantes inorgánicos comerciales.

- ✓ Agotamiento de nitrato y amonio por la cosecha de cultivos ricos en nitrógeno.
- ✓ Adicción de exceso de nitrato y amonio a los ecosistemas acuáticos, que provoca la eutrofización de las aguas.

3.3. Ciclo del Agua

Todos los seres vivos necesitan agua para sobrevivir. El agua describe un ciclo que permite su reutilización. Por esta razón se la consideraba un recurso inagotable, aunque esta condición ya ha sido cuestionada y se la considera como recurso no renovable.

La distribución del agua en nuestro planeta mantiene un constante equilibrio, ya



que está en ciclo continuamente, a través de la atmósfera, de las cuencas oceánicas y los suelos continentales. El principal objetivo del ciclo del agua es

proveer este vital elemento, que es el agua fresca y pura, a todos los seres vivos.

Durante su ciclo se suceden procesos naturales como la fusión y la condensación; además de participar en los relacionados con las actividades propias de los seres vivos: **respiración, fotosíntesis, excreción, etc.**

Bajo la acción del calor solar, el agua se evapora (estado gaseoso) constantemente de los océanos, lagos y ríos. El vapor acuoso que se forma asciende a lo alto impulsado por las corrientes de aire que, incesantemente se elevan de la superficie terrestre hacia los espacios donde la temperatura es más baja.

En presencia de corrientes de aire muy frío, ese vapor acuoso se condensa en diminutas gotas y se hace visible en forma de nubes o niebla, que pueden ser transportadas por el viento hacia regiones muy alejadas. Las gotas se van haciendo más grandes y más pesadas a medida que la condensación aumenta y entonces el aire ya no puede sostenerlas y se precipitan en forma de lluvia (estado líquido), nieve o granizo (estado sólido).

Si estas precipitaciones ocurren en latitudes polares o a gran altura, parte de las aguas van a formar los glaciares. Si las precipitaciones caen en el suelo, parte del agua corre por las pendientes y de acuerdo con la cantidad de vegetación, el tipo de suelo y a su declive, el destino del agua que proviene de las precipitaciones puede tomar dos caminos:

El agua se filtra a través del suelo, especialmente a través de suelos porosos y desciende lentamente por acción de la gravedad a capas más profundas. Cuando estas aguas pueden aflorar a la superficie forman los **manantiales** o **aguas termales**, ricas en minerales. En algunos de estos lugares se producen además, aguas minerales para beber, que son embotelladas y distribuidas para su comercialización. El agua escurre superficialmente cuando el terreno tiene un

declive profundo, formando arroyos y ríos que desembocan en el mar. *Siempre el ciclo del agua se cierra en el mar, cuando regresa a su origen.*

Otra parte del agua es absorbida por la tierra y contribuye a formar las corrientes subterráneas que también van directamente a los mares. En el curso de este trayecto el agua subterránea tiene la posibilidad de volver a la superficie por medio de vertientes naturales o de pozos construidos por el hombre.

En varias partes del ciclo el agua es tomada por animales y plantas para sus procesos metabólicos y luego es devuelta a la atmósfera mediante la respiración, la orina, el sudor, la transpiración según sea el caso. Como podemos apreciar, todas las aguas de la Tierra, aunque de modos bien distintos, participan en este ciclo, que se renueva constantemente y que tiene una gran importancia para el desarrollo de la vida.

Además, el agua arrastra consigo partículas de roca, detritos, polvo y sustancias orgánicas poniéndolas en contacto entre sí y provocando muchas combinaciones químicas y adaptaciones biológicas. En el agua se hallan siempre disueltas, en distinta, proporción variadas sustancias. En el agua de mar, por ejemplo, hay cloruro sódico y elementos como el yodo, el oxígeno, el hidrógeno, e incluso diminutas partículas de oro.

En el agua de manantiales encontramos sales de calcio y manganeso. La presencia de estas últimas constituye una característica del agua que se denomina “dureza”.

El agua de algunos manantiales especiales contiene otros compuestos, como hierro, azufre o sustancias radiactivas, que les confieren especiales cualidades terapéuticas o medicinales. Al evaporarse desde el mar, deja atrás las sales, y al escurrir por los suelos, quedan atrapadas en las rocas y suelos arcillosos las impurezas no deseadas. Sin embargo, esta capacidad de purificación del agua no es ilimitada y supone una gran responsabilidad para todos nosotros, que es la tarea de *mantener los caudales de agua libres de contaminación*¹⁹.

Al año se evaporan 500.000 km³ de agua, lo que da un valor medio de 980 l/m² o mm. Como en la atmósfera permanecen constantemente sólo 12.000 km³, quiere decir que la misma cantidad de 500.000 km³ que se ha evaporado vuelve a caer en forma de precipitaciones a lo largo del año. El tiempo medio que una molécula de agua permanece en los distintos tramos del ciclo es:

en la atmósfera	9-10 días
en los ríos	12-20 días
en lagos	1-100 años
en acuíferos subterráneos	300 años
en océanos	3.000 años

Como es lógico estos tiempos medios de permanencia van a tener una gran influencia en la persistencia de la contaminación en los ecosistemas acuáticos. Si se contamina un río, al cabo de pocos días o semanas puede quedar limpio, por el

¹⁹<http://www.profesorenlinea.cl/fisica/aguaciclodel.htm>

propio arrastre de los contaminantes hacia el mar, en donde se diluirán en grandes cantidades de agua. Pero si se contamina un acuífero subterráneo el problema persistirá durante decenas o cientos de años.

Actividad 3

1. Formar grupos y elaborar un collage utilizando material reciclado con cada uno de los ciclos de la materia en los ecosistemas.
2. Escoja uno de los ciclos (carbono o nitrógeno) y explíquelo con sus palabras.

3. Une lo correcto: El tiempo medio que una molécula de agua permanece en los distintos tramos del ciclo es:

En la atmósfera	12 a 20 días
En los ríos	300 años
En lagos	3000 años
En acuíferos subterráneos	9 a 10 días
En océanos	1 a 100 años

4. Realiza en el laboratorio de tú colegio o en la casa, el ciclo del agua. Y prepara un informe. (A continuación te presentamos una propuesta sencilla del ciclo del agua)

Demostración experimental del ciclo del agua.

Materiales:

- ✓ Frasco de boca ancha, con tapa
- ✓ Planta
- ✓ Recipiente pequeño, con agua
- ✓ Tierra
- ✓ Piedrecillas
- ✓ Arena



Pasos:

- 1.- Pon en el interior del frasco una capa de piedrecitas.
- 2.- Sobre ella, pon una capa de arena y, finalmente, una capa de tierra.
- 3.- Entierra cuidadosamente las plantas en un lado del frasco.
- 4.- En el otro, pon el recipiente con agua.
- 5.- Finalmente, tapa el frasco y observa los resultados en los días siguientes.

4. CLASIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS



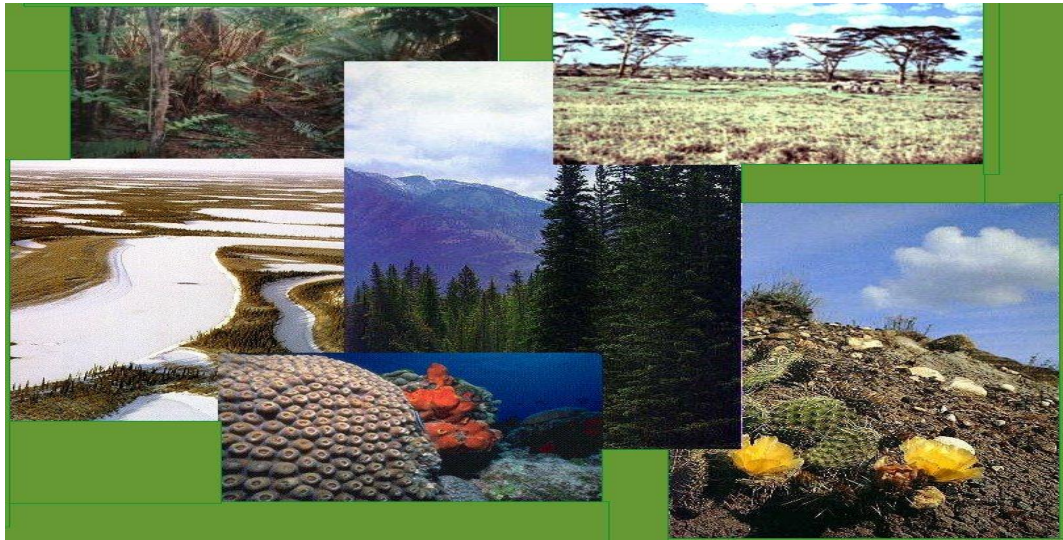
El acercamiento a los ecosistemas puede realizarse de distintos enfoques, un enfoque descriptivo de sus características es el más frecuente; el enfoque ecológico busca estudiar la dinámica del ecosistema y demanda de investigación específica, orientada a definir su productividad y el flujo de materia y energía; y el enfoque de los servicios que presta el ecosistema donde intervienen factores naturales, sociales y tecnológicos. Por ahora utilizaremos el enfoque descriptivo²⁰.

4.1. Ecosistemas Terrestres.

En los ecosistemas terrestres o biomas el medio es la tierra. En la tierra existen diversos ecosistemas terrestres dependiendo de su vegetación y clima.

²⁰ BUSTOS Hortencia, Manual de Educación Ambiental, Universidad Andina Simón Bolívar – Corporación Editora Nacional, Quito, 2008, p. 24.

(Bioma es el conjunto de ecosistemas característicos de una zona biogeográfica que está definido a partir de su vegetación y de las especies animales que predominan).



Fuente: <http://www.google.com.ec>

Tundra

La tundra o desierto polar se caracteriza por su suelo helado, sus bajas temperaturas y su escasez de agua.



Los pocos vegetales (gramíneas y sauce enano en el deshielo, musgos y líquenes el resto del año) se desarrollan con rapidez en el corto verano y forman un delgado y resistente manto. Durante el deshielo, abundan los insectos. Por eso la tundra es un lugar idóneo para la

nidificación de aves migratorias, pero también son comunes el halcón y el búho. También destacan mamíferos como lobos, zorros, oso polar y oso pardo.

Taiga

Muy pocas especies son capaces de soportar las bajas temperaturas y la escasez de agua que se dan en la taiga o bosque perennifolio o de coníferas, aunque el número de individuos de cada una de las escasas especies es elevado.



Así, la taiga se caracteriza por frondosos bosques de pinos y abetos y también arbustos (como el brezo y el arándano) entre los que viven, animales migratorios capaces de adaptarse a condiciones extremas de frío, como el oso; algunos reptiles y aves; el puercoespín, la ardilla y el alce.

Bosque templado



Se encuentran en las zonas templadas de Norteamérica, el sur de Sudamérica y el sudeste de Australia, se constituyen en la mayor fuente de madera y pulpa, los períodos de lluvia y niebla son intensos y las temperaturas altas.

El bosque templado o caducifolio se caracteriza porque en él las estaciones están muy diferenciadas. La humedad es el factor que permite la presencia de árboles perennes como la sequoia (conífera gigante), el abeto; y entre los estratos inferiores están las epifitas como musgos, líquenes y helechos. La fauna dominante son los mamíferos como lobos, venados, conejos, ardillas.

Desierto

En el desierto el suelo y el agua son muy escasos. La erosión del viento, las lluvias esporádicas e irregulares y el alto grado de evaporación son responsables de estas condiciones.



Desierto del Chimborazo



Escorpión del desierto Ecuatoriano

Los seres vivos, poco variados y dispersos, están adaptados al medio. Los vegetales crecen con gran rapidez aprovechando los momentos en los que hay humedad, desarrollan largas raíces o acumulan agua en sus tejidos. Los animales, por su parte, tienen hábitos nocturnos, permaneciendo en cuevas o madrigueras durante el día para resistir el calor.

Pradera, estepa y sabana



Pradera

Estepa

Sábana

La **pradera** presenta características intermedias entre el desierto y los bosques. En ella predominan las hierbas (gramíneas), los arbustos (aunque hay árboles dispersos) y los seres herbívoros.

La **estepa** se caracteriza por temperaturas extremas y unas lluvias escasas y mal repartidas. La vegetación herbácea de la estepa es espinosa y pierde la hoja en la estación seca.

La **sabana** está condicionada por sus dos estaciones: una lluviosa (entre abril y junio) y otra seca. La alta hierba sirve de alimento a numerosas especies de herbívoros, que a su vez sufren el ataque de un variado número de predadores y carroñeros.

Selva tropical – bosque tropical lluvioso



La selva tropical, bosque tropical o pluviselva es un ecosistema característico de las zonas próximas al ecuador, donde las temperaturas y las precipitaciones son siempre elevadas. Es el ecosistema con mayor variedad de seres vivos.

Bosques tropicales - Manglares



Los manglares son bosques tropicales típicos de los estuarios de los grandes ríos y las zonas costeras. Deben su nombre a la especie vegetal dominante: el mangle. Se

trata de un árbol muy peculiar que crece sobre el agua. Sus largas raíces se hunden en el fondo de la arena y lo sostienen sobre el agua²¹.

4.2. Ecosistemas Acuáticos

Ecosistemas marinos



Un ecosistema marino incluye océanos, mares, marismas, etc. Estos medios son sumamente estables para el desarrollo de la vida en comparación

con cualquier sistema terrestre de agua dulce. De hecho, la vida surgió en el mar, y hasta hoy continúa siendo un lugar extraordinario para el desarrollo de la misma.

En este tipo de ecosistema marino vemos temperaturas poco variables y una alta salinidad del agua (del orden del 3.5%). En estos ecosistemas la luz penetra tan sólo 200 metros desde la superficie, y a la región “iluminada” la llamamos región fótica, mientras que a la oscura se la denomina región “afótica”.

²¹<http://www.hiru.com/biologia/ecosistemas-terrestres>

Ecosistemas de agua dulce



Laguna de Yambo

Estos tipos de ecosistemas acuáticos constituyen ríos, lagos, pantanos, etc. Estos ecosistemas revisten una gran importancia para especies de todo tipo y color, tanto faunística como de flora.

En general encontramos muchos anfibios, pero también los peces se pueden encontrar en gran número asociados a ellos. Es característica la presencia de vegetación abundante en torno a ellos, e incluso en su interior²².

4.3. Ecosistemas modificados por el Ser Humano²³

La acción del ser humano sobre el planeta ha sido tan notable, especialmente en el último siglo, que se puede afirmar que no existe ecosistema que no esté afectado por su actividad. Desde hace milenios el ser humano ha explotado y modificado la naturaleza para subsistir, pero en los últimos decenios además ha producido miles

²²<http://www.google.com.ec/search?q=tipos+de+ecosistemas+acuaticos+y+sus+caracteristica>

²³ <https://sites.google.com/site/losecosistemasvm/clasificacion-de-ecosistem>

de sustancias nuevas que se han difundido por toda la atmósfera, la hidrosfera, los suelos y la biosfera.

Ecosistemas artificiales

Son productos de la influencia cada vez mayor de las actividades humanas, sobre los ecosistemas naturales, las cuales llegan a transformarlos radicalmente.

El ser humano ha ido creando una serie de espacios, que ya no se pueden clasificar como ecosistemas naturales, sino modificados. Estos espacios son las ciudades, las zonas industriales y sus interconexiones, que ocupa más del 3 %



de la superficie terrestre. También, las explotaciones agrícolas modernas son ecosistemas artificiales.

Ecosistemas Urbanos²⁴

Cuando se establece este tipo de ecosistemas, se impacta a los ecosistemas naturales, porque en este proceso se elimina, o se reduce a la mínima expresión, de manera permanente la flora y fauna.

²⁴<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/05PrinEcos/180AccHomb.htm>

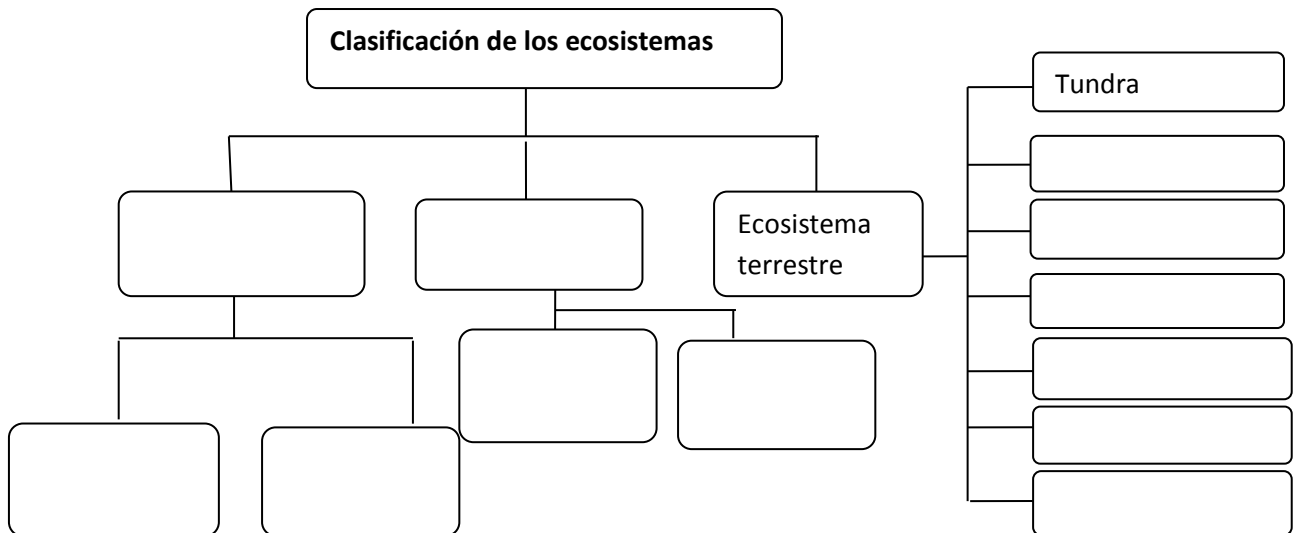


Fuente:

<http://www.google.com.ec/search?q=ecosistemas+fragiles+del+ecuador&start=10>

Actividad 4

1.- Completa el siguiente mapa conceptual.



2.- Escribe el nombre del ecosistema y describe sus características.



4.4. Ecosistemas del Ecuador

En el Ecuador existen 46 tipos de ecosistemas, es decir, poseemos 46 zonas donde las características de fauna y flora son diferentes. Los ecosistemas que existen en el país van desde el nivel del mar (0 msnm), hasta aproximadamente 6.400 metros de altura. A continuación, presentamos una breve descripción de los diferentes ecosistemas del Ecuador²⁵:

El páramo



Chimborazo

Chuquirahua

En la región andina es muy común encontrar esta clase de ecosistemas. Generalmente se los observa al pie de los nevados u montañas. Los páramos se encuentran sobre los 3.500 y 4.500 metros sobre el nivel del mar (msnm). Además, están cubiertos por plantas duras y pequeñas que poseen diminutos vellos que les ayuda a mantener el calor. De igual manera, estas plantas se ubican en pequeñas agrupaciones, formando una especie de “colchón”, que evita la pérdida de agua y el congelamiento.

²⁵ Tomamos como referencia para esta parte el Manual de Educación Ambiental, de Hortencia Bustos.

El bosque andino



Se los encuentra en los costados de la Cordillera de los Andes, entre los 3.500 y los 1.800 metros sobre el nivel del mar (msnm). Se caracteriza por presentar un suelo húmedo y lleno de hongos, el cual permite que crezcan diversas especies de plantas como el nogal, el cedro, el aliso, los helechos, las bromelias, y las emblemáticas orquídeas. Además son comunes los colibríes, los tucanes, el oso de anteojos y los pumas. Los mejores ejemplos de estos bosques son: Podocarpus, Mindo y el Pasochoa.

Los valles secos

Se localizan en medio de la cordillera occidental y oriental. Su característica principal es la falta de agua; por esta razón, las plantas de esta zona transformaron sus hojas en espinos para evitar la pérdida de agua, es así, que encontraremos una gran cantidad de cactus, acacias, algarrobos y pencos.



Valle del Chota

El Bosque húmedo tropical



Se ubica en las regiones de bajas latitudes y sirve de transición entre las selvas y las sabanas. Son los ecosistemas más productivos de todo el planeta. Se caracteriza porque presenta lluvias constantes a lo largo del año, factor que facilita el desarrollo de la vida. Por esta razón, este ecosistema es considerado como el lugar que posee la mayor cantidad de diversidad en nuestro país. Aquí, encontraremos vegetación exuberante como los árboles de ceibo, además de una gran cantidad de flores y frutos. También, la mayor variedad de invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

El bosque seco de la costa



Se ubica en la zona central de la provincia de Manabí y en la zona norte de la provincia del Guayas. Se caracteriza porque en la época seca la vegetación pierde todas sus hojas, debido a que es necesario conservar la poca agua existente en el ambiente. Durante este periodo, en el caso del ceibo especialmente, se realiza la fotosíntesis en su tronco, es así que su tronco se vuelve todo verde. Entre las especies vegetales más sobresalientes están los

cactus, el mayuyo y el ceibo; y entre las especies animales el gavilán de dorso gris, los osos hormigueros y la zarigüeya.

Los Humedales



Esta denominación contiene a los manglares o zonas inundadas, lagos, lagunas y ríos. El Ecuador posee seis de las cincuenta especies de manglar en el mundo; esta formación biológica se caracteriza por una vegetación dominante de árboles y arbustos. Son ecosistemas muy importantes porque controlan la erosión de los suelos costaneros producidos por las mareas y los vientos. Ahí crece diversidad de flora (árbol de mangle) y fauna (cangrejos, conchas, ostiones, etc.)

En cambio, los lagos, lagunas y ríos son importantes porque actúan como reserva y fuente de agua dulce.

El mar



Nuestro mar es un ecosistema poco conocido. En él, se han descrito 600 especies diferentes de peces, de las cuáles muchas

son comestibles. Además, se ha reconocido que existe la presencia de especies fantásticas como los calamares gigantes, los tiburones y las ballenas.

El territorio marino es 5 veces más grande que el territorio terrestre y según la Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES con la adhesión de nuestro país a la Convemar se incorporan a la plataforma marítima ecuatoriana hasta 350 millas, es decir, se añaden a la soberanía nacional casi 200 mil kilómetros cuadrados²⁶

El Archipiélago de Galápagos



Hace miles de años, mediante erupciones volcánicas submarinas, se formaron las Islas Galápagos. Estas se encuentran a 1.000 km de la costa ecuatoriana. El archipiélago se conforma por 19 islas que reciben la influencia de la corriente fría de Humboldt y la corriente cálida del Niño, las cuales determinan las condiciones climáticas del archipiélago. Su importancia es mundialmente conocida, ya que

²⁶ Cfr. Artículo de la Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES de fecha 26 de Mayo de 2012. <http://andes.info.ec/actualidad/2694.html>

Darwin la catalogó como la explicación al origen de las especies²⁷. Además fue declarada en 1978 como Patrimonio Natural de la Humanidad y en el 2007 como Patrimonio de la Humanidad en riesgo medio ambiental.

La vida en las Islas Galápagos impresionó a Charles Darwin, y todo lo que pudo observar, contribuyó a dar forma a su Teoría de la Evolución de las especies.

4.5. Ecosistemas Frágiles del Ecuador



Existen diversidad de hábitat o ecosistemas en este pequeño territorio llamado Ecuador. Todos únicos, hermosos pero

lamentablemente amenazados por los procesos destructivos del ser humano. La agricultura, la ganadería y la deforestación, junto con los procesos industriales y el mal manejo de los desechos tóxicos han disminuido notablemente la riqueza biológica del país.

Entre los ecosistemas más frágiles del Ecuador tenemos: los manglares, los bosques occidentales, andinos y orientales y el archipiélago de Galápagos.

A pesar de la gran importancia que tiene el manglar en la vida de las diferentes especies, estos están siendo y son cruelmente afectados por la actividad agrícola,

²⁷<http://elimperdible.ec/web/z1/ecuador-diverso-en-ecosistemas.html>

ganadera, explotación maderera, el crecimiento urbano y especialmente la instalación de piscinas camaroneras. La inclusión de delitos ambientales en el Código penal en enero del 2001 ha ayudado a que se respete un poco más este recurso natural del Ecuador.



Los manglares



Extracción de madera en los bosques de Esmeraldas



El Archipiélago de Galápagos

Actividad 5

1.- Enumere los principales ecosistemas del Ecuador.

2.- Diga cuáles son los ecosistemas frágiles del Ecuador.

3.- Encuentre las causas que generaron los ecosistemas frágiles del Ecuador.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

ESCRIBE FALSO O VERDADERO

1. Los recursos naturales renovables son aquellos que se renuevan en períodos más o menos cortos, pueden ser poco afectados por la acción humana. V () F ().

2. Los recursos no renovables son el petróleo, el sol y el carbón y se utilizan como fuentes de energía. V () F ().
3. El ecosistema es un conjunto de especies y organismos que interactúan entre sí. V () F ().
4. Una población es un grupo de individuos de diferente especie, que ocupa un área dada al mismo tiempo. V () F ().

SELECCIONA LA RESPUESTA CORRECTA.

5. El agua es un recurso natural:
 - a) Renovable
 - b) No renovable
 - c) Las dos anteriores.
6. Los componentes bióticos de los ecosistemas son:
 - a) Consumidores
 - b) Productores
 - c) Los dos anteriores
7. El nivel trófico de los ecosistemas se refiere a:
 - a) Cantidad de especies.
 - b) Cadena alimentaria
 - c) Cantidad de nutrientes
8. La acción de los descomponedores sobre los cadáveres y los productos de desecho del metabolismo de productores y consumidores enriquecen el suelo con:
 - a) Nitrógeno.
 - b) Oxígeno.
 - c) Nutrientes varios
9. El flujo de energía en los ecosistemas se explica desde las leyes de:
 - a) La biología.
 - b) La física.

c) La química

10. Clasifica los siguientes seres vivos según el eslabón de la cadena alimenticia a la que pertenezcan: Oso, Jirafa, Oso Hormiguero, León, Cactus, Araña, Diente de león, Naranja, Larva de la mosca, Tiburón, Gallina, Bacteria.

11. Une lo correcto:

En el desierto	Bosques tropicales típicos de los estuarios
La tundra.	La vegetación herbácea espinosa
La taiga	Frondosos bosques de pinos y abetos
La estepa	Elimina de manera permanente la flora y fauna
Los manglares	El agua son muy escasos.
Ecosistema marino	la salinidad del la luz penetra tan sólo 200 m.

UNIDAD II

LA BIODIVERSIDAD



Las Naciones Unidas declararon el **2010** como el **Año Internacional de la Diversidad Biológica**. Es una celebración de la vida en la tierra y del valor de la diversidad biológica para nuestras vidas. Además, cada **22 de mayo**, con motivo de la conmemoración de la firma de la Convención sobre Diversidad Biológica, se celebra el **Día de la Diversidad Biológica**.

OBJETIVOS

- ✓ Afianzar los conocimientos que tenemos sobre la Biodiversidad para motivar el reconocimiento de su importancia en el desarrollo de la vida.
- ✓ Proporcionar a los estudiantes información suficiente y fundamentada, sobre la riqueza de Biodiversidad con la que cuenta el Ecuador, para promover actitudes de cuidado y protección.

COMPETENCIAS

- ✓ Los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato conocen qué es la Biodiversidad, valoran su importancia y promueven alternativas y actitudes de cuidado y protección.

CONTENIDOS

En el 2010, declarado Año Internacional de la Diversidad Biológica por la ONU, necesitamos urgentemente un nuevo pacto más inteligente entre la humanidad y los sistemas que sostienen la vida en la Tierra. Este es el año en que los Gobiernos habían acordado reducir significativamente el ritmo de pérdida de la diversidad biológica: pero no lo han hecho. En vez de desviarse de su camino, los Gobiernos, el sector empresarial y la sociedad en conjunto necesitan renovar urgentemente su compromiso con este propósito si queremos alcanzar la sostenibilidad en el siglo XXI.

Achim Steiner

Subsecretario General de las Naciones Unidas y Director Ejecutivo del PNUMA (Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente).

1. ¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?

La palabra Biodiversidad viene del neologismo inglés Biodiversity, ésta a su vez del griego *βιο*= vida, y del latín *diversitas*, *-ātis* = variedad), es decir, variedad o diversidad de vida, posteriormente llamada como diversidad biológica.

La **Biodiversidad** o **diversidad biológica** es, según el *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*, el término por el que se hace referencia a *la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman*, resultado de miles de millones de

años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la *variedad de ecosistemas* y las *diferencias genéticas dentro de cada especie* que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones y con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta. *Para Liliana Jiménez Bernal la Biodiversidad es en pocas palabras, la variedad de vida que se encuentra en todas sus formas, niveles y combinaciones.*

El término «biodiversidad» se utilizó por primera vez en septiembre de 1986 en el título de una conferencia sobre el tema, el *National Forum on Biodiversity*, convocada por Walter G. Rosen, a quien se le atribuye la idea de la palabra.

La Cumbre de la Tierra celebrada por Naciones Unidas, en Río de Janeiro en 1992, reconoció la necesidad mundial de conciliar la preservación futura de la biodiversidad con el progreso humano según criterios de sostenibilidad o sustentabilidad promulgados en el *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica* que fue aprobado en Nairobi (Kenia) el 22 de mayo de 1992, fecha

posteriormente declarada por la

Asamblea General de la ONU como *Día Internacional de la Biodiversidad*. Con esta misma intención, el año 2010 fue



Fuente: springtravel.

declarado Año Internacional de la Diversidad Biológica por la 61ª sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2006, coincidiendo con la fecha del Objetivo Biodiversidad 2010.

1.1. Biodiversidad Mundial

¿Cuánto conocemos sobre la biodiversidad del Planeta? Es una interrogante que queda en nuestra mente y que todavía no se encuentran respuestas convincentes. Los científicos saben más sobre las estrellas del universo que sobre la biodiversidad del Planeta.

En 1995 el PNUMA, publicó el Global Biodiversity Assessment, que indica que la cifra de especies inventariadas es de 1.750.000 y reconoce la existencia de



aproximadamente 13.620.000 especies. Entre las especies ya descritas existen 270.000 plantas, 4.300 mamíferos, 9.700 aves, 6.300 reptiles, 4.200 anfibios, 19.000 peces, 72.000 hongos 1.085.000 artrópodos, 5.000 virus y otras 4.000 bacterias.

Fuente: <http://www.ecologiaverde.com/>

Si comparamos las cantidades de especies identificadas frente a las mediciones de aquello que aún no está clasificado y estudiado, podemos dimensionar la abrumadora limitación del conocimiento humano frente a la biodiversidad.

1.2. Diversidad Humana, Étnica y Cultural

Una parte fundamental de la biodiversidad es también la presencia y co-existencia de diferentes grupos humanos, culturas, etnias, nacionalidades, pueblos, etc... Por eso bien podríamos decir, nosotros también somos parte de la biodiversidad.

2. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA BIODIVERSIDAD?

La biodiversidad desempeña un papel importante en el funcionamiento de los ecosistemas y en los numerosos servicios que proporcionan. Entre estos, se encuentran el ciclo de nutrientes y el ciclo del agua, la formación y retención del suelo, la resistencia a las especies invasoras, la polinización de las plantas, la regulación del clima, el control de las plagas y la contaminación.

Al hablar de importancia se lo debe hacer en dos direcciones: por un lado está la importancia que la biodiversidad tiene para el mismo planeta y por otra la importancia de cuidar la biodiversidad para que no se la siga perdiendo.

A continuación algunas razones que hemos recogido para descubrir la importancia de la Biodiversidad:

- ✓ Es resultado de un **proceso histórico natural** de gran antigüedad. Por esta sola razón, la diversidad biológica tiene el inalienable derecho de continuar su existencia. El ser humano y su cultura, como producto y parte de esta diversidad, debe velar por protegerla y respetarla.
- ✓ Es garante de **bienestar y equilibrio en la biosfera**. Los elementos diversos que componen la biodiversidad conforman verdaderas unidades funcionales, que aportan y aseguran muchos de los “servicios” básicos para nuestra supervivencia.
- ✓ Representa un **capital natural**. El uso y beneficio de la biodiversidad ha contribuido de muchas maneras al desarrollo de la cultura humana, y representa una fuente potencial para protegernos de las necesidades futuras.
- ✓ Los elementos que constituyen la diversidad biológica de un área son los **reguladores naturales de los flujos de energía y de materia**. Cumplen una función importante en la regulación y estabilización de las tierras y zonas litorales. Por ejemplo, en las laderas montañosas, la diversidad de especies en la capa vegetal conforma verdaderos tejidos que protegen las capas inertes subyacentes de la acción mecánica de los elementos como el viento y las aguas de escorrentía. La biodiversidad juega un papel determinante en procesos atmosféricos y climáticos. Muchos intercambios y efectos de las masas continentales y los océanos con la atmósfera son

producto de los elementos vivos (evapotranspiración, ciclo del carbono, etc.).

- ✓ La diversidad biótica de un sistema natural es uno de los factores determinantes en los **procesos de recuperación y reconversión de desechos y nutrientes**. Además algunos ecosistemas presentan organismos o comunidades capaces de degradar toxinas, o de fijar y estabilizar compuestos peligrosos de manera natural.
- ✓ Es indispensable para mantener un **buen funcionamiento de los agro-ecosistemas**. La regulación trofodinámica de las poblaciones biológicas solo es posible respetando las delicadas redes que se establecen en la naturaleza. El desequilibrio en estas relaciones ya ha demostrado tener consecuencias negativas importantes.
- ✓ La biodiversidad es el **primer recurso para la vida diaria**. Un aspecto importante es la diversidad de la cosecha que también se llama la agrobiodiversidad. La mayoría de las personas ve la biodiversidad como un depósito de recursos útil para la fabricación de alimentos, productos farmacéuticos y cosméticos.
- ✓ La biodiversidad es importante porque cada especie puede **dar una pista a los científicos** sobre la evolución de la vida. Además, la biodiversidad **ayuda a la ciencia** a entender cómo funciona el proceso vital y el papel que cada especie tiene en el ecosistema. Además en el campo de la medicina hay mucha variedad por investigar y descubrir para el bien de la misma vida.

Otra forma de descubrir la importancia de la Biodiversidad es siendo conscientes de lo que nos proporciona:

1. **Alimentos:** cosechas, ganado, silvicultura, piscicultura, todo lo que la agricultura nos regala para el sustento diario que va desde una sencilla hortaliza o cereal hasta los más tecnificados productos industrializados o en conservas, que a diario consumimos en nuestra alimentación.
2. **Medicinas.** Se han usado las especies de plantas silvestres subsecuentemente para propósitos medicinales en la prehistoria. Por ejemplo, la quinina viene del árbol de la quina (trata la malaria) y la morfina de la planta de amapola (anestesia).
3. **En la Industria:** por *ejemplo*, fibras textiles, madera para coberturas y calor. La biodiversidad es una fuente de energía (como la biomasa). La diversidad biológica encierra además la mayor reserva de compuestos bioquímicos inimaginables, debido a la variedad de adaptaciones metabólicas de los organismos. Otros productos industriales que obtenemos actualmente son los aceites, lubricantes, perfumes, tintes, papel, ceras, caucho, látex, resinas, venenos, corcho, etc.
4. Los **suministros de origen animal** incluyen lana, seda, piel, carne, cuero, lubricante y ceras. También pueden usarse los animales como transporte.
5. **Turismo y recreación:** la biodiversidad es una fuente de riqueza para muchas áreas, como parques y bosques donde la naturaleza salvaje y los animales son una fuente de belleza y alegría para muchas personas. El ecoturismo, en particular, está en crecimiento en la actividad recreativa al aire libre. Así mismo, una gran parte de nuestra herencia cultural en

diversos ámbitos (gastronómico, educativo, espiritual) está íntimamente ligada a la diversidad local o regional y seguramente lo seguirá estando.

Actividad 1

1.- Con sus propias palabras explique lo que entiende por Biodiversidad.

2.- ¿Cuándo y quién utilizó por primera vez la palabra Biodiversidad?

3.- ¿En qué fecha se celebra el día Internacional de la Biodiversidad o (diversidad biológica)?

4.- Escriba 5 razones por las que es importante el estudio de la biodiversidad.

- a). _____
- b). _____
- c). _____
- d). _____

e). _____

5.- Complete el siguiente acróstico:

B _____
I _____
O _____
D _____
I _____
V _____
E _____
R _____
S _____
I _____
D _____
A _____
D _____

3. EL ECUADOR PAÍS MEGADIVERSO



3.1. Diversidad Biológica en el Ecuador

El Ecuador posee varias regiones naturales (Costa, Sierra, Oriente, Islas Galápagos) modificadas por la Cordillera de los Andes y el Océano Pacífico, lo cual permite la existencia de grandes riquezas biológicas que se desarrollan y se adaptan a dichos elementos naturales. Ecuador es diverso en sus ecosistemas, en

sus paisajes, en su gente y es el país que cuenta con el mayor número de especies en relación con su superficie.





3.2. Las 10 razones que avalan al Ecuador como País Mega diverso

A pesar de su limitada extensión territorial (284.000 km²), Ecuador es uno de los 17 países en todo el mundo que han sido clasificados como mega-diversos por el grupo Conservación Internacional. A continuación, 10 importantes razones por las que el Ecuador integra esta exclusiva lista:

	<p>Ecuador es el hogar de aproximadamente 1.600 especies de aves que habitan el territorio continental, además de otras 38 especies más que son endémicas de las islas Galápagos. Lo anterior convierte al Ecuador en el hogar del 15% del total de las especies de aves conocidas en el mundo, y del doble del número de especies que habitan en el continente europeo.²⁸</p>
	<p>Ecuador posee alrededor de 15.901 especies de plantas, de las cuales 4.173 especies son endémicas del país. Comparativamente, este número es seis veces la cantidad presente en Alemania, un país muchísimo más grande que Ecuador.²⁹</p>





²⁸fuente: <http://www.ecuador-travel.net/information.biodiversity.htm>

²⁹<http://www.mobot.org/mobot/research/ecuador/introduction.shtml>

	<p>Ecuador es el hogar de un total de 350 especies de reptiles y 400 especies de anfibios. Sólo en serpientes existen 210 especies, cuyos tamaños varían desde las extremadamente pequeñas de 16 cm, hasta la gigantesca anaconda que puede llegar a medir hasta 6 metros de largo. Se estima que en las aguas de la región de la cuenca del Amazonas existen más de 800 especies de peces, entre las cuales podemos encontrar anguilas eléctricas y pirañas.³⁰ .</p>
	<p>Se estima que en las áreas con mayor biodiversidad de la jungla ecuatoriana, un solo acre puede contener hasta 70.000 especies de insectos. Sólo la cantidad de especies de mariposas se calcula que esté alrededor de las 6.000. Tómese en consideración que el número total de especies de mariposas en el mundo se estima alrededor de los 20.000.³¹</p>
	<p>Las Islas Galápagos constituyen un tesoro ecológico internacional declarado por la UNESCO como Patrimonio Natural de la Humanidad; son además la cuna de la Teoría de la Evolución de Darwin.</p>
	<p>En Ecuador habitan aproximadamente unas 324 especies de mamíferos, entre las cuales se incluyen jaguares, pumas, ocelotes, cerdos salvajes, tapires, osos de anteojos, pecaríes, venados, delfines de agua dulce, manatíes, armadillos, y 16 especies de monos del Nuevo Mundo. Cerca del 40% del total de las especies de</p>

³⁰<http://www.ecuador-travel.net/biodiversity.reptiles.htm>

³¹http://safaris-jungle-travel.suite101.com/article.cfm/the_biodiversity_of_ecuadors_oriente

	mamíferos en Ecuador son murciélagos. ³²
	Se estima que una sola hectárea del Parque Nacional Yasuní contiene aproximadamente 100.000 especies de insectos; esto es la diversidad estimada (de plantas o animales) por unidad de área más alta del mundo. Una hectárea promedio del Yasuní contiene más especies de árboles (655) que todas las especies nativas del territorio continental que abarcan los Estados Unidos y Canadá juntos. Lo mismo puede decirse de las 150 especies de anfibios encontradas en este parque. ³³
	Un gran número de las especies encontradas en Ecuador están clasificadas como especies amenazadas o en peligro. Entre estas hay 20 especies de mamíferos, 50 especies de aves, 12 especies de reptiles, y 375 especies de plantas. ³⁴
	A pesar de que la Amazonía ecuatoriana representa apenas el 2% del territorio de la Cuenca del Amazonas, aquí se encuentra un tercio del total de las especies de aves de toda la región amazónica, y el 10% de todas las especies de plantas del planeta. ³⁵
	Según el diagrama de Holdridge, que clasifica las zonas de vida en el mundo, en Ecuador existen más de 24 zonas de vida tropicales . Estas zonas incluyen: bosques tropicales secos, bosques tropicales nublados, manglares, páramos, y selvas lluviosas tropicales. Es esta variedad lo que proporciona estos asombrosos niveles de

³²<http://www.touchthejungle.org/EcuadorBiodiversity.cfm?project=pdo>

³³<http://www.elmercurio.com.ec/228837-parque-nacional-de-yasuni-de-ecuador-uno-de-los-lugares-mas-biodiversos-del-planeta.html>

³⁴http://www.ecuadorexplorer.com/html/vital_stats.html

³⁵<http://www.ecuador-travel.net/information.biodiversity.htm>

	biodiversidad en Ecuador, donde en una hectárea de selva lluviosa tropical pueden existir tantas especies de ranas como las existentes en toda América del Norte; donde un sólo árbol puede albergar más especies de hormigas que las que se hallan en las todas las islas Británicas. ³⁶ .
--	--

Actividad 2

1.- Explique 3 razones por las que el Ecuador fue designado como País Megadiverso.

2.- Buscar cómo y cuándo se realizó la campaña para declarar al Ecuador País Megadiverso y preparar una exposición. A continuación te presentamos sitios web donde puedes encontrar información al respecto:

Declaración de Cancún.

<http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/369/File/PDF/CentrodeReferencia/Temasdeanalisis2/derechoaunambienteano/documentos/declaraciondecancun.pdf>

Megadiversidad, Santiago Burneo.

<http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/201/1/04.%20B.%20Art%C3%ADculo%20completo.pdf>

³⁶http://www.ecuadorexplorer.com/html/vital_stats.html

4. SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS (SNAP)

4.1. Breve Historia

Las primeras acciones de conservación en Ecuador se remontan a 1936, cuando el país declaró el *Archipiélago de Galápagos como Área Protegida*. Solo treinta años después de la declaratoria de la primera área protegida del país se propuso la creación de otra área, que corresponde a lo que actualmente es la *Reserva Geobotánica Pululahua*³⁷.

En 1976, el Ministerio de Agricultura, a través del Programa Nacional Forestal y con el apoyo de la cooperación internacional, planteó la Estrategia Preliminar para la *Conservación de Áreas Silvestres Sobresalientes del Ecuador*. Esta estrategia marcó el inicio de una serie de procesos y acciones tendientes a consolidar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. En los doce años de duración de la estrategia se establecieron en el país 6 parques nacionales, 3 reservas ecológicas, 1 reserva biológica, 2 áreas nacionales de recreación y 1 reserva de producción faunística.

En 1989, se elaboró la segunda estrategia para el Sistema y se evidenció la primera acción de trabajo conjunto entre el Estado y la comunidad conservacionista nacional, liderada en ese entonces por la *Fundación Natura*. Entre estas destacan la incorporación del SNAP en los procesos de planificación y

³⁷ Ministerio del Ambiente. **Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2007 – 2016**.

ordenamiento territorial, y la participación comunitaria en el manejo y gestión de las áreas de conservación.

En 1991, siguiendo las recomendaciones de las estrategias de 1976 y 1989, se creó el *Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y de Vida Silvestre* (INEFAN), adscrito al MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). Con la creación de este Instituto se consolidó en el país una *lógica de manejo de los recursos forestales* y de la flora y fauna silvestres.

Años más tarde, la *Comisión Asesora Ambiental* (CAAM), adscrita a la Presidencia de la República, formuló la base política para la creación del *Ministerio del Ambiente*. Este Ministerio se creó en 1996 para asumir el rol de autoridad ambiental responsable de la coordinación, unificación, ejecución y supervisión de las políticas en materia ambiental.

La Constitución Política del Ecuador promulgada de 1998 dio paso a la *institucionalización del SNAP* en el país, al declarar “el establecimiento de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales” (Art. 86, numeral 3) y precisar el derecho soberano del Estado ecuatoriano sobre la diversidad biológica, las reservas naturales, las áreas protegidas y los parques nacionales (Art. 248)³⁸.

³⁸ En la página del Ministerio del Ambiente del Ecuador www.ambiente.gob.ec encontramos información actualizada sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAPs).

4.2. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

El SNAP del Ecuador está conformado por:

N°	DENOMINACIÓN	CANTIDAD
1	Parques Nacionales	11
2	Reservas Biológicas	4
3	Reservas Ecológicas	9
4	Reserva Geobotánica	1
5	Reserva de producción de Fauna	4
6	Refugio de Vida Silvestre	10
7	Reserva Marina	2
8	Áreas Nacionales de Recreación	4

Parques Nacionales.- Son áreas naturales terrestres o marinas, con *superficies medianas o grandes*, que incluyen *uno o más ecosistemas o formaciones vegetales en estado natural o con muy leve alteración*, pueden incluir recursos histórico-culturales integrados en ambientes naturales y existe una buena representación de la diversidad de especies y de los recursos genéticos silvestres.

1. Parque Nacional Cajas
2. Parque Nacional Cotopaxi
3. Parque Nacional Llanganates
4. Parque Nacional Podocarpus
5. Parque Nacional Sumaco
6. Parque Nacional Yasuní
7. Parque Nacional Cayambe -
Coca
8. Parque Nacional Galápagos
9. Parque Nacional Machalilla



10. Parque Nacional Sangay
11. Parque Nacional Yacurí

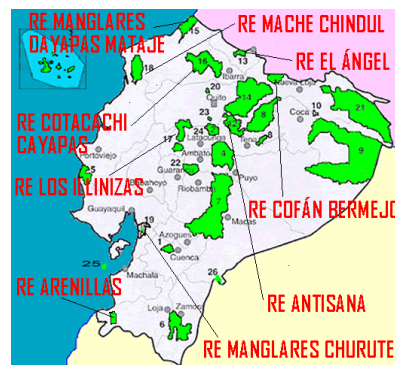
Reservas Biológicas.- Áreas naturales terrestres y/o marinas de tamaño variable que contienen *un conjunto de ecosistemas o macro-ecosistemas intactos o muy bien conservados*, con poca intervención humana. La mayor diversidad de especies y los recursos genéticos silvestres están representados en el área.



1. Reserva Biológica El Quimi
2. Reserva Biológica Limoncocha
3. Reserva Biológica El Cóndor
4. Reserva Biológica Cerro Plateado.

Reserva Ecológica.- Áreas naturales terrestres y/o marinas generalmente grandes que pueden incluir uno o varios ecosistemas o formaciones vegetales en estado natural o con *alteración mediana*. Revisten importancia nacional o regional para el manejo y utilización sustentable de los recursos naturales en *beneficio de las comunidades humanas ancestrales presentes* al momento de su establecimiento.

1. Reserva Ecológica Antisana
2. Reserva Ecológica El Ángel
3. Reserva Ecológica Cofán - Bermejo



4. Reserva Ecológica Los Ilinizas
5. Reserva Ecológica Manglares Churute
6. Reserva Ecológica Arenillas
7. Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje
8. Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas
9. Reserva Ecológica Mache Chindul

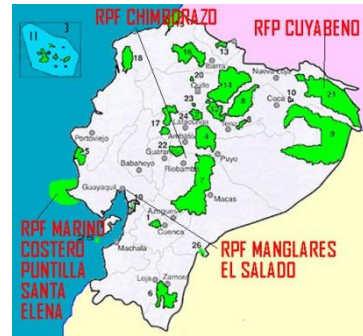
Reserva Geobotánica

1. Reserva Geobotánica Pululahua

Reserva de Producción de Fauna.- Es una superficie de territorio de una extensión mínima de *1.000 hectáreas.*, con las siguientes características y propósitos:

- a) Existen en sus hábitats especies de fauna silvestre de valor económico.
- b) Comprende territorios que de costumbre han servido para la cacería de subsistencia de comunidades o grupos nativos del país.
- c) Bajo el correspondiente manejo u ordenamiento, se promueve la investigación y se desarrolla el fomento y producción de animales vivos y elementos de la fauna silvestre para cacería deportiva de subsistencia o comercial; y,
- d) De conformidad con las normas correspondientes, se permite la entrada de visitantes, cazadores y colectores de fauna silvestre o elementos de subsistencia de esta naturaleza.

1. Reserva P Fauna Chimborazo.
2. Reserva Producción de Fauna Cuyabeno.
3. Reserva Producción de Fauna Manglares El Salado.
4. Reserva de Producción de Fauna Puntilla de Santa Elena.



Refugio de Vida Silvestre.- Área silvestre terrestre y/o marina generalmente pequeña que contiene relictos de ecosistemas originales, formaciones vegetales o hábitat naturales o con muy leve alteración sujetas al manejo de la vida silvestre para garantizar la permanencia de especies importantes o grupos de especies de vida silvestre, residente o migratoria. Los refugios de vida silvestre también se establecen para proteger la información genética de especies silvestres en riesgo de desaparecer, con lo cual se asegura sus posibilidades de permanencia.

1. Pasochoa
2. Isla Corazón y Fragata
3. La Chiquita
4. Manglares Estuario Río Esmeraldas
5. Manglares Estuario Río Muisne
6. Isla Santa Clara
7. El Zarza
8. El Pambilar
9. Manglares el Morro



10. Pacoche

Reserva Marina.- Comprende toda la *zona marina* dentro de una franja de 40 millas náuticas, medidas a partir de las líneas base del Archipiélago y las aguas interiores e incluye columna de agua, fondo marino y subsuelo.

1. Galápagos
2. Galera San Francisco

Área Nacional de Recreación.- Son unidades continentales y/o marinas de extensión variable, que contienen fundamentalmente paisajes naturales intactos o alterados, de valor escénico, educativo, turístico y recreativo de importancia nacional e internacional.

Los recursos del área tienen la capacidad de soporte para el turismo y contribuyen al desarrollo de pobladores locales en base al turismo de naturaleza.

1. El Boliche
2. Isla Santay
3. Parque Lago
4. Samanes

5. PARQUE NACIONAL LLANGANATES

Este Parque Nacional Llanganates guarda en su interior variada diversidad de flora y fauna que no han podido ser estudiadas a plenitud, debido a la inaccesibilidad, rigurosidad del clima y topografía accidentada. Combina diferentes ecosistemas desde los altos páramos, hasta descender a los bosques húmedos de las provincias del Napo y Pastaza.



Posiblemente sea el parque que mayores historias y leyendas se hayan tejido en torno al tesoro escondido por Rumiñahui. Varias han sido las expediciones realizadas, sin

embargo hasta el momento, ni los avances tecnológicos han permitido este descubrimiento.

El Parque Nacional Llanganates está ubicado en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Napo y Pastaza, fue creado el 18 de enero de 1996, con una extensión de 219.707 has. Los límites naturales más sobresalientes son: al norte el cauce de los ríos Illuchi y Langoa, al sur la vertiente sur de la Cordillera de Llanganates; al este lo ríos Ila y Piatua; al oeste los flancos orientales de Pillaro y Pilaló.

a). Aspectos Ecológicos

En las zonas de páramo la temperatura es extrema, llegando inclusive a descender a cero grados, sin embargo los promedios en términos normales varían entre 8 a 10 °C. Las precipitaciones son abundantes, entre 1000 mm y 5000 mm. Especialmente en los flancos orientales como producto de la condensación de las corrientes de aire de la llanura amazónica, lo que determina también que los suelos sean inundados y pantanosos. El período de mayores precipitaciones son los meses de marzo a junio y los más secos de diciembre a febrero.

Las partes bajas llegan hasta los 1200 msnm y la cota máxima es de 4639 msnm, altura a la que se encuentra el Cerro Hermoso y Yurac Llanganati. Los recursos hídricos están formados por abundantes lagunas de origen glaciario como: Pisayambo, Quillopaccha, Cochas negras, Aucacocha, Yanacocha. Estos sistemas lacustres aportan sus aguas a los ríos Napo y Pastaza.

Actividad 3

1.- Completar el siguiente Cuadro Sinóptico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.

SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS	PARQUES NACIONALES	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
	RESERVAS BIOLÓGICAS	1	
		2	
		3	
		4	
	RESERVAS ECOLÓGICAS	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
	RESERVA		

	GEOBOTÁNICA		
	RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA	1	
		2	
		3	
		4	
	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
	RESERVA MARINA	1	
		2	
	AREA NACIONAL DE RECREACIÓN	1	
		2	
		3	
4			

2.- Dibujar un Mapa del Ecuador y ubicar en el mismo, 10 Áreas Protegidas.

3.- Organizar y realizar una visita a un Área Protegida y presentar un informe de la visita. El Informe debe contener: Datos personales, Objetivo, Actividades realizadas, Conclusiones y recomendaciones.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

1.- Marque con una **V** si es verdadero, o con una **F** si es falso las siguientes afirmaciones:

La palabra Biodiversidad tiene alguna relación con algún término griego.	
Los criterios de sustentabilidad y sostenibilidad fueron propuestos por la Cumbre de la Tierra.	
Es importante el estudio y cuidado de la Biodiversidad para obtener solo buenas ganancias económicas.	
¿Las Islas Galápagos son una razón para que el Ecuador fuera declarado país Megadiverso?	
¿El Pululahua es un Parque Nacional?	

2.- Para Liliana Jiménez Bernal la Biodiversidad es:

3.- Escriba 3 razones por las cuales el Ecuador es considerado Megadiverso.

a). _____

b). _____

c). _____

4.- Haga una lista de 10 Áreas Protegidas del Ecuador.

5.- Escoja un Área Protegida y exponga lo que conoce de ella.

UNIDAD III

PROBLEMAS AMBIENTALES



OBJETIVOS

- ✓ Analizar los principales problemas ambientales a nivel mundial y de nuestro país, para concientizar a los jóvenes sobre sus actitudes, comportamientos y malas prácticas que afectan al ambiente.
- ✓ Promover en los jóvenes una consciencia crítica frente a los problemas ambientales y sus impactos también sobre el ser humano.

COMPETENCIAS

- ✓ Los jóvenes son capaces de realizar un análisis crítico de la realidad ambiental que les rodea, reconocen y corrigen sus errores y malas prácticas ambientales que desembocan en problemas ambientales.

CONTENIDOS

¿Qué es un problema Ambiental?

Un problema ambiental es una Situación o configuración de factores que amenaza el bienestar humano o la integridad del ecosistema, y que es percibida como tal por la sociedad o una parte de ella. Y dicho con otras palabras un problema ambiental es una realidad compleja de cambios bruscos que afectan nuestro bienestar.

1. PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

La mayor parte de los problemas ambientales que hoy estamos enfrentando son generados por actividades, procesos o comportamientos humanos que desde muchos años atrás vienen transformando el entorno y ocasionan impactos negativos sobre el ambiente.

Los problemas ambientales globales son aquellos que por su dimensión planetaria, afectan de forma mundial o global a todo el planeta Tierra, de ellos vamos a enunciar a los siguientes:

- Efecto Invernadero.
- El **Calentamiento Global** de la atmósfera o Cambio Climático.

- El **Agotamiento de la Capa de Ozono** de la atmósfera.
- La Urbanización y **Explosión Demográfica**.
- La **Contaminación** del agua, del suelo y del aire por diferentes tipos de desechos y residuos.
- La **Deforestación**, el agotamiento de la cubierta forestal producto de la explotación de la leña y la expansión de la agricultura.
- **Pérdida de los Recursos Naturales**.

Por ser problemas globales, requieren también soluciones globales. Y para estar conscientes los analizamos a continuación.

1.1. Efecto Invernadero

La mayor parte de la energía solar que llega a la superficie terrestre lo hace en forma de radiación de onda corta atravesando directamente la atmósfera, para calentar la superficie terrestre. Aproximadamente el 70 % de la luz solar que recibe la tierra es absorbida por los mares y la superficie terrestre.

El 30 % restante de esta energía es reflejada por la superficie terrestre, el océano las nubes y gases presentes en la atmósfera, desprendiendo energía que es enviada nuevamente al espacio en forma de radiación infrarroja de onda larga, a manera de calor infrarrojo que escapa al espacio.



Fuente: UNEP -GRID-Arendal.

Parte de este calor bombardea los gases que existen normalmente en la atmósfera: vapor de agua, dióxido de carbono, metano y óxido nítrico, haciéndolos vibrar. Las moléculas actúan como reflectores enviando el calor de regreso a la superficie y calentando la tierra. De esta manera el sistema biósfera impide que los días sean demasiado calurosos o las noches demasiado frías. A esto se denomina efecto invernadero. Si la tierra irradiara libremente la energía y no existiera este mecanismo para controlar la energía que es devuelta al espacio, gracias al efecto invernadero, el planeta sería un lugar frío y sin vida. Se cree que la temperatura del planeta sería de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, en lugar de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ que es su temperatura actual.

Sin embargo, la preocupación de los científicos radica en la excesiva emisión de gases de efecto invernadero que hemos realizado durante los últimos 250 años. Los gases emitidos corresponden a: dióxido de carbono, resultante de actividades como la combustión de gasolina, diesel, gas (derivados del petróleo y llamado

combustible fósil); gas metano, que se produce en la descomposición de basureros y de la crianza de animales vacunos; óxido nítrico que proviene del uso de fertilizantes. Estas emisiones se calculan en 8 millones de toneladas de dióxido de carbono al año, de las cuales aproximadamente 5 millones de toneladas han sido enviadas a la atmósfera. Las restantes son absorbidas por los océanos y los bosques.

Estos gases permanecen en la atmósfera durante décadas. Datos científicos indican que desde la revolución industrial (1750) el dióxido de carbono aumentó en un 33%, el metano en un 148% y el óxido nítrico en un 17%. En consecuencia la presencia de estos gases aumenta la capacidad de la atmósfera para absorber la radiación infrarroja, de manera que la energía que debía ser devuelta al espacio queda atrapada en la atmósfera: El equilibrio entre energía incidente y energía irradiada se altera, y por lo tanto se altera el efecto invernadero.

1.2. Calentamiento Global

Calentamiento global, Cambio climático, destrucción de la capa de ozono, efecto invernadero... todos estos temas desde hace décadas, son objeto de profunda investigación por miles de científicos en el mundo y apuntan a una sola realidad: La Tierra reclama a la humanidad sobre la forma en que vivimos y nos relacionamos con ella³⁹.

³⁹ BUSTOS LOZANO Hortencia, **Manual de Educación Ambiental**, Corporación Editora Nacional, 1ra edición, Quito – Ecuador, 2008.

El Calentamiento Global es un término utilizado para referirse al fenómeno del aumento de la temperatura media global, de la atmosfera terrestre y de los océanos. La temperatura media global oscila entre los 12 y 15 °C.

Desde fines del siglo XIX, los científicos han observado un aumento gradual en la temperatura promedio de la superficie del planeta. Este aumento se estima que ha sido de entre 0.5°F y 1.0°F. Los diez años más calientes del siglo XX ocurrieron entre 1985 y 2000, siendo 1998 el año más caliente del que se tenga datos. Este calentamiento ha reducido las áreas cubiertas de nieve en el hemisferio norte, y ha ocasionado que muchos de los témpanos de hielo que flotaban en el Océano Ártico se hayan derretido.⁴⁰

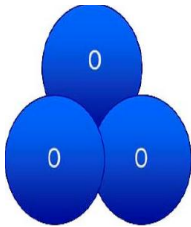
El cuerpo de la ONU encargado del análisis de los datos científicos relevantes el IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* o *Panel Intergubernamental del Cambio Climático*) sostiene que: «la mayoría de los aumentos observados en la temperatura media del globo desde la mitad del siglo XX, son muy probablemente debidos al aumento observado en las concentraciones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) antropogénicas». En el último reporte con proyecciones de modelos climáticos presentados por IPCC, indican que es probable que la temperatura global de la superficie, aumente entre 1,1 a 6,4 °C (2,0 a 11,5 °F) durante el siglo 21.⁴¹

⁴⁰ Lillian Bird y José Molinelli, **El Calentamiento Global y sus Consecuencias**, 2001.
<http://www.alianzageografica.org/leccioncalentglobal.pdf>

⁴¹ www.wikipedia.org.

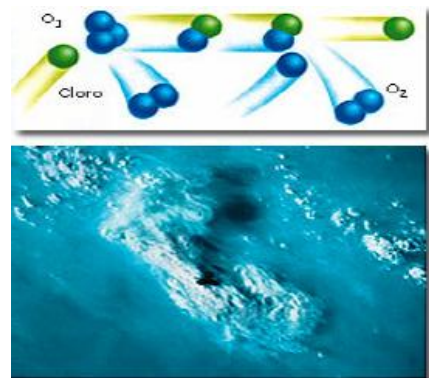
Al Calentamiento Global se llama también **cambio climático** porque modifica el clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. El cambio climático implica cambios en las lluvias globales y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los demás elementos del sistema atmosférico.

1.3. Agotamiento de la Capa de Ozono



El Ozono es una forma de oxígeno cuya molécula tiene 3 átomos, en lugar de los 2 del oxígeno común.

En 1947 dos científicos, el estadounidense Frank Rowland y el mexicano Mario Molina (ganadores del Premio Nobel de Química en 1995), descubrieron que se estaba produciendo una disminución en la capa de ozono de la atmósfera del Planeta, esta capa constituye el filtro natural que controla el paso de la radiación solar a la superficie del planeta.

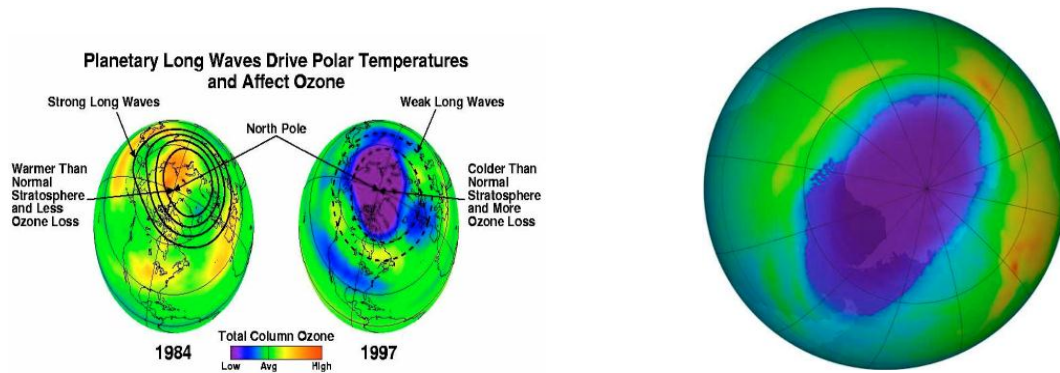


Indagaciones científicas aseguran que de cada 10 millones de moléculas existentes en el aire, 2 millones son de oxígeno y 3 millones son de ozono. En la atmósfera entre 15 y 30 Km de la superficie de la tierra, el ozono se encuentra concentrado en la estratosfera y forma una capa conocida como la capa de ozono, formada por

el compuesto llamado ozono (O_3). A pesar de esta pequeña cantidad de ozono, la capa cumple la importante función de absorber la radiación ultra violeta (UV) que emite el sol.

La destrucción de la capa de ozono está asociada a los gases llamados compuestos cloro-fluoro-carbonados (CFC) que se utilizan principalmente en los aerosoles y en los frigoríficos. Estos gases son químicamente inertes y muy estables en la troposfera, pueden alcanzar la estratosfera y, cuando esto sucede se descomponen en partículas de cloro activo. Los científicos creen que cada partícula de cloro activo tiene capacidad para destruir 10.000 de ozono. Esta destrucción se produce por una reacción fotoquímica de absorción de la radiación ultravioleta.

En 1974, se descubrió que sobre la Antártica, la cantidad de ozono era menor que en otros lugares del planeta. De aquí surge el generalizado y conocido término de “agujero de la capa de ozono” sobre el continente helado. A partir de esta fecha el agujero de la capa de ozono es motivo de seguimiento e investigaciones constantes. Los resultados de estas investigaciones informaron que en 1995 este agujero llegó a ser tan grande como el territorio de la Unión Americana y se detectó otro proceso similar en el Ártico. En toda la tierra, salvo en los trópicos se calcula una pérdida del 5 – 10% de la cantidad de ozono respecto a la década de 1980.



Las investigaciones muestran que esta reducción significativa del ozono estratosférico causa un aumento en la incidencia del cáncer de la piel, afecciones a los ojos como cataratas, suprime el sistema inmunológico humano y daña cultivos, organismos acuáticos y ecosistemas naturales.

1.4. Urbanización

La urbanización es un proceso que concentra a la población y sus actividades en las ciudades, lo que conlleva cambios no sólo demográficos, sino también económicos, culturales y ambientales.

Los asentamientos fijos comienzan con la agricultura hace 10 mil años, pero la ciudad como tal surge hace unos 4 o 5 mil años en los valles de los ríos Tigris, Éufrates y Nilo. Recibimos una gran herencia urbanística del mundo greco-romano. Las ciudades grandes han existido durante siglos. La actual ciudad de

Xi'an, en China, (Changan antigua)⁴² tenía 800.000 habitantes ya para el año 750 D.C; la antigua Bagdad alcanzó más de un millón de habitantes entre 775 y 935 D.C. Pero como un proceso generalizado la urbanización es un proceso que se inicia en el siglo XIX, junto con las revoluciones industrial y agrícola y con la transición demográfica que llevó a una explosión demográfica.

La urbanización actual comenzó en el Siglo XIX siendo Londres, París y Nueva York las de mayor crecimiento, como ejemplo Nueva York a comienzos del siglo XX poseía una población, algo más de 3 millones de habitantes, y en 1914 ya llegaba a 10 millones de habitantes. Estas ciudades crecieron por el éxodo rural que ocurrió hacia ellas, atraídos por las ventajas económicas de las mismas en lo laboral; así, miles de campesinos acudieron a ellas en busca de empleo, siendo éste y el crecimiento natural (elevada natalidad y baja mortalidad), los principales motores del crecimiento urbano. El espacio urbano pasa a ser promesa de una mejor vida, de anhelos que se pueden cumplir, de sueños para miles de personas⁴³.

Desde la revolución industrial de mediados del siglo XX, el mayor crecimiento se da en las ciudades de países subdesarrollados de Asia, África y América Latina. El motor de la urbanización ha sido la búsqueda de mejores condiciones de vida en el medio urbano, unido a un deterioro del medio rural, en algunas partes del mundo, principalmente en África, otras causas significativas son los conflictos, la degradación de la tierra y el agotamiento de los recursos naturales.

⁴² BOTTINO Rosario, ESTUDIOS HISTÓRICOS *La Ciudad y la Urbanización*, Agosto 2009 - N° 2, p 3. (http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf)

⁴³ *Ibíd.* p 4.

Los porcentajes de población urbana han sido:

Hasta la revolución industrial	entre un 8% y un 15%
1ra. revolución industrial	5%
Entre 1950	32%
Entre 1980	43,4%
En la actualidad	52.3%
En regiones desarrolladas	73.5%
En regiones menos desarrolladas	36.5%

Se prevé para el 2025 el número de habitantes de población urbana en los países subdesarrollados sea cuatro veces más que en los desarrollados. En el 2015 habrá 21, y el número de zonas urbanas con poblaciones entre 5 y 10 millones de habitantes crecerá de 7 a 37. Ello ocurrirá en los países en desarrollo, los menos preparados para procurar transporte, vivienda, agua y drenaje. África y Asia, rurales ahora en más de 2/3, se habrán urbanizado un 50% en el 2025".

La superficie ocupada por las ciudades aumentó un 171% entre los años 1950 y 2000. Los mayores inconvenientes ambientales que genera la ciudad son: reducción de la calidad del aire, generación y mal manejo de residuos, mayor concentración de contaminantes, mayor demanda de agua y generación de aguas residuales, contaminación acústica entre otras⁴⁴.

⁴⁴BILBAO UBILLOS Javier y LONGÁS GARCÍA Juan Carlos, **Temas de Economía Mundial**, DELTA Publicaciones Universitarias S.L., 1ra Edición, Madrid España, 2009, pág. 164.

1.5. Contaminación

La **contaminación** es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar público.

Tipos de Contaminación

Los tipos de contaminación más importantes son los que afectan a los recursos naturales básicos: el aire, el suelo y el agua. Algunas de las alteraciones medioambientales más graves relacionadas con los fenómenos de contaminación son los escapes radiactivos, el smog, los gases del efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, la eutrofización de las aguas o las

mareas negras. Existen diferentes tipos de contaminación que dependen de determinados factores y que afectan distintamente a cada ambiente. Después de tratar el tema de contaminación en general se enuncian los principales tipos de contaminación:

- ✓ Contaminación del agua.
- ✓ Contaminación del aire.
- ✓ Contaminación del suelo.
- ✓ Contaminación radioactiva.
- ✓ Contaminación lumínica.
- ✓ Contaminación sonora.
- ✓ Contaminación visual.

1.6. La Basura Tecnológica

Existen diversos daños para la salud y el medio ambiente generados por varios de los elementos contaminantes presentes en los desechos electrónicos, en especial el mercurio, el plomo y el cadmio.

Colocar este tipo de residuos en la basura, o dejarlos en manos de recicladores, es poner en riesgo la salud de las personas y del ambiente, debido a que contienen componentes peligrosos como el plomo en tubos de rayos catódicos y las soldaduras, arsénico en los tubos de rayos catódicos más antiguos, trióxido de

antimonio retardantes de fuego, etc. Cuando el plomo, mercurio, cadmio, selenio o arsénico son fundidos liberan toxinas al aire, tierra y agua.⁴⁵

Mientras el celular, el monitor y el televisor estén en su casa no generan riesgos de contaminación. Pero cuando se mezclan con el resto de la basura y se rompen, esos metales tóxicos se desprenden y pueden resultar mortales, muchos disponen de algún ordenador en casa y en el trabajo. Y a menudo abandonamos o almacenamos un ordenador cuando todavía no ha llegado al final de su vida útil, para comprar otro nuevo, desconociendo el enorme coste ecológico que comporta tanto la producción como el vertido de ordenadores.

Vertederos tecnológicos.- Al día de hoy se sabe de la existencia de grandes vertederos donde los países occidentales vierten su basura electrónica. El mayor vertedero del mundo de ese tipo se encuentra en China, en la ciudad de Guiyu; se calcula que en esa ciudad trabajan 150.000 personas para tratar la basura que llega, principalmente, de EE. UU., Canadá, Japón y Corea del Sur⁴⁶.

1.7. Pérdida de Recursos Naturales

En el pasado, los seres humanos pensaban que los recursos naturales eran inagotables, o creían que siempre se renovarían rápidamente y por sí mismos. Por eso se generaron prácticas y comportamientos inadecuados que han provocado una acelerada degradación de los recursos naturales, erosión del suelo,

⁴⁵http://es.wikipedia.org/wiki/Chatarra_electr%C3%B3nica

⁴⁶<http://ec/noticias-ecuador/tecnologia-puede-ser-reciclada-hasta-un-90-378938.html>

deforestación, desertificación, contaminación y pérdida de la diversidad biológica. Por otra parte, la demanda de productos agrícolas aumenta día a día, con el crecimiento de la población y el progreso de sus condiciones de vida. Para satisfacer esta demanda, ya no es posible recurrir a tierras aún sin explotar: la única respuesta es *intensificar la producción sin agotar los recursos básicos ni degradar el ambiente*.

Según la Comisión Europea, en las últimas décadas se ha acelerado a nivel mundial el ritmo a que se reducen y extinguen especies, hábitats, ecosistemas, genes, materias primas, recursos minerales, petróleo y muchos recursos naturales. Esta pérdida de recursos es negativa de por sí pero, además, tiene consecuencias negativas en el desarrollo económico: constituye la base de nuestros alimentos, las fibras, las bebidas y los medicamentos, así como de los procesos industriales y las actividades pesqueras y agrarias de las que depende nuestra vida.

No son viables el ritmo actual de consumo de los recursos y la consiguiente presión ambiental. Pese a las mejoras técnicas, el *crecimiento del consumo de recursos* es en muchos casos *más rápido* que los avances ambientales o los incrementos de productividad. Esta tendencia podría acentuarse con el desarrollo industrial de algunos países como China o la India.

Para el GEO 3 (Global Environment Outlook 3), la pérdida de recursos biológicos se traduce en la pérdida del potencial económico y de opciones para desarrollar el comercio en el futuro. Estos cambios negativos, sin embargo, han sido

atemperados por el récord impresionante de África relativo a la conservación de la vida silvestre, donde se destacan una red bien establecida de zonas protegidas y el compromiso de la región con acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente.

Las políticas de los gobiernos latinoamericanos priorizan las inversiones extranjeras que en la mayoría de los casos son para la exportación de los recursos naturales, sin criterios de sostenibilidad. Por otra parte, respecto a revertir la pérdida de los recursos ambientales, el informe de la CEPAL registra que América Latina tiene las tasas de deforestación más altas del mundo y que entre 1990 y 2000 los bosques disminuyeron del 50% al 48% de acuerdo a las estimaciones de la FAO, que son demasiado optimistas como en el caso de Bolivia. La deforestación en la región de América Latina aumentó en 2,4%, alcanzando un total, en este periodo, de 46,7 millones de hectáreas y llegando a una deforestación anual promedio del 0,5%, es decir, más del doble del promedio mundial (PNUMA, 2004).

El desarrollo tecnológico así como el crecimiento demográfico, han dado como resultado el descuido, agresión, contaminación y sobretodo sobreexplotación de los recursos naturales, afectando drásticamente el ambiente donde vivimos. La conservación ambiental debe tomar importancia de primer orden para preservar la ecología y sustentación futura del planeta y sus recursos naturales.

También se pierden recursos hídricos aceleradamente debido a la extendida contaminación del agua. De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud

(2001), sólo el 14% de las aguas residuales de los sistemas de alcantarillado recibe algún grado de tratamiento. Por ello, las aguas superficiales, subterráneas y de las costas también son fuertemente contaminadas con las aguas residuales industriales, domésticas, los fertilizantes, herbicidas y plaguicidas.

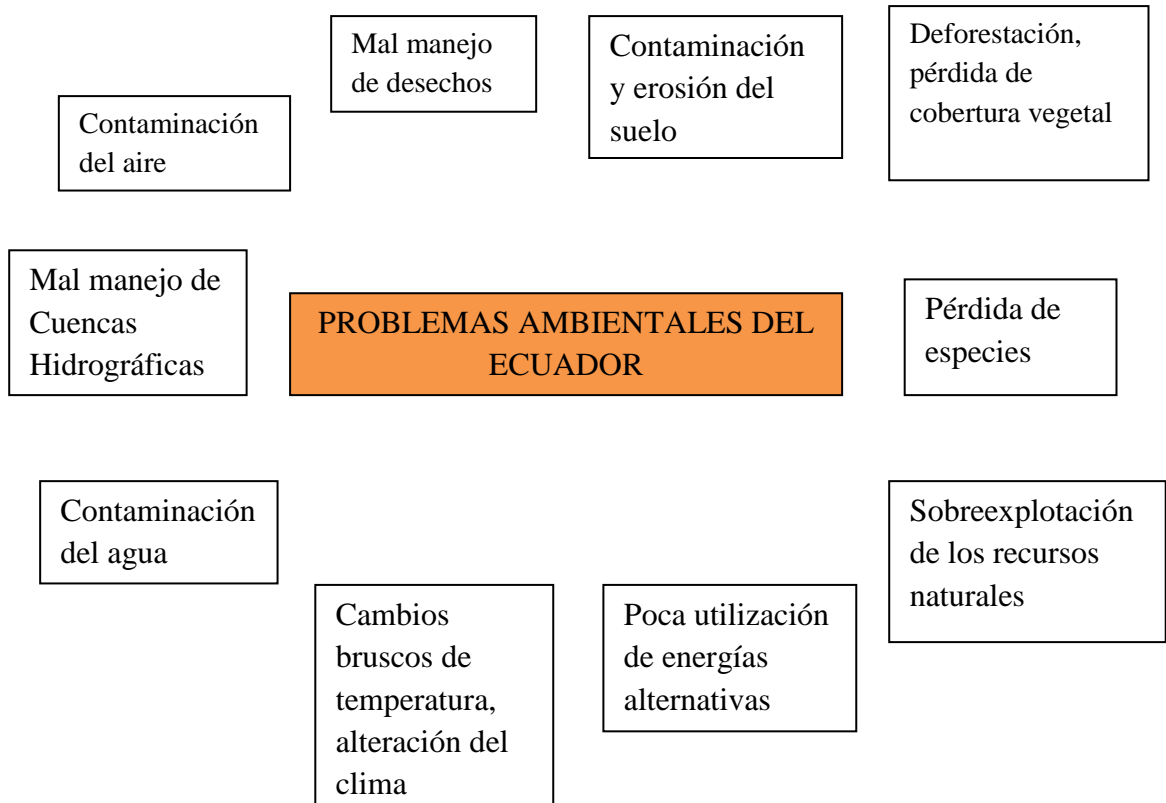
Actividad 1

1.- Proyectar el video Una verdad incómoda de Al Gore y luego realizar un debate en el aula.

2.- Realiza una lista de los principales problemas ambientales Globales.

3.- Escoge 1 Problema ambiental a nivel global y realiza un Mapa Conceptual.

2. PROBLEMAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR



Para analizar los principales problemas ambientales del Ecuador recurrimos al Plan de Educación Ambiental para la Educación Básica y Bachillerato, que tiene una síntesis bastante bien lograda sobre este asunto y de ellos vamos a realizar un análisis de los más importantes.

2.1. Contaminación del Aire

La contaminación del aire es el proceso por el cual el aire cambia sus características físicas y/o químicas naturales, afectando a los seres vivos que lo necesitan para respirar, La causa de la contaminación es la incorporación de gases

y partículas resultantes de actividades humanas como emisiones del transporte, emisiones industriales, disposición inadecuada de desechos sólidos, fumigaciones, y emisiones de gases a la atmósfera.

Las emisiones generadas por el transporte son: el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los compuestos de plomo y el dióxido de azufre. A esto se suma la existencia de un parque automotor bastante antiguo, el uso de gasolina con plomo y el aumento del parque automotor de los últimos años. Actualmente, son muy pocas las ciudades que poseen un sistema de medición de calidad del aire en el Ecuador, entre ellas: Quito, Riobamba, Ambato y Cuenca.

En Quito circulan aproximadamente unos 410 mil vehículos, los cuales generan el 70% de la polución ambiental y consumen 150 millones de galones de gasolina y 80 millones de galones de diesel⁴⁷. En Cuenca en la actualidad circulan alrededor de 90.000 vehículos y consumen 6 millones de galones de combustible (página web del Municipio de Cuenca). En el cantón Latacunga se menciona que en Junio se firmó un Convenio entre el Municipio y la Universidad Técnica del Cotopaxi, para el monitoreo de material particulado (PM10) en la ciudad de Latacunga⁴⁸.

Las industrias con mayor contaminación son la química y la petroquímica, refinería de petróleo, metalurgia, textil, galvanoplastia, fábricas de alimentos, papel y celulosa, la industria de cemento y la explotación de canteras. Así mismo

⁴⁷ Diario la Hora, Sábado 14 de Julio de 2012.

⁴⁸ Dirección de Investigación de la Universidad Técnica del Cotopaxi,
<http://www.utc.edu.ec/utc3/Portals/0/utc/pdfs/Proyectos%20investigativos.pdf>

la disposición inadecuada de desechos sólidos al aire libre es otra causa de contaminación por la emisión de gases producto de la descomposición de estos desechos. La emisión de malos olores afecta la calidad del aire y provoca enfermedades en las poblaciones aledañas a los sitios de depósito.

2.2. Contaminación del agua⁴⁹

La contaminación del agua superficial proveniente de fuentes domésticas ocurre alrededor de todo el país, especialmente cerca de las áreas altamente pobladas. Casi todos los ríos del país cercanos a las áreas urbanas tienen altos niveles de Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), nitrógeno y fósforo. También agua de salobre a salina es encontrada en lagunas costeras y en los deltas de los ríos.

La contaminación del agua está eliminando muchos recursos de agua, potenciales y existentes. La mayoría de la contaminación proviene de desperdicios domésticos, químicos agrícolas y la producción de petróleo en la cuenca del Amazonas.

La minería de oro también crea problemas de contaminación en ciertas áreas. Las grandes plantaciones utilizan grandes cantidades de químicos agrícolas; contaminantes provenientes de estos químicos han comenzado a alcanzar al Golfo de Guayaquil impactando las granjas de camarones y a las captaciones de agua

⁴⁹ PAREDES Pablo, La Calidad del Agua en el Ecuador, exposición recogida por el PNUMA y presentada en representación de la Empresa Cantonal de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaquil (ECAPAG) <http://www.pnuma.org/agua-miaac/CODIA%20CALIDAD%20DE%20LAS%20AGUAS/MATERIAL%20ADICIONAL/PONENCIAS/PARTICIPANTES/Ecuador/CALIDAD%20AGUAS-ECUADOR.pdf>

cruda para suministrar el agua a la ciudad de Guayaquil. Casi todas las corrientes y los sistemas de agua superficial presentan problemas con pesticidas.

El agua subterránea en la Isla de Santa Cruz es levemente salobre debido a la escasa profundidad de los pozos y al alto costo de la perforación a mayor profundidad. Alrededor del 50% del agua potable proviene de agua de lluvia capturada.

La deforestación y las inadecuadas prácticas del uso del terreno han acelerado la erosión de la tierra, han incrementado las cargas de sedimentos en los ríos y arroyos. Las altas cargas de sedimentos inyectadas en los arroyos han disminuido considerablemente la capacidad de almacenamiento de muchas de las represas y han inducido importantes cambios geomórficos en la mayoría de los arroyos.

2.3. Contaminación y erosión del suelo

Los principales contaminantes del suelo en nuestro país son los residuos domésticos, las aguas residuales domésticas y de las industrias, los hidrocarburos y los fertilizantes químicos.

Erosión del suelo.- Cuando la vegetación desaparece, el suelo queda desprotegido frente a la acción natural del agua y del viento, la lluvia y el agua puede movilizar toneladas de tierra fértil. A este proceso de pérdida de la capa fértil del suelo se le denomina erosión.

Según Sandra Jiménez Noboa⁵⁰ es preocupante el proceso de erosión producido por la expansión de la frontera agrícola, porque ha llevado a incorporar territorios no aptos a esta actividad. Se evidencia que 35.7 Km², que representa el 15% del total de la superficie nacional se encuentra en erosión activa o muy activa. Las provincias de mayor incidencia y grados de erosión están concentradas en la región de la sierra, Azuay, Loja y Chimborazo, que representan porcentajes de 6%, 8%, y 4% respectivamente. En la región costa, la zona de mayor prevalencia de este fenómeno está en las provincias de Manabí (28%), Esmeraldas (13%), y Guayas (6%).



Fuente: NEWVI.

⁵⁰ JIMENEZ NOBOA Sandra, La Erosión del suelo en el Ecuador, Observatorio de Política Ambiental (PA), publicado en Julio del 2011.
<http://observatoriopoliticaambiental.org/categoria-indicadores/89-indicadores-de-cambio-climatico/71-la-erosion-del-suelo-en-el-Ecuador>

Criterios para la determinación del índice de erosión

CRITERIO	RIESGO	PONDERACIÓN
Muy activos (actuales o pasados)	Alto	100
Activos potenciales	Alto	75
Activos	Medio	50
Potenciales	Bajo	25
Fuente y elaboración: NEWVI 2011.		

2.4. Mal manejo de desechos

Según la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico, en el Ecuador la generación de residuos es aproximadamente 7.500 ton/día, estimándose que se recolecta el 49%, y confina adecuadamente sólo un 30% con niveles menores en la región amazónica.

Según el censo realizado por el MIDUVI en el 2007, sólo el 30% de la basura generada se dispone en buenas condiciones, por lo que el 70% restante se arroja en cuerpos de agua, quebradas, terrenos baldíos y basureros clandestinos. El relleno sanitario de Quinindé (Esmeraldas), constituye un claro ejemplo de que todavía se sigue disponiendo la basura a cielo abierto y sin ningún tratamiento, ni clasificación pese a que se ha avanzado en esta materia de Residuos Sólidos.

Así mismo son pocas las ciudades que han incorporado dentro de su gestión el tratamiento de desechos, la mayor parte de ciudades medianamente grandes sólo cuentan con botaderos de basura a cielo abierto. Así lo testifican las ciudades de Manta, Lago Agrio, Cayambe y Santo Domingo que expone a sus habitantes a infecciones causadas por la inadecuada disposición de la basura.

Según Fernanda Solís de Acción ecológica, la crisis del manejo de la basura se presenta en doble sentido: primero, la cantidad de basura ha sufrido un crecimiento exponencial en el país y, segundo, el tipo de basura es cada vez más nociva, porque son desechos industriales que pueden causar enfermedades degenerativas como el cáncer.

Salcedo será el primer Cantón en la provincia que está implementando una planta de basura orgánica e inorgánica.

2.5. Deforestación

El Ecuador registra una de las tasas más altas de deforestación en Latinoamérica, con una pérdida anual de 60.000 a 200.000 has de bosque nativo, fruto de la tala ilegal, la expansión de cultivos y la presión de empresas petroleras y mineras. Según la FAO, Ecuador sufre una disminución del 1,8% anual de bosques primarios, la tasa más alta de **América Latina**, que registró una reducción media del 04% anual, mientras que mundialmente fue del 01%.⁵¹

⁵¹ Diario el Universo, Sábado 1 de Octubre de 2011, Artículo titulado “Ecuador registra una de las tasas de deforestación más alta de Latinoamérica”

En 20 años el país quintuplicó la cantidad de suelos dedicado a pastizales y en 12 años se aumentó en un 172 % las tierras destinadas al monocultivo. Las empresas madereras según moradores de sectores de la amazonia siguen entrando y talando árboles para llevarlos a Quito y a otras ciudades para fabricar muebles de oficina, etc.

Y tampoco existe un verdadero control por parte de las autoridades, no es solo en la amazonia que se explota de manera ilegal los bosques también en la costa y sierra sucede lo mismo. En la costa hay una tasa de deforestación anual de 3.439 hectáreas, En los valles interandinos 5.123 hectáreas anuales, En la parte sur de los andes 17.008 hectáreas anuales, en la parte norte de la sierra en total se pierden 8.735 hectáreas por año y la región más alarmante la amazonia en la que se pierden 19.778 hectáreas al año.

2.6. Pérdida de especies

La intervención humana es una de las grandes causas para la pérdida y extinción de especies. Hay un gran número de especies que se encuentran en peligro de extinción entre ellas la palma de cera (*Ceroxylon alpinum*), que popularmente se utiliza para la bendición el Domingo de Ramos y junto a ella la del perico cachetadorado que utiliza el tronco de esta palma para anidar y criar sus polluelos, así mismo para descansar y alimentarse. Otras especies en peligro de extinción son los anfibios en el Ecuador hay 183 especies amenazadas; algunas especies de

aves como el cóndor, algunos mamíferos entre ellos el capibara o roedor más grande del mundo.



La cumbre de la Organización para la Agricultura y la Alimentación de la ONU discute los problemas que se enfrentan las poblaciones mundiales de peces. Algunos estiman que "cerca del 70% de las áreas de pesca se han quedado sin peces o han sido

sobreexplotadas"

La Unesco habla de la captura de 300.000 tiburones al año en Galápagos. Esa situación hace que varias especies afronten condiciones de seria vulnerabilidad.

El aleteo (captura ilegal para extraer las aletas con fines comerciales, es el principal enemigo). Esta pesca ilícita es practicada tanto por pescadores artesanales de la zona, como también por embarcaciones extranjeras e industriales. Estos son incentivados por la gran demanda. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Hong Kong Taiwán, Singapur y China importan miles de toneladas de aleta de tiburón por año, que son utilizadas para preparar un plato especial con supuestas características afrodisíacas, cuyo costo puede alcanzar hasta 100 dólares y es servida en sopa.

Ninguna celebración, ya sea de Año Nuevo, matrimonio o banquete puede considerarse completa sin la sopa de aleta de tiburón.

Pero al disminuir la población de estos depredadores se generaría un efecto cascada, afectando en forma directa o indirecta al resto de organismos marinos. El resultado sería un desequilibrio de la cadena alimentaria.

Lista de animales en peligro de extinción en el Ecuador

Aves: Gavilán de Galápagos, Guacamayo verde, Guacamayo verde mayor, perico cachetidorado.

Reptiles: Cocodrilo americano, Iguana marina.

Del mar: Tiburón ballena.

De ríos, lagos y lagunas: Delfín rosado y Nutria gigante.

Primates: Mono araña de cabeza café, monos de cola amarilla.

Felinos: Jaguar.

Mamíferos: Armadillo gigante, oso de anteojos, tapir.

2.7. Sobreexplotación de los Recursos Naturales

La sobreexplotación es el aprovechamiento excesivo de los recursos naturales, va más allá de la capacidad que tiene para renovarse. Todos somos testigos de esta explotación irracional y anti-técnica de los recursos naturales y minerales en nuestro país, que han causado efectos irreversibles en el ambiente.

La explotación del oro y plata en las provincias de Zamora Chinchipe, el Oro, Loja y el Azuay se efectuó sin ninguna técnica, sino empleando métodos y sistemas tradicionales que produjeron la degradación del suelo e incidieron notablemente en la calidad del ambiente. Otro tanto sucedió con otros minerales como el cobre, el plomo y el zinc.

En cuanto a los recursos renovables como la pesca, los bosques de mangle y caucho, el cacao, la madera de balsa, el petróleo y los bosques de esmeraldas y la Amazonía. Se intensificó el aprovechamiento de estos recursos bajo el pretexto de capitalizar al país a través de la exportación. La explotación excesiva de los manglares y los bosques de balsa, ha repercutido en la ictiofauna de los esteros, lo que afecta directamente la producción del camarón y otras actividades piscícolas⁵².

También sigue esta tendencia la práctica agrícola, pues ha ampliado la frontera agrícola y ha intensificado la producción sin respetar los procesos de recuperación del suelo.

2.8. Poca utilización de Energías Alternativas

Las energías renovables se presentan como una solución sumamente efectiva no solo para el Ecuador, sino para el mundo entero. Este tipo de energías además de

⁵² Tomado de Muñoz Luis, Hemeroteca Virtual "El Mercurio", 2006.
<http://www.elmercurio.com.ec/hemeroteca-virtual?noticia=68528>

ser prácticamente inagotables, tienen un efecto de contaminación prácticamente nulo, es decir, son limpias, más amigables con el ambiente.

En nuestro país se están dando los primeros pasos para la introducción de estas fuentes de generación energética, pero su implementación se ha visto frenada por la falta de información, por la falta de investigación y por la falta de políticas adecuadas. Aunque se debe manifestar que si influye también la falta de recursos económicos, porque este tipo de energías si llegan a ser costosas. La generación energética en el Ecuador está íntimamente relacionada con la producción petrolera, pero no tenemos este recurso para tantos años.

Según datos del CEDA (Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental) se está trabajando para implementar 2 Plantas para generación eléctrica una geotérmica (aprovecha el calor de la tierra) y otra Bioenergética (aprovecha los residuos agrícolas). Así mismo que Loja es uno de los pioneros en aprovechar la energía eólica.

2.9. Cambios bruscos de temperatura – alteración del clima

En el Ecuador, el cambio climático se evidencia en el deshielo de los glaciares de las montañas, los cambios en los regímenes de lluvias, el incremento de la temperatura media en todo el país. Todos estamos experimentando a flor de piel y diariamente estos cambios, sequías largas, días calurosos en la misma sierra, mañanas y noches con fríos que llegan a temperaturas de 0°C o bajo cero,

incendios forestales en casi 9 provincias, etc. Todo esto ha agravado los problemas de pobreza causando afectaciones a la salud humana y al ambiente.

El derretimiento de los glaciares, algunos estudios muestran una reducción del 28%, los últimos 10 años. Los científicos están preocupados debido a que estos glaciares proveen la mayor cantidad de agua para la agricultura de las montañas, el poder hidroeléctrico, y son también las principales fuentes de agua potable.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y la Agencia Nacional del Clima del Ministerio de Energía y Minas estiman que los glaciares cubrían aproximadamente 70 kilómetros cuadrados en el 2006, registrando un 28% de disminución desde 1998. Estos datos coinciden con otros estudios previos, según los cuales, entre 1976 y 1997, hubo una disminución del 30% de los glaciares del Cotopaxi, una de las fuentes primarias de agua para el consumo humano de Quito. Estudios del Cotopaxi indican que hay una disminución de 50 metros por año. La Empresa Eléctrica Quito estima que la cantidad de agua que llega a la planta hidroeléctrica de Guangopolo de los ríos alimentados por los glaciares del Cotopaxi ha decrecido entre un 40 y 50%, los últimos 30 años.

El Departamento de Energía de EE.UU., la organización Internacional de Energía y el Panel Intergubernamental del Cambio Climático de la Organización Meteorológica Mundial (IPCC), predicen que la emisión de gases fósiles, que produce el efecto invernadero, seguirá provocando la disminución de las nieves andinas (se estima que llegará al 55% en el 2100) y que la temperatura subirá 3

grados Celsius en la Amazonia, entre el 2050 y el 2100, con implicaciones graves para la deforestación y el abastecimiento de agua a todo nivel⁵³.

También se han producido grandes inundaciones en Ecuador, como una manifestación evidente de la alteración climática. Mientras Ecuador enfrenta altos costos por reparar las inundaciones, los cambios de clima se han vuelto particularmente relevantes.

Actividad 2

1.- Con la ayuda del docente elabora y aplica una encuesta para conocer los principales problemas ambientales en nuestro Cantón.

2.- Ordena los principales problemas ambientales del Ecuador, de acuerdo a la importancia que tú les das. Explica la razón.

3.- Con la ayuda del docente realiza un diagnóstico de los problemas ambientales que generamos en nuestra Institución y Hogar.

INSTITUCIÓN

HOGAR

⁵³Este contenido ha sido publicado originalmente por Diario EL COMERCIO en la siguiente dirección: http://www.elcomercio.com/mundo/wikileaks/secuelas-cambio-climatico-Ecuador_0_518348224.html.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

PONGA VERDADERO O FALSO

- Se llama Calentamiento Global al aumento de la temperatura media global V () F ().
- ¿Son Gases del Efecto Invernadero el metano, el nitrógeno, el oxígeno, el dióxido de azufre? V () F ().
- ¿El agujero en la capa de ozono se descubrió en 1947 y su principal causante es el CO₂? V () F ().
- ¿El aumento de la población trae consigo mayor demanda de recursos naturales y mayor generación y manejo de residuos? V () F ().
- ¿La contaminación es la incorporación de cualquier agente físico, químico o biológico que altera las condiciones normales? V () F ().

ESCOGE LA RESPUESTA CORRECTA

- Los principales gases generados y que contaminan el aire en el país son:
 - a). Monóxido de carbono.
 - b). Los óxidos de nitrógeno.

- c). Los compuestos de plomo.
 - d). Todas las anteriores.
- Los residuos que a diario generamos son llevados a:
- a). cuerpos de agua, quebradas
 - b). terrenos baldíos, basureros clandestinos
 - c). ninguna de las anteriores
 - d). Las respuestas **a** y **b**.
- La erosión del suelo se debe a:
- a). la pérdida de especies.
 - b). La acción del agua y del viento.
 - c).La acumulación de desechos peligrosos.
 - d). Ninguna de las anteriores.

COMPLETAR

- Las principales especies que se han perdido en el Ecuador son:

- La utilización de las energías alternativas se ha visto frenada por:

UNIDAD IV

DESARROLLO SUSTENTABLE



OBJETIVOS

- ✓ Presentar el Desarrollo Sustentable como una propuesta de desarrollo más amigable con el ambiente.
- ✓ Conocer alternativas y buenas prácticas ambientales que se realizan en nuestro país, para promover cambios en el comportamiento de los jóvenes y llevara compromisos con el cuidado ambiental.

COMPETENCIAS

- ✓ Explicar con claridad sobre el desarrollo sustentable y sostenible, y manifestar su importancia en la construcción de un nuevo modelo de desarrollo.

- ✓ Llevar adelante nuevas acciones, actitudes, comportamientos y compromisos más amigables con el ambiente y más favorables para nuestra propia salud.

CONTENIDOS

1. DESARROLLO SUSTENTABLE

1.1. Concepto

Según la Declaración de Johannesburgo sobre el **Desarrollo Sostenible** (2002), este se entiende como el *Proceso* mediante el cual se *satisfacen las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de las mismas a las generaciones futuras*⁵⁴.

El **Desarrollo Sustentable** debe estar encaminado a lograr, al mismo tiempo, el *crecimiento económico, la equidad y progreso social, el uso racional de los recursos naturales* y la conservación del ambiente, en un marco de gobernabilidad política, con el objetivo de lograr mejores condiciones de vida para toda la población⁵⁵. Lo que busca el Desarrollo Sostenible es que el ser humano llegue a “Vivir Bien” que es “el equilibrio material y espiritual del individuo (saber vivir) y la relación armoniosa del mismo con todas las formas de existencia (convivir)”.

⁵⁴<http://www.unep.org/gc/gc23/documents/Ecuador-Desarrollo.pdf>

⁵⁵<http://ccqc.pangea.org/cast/sosteni/soscact.htm>

1.2. ¿Cuáles son las condiciones del Desarrollo Sustentable?

Básicamente son tres⁵⁶:



- ✓ Ningún **recurso renovable** deberá ser usado a un ritmo superior al de su generación.
- ✓ Ningún **contaminante** deberá producirse a un ritmo mayor al que pueda ser reciclado, neutralizado o en su defecto absorbido por el medio ambiente.
- ✓ Ningún **recurso no renovable** deberá ser aprovechado a una mayor velocidad de la necesaria, para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible.

1.3. Indicadores de Sustentabilidad

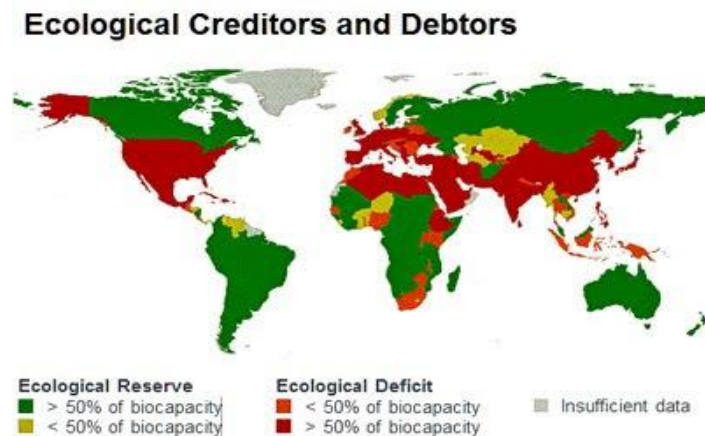
Un indicador de sustentabilidad es la **huella ecológica**, que mide “la demanda de la humanidad sobre la biosfera en términos de área biológica productiva necesaria, para soportar la demanda de recursos y absorber los desperdicios de la población desde una perspectiva de sostenibilidad.”



⁵⁶<http://www.locosporlageologia.com.ar/desarrollo-sostenible-sustentable/>

El resultado científico de este análisis es que la humanidad consume recursos más rápidamente de lo que la Tierra se demora en producirlos y que las ingentes cantidades de desperdicios se producen a mayor velocidad que la de la Tierra para reciclarlos o para procesarlos.

Los términos que nos ayudan a entender si un país se desarrolla dentro de su biocapacidad o sobre ella son los términos “débito ecológico” o “crédito ecológico”. Cuando la huella es mayor que la biocapacidad se considera que un país tiene déficit ecológico; cuando la huella es menor que la biocapacidad se considera que tiene crédito ecológico.



Datos de las Naciones Unidas muestran que un solo país del mundo satisface el nivel de desarrollo humano, combinado con la huella ecológica y está encaminado a un desarrollo sustentable. Este país es Cuba⁵⁷.

⁵⁷ Cfr. Bustos Hortencia, Op. Cit., p 104 – 105.

1.4. Deuda Ecológica

La han acumulado históricamente los países industrializados con los pueblos y países del Sur, por el saqueo y usufructo de sus recursos naturales, el empobrecimiento de sus pueblos y el deterioro de su patrimonio natural y las fuentes de sustento. Más recientemente, hablamos también de una responsabilidad de los países industrializados por la explotación y gradual destrucción del planeta como consecuencia de su modelo de desarrollo y de sus patrones de producción y consumo. Por ejemplo, la deuda de carbono subraya la mayor responsabilidad de los países desarrollados vinculada a las emisiones históricas de los gases invernadero.

Y a veces la deuda se ha cuantificado. Por ejemplo, en el 2011, la petrolera Chevron-Texaco fue condenada por la justicia de Ecuador a pagar 18.000



millones de dólares en compensación por los daños en la salud y el medio ambiente derivados de la extracción del petróleo desde 1962 a 1990 en la Amazonia. Las vidas humanas y las especies no tienen precio, pero una compensación monetaria es mejor que nada.

1.5. Mochila Ecológica



También llamado coste ecológico. Es la cantidad (kilos) de material consumido, desplazado o transformado en residuos durante la producción y distribución de los productos. Por ejemplo, cada kilo de oro supone 350 toneladas de materiales desperdiciados; cada ordenador, 1.500 kilos; y un teléfono, 75 kilos. Es decir, los bienes que

consumimos son como un iceberg: lo que no se ve pesa mucho más que lo que se ve. A menudo, importamos agua virtual de países con sequías y malnutrición. Cuando compramos flores de Ecuador, carne de vaca de Brasil o fruta de Vietnam, estamos importando el agua consumida en los cultivos que se detrae a su población. Por lo tanto, ¿quién es el causante de que esos recursos causen impactos ambientales? Desde el 2007 China es el primer emisor mundial de CO₂, pero a la vez es un gran país exportador⁵⁸.

Definición mochila ecológica: Suma de materiales movilizados y transformados durante todo el ciclo de vida de un bien de consumo, desde su creación hasta su papel como residuo. “Desde la cuna hasta la tumba”⁵⁹.

⁵⁸<http://crisisplanetaria.blogspot.com/2009/10/mochila-ecologica-produccion-de-bienes.html>

⁵⁹Concepto creado por el investigador del Instituto Wuppertal, Friedrich Schmidt-Bleek, en 1994
<http://ccqc.pangea.org/cast/sosteni/soscast.htm>

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007223/lecciones/lect9/lect9_1.html

Actividad 1.

1.- Escribe con tus palabras una definición de desarrollo sustentable.

2.- ¿Cuáles son las condiciones del Desarrollo Sustentable? Describe.

3.- Ponga dos ejemplos de huella ecológica en nuestro medio.

4.- Describe cuáles son los materiales que desperdicias y así llenas tu mochila ecológica.

2. PROPUESTAS BENEFICIOSAS PARA EL AMBIENTE

El ser humano es el mayor responsable de los problemas ambientales, pero puede enmendar y dar vuelta a la página convirtiéndose en el mayor protagonista de un cambio. En esta parte de la Guía se quiere presentar algunas propuestas y

experiencias que se están realizando en nuestro país, para responder alternativamente a algunos de los problemas ambientales.

2.1. Conciencia Ambiental

La conciencia ambiental es conocer el entorno que nos rodea, flora, fauna, seres humanos, aire, agua, suelo, sus relaciones, etc., con la finalidad de aprovechar racionalmente de estos recursos, cuidarlos y mantenerlos lo menos afectados posible para el disfrute de las generaciones futuras. La conciencia ambiental es la que nos mueve a reciclar, a evitar la contaminación del agua, del aire, del suelo, a optar por medidas de respeto por la diversidad de especies y ecosistemas.



Fuente: Foto del Comercio.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) permite conocer algunos hábitos de la población, que pasó de 4,5 millones, en 1961, a 14,4 millones en noviembre del 2010. El 82% de los hogares bota los desperdicios en basureros públicos y el 12,6% arroja la basura en la calle. El 25,9% de los hogares tiene

capacitación sobre reciclaje y el 24,5% usa productos reciclados. El 85,8% de los hogares realiza alguna práctica de ahorro de energía y el 83,9% usa focos ahorradores. Solo el 38,5% de los hogares en Ecuador conoce sobre buenas prácticas ambientales.

En la base de estos hábitos está el modelo socioeconómico y político instaurado por las industrias transnacionales, que nos han llevado al consumismo, la producción de bienes desechables, la primacía del capital sobre la naturaleza, incluso sobre el ser humano. Esta forma de pensar y actuar con urgencia pide cambios de mentalidad y de costumbres.

Es el momento de ponerle un ¡Ya Basta! Por eso necesitamos nuevas propuestas, alternativas viables y personas preparadas y capaces de realizar un cambio de paradigmas. Desde ahora debemos empezar a generar conciencia ambiental en nosotros, en nuestros familiares y en la sociedad entera. Empecemos ahora.

2.2. La Conservación

En el mundo los distintos países han dado pasos en el cuidado y protección de sus ecosistemas, por eso se han establecido las estrategias de los Parques Nacionales, Reservas Ecológicas o Áreas Protegidas.

El proyecto Yasuní ITT (Ishpingo-Tambococha-Tiputini) que promueve el Gobierno ecuatoriano, se levanta como un nuevo modelo de conservación bajo la figura de venta de servicios ambientales, porque prevé evitar la emisión a la atmósfera de unos 407 millones de toneladas de dióxido de carbono, que supondría el uso del crudo que existe en ese campo y mantener intacto el parque nacional Yasuní.

La conservación es la **preservación** de los recursos naturales mediante la aplicación de controles y cuidados adecuados. Es mantener un balance favorable o equilibrio en la utilización de los recursos que nos ofrece el medio ambiente.

Debemos promover la defensa y mejor aprovechamiento de los recursos naturales, con el fin de evitar abusos que puedan romper el equilibrio natural. Deben ser utilizados sabiamente para que las generaciones futuras no se vean sometidas a la escasez y falta de recursos.

Este Parque Nacional es una de las zonas con mayor biodiversidad del mundo y el yacimiento ITT contiene reservas petroleras por unos 850 millones de barriles de



crudo. Ecuador, para llevar adelante su iniciativa, exige una compensación a la comunidad internacional por, al menos, la mitad de las utilidades que supondría explotar el petróleo del ITT.

Si logra el apoyo internacional, Ecuador prevé usar esos recursos en la ejecución

de proyectos de conservación ecológica en la Amazonía, así como para proteger la llamada "zona intangible", donde habitan pueblos aborígenes que viven en aislamiento voluntario.

El petróleo, por su parte, es el principal producto de exportación del Ecuador que, con los ingresos por sus ventas, financia alrededor del 25% del presupuesto general del Estado⁶⁰.

2.3. Protección de especies en peligro de extinción.

Son las distintas acciones, alternativas y proyectos que se realizar con el objeto de recuperar especies amenazadas. Se debe empezar por tener un conocimiento detallado de las especies en peligro de extinción.



La conservación de los hábitats es una de las mejores maneras de proteger a las especies en peligro de extinción. Por eso hay que contribuir con

⁶⁰<http://www.eldiario.com.ec/noticias-manabi-ecuador/151949-cnn-presentara-varios-reportajes-sobre-el-parque-nacional-yasuni/>

el mantenimiento de las Reservas Naturales o Áreas Protegidas, sea con dinero, con trabajo, o con jornadas de conocimiento, promoción y concientización. Y en nuestro país tenemos el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Otra buena estrategia es evitar los productos que se hayan fabricado utilizando insumos de especies en peligro de extinción, como también no comprar, ni comercializar con estos animales.

2.4. Reforestación

Son muchas las iniciativas para reforestar zonas dañadas por incendios o catástrofes o incluso nuevas zonas para ganar terreno a la deforestación. Por eso, tenemos el programa “Ecuador Forestal” y el programa “Socio Bosque” como alternativas propositivas a la sociedad ecuatoriana para que, conjuntamente con las instancias gubernamentales relacionadas a la temática forestal, avancemos con paso firme a sembrar un futuro para el Ecuador, con un recurso renovable como es el forestal.

No obstante, en este asunto hay que promover propuestas de investigación sobre otras especies que no están siendo aprovechadas. Así mismo impulsar proyectos de producción de nuestras propias especies forestales, porque frecuentemente estamos consumiendo de los países vecinos. Entre las especies nativas que se siembran se encuentran el aliso, arrayán, arupo, cedrón, cholán, etc. Entre las introducidas están la acacia, álamo, calistemo, fresno, entre otros.



Fuente: Paúl Zamora /EL COMERCIO

Ecuador prevé reforestar 85.000 ha de bosques en un año, se han emprendido proyectos para reforestar unas 50 mil hectáreas a cargo del Estado y se prevé apoyar la reforestación de otras 35 mil por parte de actores privados.

Fuente: Revista Vistazo⁶¹

*Plantas Nativas*⁶²

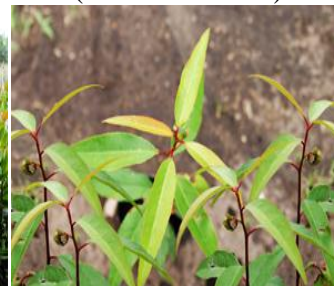
Aliso
(*Alnusnepalensis*)



Arrayán
(*Eugenia spp.*)



Capulí
(*Prunusserotina*)



⁶¹<http://www.vistazo.com/webpages/pais/?id=14345>.

⁶²http://www.viveroforestalbelisarioquevedo.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=96

Cedro
(*Cedrela montana*)



Chilca
(*Baccharis latifolia*)



Guarango
(*Caesalpiniaspinosa*)



Higuerón
(*Aegiphilaferruginea*)



Laurel de Cera
(*Myricapubescens*)



Nogal
(*Juglansneotrópica*)



Piquil
(*Gynoxysacostae*)



Pumamaqui
(*Oreopanax*spp.)



Quishuar
(*Buddlejaincana*)



Retama
(*Spartiumjunceum*)



Romerillo
(*Podocarpussprucei*)



Sacha capulí
(Valleastipularis)



Yagual
(Polylepisincana-racemosa-reticulata)



Fuente: <http://ecuadorforestal.org/category/noticias-y-eventos/>

2.5. Control de vertidos y Tratamiento de aguas residuales

El control de vertidos impide que el agua, una de las fuentes de vida, se contamine y permite que los ríos sean una fuente de agua sin contaminación. Por eso siempre será más beneficioso y menos costoso evitar la contaminación del agua.

Y para recuperar las aguas que necesariamente fueron conaminadas por su utilización doméstica e industrial en las ciudades, se va avanzando en la implementación de las plantas de tratameinto de aguas



residuales. En nuestro país uno de las ciudades pioneras en este proceso es Cuenca, con la Planta de tratamiento de aguas residuales, realizada por ETAPA

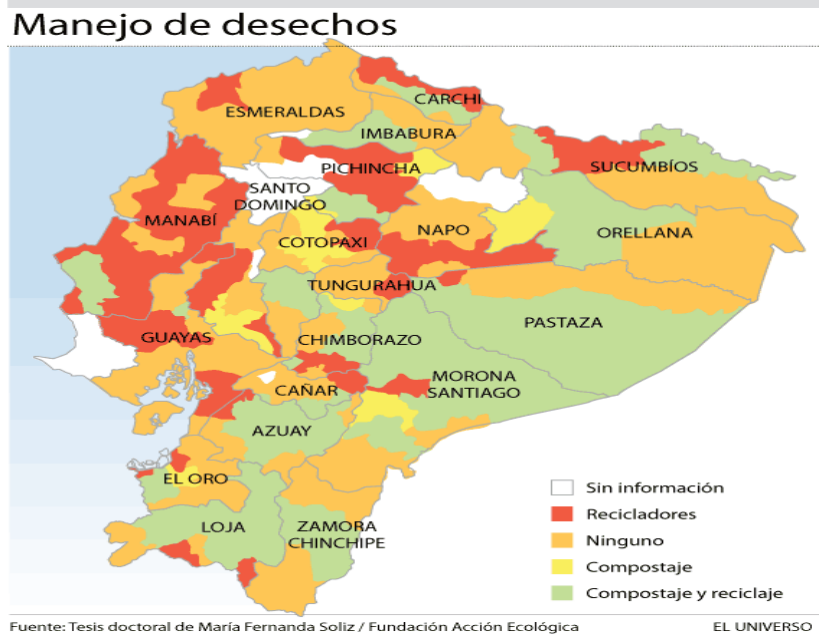
(Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca).

2.6. Manejo de Residuos

Desechos sólidos (Residuo sólido): conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas.

Los residuos no biodegradables, son tratados en la infraestructura de saneamiento seleccionándose y clasificándose los materiales recuperables como cartón, vidrio, plástico, etc. que posteriormente se empaquetan por separado y se venden a las industrias que los emplean como materias primas. La basura no recuperable se deposita en células técnicamente construidas; un proceso similar se sigue para los residuos peligrosos.





Residuos peligrosos.



Toxico Nocivo Corrosivo Explosivo Inflamable Comburente Peligroso M.E

Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Los desechos peligrosos, se generan al desechar productos de consumo que contienen materiales peligrosos, al eliminar envases contaminados con ellos; al desperdiciar materiales peligrosos que se usan como insumos de procesos

productivos (industriales, comerciales o de servicios) o al generar subproductos o desechos peligrosos no deseados en esos procesos.

En el caso de los residuos químicos potencialmente tóxicos, para que éstos ocasionen efectos adversos en los seres vivos, se requiere que la exposición sea suficiente en términos de concentración o dosis, de tiempo y de frecuencia.

Manejo de los *residuos peligrosos*⁶³

- ✓ Centros de acopio.
- ✓ Reutilización.
- ✓ Reciclado o co-procesamiento.
- ✓ Tratamiento.
- ✓ Tratamiento mediante inyección profunda.
- ✓ Incineración.
- ✓ Tratamiento de suelos contaminados.
- ✓ Disposición final.
- ✓ Transporte.
- ✓ Sistemas de recolección y transporte de micro generadores.

⁶³<http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/materialesactividades/Paginas/ResPel.aspx>

Clasificación de los residuos a través de los contenedores



Fuente: www.google.org.ec

Contenedor **azul** (papel y cartón): En este contenedor se deben depositar los envases de cartón (cajas, bandejas, etc.), así como los periódicos, revistas, papeles de envolver, propaganda, etc. Es aconsejable plegar las cajas de manera que ocupen el mínimo espacio dentro del contenedor.

Contenedor **verde** (vidrio): En este contenedor se depositan envases de vidrio.

Contenedor **amarillo** (envases): En éste se deben depositar todo tipo de envases ligeros como los envases de plásticos (botellas, tarrinas, bolsas, bandejas, etc.), de latas (bebidas, conservas, etc.).

Contenedor **café** (orgánico): En él se depositan el resto de residuos que no tienen cabida en los grupos anteriores, fundamentalmente materia biodegradable.

Contenedor **rojo** (desechos peligrosos): Como celulares, insecticidas, pilas o baterías, aceite comestible o de autos, jeringas, latas de aerosol, etc.

Actividad 2

1.- ¿Qué significa tener conciencia ambiental?

2.- Completa:

Según el INEC, La población en el Ecuador en el año 2010 fue de: _____ la población que deposita la basura en la calle es el: _____ y los que reciben capacitación sobre reciclaje son el: _____

3.- ¿Cuál es tu opinión sobre del proyecto Yasuní ITT propuesto por el Gobierno?
Y escribe 3 aspectos positivos y 3 negativos.

POSITIVOS

NEGATIVOS

_____	_____
_____	_____
_____	_____

4.- ¿Cuáles son las principales especies en peligro de extinción y propone posibles soluciones?

5.- Investiga y escribe cómo se realiza el Manejo de Desechos en nuestra ciudad.

6.- ¿Qué son los residuos peligrosos y cuándo se generan?

7.- Forma tu grupo de trabajo, con indicaciones de tu maestro, elabora un álbum de hojas de plantas nativas que se utilizan para la reforestación.

2.7. Reducir, reutilizar, reciclar

La generación de residuos es el retrato de nuestra cultura de usar y tirar; el reflejo de la abundancia; el desprecio por el reaprovechamiento de los materiales. Pero un desarrollo económico equilibrado comporta dar un valor a todo el ciclo del producto, incorporando



también el coste al final de su vida útil (el extra-coste de los residuos se paga con impuestos). Los gobiernos autónomos municipales no han sido capaces de generar una economía de los residuos, sobre todo de los orgánicos; faltan normas para exigir el uso de materiales procedentes del reciclado; al final tiramos el 30% de la comida a la basura. Son tres erres, pero pueden ser más: reducir, reutilizar, reciclar.

A continuación se comparte algunas orientaciones propuestas por “Rescatemos nuestra tierra by-ecovita”⁶⁴. Programa de Concienciación Ambiental e Implementación de Buenas Prácticas del Desarrollo Sostenible en la Sociedad Ecuatoriana.

Reduzca:

- ✓ Adquiera productos en envases grandes y preferiblemente, reutilizables.
Evite los envases de un solo uso.
- ✓ Lleve sus propias bolsas de tela para compras. Recupere viejas costumbres como la bolsa de pan o la canasta.
- ✓ Conserve los alimentos en recipientes duraderos.
- ✓ No abuse del papel de aluminio.
- ✓ Evite utensilios y juguetes que funcionan a pilas. Si no es posible, utilice pilas recargables.

⁶⁴<http://www.facebook.com/ecovita>
<http://alianzaeconomieverdefuturonegro.wordpress.com/2012/05/30/diccionario-de-la-cultura-verde/>
<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6181/5/Diagnostico%20ambiental%20Loja%20Alfredo%20Loor.pdf>

- ✓ Ahorra el consumo de agua y energía, cierra la llave cuando no la utilices.

Reutilice:

- ✓ Al utilizar papel para escribir, úselo por los dos lados.
- ✓ Re manufacture los cartuchos o toners para impresión.
- ✓ Si tiene jardín, recicle la materia orgánica.
- ✓ Reutilice las bolsas de plástico que le den en el supermercado para guardar la basura.
- ✓ Reutiliza el agua para regar las plantas.

Recicle:

- ✓ Prácticamente el 90% de la basura doméstica es reciclable, por eso es importante que separemos en nuestra casa la basura y los depositemos en los contenedores adecuados.
- ✓ Dar un uso diferente a los materiales no orgánicos que tiramos a la basura, las botellas de plástico, si las cortamos podemos usarla como semilleros u otros.

Otros:

- ✓ Desconecta los aparatos eléctricos cuando no los utilices.
- ✓ Apaga la luz cuando salgas de tu oficina o dormitorio.
- ✓ Siembra especies nativas forestales y frutales.

- ✓ No caces ni tales animales y árboles en peligro de extinción.
- ✓ Pronto comenzaremos a reciclar pilas, teléfonos celulares, tintas y toners.
- ✓ Rechaza los productos no reciclables.

El reciclaje tiene tres consecuencias ecológicas principales⁶⁵:

- ✓ Reducción del volumen de residuos, y por lo tanto de la contaminación que causarían (algunas materias tardan decenas de años e incluso siglos en degradarse).
- ✓ Preservación de los recursos naturales, pues la materia reciclada se reutiliza.
- ✓ Reducción de costes asociados a la producción de nuevos bienes, ya que muchas veces el empleo de material reciclado supone un coste menor que el material virgen (como el polietileno de alta densidad -HDPE reciclado, o el cartón ondulado reciclado).

La Tecnología puede ser reciclada hasta un 90%



Han surgido diferentes iniciativas en favor de recuperar y reciclar los desechos electrónicos y un ejemplo de ello es el reciclaje de residuos tecnológicos

Según la estadounidense Basel Action Network (BAN), organización no

⁶⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>

gubernamental que trabaja para combatir la exportación de residuos tóxicos, más del 90 % de los materiales de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos puede ser recuperado.

Por ejemplo, aproximadamente el 95% de una computadora puede ser reciclado, desde el disco duro y la memoria hasta la tarjeta madre y su alambrado de oro y plata, y el 92,5 % del material usado en teléfono celulares.

En nuestro país, el proceso de reciclaje de estos residuos inicia con la recepción, clarificación, y almacenamiento de los mismos, para posteriormente ser exportados hacia una planta de procesamiento en los Estados Unidos, donde se realiza la extracción de metales ferrosos, no ferrosos y preciosos, la readecuación de partes electrónicas y, finalmente, el reciclaje de componentes plásticos y metálicos.

Los aparatos electrónicos se componen de una serie de materiales potencialmente reciclables. Pero también contienen otros elementos tóxicos para el medio ambiente



y, por lo tanto, su correcta manipulación es fundamental. "Más del 80% del peso de un aparato electrónico se compone de vidrio, plástico, acero y aluminio". En Ecuador, en unos 4 meses, se pudo reunir un contenedor con más de 20 toneladas

de basura tecnológica para luego ser enviado a los Estados Unidos. Se conoce como residuos tecnológicos a todos aquellos aparatos eléctricos y electrónicos que para su funcionamiento necesitan de corriente eléctrica o campos electromagnéticos, y que han llegado al final de su vida útil.

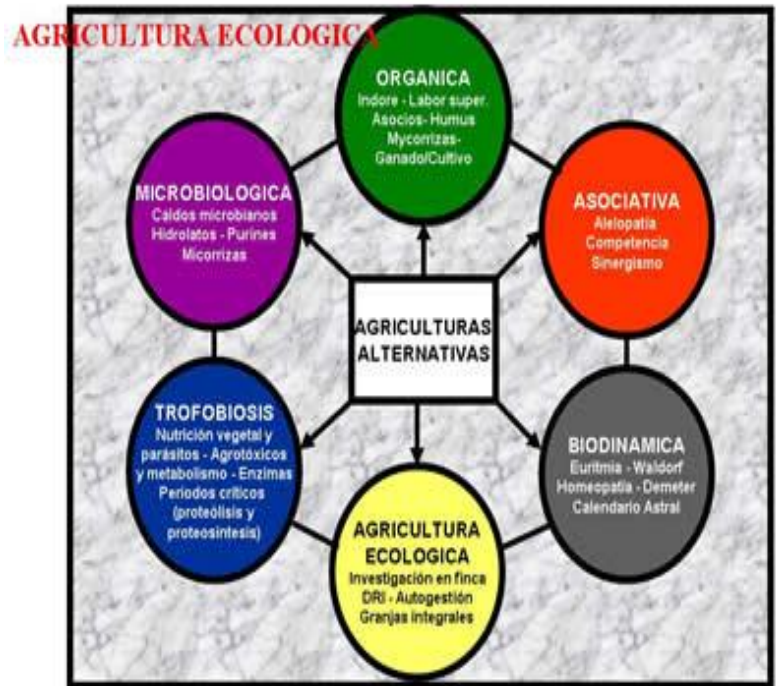
Este tipo de residuos pueden ser clasificados en tres clases: línea blanca, considerando los aparatos electrodomésticos utilizados en hogares como refrigeradores y cocinas; línea marrón, donde se incluyen radios, televisores o equipos de música; y línea gris, que incluye equipos informáticos y de telecomunicaciones, como computadores y aparatos periféricos (impresoras, escáner, etc.), laptops, copiadoras y teléfonos celulares.(LGP)

2.8. Agro ecología

Es una práctica y un movimiento social que promueve un cambio en los modelos de producción agrícola, para valorar las comunidades campesinas e ir más allá de la agricultura ecológica, pues esta se limita a lograr un certificado que acredita la no utilización de plaguicidas y fertilizantes químicos. La Agro ecología busca fomentar las variedades locales o regionales, tradicionales, de temporada, cultivadas en zonas próximas, y comercializadas mediante la relación directa entre los productores y los consumidores o a través de las cooperativas de consumo.

Compostaje.

El compostaje es un proceso de degradación microbiológico aerobio de materiales orgánicos realizado en condiciones controladas, en el que debido a la actividad microbiana se obtiene un abono orgánico o un



Fuente: Tomás León Sicard

sustituto de la turba, excelente para la agricultura llamado "compost"⁶⁶.



⁶⁶<http://www.cdrtcampos.es/lanatural/compostaje.htm>

2.9. Ecoturismo⁶⁷

El Turismo manejado responsablemente puede ser una fuerza positiva para la conservación del ambiente y mejoramiento sustentable a la calidad de la vida local. En el Ecuador se han fortalecido, en el último año, múltiples iniciativas de ecoturismo y turismo comunitario principalmente de las Áreas Protegidas. Es así el caso de RICANCIE una red de 9 Comunidades Kichwas del Alto Napo que con el propósito de preservar la selva y generar trabajo e ingresos a través del aprovechamiento sustentable de sus recursos han establecido un programa ecoturístico basado en caminatas en la selva primaria, paseos en canoas a motor o a remo, visitas a cascadas, cuevas o miradores con guías nativos, intercambio cultural, turismo de aventura, salud o shamanismo⁶⁸.

Otro ejemplo es el Centro Turístico Comunitario de Salango, que quiere difundir y conservar los ecosistemas, las diversas formas de vida, costumbres y economía y demás aspectos de la vida de los habitantes de la comunidad, con visitas guiadas por el sendero ecológico, vivero, taller artesanal, parcela marina y especialmente el museo ecológico.



⁶⁷<http://www.progresoverde.org/ecoturismo.html>

⁶⁸Tsaitamitravel : <http://www.tsaitami.com/Tours.aspx?id=36>

2.10. Tecnologías limpias.



La “Producción más Limpia”(PML) es una manera conceptual y procedimental de aproximarse a los procesos de producción, que requiere que todas las fases del ciclo de vida de un producto o proceso sean revisadas a través del objetivo de prevenir o minimizar riesgos de corto o largo plazo, para el ser humano y el ambiente.

Energías Renovables

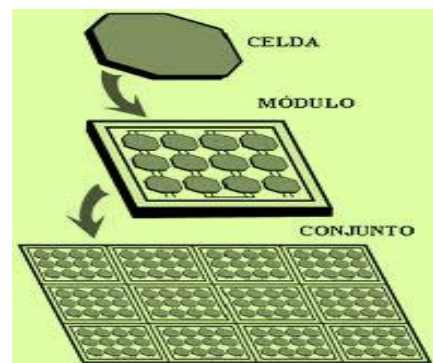


Las energías renovables han cobrado importancia a causa de la necesidad de prescindir de los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) para contrarrestar al calentamiento global.

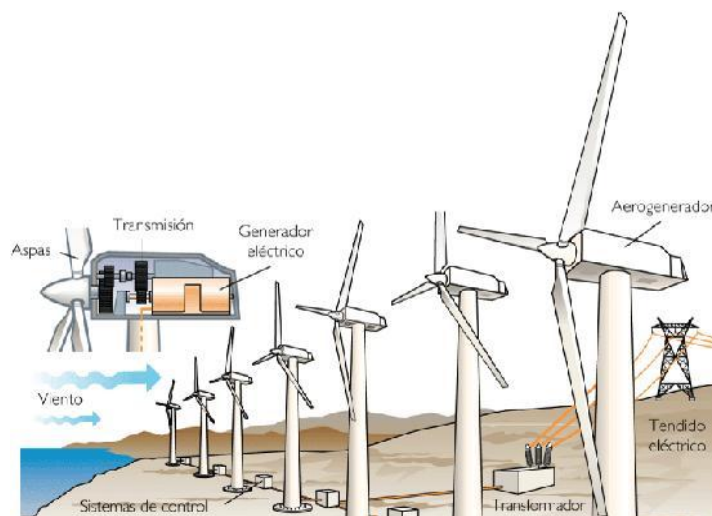
Concepto: La energía renovable se genera de forma natural gracias a los fenómenos naturales. El agua, el sol, el viento y algunos productos vegetales demuestran ser fuentes de energía óptimas para un posterior desarrollo.

Tipos de energía renovable: Existen diversas fuentes de energía: la energía solar, la eólica, la hidráulica, la biomasa y la energía geotérmica e interna de la Tierra.

La energía **solar** se origina, como su nombre indica, en el Sol. Éste emite diferentes tipos de radiación electromagnética convirtiéndose así mismo en una fuente de energía.



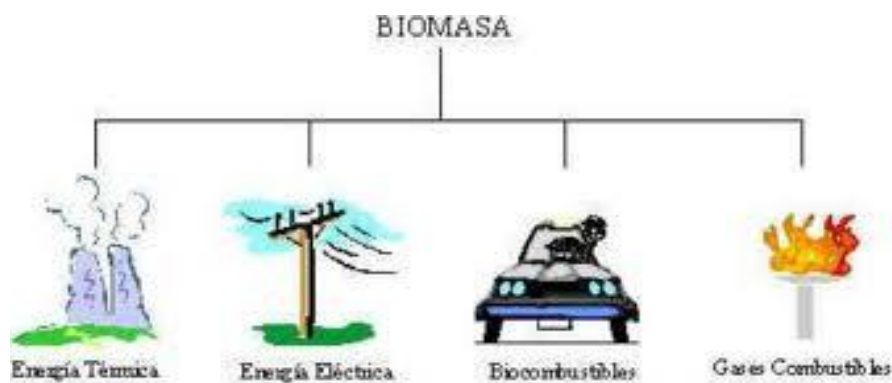
La energía **eólica** se caracteriza por la utilización de energía mecánica a través de desplazamientos de masas de aire, es decir, gracias a la fuerza del viento. De este modo la energía se transforma en energía eléctrica.



La energía **hidráulica** se basa en el principio de retención de agua para convertir la energía mecánica en energía eléctrica. Se puede hallar en los grandes ríos gracias a la construcción de una represa. Ésta pasa a través de unas turbinas poniendo en funcionamiento un generador eléctrico.

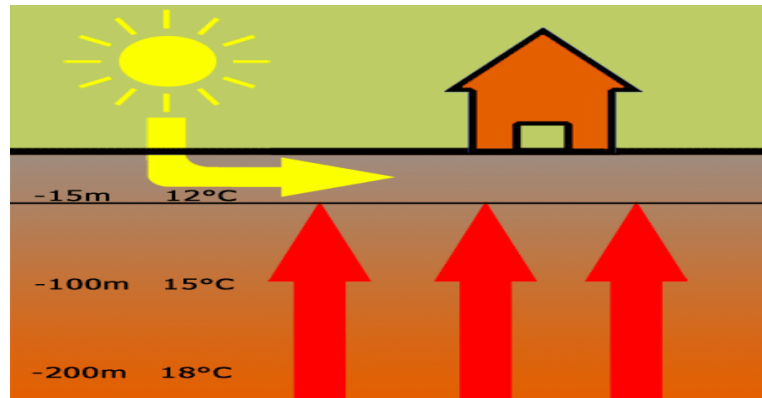


La **biomasa** engloba todo componente orgánico. Existen tres modos de utilización de ésta: quemándola, haciendo que se pudra o transformándola químicamente⁶⁹.



⁶⁹<http://www.google.com.ec/search?q=energias+renovables+conceptos+y+aplicaciones&hl=es&prmd=imvns&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=TzwcUISiFei16wGpxoDQAw&ved=0CEYQAUoAQ&biw=1000&bih=571>

El principio de la **geotermia** es captar la energía que se encuentra en la tierra en forma vaporosa o de agua caliente para una posterior transformación en energía eléctrica.



Ventajas de la energía renovable: La energía renovable respeta el medio ambiente puesto que no se emite residuo alguno a la atmósfera. Se trata de recursos naturales ilimitados. En el plano económico, la instalación de una calefacción de energía renovable no tiene un coste elevado. Además existe la posibilidad de beneficiarse de ayudas económicas⁷⁰.

2.11. Cómo cuidar el ambiente desde tu casa

Todos sabemos que hoy día el cuidado del medio ambiente es fundamental para lograr una mejor calidad de vida actual y para nuestros hijos en el futuro. Muchas veces culpamos a las grandes industrias de algunos problemas ambientales como

⁷⁰<http://www.dudeveloppementdurable.com/ecolo/BLOGes/Desarrollo-sostenible/Las-energias-renovables-concepto-y-tipos-541/>

la contaminación o el excesivo gasto energético, pero no tomamos conciencia de que nosotros también podemos ayudar desde la casa. A continuación algunas ideas interesantes⁷¹:



- ✓ Cambia tu viejo monitor por uno de pantalla plana LCD. Estos monitores modernos consumen apenas un tercio de la electricidad que utilizan los monitores más grandes y con tubos. Lo mismo se puede aplicar a los televisores. Los de pantalla plana LCD consumen la mitad de la energía que los de plasma o los viejos televisores con tubo.

- ✓ Adquiere frutas y verduras locales y orgánicas. Los alimentos orgánicos evitan el uso de fertilizantes contaminantes y además son mucho más sanos. Puedes ayudar a la industria agrícola local si compras en las ferias de tu ciudad.

- ✓ Utiliza pinturas ecológicas. Producen menos efectos tóxicos en el ambiente y en la salud de las personas que las pinturas comunes.

⁷¹ GUZMÁN Santiago, Editorial metros cúbicos:

http://www.metroscubicos.com/hogar.m3/chihuahua/como_cuidar_el_ambiente_desde_tu_casa/pagina_1

- ✓ Utiliza focos de bajo consumo. Son un poco más caros que los tradicionales, pero te asombrarás al ver que un mismo foco puede durar años sin necesidad de cambiarlo.

- ✓ Aprende a reciclar. Es importante separar los residuos orgánicos de los papeles, latas, plásticos o vidrios. En muchos países las mismas empresas de residuos entregan bolsas de colores para que las familias separen sus residuos y se puedan reciclar algunos elementos.

- ✓ Si tienes jardín, puedes evitar el uso de pesticidas contaminantes del ambiente. ¿De qué manera? Invitando los pájaros a que también vivan allí. Construye espacios que los atraigan y ellos solos se encargarán de alimentarse de esos insectos que tanto te molestan.

Como verás, hay varias formas de ayudar al cuidado del medio ambiente desde casa y sin mucho esfuerzo. Todo es cuestión de comprometerse.



Actividad 3

1.- Analiza y describe que desechos o materiales que hay en nuestra Institución se debe aplicar las siguientes acciones:

Reducir: _____

Reutilizar: _____

Reciclar: _____

2.- ¿Cuál es el tratamiento que se debe dar a los residuos de la casa?

3.- Desarrolla un comentario sobre la Agro ecología y sobre el Ecoturismo.

4.- Escribe las tres principales consecuencias ecológicas del reciclaje.

a) _____

b) _____

c) _____

5.- Investiga qué Instituciones, Industrias o fábricas están utilizando las Energías Alternativas en nuestro cantón.

6.- Trabajo en grupos: Con la ayuda de tu docente prepara y propone una guía de buenas prácticas ambientales sea para el Hogar o para el Colegio.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

LEE, ANALIZA Y RESPONDE

1.- ¿Cuál es el objetivo del Desarrollo Sustentable?

2.- ¿Cuáles son las condiciones del Desarrollo Sostenible?

a). _____

b). _____

c). _____

3.- ¿Quiénes históricamente han acumulado una Deuda Ecológica y por qué?

ESCOGE LA RESPUESTA CORRECTA:

4.- La Huella Ecológica es:

- a) Una marca de la humanidad.
- b) Indicador de Sustentabilidad.
- c) Un registro de ecosistemas.

5.- La Suma de materiales movilizados y transformados durante todo el ciclo de vida de un bien de consumo, desde su creación hasta su papel como residuo. Se llama:

- a) Huella ecológica.
- b) Crédito ecológico.
- c) Mochila ecológica.

SUBRAYA LO CORRECTO

6.- Las plantas que son nativas:

Eucalipto	Retama	Pino	Chilca	Capulí
Ciprés Yagual	Quishuar	Kikuyo	Nogal	

Manzana Higuera Habas Aliso Arrayan

7.- Las características que poseen los residuos peligrosos:

Corrosividad Proteínas Reactividad Vitaminas
Explosividad Azúcar Toxicidad Inflamabilidad
Agentes infecciosos

8.- Los materiales necesarios para elaborar compost son:

Hojas frescas Vidrio Cartón Pilas Estiércol
Bolsas de té Piedras Paja Residuos de alimentos
Papel Cemento Hierro

ESCRIBE VERDADERO O FALSO

- a) El compostaje es un proceso de degradación microbiológico anaerobio de materiales orgánicos realizado en condiciones controladas, en el que se obtiene un abono orgánico V () F ().
- b) El 90% de la basura doméstica es reciclable V () F ().
- c) Uno de los pasos en la cadena del reciclado es la clasificación. V () F ().
- d) En el contenedor rojo se coloca: insecticidas, pilas o baterías, aceite comestible o de autos, jeringas, latas de aerosol. V () F ().

- e) En el contenedor amarillo se deben depositar todo tipo de envases ligeros como los envases de plásticos (botellas, tarrinas, bolsas, bandejas, etc.), de latas (bebidas, conservas, etc.) V () F ().
- f) Las pilas contienen metales pesados que son elementos químicos nocivos para la salud y no biodegradables. Por lo tanto, si se vierten en la naturaleza permanecen en ella y entran a formar parte de la cadena trófica V () F ().
- g) Se reciclan las radiografías para aprovechar sobre todo el polvo de plata que contienen. V () F ().
- h) Aproximadamente el 95% de una computadora puede ser reciclado, desde el disco duro y la memoria hasta la tarjeta madre y su alambrado de oro y plata, y el 92,5 % del material usado en teléfono celulares. V () F ().

BIBLIOGRAFÍA

1. BILBAO UBILLOS Javier y LONGÁS GARCÍA Juan Carlos, Temas de Economía Mundial, DELTA Publicaciones Universitarias S.L, 1ra Edición, Madrid España, 2009.
2. BOTTINO Rosario, ESTUDIOS HISTÓRICOS La Ciudad y la Urbanización, Agosto 2009 - N° 2, p 3.
3. BUSTOS Hortencia, **Manual de Educación Ambiental**, Universidad Andina Simón Bolívar – Corporación Editora Nacional, Quito
4. CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO (CAF), **Biología para el uso sostenible de la Biodiversidad**, Gráficas ACEA, Caracas Venezuela, 2005.
5. ENGOCHEA MORANCHO Aurelia, **Dimensión medioambiental de la RSC (Responsabilidad Social Corporativa)**, Editorial NETBIBLO, 1ra edición español, España, 2010.
6. FLANNERY Tim, **El Clima está en nuestras manos** (Historia del Calentamiento Global), Ediciones Taurus, 2da edición, Lima – Perú, 2011.
7. PAEZ Salcedo Juan, **Guía de Aplicación Curricular N° 6** (El Área de Ciencias Naturales en el nuevo currículo del 2010), Editorial Norma, 1ra edición, Ecuador, 2011.
8. VARGAS Mario, **Ecología y Biodiversidad del Ecuador**, E.P. Centro de Impresión, 1ra ed, 2002.
9. Varios Autores, **Educación Ambiental Bachillerato**, Ediciones Holguín, 4ta edición, Guayaquil – Ecuador, 2009.

- **Lincografía**

1. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/21344/biodiversidad.pdf>
2. Biotecnología y Medio Ambiente:
<http://www.sebiot.org/Pdf/Biotecnologia%20y%20Medio%20Ambiente.pdf>
3. (http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf)
4. Pérdida de Biodiversidad:
<http://www.fao.org/docrep/006/W1309S/w1309s10.htm>
5. GUZMÁN Santiago, Editorial metros cúbicos:
http://www.metroscubicos.com/hogar.m3/chihuahua/como_cuidar_el_ambiente_desde_tu_casa/pagina_1
6. Iniciativas para conservar la biodiversidad:
<http://www.ibcperu.org/doc/isis/14463.pdf>
7. <http://www.dudeveloppementdurable.com/ecolo/BLOGes/Desarrollo-sostenible/Las-energias-renovables-concepto-y-tipos-541/>
8. Tsaitamitravel : <http://www.tsaitami.com/Tours.aspx?id=36>
9. <http://www.progreso verde.org/ecoturismo.html>
10. <http://www.cdrtcamos.es/lanatural/compostaje.htm>
11. <http://alianzaeconomiaverde futuronegro.wordpress.com/2012/05/30/diccionario-de-la-cultura-verde/>
12. <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6181/5/Diagnostico%20ambiental%20Loja%20Alfredo%20Loor.pdf>

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. El diagnóstico situacional realizado a estudiantes y profesores del Colegio Nacional Salcedo permite conocer la inexistencia de una Guía Didáctica de Educación Ambiental para el Segundo Año de Bachillerato.
2. Se establecieron los contenidos programáticos sobre Educación Ambiental para el Segundo Año de Bachillerato.
3. Se diseñó y elaboró la Propuesta de Guía Didáctica sobre Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato, con elementos estructurales actualizados y acorde a los nuevos modelos pedagógicos.
4. Al implementar la Guía Didáctica de Educación Ambiental a 178 estudiantes del Segundo Año de Bachillerato del Colegio Nacional Salcedo, se pudo determinar que los conceptos están actualizados y comprensibles (75%), despertó interés y motivación (71%), las actividades propuestas para reforzar el aprendizaje son aplicables (92%), obteniendo una media de aceptabilidad del 79% entre los estudiantes.
5. Al socializar la Guía Didáctica a los 8 docentes del Área de Ciencias Naturales y Biología, el 90.9% de ellos considera que la Guía Didáctica

contiene los contenidos actualizados y comprensibles, que despierta interés y es motivadora, y que las actividades son aplicables en el proceso enseñanza aprendizaje.

6. Al implementar la Guía Didáctica se logra determinar que el 100% de los docentes y el 75 % de los estudiantes, concuerdan que la presente Guía mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje.
7. La presente investigación nos permite conocer un poco más la realidad socio educativa de nuestros jóvenes y la importancia que tiene para un buen modelo pedagógico los materiales como las Guías Didácticas (o folletos) para estudiantes, porque ellos pueden ayudar a dinamizar el proceso enseñanza - aprendizaje, de una manera mucho más creativa, efectiva y motivadora.
8. La Propuesta de Guía Didáctica sobre Educación Ambiental para Segundo Año de Bachillerato es un instrumento perfectible sujeto a mejoras y cambios de acuerdo a las realidades y situaciones.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Utilizar la Guía en el proceso enseñanza- aprendizaje como un material educativo que cumple con las funciones formativas, de información, de motivación, de refuerzo y de evaluación, esto ayudará a interiorizar conocimientos y crear conciencia y compromiso ambiental.

2. Complementar la utilización de la Guía Didáctica de Educación Ambiental con las correspondientes micro-planificaciones, según el orden de los contenidos de la Guía, dejando en libertad y criterio del docente las estrategias metodológicas más adecuadas para ser aplicadas.
3. Socializar dentro y fuera de la institución, la unidad cuatro Desarrollo Sustentable, para así brindar a todos los integrantes de la comunidad en general, los conocimientos necesarios y una nueva tendencia que busca generar alternativas de solución.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ABURRA, R y SBARATO, D.**, El Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos Convencionales y No Convencionales., 1ra ed., Córdoba – Argentina., Editorial Brujas., 2010., Pp., 12-50.
2. **BILBAO, J y LONGÁS GARCÍA, J.**, Temas de Economía Mundial., 1ra ed., Madrid – España., DELTA Publicaciones Universitarias S.L., 2009., Pp., 30-60.
3. **BUSTOS, H.**, Manual de Educación Ambiental., 1ra ed., Quito – Ecuador., Imprenta Mariscal., 2008., Pp., 10-119.
4. **COLLAZOS CERRÓN, J.**, Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos., 1ra ed., Lima – Perú., Editorial San Marcos., 2005., Pp., 48-62.
5. **CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO (CAF).**, Biotecnología para el uso sostenible de la Biodiversidad., 1ra ed., Caracas – Venezuela., Gráficas ACEA., 2005., Pp., 5-23.
6. **ECUADOR, MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, MINISTERIO DEL AMBIENTE.**, Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato (2006-2016)., 1ra ed., Quito – Ecuador., 2006., Pp.,11-57.

7. **ECUADOR, MINISTERIO DE EDUCACIÓN.**, Guía para Docentes., 1ra ed., Quito - Ecuador., Editogram S.A., 2012., Pp., 13-27.
8. **ENGOCHEA, A.**, Dimensión medioambiental de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC)., 1ra ed., Madrid - España., Editorial NETBIBLO., 2010., Pp. 61-79.
9. **FLANNERY, T.**, El Clima está en nuestras manos., 2da ed., Lima – Perú., Ediciones Taurus., 2011., Pp., 75-84.
10. **JIMÉNEZ, J y LALIENA, L.**, Transversales Educación Ambiental., 1ra ed., Madrid - España., Ministerio de Educación y Ciencia., 1992., Pp., 73-75.
11. **LIMA PALADINES, S.**, Cambio Climático y Medio Ambiente., 1ra ed., Guayaquil-Ecuador., Editorial Poligráfica C.A., 2010., Pp., 47-59.
12. **LUZURIAGA, J.**, Metodología de la Investigación., 1ra ed., Quito – Ecuador., CODEU, Tecnología Educativa, Universidad Técnica Equinoccial., 2006., Pp., 8 – 20.
13. **MUÑOZ, J.**, Nuevos Rumbos de la Pedagogía, 1ra ed., Lima - Perú, Editorial San Marcos., 2003., Pp., 22-24.
14. **PAEZ, J.**, Guía de Aplicación Curricular N° 6 “El Área de Ciencias Naturales en el nuevo currículo del 2010”., 1ra ed., Quito - Ecuador., Editorial Norma., 2011., Pp., 39 – 45.

15. **SÁNCHEZ, I.**, Elementos Conceptuales básicos del proceso enseñanza aprendizaje., 1ra ed., Lima - Perú., Editorial San Marcos., 2009., Pp., 17 – 63.
16. **SANTILLANA.**, Cómo planificar y evaluar según el nuevo referente curricular del Ministerio de Educación., 1ra ed., Quito – Ecuador., Grupo Santillana S.A., 2010., Pp., 18-53.
17. **SBARATO D, SBARATO V.**, Contaminación del Aire., 1ra ed., Córdoba – Argentina., Editorial Brujas., 2010., Pp., 21-53.
18. **VARGAS, M.**, Ecología y Biodiversidad del Ecuador., 1ra ed., Quito – Ecuador., E.P. Centro de Impresión., 2002., Pp., 47-68.
19. **VARGAS, B y OTROS.**, Educación Ambiental Bachillerato., 4ta ed., Guayaquil – Ecuador., Ediciones Holguín., 2009., Pp., 10-200.
20. **ARROBA, S y ALTAMIRANO, D.**, Diseño de una Guía para la elaboración de material didáctico, para la enseñanza aprendizaje de educación ambiental, para los niños de tercero y cuarto año de educación básica., Facultad de Ciencias., Escuela de Ciencias Químicas., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba - Ecuador., **TESIS.**, 2011., Pp., 49-56.
21. **CAIZA, D y CRUZ, D.**, Elaboración de Material Magnético interactivo de educación ambiental y su Guía Didáctica para primero y segundo año de educación básica de la unidad educativa Chibuleo, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua., Facultad de Ciencias., Escuela de Ciencias Químicas., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba - Ecuador., **TESIS.**, 2011., Pp., 126-134.

22. BIODIVERSIDAD

<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/21344/biodiversidad.pdf>

<http://www.ecologiasocial.com/biblioteca/GonzalezGhisotiraEducAmbALat.pdf>

2012/05/14

23. COMPOSTAJE

<http://www.cdrtcamos.es/lanatural/compostaje.htm>

2012/07/27

24. CUIDAR EL AMBIENTE DESDE LA CASA

http://www.metrocubicos.com/hogar.m3/chihuahua/como_cuidar_el_ambiente_desde_tu_casa/pagina_1

2012/07/25

25. ECOSISTEMAS

<http://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ecologia/los-ecosistemas-componentes-funcionamiento-niveles-troficos-y-cadenas-alimentarias/>

2012/05/06

26. ECOTURISMO

<http://www.progresoverde.org/ecoturismo.html>

2012/08/13

27. EDUCACIÓN AMBIENTAL

www.maestravenezolana.com/ioficial/curri

2012/05/02

www.jmarcano.com

2012/05/09

28. EL AGUA COMO RECURSO NO RENOVABLE

<http://www.catalunyavanguardista.com/catvan/?p=12564>

2012/05/06

29. ENERGÍAS RENOVABLES

<http://www.dudeveloppementdurable.com/ecolo/BLOGes/Desarrollo-sostenible/Las-energias-renovables-concepto-y-tipos-541/>

2012/05/20

30. INICIATIVAS PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD

<http://www.ibcperu.org/doc/isis/14463.pdf>

2012/06/25

31. POBLACIÓN

http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf

2012/07/24

32. PROPUESTAS BENEFICIOSAS PAR EL AMBIENTE

<http://alianzaeconomieverdefutronegro.wordpress.com/2012/05/30/diccionario-de-la-cultura-verde/>

2012/08/02

33. PROBLEMAS AMBIENTALES

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6181/5/Diagnostico%20ambiental%20Loja%20Alfredo%20Loor.pdf>

2012/06/16

34. PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11.../aci17603.htm

2012/05/04

35. URBANIZACIÓN

http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf

2012/06/07



ANEXOS

ANEXO 1



ENCUESTAS DE DIAGNÓSTICO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

ENCUESTA PARA LOS PROFESORES

Tema: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN EL COLEGIO NACIONAL SALCEDO.

Objetivo. Investigar el estado situacional sobre la implementación de la guía didáctica de educación ambiental para segundo año de bachillerato en el Colegio Nacional Salcedo – 2012.

Instrucciones: En cada pregunta marque con una X en la opción que Ud. considere adecuada.

CUESTIONARIO:

1. ¿Conoce usted que es una guía didáctica?
SI___ NO___
2. ¿Es importante el uso de una Guía didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje-PEA?
SI___ NO___
3. La Institución cuenta con una Guía Didáctica para el PEA de Educación Ambiental?
SI___ NO___
4. ¿Le gusta la forma como se enseña la Educación Ambiental en nuestra Institución?
Mucho ___ Poco ___ Nada ___
5. ¿Cuál de los siguientes elementos considera que presenta la mayor dificultad para aprender la Educación Ambiental?
Los contenidos ___
La metodología ___
Los materiales ___
Los docentes ___
Los estudiantes ___
6. Sus conocimientos sobre Educación ambiental son:
Mucho ___ Poco ___ Limitados ___ Ninguno___
7. ¿Desearía que se implemente la guía didáctica de educación ambiental en su plantel educativo?
SI___ NO___
8. Su compromiso y responsabilidad con el cuidado ambiental es:
Alto ___ Medio ___ Bajo ___

GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN

Salcedo, enero del 2012



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS**

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Tema: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN EL COLEGIO NACIONAL SALCEDO.

Objetivo. Investigar el estado situacional sobre la implementación de la guía didáctica de educación ambiental para segundo año de bachillerato en el Colegio Nacional Salcedo.

Instrucciones: En cada pregunta marque con una X en la opción que Ud. considere adecuada.

CUESTIONARIO:

1. ¿Conoce usted que es una guía didáctica?
SI ___ NO ___
2. ¿Es importante el uso de una Guía didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje (PEA)?
SI ___ NO ___
3. ¿La Institución cuenta con una Guía Didáctica para el PEA de la Educación Ambiental?
SI ___ NO ___
4. ¿Le gusta la forma como se enseña la Educación Ambiental en nuestra Institución?
Mucho ___ Poco ___ Nada ___
5. ¿Cuál de los siguientes elementos considera que presenta la mayor dificultad para aprender la Educación Ambiental?
Los contenidos ___
La metodología ___
Los materiales ___
Los docentes ___
Los estudiantes ___
6. Sus conocimientos sobre Educación ambiental son:
Mucho ___ Poco ___ Limitados ___ Ninguno ___
7. ¿Desearía que se implemente la guía didáctica de educación ambiental en su plantel educativo?
SI ___ NO ___
8. Su compromiso y responsabilidad con el cuidado ambiental es:
Alto ___ Medio ___ Bajo ___

GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN

Salcedo, enero del 2012.

ANEXO 2



ENCUESTAS DE IMPLENENTACIÓN

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Tema: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN EL COLEGIO NACIONAL SALCEDO

Objetivo: Recolectar información sobre la implementación de la guía didáctica de educación ambiental para segundo año de bachillerato en el Colegio Nacional Salcedo – 2012, mediante la aplicación de una encuesta, para determinar su aplicabilidad en el proceso enseñanza aprendizaje.

Instrucciones: En cada pregunta marque con una X en la opción que Ud. considere adecuada.

CUESTIONARIO:

1. ¿Los contenidos que se encuentra en la guía didáctica son comprensibles y actualizados?

Mucho ___ Poco ___ Nada ___

2. ¿El nivel de interés y motivación que despierta la guía didáctica es?

Alto ___ Medio ___ Bajo ___

3. ¿Las actividades que se proponen para reforzar el aprendizaje en la guía didáctica son aplicables?

SI ___ NO ___

4. Con la utilización de la guía didáctica se mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje sobre educación ambiental.

Mucho ___ Poco ___ Nada ___

5. La guía didáctica genera conciencia y compromiso ambiental

Mucho ___ Poco ___ Nada ___

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Salcedo, Octubre 2012



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS**

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

ENCUESTA PARA DOCENTES

Tema: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN EL COLEGIO NACIONAL SALCEDO.

Objetivo: Recolectar información sobre la implementación de la guía didáctica de educación ambiental para Segundo Año de Bachillerato en el Colegio Nacional Salcedo – 2012, mediante la aplicación de una encuesta, para determinar su aplicabilidad en el proceso enseñanza aprendizaje.

Instrucciones: En cada pregunta marque con una X en la opción que Ud. considere adecuada.

CUESTIONARIO:

1. ¿Los contenidos que se encuentran en la guía didáctica son comprensibles y actualizados?
Mucho___ Poco___ Nada___
2. ¿El nivel de interés y motivación que despierta la guía didáctica es?
Alto___ Medio___ Bajo___
3. ¿Las actividades que se proponen para reforzar el aprendizaje son claras y aplicables?
SI___ NO___
4. Con la utilización de la guía didáctica se mejora el proceso de enseñanza - aprendizaje
Mucho ___ Poco ___ Nada ___
5. Cree usted que la guía didáctica genera conciencia y compromisos ambientales?
Mucho ___ Poco ___ Nada___

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Salcedo, Octubre 2012

ANEXO 3

MAPA DE CANTÓN SALCEDO



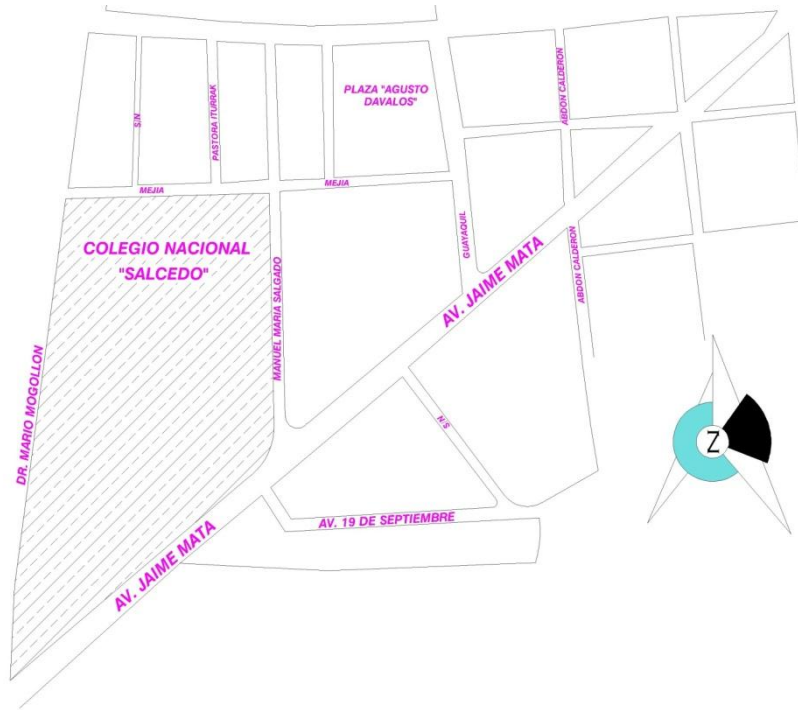
ANEXO 4

PLANIMETRÍA DEL CANTÓN SALCEDO



ANEXO 5

PLANIMETRÍA DEL COLEGIO NACIONAL SALCEDO



ANEXO 6

DISEÑO DE LA GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SEGUNDO DE BACHILLERATO

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMA	OBJETIVO	CONTENIDOS	COMPETENCIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN
1	Recursos Naturales y Ecosistemas	Reconocer la importancia de los recursos naturales y ecosistemas	Recursos renovables y no renovables Ecosistemas Ciclos de la materia en los ecosistemas Clasificación de los ecosistemas	Reconocen y valoran los recursos naturales, Y explican los ecosistemas	Organigrama de secuencia, Collage, cuestionario	Revistas, periódicos, material de escritorio.	Cuestionario
2	La Biodiversidad	Afianzar los conocimientos sobre Biodiversidad	¿Qué es? Importancia de la Biodiversidad Ecuador Mega diverso SNAP Parque Nacional Llanganates	Conocen la biodiversidad del país y su importancia	Cuestionario, Acróstico, Collage	Revistas, periódicos, material de escritorio.	Cuestionario
3	Problemas Ambientales	Analizar los principales problemas	Problemas ambientales Globales	Análisis crítico de la realidad problemática	Debate, mapa conceptual y Encuesta	Material de escritorio, video	Cuestionario

		ambientales a nivel mundial y de nuestro país	Problemas ambientales del Ecuador	ambiental			
4	Desarrollo Sustentable	Presentar el Desarrollo Sustentable y otras propuestas más amigables con el ambiente	Desarrollo Sustentable	Explicar con claridad el desarrollo sustentable	Cuestionario, Investigación, Álbum	material de escritorio, hojas de árboles	Cuestionario
			Buenas Prácticas ambientales				

ELABORADO POR: Sandra Jiménez – Marcelo Zambrano

ANEXO 7

FOTOGRAFÍAS DEL COLEGIO NACIONAL SALCEDO



ANEXO 8

FOTOGRAFÍAS TALLERES DE SOCIALIZACIÓN Y APLICACIÓN





ANEXO 9

**PLAN DE SOCIALIZACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
PARA SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO**

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO	RECURSOS
1	Saludo y presentación	Sandra Jiménez	5 minutos	Videos, Diapositivas, ejemplares de la Guía, Proyector, PC
2	Motivación	Marcelo Zambrano	8 minutos	
3	Presentación General de la Guía	Sandra Jiménez	8 minutos	
4	Análisis de la Guía: Estructura, Contenidos	Marcelo Zambrano	15 minutos	
5	Motivación	Sandra Jiménez	5 minutos	
6	Análisis de la Guía: Actividades, Evaluación	Sandra Jiménez	15 minutos	
7	Agradecimiento y Clausura	Marcelo Zambrano	5 minutos	

ANEXO 10

IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO

TEMA: LOS ECOSISTEMAS DEL ECUADOR

N°	ACTIVIDADES	CONTENIDOS	RESPONSABLE	TIEMPO	RECURSOS
1	Saludo		Marcelo Zambrano	5 minutos	Videos, Diapositivas, ejemplares de la Guía, Proyector, PC, Encuesta
2	Motivación		Sandra Jiménez	8 minutos	
3	Desarrollo del Tema I PARTE	Qué son los Ecosistemas, Ecosistemas Terrestres, Páramo, Bosque Andino, Valles secos, Bosque húmedo, Bosque seco de la costa	Marcelo Zambrano	15 minutos	
4	Motivación		Marcelo Zambrano	5 minutos	
5	Desarrollo del Tema II PARTE	Humedales, Lagunas, Lagos y Ríos, el Mar, el Archipiélago de Galápagos, Ecosistemas frágiles.	Sandra Jiménez	15 minutos	
6	Realización de actividades		Marcelo Zambrano	10 minutos	
7	Aplicación de la Encuesta		Sandra Jiménez	10 minutos	
8	Agradecimiento y clausura		Marcelo Zambrano	5 minutos	

