

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES  
UNAN – LEON**



**TRABAJO MONOGRÁFICO**

**DISEÑO DE UN MANUAL DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS EN LA  
UNIDAD VII DEL “ESTUDIO DE LA ECOLOGÍA” DEL PROGRAMA  
DE CIENCIAS NATURALES DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN  
MEDIA.**

**Autores:**

**Br. Marling Georgina Bordas Quezada.  
Br. Juan Luis Mendoza Tórrez.**

**Para optar al Título de Licenciado en Ciencias de la Educación y  
Humanidades con Mención en Biología.**

**Tutora:**

**MSc: Marlene Balmaceda.**

**León, Nicaragua  
Noviembre 2005.**

## INDICE

	Pág.
<b>Agradecimiento</b> .....	1
<b>Dedicatoria</b> .....	2
<b>Introducción</b> .....	4
<b>Planteamiento del Problema</b> .....	6
<b>Antecedentes</b> .....	7
<b>Justificación</b> .....	8
<b>Objetivos</b> .....	9
<b>Marco Teórico</b> .....	10
• Concepto de ciencia.....	10
• Que se entiende por ciencias experimentales.....	11
• Conceptualización e importancia de actividades prácticas.....	11
• Trabajos prácticos.....	15
• Requisitos que deben de reunir las actividades prácticas para ser eficaces.....	15
• Tipología para los trabajos prácticos.....	16
<b>Metodología</b> .....	20
<b>Resultado y Análisis de los datos</b> .....	23
▪ Encuestas aplicadas a docentes.....	23
▪ Encuestas aplicadas a alumnos.....	25
<b>Reflexión del Grupo</b> .....	33
<b>Manual de actividades prácticas</b> .....	34
• Presentación / Introducción.....	35
• Objetivos del manual.....	36
<b>Conclusiones</b> .....	80
<b>Recomendaciones</b> .....	81
<b>Bibliografía</b> .....	83
<b>Anexos</b> .....	84

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos principalmente a nuestro creador Dios por habernos permitido concluir nuestros estudios, y por estar siempre con nosotros.

A nuestros padres quienes nos apoyaron y a nuestra tutora Marlene Balmaceda por su paciencia, dedicación y comprensión, logrando de esta manera concluir nuestro trabajo monográfico.

Agradecemos de manera especial a los profesores: MSc. Juan Tórrez y MSc. Alfredo Elvir, por habernos orientado durante la elaboración de nuestro trabajo monográfico.

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo monográfico, al todo poderoso, por darme la fortaleza para poder llegar al final de mi carrera y así haber alcanzado una de mis metas, siendo la principal, llegar a formar mi propia familia.

También se la dedico a mi madre Concepción Quezada, que con mucho esfuerzo me ha ayudado a salir adelante y por su amor y comprensión que me ha brindado a lo largo de mi vida.

De una manera muy especial se la dedico a mi hijo Joswell Geovanny Bordas Quezada, por quien he luchado para salir triunfante y ser un ejemplo para él.

Me es de mucho agrado hacer mención de mis hermanos, tíos y abuelos que de una u otra manera contribuyeron en mis estudios.

A todos ellos los quiero y les doy gracias.

Marling Georgina Bordas Quezada.

## **DEDICATORIA**

Dedico personalmente al creador del universo, Dios, por ser el guía especial en momentos difíciles y por darme la fortaleza y ánimo de lograr la culminación de mis estudios.

Dedico esta monografía con mucho amor sincero a mis queridos y adorados padres: Luis Mendoza Rojas y Lucrecia Tórrez, que gracias a Dios y a sus sacrificios, me han brindado su apoyo moral, espiritual y económico de manera incondicional, para poder alcanzar unos de mis sueños ya que mis principales aspiraciones es tener mi propia familia y llegar a ser ingeniero en ecología agraria como segunda carrera.

También se la dedico a mis hermanos que de una u otra manera me brindaron todo su apoyo en especial: Danilo Mendoza y Ma. Eugenia Mendoza.

Son las pocas palabras que puedo expresar, pues no encontré las palabras apropiadas para agradecerles.

Juan Luis Mendoza Tórrez.

## INTRODUCCION

En Nicaragua la enseñanza de los contenidos de Ciencias Naturales en los colegios de educación media, en su mayoría, se realiza a través del modelo de enseñanza tradicional (Transmisión – Recepción) esto no permite lograr un buen aprendizaje ya que el alumno no tiene la oportunidad de expresar y conocer la realidad de los fenómenos de la naturaleza. De ahí la necesidad de mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales y por ende su aprendizaje, esto implica, la consideración de todos los elementos que intervienen en el proceso como: los programas que se están impartiendo, las formas en que se están preparando los profesores, los métodos que se usan, los textos, los materiales didácticos y sobre todo, la planificación y desarrollo de actividades prácticas útiles e interesantes, vinculadas con la realidad de los alumnos. Este último aspecto es el que hemos seleccionado ya que como futuros educadores, preocupados por esta situación creemos imprescindible la realización de las actividades prácticas por parte del profesor y de los alumnos para que se pueda armonizar la teoría y la practica en el proceso de enseñanza.

Uno de los objetivos principales del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD), es guiar al docente en la selección y desarrollo de actividades de aprendizaje más significativo en el área de Ciencias Naturales, sin embargo, es evidente que esta institución no está motivando ni orientando adecuadamente a los docentes que deben asumir tan importantes tareas.

Es por esta razón y situación que hemos dirigido nuestro trabajo monográfico hacia el diseño de un manual de actividades prácticas en la unidad didáctica que trata del estudio de la ecología, en el primer año de educación media del programa de ciencias naturales... como una contribución para mejorar la enseñanza de esta unidad y estimular la creatividad del docente mediante el diseño de actividades prácticas sencillas, con recursos de aprendizaje de bajo

costo y con materiales disponibles en el propio ambiente de la escuela o de la comunidad.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Con las formas tradicionales de enseñanza, y la poca aplicación de actividades prácticas, los alumnos adquieren un aprendizaje memorístico de los contenidos de la unidad VII “Estudio de la Ecología” del programa de Ciencias Naturales del primer año de educación media.

## ANTECEDENTES

Manuales de actividades prácticas en el área de Ciencias Naturales, categóricamente podemos decir que no existen para educación media, esto lo afirmamos porque es el resultado de las revisiones bibliográficas que realizamos en distintas bibliotecas de la UNAN – León, encontrando únicamente para la educación superior manuales como: manual de técnicas en histología, manual de medios de cultivo, manual de prácticas de biología, actividades prácticas de biología general, los cuales no son adecuados para el nivel de los alumnos de educación secundaria ni coherentes con los contenidos.

El MECD en 1993, introdujo en los programas de asignatura de educación media, un elemento importante como fueron **las actividades sugeridas** para que el profesor las desarrollara; en la realidad los maestros no las han aplicado debido a diferentes factores tales como: condiciones físicas de las escuelas, no se cuenta con laboratorios adecuados, tampoco hay materiales necesarios ni el tiempo para realizar actividades fuera del aula, todo esto, por las precarias condiciones económicas de las escuelas y de los alumnos. En 1997, el MECD, realizó transformaciones curriculares en los programas de Ciencias Naturales y posteriormente envió estos documentos a los colegios de educación media, estos programas dejan al margen las actividades sugeridas y procedimientos de evaluación presentando limitaciones porque solamente comprende los objetivos y contenidos, el profesor tiene que realizar sus propias actividades de acuerdo a sus recursos, su creatividad y su disposición.

## JUSTIFICACION

Al realizar el presente trabajo estamos consciente de la nula o poca existencia de manuales de actividades prácticas en Ciencias Naturales, no pretendemos realizar un manual para todos los programas de Ciencias Naturales de educación media; lo que deseamos es contribuir un poco a solucionar la escasez de éstos, elaborando uno para un programa en el primer año de secundaria, en la unidad VII del estudio de la ecología. Nuestro propósito principal es motivar a los maestros a enseñar Ciencias Naturales. También queremos responder a la solicitud de aquellos maestros que necesitan una guía para la realización de actividades prácticas en su asignatura, ya que estos los solicitaron en las encuestas aplicadas.

El manual propuesto contiene actividades que se pueden realizar en cualquier institución educativa independientemente de su situación y recursos en cualquier parte de la geografía nacional. El hecho de enseñar a memorizar lo referente a teorías o conceptos, limita al futuro educador su práctica profesional, por lo tanto, con la elaboración de este manual se pretende ayudar a llevar a la práctica el desarrollo de actividades donde el alumno y el maestro intercambian experiencias de aprendizaje que conlleve a elevar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Promover la enseñanza activa y dinámica de los contenidos de la unidad VII “Estudio de la Ecología” del programa de ciencias naturales del primer año de secundaria, a través del diseño de un manual de actividades prácticas que le permitan a los alumnos y maestros aplicar en la realidad los conocimientos abordados.

### **Objetivo Especifico:**

1. Diseñar y seleccionar actividades de aprendizajes prácticos con procedimientos sencillos, accesibles y realizables por el alumno de modo que le permitan la construcción de su propio aprendizaje.
2. Identificar recursos naturales y materiales caseros o de bajo costo que normalmente existen en los centros de enseñanza media y en su entorno natural, aprovechables para la realización de experimentos sencillos (o de actividades prácticas de CCNN)

## MARCO TEÓRICO

Seleccionamos la información básica adecuada al tema escogido y como un apoyo fundamental para la elaboración del manual.

### **CONCEPTO DE CIENCIA**

Existen muchas definiciones de ciencia en las que cada autor refleja su manera de entender la ciencia, pero a nosotros como educadores de la educación media nos interesa dar a conocer el concepto que proporciona el Ministerio de Educación Cultura y Deporte: “es todo conocimiento alcanzado como resultado de la actividad mental de los seres humanos en relación con el mundo físico donde se encuentra”. (Hernández A. J. 1992) **Citado por Sánchez Teresa (1998. Pág. 31)**

Partiendo de la definición anterior la ciencia contempla los problemas naturales y les da solución mediante el método científico, este lleva a cabo una de las funciones más importantes de la ciencia como es el de exponer y formular principios que vienen detallados en un conjunto de datos y observaciones científicas realizadas en las experimentaciones.

(Hernández A. J. 1992) **Citado por Sánchez Teresa (1998. Pág. 31)**

### **¿Qué es la Didáctica de las Ciencias?**

El término didáctica en el ámbito educativo puede ser definido de diversas maneras siendo la más sencilla la que plantea que la didáctica es el arte de enseñar.

## **QUE SE ENTIENDE POR CIENCIAS EXPERIMENTALES.**

Entendemos por ciencias experimentales a aquellas ciencias que se dedican a estudiar los fenómenos físicos, químicos y biológicos que ocurren en la naturaleza, en los seres vivos y en la materia inerte que nos rodea y que de una u otra forma estos fenómenos están interactuando los cuales pueden ser comprobados experimentalmente. (Hernández A. J. 1992) **Citado por Sánchez Teresa (1998. Pág. 31)**

Para conocer, estudiar y explicar más a fondo los fenómenos naturales, estas disciplinas se han diversificado dando lugar a otras áreas del saber, entre ellos se encuentran la bioquímica, ecología, zoología, cada una responde a una especialización del saber científico. (Hernández A. J. 1992) **Citado por Sánchez Teresa 1998. Pág. 32)**

## **CONCEPTUALIZACION E IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS.**

Las actividades prácticas son un conjunto de acciones dirigidas a facilitar el aprendizaje de determinado contenido, los cuales dependen de los objetivos previamente establecidos y que requieren la participación de los alumnos.

Las actividades prácticas constituyen el eje fundamental de la articulación teórica-práctica debido a que tienen como objeto invitar a los alumnos a comprobar lo que se ha dicho en las clases teóricas, siendo así “La aplicabilidad de las teorías a la situación práctica”. La teoría confirma y legitima la prácticas **según Gruñid, S. (1991: 17), Citado por Sánchez Teresa (1998. Pág. 35)**

La selección de las actividades prácticas deben partir de los objetivos de las características de los alumnos, del recurso y tiempo disponible. Por ello, el profesor debe utilizar estrategias variadas que permitan dar respuestas a las diversas motivaciones, intereses y capacidades que presentan los alumnos. **Según secundaria obligatoria (1992: 111) Citado por Sánchez Teresa (1998. Pág. 40)**

Las actividades prácticas que favorecen a los alumnos en la adquisición de habilidades prácticas son los ejercicios y los ejercicios desarrollan actividades prácticas e intelectuales y las investigaciones resuelven problemas teóricos y prácticos. **Según Jiménez. M. y otros (1992: 96) Citado por Sánchez Teresa (1998. Pág. 40).**

Las clases prácticas tienen gran importancia desde el punto de vista educativo porque vinculan la teoría con la práctica, donde los alumnos adquieren hábitos y desarrollan habilidades en la ejecución de tareas complejas, como lo es el manejo de equipos e instrumentos de laboratorio. En esta actividad el alumno es capaz de realizarla de forma autónoma e individual y la función del maestro es controlar y corregir los errores cometidos por los alumnos.

Las prácticas de laboratorio hacen que el alumno sea más activo al vincular la teoría con la práctica, desarrollándole la iniciativa y la independencia en la toma de decisiones. **Según CNES (1983: 25) Citado por Sánchez Teresa ( 1998 Pág. 40, 41)**

Todo proceso educativo debe suponer perfeccionamiento y esto ha de ser para resolver problemas. Hay que buscar procedimientos que requieren el conocimiento de las situaciones concretas y de los medios que pueden emplearse. En consecuencia, buscamos un tipo de educación, que partiendo de la realidad circundante, la analice, estudie y valore. Los conocimientos teóricos deben encontrar una aplicación práctica inmediata de tal forma que sirvan para motivar al

alumno. Su futura actividad laboral debe verse dignificada y respaldada por los conocimientos teóricos necesarios. Debemos conseguir una enseñanza activa y adaptada a las necesidades de los alumnos sin que todo ello suponga una merma del programa.

### **Manuales para el Maestro:**

El manual del maestro de antaño no era lo que hoy llamamos así, se le llamaba “clave” y se utilizaba ante todo en Matemáticas. Mientras que el libro de texto para el alumno, incluía respuestas a ciertos problemas, la clave iba más allá y ofrecía una solución completa para cada problema. El maestro tenía el único ejemplar y lo mantenía escondido, utilizando en secreto cuando lo necesitaba para salvar un punto difícil.

Si bien es cierto que el manual moderno también está destinado al maestro, no existe dificultad alguna en que lo posean los alumnos. Es en efecto, un recurso potencial valioso. El manual del maestro que acompaña a un texto moderno, pone el acento en los métodos didácticos. Se proponen maneras de tratar los temas. Se hayan listas de trozos de lecturas sugeridas con respecto a reseñas en clase y otros materiales por estilo. El manual puede ser útil al maestro, sobre todo si es nuevo en el oficio. Está destinado a acompañar el texto, y por lo general lo preparan los autores de éste o colaboran en su preparación. Cabe señalar que parte del material de ese mismo tipo se incluye a menudo en el mismo libro de texto. Algunos libros traen en el texto “sugerencias acerca de cosas por hacer”, tales como sencillos experimentos científicos. Otros ofrecen ese material al final de los capítulos. Esas listas pueden ser verdaderamente útiles tanto para el alumno como para el maestro.

### **Películas:**

Los libros de textos se perfeccionaron sobre manera con el agregado de estampas y otros tipos de ilustraciones. Sin embargo, estas no podían reproducir eficazmente el movimiento. De suerte se agregó toda una nueva dimensión a su

material didáctico. Aunque las películas están siempre vinculadas con el entretenimiento, no cabe duda que aprovechadas de una manera apropiada, constituyen un material didáctico muy eficiente. Algunos maestros opinan que una película cuidadosamente elegida es una manera eficaz de presentar una nueva unidad didáctica. La película apropiada puede despertar interés en el nuevo tema y ofrecer al mismo tiempo una base esencial. Sin embargo, una de las principales ventajas de la película reside en que se puedan presentar efectos que no se pueden lograr con ningún otro método. El caso clásico es el del pimpollo que ante nuestros ojos se transforma en flor. En la realidad, ese proceso requiere de muchísimas horas, pero en la película se le puede ver en algunos segundos o minutos.

### **Láminas y Fotografías:**

Desde hace mucho, la fotografía es un valioso auxiliar en el libro de textos, el color ha incrementado su eficacia, sobre todo cuando se trata de mostrar contraste. Se completa muy bien con las láminas grandes cuyo uso está tan difundido. Las láminas son de un tamaño tal que todos los alumnos de la clase pueden verlas. Esto facilita mucho la enseñanza. Muchos de nosotros recordamos la lámina relacionada con las clases de ciencias. El estudio de cortes transversales de tallos, flores, frutos y otros materiales similares pueden simplificarse en gran manera con el uso de ilustraciones del tamaño de láminas. El estudio de las células o de plantas y animales rudimentarios bien podría adaptarse a este método. Una variante de la lámina es el retroproyector. Este aparato aumenta y proyecta una diapositiva que toda la clase ve la misma imagen. Sin embargo, el equipo de proyección es bastante costoso, de modo que no es probable que llegue a sustituir la lámina simple.

### **Televisión Comercial:**

Una maestra observó hace poco que no dudaba que la televisión enseñara, puesto que casi toda discusión en clase sobre cualquier tema incluye comentarios que se inician con “Yo he visto en la televisión”. Además, muchos programas

pueden ser muy educativos. Algunos canales patrocinan importantes programas educativos, generalmente en forma de “extraordinarios”. Estos programas incluyen obras sinfónicas o teatrales exposiciones especiales sobre temas científicos, discusiones a cargo de oradores previamente nombrados y los importantísimos “acontecimientos actuales”. Todavía se está buscando una buena manera de aprovechar al máximo esas oportunidades educativas. Algunos maestros indican los programas que los alumnos han de ver en sus casas, con una discusión en clases al día siguiente.

### **Computadoras:**

Muchas veces se oye hablar de instrucciones en computadoras. Esto consiste por lo general en que el estudiante conteste a una computadora que a su vez le indica si su respuesta estuvo bien o mal. Es posible una “conversación” bastante especial entre el estudiante y la computadora. El factor costo es un gran impedimento para el desarrollo de los sistemas automatizados. Además los procedimientos didácticos no han sido perfeccionados en años venideros, este campo se podrá desarrollar mucho. **(Según Sam Adams y John L. Garrettjr 1970) Pág. 190 -202.**

## **LOS TRABAJOS PRACTICOS.**

No hay duda de que la ciencia es una actividad práctica y que una parte de la actividad científica tiene lugar en el laboratorio. De aquí la importancia de los trabajos prácticos en la enseñanza de las ciencias. **(Sánchez Teresa 1998)**

### **REQUISITOS QUE DEBEN DE REUNIR LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS PARA SER EFICACES.**

- Estar definidas con claridad, adaptándola progresivamente a las necesidades de todos y cada uno de los alumnos, así como los medios que se poseen y

otros elementos del currículo que se hayan seleccionado con este propósito. De este modo serán coherentes con todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Variadas en contenido y formas para que sean más válidas en su conjunto, procurando obtener una estructura organizada con todas ellas así como en las tareas a que dan lugar.
- Deben ser motivadoras, seleccionando aquellas que sean relevantes para la vida y atractivas para los intereses del alumno mediante todos los estímulos indicados en cada coro para que este realice una actividad mental satisfactoria, provocando la conexión de los conocimientos nuevos con los preexistentes, mediante las reestructuraciones y conflictos conectivos que sean necesarios.
- Se procuran conseguir que se afiancen en el sujeto repitiendo cada una de ellas, no sólo para que el alumno lo interiorice, sino para que automatice la acción todas las veces que sea necesario hasta lograr su consolidación, de modo que ayude a concentrar la energía del sujeto en los pasos subsiguientes:
  - a) Son medios para conseguir aprendizajes y no fines en sí mismo.
  - b) Un requisito muy importante es la motivación del sujeto para realizarla.

**(Sánchez Teresa 1998)**

## **TIPOLOGÍA PARA LOS TRABAJOS PRACTICOS**

Siguiendo a Wodnough, y Allsop, podemos clasificar los trabajos prácticos en:

- a) Experiencia: actividades prácticas destinadas a obtener una familiarización perceptiva con los fenómenos, por ejemplo, sentir la fuerza de una goma elástica la estiramos, ver el cambio en una reacción química, oler un gas, manipular organismos vivo, etc.
- b) Ejercicios: Actividades prácticas diseñadas para desarrollar habilidades prácticas (medidas, manipulación de instrumentos, tratamientos de datos, técnicas diversas) o habilidades intelectuales (observación, clasificación,

emisión de hipótesis, diseños de experimentos, control de variables, comunicación de resultados).

- c) Investigaciones: Actividades diseñadas para dar a los estudiantes la oportunidad de trabajar como lo hacen los científicos a los tecnólogos en la resolución de problemas. Pueden ser actividades encaminadas a la resolución de problemas teóricos, (por ejemplo que relación existe entre la cantidad de carga eléctrica y la cantidad de materia descompuesta en una electrólisis) o prácticas (como construir un avión de papel que vuele más lejos).

**Son ejemplos de experiencias:**

- Observar organismos vivos.
- Explorar los sentidos del gusto, el oído y la visión.
- Obtener una sustancia pura a partir de una mezcla.
- Sintetizar un compuesto.

Las experiencias pueden ser utilizadas en un marco constructivista del aprendizaje para:

- Explorar las ideas de los alumnos, al pedirles que interpreten lo que observan.
- Crear conflictos conceptuales cuando la experiencia no responde a las expectativas teóricas de los alumnos.
- Consolidar nuevas ideas en contextos experimentales diferentes.
- Evaluar el proceso de cambio conceptual.

Cuando usemos las experiencias como actividades prácticas con fines de interpretación debemos tener presente que las experiencias pueden tener diferentes interpretaciones según el marco teórico desde el cual las percibimos.

Numerosos filósofos de la ciencia han destacado como la observación depende de la teoría y como la teoría guía la observación y la experiencia

(Chalmer, 1982). Ello es evidente si analizamos las diferentes interpretaciones que históricamente se han dado a muchos experimentos (Giordona, 1987; Hane, 1986) y lo es también si atendemos a las diferentes interpretaciones que dan de ellos nuestros alumnos (Driver et al 1998).

**Son ejemplos de ejercicios:**

- Observar y escribir la combustión de una vela.
- Observar, dibujar y clasificar la flora y la fauna.
- Estimación de las dimensiones de los objetos más familiares por ejemplo, el grosor de una hoja.
- Uso de diferentes aparatos de medida (balanzas, probetas, pipetas, etc).
- Planificar una investigación.
- Redactar un informe de los resultados de un experimento.

**Son ejemplos de investigación teórica:**

- ¿Qué factores influyen en la pérdida del agua en las plantas?
- ¿Cuál es la carga de ión?
- Encontrar la carga eléctrica de un ión
- Establecer la relación entre la presión y el volumen de un gas.
- ¿Determinar los principios inmediatos que contienen los alimentos?
- ¿Qué factores influyen en la pérdida de agua en la planta?
- ¿Qué relación hay entre la cantidad de electricidad y la cantidad de sustancia formada durante una electrólisis?
- ¿Cuál es el contenido calórico de diferentes alimentos?
- ¿Determinar la velocidad de la corriente de un río?

**Son ejemplos de investigación para resolver problemas prácticos:**

- Como afectan los champús al estado del cabello?
- Investigar como pueden reducir la contaminación de las aguas.
- Investigar cual es el mejor detergente.

- Investigar como podemos obtener una imagen más nítida en una cámara oscura.
- ¿Determinar que material, de un conjunto dado, abriga más?
- Averiguar si el flúor de los dentríficos mata bacterias.
- ¿Por qué es necesario lavarse las manos?
- ¿Cómo se puede construir un avión de papel que vuele más lejos?
- ¿Cómo afectan los champús al estado del cabello?
- ¿Investigar la contaminación del agua?
- ¿Investigar cual es el mejor detergente?

**Seminario de didácticas de las ciencias naturales. 2004 Julio (citado por Dra. Carmen Albaladejo / León Nicaragua)**

## METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el presente trabajo monográfico, hemos hecho uso del método investigativo.

En este proceso aplicamos la encuesta como instrumento para recopilar información, la cual consideramos muy útil y conveniente para este estudio.

Nuestro trabajo lo realizamos en dos etapas.

I – Diagnóstico.

II – Elaboración de un manual.

### **DIAGNÓSTICO:**

Su objetivo principal fue verificar si el problema que planteamos existe, para esto realizamos lo siguiente:

#### **A. Aplicación de encuestas:**

La encuesta se aplicó a docentes de los Institutos Señor de Esquipulas (Telica), Nuestra Señora de Mercedes y Rubén Darío (Quezalguaque), siendo nuestra muestra un total de 17 docentes que representan el 100%.

También se aplicó encuestas a alumnos de los centros de estudios mencionados, siendo nuestra muestra un total de 60 alumnos que representan el 100%.( ver anexos 1 y 2)

#### **B. Ordenamiento de la información:**

Una vez recolectada la información para el estudio, se procedió a analizarla, llevando a cabo un proceso ordenado que consistió en reducir la información de la investigación, con el fin de expresarla en categoría, ordenarla y clasificarla de tal manera que responda a una estructura sistemática y por tanto significativa.

### **C. Resultados:**

Estos los expresamos a través de matrices clasificadas y categorizadas.

Para la clasificación y categorización de las matrices ordenadas de los datos recolectados, tomamos en cuenta los planteamientos hechos por Delio del Rincón (1991), quien considera tres elementos, los cuales representamos en el esquema siguiente:

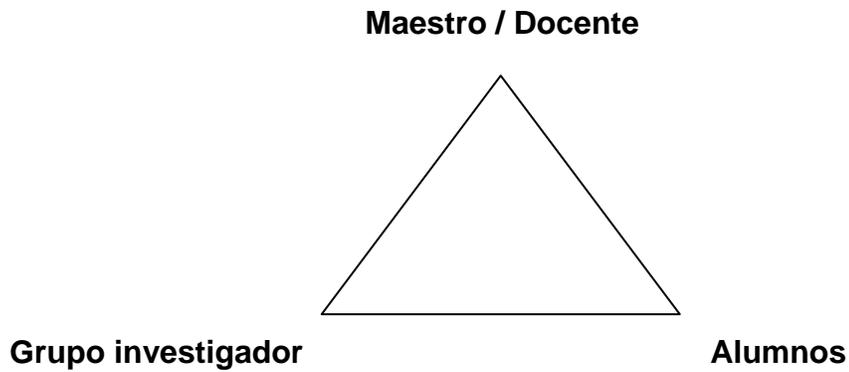
<b>Análisis</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Evaluación</b>
Ordenamos los datos y los organizamos en categorías.	Consistió en la asignación del significado de la información descriptiva relacionándola.	Emitimos juicios valorativos a partir de criterios de valor.

Toda la información obtenida a través de la encuesta aplicada a docentes y alumnos egresados del primer año de secundaria fueron contrastados con las percepciones como grupo investigador para valorar los diferentes puntos de vista, esto lo realizamos a través de la técnica llamada triangulación.

### **D. Análisis de los resultados:**

Según Hopkins (1989), la triangulación implica en recoger datos de situaciones de enseñanzas desde tres puntos de vistas completamente diferentes, el saber de su profesor, de sus alumnos y del observador.

La triangulación se representa mediante la figura de un triángulo como vemos en el siguiente esquema.



### **E. Reflexión:**

En base a todo este proceso (primera etapa) se confirmó el problema sentido, se identificaron las principales dificultades.

### **ELABORACIÓN DE MANUAL:**

Los elementos tomados en cuenta para la elaboración de este manual de actividades prácticas son:

- ❖ Análisis del programa de CCNN de primer año, específicamente en la unidad VII (Estudio de la Ecología).
- ❖ Condiciones económicas de los alumnos.
- ❖ Tiempo disponible para desarrollar dicha unidad.

## RESULTADO Y ANALISIS DE LOS DATOS

### Encuesta aplicada a docentes

La Pregunta No. 1: Que se refiere al sexo que pertenecen los encuestados tenemos que 14 pertenecen al sexo femenino que equivale al 82% y 3 pertenecen al sexo masculino que es el 18% (Ver anexo I Grafica 1).

En la pregunta No. 2: Que se refiere al colegio en que el docente labora se obtuvo que 7 laboran en centros privados que corresponden al 41% y 8 laboran en centros estatales correspondiéndoles un 47% y 2 trabajan en centros autónomos lo que corresponde a un 12% sumando un total de 100% (Ver anexo I Gráfica 2).

En la pregunta No. 3: Que se refiere al tiempo que tienen de laborar en el mismo centro. De los 17 docentes encuestados 4 han laborado de meses a 1 año lo que corresponde al 24%, 6 docentes de 3 a 9 años lo que corresponde al 34%, 4 docentes de 12-29 años lo que corresponde al 24% y 3 docentes que no reflejaron el tiempo lo que corresponde al 18% lo que se suma un total de 100%. (ver anexo I Gráfica 3)

La pregunta No 4, Con relación a si realizan actividades prácticas con sus alumnos, de los 17 encuestados 9 dijeron que si lo que equivale al 53%, 7 expresaron que a veces realizaban actividades prácticas que equivale al 41% y 1 expuso que no realiza actividades prácticas que corresponde al 6%, sumando un total de 100%. (Ver anexo I Gráfica 4).

La pregunta No.5: Se refiere que si el centro educativo cuenta con un laboratorio disponible y materiales adecuados. 8 de los docentes encuestados expusieron que cuentan con laboratorio disponible lo que corresponde al 47% y 9 expusieron que no cuentan con laboratorio en su centro lo que corresponde a un 53% lo que suma un total de 100% (Ver anexo I Gráfica 5).

La Pregunta No. 6: Se refiere a la importancia de las actividades prácticas. Las 17 docentes encuestadas expresaron que son importantes las actividades prácticas, pero difieren en la argumentación.

- (88%) 15 coincidieron con respecto a que la enseñanza de las ciencias de manera práctica permite educar a los estudiantes de manera integral, así mismo desarrolla habilidades, capacidades y destrezas tanto en los alumnos como en los docentes.
- (6%) 1 opina que son importantes porque las actividades prácticas, le permite al alumno experimentar toda la teoría que imparte en el aula de clase y obtiene un aprendizaje significativo.
- (6%) 1 opinó, algunos alumnos por timidez, pena u otro motivo no pregunta algo que no comprendieron y estas actividades ayudan a aclarar. (Ver anexo I Gráfica 6).

La pregunta No. 7: se refiere a las sugerencias que dan los docentes para hacer más práctica su asignatura.

- (47%) 8 docentes opinan que se debe asignar una carga horaria destinada a la preparación de prácticas y así realizar más prácticas la asignatura.
- (53%) 9 docentes sugieren que se deben dejar investigaciones en cada clase y se debe ir explicando para que el alumno comprenda el significado

del tema en totalidad, realizar preguntas de la clase anterior al azar y que tenga un puntaje, hacer exposiciones.(ver anexo I Gráfica 7).

La pregunta No. 8: Se refiere a que si existe un manual de actividades prácticas que el MECD le ha proporcionado.

- (100%) los 17 docentes contestaron que no existe un manual, lo único que existe son actividades sugeridas de los programas.

La pregunta No. 9: Se refiere a lo útil que sería un manual de actividades prácticas. Los 17 docentes consideraron que son de gran utilidad un manual de actividades prácticas.

- (71%) 12 docentes consideraron en su argumentación y los 5 restantes (29%) opinan o argumentaron diferente. (Ver anexo I Gráfica 8).

La pregunta No. 10: Se refiere a nombrar algunos materiales o recursos naturales que sean necesario para la realización de actividades prácticas en la asignatura de ciencias naturales. De los 17 docentes encuestados, 7 (41%) nombraron de gran utilidad en actividades prácticas la utilización de cartulina, plastilina, lápiz de colores, pega, tijeras y otros. Y el 59% es decir 10 docentes consideraron de gran utilidad en diversos contenidos la utilización de raíces, hojas, videos, microscopio, lupa, pinzas, mortero, etc. para obtener un mayor aprendizaje en los alumnos. (Ver anexos I Gráfica 9).

### **Encuesta aplicada a alumnos**

La Pregunta No. 1: Se refiere al sexo que pertenecen los alumnos encuestados. De los 60 alumnos encuestados, 20 pertenecen al sexo masculino que representa el 33% y 40 son femeninos que es el 67% lo que juntos suman un total de 100%. (Ver anexo II Gráfica 1).

La pregunta No. 2: Se refiere al tipo de colegio en que estudian. De los 60 alumnos encuestados todos respondieron que su colegio es autónomo lo que corresponde al 100% de los alumnos.

La Pregunta No. 3: Se refiere si existen laboratorio en el centro de estudio. De los 60 alumnos encuestados 30 dicen que su centro tiene laboratorio que equivale al 50% y 30 estudiantes dicen que no tienen laboratorio que equivale al 50% sumando un total de 100%. (Ver anexo II Gráfica 2).

La pregunta No. 4: Se refiere a los instrumentos, equipos y materiales que tiene el laboratorio del 50% de los alumnos que estudian en colegios que no presentan laboratorios, no tienen instrumentos, equipos adecuados para la elaboración de dichas actividades, y el 50% coinciden que en su centro de estudio existe microscopio, tubo de ensayo, mechero, pipeta, beaker, pinzas, mesas, lavamanos y sillas adecuadas para la realización de dichas actividades prácticas.

La pregunta No. 5: Se refiere a que si realizan actividades prácticas en la asignatura de ciencias naturales. De los 60 alumnos encuestados, 27 alumnos (45%) dicen que siempre realizan actividades prácticas, otros 27 alumnos 45% dijeron que a veces realizaban actividades prácticas y 6 alumnos que representan el 10% nunca han realizado lo que suma un total de 100%. (Ver anexo II Gráfica 3).

La pregunta NO.7: Se refiere a la importancia de las actividades prácticas para su aprendizaje. Los 60 alumnos encuestados expresaron que sí, es de gran importancia las actividades prácticas para obtener un verdadero aprendizaje, lo que representa un 100%.

La pregunta No. 8: Le refiere a las sugerencias que brinda el alumno para obtener un mayor aprendizaje en su asignatura.

De los 60 alumnos encuestados brindaron las siguientes sugerencias:

- se necesitan laboratorios con instrumentos necesarios para verificar algunos experimentos.
- Estudiar más.
- Ponerle interés a la clase (asignatura).
- Hacer los trabajos siempre
- Realizar preguntas de control sobre tema anteriores
- Tener una buena explicación por parte del profesor.
- Debería de ser 50% teórico y 50% práctico, es decir, que estén vinculados o interrelacionadas.
- Tener creatividad.

La pregunta No. 9: Se refiere que si al realiza actividades prácticas el profesor le facilita guía de trabajo. Los 60 alumnos encuestados dijeron que siempre el profesor le brinda la guía de trabajo lo que equivale al 100%.

La pregunta No. 10: Se refiere al beneficio que representa la realización de actividades prácticas. Los 60 alumnos encuestados dijeron o expresaron que tiene un gran beneficio porque reafirmaban los conocimientos teóricos con la práctica, y había un mayor entendimiento y comprensión para obtener un mayor aprendizaje significativo.

La pregunta No 11: Pedía nombrar algunos materiales o recursos naturales con los que les gustaría realizar actividades prácticas. Los 60 alumnos encuestados coincidieron en los instrumentos que les gustaría utilizar en las actividades prácticas como son:

- Microscopio
- Reactivos químicos
- Recolecta de Raíces
- Hojas, Flores, Insectos.
- Pinzas, Beaker
- Videos, láminas, papelógrafo, Maqueta.

A continuación les presentamos la información analizada a través del procedimiento de la triangulación.

La matriz siguiente refleja el proceso de análisis e interpretación de los datos:

<b>Aspecto</b>	<b>Profesores Encuestados</b>	<b>Alumnos Encuestados</b>	<b>Grupo Investigador</b>
Frecuencia de Actividades Prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pocas actividades prácticas en el aula.</li> <li>- Casi nunca se realizan actividades de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predominan más las exposiciones por parte del maestro y alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las actividades fuera del aula son pocos frecuentes, lo cual no favorece el buen aprendizaje de los contenidos.</li> </ul>
Importancia de las Actividades prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La enseñanza de las ciencias de manera práctica permite educar a los estudiantes de manera integral, desarrollando habilidades y destrezas.</li> <li>- Le permite al alumno experimentar toda la teoría que se imparte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos permite reafirmar los conocimientos teóricos con la práctica para que exista un mayor entendimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite que el alumno obtenga un aprendizaje significativo.</li> <li>- Las ciencias naturales es meramente experimental de ahí la importancia de estas actividades.</li> <li>- No se puede obviar las actividades</li> </ul>

	en el aula de clase, obteniendo un aprendizaje significativo.		prácticas de los contenidos ya que esta refuerza los conocimientos.
Dificultades para realizar actividades prácticas	- El tiempo distribuido para cada unidad, el tiempo de sesión de clase que es muy corto y también la extensión del programa de ciencias naturales es decir exceso de contenidos.	- Bajos recursos económicos de los alumnos y la escuela por lo tanto no se pueden adquirir los materiales a utilizar, también por la falta de laboratorios.	- La extensión del programa no les permite profundizar los contenidos tanto para el maestro como el alumno se les hace difícil la realización de actividades prácticas por factores como tiempo, recursos económicos, creatividad del docente, etc.
Sugerencias para hacer más prácticas la asignatura	- Asignar un horario específico destinado a la planificación y preparación de la práctica.		

<b>Aspecto</b>	<b>Profesores Encuestados</b>	<b>Alumnos Encuestados</b>	<b>Grupo Investigador</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar más actividades prácticas en horarios extra clases.</li> <li>- Esto está en dependencia de la creatividad del docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesitamos laboratorio con instrumentos necesarios para realizar algunos experimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión curricular de los programas de ciencias naturales.</li> <li>- Motivar a los alumnos.</li> <li>- Iniciativa y creatividad por parte del docente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor interés por parte de los profesores y directores para darles a conocer a los alumnos la importancia que tienen los laboratorios y otras actividades prácticas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la elaboración de medios de enseñanza sencillo, que les permita realizar actividades prácticas en el aula y en la casa.</li> <li>- Equilibrar las actividades teóricas con las prácticas.</li> </ul>
Materiales y Recursos Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Videos, papelografos, lámina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoleta de raíces, recolecta de hojas y flores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Películas de acorde al tema (ecosistemas)</li> </ul>

necesarios para realizar actividades prácticas	microscopio, reactivos, vasos de vidrios, balanza, tubos de ensayo, mechero y caja petra.		instrumento de laboratorio, materiales a utilizar en laboratorios de campo.
Es útil un manual de actividades prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuir a mejorar y perfeccionar el trabajo del docente.</li> <li>- Facilitaría nuestro trabajo y mejoraría el aprendizaje de los alumnos.</li> <li>- Necesario para realizar actividades en ciencias naturales.</li> <li>- Estar actualizado y tener un apoyo para no improvisar, para una mejor conducción de los trabajos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es muy importante la adquisición de un manual de actividades prácticas ya que nos permitiría poner en práctica los conocimientos adquiridos teóricamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aportar una guía al docente facilitándole actividades prácticas esenciales e indicadas para cada contenido a experimentar permitiendo una formación integral en los estudiantes.</li> </ul>

### **Reflexión del Grupo:**

La triangulación de la información nos permitió analizar mejor el problema e identificar y delimitar las dificultades.

Consideramos que los principales problemas percibidos en esta unidad son:

- Pocas actividades prácticas en el aula.
- Escasez de laboratorios con instrumentos necesarios.
- Predomina el método tradicional.
- Poco tiempo para desarrollar actividades prácticas.
- Falta de una guía para el profesor sobre actividades prácticas.

Los contenidos de esta unidad no se logran impartir como está planificado, esto es debido a que el tiempo para desarrollarlo es muy poco en comparación a la gran cantidad de temas que contiene la unidad, la falta de medios de enseñanza y la poca motivación del profesor para realizar esta actividad.

Sin embargo, los maestros y alumnos manifiestan que no podemos dejar al margen las actividades prácticas porque las ciencias naturales son meramente experimentales y de ahí la importancia para esta unidad, del desarrollo de las mismas, ya que les permitirá valorar los recursos naturales de nuestro país y con este conocimiento sensibilizarse en la protección y preservación del medio ambiente.

Es por todo eso que creemos que las actividades prácticas tanto dentro como fuera del aula deberían de ser más frecuentes porque estas son necesarias para un mejor aprendizaje de los contenidos.

Para facilitar la implementación de estas actividades consideramos de vital importancia la elaboración de un manual de actividades prácticas que le sirva a los docentes para realizar trabajos prácticos motivadores que permitan desarrollar a los alumnos(as) sus habilidades, destrezas y principalmente su comprensión y respeto por el medio ambiente.

# MANUAL DE ACTIVIDADES PRACTICAS

## ESTUDIO DE LA ECOLOGIA

### PROGRAMA DE PRIMER AÑO DE CIENCIAS NATURALES

## **PRESENTACIÓN / INTRODUCCIÓN**

La intencionalidad de este manual de actividades prácticas es ayudar al profesor a orientar a los alumnos en la construcción de su propio aprendizaje de la unidad VII Estudio de la ecología del programa de ciencias naturales del primer año de educación media.

El profesorado encontrará en este manual:

- Orientación metodológica y pautas para trabajar con el grupo clase.
- Estrategias para introducir y tratar los temas.
- Criterios generales e instrumentos de evaluación.
- La metodología a utilizar y los recursos necesarios para desarrollar las actividades.

## **OBJETIVOS DEL MANUAL**

1. Orientar al docente las actividades prácticas que pueden ser realizadas en los contenidos de la unidad VII Estudio de la ecología del programa de ciencias naturales de primer año de secundaria.
2. Fortalecer el aprendizaje que adquieren los alumnos en el aula de clase relacionando la teoría con la práctica.
3. Motivar al docente sobre la importancia que tiene la realización de actividades prácticas en la formación integral del alumno.

## **Título: Estudiemos un Ecosistema**

### **Objetivo:**

- 1. Analizar el estudio de un ecosistema presentando los resultados por medio de un cuadro.**
- 2. Desarrollar hábitos y habilidades que les permita contribuir a la conservación de los ecosistemas.**

### **Introducción**

En nuestro país existe una gran riqueza de plantas y animales, distribuidos en tres regiones naturales: La Región del Pacífico, La Región Central y la Región del Atlántico. En cada región hay una variedad de ecosistemas. Un ecosistema, es el conjunto de todos los seres vivos que conviven en un mismo lugar, sumado al ambiente orgánico que lo rodea. Un ejemplo de ecosistema puede ser una laguna, integrado por el fondo de lodo o arena, las aguas y todos los seres que allí viven, sean estas algas o animales otros ejemplos de ecosistemas son las selvas, las islas, las crestas de las montañas, los lagos.

### **Materiales:**

- Área Seleccionada (entorno escolar, comunidad donde habitan los alumnos)
- Cuadernos
- Lápices

### **Duración: 4 Semanas de estudio**

### **Procedimiento:**

1. Formar grupos de 4 a 6 alumnos.

2. Asignar un área específica a los equipos que sea representativa del ambiente de la comunidad con árboles y arbustos. La parcela debe de ser de 5 metros cuadrados o menos.
3. Identificar la parcela que va a estudiar durante un mes, indicándolas con estacas, piedras y cercarlas con macetas.
4. Enumerar los objetos que observarás en su parcela.
5. Observar la parcela por 4 semanas consecutivas y llevar un registro para anotar si hubo cambios.
6. Discutir las observaciones de las parcelas realizando preguntas.

### Control de Estudio de un Ecosistema

Componente	I Semana	II Semana	III Semana	IV Semana
Condiciones del Tiempo				
Clima				
Lluvia				
Tipo de Suelo				
Organismos Vivos				
Hierbas				
Mariposa				
Hormigas				
Arbustos				
Lombrices				
Aves				
Lagartijas				
Otros				
Observaciones				

## **Título: La Diversidad de los Ecosistemas.**

### **Objetivo:**

- 1. Comparar la diversidad de la fauna del suelo del patio de la escuela con la del área boscosa.**
- 2. Desarrollar hábitos y habilidades que les permita la conservación de los ecosistemas.**

### **Introducción:**

En la naturaleza es frecuente encontrar seres muy diferentes adaptados a las mismas condiciones del medio por ejemplo, cuando visitamos una región situada en clima caliente, las plantas, los animales, la temperatura, las plantas, los animales, el paisaje con los de una región de clima frío, encontramos que las diferencias son bastantes grandes, esto nos lleva a pensar que los organismos están adaptados a las condiciones del medio, formando así un sistema de seres vivos relacionados con su medio que se denomina ecosistema.

### **Materiales:**

- 4 Vasos plásticos
- Alcohol
- Un coladora plástico
- 4 placas petri
- Una Lupa

**Procedimiento:**

1. Seleccionar un área del patio de la escuela y un área boscosa cerca de la escuela o de la comunidad, en donde puedan llevar a cabo el experimento.
2. Vertir alcohol hasta la mitad de cada uno de los vasos plásticos.
3. Colocar cada vaso en un hueco del patio de su escuela, de forma que queden al ras del suelo.
4. Repetir el paso 3 en la zona boscosa.
5. Sacar los vasos de la tierra luego de una semana y colar su contenido posteriormente vertirlos en las placas petri.
6. Identificar cuantos tipos diferentes de artrópodos encontraron en cada lugar.

**Contesten:**

1. ¿Dónde hay más diversidad de especies?
2. ¿Son todas las especies igualmente abundantes en ambos ecosistemas?  
Expliquen los hallazgos.
3. ¿Está presente la especie más abundante en ambos ecosistemas?  
¿Explique?

**Título: Equilibrio de los Ecosistemas.****Objetivo:**

- 1. Entender los conceptos sostenibles y no sostenibles.**
- 2. Desarrollar hábitos y habilidades que les permita la conservación de los ecosistemas.**

**Introducción:**

Cuando las personas explotan los recursos naturales se alteran los ecosistemas, lo cual en ocasiones no se pueden observar de forma inmediata. La alteración del medio pueden disminuir si el aprovechamiento de los recursos se hace racionalmente y también se ejercen acciones para cuidar los recursos. A la vez el desequilibrio de un ecosistema, ocasionado por la explotación excesiva de los recursos, puede corregirse si las personas realizan acciones positivas. Una actividad es sostenible si se puede continuar haciéndola siempre, en cuanto a los recursos naturales, una actividad es sostenible si el recurso se reproduce más rápido de los que se usa.

Una actividad no es sostenible cuando al usar un recurso más rápido de lo que se repone, cortar árboles de un bosque sin sembrar más, es una actividad no sostenible, porque así el recurso bosque va disminuyendo, al final no habrá ni árboles de donde obtener las semillas.

**Materiales:**

- Pizarras
- Tiza
- Borrador

## **Procedimiento:**

1. Pase a un alumno a dibujar árboles en el pizarrón, al mismo tiempo que se exprese a sus compañeros que está sembrando árboles, permita que dibuje unos, mientras usted le pregunta a los demás cuanto tiempo necesita un árbol para llegar a la madurez.
2. Escoja otro voluntario de la clase y estriéguele el borrador, diciéndoles que esa es una motosierra y que va a cortar (borrar) los árboles que sus compañeros sembró, pregúntele en la clase que actividad que actividad requiere más tiempo sembrar árboles o cortar árboles.
3. Cuando se percaten que borrar es más rápido que dibujar, dígale a los alumnos que este es un ejemplo de una actividad no sostenible, porque los árboles desaparecen más rápido de lo que crecen.
4. Después permita que el alumno con el borrador pueda cortar (borrar) solamente un árbol por cada dos que siembra. La clase verá que el bosque crece. Anote que esta es una actividad sostenible si se siembran dos árboles por cada árbol que se corta, el bosque se mantiene y el corte plasmado así, es una actividad sostenible.

**Título: Conservación de la especie Animal.****Objetivo:**

- 1. Concientisar sobre los animales en peligro de extinción representándolo en tarjetas para cualquier ocasión.**
- 2. Manifestar hábitos de protección y conservación de la especies en peligro de extinción**

**Introducción:**

Las especies en peligro de extinción son los indicadores sensitivos, de cómo estamos tratando al planeta y deberíamos escuchar, cuidadosamente sus mensajes. Hay algunas especies de flora y fauna silvestre que no se encuentran en peligro de extinción, pero que podrían llegar a esta situación si su comercio no es controlado. Se dice que estas especies están amenazadas de extinción. Algunos en Nicaragua son: Anfibios, Reptiles, Aves, Mamíferos, Arácnidos, Gastrópodos y Flores.

**Materiales:**

- Papel Blanco, Crayolas o lápices de colores.
- Tijeras, pegamentos, fotos o dibujos de animales en peligro de extinción.

**Procedimiento:**

1. Comente con los alumnos la información sobre animales en peligro de extinción y qué se puede hacer para protegerlos.
2. Pídales que tengan a mano una hoja de papel para hacer una tarjeta siguiendo las otras instrucciones.

- Doble la hoja en medio, a lo largo.
  - Una cuarta parte en la parte de abajo del papel trace una raya y haga un corte de una pulgada contra el pliegue. Para hacer la boca más grande a su animal, haga el corte más de una pulgada.
  - Doble el papel detrás de la raya en triángulos tenga cuidado como la dobla, la boca va a trabajar mejor si los bordes forman una línea recta.
  - Desdoble el papel, luego doble la hoja en medio, a lo ancho, para que la raya quede a frente.
  - Desde atrás empuje los triángulos hacia usted, doblándola por el centro haciendo la boca su animal. Trabaje con la tarjeta para abrir y cerrar la raya como una boca.
  - Dibuje y pinte la cara del animal alrededor de la boca si dibujan un ave como el ejemplo. Hay que pegar un pico sobre el papel. Para lobos, jaguares u otros animales en peligro de extinción, que le peguen dientes.
3. Escriba mensajes en la tarjeta por dentro y por fuera también pueden poner un mensaje en la boca del animal.

**Título: Hábitat****Objetivo:**

1. **Conocer que un hábitat tiene un límite en cuanto al número de animales que puede sostener. Ver como el hábitat y la población de animales siempre están cambiando.**
2. **Demostrar hábitos de protección a los bosques, ríos, lagunas y otros sitios que le sirven de hábitat a la fauna.**

**Introducción:**

Cada ecosistema tiene una gran variedad de hábitat. Un hábitat es el tipo especial de ambiente, donde una especie ya sea de plantas y animales encuentran condiciones ideales para su vida, por ejemplo el hábitat de los monos, es la selva.

**Materiales:**

- Campo Abierto o aula de clase.

**Procedimiento:**

1. Repase los componentes esenciales del hábitat con los alumnos: el alimento, el abrigo y el espacio. Con ellos escoja una señal o gesto para cada componente. Por ejemplo, las manos juntas arriba de la cabeza en forma de triángulo pueden representar el abrigo.
2. Junto con los alumnos, escojan un animal para ser el sujeto del juego. Un cuarto del grupo de alumnos representará una población de ese animal y los demás representarán el hábitat del animal, o sea las cuatro partes del hábitat. Repase con la clase que come dicho animal y donde vive: árbol, Monte, Cueva, etc.

3. Salgan del aula y limiten el campo de juego. (también se puede hacer en el piso del aula). Marque dos líneas paralelas en la tierra, con un ancho de separación entre 15 y 20 metros entre los dos.
4. Los “animales” (un cuarto de los alumnos) se paran atrás de una línea y los que representan el hábitat se paran atrás de la otra línea.
5. El juego se realizará en varias partes. Al principio de cada sesión los “animales” y los “hábitat” miran hacia fuera de la cancha, uniendo sus espaldas uno con el otro grupo, para que no se vean. Cada “animal” escoge una de las cuatro necesidades para esta sesión y hace el gesto que representa esta necesidad. Cada alumno del hábitat también escoge la parte representar y hace la señal. ¡Después del comienzo de la sesión, los animales no pueden cambiar lo que buscan! Tampoco los que son el hábitat pueden cambiar sus gestos.
6. El maestro le pide hacer sus señales y dice “uno, dos, tres”. Al llegar a tres los alumnos se dan vuelta para ver al otro grupo, mostrándoles sus señales. Cuando un “animal” vea a un alumno “Hábitat” que esté haciendo el mismo gesto que él, corre hacia ese alumno y lo lleva atrás de la línea de los animales. Esto quiere decir que al animal ha satisfecho sus necesidades básicas y ha podido reproducirse. Ahora hay dos animales donde hubo solamente uno. (El alumno hábitat que cruzó la línea ya es un animal)
7. Si el alumno no pudo satisfacer sus necesidades (o sea encontrar un alumno “hábitat” haciendo la misma señal), el muere y se hace hábitat. Entonces, en cada sesión del juego, cambian el número de alumnos que son animales y el número de los que representan el hábitat.  
Nota: Si hay dos animales que llegan a un alumno “hábitat” el que llega primero se lo lleva y el segundo tiene que buscar otro. Un alumno hábitat

puede servir solamente a un animal. Los alumnos “hábitat” no se mueven hasta que un animal llega para llevárselo. Si nadie llega, ese alumno se queda “hábitat” para la próxima sesión.

8. Al principio de cada sesión, los alumnos pueden cambiar sus señales.
9. Mientras los alumnos estén jugando, apunte el número de los animales que sobreviven cada sesión, para que más tarde puedan discutir los cambios de la población y la relación con el hábitat disponible.
10. Después de jugar varias sesiones discuten el juego:
  - a) ¿Qué pasó cuando hubo muy pocos animales y muchos hábitat? (Los animales encontraron bastante agua, alimento, abrigo y espacio. Entonces ellos se reprodujeron y la población creció.
  - b) ¿Qué pasó a los animales cuando no hubo suficiente hábitat? (Algunos murieron)
11. Explíqueles a los alumnos que estos cambios en la población de un animal son naturales y esta relación flexible se llama equilibrio dinámico que quiere decir que el número de animales siempre está cambiando.

**Título: Nicho Ecológico.****Objetivo:**

- 1. Adquirir un conjunto de hábitos habilidades y capacidades que le facilite el aprendizaje a través de la experiencia práctica que le permitan comprender los aspectos estructurales y funcionales de los seres vivos y su relación con el medio ambiente en que interactúan.**
- 2. Crear sitios con ambientes adecuados para un desarrollo equitativo de la especie animal.**

**Introducción:**

Las ciencias naturales es tan amplia que se ocupa del estudio de todos los seres vivos que habitan en la tierra y en el mundo entero. Nuestro territorio nicaragüense hace muchos años era uno de los países más ricos que poseía diversidad de riquezas naturales como selvas vírgenes una fauna y flora en abundancia pero a medida que el hombre fue deforestando parte del país, el espacio vital para las especies se redujo considerablemente, muchos animales han emigrado hacia otras zonas encontrándose regada actualmente en ambientes naturales donde aún pueden sobrevivir, alimentándose, protegiéndose donde pueden hacer sus madrigueras y nidos.

La situación de pobreza ha llevad al hombre a destruir gran parte de la naturaleza haciendo uso agotador de los recursos que nos ofrece el medio, todas las acciones rompen muchas veces con el equilibrio que existe en nuestro alrededor que es el problema más sentido de la sociedad.

**Materiales:**

- Tabla o cartones (cartulina)
- Materiales de la naturaleza como: piedras, hojas, plantas, raíces, etc.
- Animales hechos de cartón plástico, etc.
- Pega tijeras y colores etc.
- Formar un ecosistema

**Procedimiento:**

1. Limpiar y formar la maqueta de tabla o de cartón, forrarla, que esté bien presentada con papel kraf o de bolsas de cemento.
2. Ordenar el material recolectado como piedras, hojas, plantas, raíces, animalitos, etc.
3. Imaginamos como queremos que sea el ecosistema, con muchas plantas, hojas, semillas, etc.
4. Dar paso a nuestra imaginación.
5. Ordenar todo en la maqueta de forma sencilla donde se observa que el ecosistema lo forman todos los elementos como animales de variadas especies, hojas, raíces, piedras, plátanos, tierra, etc. dar color para motivar el trabajo.
6. Trabajar de forma ordenada y con limpieza no olvidando que todas las especies se necesitan para sobrevivir, no puede vivir una especie por sí sola.

**Título: Temperatura Cambiante.****Objetivo:**

1. Aprender que el aire cambia de temperatura más rápido que el agua y por eso los cuerpos de agua tienen un efecto regulador del clima.
2. Contribuir a la conservación pura del aire para una mejor estabilidad de la temperatura ambiental.

**Introducción:**

El calor es muy importante para todos los sistemas del medio ambiente, produce ciertos fenómenos como el ciclo del agua, afecta la supervivencia de la vida en el planeta y provee una fuente de energía para transformar la materia.

**Materiales:**

- 2 frascos de vidrio con tapa
- 2 termómetros de experimentación
- Agua, refrigerador.

**Procedimiento:**

1. Introduzca el termómetro dentro de uno de los frascos y tape, tres minutos después anote la temperatura (esta es la temperatura del aire interno).
2. Llene el otro frasco con agua que tiene la misma temperatura que tiene el aire que está dentro del primer frasco.
3. Guarde el termómetro dentro del frasco y ciérrelo.
4. Ponga los dos frascos en el refrigerador, pregunte a los alumnos si ellos piensan que va a cambiar la temperatura con la misma rapidez.
5. Observe los sucedido y anote los resultados.

## **Título: Composición del aire**

### **Objetivo:**

- 1. Citar los elementos que componen el aire. Explicar los perjuicios de la quema de los bosques.**
- 2. Manifiestar actitudes que contribuyen a la conservación del aire.**

### **Introducción:**

El aire es una mezcla de gases invisibles e inoloras. En estado puro consta de nitrógeno en 78% oxígeno en un 21%, 1% de bióxido de carbono y varios otros gases.

La atmósfera es una capa de gases que rodea la tierra y actúa como un escudo protector de las radiaciones solares.

### **Materiales:**

78 frijoles Negros, 21 frijoles rojos (o blancos)  
21 gramos de maíz, tres frascos, pizarra y tiza.

### **Procedimiento:**

3. Dibuje en la pizarra la gráfica de la composición del aire.
4. Use la gráfica y discuta con los alumnos sobre la composición del aire: 68% nitrógeno, 21% oxígeno, y 1% otros gases. Discuta con ellos que otros gases (bióxidos de carbono y gases venenosos) para mostrar la composición claramente ponga 78 frijoles negros en un frasco, 21 frijoles rojos en el otro y 1 grano de maíz en el último frasco. El frasco con 78 frijoles negros representa el nitrógeno, el frasco con 21 frijoles rojo representan el oxígeno y el frasco con granos de maíz representan los otros gases.

5. Comenten con los alumnos que la quema de bosque contamina el aire que respiramos.
6. Escoja un alumno para juntar todos los granos en un frasco que representa la composición del aire no contaminado.
7. Escoja dos alumnos más y de a cada uno un frasco y una cuchara. Los dos alumnos van a respirar el aire, representado por el frasco de granos. Para mostrar cada respiración ellos cogen granos con la cuchara del frasco, con la cuchara y lo depositan en el mismo frasco, después de 10 segundos los alumnos cuentan los granos y otros lo anotan en la pizarra.
8. Diga a los alumnos que el bosque se va a quemar, cuando se quema, introducimos otros gases tóxicos en la atmósfera. Los granos de maíz representan estos gases tóxicos en los contaminantes. Tire 10 granos más de maíz en el grupo.
9. Escoja 2 alumnos para realizar la respiración como en el paso número 5 pero ahora con el nuevo ejemplo. Después de 10 segundos de respirar anote en la pizarra la cantidad de cada grano que escogieron los alumnos.
10. ¿Qué granos representa el gas que necesitamos para respirar?

¿Cuál de sus compañeros depositaron en su frasco más granos?

¿La cantidad de frijoles rojos colectada fue menos o más después de la quema del bosque?

¿Qué pasa con el aire que respiramos cuando el bosque se quema?

¿Qué tipo de aire quisieran ustedes respirar?

## **Título: ¿Cómo probar la existencia de oxígeno en el aire?**

### **Objetivos:**

- 1. Observar que el fuego utiliza oxígeno durante la combustión.**
- 2. Desarrollar hábitos y habilidades que le permita el uso correcto del fuego.**

### **Introducción:**

Desde hace millones de años las plantas han producido oxígeno, por el proceso de fotosíntesis.

Durante este tiempo una capa de aire ha rodeado toda la tierra, esta capa de aire es limitada, mide entre 65 y 80 Km. de espesor, donde la concentración de oxígeno no es constante ni homogénea, el porcentaje de oxígeno en el aire no es suficiente para respirar arriba de los 6 Km. de espesor.

### **Materiales:**

- Una Vela
- Frasco de Vidrio
- Fósforo.

### **Procedimiento:**

3. Encienda una vela.
4. Coloque un frasco boca abajo sobre la vela, después de unos momentos la llama se apaga, porque ha consumido todo el oxígeno en el aire. El oxígeno es indispensable para toda combustión, incluyendo la combustión dentro del organismo humano.

**Título: Figuras móviles del aire.****Objetivo:**

1. **Identificar productores y consumidores del oxígeno y bióxido de carbono presentes en el aire. Explicar la importancia del oxígeno para los seres vivos.**
2. **contribuir a la conservación pura del aire para una mejor estabilidad del ambiente natural.**

**Introducción:**

Las plantas producen oxígeno y usan bióxido de carbono, mientras que los animales lo exhalan y usan el oxígeno. El fuego también actúa como un animal al utilizar el oxígeno y producir bióxido de carbono.

Algunos ejemplos son las quemaduras de leña y materia orgánica y la combustión de petróleo en un motor de fábrica. Así que debido a la quema hay menos oxígeno para respirar. También el humo y otras formas de contaminación del aire afectan los pulmones y bloquean la capacidad del cuerpo de absorber el oxígeno.

**Materiales:**

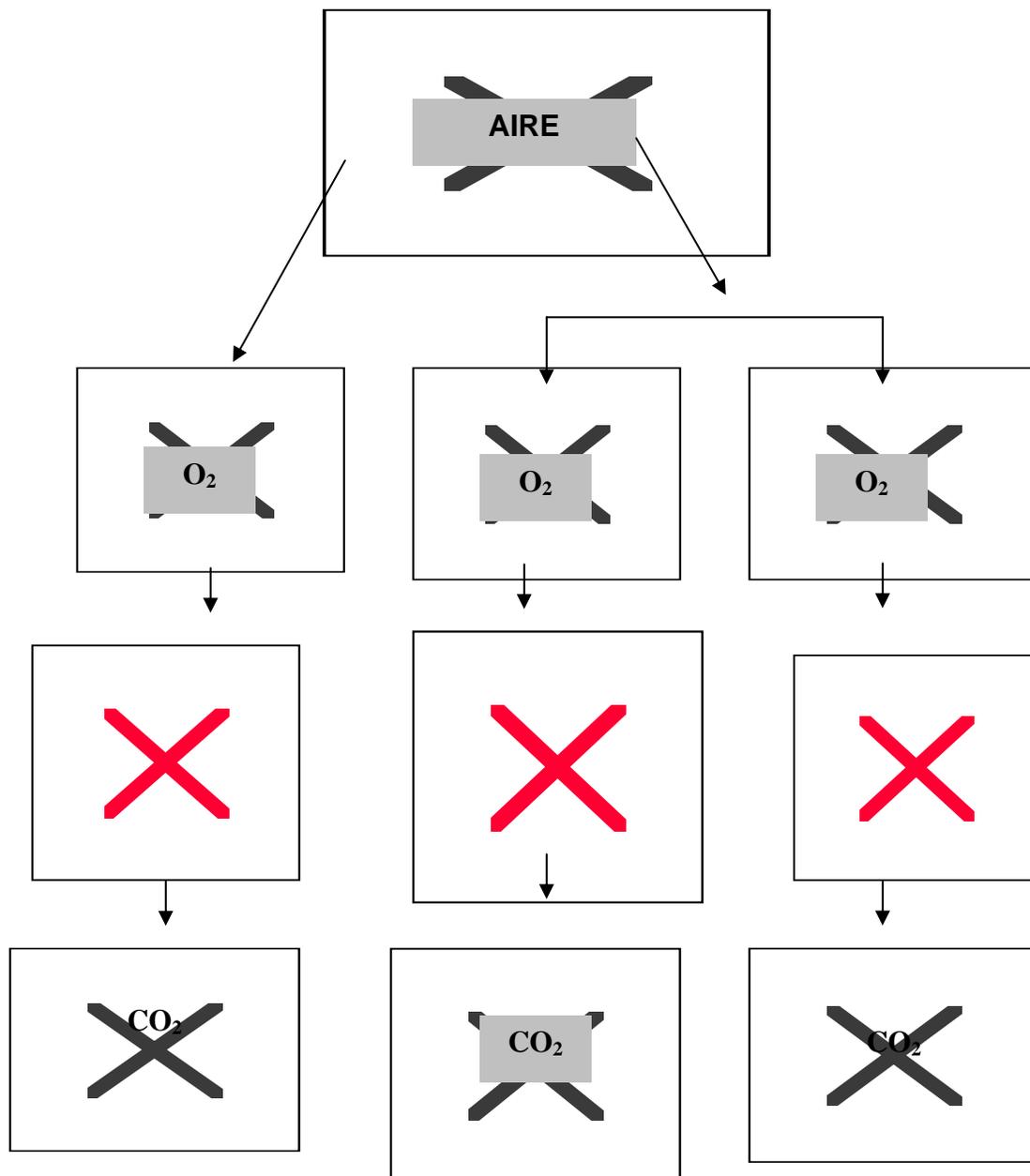
- Cartulina, papel, palitos, hilo, lapiceros o marcador.

**Procedimiento:**

- De a todos los alumnos un pedazo de cartulina y nuevo papelitos en los cuales cada alumno tiene que dibujar.
- Pídales que dibujen una nube grande que representa el aire en la cartulina, tres nubes más pequeña llamadas "oxígeno" y tres llamadas "bióxido de

carbono”, un árbol para las plantas, un animal y un fuego que representa la quema y la contaminación en los 9 palitos.

- La nube debe de ser de un papel grueso para que no se doble. Los alumnos escriben “aire” en ambos lados para identificarla, por abajo ponen dos hilos. A un lado tiene en sucesión de arriba hacia abajo, una nube marcada “oxígeno, el árbol y una nube de bióxido de carbono, en el hilo del otro lado, se conecta un palito en el centro. De ahí se guinda en un lado del palito, una nube de bióxido de carbono, un animal (el pájaro) y abajo, una nube de oxígeno. En el otro lado del patio, se guinda una nube de bióxido de carbono, el fuego y una nube de oxígeno.
- Cuando terminan, los alumnos presentan sus móviles a la clase y explican la producción y uso de bióxido de carbono y oxígeno.
- Comenten con los alumnos que el árbol, en el móvil usa el bióxido de carbono, mostrando la nube de abajo y produce el oxígeno representado en la nube de arriba.
- El ave y el fuego usan el oxígeno de muestra que se necesita un equilibrio entre productores (plantas) y consumidores (animales y los fuegos) de oxígeno.



## **Título : ¿Quién se come a quién?**

### **Objetivo:**

- 1. Representar la cadena alimenticia en papel, tela o cartulina aplicando la degradación de los colores blancos y negros.**
- 2. Reconocer la importancia de las cadenas alimenticias en la vida cotidiana.**

### **Introducción:**

Un ecosistema está conformado por productores, consumidores y los descomponedores. Todos estos organismos componen lo que se conoce como cadena alimenticia que es una secuencia ordenada de seres vivos en la que cada uno se alimenta del que le precede y a su vez éste es comido por el que sigue.

**Los Productores:** Son los organismos capaces de producir su alimento con sustancias simples como el agua, sales minerales del suelo, etc. estos organismos son las plantas, algas y algunas bacterias.

**Los Consumidores:** No elaboran su propio alimento, sino que lo obtienen de otros seres vivos, estos se dividen en primarios y secundarios.

**Los Descomponedores:** Son organismos que se nutren de excrementos, restos de vegetales, hojas y ramas de los árboles y animales muertos convirtiéndolos en sustancias útiles para las plantas. Los descomponedores son los organismos como las bacterias y la lombriz de tierra que reintegran al ecosistema las sustancias de desecho.

### **Materiales:**

- Modelo de Cartón de animales
- Papel blanco o de color

- Cartulina de tela
- Pegamento

**Procedimiento:**

- Haga moldes de 4 animales que dependen uno del otro representando la cadena alimenticia.
- La presa de cada uno debe saber, adentro de cada depredador, como la comida en su estómago. Algunos son depredadores y presas a la vez.
- Guíe a los alumnos al dibujar con lápiz, las formas que van a usar, puede ser en papel blanco o de color, cartulina o tela.
- Dígales que pinten cada animal en un tono diferente con uno de los colores primarios, después de haber degradado la pintura con blanco o negro.
- Los materiales como el papel pueden asegurarse con goma o dejarse sueltos para hacer materiales activos.
- Cada alumno presentará su trabajo y con la ayuda de los demás identificará los consumidores primarios, secundarios, terciarios, los herbívoros, omnívoros, carnívoro y los animales más grandes y con poblaciones más grandes.

## **Título: Cadenas y Pirámides**

### **Objetivo:**

- 1. Reconocer las interrelaciones que existen entre todos los seres vivos en una cadena alimenticia y que los niveles de la cadena son diferentes tamaño.**
- 2. Reconocer la importancia de las pirámides alimenticias en la vida cotidiana.**

### **Introducción:**

Dada las dificultades que existen en la elaboración de las pirámides, para los ecosistemas reales, los ecólogos han intentado acercarse a la realidad construyendo cadenas alimenticias, en cualquier comunidad de organismo, la fuente principal de carbono y energía son las plantas verdes, que convierten la luz solar y el dióxido de carbono en energía química y carbono orgánico por medio del proceso de fotosíntesis. Las plantas son comidas por animales, estos a su vez por una sucesión de otros animales y microorganismos, hasta que la energía original y la materia orgánica almacenada por las planta ha sido totalmente gastada.

### **Materiales:**

10 latas del mismo tamaño

10 papelitos

### **Procedimiento:**

1. Analicemos con los alumnos lo que es una cadena alimenticia y ayúdele a dibujar una en la pizarra. Empiece con un mamífero y pregúntele de que se alimenta, después que se alimenta el próximo animal.

Ejemplo: Planta \_\_\_\_\_ Conejo \_\_\_\_\_ Jaguar.

La cadena y pirámides deben tener de 2 ó 3 niveles.

2. Haga una pirámide de 10 latas vacías del mismo tamaño, cuatro en el nivel más bajo, 3 en el próximo nivel, 2 en el siguiente y 1 lata en la cumbre.
3. De papelitos a 10 alumnos:
  - a) 4 de los alumnos escriben en sus papelitos ejemplo de organismos productores (un nombre cada papelito) pegue los papelitos en las 4 latas en el nivel más bajo.
  - b) 3 alumnos con papelitos escriben los nombres de herbívoros que se alimentan de los 4 productores, pegue estos papelitos a las 3 latas del segundo nivel.
  - c) 2 alumnos escriben los nombres de Omnívoros (Uno puede ser el hombre) quien se alimenta de las plantas y animales pegue estos papelitos en el tercer nivel.
  - d) El último alumno con papelito tiene que escribir el nombre de un carnívoro que alimente de los animales en la pirámide.
4. Se mantiene estable y todos los animales sobreviven (ninguna de las latas se cae) este equilibrio debemos mantener para sobrevivir en la tierra.

## **Título : La Red Alimenticia**

### **Objetivo:**

- 1) Demostrar las relaciones entre los elementos del ecosistema y los peligros de la contaminación del mismo.**
- 2) Reconocer la importancia de la red alimenticia en la vida cotidiana.**

### **Introducción:**

Un ecosistema es una unidad funcional y estructural de biosfera en la cual hay una interdependencia e interacción entre organismos vivos y su ambiente físico, químico y biológico inmediato.

Un ecosistema tiene dos componentes: Los bióticos y los abióticos. Los componentes bióticos incluyen todos los seres vivos y los componentes abióticos están conformados por las aguas la atmósfera y los sustratos. En general los sistemas pueden ser terrestres, acuáticos tan pequeños como un charco de agua, el tronco caído de un árbol o grandes extensiones como un bosque o el mar.

### **Materiales:**

Una bola de mecate delgado, un papel para cada alumno, cinta adhesiva, alumnos, lapiceros.

### **Procedimiento:**

1. Pregunte a los alumnos ¿Qué es un ecosistema” Concluya que un ecosistema es un sistema formado por interacciones de una comunidad de elementos (vivos y no vivos) con su propio ambiente.
2. Haga una lista con el aporte de los alumnos de seres vivos y cosas no vivas que existen en la naturaleza. Escriba la lista en la pizarra

(Ejemplos: agua, aire, suelo, sol, algas, plantas, árboles, insectos, peces, aves, ranas, culebras, etc.

3. Pida a cada alumno que escoja un elemento diferente de la lista para representarlo durante un juego.

Deben escribir y dibujar su ejemplo en un papelito para que todos sepan que tiene cada uno.

4. Pegue los papelitos en el pecho del alumno. Los alumnos harán un círculo. Pregunte a un alumno.

¿De que parte del ambiente depende su papel, con referencia a los papeles que están en el círculo. Por ejemplo:

La culebra dirá que ella depende del agua y del ratón para sobrevivir. Tome la bola de mecate y le da la punta del mecate a la culebra y pase la bola del agua y después da a la culebra y al ratón. Siga conectando a todos los miembros del círculo. Posteriormente explíquelos que así es como se dan las conexiones entre los elementos del ecosistema.

## **Título: Móviles Alimenticias (Cadena Alimenticia)**

### **Objetivo:**

- 1) Crear móviles con siluetas de los animales en la cadena alimenticia.**
- 2) Reconocer la importancia de las cadenas alimenticias en la vida cotidiana.**

### **Introducción:**

Todos los seres vivos de un ecosistema forman parte de cadenas alimenticias. La cadena es una secuencia ordenada de seres vivos en la que cada uno se alimenta del que la precede y a su vez éste es comido por el que sigue.

Ejemplo: Hierba – Ratón – Culebra – Hombre.

### **Materiales:**

- Regla de Madera
- Cartulina
- Hilo

### **Procedimiento**

1. Divida a los alumnos en grupos de 3, cada grupo corta una cartulina en 10 pedazos.
2. Dibujar 10 diferentes seres vivos (los productores, 3 herbívoros y un carnívoro) uno en cada pedazo de cartulina.
3. Recortar y amarrar los dibujos en forma de pirámides. Los productores deben ser el nivel más bajo. Amarre 2 productores a cada uno de los herbívoros. Después amarrar los 3 herbívoros al palo. Pegue con goma el carnívoro al centro del palo o regla.
4. Colocar los móviles al techo del salón como una decoración educativa.

## **Título: Estudio de un Bosque.**

### **Objetivo:**

- 1) Diferenciar los tipos de bosques existentes en el centro CIMAC.**

**Describir las diversas características que presentan los tipos de bosques que se presentan en el centro CIMAC.**

- 2) Demostrar actitudes de protección y conservación de los bosques y áreas protegidas**

### **Introducción:**

El bosque se caracteriza por el dominio de árboles y arbustos. Es un recurso natural que se renueva constantemente y provee grandes beneficios como:

Hábitat para un gran número de especies animales, madera y combustible para el hombre y alimento para la cría de animales domésticos, es usado para propósitos medicinales y recreación, sirve para purificar el aire y estabilizar el clima, reserva genética para mejoramiento de plantas domésticas y protege el suelo de lluvias y del viento, controlando así la erosión del suelo.

### **Prerrequisito:**

- Conocer las características generales de los tipos de bosques existentes en Nicaragua.

### **Materiales:**

- Área seleccionada (Centro CIMAC), ubicada contiguo al Río Chiquito – León.
- Cuaderno.
- Lápiz.

### **Procedimiento:**

- Formar grupo de 3 alumnos.
- Identificar los distintos tipos de bosques existentes en el lugar visitado.
- Identificar las características de cada tipo de bosques tomando en cuenta los conocimientos obtenidos teóricamente.
- Tomar apuntes para elaborar informe.

## **Título: Árboles de Nicaragua.**

### **Objetivo:**

- 1. Describir los beneficios de la flora nicaragüense para la población de Nicaragua.**
- 2. Manifiestar hábitos y habilidades de conservación y protección de las especies en peligro de extinción.**

### **Introducción:**

De acuerdo a la propiedad de retener o desprender las hojas, nuestro bosque se clasifican en: caducifolios (se les caen sus hojas) y perennifolios (permanecen con sus hojas). La caída de las hojas obedece a la necesidad que la planta tiene para conservar la humedad en sus tejidos durante el período seco, ya que por las hojas el agua se escapa, por esta causa, la mayoría de los árboles en la región del pacífico botan sus hojas en verano.

### **Materiales:**

- Cuaderno ecológico
- Muestra de semillas
- Hojas, frutas, flores, corteza y pegamento.

### **Procedimiento:**

1. Con los alumnos haga una lista de los árboles de la comunidad en la pizarra. Selecciona preferiblemente especies no abundantes y/o en peligro de extinción. Asigne a cada alumno una especie.
2. Los alumnos deben buscar información sobre árboles en libros y con gente de la comunidad que tiene conocimiento sobre la flora. Deben recoger muestras de semilla, hojas, frutas, flores y corteza.

3. Permita que los alumnos tengan una semana para hacer las tareas. Revise su progreso cada día. Con este conocimiento, los alumnos pueden hacer una descripción sobre un árbol. Por ejemplo.

### **Guanacaste de Orejas**

Yo soy guanacaste de orejas. Yo soy originario de América Central. Me puedes encontrar en zonas cálidas semihúmedas. Yo soy pelón en la estación seca. Y tengo frutos que parecen orejas Leñosas que las ocupan como jabón. Me usas para madera que tiene resistencia al agua. Soy un excelente árbol de sombra Y sirvo de alimento o forraje en los potreros también, cuando miras para arriba, yo estoy en el cielo sobresaliendo encima de todo lo demás con mi tronco grueso y mi copa frondosa. Yo puedo crecer por mucho más años que vos.

4. En el cuaderno ecológico, los alumnos copian su descripción y colocan semillas, hojas, flores, corteza, etc. y/o dibujar su árbol.

**Título: Recursos Naturales renovables y no renovables.**

**Objetivo:**

- 1. Entender los conceptos renovables y no renovables.**
- 2. Reconocer la importancia de los recursos renovables y no renovables para un mejor desarrollo de la vida**

**Introducción:**

Los recursos naturales son aquellas riquezas que, se encuentran en estado natural. Por medio de ellos, se han desarrollado culturas y civilizaciones. Son fuentes de vida, sirve al hombre para su alimentación y son la base de la actividad comercial e industrial.

Entre los recursos naturales, hay algunos que son renovables (árboles, peces, suelos, etc) es decir, que se pueden aprovechar en forma sostenible, hay recursos no renovables. Como los minerales, estos incluye a aguas, petróleo y hierro. Es decir que no se pueden crear y ni cultivar.

**Materiales:**

- Fuente de agua
- Cubeta
- Pana para sacar agua

**Procedimiento:**

1. Explique el concepto renovable y oriente a los alumnos a elaborar una lista de recursos renovables y no renovables.
2. Llévelos a una pila o ríos u otra fuente de agua y permitan que lleve despacio una cubeta con el agua entrando en la cubeta, pregunte si el agua representa un recurso renovable o no renovable.
3. Ponga a un alumno a sacar agua de la cubeta mientras el agua no esta entrando.

Pregunte ahora si el agua es renovable o no renovable.

## **Título: Las partes de un árbol**

### **Objetivos:**

- 1. Aprender las distintas partes de un árbol e ilustrar las funciones que tiene cada parte.**
- 2. Reconocer la importancia que tienen cada una de las partes que distinguen a un árbol.**

### **Introducción:**

Las plantas crecen en casi todas las partes del mundo. Las hay no solo en la tierra sino también en los océanos, los ríos, lagos y los pantanos.

La gente muchas veces piensa que las hojas y las flores son simplemente decorativas y que sus frutos solo son para comerse. No valora que todo se relaciona con ellas. Al estudiar las plantas, uno de los aspectos más interesantes es describir como cada una de ellas se mantiene viva.

### **Materiales:**

- Cuaderno ecológico
- Pegamento
- Tijeras
- Materiales extras como: Trozos de papel, Trocitos de tela, Cartón, hilo y botones.

### **Procedimiento:**

- Vaya afuera con los alumnos y siéntese cerca de un árbol. Pregunte cuales son las partes de un árbol, qué ven y su función tanto para el árbol mismo, como para los otros elementos de la naturaleza. Ejemplo: Una hoja de árbol

atrapa el agua, protege el árbol, por fotosíntesis produce la energía que necesita el árbol para vivir, para los demás:

Sombra, oxígeno, agua, disminuye la fuerza de impacto de la caída de las gotas de agua y por eso proviene la erosión de los suelos.

- Discuta la respuesta con los alumnos.
- Dentro del aula de clases, con los materiales extras que hagan los alumnos las partes del árbol. (que utilicen la imaginación).
- Indícuelas al terminar de construir sus partes que los coloquen en una página de su cuaderno ecológico para formar un árbol; deben marcar el nombre y función de cada parte.
- Al finalizar revisen si esta bien.

## **Título: Un mundo sin árboles**

### **Objetivo:**

- 1. Imaginar un mundo sin árboles y entender los beneficios que proporcionan los bosques.**
- 2. Practicar actitudes que permitan la protección de los bosques de Nicaragua.**

### **Introducción:**

La vida de los seres humanos depende de la naturaleza, en donde las plantas ocupan un lugar determinante por muchas razones, pues sin ella no podría existir la humanidad. La vegetación natural protege las cuencas, el suelo, previene los deslizamientos de tierra y preserva además las costas y las riberas. Además ejerce un mejor control de inundaciones, protege contra tormentas, acciones muy importantes en las áreas tropicales donde los huracanes y tormentas causan daños por vientos y crecidas.

### **Materiales:**

- Cuaderno ecológico
- Pizarra
- Tiza, lápices de color

### **Procedimiento:**

1. Ponga a los alumnos a trabajar individualmente para hacer una lista de cosas hechas de los árboles. Se puede hacer como competencia para ver quien identifica más. Permítales 10 minutos.
2. Después de 10 minutos pregunte cuantas cosas tienen en sus listas. El alumno debe leerlo en voz alta y luego escribirlo en la pizarra. Los demás deben interrumpir si se lee algo que no es y debe dar la respuesta correcta.
3. Póngalos a imaginar un mundo sin árboles y que lo dibujen.
4. Pregunte si piensan que los bosques y árboles son importantes. ¿Cómo podemos ayudar a conservarlos?

**Títulos: Usos medicinales de la flora.****Objetivos:**

1. Aprender que las plantas tienen beneficios medicinales.
2. Valorar la importancia medicinal de las plantas de Nicaragua.

**Introducción:**

En gran parte vida en el planeta depende de la supervivencia de este conjunto de plantas llamado flora. Los beneficios que trae a la humanidad son muchos. Ejemplo. Muchas personas utilizan la flora como uso medicinal para curar algunas enfermedades tal como anemia, tos etc.

**Materiales:**

Plantas medicinales

Papel

Lápiz

**Procedimiento:**

- Cada alumno trae una planta medicinal a la clase y explican sus usos a los otros alumnos. Luego cada alumno pega cada planta a una hoja de papel y escribe la información de su uso.
- Cuando todas las páginas están listas, júntelas para hacer un libro colectivo sobre plantas medicinales.

## **Título: Agua dulce, agua salada.**

### **Objetivos:**

- 1. Tener conciencia de las cantidades limitadas de agua dulce en el mundo.**
- 2. Valorar la importancia que tienen los recursos hídricos para el desarrollo de la vida.**

### **Introducción:**

El agua es uno de los componentes más importantes para la vida en el planeta cubre aproximadamente el 75% de la superficie de la tierra. El 97.5% de toda el agua esta en los mares y océanos. El pequeño porcentaje de agua dulce se encuentra en 2% en forma de hielo en los casquetes polares, los glaciares y hielo en las montañas altas. El agua dulce líquida solamente constituye el 0.5% del agua en la tierra y se encuentra repartida entre las aguas continentales (ríos, lagos, lagunas) y los mantos acuíferos. Solo una pequeña parte del agua del planeta se encuentra siempre en la atmósfera.

### **Materiales**

- Papel
- Cubeta
- Agua
- Cuchara

### **Procedimiento:**

1. entregar a cada alumno una rueda de papel (representa toda el agua del mundo).
2. Colorear de color azul el porcentaje que representa el agua dulce, en verde el agua salada y en rojo el agua congelada.

3. Explicar la cantidad de cada clase de agua estimada por los científicos.
4. Imaginar que toda el agua en el mundo está en una cubeta que contiene 15 litros de agua (equivale aproximadamente 1,000 cucharadas) calcular cuantas cucharadas representan toda el agua salada, el agua en casquete y el agua dulce.
5. Pida a los alumnos que calculen cuantas cucharadas, tazas, etc. tiene la cubeta he invente más ejemplos usando el agua como base.
6. Discutir la importancia de proteger el agua dulce.

## **Título: Energía del agua.**

### **Objetivos:**

- 1. Describir los diferentes estados del agua y porque el estado varía con un cambio de energía.**
- 2. Valorar la importancia que tienen los recursos hídricos para el desarrollo de la vida.**

### **Introducción:**

El agua tiene algunas características que son únicas en ella y son esenciales para la vida. Estas características incluyen las siguientes:

**Disolución:** Muchas sustancias se pueden disolver fácilmente en agua y por eso ella es un medio de transporte de nutrientes y desechos.

**Alta Capacidad de calor:** El agua tiene la más alta capacidad de calor de todos los otros líquidos y sólidos.

**La densidad máxima:** esto es una temperatura más alta que su punto de congelación. **Tres estados:** Son líquidos, sólidos y gaseosos. El agua es la única sustancia de la tierra que en su estado natural se presenta entre formas diferentes ya mencionada. La molécula del agua puede pasar de un estado a otro, absorbiendo o liberando calor.

**Materiales:** Espacio abierto

### **Procedimiento:**

1. Conversar con los alumnos sobre los estados del agua. Use el vocabulario, evaporación, condensación, fusión, solidificación. Explíqueles que van a representar las moléculas del agua.

2. Vaya a un lugar donde haya espacio para moverse. Explique el juego y su significado.
  3. Se inicia con el sólido, cada alumno debe unirse con los demás. Ellos representan agua sólida y no pueden caminar.
  4. Los alumnos deben separarse las manos y caminar alrededor del salón en grupo.
  5. Ahora diga a los alumnos correr alrededor del salón.
  6. Después dígalos a los alumnos que caminen sin agarrarse de la mano.
  7. Los alumnos deben agarrarse de la mano no más de tres.
  8. Formule las siguientes preguntas:
    - ¿Cuáles son los tres estados del agua?
    - ¿Qué pasó cuando la temperatura subió y bajó?
    - ¿Cómo se llama el proceso cuando el agua cambia del estado?
- 
- a) Sólido a líquido (Fusión)
  - b) Líquido a Vapor (evaporación)
  - c) Vapor a líquido (Condensación)
  - d) Líquido a sólido (Solidificación)

**Título: Asociaciones Intra específicas, ínter específicas Comensalismo, mutualismo y parasitismo.**

**Objetivo:**

- 1. Comprobar a través de experimento sencillo lo que es simbiosis y sus tres divisiones como son comensalismo, parasitismo, mutualismo y sus relaciones entre 2 o más especies.**
- 2. Valorar la importancia de las asociaciones intra e Inter. Especificas en las especies.**

**Introducción:**

Los seres vivos no pueden subsistir o sobrevivir si no hubiese las relaciones existentes entre los organismos de una comunidad natural. Las asociaciones pueden ser muy íntimas, pueden ser complejas o simples. Las relaciones huésped – parásito son necesarias para poder alcanzar cierto equilibrio en la naturaleza.

Las relaciones entre 2 o más especies diferentes en una comunidad natural a veces se beneficia a una especie y la otra se perjudica; pero en sí, tanto las asociaciones o agrupaciones tienen que convivir en el medio, ya que estas no pueden interactuar entre sí.

**Materiales:**

Animales recolectados, poroplás, pega, alfileres de cabeza, pequeñas excursiones. Visitar a los ríos, viveros, etc.

**Procedimiento:**

En algunas clases es bueno sacar a los niños a observar parte de la naturaleza. Visitar a los ríos, observar la naturaleza, principalmente el comportamiento de cada uno de las especies como por ejemplo.

La rana o el sapo que necesita el agua, insectos para poder sobrevivir, la hormiga necesita de hojitas, desperdicios, animalitos muertos para llevarlos a su cueva y obtener así los alimentos en época de lluvia. Ejemplo de asociaciones intra específicas.

La colaboración de todos al participar en el corte del café, maíz, etc.

La participación de todos en la limpieza del parque o iglesia

Ejemplo de ínter específica:

Los seres vivos – el hombre – el sapo – los animales y las plantas.

**Título: Acción del hombre en el medio.**

**Objetivo:**

- 1. Comprobar a través del hábito de la lectura como el hombre a través de las acciones que realiza modifica el medio.**
- 2. Actuar de manera responsable en las diferentes acciones que realiza el hombre.**

**Introducción:**

El hombre a través de sus acciones rompe muchas veces con el equilibrio que existe en la naturaleza. Al destruir con sus actitudes desmedidas al medio. Tenemos:

Las fuentes industriales contaminan la atmósfera como quema de llantas, gasolina, diesel, etc.

Entre las acciones que realiza el hombre y destruye el medio sobresalen los siguientes:

- a. Quema y tala de los árboles.
- b. Caza y pesca de forma indiscriminada.
- c. Contaminación del ambiente
- d. Destrucción de las hábitat
- e. Altos índices de pobreza
- f. Agotamientos de todos los recursos.

Ahora con ayuda de jóvenes ambientalistas con apoyo de los centros de estudios, en conjunto con organismos de la comunidad (gubernamentales) se ha frenado un poco esta problemática.

**Materiales:** Cartulina, marcadores, marcos de madera, recursos humanos, pega, chinches, etc. charlas, reforestaciones, árboles, cobas, palas, mangueras, agua y tierra.

**Procedimiento:**

- Elaboración de afiches alusivos a la protección del medio ambiente.
- Utilizar letra sencilla y clara con marcadores de colores llamativos.
- Dar charlas a los niños (protección del medio ambiente).
- Cada niño llevará una plantita para sembrarla.
- Brindarle cuidado.

## CONCLUSIONES

En nuestro trabajo monográfico logramos constatar mediante encuestas y entrevistas realizadas a los alumnos y maestros que la unidad VII (Estudio de la ecología) del programa de ciencias naturales del primer año de secundaria esta siendo impartida de manera teórica dejando al margen las actividades prácticas donde se debe destacar el uso de la observación, experimentación y comparación con la finalidad de que el alumno analice y sintetice los resultados, lo que le permitirá formarse una idea de cómo ocurren los fenómenos naturales.

Para poder diseñar las actividades prácticas valoramos los contenidos que se encuentran en la unidad VII Estudio de la ecología del programa de CCNN de primer año de secundaria posteriormente identificamos y seleccionamos actividades adecuadas a dichos contenidos.

Cada una de estas actividades prácticas las diseñamos acorde a las condiciones económicas de alumnos, docentes y centro de estudio, así como también de recursos accesibles del entorno natural.

## RECOMENDACIONES

- ❖ El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte MECD debe facilitar material didáctico práctico a los centros de educación media (secundaria) para que el docente se le pueda exigir la realización o desarrollo de actividades prácticas en la asignatura de ciencias naturales.
- ❖ El Ministerio de Educación Cultura y Deporte MECD, debe de realizar una supervisión específica del programa de ciencias naturales para comprobar si los contenidos plasmados en los programas se logran desarrollar en el tiempo establecido por el mismo.
- ❖ El Ministerio de Educación debe dignificar el trabajo realizado por los docentes en las aulas de clases con el objetivo que el docente se sienta estimulado (políticas de remuneración económicas)
- ❖ El docente debe tener claro que toda la información teórica que se les imparte a los alumnos, debe de ser llevada a la práctica para obtener un aprendizaje significativo por parte de los alumnos.
- ❖ El docente debe de buscar la forma de cómo motivar a los alumnos a valorar las clases prácticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Calderón Chévez, Claudia. Desarrollo de un Plan de Actividades Prácticas Ecológicas. Claudia Calderón Chévez. León, Nic. UNAN, 1998.
- Didácticos de las Ciencias de la Naturaleza. Autores: María del Pilar Jiménez; Carmen Albacadejo Marcel y Aureli Caamaño Ros. Pág. 95-106.
- Daniel Gil, Jaime Carrascosa, Carles Furió y Joaquín Mtnez – Torregrosa. La enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria, 1993.
- MECD. Programa de Ciencias Naturales. Managua, Nic. 1993
- MECD. Guía Didáctica de Educación Ambiental. Managua, Nicaragua, Junio de 1999.
- Sánchez Saavedra, Teresa. Las actividades prácticas en la asignatura de técnicas de laboratorio de Biología fomentan en los alumnos hábitos, habilidades y destrezas en el uso y manejo de los instrumentos de laboratorio. León, Nic.: UNAN, 1998.
- Sam Adams y John L. Garrett. Cómo ser buen maestro. Editorial Kapelusz. 1970, Pág. 186-202.

# ANEXOS

## Objetivos generales de la unidad séptima: Estudio de la ecología

Con el desarrollo de esta unidad, se pretende que el estudiante:

1. Interprete los conceptos básicos sobre la ecología, los tipos de relación que ocurren entre los organismos y su medio, sus interrelaciones adaptaciones, destacando la importancia de mantener el equilibrio de los ecosistemas.
2. Desarrolle habilidades, capacidades y destrezas, que le permitan identificar y conocer el estado actual de los ecosistemas de nuestro país, valorando la importancia que representan los proyectos de: áreas protegidas, reservas naturales y parques nacionales en nuestro territorio.
3. Participe como sujeto activo y responsable en la utilización nacional, protección y conservación de los recursos que brindan los ecosistemas de su escuela, su comunidad y el país
4. Participe en la formación de viveros, arborización y otras acciones vinculadas con la protección y preservación de nuestros ecosistemas; que lo conviertan paulatinamente en defensor activo de la naturaleza.
5. Desarrolle experiencia de aprendizaje con los contenidos de la unidad que le permitan desarrollar: responsabilidad y creatividad ante las tareas encomendadas por el profesor; respeto a las autoridades del centro, fraternidad y solidaridad con sus compañeros de clases.

## Unidad VII - Estudio de la ecología

### I – Estudio de la ecología

\*Concepto básico de la ecología

¿Qué es ecología?

¿Qué es ecosistema?

Características

- a) Especie
- b) Población
- c) Comunidad
- d) Hábitat
- e) Nicho ecológico

\*Componentes o factores del ecosistema

a) Abiótico

Energía

Temperatura.

Humedad

Aire

b) biótico o biológico

Productores

Consumidores

Descomponedores

c) ecosistema y alimentación

- cadena y pirámides alimentarias.

- Pirámide de la energía y masa.

- Trama alimentaria

### II – Ecosistema Terrestre

Bosque.

Bosque templado y frío

Pastizal

Desierto

Tundra

– Ecosistema Acuático

Agua dulce

Agua salada

Agrupaciones entre especie

Ínter específica

Mutualismo

Comensalismo

Parasitismo

Equilibrio ecológico

La acción del hombre en el medio

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN – LEON**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**

**ENCUESTA I**

Encuesta dirigida a los profesores de CCNN del primer año de secundaria.

**OBJETIVO**

Obtener información de la enseñanza en la unidad VII “ Estudio de la Ecología” del programa de CCNN de primer año de secundaria.

**ESTIMADOS DOCENTES**

Solicitamos su colaboración para responder las siguientes preguntas de forma objetiva ya que de esta manera nos ayudará con nuestro trabajo monográfico, Titulado Diseño de un Manual de Actividades practicas en la unidad VII “ Estudio de la Ecología” del programa de CCNN del primer año de educación media.

1. Marque con una x al sexo que pertenece:

F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

2. El colegio en que usted labora es:

Privado \_\_\_\_\_ Estatal \_\_\_\_\_

3. Cuánto tiempo tiene de laborar en el mismo centro:

Días \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_ Años \_\_\_\_\_

4. Realiza actividades practicas con sus alumnos:

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ A veces\_\_\_\_\_

5. Cuenta con un laboratorio disponible y materiales adecuados:

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

6. Cree usted que son importantes las actividades prácticas:

Si\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Si su respuesta es si o no argumente.

7. ¿Que sugerencias tiene usted para hacer mas práctica su asignatura?

8. Existe algún manual de actividades prácticas que el MECD le ha proporcionado:

Si \_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

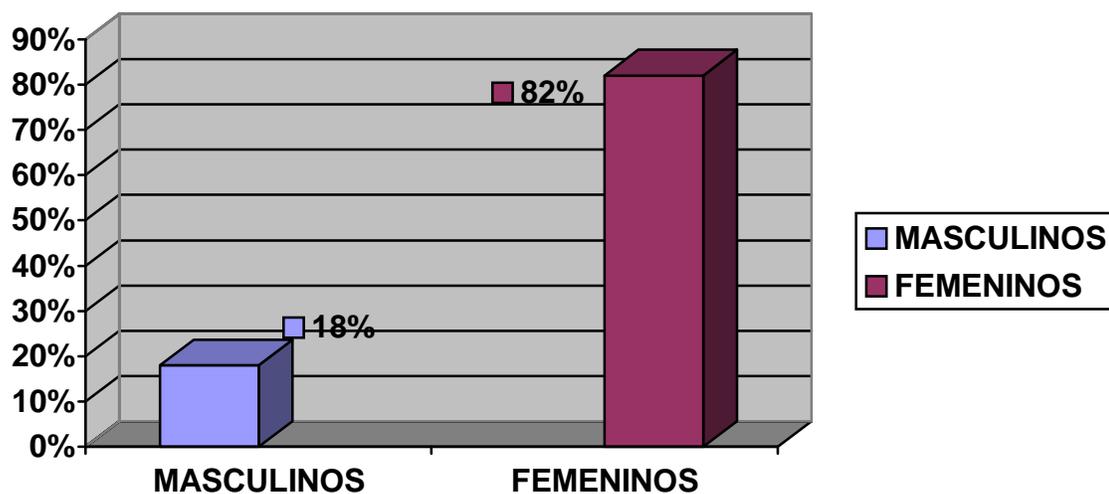
9. Cree que le seria útil un manual de actividades prácticas ¿ por qué?

10.Podría mencionarnos algunos materiales o recursos naturales que sean necesarios para la realización de actividades prácticas en la asignatura de CCNN de primer año:

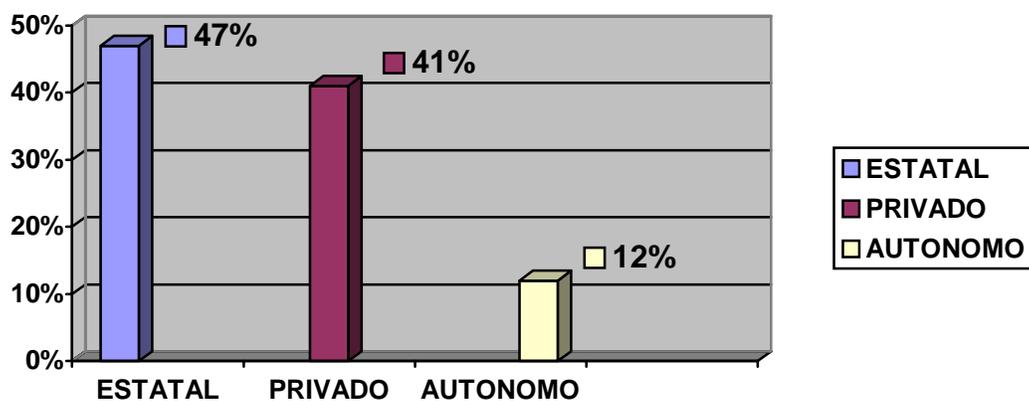
Gracias por su colaboración que nos será de gran importancia.

## ENCUESTAS REALIZADA A DOCENTES

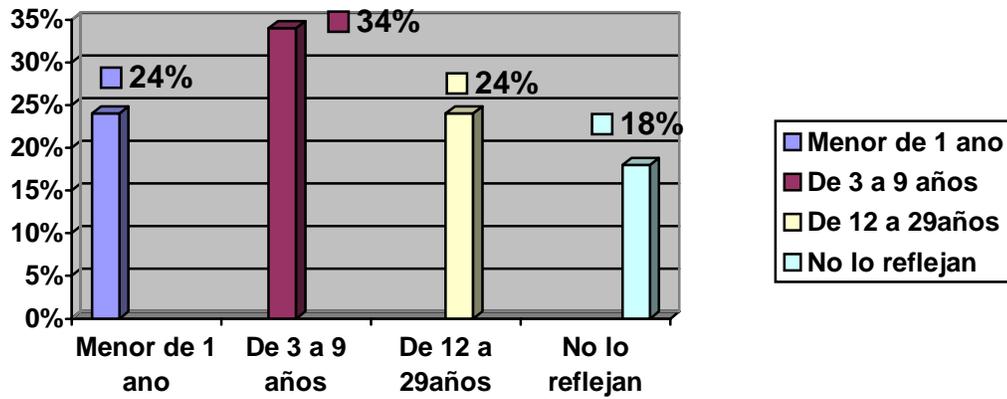
**Gráfico 1: Sexo al que pertenecen los entrevistados.**



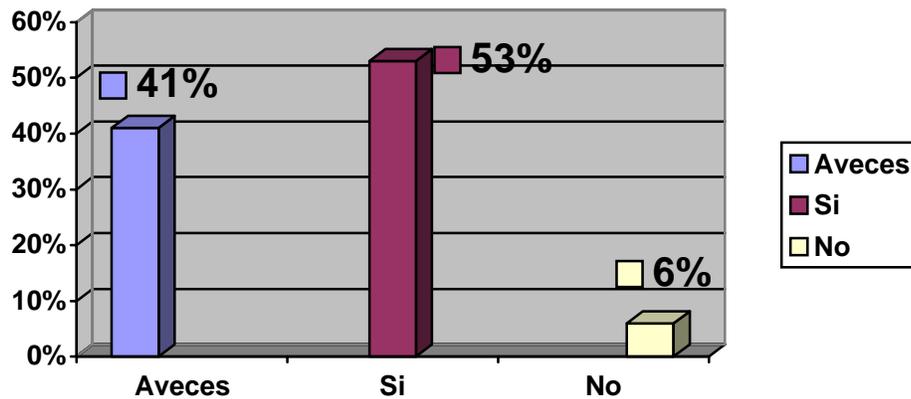
**Gráfico 2: Colegio en que laboran los encuestados.**



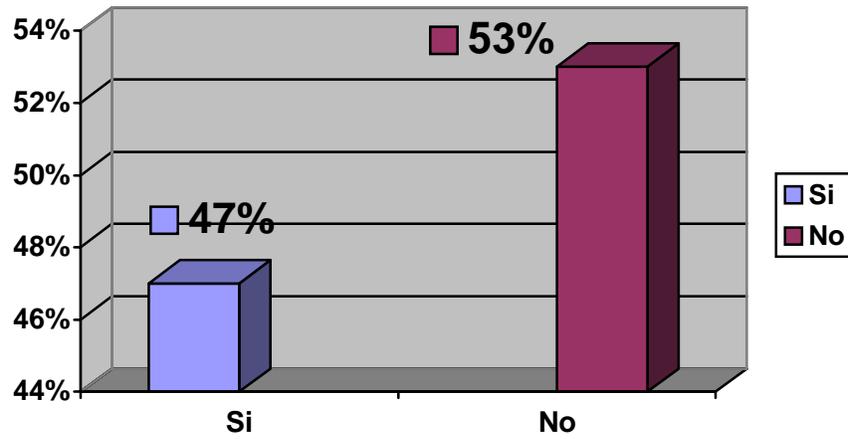
**Gráfico 3: Tiempo de laborar en el colegio.**



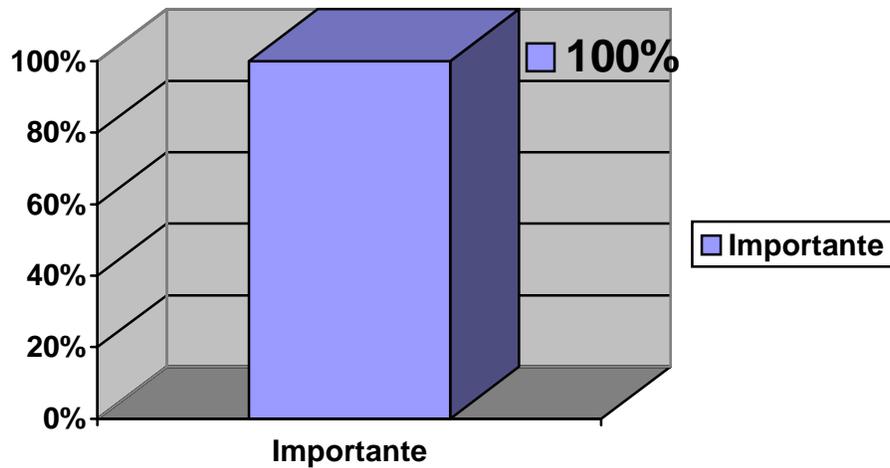
**Gráfico 4: Realiza actividades prácticas con sus alumnos.**



**Gráfico 5: Cuenta con laboratorio y materiales adecuados.**

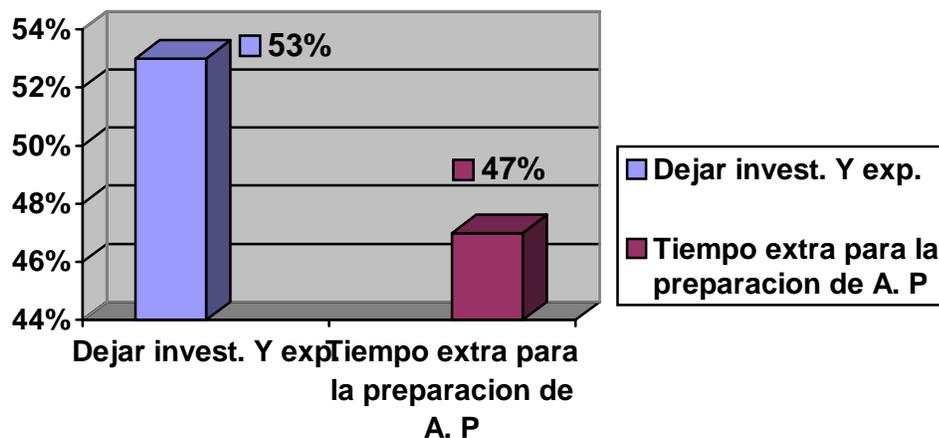


**Gráfico 6: Opiniones sobre la importancia de las actividades práctica.**

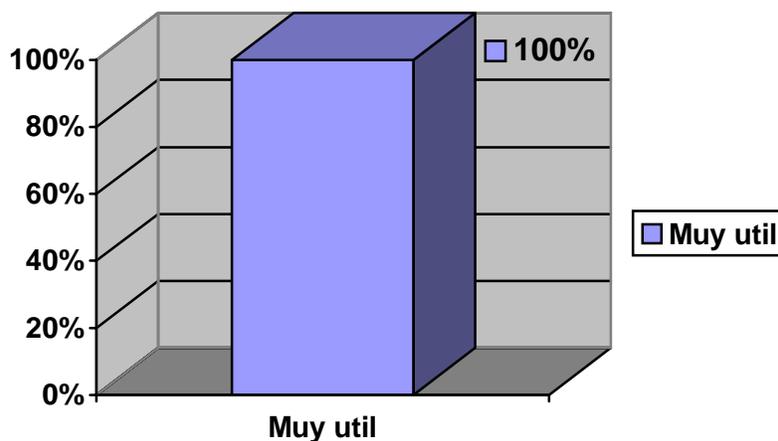


**Nota: Todos opinan ser importante, pero el 12 % tienen opiniones diferentes de la importancia de las actividades prácticas.**

**Gráfico 7: Sugerencia para hacer mas práctica la asignatura.**

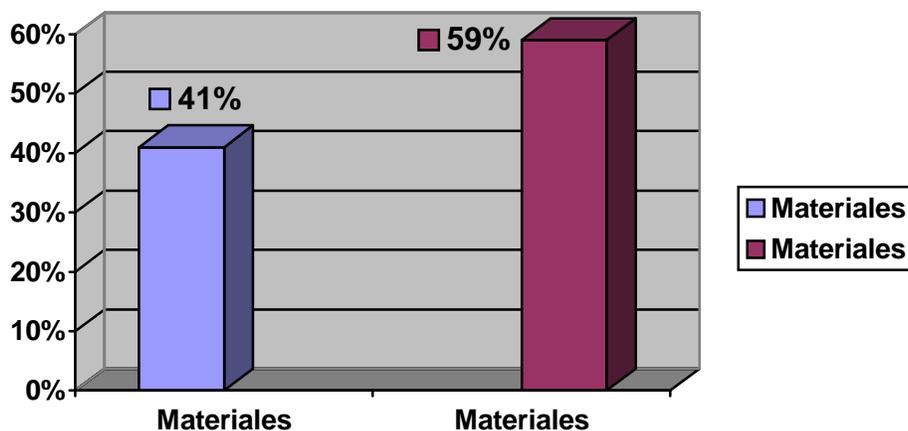


**Gráfico 8: Opinión sobre la utilidad de los manuales de actividades prácticas.**



**Nota: Todos opinan ser útiles, pero el 29 % tienen opiniones diferentes sobre la utilidad de los manuales de actividades prácticas.**

**Gráfico 9: Materiales y recursos naturales necesarios en la realización de actividades prácticas.**



**7 Docentes (41%) opinaron que los materiales más utilizados son: Cartulina, Plastilina, Lápiz de colores, pega, tijeras, regla y otros.**

**10 docentes (59%) opinaron que los materiales utilizados son raíces, hojas, videos, Microscopio, lupa, pinzas, morteros, etc.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN – LEON**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**

**ENCUESTA II**

Encuesta dirigida a los alumnos de segundo año de educación secundaria, haciendo énfasis en la asignatura de CCNN del primer año del ciclo básico.

**OBJETIVO:**

- Obtener información de la enseñanza en la unidad VII “Estudio de la Ecología” del programa de CCNN de primer año de secundaria.

**ESTIMADOS ESTUDIANTES:**

Solicitamos su colaboración para responder las siguientes preguntas de forma objetiva ya que de esta manera nos ayudará en nuestro trabajo Monográfico, Titulado Diseño de un manual de actividades practicas en la unidad VII “ESTUDIO DE LA ECOLOGÍA” del programa de CCNN del primer año de educación media.

1. Marque con una X al sexo que pertenece:

M:\_\_\_\_\_ F:\_\_\_\_\_

2. En el colegio que usted estudia es:

Privado:\_\_\_\_\_ Estatal:\_\_\_\_\_ Autónomo:\_\_\_\_\_ Semi Privado:\_\_\_\_\_

Nombre del colegio:\_\_\_\_\_

3. Existe laboratorio o algún espacio en su colegio para realizar actividades prácticas de CCNN.

Si:\_\_\_\_\_ No:\_\_\_\_\_

4. ¿Qué instrumentos, Equipos y materiales tiene el laboratorio?

5. ¿En la asignatura de CCNN de primer año realizaron actividades prácticas?

Siempre: \_\_\_\_\_ Nunca:\_\_\_\_\_ A veces:\_\_\_\_\_

6. Si su respuesta es siempre ¿Qué tipo de actividades prácticas a realizado en la asignatura de CCNN?

7. Cree usted que las actividades prácticas en CCNN son importantes para su aprendizaje.

Si:\_\_\_\_\_ No:\_\_\_\_\_

8. ¿Qué sugerencias haría usted para obtener un mejor aprendizaje en esta asignatura?

9. En sus actividades de aprendizaje el profesor le ha facilitado guía de trabajo.

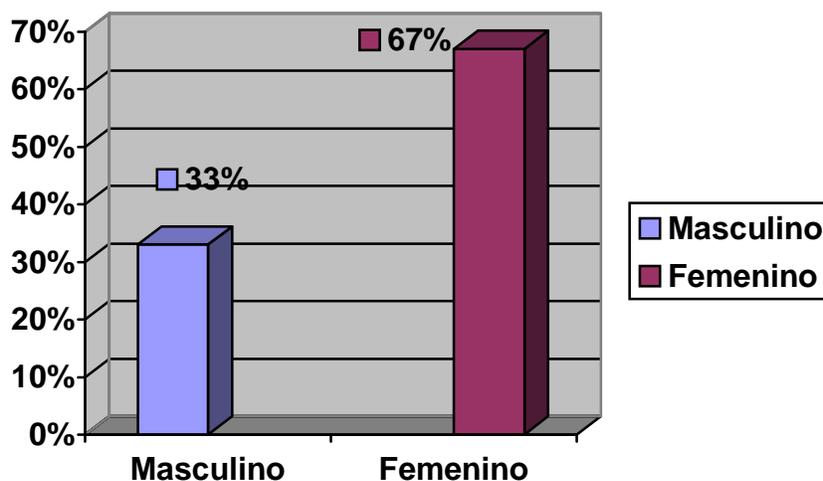
Si:\_\_\_\_\_ No:\_\_\_\_\_

10. Cree usted que sería de gran beneficio para su aprendizaje la relación de actividades prácticas de una manera activa.

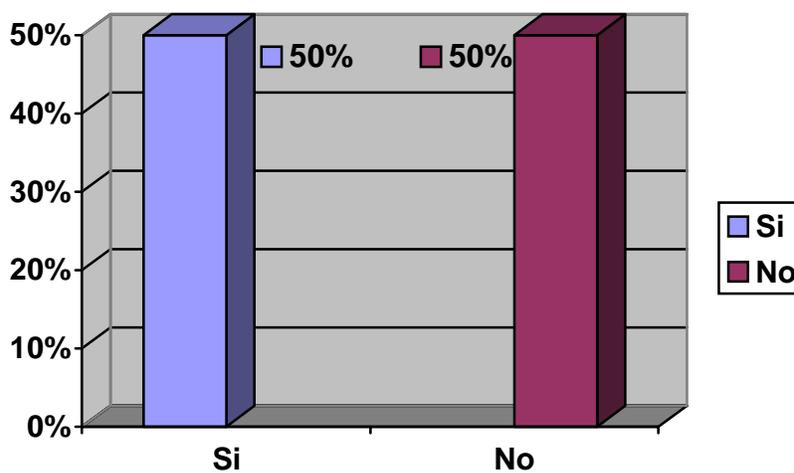
11. Podría mencionarnos algunos materiales o recursos naturales con los que le gustaría realizar actividades prácticas en la asignatura de CCNN.

## ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ALUMNOS

**Gráfico 1: Sexo al que pertenecen.**



**Gráfico 2: Existencia de laboratorio o algún espacio destinado a la realización de actividades prácticas.**



**Gráfico 3: Se realizaron actividades prácticas en la asignatura de CCNN del primer año de educación media.**

