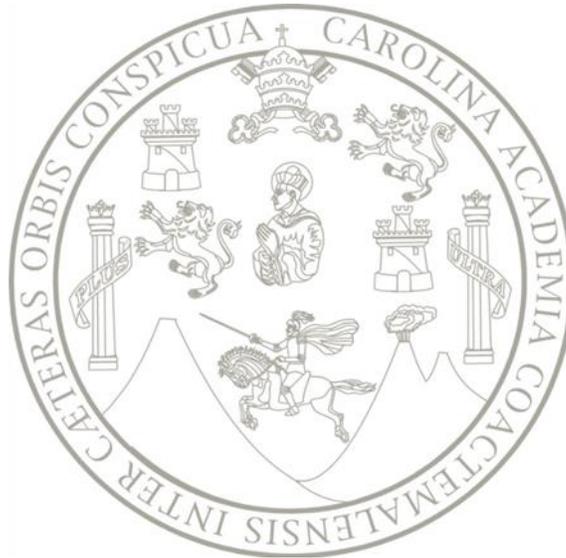




CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché – CUSACQ
Sección Santa María Nebaj.
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
con Especialidad en Medio Ambiente



**EFFECTOS QUE CAUSA EL CONSUMO DE LEÑA, COMO COMBUSTIBLE EN LOS
NÚCLEOS FAMILIARES DE LA ALDEA PULAY, NEBAJ, QUICHÉ.**

Estudiante:

Francisco Sánchez Pérez

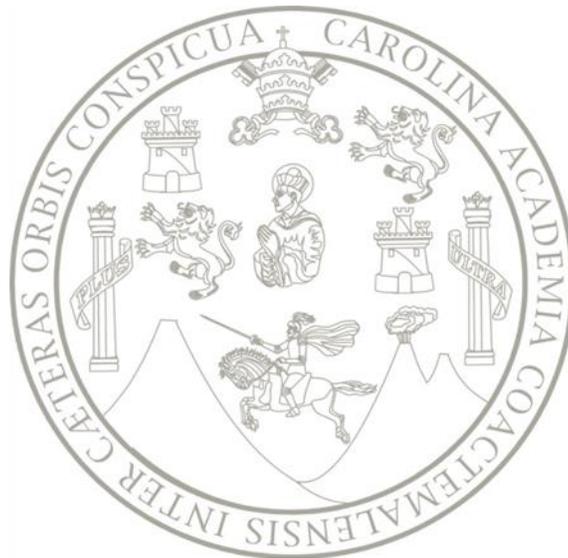
Carné: 200831594

Nebaj, Quiché, septiembre de 2016.



CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché – CUSACQ
Sección Santa María Nebaj.
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
con Especialidad en Medio Ambiente**



**EFFECTOS QUE CAUSA EL CONSUMO DE LEÑA, COMO COMBUSTIBLE EN LOS
NÚCLEOS FAMILIARES DE LA ALDEA PULAY, NEBAJ, QUICHÉ.**

Estudiante:

Francisco Sánchez Pérez

Carné: 200831594

Nebaj, Quiché, septiembre de 2016.

Trabajo de graduación previo a optar el título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente.

Las opiniones y doctrinas sustentadas en el presente informe son responsabilidad exclusiva del autor. Artículo 31 del Reglamento de Exámenes Técnicos Profesionales del Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

USAC

Rector: Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

Secretario General: Dr. Carlos Enrique Camey Rodas

AUTORIDADES DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ, CUSACQ

CONSEJO DIRECTIVO

Arq. Luis Roberto Leal Paz

Lic. Urías Amitaí Guzmán García

Br. Ana Lucia Ixchiu Hernández

Director: Dr. Pedro Chitay Rodríguez

Coordinador Académico: Lic. Elder Isaías López Velásquez

Coordinador de Carrera: Lic. Carlos Fernando Afre Arévalo

Asesor: Lic. Wilmar Rodolfo Velásquez Palacios

Colegiado: 16,532



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

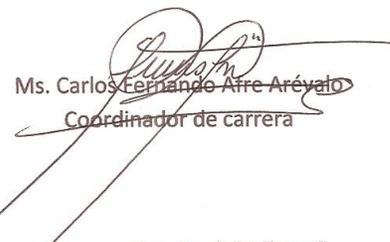
SECCION
SANTA MARIA NEBAJ

Santa María Nebaj, El Quiché, 09 de septiembre de 2016
Orden de impresión Sec. Nebaj No. 07-2016

EL INFRASCrito COORDINADOR DE CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE DE LA SECCIÓN UNIVERSITARIA DE SANTA MARIA NEBAJ, EL QUICHÉ, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE "CUSACQ", DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Con base en el dictamen favorable emitido por el asesor y revisor del trabajo de graduación intitulado: **"Efectos que causa el Consumo de Leña, como Combustible en los Núcleos Familiares de la Aldea Pulay, Nebaj, Quiché"** presentado por el (la) estudiante: **Francisco Sánchez Pérez** con número de carné: **200831594** en donde se hace constar que se ha cumplido con las recomendaciones y observaciones pertinentes; por tanto esta Coordinación de carrera **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN** .

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ms. Carlos Fernando Are Arevalo
Coordinador de carrera



3ra. Av. 0-14 Zona 5
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

SECCIÓN
SANTA MARÍA
NEBAJ

Santa María Nebaj, septiembre 12 de 2,016

Lic. Elder Isaías López Velásquez
Coordinador Académico
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Sánchez Pérez, Francisco

(Apellidos y nombres completos, según DPI)

200831594

Aldea Pulay, Nebaj, Quiché

Carné No.

Dirección para notificación

40066007

Teléfono

de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con

Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por la terna evaluadora, al trabajo de graduación titulado: "Efectos que causa el consumo de la leña como combustible, en los núcleos familiares de la Aldea Pulay, Nebaj, Quiché".

Por tanto se le brinda Dictamen Favorable para que pueda continuar con el desarrollo de la investigación nombrándole el revisor correspondiente.

Atentamente.

Lic. Wilmar Rodolfo Velásquez Palacios

Col. 16532

Presidente de la terna evaluadora

3ra. Av. 0-14 Zona 5
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

SECCIÓN
SANTA MARÍA
NEBAJ

Santa María Nebaj, abril 30 de 2,016

Lic. Elder Isaías López Velásquez
Coordinador Académico
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Sánchez Pérez, Francisco

(Apellidos y nombres completos, según DPI)

200831594

Carné No.

Aldea Pulay, Nebaj, Quiché

Dirección para notificación

53531906 de Licenciatura en Pedagogía y Administración

Teléfono

Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como revisor del informe final de trabajo de graduación titulado: "Efectos que causa el consumo de la leña como combustible, en los núcleos familiares de la Aldea Pulay, del municipio de Nebaj, Quiché."

Por tanto se le brinda Dictamen Favorable para que proceda con la tramitación correspondiente previo a la solicitud de examen privado.

Atentamente.

Ing. Agr. Andrés Silverio Terraza Cedillo

Col. 2,869

3ra. Av. 0-14 Zona 5
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE
-CUSACQ-

SECCIÓN
SANTA MARÍA
NEBAJ

Santa María Nebaj, enero 12 de 2,016

Lic. Elder Isaías López Velásquez
Coordinador Académico
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Sánchez Pérez, Francisco

(Apellidos y nombres completos, según DPI)

200831594

Carné No.

Aldea Pulay, Nebaj, Quiché

Dirección para notificación

de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como asesor del informe final de trabajo de graduación titulado: "Efectos que causa el consumo de la leña como combustible, en los núcleos familiares de la Aldea Pulay, del municipio de Nebaj, Quiché.

Por tanto se le brinda Dictamen Favorable para que pueda continuar con el desarrollo de la investigación nombrándole el revisor correspondiente.

Atentamente.

Lic. Wilmar Rodolfo Velásquez Palacios
Col. 16532

3ra. Av. 0-14 Zona 5
Santa Cruz del Quiche, Quiche
Telefax: 7755-1273
cusacq@usac.edu.gt

DEDICATORIA

A:

Dios:

Por darme la vida y ser la fuente que me ha
brindado sabiduría y éxito.

Mis padres:

Jacinto Sánchez y Marta Pérez Raymundo, por
sabias enseñanzas y amor incondicional.

Mi esposa:

Magdalena Brito Matóm, por su amor, apoyo, su
paciencia y comprensión incondicional

Mis hijos:

Anderson Jacinto Sánchez Brito y Axel Jacinto
Sánchez Brito por ser mi mayor fuente de
inspiración.

Mi familia y amigos:

Por su apoyo moral, espiritual, por sus sabios
consejos e incondicional apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A:

**Universidad de San Carlos
de Guatemala:**

Por abrirme sus puertas y cobijarme con sus enseñanzas en el proceso de mi formación académica.

**Lic. Wilmar Rodolfo
Velásquez Palacios:**

Por su asesoría en el proceso de elaboración de mi Trabajo de Graduación.

**Ing. Andrés Silverio
Terraza Cedillo:**

Por su apoyo incondicional en la revisión de mi Trabajo de Graduación.

**Lic. Amílcar Rolando
Herrera Cano:**

Por sus sabias enseñanzas compartidas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Mis compañeros de corte:

Por los momentos inolvidables y compartidos, los cuales atesoro en mi mente y corazón.

ÍNDICE

Presentación	
Introducción	i-ii
Capítulo I	
Marco conceptual	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Objetivos de la investigación	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
1.3. Preguntas de investigación	3
1.4. Justificación	3-4
1.5. Viabilidad de la investigación	4
1.6. Aporte	5-6
Capítulo II	
Marco teórico	
2.1. Medio ambiente	7
2.2. Los Recursos naturales	8
2.2.1. Tipos de recursos naturales	8
2.2.1.1. Recursos no renovables	8
2.2.1.2. Recursos renovables	8-9
2.2.2. Protección de los recursos naturales	9
2.2.2.1. A nivel mundial	9
2.2.2.2. Protección en Guatemala	10-13

2.3. Los Bosques	13-14
2.3.1. Importancia de los bosques	14-17
2.3.2. La función ecológica de los bosques	18-19
2.3.3. Protección de los bosques	19-20
2.4. Principales usuarios de los recursos maderables o madereros del bosque	20
2.4.1. Contribución de los bosques	20-21
2.5. Deforestación y tala de árboles	21-23
2.6. Tipos de árboles utilizados para generar combustible	23-24
2.6.1. Obtención de leña de los árboles como combustible energético	24-25
2.6.2. Efectos del uso de leña	25-26
2.7. Consumo de leña en los núcleos familiares de la aldea Pulay	26-29
2.8. Minimizar el consumo de leña	29-30
2.9 Contaminación ambiental	30
2.9.1. Contaminación del aire	30
2.9.2. Contaminación del agua	30-31
2.10. Problemas de salud ocasionados por el consumo de leña	31-33
2.10.1. Medio de vida y cambio difícil	33-34
2.10.2. Contaminación por consumo de leña	35
2.10.3. Educación ambiental y la reducción del consumo de leña	35-37

Capítulo III

Marco metodológico

3.1. Tipo de estudio	38-39
3.2. Delimitación de la investigación	39

3.2.1. Geográfica o espacial	39
3.2.2. Temporal	39
3.2.3. Alcances de la investigación	39-40
3.2.4. Limitaciones	40
3.3. Población y muestra	40
3.3.1. Población	40
3.3.2. Muestra	40
3.3.2.1. Aleatoria simple	41
3.3.2.2. Estratificada	41
3.3.2.3. Probabilística	41
3.4. Procedimientos que se siguieron	41-42
3.5. Instrumentos de investigación de campo	42
3.5.1. Ficha de diagnóstico comunitario	42
3.5.2. Encuestas	42
3.5.3. Entrevistas	43
3.5.4. Validación de instrumentos	43
Capítulo IV	
Presentación, análisis y discusión de resultados	44
4.1. Encuesta a estudiantes, docentes y autoridades	45-54
4.2. Entrevista a autoridades y padres de familia	55-59
5. Conclusiones	60
6. Recomendaciones	61
7. Referencias bibliográficas	62-63
Anexos	64-71

PRESENTACIÓN

Es importante velar por el cuidado del medio ambiente y hacer un uso sostenible de los recursos naturales como legado de los antepasados, recursos que son esenciales para satisfacer las necesidades presentes y futuras, pero lastimosamente por el estilo de vida adoptado en los últimos años, el ser humano ha degradado grandemente el entorno natural, es por ello que resulta importante hacer un uso racional y sostenible de los recursos disponibles como fundamento para tener un entorno sano y así contribuir a la conservación y preservación de la fauna y flora y demás recursos naturales, con el fin de asegurar un presente y un futuro de bienestar para los seres humanos.

Se detalla cómo en los núcleos familiares de la aldea Pulay, Nebaj, Quiché, se consume leña, las razones por las que prefieren utilizar esta fuente de combustible, la frecuencia con que lo hacen, los tipos o especies de árboles que utilizan y se describen algunas repercusiones en el medio ambiente y en la salud humana, pero también se establece algunas medidas de reparación, por tales razones resulta de importancia la investigación para la comunidad y la sociedad en general. El tratamiento del tema ha sido práctico y pertinente ya que se involucró a la comunidad, a los estudiantes, docentes y directores de los establecimientos educativos, lo cual genera conciencia de la situación actual, ya que determina los beneficios y consecuencias del consumo de leña en la salud y medio ambiente de los habitantes de dicha comunidad.

El desarrollo del tema de este estudio se basa en que la mayoría de la población depende del uso de la leña como combustible en los núcleos familiares lo que ha generado tala incontrolada de árboles y como consecuencia ha impactado en el medio ambiente y en la salud de los habitantes.

INTRODUCCIÓN

El informe de investigación hace referencia al estudio realizado sobre cómo contrarrestar el consumo de leña como combustible en los núcleos familiares de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento del Quiché.

Debido a que los habitantes de la aldea Pulay, utilizan leña como combustible para cocinar y la misma es generalmente obtenida de la tala de árboles, con la presente investigación se ha generado información como resultado de la situación actual y por lo tanto se proponen algunas soluciones y estrategias para minimizar sus repercusiones, mejorar su uso y aprovechamiento en beneficio del medio ambiente y de los habitantes de la comunidad.

En base a lo anterior, la presente investigación se realiza con el propósito de contribuir en la búsqueda de soluciones a los problemas relacionados con el uso y conservación del medio ambiente, es por ello que se inició con la elaboración del proyecto de investigación, el cual le dio soporte al proceso investigativo; posteriormente se elaboró el marco teórico, el cual contiene información bibliográfica recopilada para sustentar el estudio, para luego proceder con la investigación de campo, la cual fue útil para recabar información necesaria por parte de diferentes sectores de la comunidad; tomando en cuenta los resultados de la investigación se realizó una propuesta pedagógica-didáctica la cual consistió en la elaboración de una guía para eficientar y minimizar el consumo de leña como combustible para cocinar en los núcleos familiares de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché, para luego presentar las conclusiones y recomendaciones en los centros educativos de la aldea Pulay, como medio para trasladar la información a los miembros de la comunidad.

Es de urgencia nacional que el equilibrio ecológico depende de la protección del medio ambiente y de los recursos naturales como los bosques, lo que implica el uso responsable de la leña y de ello se extrae del artículo 97 de la Constitución Política de la República al regular que: “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua se realicen racionalmente, evitando su depredación”. (Constitución Política de la República de Guatemala 1985).

La misma Constitución en el artículo 126 establece que se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques, por lo tanto, la sociedad en general debe asumir responsabilidades de cuidar los bosques.

Con los resultados de la investigación se demuestra que a pesar de la extrema pobreza que se vive en los hogares, el uso de la leña como combustible debe ser con responsabilidad, no talar las especies más valiosas, tener conciencia que así como existen beneficios también hay consecuencias del consumo de leña, en el medio ambiente y en la salud, pero sobre todo tomar medidas como la reforestación para reparar los daños ocasionados, todo puede ser posible si se involucra a la comunidad en general y especialmente a la educativa al implementar guías o propuestas pedagógicas acordes al Currículo Nacional Base (CNB).

Capítulo I

MARCO CONCEPTUAL

1.1. Planteamiento del Problema

El consumo de leña como principal combustible en los núcleos familiares ha tenido repercusiones en el medio ambiente y en la salud humana.

En las comunidades del municipio de Nebaj, Quiché, el consumo de leña es común y la población no toma en cuenta los daños que puede provocar al medio ambiente.

La leña es tomada del tronco de los árboles y de sus partes sólidas como las ramas, que generalmente son explotadas sin tener en cuenta los daños que se ocasionan como la deforestación y la erosión del suelo.

En los hogares de las familias de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, Quiché, el consumo de leña no es controlado lo cual aumenta la deforestación y afecta al medio ambiente.

Por tales situaciones con la investigación se pretende establecer ¿Cómo contrarrestar el consumo incontrolado de leña en los núcleos familiares de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General.

Determinar los beneficios y consecuencias del consumo de leña en la salud y medio ambiente de los habitantes de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché.

1.2.2. Objetivos Específicos.

1.2.2.1.1. Establecer las razones por las que se prefiere el consumo de leña en los hogares de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché.

1.2.2.1.2. Determinar la frecuencia del consumo de leña en los núcleos familiares de la comunidad de Pulay.

1.2.2.1.3. Identificar las especies de árboles más utilizados para obtener leña.

1.2.2.1.4. Describir los beneficios y consecuencias que provoca el consumo de leña en el medio ambiente y en la salud.

1.3. Preguntas de Investigación

- 1.3.1. ¿Cuáles son las razones por las que utiliza el consumo de leña en los hogares de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché?
- 1.3.2. ¿Con qué frecuencia se consume leña en los núcleos familiares de la comunidad de Pulay?
- 1.3.3. ¿Qué especies de árboles son utilizados para obtener leña?
- 1.3.4. ¿Cuáles son los beneficios y consecuencias que provoca el consumo de leña en el medio ambiente y en la salud?

1.4. Justificación

En la aldea Pulay, Nebaj, Quiché, se ha utilizado como combustible, la leña obtenida de la tala incontrolada de árboles por lo que la investigación pretende recabar información y evaluar la situación actual para proponer soluciones y estrategias para minimizar sus repercusiones.

Es importante establecer cómo en los núcleos familiares de dicha comunidad se consume leña, las razones por las que prefieren utilizar ésta fuente de combustible, con cuánta frecuencia lo hacen, qué tipos o especies de árboles son utilizados, cuáles son sus repercusiones en el medio ambiente y en la salud, así también interesa establecer qué medidas de reparación ha tomado la comunidad al respecto.

El tema de estudio es de importancia en la sociedad actual por lo que es pertinente su tratamiento y tiene implicaciones prácticas al involucrar a la comunidad, a los estudiantes, docentes y directores de los establecimientos educativos.

1.5. Viabilidad de la investigación

El trabajo de investigación es de utilidad y tendrá éxito a largo plazo debido a su importancia y por el involucramiento de la comunidad, los estudiantes, docentes y directores de los establecimientos educativos.

La investigación es viable ya que el tema es de interés general y los núcleos familiares, estudiantes y docentes de los establecimientos educativos de la comunidad tienen interés y voluntad de contribuir con información y de mejorar la situación actual al hacer uso responsable de la leña y poner en práctica las recomendaciones, además se cuenta con bibliografía para conocer sobre los antecedentes del problema, por lo que se considera que la investigación será exitosa.

El investigador cuenta con los recursos y herramientas necesarias para realizar un trabajo de calidad, medible a través de monitoreo comunitario, desarrollar un tema de importancia e interés colectivo, así mismo proponer alternativas de solución para minimizar el consumo de leña en los núcleos familiares de la aldea Pulay, Nebaj, Quiché.

1.6. Aporte

La investigación es de impacto para la comunidad, ya que actualmente la mayoría de los 360 núcleos familiares los cuales son equivalentes a 1795 habitantes, utilizan leña como fuente de combustible, así mismo se utiliza en la preparación de refacciones escolares en los establecimientos educativos, especialmente del nivel primario, por lo que el estudio es de interés para los docentes y directores.

El estudio evidencia los beneficios para la salud y el medio ambiente del consumo responsable de leña como fuente de combustible ya que la tala incontrolada de árboles daña el medio ambiente y el consumo irresponsable genera o agrava enfermedades respiratorias y de la vista principalmente en las mujeres, niños y ancianos.

Por lo que el aporte principal de la investigación consiste en evidenciar los beneficios y consecuencias del consumo de leña, tanto para la salud de los 1795 habitantes como para el medio ambiente de los habitantes de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché.

Los beneficios directos son para la aldea Pulay, comunidades cercanas y de alguna manera servirá como referencia para todo el municipio de Nebaj. La investigación servirá de fuente de consulta para estudiantes de todos los niveles educativos, para la Universidad de San Carlos de Guatemala y de importancia en la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente.

Con la investigación se establecerá que los habitantes de la aldea Pulay, utilizan frecuentemente leña lo cual afecta al medio ambiente y como consecuencia la salud de la población, por lo que el estudio, debido a su importancia local y nacional, aporta para las generaciones presentes y podría aportar para las generaciones venideras si la población le da seguimiento e inculca la vida, la buena salud y la protección de la madre naturaleza.

Producto de la investigación se propone una guía didáctica relacionada al tema de estudio con la cual se recomienda hacer eficiente el consumo de leña como combustible en los núcleos familiares a través del fomento de buenas prácticas ambientales desde los centros educativos.

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

2.1. Medio ambiente

En el medio ambiente existen seres vivos y no vivos. Los seres vivos son los factores bióticos que tienen una cadena alimenticia. Entre las diversas especies de seres, los no vivos lo conforman los factores abióticos como sustancias nutritivas, la energía solar, químicos ambientales como el agua, la atmósfera, la temperatura y la humedad del suelo.

El medio ambiente se conoce por todos los elementos que conviven en la delgada capa de la tierra como un hábitat de todos los seres vivos y no vivos, es decir que está integrado por animales, personas, elementos naturales como las montañas, bosques, ríos, aire, sol, tierra y elementos artificiales creados por el hombre como las viviendas, diferentes tipos de edificios, carreteras, vallas publicitarias. El sonido y ruido también forman parte del medio ambiente e influyen en el desarrollo de actividades en el mismo.

El medio ambiente “es el conjunto de factores internos y externos, físicos, sociales y biológicos que determinan la forma de ser y de vivir de los seres vivos.” (Recuperado de www.monografias.com Ecología Naturaleza s.f. 2015-07-07).

Se entiende que en cualquier lugar en el que se vive, siempre influirá la sociedad en las formas de vida en el medio ambiente, un ejemplo claro es la influencia que hace el ser humano en la vida de los animales al domesticarlos, de igual manera influyen entre sí los animales y las plantas en sus formas de convivir a través de la interrelación.

2.2. Los Recursos naturales

Son bienes o servicios proporcionados por la naturaleza sin alteraciones por parte del ser humano. Desde el punto de vista de la economía, los recursos naturales son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y a su desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios). (wikipedia.com, modificado 11-08-2016, hora 21:02:09).

2.2.1. Tipos de recursos naturales.

2.2.1.1. Recursos no renovables.

Son aquellos que una vez consumidos no pueden regenerarse de forma natural en una escala de tiempo humana.

2.2.1.2. Recursos renovables.

Son los recursos que pueden regenerarse mediante procesos naturales, de manera que, aunque sean utilizados pueden seguir su existencia siempre que no se sobrepase su capacidad de regeneración. (Anónimowww.areaciencias.com/recursos-naturales s. f.).

Se puede entender que los recursos naturales son bienes que la naturaleza brinda a los seres vivos para la sobrevivencia y que están disponibles al servicio del hombre y demás seres. Los recursos naturales están prestos para garantizar la alimentación, nutrición, salud y la vida y que al momento de ser consumidos algunos pueden regenerarse

dependiendo de su cuidado por el ser humano de lo contrario afectará la vida de todos los seres vivos en su sobrevivencia.

Por otro lado, los bienes forestales a grandes rasgos son productos como maderas, leña y residuos, y productos no maderables o no madereros como las plantas medicinales, fibra, hongos comestibles, ornamentales y todas las demás especies de la flora.

2.2.2. Protección de los recursos naturales.

2.2.2.1. A Nivel Mundial.

En 1992, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), celebró la "Cumbre para la Tierra", en la cual se adoptó el " programa 21", que es un plan de acción que explica las medidas para lograr un desarrollo sostenible. Más de 1,800 ciudades del mundo han hecho su propio 21 locales, basándose en el que se adoptó en la Cumbre para la Tierra. En esta Cumbre, también:

- Se definieron los derechos y deberes de los Estados en materia de medio ambiente
- Se abordaron las cuestiones relacionadas con:
 - La protección de los bosques
 - El cambio climático y la diversidad biológica
 - Las poblaciones de peces migratorias
 - La desertificación

- El desarrollo sostenible de los Estados Insulares (islas). (Derechos reservados CINU 2000 s. f.)

2.2.2.2. *Protección en Guatemala.*

En relación a la protección de los recursos naturales la Constitución Política de la República de Guatemala establece:

“Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación. (Constitución Política de la República de Guatemala, 1985).

Sobre las Obligaciones del Estado en el artículo 119 inciso c, establece que “son obligaciones fundamentales del Estado: Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.”

Además de la Constitución Política, en Guatemala existen otras leyes de protección ambientales como la Ley del Consejo Nacional de Áreas Protegidas y El Código Penal.

En cumplimiento a las atribuciones establecidas en la Ley Forestal (Decreto No. 101-96) y con el propósito de incrementar la provisión de bienes y servicios del bosque en beneficio de la población guatemalteca, el Instituto Nacional de Bosques (INAB, 2013), promovió la recuperación y la protección de los bosques, al fomentar el manejo sostenible. Reconoce la importancia de los bosques nubosos para la conservación de la diversidad biológica y la provisión de agua y beneficios que se obtienen de los ecosistemas, ha desarrollado alianzas con las diferentes organizaciones de Bosque Nuboso, GWP, CECON, ACODIHUE, HELVETAS. La propuesta de la Estrategia es de Uso y Conservación del Bosque Nuboso y el fin es tener un plan que oriente el manejo y la conservación del ecosistema en Guatemala. Se plantearon cuatro objetivos estratégicos:

1°. Mantener la cobertura actual de bosque nuboso en el país mediante la implementación de mecanismos formales de conservación y manejo sostenible.

2°. Promover mecanismos que favorezcan la restauración de los bosques nubosos que fueron degradados y restablecer la conectividad entre bosques fragmentados.

3°. Fortalecer las capacidades regionales y locales tanto institucionales como comunitarias para promover la conservación del bosque nuboso.

4°. Desarrollar programas de investigación y educación ambiental que contribuyan al conocimiento, valoración y manejo del bosque y a la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático.

A grandes rasgos la literatura especializada asocia la leña a dos problemas medioambientales: la degradación del bosque nativo y la contaminación atmosférica. Su gravedad y por ende sus posibles soluciones para el desarrollo sustentable, y el consumo del bosque nativo.

Guatemala es el consumidor principal de leña en Centroamérica (13% del total Latinoamericano). La leña ha desempeñado un papel importante en la generación de energía tradicionalmente utilizado como combustible principal en muchas actividades económicas; para fines domésticos y en industrias a pequeña escala en panaderías, salineras, caleras, ladrilleras y trapiches. La leña, es un subproducto de los procesos agrícolas, y un combustible relativamente accesible de buena calidad, que tiene un costo menor que los sustitutos (Manuales sobre energía renovable, Biomasa 2002, p.27).

Por esto se entiende que los recursos naturales se deben de cuidar y aprovechar su uso de manera sostenible o sea utilizarlos sin afectar o causar daños, garantizar su regeneración, cultivo y conservación para las futuras generaciones, por ejemplo, si se corta un árbol es importante

tener conciencia de sembrar cinco o más para que en el futuro las nuevas generaciones tengan acceso a dichos recursos.

Ramírez J. (2012.), en Ra Ximhai, Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma Indígena de México, afirman que: “la leña es un recurso energético fundamental para la supervivencia de numerosos grupos humanos.” (p. 27-28)

2.3. Los Bosques

La enciclopedia libre Wikipedia define: “Un bosque (de la palabra germánica busch: arbusto y por extensión monte de árboles) o floresta (del latín foresta) es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles.” Por otro lado, la enciclopedia Microsoft Encarta (2009), define bosque como “sitio poblado de árboles y matas.”

Significa que el bosque es un lugar poblado por conjuntos de árboles y plantas de diversas especies útiles para los seres vivos y al ser humano para fines alimenticios, medicinales, artesanales, vivienda e infraestructura entre otros que garantizan el desarrollo de la vida de los seres vivos. El bosque también es un lugar donde habitan diversas especies de animales como aves, zorros, serpientes entre otros que contribuyen al equilibrio ecológico.

En un bosque abundan los árboles, que son las plantas de tallo rígido, es decir, leñosos. Los árboles hacen que su medio ambiente sea diferente a otros lugares, como la costa o el desierto. En el bosque también viven otras plantas y muchos animales. Todos

estos seres vivos, junto con los árboles, se relacionan unos con otros. Por ejemplo, los árboles altos dan sombra a las pequeñas plantas que no soportan el calor. Así como los seres vivos del bosque se relacionan entre sí para darse protección y refugio, también se relacionan para servir de alimento.

Todos los seres vivos necesitan energía y alimentos para vivir. La energía que las plantas y animales obtienen les permite el funcionamiento del organismo para crecer o moverse, dar frutos o tener crías.

2.3.1. Importancia de los Bosques.

Desde que aparecieron los primeros hombres en el mundo, comenzaron a aprovechar los recursos naturales. Desde que descubrieron el fuego, comenzaron a usar ramas y troncos para cocinar o calentarse. Poco después, también usaron la madera y las piedras para construir sus herramientas.

Para los mayas el cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales depende la vida, sin embargo, desde la antigüedad los mayas utilizaban leña para la elaboración de cal. Schreiner (2001) afirma: “Las caleras Mesoamericanas tradicionales son estructuras construidas con combustible húmedo densamente apilado, generalmente leña fresca. Funcionan como hornos verdaderos capaces de alcanzar y mantener los 900 °C necesarios para convertir el material carbonado (CaCO_3) en cal viva (CaO)” (P.356).

La importancia de los bosques es incalculable, porque sin dichos recursos no existirían seres vivientes sobre la tierra. Dentro de las principales funciones de los bosques están las siguientes:

1°. Cuando llueve, gran parte del agua que cae en el bosque se queda en el suelo por algún tiempo. Eso favorece a las plantas y a los animales que ahí viven. Después, como el suelo del bosque está cubierto por muchas hojas y restos de plantas, el agua de las lluvias pasa a través de esta cubierta. Se filtra como si pasara por una fina coladera, hasta que llega a depósitos subterráneos. Esta misma agua es la que la gente saca de los pozos y, así, la aprovecha.

2°. Como en el bosque hay muchos árboles, producen gran cantidad de oxígeno. Al tomar el bióxido de carbono y el agua para realizar este trabajo, los árboles, como todas las plantas verdes desechan un gas llamado oxígeno. Después, las mismas plantas, los animales y seres humanos toman este oxígeno para respirar y desechan bióxido de carbono.

3°. Los árboles de un bosque protegen a la tierra de la erosión. Si no existieran los árboles, como en muchos sitios donde han sido talados los bosques, el suelo sería arrastrado por la lluvia y el viento, solo quedarían grandes zanjas y rocas pelonas.

4°. Los árboles evitan las inundaciones y la erosión porque con la caída de hojas se mantiene una gran cantidad de materia orgánica, que sirve como esponja al absorber el agua de lluvia, además de evitar el contacto directo

de la lluvia con el suelo. La tierra arrastrada iría a parar al fondo de los ríos, lagos y lagunas, que es a donde llega el agua de lluvia. Al juntarse ahí la tierra, es seguro que los seres vivos que habitan en el agua saldrían perjudicados.

5°. Atrae las lluvias que son de gran importancia para la vida, donde hay bosques llueve más que donde no existe.

6°. Se secan los ríos y arroyos por la tala inmoderada de los bosques.

7°. Los árboles también tienen que ver con el clima. El follaje de los árboles retiene la humedad del medio ambiente. Por eso, el bosque está siempre fresco. De otra manera, si se cortan muchos árboles, el sol calentará demasiado el suelo y el clima será seco y caluroso, como el de los desiertos.

8°. Regulan la temperatura con la liberación de oxígeno, es por eso que en lugares montañosos está fresco, y donde no hay bosques existe más calor y carbono.

9°. Aportan gran cantidad de materia orgánica con la caída de las hojas y muerte de muchos árboles.

10°. Proporcionan alimento a miles de millones de microorganismos que habitan en el suelo, quienes son los responsables de desintegrar las hojas y ramas de los árboles que caen al suelo, de donde toman sus alimentos.

11°. Proporcionan casa y comida a muchos animales mayores, como tigres, venados, conejos, mapaches, ardillas, aves, etc.

12°. Proporcionan una biodiversidad estupenda, mantienen un equilibrio natural, es decir, en el bosque no hay plagas, enfermedades ni deficiencias nutricionales.

13°. Proporcionan diversos alimentos para el ser humano, sin necesidad de cultivar.

14°. Aportan leña, carbón, ocote, madera para la fabricación de muebles, casas y papel.

Conservar los bosques es esencial para salvar el planeta. En el caso del calentamiento global del planeta, los bosques juegan un papel importante la Enciclopedia Encarta explica: “convierten el dióxido de carbono en oxígeno, por lo que ‘purifican’ la atmósfera y hacen descender la concentración de gases de efecto invernadero”.

Por esto se entiende que los bosques tienen una función importante en la vida de todos los seres vivos, pues estos proporcionan alimentos, energía, medicina y oxígeno para garantizar el desarrollo de vida de las especies, de allí su gran importancia; también ayudan a reducir la contaminación producida por el dióxido de carbono. Por todos esos beneficios, es importante saber cuidar los bosques para una calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

2.3.2 La función ecológica de los bosques.

López J. (2001) explica que “el árbol el primer reciclador de los desechos, empezando con el bióxido de carbono. Los árboles funcionan como una piel protegiendo la tierra del frío, el viento y la erosión, proporcionan recursos siempre que sea utilizado de manera racional”. En los bosques hay una amplia variedad de plantas y animales, que necesitan respirar el oxígeno que los árboles liberan. Los bosques impiden la erosión, es decir, el desgaste del suelo por el viento y la lluvia.

La Enciclopedia Encarta explica: “la bóveda de hojas (la copa de los árboles) intercepta y distribuye la precipitación de forma adecuada, y así se asegura que el suelo y el agua no sean arrastrados de forma inmediata cuando tienen lugar fuertes chubascos. Además, las raíces de los árboles y de las otras plantas sujetan el suelo e impiden inundaciones y que los ríos se enturbien y se llenen de lodo. Los bosques también pueden aumentar la capacidad de la tierra para capturar y almacenar reservas de agua.”

Los bosques son importantes para la conservación de los recursos naturales. En especial por su producción de oxígeno, capacidad para evitar la erosión del suelo y por ser el hábitat de una gran cantidad de fauna y flora silvestre. Los bosques cumplen una función de almacenar o retener el agua de lluvia por la estación o época relativamente largos, convirtiéndolos en verdaderos almacenes o esponjas de aguas.

Los bosques juegan un papel muy importante en el equilibrio ambiental a nivel mundial. Primero porque es la fuente de oxígeno y sin oxígeno, los humanos

y animales no podrían vivir. Segundo, la preservación de los bosques es necesaria por sus valores sociales y espirituales, incluyendo el hábitat tradicional de indígenas y moradores de los bosques de las comunidades locales.

El modelo económico agro exportador es el principal causante de la destrucción de los bosques, pero también el avance de la urbanización, la industrialización, el crecimiento de la agricultura extensiva e industrializada y el consumo de madera para las construcciones, para hacer el papel, etc.

Los bosques del planeta están en crisis. No menos de la mitad de la superficie forestal original ha sido destruido y solo una muy pequeña parte de las zonas silvestres benefician una protección adecuada. Sobre el planeta, alrededor de 26 hectáreas forestales (37 campos de fútbol) desaparece cada minuto.

2.3.3 Protección de los bosques

La Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 126 sobre la Reforestación establece: “Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques.”

El Instituto Nacional de Bosques, (INAB, 2013) ha desarrollado acciones para alcanzar los productos y resultados definidos en el marco del Plan Quinquenal 2012-2016, los cuales están orientados a fomentar la provisión sustentable de bienes y servicios del bosque para satisfacer necesidades energéticas, vivienda, alimentos, infraestructura y agroindustria, como mecanismo para garantizar los medios de vida de la sociedad guatemalteca y reducir la vulnerabilidad socio-

ambiental, además de reducir la pérdida y degradación de bosques, regular y monitorear su uso, protección y recuperación, manteniendo la cultura forestal.

2.4 Principales usuarios de los recursos maderables o madereros del bosque

Según estimaciones realizadas en el marco de la Cuenta Integrada de Bosques (URL/IARNA 2009) para el año 2006 “la utilización de productos forestales maderables por diferentes sectores; fueron los hogares los principales usuarios de los bienes maderables del bosque, al consumir 20 millones de metros cúbicos, de los cuales más del 90% fueron utilizados para leña.”

2.4.1 Contribución de los bosques

Warner en la Cartilla Mi amigo el Bosque, (1994) señala que “la contribución de los bosques no se mide únicamente por los productos que proporcionan, sino también por los servicios intangibles que ofrecen”.

El uso racional de los bosques es una tarea que debe conocerse y practicarse. Es muy importante la conservación de los recursos naturales. En especial produce oxígeno, tiene una gran capacidad de evitar erosión y es el hábitat de la fauna y la flora silvestre. Cumple con una función de almacenar o retener el agua de lluvia por períodos largos.

Significa que el bosque no solo proporciona beneficios alimenticios, maderables o madereros, sino que contribuye en mejorar la calidad de vida de los seres vivos al ser fuente oxígeno saludable y reducir los efectos del calentamiento

global; beneficia la salud de las personas y demás seres a través de la medicina natural que produce, su uso es eficaz en las áreas rurales.

2.5 Deforestación y tala de árboles

La deforestación es el proceso por el cual la tierra pierde sus bosques en manos de los hombres. Su búsqueda es satisfacer sus propias necesidades personales o comunitarias al utilizar la madera para fabricar productos. La madera es usada como combustible o leña para cocinar y calentar. Por otro lado, las actividades económicas en el campo requieren de áreas para el ganado y para el cultivo de diferentes productos. A los bosques se ha generado una presión al rozarlos, tanto los animales como las plantas y demás organismos que allí vivían se quedan sin hogar, mueren o les toca mudarse a otro lugar. Destruir un bosque significa acabar con las especies de animales y plantas que se encuentran ahí. (monografias.com Guadalupe de Muñoz, s. f.).

Debe comprenderse que, si se deforesta exageradamente el bosque, no solo se acaba con los árboles, sino que se afecta la vida de las especies de animales y de la propia especie humana tanto que aumenta la contaminación del aire, desaparecen hábitats, aumenta la erosión y el deslizamiento de la tierra que por aparte pierde su fertilidad.

La deforestación es acabar con los bosques que constituyen uno de los ecosistemas más valiosos del mundo, al contener un alto porcentaje de la biodiversidad del planeta.

Se entiende por deforestadores a las personas, corporaciones, organismos gubernamentales o proyectos de desarrollo que talan los bosques. En todas las áreas geográficas, los agricultores que practican roza y quema están entre los agentes de

deforestación más importante, ya que ocupan tierra forestal que limpian para plantar cultivos comestibles. Otros agentes importantes del sector agrícola son los ganaderos que talan los bosques para sembrar nuevos pastizales para alimentar el ganado. Entre los agentes secundarios de la deforestación se encuentran los madereros, los dueños de plantaciones forestales, los recolectores de leña, los industriales mineros y petroleros y los planificadores de infraestructura.

En Centroamérica el problema del consumo de leña y la deforestación puede ser grave en algunos países. Los proyectos de reforestación y manejo de bosques naturales que se incentivaron durante el año 2013 con PINFOR y PINPEP, “distribuidos en 213 municipios del país, fomentó actividades forestales que contribuyen significativamente en la generación de bienes y servicios del bosque, satisfacen necesidades energéticas (leña), vivienda, alimentos, infraestructura y agroindustria, como mecanismo para garantizar los medios de vida poblacionales.” (Recuperado de www.inab.gov.gt 2015-07-08).

El uso de la leña es visto como la causa principal de la deforestación. Este es el resultado de los análisis realizados en los años setenta que asumieron que toda la leña tiene su origen en el bosque. Los estudios más recientes, realizados tanto fuera como dentro de la región de América Central, han mostrado que las causas principales de la deforestación son la tala comercial y la conversión de bosques en campos agrícolas. Aunque en algunas áreas el uso de la leña puede contribuir a la deforestación, ésta no es la causa principal. Se ha demostrado que en algunas zonas la comercialización de la leña brinda incentivos para la regeneración y protección del ambiente.

Durante la década de los ochenta, los índices de deforestación mundial llegaron hasta 15 millones de hectáreas por año; y en la mayor parte del mundo la deforestación se aceleró durante la década del 90.

Entre las causas directas más importantes de la deforestación se encuentra la pobreza del tercer mundo (donde se hallan la mayoría de los más grandes bosques y selvas), que necesitan explotar estos ecosistemas para obtener recursos; la necesidad de abrir espacios nuevos para la agricultura, para la cría de ganado, la urbanización y la construcción de infraestructura (carreteras, vías férreas, tendidos eléctricos); la minería, la inundación que provocan las grandes hidroeléctricas, y la explotación de petróleo.

La deforestación se ve agravado por la lluvia ácida, la desertificación, y los incendios forestales. En el caso de los agricultores, al asentarse cerca de los bosques deben talar una parcela de tierra y utilizarla para la plantación de cultivos de subsistencia o comerciales. Este tipo de prácticas degrada rápidamente el suelo, y el agricultor se ve forzado a talar otra porción de bosque para transformarlo en tierras de cultivos. El área que no se puede cultivar es utilizada para la cría de ganado, lo que termina por degradar el suelo, y acabar con la poca o escasa vegetación que existe.

2.6 Tipos de árboles utilizados para generar combustible

La mayoría de familias de las áreas rurales utiliza leña para la calefacción y preparación de alimentos a cielo abierto, de modo que utilizan algunos tipos de árboles para producir energía.

“Los árboles más utilizados para producir energía son el encino (*quercus ilex*), roble (*quercus*), aliso (*Alnus glutinosa*), ciprés (*Cupressus*), pino (*pinua*) y otras especies que en los bosques abundan y por la disminución del encino se opta por su uso”. (Pérez, Sebastián, vecino de la comunidad de Pulay, comunicación personal, 04/03/2015).

2.6.1 Obtención de leña de los árboles como combustible energético.

El uso de la leña en Centro América es amplio y elevado, y por supuesto su dinámica es compleja, debido a la diversidad de condiciones ambientales, económicas, sociales y culturales, y los aspectos técnicos que también son diferentes en estos países. Prensa Libre del 6 de julio (2015, página 25) explica: “Los alimentos aún se cocinan con leña y se utilizan velas para la iluminación de la casa en El Chico, una aldea establecida en una isla que forma parte de la reserva Manchón Guamuchal, Retalhuleu.” Esta realidad es la misma en las comunidades rurales del municipio de Nebaj, Quiché.

Según el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (2012) “el 95.3% de familias de la provincia utilizan leña y el promedio por familia es de 2.7 metros cúbicos al año.” La Estrategia Nacional para el Uso Eficiente de Leña del Ministerio de Energía y Minas en el 2013, señala que “en el país se consumen 16 millones de toneladas cada año.”

El informe de estudio del Instituto Nacional de Bosques (INAB, 2013) revela que la leña “es en los hogares guatemaltecos la principal fuente de energía y esto se refleja en el consumo total de 27.9 millones de metros cúbicos de leña de cada año que genera un déficit de 10 millones a la oferta sostenible.”

Un estudio de participación del Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), indica: “El 85% del consumo de leña en el país se concentra en las áreas rurales caracterizadas por altos índices de pobreza y densidad poblacional. El uso como combustible en la industria solo alcanza un 2%, la panadería es el mayor consumidor, seguido por ladrilleras e ingenios.”

Según explica el gerente del INAB, Josué Morales “el país pierde definitivamente 13 mil hectáreas de bosque al año y más del 90% es a consecuencia de la tala ilegal para leña; Huehuetenango, San Marcos y Quiché registran la mayor demanda de leña.”

Morales explica que “esto también se debe al tiempo que emplean las familias en las tareas de recolección de leña que restan oportunidad de educación y otras actividades productivas.”

Un segundo problema que explica el funcionario del INAB es “el peligro para la salud de las familias que están expuestas permanentemente a la contaminación causada por humo y hollín de la combustión de leña.” (Recuperado de www.inab.gob.gt 2015-07-08 sin hora).

2.6.2 Efectos del uso de leña.

El principal impacto del humo de la leña en las mujeres y niños, debido a la prolongada exposición al aire contaminado dentro de las viviendas son daños en la salud. Además, el consumo de leña genera deforestación, erosión y contaminación ambiental.

La leña es un bien que brindan los bosques de Guatemala, pero su extracción incontrolada es considerada dañina para el ecosistema por la magnitud y la forma en la que se realiza. La acción incontrolada de recolectar leña con fines energéticos se ha atribuido, desde hace mucho tiempo, con una alta participación en la degradación y la desaparición de los bosques.

Significa que cada día se deja en graves condiciones a la naturaleza y el ambiente en que se vive, pues con el hecho que se corta un árbol, al mismo tiempo se reduce la capacidad de los bosques en la absorción de dióxido de carbono que contamina el aire que respiran los habitantes lo que enfermedades respiratorias que pueden ocasionar la muerte.

2.7 Consumo de leña en los núcleos familiares de la aldea Pulay

El diccionario de la Academia Española (2015), define la leña como: “Parte de los árboles y matas que, cortada y hecha trozos, se emplea como combustible; leña seca y caída de los árboles. “El conjunto de partes sólidas de los árboles, que incluye troncos, ramas, trozos de madera seca y hojas que se emplea para hacer fuego constituyen fuente de combustible. Por otro lado, la Academia define: Biomasa: “Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía. (<http://dle.rae.es/?w=diccionario>. s.f.).

Se estima que en la aldea Pulay municipio de Nebaj, departamento de Quiché, se utiliza alrededor de 120 metros cúbicos de leña, principalmente para fines de calefacción, cocción de alimentos y calentamiento de agua. Las necesidades de

calefacción y cocción de alimentos son satisfechas con el uso de leña como un combustible multifuncional.

La leña es la principal fuente energética para cocción de alimentos a más de nueve millones de guatemaltecos, principalmente del área rural. Según Encuesta Nacional de Condiciones de Vida, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2011), encontró que “nueve de cada 10 guatemaltecos del área rural y cinco de cada 10 en las áreas urbanas, dependen de la leña como fuente energética”. El consumo de la leña está estrechamente asociado a las condiciones de pobreza imperantes en el país.

(Según Perfil Ambiental 2008-2009, Universidad Rafael Landívar, URL – IARNA (2009), “el 74% de la población guatemalteca tiene un vínculo directo con el bosque, y de ésta el 45% vive en condiciones de pobreza y el 21% de pobreza extrema; para esta población la leña constituye su principal fuente de energía.” Las estadísticas muestran que el bosque es muy importante para la población guatemalteca por ser fuente importante de bienes y servicios.

En relación al consumo generalizado de leña en el país, Perfil Ambiental explica que: “en el área rural se consume el 85% del total en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Alta Verapaz y Quetzaltenango; el 15% se consume en el área urbana, principalmente en Huehuetenango, Quiché, Quetzaltenango, Guatemala y Totonicapán”.

En Guatemala muchas familias utilizan la leña biomasa para cocinar en las zonas rurales; obtienen la leña de los bosques alrededor de las viviendas, y campos agrícolas. En el municipio de Nebaj existe un mercado en el que se vende leña por tareas y tercios

a un precio normal para satisfacer las necesidades básicas de las familias tanto de vendedores como de compradores. Una tarea tiene aproximadamente 2 metros cúbicos y el tercio es una carga de 50 kilogramos.

Se puede afirmar que la leña es el principal destino del bosque nativo y según la perspectiva ambientalista es una problemática para el desarrollo sustentable, la amenaza a su uso en forma de leña afecta al bosque, pero también afecta la creación de nuevas áreas de cultivo de plantaciones e impactos de la expansión de fronteras urbanas.

Las cocciones con estos combustibles inapropiados pueden ser contaminantes al emitir gases tóxicos dañinos a la salud, tanto en el interior y exterior de las viviendas. La FAO ha desarrollado la metodología WISDOM de comprensión y análisis de los sistemas energéticos en la utilización de leña.

Larrañaga y Marco (2012), explican que “el consumo residencial, esencialmente está compuesto por el consumo de leña para cocinar, para calefacción y agua caliente sanitaria de las viviendas.” Esta variable expresa la cantidad de consumo anual de leña, por tareas en base seca, en el sector residencial de las aldeas del municipio y área urbana.

Se puede comprender que todos los hogares o familias de las áreas rurales y otras de áreas urbanas, pobres y en extrema pobreza, no pueden vivir sin el consumo de leña para la satisfacción de las necesidades de cocción de alimentos y de aseo personal ya que también es indispensable en las áreas rurales para la preparación del agua en sauna o temascal de modo que es un recurso vital para la sobrevivencia de los seres humanos, pero se debe aprovechar con responsabilidad y de forma moderada para no afectar a las

nuevas generaciones y para conservar los bosques que garantizan la purificación del aire u oxígeno que se respira.

2.8 Minimizar el consumo de leña

Sin duda, es necesario e imprescindible minimizar el consumo de leña y hacer un uso sostenible de este recurso debido a que es una de las grandes fuentes de deforestación del bosque en Guatemala, ya que los usos finales de la leña como energía en la vivienda tanto para calentamiento de agua, cocción de alimentos, calentamiento de agua sanitaria (aseo personal y de ropa) y otros más, a diferencia los países de América Latina, se distingue por la mayor proporción de los energéticos.

Larrañaga, et al (2012) afirman que, según la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA “la combustión residencial de leña es una de las principales causas de contaminación del aire reconoce que el uso de la leña para calefacción aumenta la demanda de energía que intensifica los problemas de contaminación del aire” (P.79). Al hacer un análisis profundo del consumo de energía, establecen que se necesita de tres clases de información:

- a. Las tareas que realiza la energía.
- b. Cantidad y tipo de cada forma de energía usada para realizar las tareas.
- c. Eficiencia con la que se realizan esas tareas.

Por lo anterior es importante implementar distintas medidas de mitigación en cuanto a minimizar y reducir el consumo de leña, para poder seguir contando con enormes áreas de

bosques las cuales sirvan de pulmones para el planeta y hogar para múltiples especies de fauna y flora.

2.9 Contaminación ambiental

Por contaminación se puede decir que es la introducción de sustancias contaminantes como químicos y basura inorgánica en el ambiente y que afectan la salud de los seres vivos, aunque la basura orgánica también contamina, principalmente al no darle tratamiento, por los olores que despiden cuando se descomponen. Según la Enciclopedia Encarta (2009), puede distinguirse la contaminación en base a los tipos siguientes:

2.9.1 Contaminación del aire

Es la contaminación del aire y la atmósfera “con la introducción de dióxido de carbono emanado de las fábricas y del humo de incendios forestales, así también por la quema de basura de productos químicos e inorgánicos que causan enfermedades respiratorias a los seres vivos.”

2.9.2 Contaminación del agua

“En las aguas contaminadas hay más bacterias que pueden producir sustancias tóxicas, que luego sirven de alimento a las plantas, a los peces y a otros animales”

Pareciera que el agua únicamente es contaminada por sustancias tóxicas como insecticidas, herbicidas y otros desechos sólidos, pero la quema de bosques también contamina el agua de los ríos con la contribución del aire pues éste lleva

los desechos de hojas quemadas a los ríos contribuyendo en ensuciar el agua y contaminarla con dióxido de carbono.

2.10 Problemas de salud ocasionados por el consumo de leña

Según Martínez y Orozco (2013), el asesino de la cocina en Guatemala, “ha provocado al menos 2.1 millones de familias usan leña para cocinar y al menos el 60% de ellas no tiene chimenea para la extracción de humo, lo cual causa infecciones de oído, cataratas y, sobre todo, enfermedades respiratorias.”

Obviamente la contaminación del aire en las viviendas por el uso de leña representa riesgo para la salud de los integrantes de las familias y puede generar o agravar enfermedades respiratorias y de la vista.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) le denomina a esa contaminación el “asesino de la cocina”, refiere el neumólogo Esaú España. Según la OMS, en el 2010, el 57% de los hogares en el país utilizaban ese método para cocinar. La mayoría se concentra en las áreas rurales con pobreza y extrema pobreza.

Las familias guatemaltecas en extrema pobreza y sin fuentes de ingreso difícilmente pueden costear la canasta básica y si no disponen de recursos para comprar una estufa, menos para comprar periódicamente gas propano, por lo que les es más accesible conseguir leña como fuente de combustible. Además, los distribuidores de propano no llegan a las comunidades lejanas ya que no hay acceso.

Esto es un impacto según el Sistema de Información Gerencial en Salud, las infecciones respiratorias agudas, neumonías y bronconeumonías estuvieron en el 2011

entre las 10 primeras causas de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años, así como en mujeres de entre 15 y 49 años.

Según el Diagnóstico Nacional de Salud de marzo del 2012, efectuado por el Ministerio de Salud Pública, la principal causa de mortalidad en el país en menores de 5 años son las neumonías y las bronconeumonías —164 muertes por cada cien mil habitantes—. Del total de consultas a mujeres de 15 a 59 años, la primera causa de atención fueron las afecciones respiratorias agudas (29%).

Hay una relación directa y significativa entre el uso de leña, carbón y otros combustibles sólidos y los males respiratorios, pues en las familias que los usan aumenta el 31% de probabilidad de padecerlas, explica la médica Guadalupe Verdejo, representante de la OMS y de la Organización Panamericana de la Salud, OPS.

“En América Latina no es el tabaco la principal causa de Época (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), sino el humo de leña”, indica el médico alergólogo Moisés López, presidente de la Asociación de Neumología de Guatemala y Cirugía de Tórax.”

Los efectos del humo de la leña afectan más a las madres y niños quienes están expuestos directamente todos los días y por períodos largos debido a la necesidad de preparar los alimentos familiares.

Los seres humanos están siempre expuestos a contraer enfermedades respiratorias, afecciones visuales y dolores de cabeza por el consumo de leña en los hogares. Principalmente los más afectados son los niños recién nacidos y personas de la tercera

edad los que mayormente sufren las consecuencias y pueden morir por enfermedades respiratorias producida por el aire contaminado por el humo de la leña y de la quema de bosques, por lo que es importante tomar medidas para reducir el consumo de leña y evitar arriesgar vidas con el abuso de la quema de bosques.

2.10.1 Medio de vida y cambio difícil.

Pese a los riesgos, para María Gilda Caracún de Pérez, quien trabaja en la elaboración de tortillas, no hay opción. Ella usa leña por razones económicas. “Con este negocio les di estudio a mis hijos”, expresa. María tiene diabetes, y dice que sufre problemas de espalda por tantos años de acarrear leña.

Según Helps International (2013), que busca reducir la contaminación del humo en las viviendas, la cultura, prejuicios y dificultad económica impiden el reemplazo de la leña. Uno de los paradigmas de quienes se resisten al cambio es que si no sale humo no hay un “buen fuego”, y que, si no se cocina con leña, la comida no sabe bien: “es necesario educar e impulsar otros proyectos que ayuden a la población a comprender la importancia del cambio a estufas de gas y la adecuada ventilación.”

in embargo, muchas personas se resisten a los comales de metal, porque según ellas las tortillas no se cuecen igual ni tienen el mismo sabor.

Una leña bien cortada y seca y unas cocinillas o fogones bien diseñados, bien contruidos y bien utilizados con chimeneas y campanas para recoger el humo reducen radicalmente la contaminación.

Sin embargo, no ha sido fácil popularizar con éxito el buen uso de unos fogones duraderos. Las tradiciones culinarias tienen hondas raíces, y en muchas culturas el fuego es el centro del hogar y tiene una acentuada significación cultural y espiritual. Algunos diseños de cocinillas perfeccionadas no prestan la debida atención a lo que el fuego significa cultural y socialmente en el hogar. No obstante, el hecho de que tales cocinillas puedan producir también beneficios sociales (como ahorro de tiempo), ecológicos (conservación de árboles) y económicos (menor consumo de combustible) anima a luchar para encontrar la manera de popularizarlas.

Los procedimientos de cocina y calefacción son también importantes para el uso correcto de los combustibles y los fogones, con el objeto de utilizar menos energía y consumir menos combustible a costa de la tala indiscriminada de árboles y arbustos lo cual pone en peligro de extinción varias especies.

La leña, debiera ser un energético renovable, pero usado como en la actualidad en que se cortan más árboles que los que se plantan, se convierte en no renovable. Su explotación indiscriminada produce pérdida de la masa vegetal en la región de donde se extrae, reduce la capacidad vital del área afectada y altera o destruye la biodiversidad de la selva, bosque o zona deforestada. Su extracción sin control provoca la erosión del suelo por la pérdida de la vegetación (yerba y humus), afectan la capacidad de retención de agua; cuando esto ocurre en cerros y laderas, provoca predisposición al riesgo de aluviones o materiales detríticos transportado y depositado por corrientes de agua y que pueden provocar inundaciones.

2.10.2 Contaminación por consumo de leña.

Larrañaga, et al (2012), la leña es de suma importancia en los diferentes hogares, pero el humo es una amenaza para el aparato respiratorio. El consumo de leña y carbón vegetal en Guatemala suele realizarse por los miembros de la familia que la usa. No tiene un precio definido, ellos son los dueños, cosechan las ramas de los árboles que cortan.

Según la Organización Mundial de la Salud, OMS (2007), “más de una tercera parte de la población mundial (2 mil 500 millones) utilizan biocombustibles para cocinar sus alimentos, calentar agua y para calentar sus viviendas. La quema de combustibles mata a más de 1.6 millones de personas en el mundo, principalmente mujeres y niños; esto significa, que mueren más de tres personas por minuto. Se estima que para el año 2030 el número de personas que cocinen con biomasa llegará a los 2 mil 700 millones. El humo que es producido por los combustibles sólidos “es uno de los cuatro mayores riesgos de enfermedad y muerte en los países en desarrollo, el bajo peso al nacer, sexo inseguro y agua insalubre, sanidad e higiene”.

2.10.3 Educación ambiental y la reducción del consumo de leña.

El Congreso Internacional de Educación y formación sobre el medio ambiente (Moscú, 1987), citado por Calderón Tito René, Sumarán Herrera, Rosa N., Chumpitaz Panta, Jorge L., Campos Salazar, Johnny P. (2010, p.19), Organizada por las Naciones Unidas; en ella se propone la definición de educación ambiental como un proceso permanente en el cual los individuos y las

comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

Calderón Tito, René, et al (2010), explican que la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), define que la Educación Ambiental “es un proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante”.

Es un paso que reconoce los valores, aclara conceptos, crea habilidades de actitud para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, una cultura, y el medio que le rodea. Debe procurar cambios individuales y sociales para una mejora ambiental y desarrollo sostenible. Por tanto, es preciso promover la educación ambiental y el uso responsable de la leña como combustible desde los centros educativos y desde la comunidad.

Según Calderón Tito, René, et al (2010) la educación ambiental debe “estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, valiéndose de estrategias democráticas e interacción entre las culturas”.

Es un tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y una responsabilidad global que estimula la solidaridad, la igualdad y el respeto

democrático entre las culturas lo que involucra a las culturas de Guatemala, lo cual resulta beneficioso a las comunidades del municipio de Nebaj como la aldea Pulay.

Por lo que se concluye que es indispensable la implementación de la educación ambiental en los centros educativos y en las comunidades del área rural para propiciar un cambio de actitud en la población referente al consumo de leña.

Se puede reducir el consumo de dicho material a través de una educación ambiental que garantice el cambio de actitud y conciencia en mejora de la salud y ambiente en que vive la población, con énfasis en la implementación de programas de estufas mejoradas y forestales que propicien la calidad de vida y la reforestación de bosques.

La conservación del bosque es beneficiosa para las sociedades y comunidades humanas de sus cercanías, debido a sus incontables beneficios para la fauna y la flora, así como los beneficios productivos, espirituales y medicinales ya que la medicina popular, es extensa y eficaz en las zonas rurales, y se extrae del bosque.

Capítulo III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Estudio

El tipo de estudio que se realizó fue de forma descriptiva debido a que se pretende buscar, propiedades, características, rasgos que contribuyan a analizar las tendencias de la población de la Aldea Pulay, del municipio de Nebaj en cuanto al consumo de leña, Además se eligió realizar la investigación de forma descriptiva porque es la que más se adapta a los objetivos que se pretenden alcanzar, debido a que por medio de ellas se describirá el efecto que causa el consumo de leña en los núcleos familiares y otros aspectos relevantes en los pobladores de la aldea antes referida en cuanto al consumo de leña por medio de la deforestación..

Hernández, Fernández, y Baptista (2010), afirman que los estudios descriptivos “son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones del fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. El investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se medirá (qué conceptos, variables, componentes) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos).” El estudio describe fenómenos, situaciones, contextos y eventos reales, detalla cómo son y se manifiestan (P. 83-84).

La investigación describe el consumo de leña en los núcleos familiares de la comunidad, determinar la frecuencia con que lo hacen, así como identificar sus repercusiones en el medio ambiente y en la salud de los habitantes para poder evaluar las posibles medidas de reparación.

El investigador también persigue establecer las razones por las que se prefiere el consumo de leña como combustible en los hogares e identificar los tipos de árboles talados para obtener dicho recurso en la aldea Pulay.

El estudio trata de mostrar la situación del consumo de leña en la comunidad y el investigador define y visualiza los conceptos, variables y componentes del tema de estudio para poder recolectar los datos necesarios del consumo de leña en los núcleos familiares.

3.2. Delimitación de la Investigación

3.2.1. Geográfica o Espacial.

La investigación se realizó en la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché. La comunidad se ubica al norte de la cabecera municipal, a una distancia de 10 kilómetros en carretera asfaltada. El clima es frío ya que se sitúa en un área montañosa a 2,000 metros sobre el nivel del mar. En el proceso de investigación se tomó en cuenta a la Escuela Oficial Rural Mixta de la comunidad.

3.2.2. Temporal.

El trabajo de investigación fue realizado a partir del mes de abril de 2015 hasta enero de 2016.

3.2.3. Alcances de la Investigación.

La investigación tuvo alcance o impacto en los habitantes y establecimientos educativos de la aldea Pulay del municipio de Nebaj, departamento del Quiché. La

población en general mostró interés y apoyo en la realización del estudio, cabe mencionar a los encuestados y entrevistados entre los que participaron padres de familia, autoridades comunitarias, directores, docentes y estudiantes.

3.2.4. Limitaciones.

No existieron mayores limitaciones ya que los habitantes y autoridades locales mostraron interés y colaboración en la investigación.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población.

La aldea Pulay está situada al nororiente del municipio de Nebaj, departamento del Quiché, comunidad objeto de la investigación. Según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2014), la comunidad contaba con una población de 1744 personas de los que 821 eran hombres y 923 mujeres; para el año 2015, la población ascendió a 846 hombres y 949 mujeres lo que hace un total de 1795 personas. La comunidad está conformada por líderes, padres de familia, estudiantes y docentes los que pueden ser objetos de investigación.

3.3.2. Muestra.

Como población se establece a los habitantes de la Aldea Pulay del municipio de Nebaj del departamento de Quiché, los cuales en su mayoría son de la etnia Ixil, y la mayoría de ellos se dedican a la agricultura como medio de subsistencia.

3.3.2.1. Aleatoria simple.

El estudio abarcó variedad de aspectos al azar para integrar los sujetos de investigación: De las 1795 personas que habitan en la comunidad se tomó el 10%; que es de 179.5 cantidad que se aproximó a 180. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$\text{Población: } 1795 = 100\%$$

$$X = 10\%$$

3.3.2.2. Estratificada.

La investigación se realizó en distintos estratos o niveles de la comunidad, se tomó en cuenta a diferentes grupos de la población y se integró los elementos con determinados caracteres comunes: 70% de estudiantes del nivel básico, 20% de Docentes, 10% de padres de familia, autoridades y líderes.

3.3.2.3. Probabilística.

El estudio se realizó con cantidades específicas, un 50% de hombres y 50% mujeres.

3.4. Procedimientos que se siguieron

El estudio dio inicio desde la planificación y elaboración del proyecto de investigación que incluye la elección del tema de estudio, el planteamiento del problema y los objetivos. Luego se realizó la revisión documental para la elaboración del marco

teórico, seguido por el trabajo de campo en el que se validaron y aplicaron los instrumentos, así como el muestreo. Terminado el trabajo de campo y recopilada la información se elabora el informe final del trabajo de investigación.

3.5. Instrumentos de investigación de campo

Después de la revisión de fuentes bibliográficas se inició con la investigación de campo en donde se aplicaron instrumentos de recolección de datos para conocer a fondo el problema planteado y llegar a conclusiones. El trabajo de campo fue coordinado con autoridades educativas y autoridades de la comunidad.

En el trabajo investigativo de campo se aplicaron instrumentos de recolección de datos que ayudaron a esclarecer el problema planteado, así como sus causas y consecuencias para llegar a conclusiones. Los instrumentos utilizados fueron los siguientes:

3.5.1. Ficha de diagnóstico comunitario

Es un instrumento aplicado para recoger información general de la comunidad.

3.5.2. Encuestas

Aplicadas a estudiantes, docentes y autoridades para recoger información exacta de cómo es el consumo de leña en la aldea de Pulay.

3.5.3. Entrevistas

Aplicadas a padres de familia y autoridades o líderes comunitarios para recoger opiniones y conocimientos amplios sobre el tema del consumo de leña en los núcleos familiares.

3.5.4. Validación de Instrumentos

Los instrumentos fueron validados aplicándolos a la comunidad de Río Azul, por tener similares características a la comunidad de investigación. La validación se hizo según lo previsto a realizar en la comunidad de investigación y con dicho proceso se probó la funcionalidad y validez de los instrumentos.

Capítulo IV.

4.1 PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis e interpretación de resultados de investigación se basa en los datos e información obtenidos de la aplicación de los instrumentos de campo sobre cómo contrarrestar el consumo de leña como combustible en los núcleos familiares de la aldea Pulay, Nebaj, Quiché.

Para llevar a cabo el proceso de análisis e interpretación de resultados se utilizó el método de Proceso Estadístico de frecuencia acumulada simple.

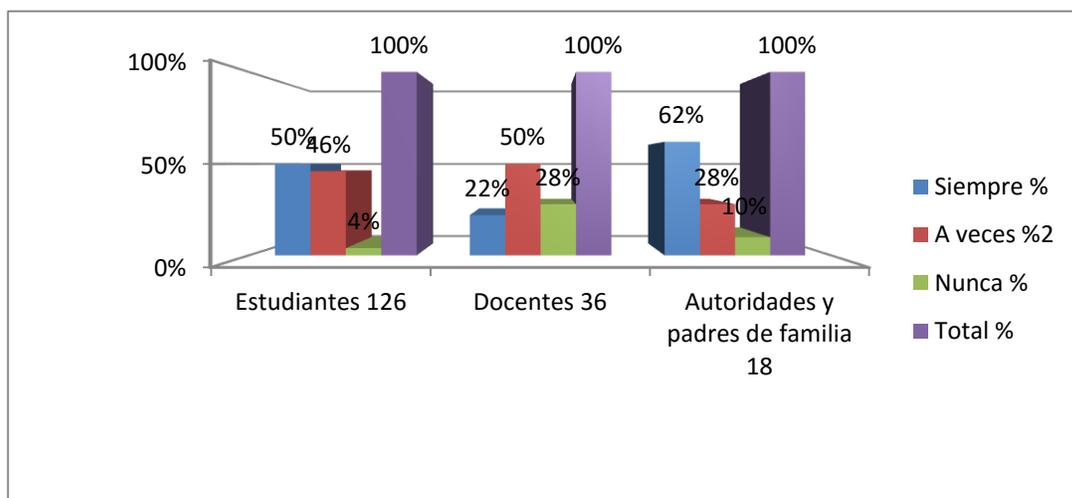
La información recabada del trabajo de campo fue analizada y procesada mediante procesos estadísticos y transformándolos en gráficas con la ayuda de programa de computación Excel. Como tratamiento de la información las encuestas al igual que las entrevistas fueron tabuladas, consolidadas e interpretadas para dar aplicaciones de los resultados y llegar a algunas conclusiones.

En la entrevista participaron 126 estudiantes del nivel básico, 36 docentes y 18 autoridades y padres de familia. En la entrevista participaron 30 autoridades y padres de familia.

4.1.1. Encuesta a Estudiantes, Docentes y Autoridades

Pregunta No. 1. ¿Usted corta árboles de los bosques para conseguir leña?

Estratos	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%	Total	%
Estudiantes	63	50	58	46	5	4	126	100
Docentes	8	22	18	50	10	28	36	100
Autoridades y padres de familia	11	62	5	28	2	10	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes encuestados, el 50% afirma que siempre corta árboles de los bosques para conseguir leña, el 46% indica a veces y el 4% nunca.

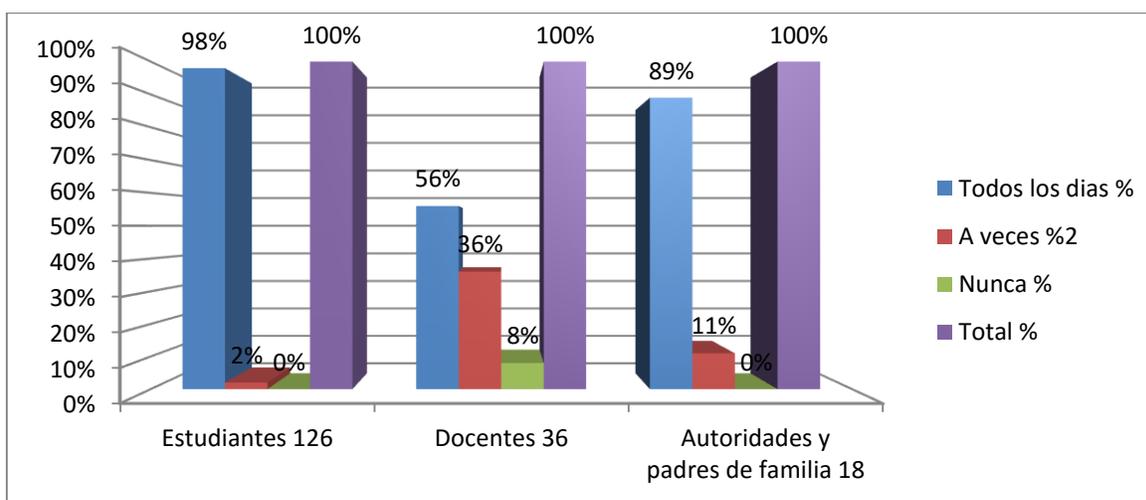
Del 100% de Docentes, el 22% afirma que siempre corta árboles de los bosques para conseguir leña, el 50% indica que a veces y el 28% nunca.

Del 100% de Autoridades y padres de familia, el 62% afirma que siempre corta árboles de los bosques para conseguir leña, el 28% afirma que a veces y el 10% afirma que nunca.

Inferencia: Se establece que la mayoría corta o tala árboles de los bosques para conseguir leña.

Pregunta No. 2. ¿Usted y su familia utilizan leña para cocinar los alimentos?

Estratos	Todos los días	%	A veces	%	Nunca	%	Total	%
Estudiantes	124	98	2	2	0	0	126	100
Docentes	20	56	13	36	3	8	36	100
Autoridades y padres de familia	16	89	2	11	0	0	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes encuestados, el 98% afirma que todos los días utiliza leña para cocinar los alimentos, el 2% afirma que a veces utiliza y el 0% nunca.

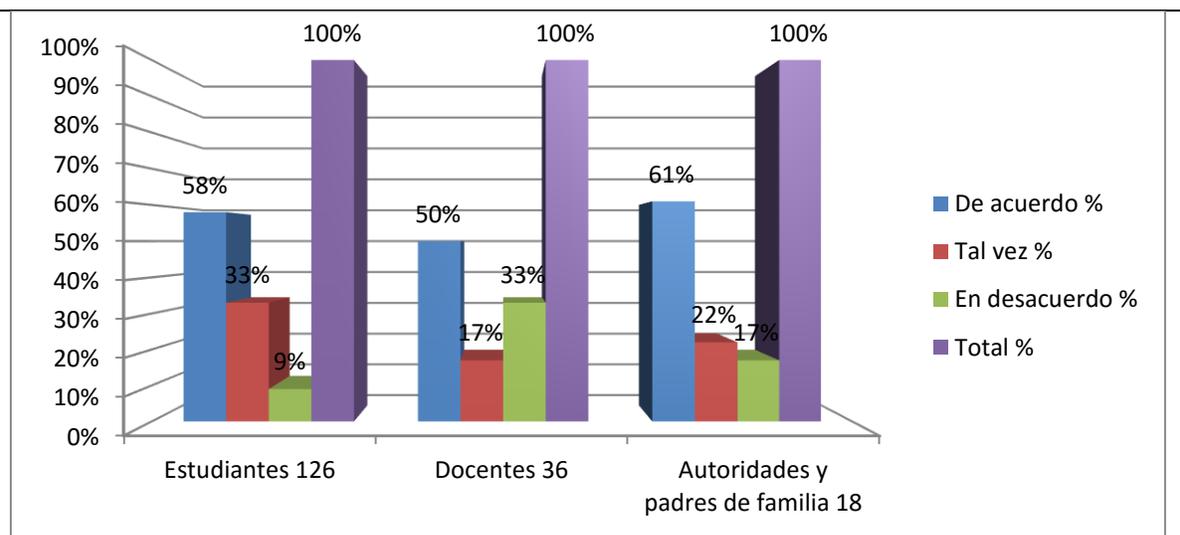
Del 100% de Docentes, el 56% afirma que todos los días utiliza leña para cocinar los alimentos, el 36% afirma que a veces utiliza y el 8% afirma que nunca utiliza.

Del 100% de Autoridades y padres de familia, el 89% afirma que todos los días utiliza leña para cocinar los alimentos, el 11% afirma que a veces utiliza y el 0% nunca.

Inferencia: se puede establecer que la mayoría utiliza leña todos los días para cocinar sus alimentos.

Pregunta No. 3. ¿La pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que usted consume leña?

Estratos	De acuerdo	%	Tal vez	%	En desacuerdo	%	Total	%
Estudiantes	73	58	42	33	11	9	126	100
Docentes	18	50	6	17	12	33	36	100
Autoridades y padres de familia	11	61	4	22	3	17	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes encuestados el 58% están de acuerdo en que, la pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que consume leña, el 33% afirma que tal vez y el 9% están en desacuerdo.

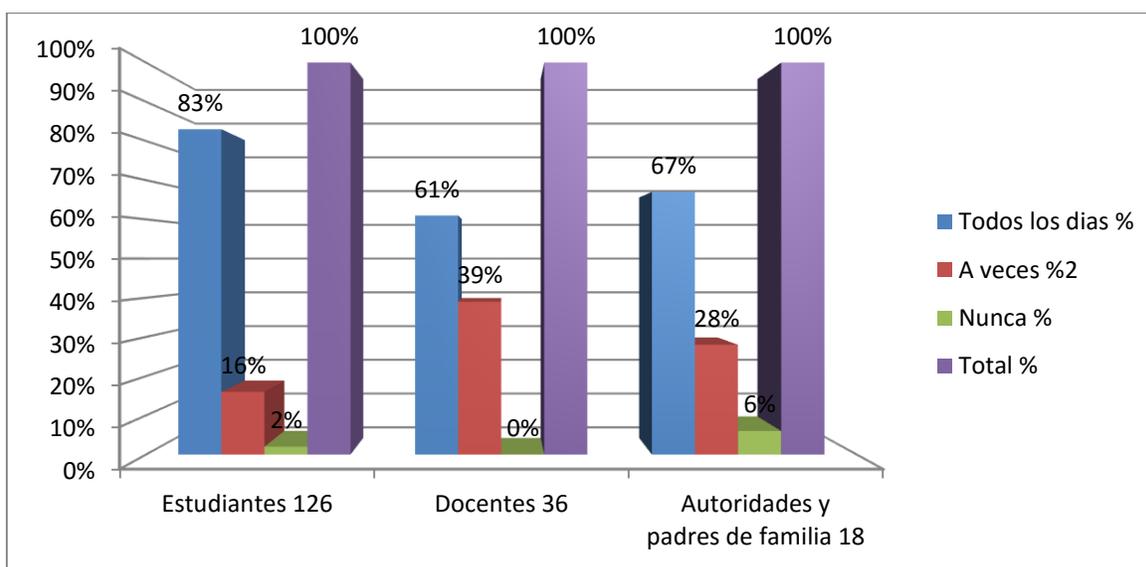
Del 100% de Docentes el 50% están de acuerdo en que, la pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que consume leña, el 17% afirma que afirma tal vez, y el 33% están en desacuerdo en que.

Del 100% de Autoridades y padres de familia el 61% están de acuerdo en que, la pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que consume leña, el 22% afirma que afirma tal vez y el 17% están en desacuerdo.

Inferencia: La mayoría considera que, a pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que consume leña.

Pregunta No. 4. ¿Con qué frecuencia acostumbra usted utilizar leña?

Estratos	Todos los días	%	A veces	%	Nunca	%	Total	%
Estudiantes	104	83	20	16	2	2	126	100
Docentes	22	61	14	39	0	0	36	100
Autoridades y padres de familia	12	67	5	28	1	6	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes el 83% afirma que todos los días utiliza leña, el 16% afirma que a veces utiliza y el 2% afirma que nunca utiliza.

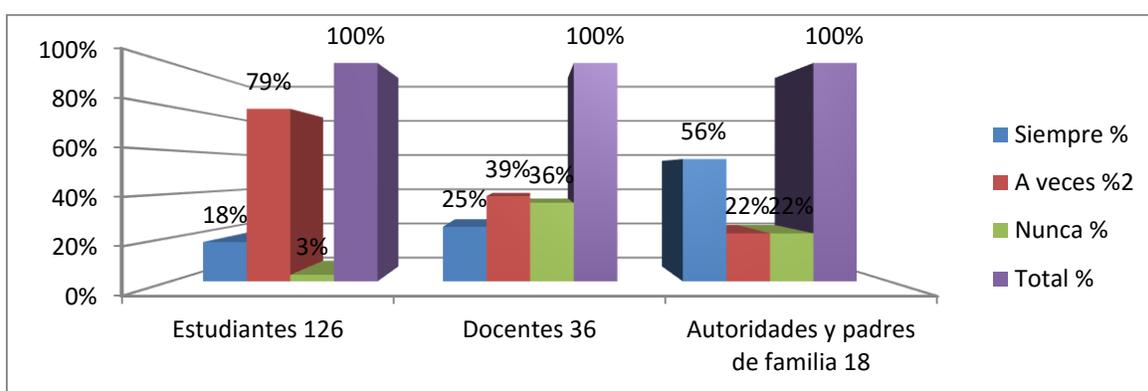
Del 100% de Docentes el 61% afirma que todos los días utiliza leña, el 39% afirma que a veces utiliza y el 0% afirma que nunca utiliza.

Del 100% de Autoridades y padres de familia el 67% afirma que todos los días utiliza leña, el 28% afirma que a veces utiliza y el 6% afirma que nunca utiliza.

Inferencia: Se establece que la mayoría utiliza leña todos los días.

Pregunta No. 5. ¿Corta usted árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña?

Estratos	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%	Total	%
Estudiantes	23	18	99	79	4	3	126	100
Docentes	9	25	14	39	13	36	36	100
Autoridades y padres de familia	10	56	4	22	4	22	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes el 18% afirma que siempre corta árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña, el 79% afirma que a veces corta y el 3% afirma que nunca corta árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña.

Del 100% de Docentes el 25% afirma que siempre corta árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña, el 39% afirma que a veces corta y el 36% afirma que nunca corta árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña.

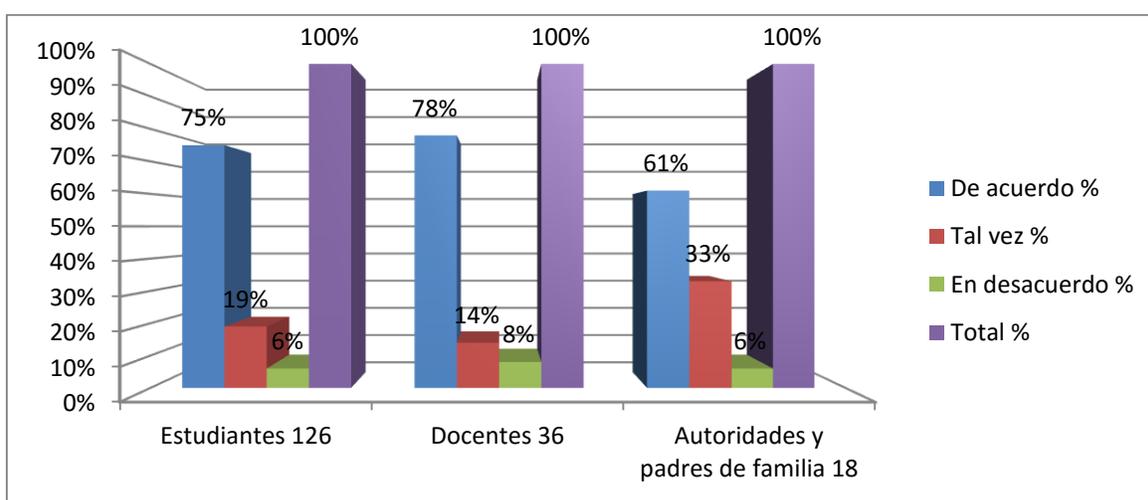
Del 100% de Autoridades y padres de familia el 56% afirma que siempre corta árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña, el 22% afirma que a veces corta y el 22% afirma que nunca corta árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña.

Inferencia: Se establece que la mayoría a veces tala árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña

Pregunta No. 6. ¿Considera que la quema de leña tiene efectos en el medio

ambiente y la salud?

Estratos	De acuerdo	%	Tal vez	%	En desacuerdo	%	Total	%
Estudiantes	95	75	24	19	7	6	126	100
Docentes	28	78	5	14	3	8	36	100
Autoridades y padres de familia	11	61	6	33	1	6	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes el 75% están de acuerdo en que la quema de leña tiene efectos en el medio ambiente y la salud, el 19% afirma que tal vez el 6% están en desacuerdo.

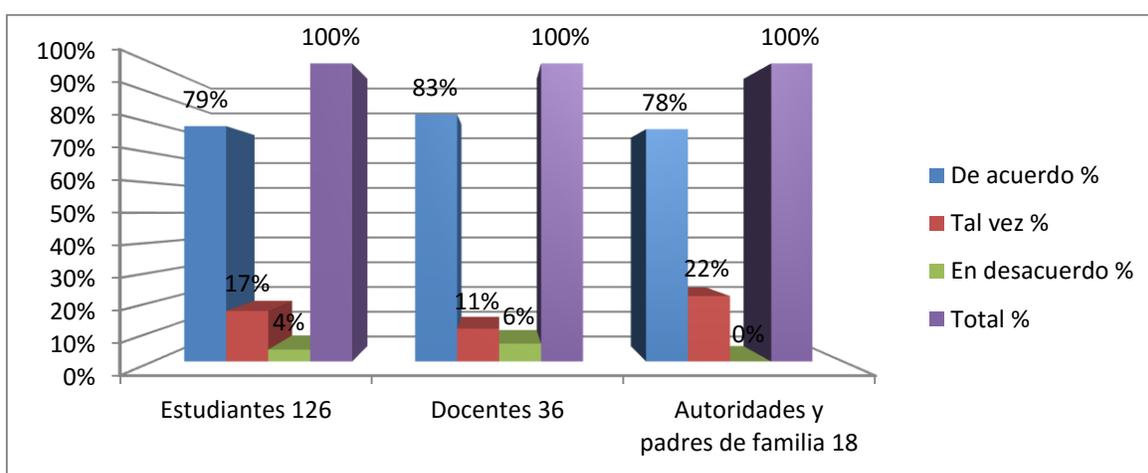
Del 100% de Docentes el 78% están de acuerdo en que la quema de leña tiene efectos en el medio ambiente y la salud, el 14% afirma que tal vez y el 8% están en desacuerdo.

Del 100% de Autoridades y padres de familia el 61% están de acuerdo en que la quema de leña tiene efectos en el medio ambiente y la salud, el 33% afirma tal vez y el 6% en desacuerdo.

Inferencia: Se establece que la mayoría considera que la quema de leña tiene efectos en el medio ambiente y la salud.

Pregunta No. 7. ¿Cree que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana?

Estratos	De acuerdo	%	Tal vez	%	En desacuerdo	%	Total	%
Estudiantes	99	79	22	17	5	4	126	100
Docentes	30	83	4	11	2	6	36	100
Autoridades y padres de familia	14	78	4	22	0	0	18	100



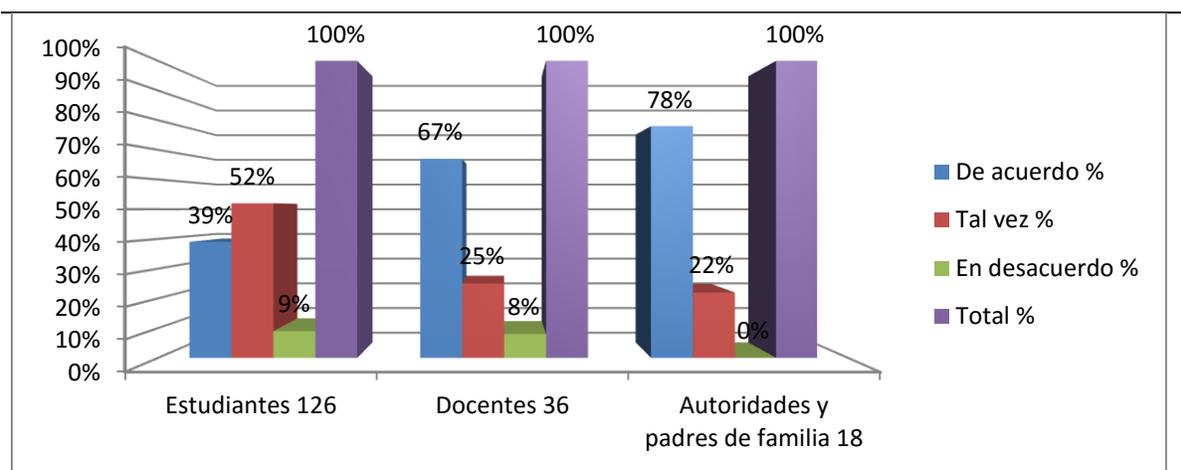
Del 100% de Estudiantes el 79% están de acuerdo en que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana, el 17% afirma que tal vez y el 4% están en desacuerdo. Del 100% de Docentes el 83% están de acuerdo en que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana, el 11% afirma que tal vez y el 6% están en desacuerdo.

Del 100% de Autoridades y padres de familia el 78% están de acuerdo en que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana, el 22% afirma que tal vez y el 0% en desacuerdo.

Inferencia: La mayoría cree que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana.

Pregunta No. 8. ¿Sabe que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña?

Estratos	De acuerdo	%	Tal vez	%	En desacuerdo	%	Total	%
Estudiantes	49	39	66	52	11	9	126	100
Docentes	24	67	9	25	3	8	36	100
Autoridades y padres de familia	14	78	4	22	0	0	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes el 39% están de acuerdo en que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña, el 52% afirma que tal vez y el 9% están en desacuerdo.

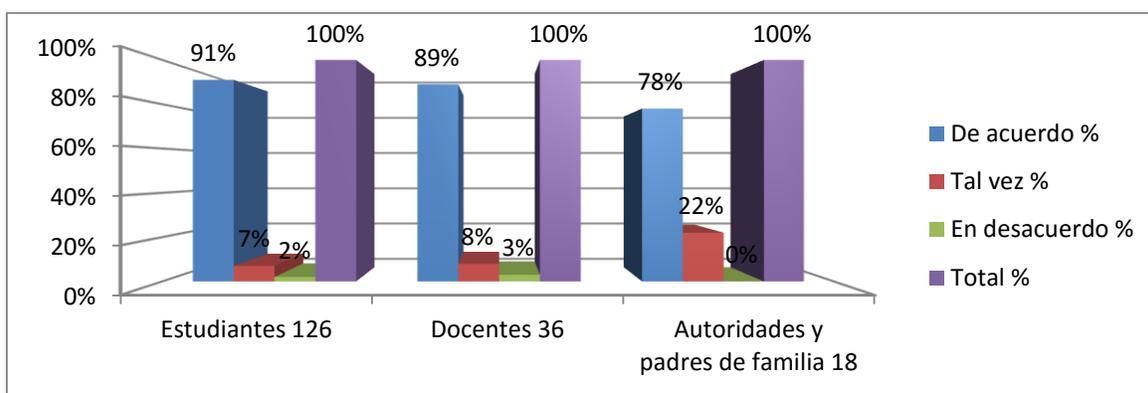
Del 100% de Docentes el 67% están de acuerdo en que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña, el 25% afirma que tal vez y el 8% están en desacuerdo.

Del 100% de Autoridades y padres de familia el 78% están de acuerdo en que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña, el 22% afirma que tal vez el 0% en desacuerdo.

Inferencia: La mayoría sabe que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña.

Pregunta No. 9. ¿Considera usted que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos?

Estratos	De acuerdo	%	Tal vez	%	En desacuerdo	%	Total	%
Estudiantes	115	91	9	7	2	2	126	100
Docentes	32	89	3	8	1	3	36	100
Autoridades y padres de familia	14	78	4	22	0	0	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes el 91% están de acuerdo en que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos, el 7% afirma que tal vez y el 2% están en desacuerdo.

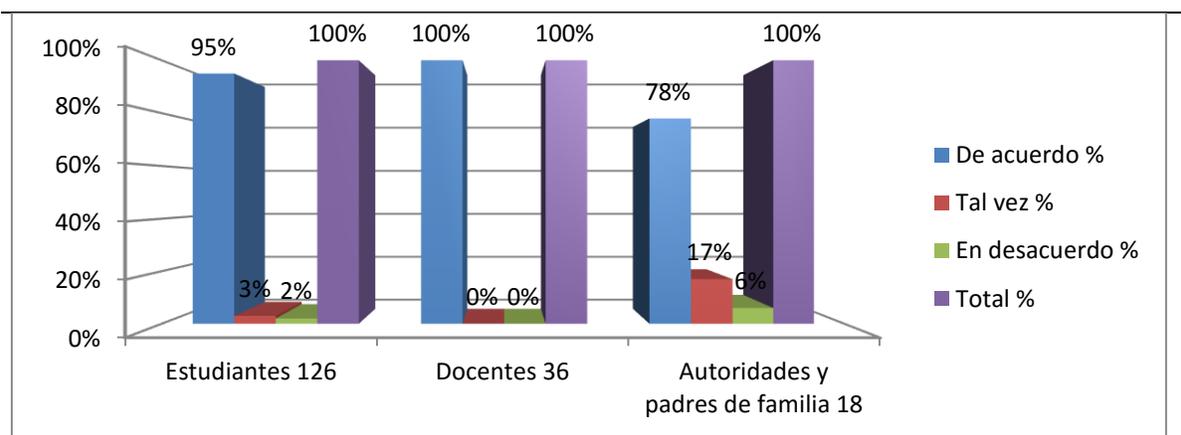
Del 100% de Docentes el 89% están de acuerdo en que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos, el 8% afirma que tal vez y el 3% están en desacuerdo.

Del 100% de Autoridades y padres de familia el 78% están de acuerdo en que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos, a el 22% afirma que tal vez y el 0% en desacuerdo.

Inferencia: La mayoría considera que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos.

Pregunta No. 10. ¿Cree usted que luego de cortar un árbol es importante sembrar otros árboles para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos?

Estratos	De acuerdo	%	Tal vez	%	En desacuerdo	%	Total	%
Estudiantes	120	95	4	3	2	2	126	100
Docentes	36	100	0	0	0	0	36	100
Autoridades y padres de familia	14	78	3	17	1	6	18	100



Interpretación: Del 100% de Estudiantes el 95% están de acuerdo en que luego de cortar un árbol es importante sembrar otros árboles para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos, el 3% afirma que tal vez y el 2% están en desacuerdo.

Del 100% de Docentes el 100% están de acuerdo en que luego de cortar un árbol es importante sembrar otros árboles para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos, el 0% afirma que tal vez y el 0% en desacuerdo.

Del 100% de Autoridades y padres de familia el 78% están de acuerdo en que luego de cortar un árbol es importante sembrar árboles para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos, el 17% afirma que tal vez y el 6% están en desacuerdo.

Inferencia: La mayoría está de acuerdo en que luego de cortar un árbol es importante sembrar otros para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos.

4.1.2. Entrevista a Autoridades y Padres de Familia

Pregunta No. 1. ¿Puede explicar qué piensa de la tala de árboles de los bosques para consumo de leña?

De las 30 Autoridades y padres de familia entrevistados, piensan que la tala de árboles es por la destrucción de los bosques, aunque para algunos es preferible hacer uso de ella y no las empresas.

La tala de árboles provoca falta de lluvia por lo que se sugiere que es necesario reforestar a la vez, talar menos o solo lo necesario, el exceso es malo. Es importante cortar sólo árboles viejos y secos cuyo rendimiento es mayor.

El sistema económico no permite cambios ya que la extrema pobreza obliga a algunas personas a talar para consumo y para comerciar leña.

Pregunta No. 2. ¿Qué recomienda usted para utilizar menos leña para cocinar los alimentos de su familia?

Los entrevistados recomiendan para minimizar o contrarrestar el uso de leña apagar el fuego, cuando no esté en uso para evitar más daño, hacer uso de estufas ahorradoras y utilizar leña seca porque rinde más. Las mujeres recomiendan utilizar ollas para cocinar rápido y así no malgastar leña. Muy pocos recomiendan el uso de estufas de gas. Otros exigen que las autoridades no den más permisos a las empresas que explotan los bosques.

Por lo anterior es importante calcular el consumo de leña, apagar el fuego si no se utiliza y encenderlo sólo para cocinar, por lo que se hace necesario educarse y organizar bien los horarios de cocinar alimentos.

Pregunta No. 3. ¿Puede explicar cuáles son las razones por las que usted y su familia utilizan leña en su hogar?

Las principales razones según los entrevistados son principalmente para cocinar alimentos, calefacción en invierno y calentar agua para el consumo y en el temascal. Hay quienes indicaron que no apoyan a empresas con la compra de gas, ya que por cultura o costumbre prefieren utilizar leña, además economizan por que la leña es más barata, rinde más y se cocina más rápido, no así los cilindros de gas que son costosos, peligrosos si estallan y los alimentos no tienen el mismo sabor.

El uso de la leña en los núcleos familiares de la comunidad de Pulay se ve como parte del sustento diario, indispensable para cocinar los tres tiempos de comida todos los días.

Pregunta No. 4. ¿Explique por qué usted y su familia acostumbran utilizar leña y cada cuándo los utiliza?

Los entrevistados indican utilizar leña todos los días y que por la extrema pobreza no ven otra alternativa como comprar una estufa. Consideran que se gasta menos dinero en la leña y tiene más capacidad pues a diferencia de una estufa de gas, se utiliza para todo, para los tres tiempos de comida y para el temascal.

Cabe señalar que para los núcleos familiares el uso de la leña es cultural y argumentan que rinde más que un cilindro de gas, además de ser menos peligrosa, más segura y menos accidentes.

Sin embargo, el consumo de leña es masivo, pues cada familia consume un promedio de una tarea cada mes y 12 tareas al año.

Pregunta No. 5. ¿Cuál es el nombre o la clase de árboles que usted corta para obtener leña y por qué los selecciona

Los entrevistados evidencian lo que ocurre en la práctica de todos los días, confirman que los árboles más talados para leña son el cuxin, palo negro, alisos, roble y encino sin dejar de mencionar el pino y el ciprés.

Pregunta No. 6. ¿Puede mencionar los efectos que la quema de leña tiene en el medio ambiente y la salud?

Para los entrevistados, los efectos que la quema de leña ocasiona en el medio ambiente son la contaminación ambiental, la contaminación del aire y el deterioro de la capa de ozono, como efectos en la salud la intoxicación, enfermedades de la vista y en pulmones como la gripe y la tos

A pesar de que la leña en sí no es un elemento contaminado, aunque no genera tanta de contaminación ambiental y que la contaminación provenga de otros elementos que provocan lluvia ácida, contribuye en el calentamiento global, reduce el agua, genera sequía y puede provocan enfermedades.

Pregunta No. 7. ¿Qué enfermedades dañinas a la salud considera usted puede generar el humo de la leña?

Los entrevistados consideran como enfermedades dañinas generados por el humo de la leña algunos dolores de cabeza, enfermedades respiratorias, cáncer en los pulmones, neumonía, tos, pérdida de visión y daños a la vista y en el cerebro.

Lo anterior confirma la información de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que refiere que “el padecimiento es causante de 2.8 millones de muertes al año. Se caracteriza por una limitación permanente del flujo del aire provocada por anomalías en las vías aéreas y del parénquima o tejido fundamental pulmonar.” Con razón al humo de la leña suele llamarse el asesino de la cocina.

Pregunta No. 8. ¿Qué piensa de los daños que puede provocar en los pulmones el humo de la leña cocina?

Según los entrevistados, estar expuesto al humo diariamente puede provocar daños severos en los pulmones, dificultar la respiración, ocasionar fiebre, dolores de espalda y asma

Es lamentable pero muchas personas no tienen otra opción, no tienen para comprar estufa y menos para comprar gas.

Pregunta No. 9. ¿Qué efectos produce en los ojos el humo de la leña si la persona se expone largo tiempo?

Los entrevistados coinciden en que el humo de la leña produce ardor o irritación en los ojos, pérdida de visión, cataratas, conjuntivitis y dolores de cabeza.

El humo de la leña es dañino si la persona se expone por largo tiempo, sin embargo, puede restringirse los efectos si se instala una estufa mejorada con chimenea.

Pregunta No. 10. ¿Explique por qué es importante sembrar más árboles luego de cortar un árbol?

Para los entrevistados es importante sembrar árboles para reparar y no exterminar las especies, argumentan que los bosques dan lluvia, evitan que el agua, líquido vital, se termine, generan oxígeno y purifican el aire. Además de un ambiente saludable los árboles evitan la erosión y por tanto exigen no más autorización a las empresas porque solo explotan los recursos y no cumplen con reforestar.

A través de la plantación de árboles se contribuyen en la reforestación ya que los árboles son elementos fundamentales en el ecosistema porque generan oxígeno y mantienen el agua para dar vida a los demás seres vivos.

Es necesario sembrar árboles para la generación de humedad y mantener un ambiente saludable, además de la leña, por lo que es necesario inculcar en los hijos sembrar árboles, sembrar uno, dos o tres por cada árbol talado y reforestar debe ser una ley comunitaria en la que las autoridades y principales velen por su cumplimiento.

CONCLUSIONES

1. Se establece que las razones por las que se prefieren el consumo de leña en los hogares en la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento del Quiché se debe en parte a la extrema pobreza producto del desempleo, pero también por costumbre familiar.
2. Se determina que el consumo de leña en los núcleos familiares de la comunidad es frecuente, es de todos los días, la mayoría la utiliza como fuente de energía o combustible.
3. Las especies de árboles más talados por los comunitarios para obtener leña, son principalmente árboles de encino, roble y alisos, sin embargo, también se talan árboles maderables o madereros y con más dificultades de reforestación como el pino y el ciprés los cuales no retoñan, lo que provoca mayor daño ambiental.
4. Los beneficios del consumo de leña en los núcleos familiares son principalmente la economía y el acceso a dicho recurso, sin embargo, las consecuencias que provoca en el medio ambiente y en la salud humana pueden ser irreparables, si no se utiliza responsablemente, además puede generar o agravar enfermedades respiratorias y de la vista.
5. Se establece que la comunidad en general utiliza leña frecuentemente, por lo que es importante que asuman compromisos de utilizarla responsablemente, controlar la tala de árboles y adoptar las medidas de reparación como la reforestación y la protección de los recursos naturales.

RECOMENDACIONES

1. Es responsabilidad del Estado de Guatemala y de las municipalidades velar por el bienestar de sus habitantes, por lo que los ministros de Salud Pública y Asistencia Social, de Medio Ambiente y Energía y Minas en coordinación con los Alcaldes Municipales, deben de unir esfuerzos para mejorar las condiciones en los hogares y dotar de alternativas y manejo de recursos naturales a los núcleos familiares de las comunidades del País.
2. Es urgente que el Ministerio de Educación a través de los docentes y directores implemente medidas e incluya dentro del currículo una materia específica del cuidado, protección y uso responsable de los bosques y demás recursos naturales.
3. El Alcalde Municipal y las autoridades comunitarias deben tomar medidas de monitoreo y reglamentar las especies de árboles en peligro de extinción como el pino y el ciprés.
4. Los directores y docentes de los establecimientos educativos de la aldea Pulay, faciliten capacitaciones ambientales a niños, jóvenes y líderes comunitarios para que los mismos concienticen a la población, especialmente de las consecuencias que el consumo de leña en los núcleos familiares provoca en el medio ambiente y en la salud humana.
5. Las autoridades comunitarias, líderes, estudiantes, personal docente y directores de establecimientos de la aldea Pulay, Nebaj, Quiché, deben gestionar proyectos de reforestación masiva con financiamiento de Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calderón, R., Sumarán, R., Chumpitaz, L., y Campos, J. (2010). Educación Ambiental. Huánuco, El Perú.
2. Cartilla Mi amigo el Bosque (1994). Prevención de Incendios Forestales. Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastre.
3. CEPAL, Naciones Unidas (2011). Encuesta Nacional de Condiciones de Vida, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
4. Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 101-96. Ley Forestal.
5. Constitución Política de la República (1985). Guatemala.
6. Fondo para el Medio Ambiente Mundial - GEF, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD y Oficina Regional para Centroamérica de Biomass. Users Network - BUN-CA (2002). Manuales sobre energía renovable: Biomasa/ Biomass. Users Network - BUN-CA, 1a edición. -San José, Costa Rica.
7. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación, Quinta Edición. México.
8. Instituto Nacional de Bosques (INAB, 2013), Más Bosques Más Vida. Informe de Labores. Guatemala.
9. Larrañaga, M., y Marco, N. (INAB, 2012). Oferta y demanda de leña en la república de Guatemala. Primera edición.
10. Ramírez, Juan Manuel; Ramírez, Neptalí; Cortina, Héctor Sergio y Castillo, Miguel Ángel. Ra Ximhai (septiembre – diciembre 2012), Vol. 8, Número 3. Déficit De Leña En Comunidades Cafetaleras De Chenalhó, Chiapas. Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa, México.

11. López, Juan José (2001). Arte con Reciclaje. Tercera Edición. Editorial Menchú. Guatemala.

OTRAS REFERENCIAS FUENTES ELECTRONICAS

1. <http://www.areaciencias.com/recursos-naturales.htm>
2. <http://www.ecpamericas.org/Blog/default.aspx?language=es-MX>
3. <http://www.prensalibre.com/noticias/comunitario/Guatemala-Inab-Lena-bosques>
4. <https://grecialmeida.files.wordpress.com/2014/10/manualdepublicaciones.pdf>
5. www.monografias.com Deforestación. Guadalupe de Muñoz.
6. www.monografias.com ecología naturaleza y medio ambiente.
7. Diccionario de la Academia Española (2015). Recuperado de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>.
8. García, J., Ibarra, V., Salgado G., Suarez, E., y Vargas, M. Ecología naturaleza y medio ambiente. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos13/paginaw/paginaw.shtml>
9. Martínez B. y Orozco A. (2013). Recuperado de <http://www.prensalibre.com/noticias/Titulo-articulo-edición-impres>
10. Schreiner, Thomas (2001). Fabricación de cal en Mesoamérica: Implicaciones para los Mayas del Preclásico en Nakbe, Petén. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. Recuperado de <http://www.asociaciontikal.com/pdf/25.00.pdf>.

ANEXOS
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ – CUSACQ
SECCIÓN DE SANTA MARÍA NEBAJ
ENCUESTA A ESTUDIANTES



Respetable Estudiante: Solicito sus buenos oficios para que conteste las siguientes preguntas relacionadas al tema “EL CONSUMO DE LEÑA COMO COMBUSTIBLE EN LOS NÚCLEOS FAMILIARES DE LA ALDEA PULAY, NEBAJ, QUICHÉ”. Sus respuestas serán exclusivamente para fines de investigación y elaboración de tesis de graduación. Gracias por su cooperación.

Instrucciones: a continuación, se le presenta una serie de preguntas con varias opciones de respuesta, marque con una “X” en el recuadro la respuesta que considere correcta.

1) ¿Usted corta árboles de los bosques para conseguir leña?

Siempre A veces Nunca

2) ¿Usted y su familia utilizan leña para cocinar los alimentos?

Todos los días A veces Nunca

3) ¿La pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que usted consume leña?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

4) ¿Con qué frecuencia acostumbra usted utilizar leña?

Todos los días A veces Nunca

5) ¿Corta usted árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña?

Siempre A veces Nunca

6) ¿Considera que la quema de leña tiene efectos en el medio ambiente y la salud?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

7) ¿Cree que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

8) ¿Sabe que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

9) ¿Considera usted que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

10) ¿Cree usted que luego de cortar un árbol es importante sembrar otros árboles para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ – CUSACQ
SECCIÓN DE SANTA MARÍA NEBAJ
ENCUESTA A DOCENTES



Respetable Docente: Solicito sus buenos oficios para que conteste las siguientes preguntas relacionadas al tema “EL CONSUMO DE LEÑA COMO COMBUSTIBLE EN LOS NÚCLEOS FAMILIARES DE LA ALDEA PULAY, NEBAJ, QUICHÉ”. Sus respuestas serán exclusivamente para fines de investigación y elaboración de tesis de graduación. Gracias por su cooperación.

Instrucciones: a continuación, se le presenta una serie de preguntas con varias opciones de respuesta, marque con una “X” en el recuadro la respuesta que considere correcta.

1) ¿Usted corta árboles de los bosques para conseguir leña?

Siempre A veces Nunca

2) ¿Usted y su familia utilizan leña para cocinar los alimentos?

Todos los días A veces Nunca

3) ¿La pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que usted consume leña?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

4) ¿Con qué frecuencia acostumbra usted utilizar leña?

Todos los días A veces Nunca

5) ¿Corta usted árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña?

Siempre A veces Nunca

6) ¿Considera que la quema de leña tiene efectos en el medio ambiente y la salud?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

7) ¿Cree que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

8) ¿Sabe que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

9) ¿Considera usted que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

10) ¿Cree usted que luego de cortar un árbol es importante sembrar otros árboles para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ – CUSACQ
SECCIÓN DE SANTA MARÍA NEBAJ
ENCUESTA A AUTORIDADES



Respetable Autoridad: Solicito sus buenos oficios para que conteste las siguientes preguntas relacionadas al tema “EL CONSUMO DE LEÑA COMO COMBUSTIBLE EN LOS NÚCLEOS FAMILIARES DE LA ALDEA PULAY, NEBAJ, QUICHÉ”. Sus respuestas serán exclusivamente para fines de investigación y elaboración de tesis de graduación. Gracias por su cooperación.

Instrucciones: a continuación, se le presenta una serie de preguntas con varias opciones de respuesta, marque con una “X” en el recuadro la respuesta que considere correcta.

1) ¿Usted corta árboles de los bosques para conseguir leña?

Siempre A veces Nunca

2) ¿Usted y su familia utilizan leña para cocinar los alimentos?

Todos los días A veces Nunca

3) ¿La pobreza, el desempleo y la necesidad son razones por las que usted consume leña?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

4) ¿Con qué frecuencia acostumbra usted utilizar leña?

Todos los días A veces Nunca

5) ¿Corta usted árboles de pino, ciprés, encino y roble para obtener leña?

Siempre A veces Nunca

6) ¿Considera que la quema de leña tiene efectos en el medio ambiente y la salud?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

7) ¿Cree que el humo de la leña puede generar enfermedades que dañan la salud humana?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

8) ¿Sabe que las enfermedades respiratorias y sus síntomas como gripe y tos, en parte son provocadas por el humo de la leña?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

9) ¿Considera usted que el humo de la leña puede provocar enfermedades en los ojos?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo

10) ¿Cree usted que luego de cortar un árbol es importante sembrar otros árboles para evitar daños ambientales y no afectar a los seres vivos?

De acuerdo Tal vez En desacuerdo



ENTREVISTA A AUTORIDADES Y PADRES DE FAMILIA

Instrucciones: a continuación, se le suplica contestar con toda libertad las siguientes preguntas sobre el tema “EL CONSUMO DE LEÑA COMO COMBUSTIBLE EN LOS NÚCLEOS FAMILIARES DE LA ALDEA PULAY, NEBAJ, QUICHÉ”. Sus respuestas serán exclusivamente para fines de investigación y elaboración de tesis de graduación. Gracias por su cooperación.

1) ¿Puede explicar qué piensa de la tala de árboles de los bosques para consumo de leña?

2) ¿Qué recomienda usted para utilizar menos leña para cocinar los alimentos de su familia? _____

3) ¿Puede explicar cuáles son las razones por las que usted y su familia utilizan leña en su hogar? _____

4) ¿Explique por qué usted y su familia acostumbran utilizar leña y cada cuándo los utiliza? _____

5) ¿Cuál es el nombre o la clase de árboles que usted corta para obtener leña y por qué los selecciona _____

6) ¿Puede mencionar los efectos que la quema de leña tiene en el medio ambiente y la salud? _____

7) ¿Qué enfermedades dañinas a la salud considera usted puede generar el humo de la leña? _____

8) ¿Qué piensa de los daños que puede provocar en los pulmones el humo de la leña cocina? _____

9) ¿Qué efectos produce en los ojos el humo de la leña si la persona se expone largo tiempo? _____

10) ¿Explique por qué es importante sembrar más árboles luego de cortar un árbol? _____

Mapa de la aldea Pulay, Nebaj, Quiché

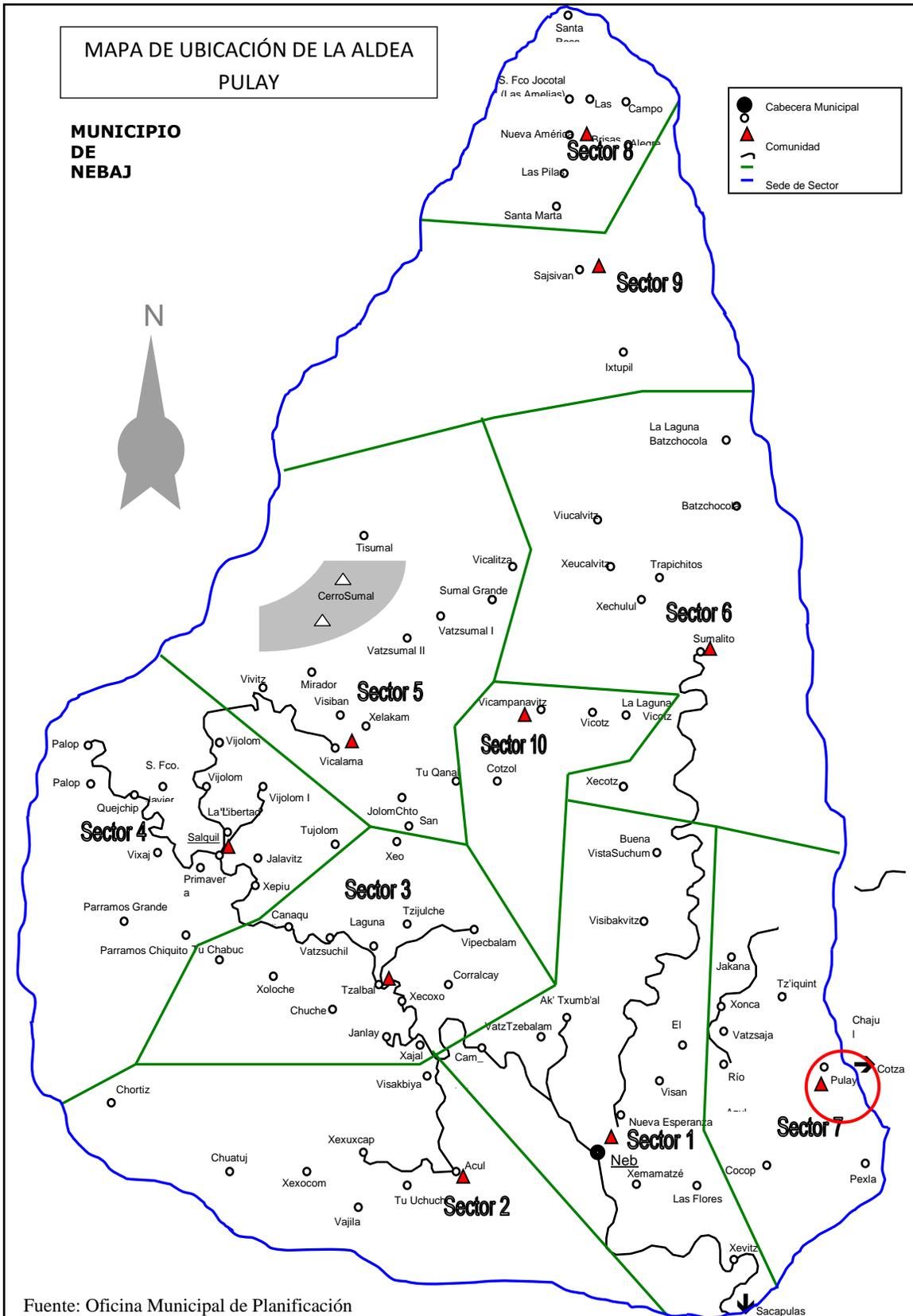


Fuente Google maps

MAPA DE UBICACIÓN DE LA ALDEA PULAY

MUNICIPIO DE NEBAJ

-  Cabecera Municipal
-  Comunidad
-  Sede de Sector



Fuente: Oficina Municipal de Planificación

Fotografías de venta de leña en la aldea Pulay, Nebaj Quiché



Fuente: Elaboración Propia (aldea Pulay. 2015)



Fuente: Elaboración Propia (aldea Pulay. 2015)



Fuente: Elaboración Propia (aldea Pulay. 2015)



CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Quiché – CUSACQ

Sección Santa María Nebaj.

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con
Especialidad en Medio Ambiente

USO Y MANEJO RESPONSABLE DE LA LEÑA COMO COMBUSTIBLE



GUIA DIDACTICA

PARA DOCENTES DEL NIVEL PRIMARIO

Estudiante:

Francisco Sánchez Pérez

Carné: 200831594

Nebaj, Quiché, enero de 2016.

Índice

Presentación	I
Orientaciones de la guía	II
Competencias marco	III
Unidad I	
Medio ambiente, el lugar donde vivimos	1
El medio ambiente	2-3
Elementos del medio ambiente	4-5
Efectos ambientales de la tala de árboles	6-10
Cuidados del medio ambiente	11-13
Unidad II	
Los recursos naturales de mi comunidad	14
Los recursos naturales y su importancia	15
Utilidad de los recursos naturales	16-17
Los recursos renovables y no renovables	18-19
Cuidado de los recursos naturales	20-21
Unidad III	
Utilidad de los bosques de mi comunidad	22
Los bosques	23-24
Importancia de los bosques	25-27
La deforestación y reforestación	28-29
Cuidado de los bosques	30-31
Unidad IV	
Utilización de la leña como combustible	32
Definición del concepto “leña”	33
Usos de la leña	34
Tipos de árboles que se utilizan para generar combustible	35-36
Uso responsable de la leña	37-47
Bibliografía	48-49

PRESENTACIÓN

La presente guía didáctica denominada: "Uso y Manejo Responsable de la Leña como Combustible", fue elaborada con el propósito de implementar actividades docentes que contribuirán al enriquecimiento de conocimientos de la comunidad educativa acerca del uso, manejo responsable de la leña en los hogares comunitarios como también para concientizar a la comunidad sobre el aprovechamiento y cuidado de los recursos naturales.

Contiene información confiable basada en las investigaciones de campo y teóricas que sustentan su contenido, dicha investigación se realizó en la Aldea Pulay del municipio de Nebaj. La presente guía se considera como un recurso efectivo para el docente pues contempla temas fundamentales relacionados al medio ambiente, recursos naturales, el uso y manejo responsable de la leña y por ende los cuidados que necesitan los recursos para el desarrollo sostenible de las personas que habitamos y gozamos de nuestro entorno natural.

También estipula actividades pedagógicas sugeridas para el docente, con las que se pretende que los estudiantes del nivel primario las desarrollen conjuntamente con sus docentes para hacer que las clases sean efectuadas con precisión.

La guía ideal para trabajar como eje transversal en el área de Comunicación y Lenguaje, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Formación Ciudadana, Matemática, Productividad y Desarrollo como áreas estipuladas por el Curriculum Nacional Base (CNB).

ORIENTACIONES DE LA GUÍA

El tema del uso de los recursos naturales, especialmente de la leña como combustible en las áreas rurales, está propuesto como un contenido relevante para la vida, la salud humana, por tanto en esta guía se abordan los contenidos sobre medio ambiente, recursos naturales y del uso de la leña para sensibilizar a la comunidad en general sobre la disponibilidad, aprovechamiento responsable e importancias de dichos recursos para los seres vivos, cuyos contenidos basados en los lineamientos del Curriculum Nacional Base guatemalteca, específicamente en base a las competencias y ejes siguientes:

COMPETENCIAS MARCO

- Contribuye al desarrollo sostenible de la naturaleza, la sociedad y las culturas del país y del mundo.
- Respeta y practica normas de salud individual y colectiva, seguridad social y ambiental, a partir de su propia cosmovisión y de la normativa nacional e internacional.

Eje de la Reforma	Eje del Currículo	Componentes de los Ejes	Sub-componentes de los Ejes
Vida en democracia y cultura de paz	3. Educación en Valores	-Personales -Sociales y cívicos -Éticos -Culturales -Ecológicos	
Desarrollo integral y sostenible	6. Desarrollo Sostenible	- Desarrollo humano integral - Relación ser humano - Naturaleza - Preservación de los Recursos Naturales - Conservación del Patrimonio Cultural	

UNIDAD I

MEDIO AMBIENTE, EL LUGAR DONDE NOS DESARROLLAMOS

COMPETENCIAS

- El alumno y alumna conoce la importancia del entorno que le rodea como también su preservación, conservación y cuidado.
- Conoce y valora los elementos que conforman el medio ambiente, así como sus beneficios.
- Distingue los tipos de contaminación ambiental y las maneras de contrarrestarlos.
- Establece acciones que promueven el cuidado del medio ambiente.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Manifiesta interés por el medio ambiente que le rodea
- Realiza acciones para la preservación de los elementos del medio ambiente
- Toma conciencia sobre la reducción de la contaminación ambiental
- Motiva la participación en acciones para el cuidado del medio ambiente

ESQUEMA DE CONTENIDOS

- El medio ambiente
- Elementos del medio ambiente
- Contaminación del medio ambiente y sus consecuencias
- Cuidados del medio ambiente

Contenido No. 1

EL MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente “es el conjunto de factores internos y externos, físicos, sociales y biológicos que determinan la forma de ser y de vivir de los seres vivos”. Recuperado de monografias.com ecología naturaleza.

En el medio ambiente existen seres vivos y no vivos. Los seres vivos son los factores bióticos (que tienen una cadena de alimentación entre las diversas especies de seres) los no vivos factores abióticos (las sustancias nutritivas, la energía solar, químicos ambientales; el agua, la atmósfera, la temperatura y la humedad del suelo). “Medio ambiente se conoce por todos los elementos que conviven en la delgada capa de la tierra como hábitat de todos los seres vivos no vivos.” Recuperado de <http://aerogeneradores-energia-eolica.blogspot.com/2012/08/como-cuidar-el-medio-ambiente.html>



Fuente: Blogspot.com

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Explore el conocimiento de los alumnos sobre el tema del medio ambiente.
- Realice con los niños y niñas un recorrido en la comunidad.
- Instruya a los niños y niñas a observar con atención lo que les rodea, montañas, piedras, ríos, entre otros recursos del entorno.
- Después del recorrido socialice con niños y niñas lo observado en su medio o entorno.
- Realice dinámicas con los niños y niñas como por ejemplo a imitar sonidos y movimientos de diferentes seres vivos en la naturaleza.
- Dialogue con los niños y niñas sobre los lugares que recorrieron, los tipos de seres vivos que habitan el medio ambiente y los ríos de su aldea o comunidad
- Los niños y niñas hacen una representación gráfica de los elementos del ambiente que pudieron observar.
- Que los niños y niñas escriban el nombre de los seres vivos y no vivos del medio ambiente observado en su comunidad.

Contenido No. 2

ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE

Está constituido por elementos naturales como los animales, las plantas, el agua, el aire, suelo y artificiales como las casas y los parques.

También existen elementos de naturaleza biológica porque sabes que algunos componentes del ambiente tienen vida y sociocultural quiere decir que incluye aquellas cosas que son producto del hombre y que lo incluyen. Por ejemplo, las ciudades son el resultado de la sociedad humana y forman parte del ambiente. La cultura de un pueblo también, sus costumbres, sus creencias. Recuperado de <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/>,sf.



Fuente: <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/>

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Sondee los conocimientos previos de sus alumnos sobre los elementos del medio ambiente.
- Instruya a los estudiantes sobre los elementos que conforman el medio ambiente
- Organice a los niños y niñas en grupos de trabajo y oriénteles dibujar los elementos del medio ambiente en un cartel.
- Escriba en el cartel el nombre de los elementos ambientales dibujados.
- Identifique los seres vivos y no vivos del ambiente
- Ubicar el cartel en el rincón de aprendizaje específico.
- Evalúe la participación de sus alumnos en las actividades sugeridas.

Contenido No. 3

EFFECTOS AMBIENTALES DE LA TALA DE ÁRBOLES

Tala Inmoderada

Los problemas ambientales que afecta la sociedad son la erosión del suelo, incendios forestales y tala inmoderada de árboles. Los incendios forestales actualmente causan pérdidas en extensiones grandes de áreas protegidas de bosques, esto es causado por depredadores ambientales y es producido en la época de verano.

Prensa Latina (24/06/2010) afirma que “el gran desbalance entre la pérdida de bosques y la reforestación lleva hoy a las autoridades a predecir que Guatemala quedará sin árboles en 55 años”. A pesar de unidades combinadas de la policía, el ejército, la Superintendencia de Administración Tributaria y autoridades forestales ha efectuado control en carreteras y allanamientos en aserraderos para detener cargamentos de árboles talados ilegalmente. Además, hacen falta mecanismos para combatir los incendios forestales y enfrentar problemas como el alto consumo de leña.

La tala inmoderada es un problema ambiental en el municipio ya que la mayoría de las familias a nivel municipal usan leña para la preparación de los alimentos.



Foto aldea Pulay.

La Erosión de Suelo

Es causado por las fuertes lluvias que azota en la época de invierno, en esa época la mayoría de agricultores pierden sus cultivos, sus terrenos, y sus sistemas de tubería para riego de sus cultivos en la época de verano.



Foto aldea Pulay

Deslizamiento de suelo

Un deslizamiento es un tipo de corrimiento o movimiento de masa de tierra, provocado por la inestabilidad de un talud. La masa de terreno se convierte en zona inestable y desliza con respecto a una zona estable, a través de una superficie o franja de terreno pequeño espesor. Los deslizamientos se producen cuando en la franja se alcanza la tensión tangencial máxima en todos sus puntos.



<http://www.foroverde.org.gt/puntos-focales/solola/problematICA-socio-ambiental-de-la-region/>

Los deslizamientos del suelo pueden darse por diversas causas como inundaciones, pero también por tala inmoderada de árboles.

Calentamiento global

“Los científicos tienen sospechas de que hay un nexo entre la destrucción de los bosques de lluvia y el calentamiento global del planeta, pero no han probado aún, convincentemente, el nexo, está abierto todavía a discusión.” Recuperado de <https://hugo1998.wordpress.com/la-deforestación-en-Guatemala>.

Sin embargo, el nexo entre los bosques y el clima local es fácilmente observable aquí mismo en Guatemala. En las montañas de los bosques de lluvia en las Verapaces es fascinante mirar el ciclo de lluvia: el sol sale, y se puede ver el vapor de agua que sale del bosque, condensándose en el cielo y formando más nubes que precipitan la lluvia nuevamente.



Fuente: Blogspot.com

Beneficios de los bosques

Los bosques y los árboles contribuyen a mitigar el cambio climático al absorber dióxido de carbono y retener carbono. También pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad de la población al cambio climático al aportar alimentos y otros servicios eco sistémicos en los períodos críticos de escasez de alimentos provocados por el clima.

Los bosques ofrecen una amplia variedad de ventajas sociales y económicas, ya sea en relación con el empleo, con el beneficio generado por la transformación y comercialización de los productos forestales o con las inversiones en el sector forestal. Los bosques también proporcionan otros beneficios, por ejemplo, albergan y protegen los sitios o paisajes de alto valor cultural, espiritual o recreativo. Las ventajas económicas suelen valorarse en términos monetarios, pero la función social de los bosques es mucho más difícil de medir y puede variar considerablemente de un país a otro, en función de sus tradiciones y de su nivel de desarrollo.

El mantenimiento y fortalecimiento de estas funciones forma parte de la gestión sostenible de los bosques, por eso, las informaciones sobre el estado y las tendencias de las ventajas socio-económicas de los bosques son esenciales. Recuperado de [http://www. greenfacts.org/es/recursos-forestales/1-2/8-beneficios-economicos-sociales.htm](http://www.greenfacts.org/es/recursos-forestales/1-2/8-beneficios-economicos-sociales.htm).



Fuente: Blogspot.com

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Explore los conocimientos de sus estudiantes sobre el tema de la tala incontrolada de árboles.
- Converse con sus estudiantes sobre la erosión y deslizamiento de suelo que se da en la comunidad.
- Oriente a sus estudiantes sobre cómo minimizar el uso de la leña.
- Oriente y ejemplifique a los niños y niñas de la erosión y deslizamiento del suelo.
- Recorra conjuntamente con los niños y niñas los alrededores de su escuela y de su comunidad e identifique con ellos los lugares con tala inmoderada de árboles, erosión y deslizamiento de suelo, así las acciones a tomar para evitar el deterioro ambiental.
- Converse con los niños y niñas en base a las siguientes preguntas:
- ¿Qué lugares están en riesgo de erosión de suelo?
- ¿Qué tipo de desechos abundan en los lugares de su comunidad?
- ¿Cómo se puede evitarse la erosión y deslizamiento de suelos?
- ¿Qué es el calentamiento global y cuáles son sus efectos?
- ¿Cuáles son los beneficios de los bosques?
- Oriente a los niños y niñas a compartir la información con sus amigos, vecinos y familiares.

Contenido No. 4

CUIDADOS DEL MEDIO AMBIENTE

1.- Separa la basura, en un bote deposita los restos de comida, y en otro la inorgánica: cartón, vidrio, papel, apachurra, coloca la tapa y tira las botellas de plástico, con esto ayudarás a que el proceso de reciclaje sea más fácil.

2.- Lleva tus propias bolsas, preferentemente de tela, cuando vayas al supermercado. De esta forma, evitarás usar más bolsas de plástico que se degradarán después de 150 años.

3.- Utiliza la menor cantidad de productos desechables, pues éstos como de duroport o plástico tardan en desintegrarse más de 100 a mil años.

4.- Prefiere las pilas recargables en vez de las comunes, así como focos ahorradores, utiliza energía solar.



Fuente: <http://viviana-misproyectos.blogspot.com/2010/09/proyectoque-hacemos-con-la-basura.html>

5.- Modera el uso de pañuelos faciales, servilletas y papel de baño. Incentiva a tus hijos para que hagan lo mismo. También reutiliza los cuadernos en buen estado y con hojas en blanco.

6.- Apaga las luces y aparatos eléctricos cuando no los utilices. Tu recibo de luz llegará más bajo y así cuidarás a tu Planeta.

7.- En cuanto al cuidado de agua, si lavas los trastes, cierra el grifo mientras los enjabonas, de igual manera cierra la llave de la regadera cuando te bañes y cepilles los dientes sólo necesitas un vaso con agua para enjuagarte.

8.- Si riegas el jardín, procura hacerlo ya avanzada la tarde, ya que con esto evitarás que el sol evapore parte del agua que debe de llegar a las plantas.

09.- No arrojes basura a la calle, deposítala en un bote de basura y si no encuentras ninguno por tu paso, guarda tu basura y espera a tirarla en el bote de basura de casa.

10.- Si te trasladarás a un lugar cercano opta por caminar o ir en bici, de igual forma para ir al trabajo ponte de acuerdo con compañeros que vivan cerca de tu casa, y compartan auto, ayudarán a reducir los efectos del CO2.



Fuente: <http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/cuidados-medio-ambiente-en-verano/>

11.- Respeta las áreas verdes, jardines y parque públicos, no los dañes, no arrojes basura y si vas a pasear a tu mascota recoge sus heces fecales. Recuperado de <https://www.everydayme.com.mx>

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Converse con sus alumnos sobre la importancia del cuidado ambiente y de los elementos que la integran.
- Oriente a los niños y niñas sobre el tema cuidado del medio ambiente
- Oriente a los niños y niñas para que investiguen con personas mayores de edad de su comunidad sobre las formas o maneras acostumbradas o tradicionales de cuidar el medio ambiente.
- Instruya a los niños y niñas para que anoten la información en su cuaderno respectivo.
- Socializar la información recabada, en el salón de clases para enriquecer los conocimientos de las formas ancestrales de cuidado del medio ambiente.
- Graficar las maneras o formas de cuidar el medio ambiente por medio de un cartel.

UNIDAD II

LOS RECURSOS NATURALES DE MI COMUNIDAD

COMPETENCIAS:

- Manifiesta interés sobre el conocimiento de la importancia, uso, cuidado y preservación de los recursos naturales que proporciona el medio ambiente de su comunidad.
- Participa en actividades que propician el aprovechamiento y cuidado responsable de los recursos naturales.

ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Los recursos naturales y su importancia
- Utilidad de los recursos naturales
- Los recursos renovables y no renovables
- Cuidado de los recursos naturales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Manifiesta preocupación por el aprovechamiento responsable y cuidado de los recursos naturales de su comunidad.
- Toma conciencia sobre el uso racional de los recursos naturales y de su conservación.

Contenido No. 1

LOS RECURSOS NATURALES Y SU IMPORTANCIA

Se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos).



Fuente: <http://es.slideshare.net/damitacl/recursos-naturales-9350835>

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Oriente a los niños y niñas sobre el tema de los recursos naturales.
- Establezca conversaciones con sus estudiantes, sobre los recursos naturales de su comunidad y de los beneficios que brindan a los seres vivos.
- Los niños y niñas investigan con sus familiares o personas de la comunidad sobre los usos que hacen de los recursos naturales del lugar.
- Elabore un cartel con el nombre de los recursos naturales más importantes de su comunidad
- Socialice la investigación sobre los usos que los comunitarios hacen de los recursos naturales.

Contenido No. 2

UTILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales son necesarios e indispensables para la vida del ser humano ya que gracias a ellos tenemos muchos componentes que ayudan a nuestra sobrevivencia.

Los recursos naturales son los elementos y fuerzas de la naturaleza que el hombre puede utilizar y aprovechar. Estos recursos naturales representan, además, fuentes de riqueza para la explotación económica. Por ejemplo, los minerales, el suelo, los animales y las plantas constituyen recursos naturales que el hombre puede utilizar directamente como fuentes para esta explotación. De igual forma, los combustibles, el viento y el agua pueden ser utilizados como recursos naturales para la producción de energía. Pero la mejor utilización de un recurso natural depende del conocimiento que el hombre tenga al respecto, y de las leyes que rigen la conservación de aquel. Recuperado de <http://sandrapvillota.blogspot.com/>

Es importante conocer entonces que los recursos naturales pueden ser utilizados para la alimentación, medicina y para los materiales útiles al ser humano para la construcción de viviendas, entre otros usos que le puede dar.

Fuente:



<http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2012/09/importancia-de-los-recursos-naturales.html>.

Contenido No. 3

LOS RECURSOS RENOVABLES Y NO RENOVABLES

a) Los recursos naturales que nos proporciona el medio ambiente pueden ser de dos tipos:

a) Recursos no renovables: Son aquéllos que una vez consumidos no pueden regenerarse de forma natural en una escala de tiempo humana.



Fuente: <http://www.comofunciona.com.mx/naturaleza/6794-que-son-los-recursos-renovables-y-no-renovables/>

b) Recursos renovables: Son los recursos que pueden regenerarse mediante procesos naturales, de manera que, aunque sean utilizados pueden seguir existiendo siempre que no se sobrepase su capacidad de regeneración. (www.areaciencias.com recursos-naturales)



Fuente: <http://www.comofunciona.com.mx/naturaleza/6794-que-son-los-recursos-renovables-y-no-renovables/>

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Oriente a los niños y niñas sobre el tema de los recursos renovables y no renovables.
- Instruya a los niños y niñas para que investiguen con personas mayores en su comunidad y familiares, si en su comunidad existen recursos no renovables y renovables.
- Socialice la información en clase con sus alumnos
- Con los niños y niñas, enliste los recursos renovables y no renovables de su comunidad.
- Los niños y niñas dibujan los recursos renovables y no renovables.

Contenido No. 4

CUIDADO DE LOS RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales son importantes para la vida de todos los seres vivos del planeta tierra. Por tanto, es imprescindible, cuidar de los mismos para una vida mejor. Para cuidar los recursos naturales, es menester tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

No contaminar el medio ambiente con la basura que tiramos en cualquier parte.

Debemos reciclar la basura inorgánica, y la orgánica la debemos utilizar para hacer una abonera que servirá para abonar los cultivos.

No tirar basura o desechos tóxicos en los ríos pues estos envenenan el agua que es utilizada por los animales y demás seres vivos como los humanos que lo utilizan para regar cultivos o para consumo.

No debemos cortar o talar árboles, si cortamos una, debemos sembrar cinco árboles más que pueden servir para generaciones futuras.

No quemar la basura para evitar la contaminación del aire que respiramos, pues la contaminación nos puede provocar enfermedades graves.

Son muchas las recomendaciones y debemos priorizar no dañar nuestro medio ambiente y recursos naturales. F. Sánchez. Recuperado de <http://www.listindiario.com/la-vida>.



<http://www.listindiario.com/la-vida/2012/11/22/256029/la-primera-cumbre-nacional-juventud-y-medio-ambiente>.

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Oriente a los niños y niñas sobre el cuidado y conservación de los recursos naturales.
- Motive a los niños y niñas sobre la recolección de semillas de plantas u árboles de la comunidad.
- Instruya a los niños y niñas sobre la preparación de almácigos y orientelos a sembrar arbolitos.
- Oriente a los niños y niñas reforestar los lugares de su comunidad que necesite árboles.
- Explique a los niños y niñas la importancia de clasificar la basura y la elaboración de una abonera para mejorar la fertilidad del suelo.

UNIDAD III

UTILIDAD DE LOS BOSQUES DE MI COMUNIDAD

COMPETENCIA:

- Muestra interés sobre el aprovechamiento y uso responsable del bosque.
- Participa activamente en actividades relacionadas al uso, cuidado y manejo adecuado de los bosques.

ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Los bosques y los tipos de árboles que la integran
- Importancia de los bosques
- La deforestación y reforestación
- Cuidado de los bosques

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS:

- Toma conciencia sobre el cuidado, manejo adecuado y responsable de los bosques.
- Contribuye al mantenimiento de los bosques a través de la práctica de la reforestación en su comunidad.

Contenido No. 1

LOS BOSQUES

Podemos definir bosque como un conjunto diverso de árboles que habitan en un lugar o región determinado, entre este podemos incluir árboles utilizables, entre los cuales pueden habitar animales silvestres. Dichos árboles pueden ser útiles como frutales, para la artesanía y para producir combustible o energía.

Los bosques son caracterizados por poseer gran cantidad de árboles y una gran diversidad de especies de fauna y flora que hace de este bioma uno de los más importantes para la biósfera del planeta. Recuperado de <http://www.bioenciclopedia.com/bosque/>



Fuente: <http://www.lavoz.com.ar/mundo/los-bosques-entre-nubes>

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

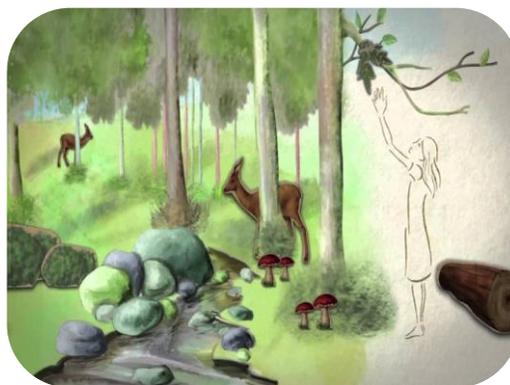
- Explore el conocimiento de los niños y niñas sobre el tema del bosque.
- Organice una caminata con los niños y niñas y visite con ellos el bosque de su comunidad.
- Motive a los niños y niñas a identificar y describir los tipos de plantas y árboles que integran o conforman el bosque de su comunidad, así como el tipo de seres vivos o animales que la habita.
- En el salón de clases, socialice con los niños y niñas lo observado durante la caminata.
- Los niños y niñas ilustran en sus cuadernos el bosque observado y como también los seres vivos y tipos de planta o árboles que lo conforman.

Contenido No. 2

IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES

Evitan la erosión: Cuando llueve en el bosque las hojas permiten que el agua gotee lentamente sobre el suelo, y la materia orgánica en descomposición facilita que se infiltre en el subsuelo. Las raíces sujetan la tierra, mantienen el suelo en su lugar y evitan deslizamientos. Cuando no hay árboles la lluvia cae fuertemente sobre el suelo desprotegido arrastran sedimentos y provocan inundaciones. Además, al llegar los sedimentos a los arroyos y ríos destruyen el hábitat de los animales que viven en ellos.

Conservación de la biodiversidad: Los bosques tienen una proporción significativa de la diversidad del mundo. La pérdida de estos hábitats constituye una causa que conduce a la pérdida y extinción de especies.



Fuente:

<http://www.un.org/es/events/forestsday/background.shtml>

Los bosques son importantes productores del oxígeno que respiramos. Esto se debe al proceso de fotosíntesis en el que las plantas y árboles utilizan el carbono que está disuelto en el aire en forma de dióxido de carbono y lo depositan en sus tejidos; como producto secundario de este proceso liberan oxígeno a la atmósfera. Recuperado de http://www.inbio.ac.cr/es/biod/importancia_bosques.htm, sf.

➤ Protección de agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico.

➤ Protección de la diversidad para la buena conservación y uso sostenible, científico y farmacéutico, investigación y mejoramiento genético, protección de ecosistemas y formas de vida.



Fuente: <http://www.planetaazul.com.mx>

➤ Belleza escénica natural para fines turísticos y científicos.

➤ Generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes.

➤ Protección de la biodiversidad.

➤ Mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (reducción, absorción, fijación y almacenamiento de carbono).

➤ Mitigación de los efectos del cambio climático.

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Explore el conocimiento de los niños y niñas sobre el tema de la importancia de los bosques para los seres vivos.
- Explique a los niños y niñas la importancia de los bosques tanto de su comunidad y del planeta tierra.
- Instruya a los niños y niñas que investiguen con personas de la comunidad, las acciones que realizan para evitar la erosión del suelo y de mantener la fertilidad del mismo.
- Socialice la información en clase con los niños y niñas, para fortalecer las experiencias.

Contenido No. 3

LA DEFORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN

La deforestación consiste en cortar, talar o quemar árboles en un lugar determinado. La deforestación es causada de la forma siguiente:

1. Tala inmoderada para extraer la madera.
2. Generación de mayores extensiones de tierra para la agricultura y la ganadería.
3. Incendios.
4. Construcción de más espacios urbanos y rurales.
5. Plagas y enfermedades de los árboles.

¿Cuáles son las consecuencias de la deforestación?



Fuente: Foto quema de roza en la aldea Pulay.

- Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, lo que a su vez provoca las inundaciones o sequías.
- Alteraciones climáticas.
- Reducción de la biodiversidad, de las diferentes especies de plantas y animales.
- Calentamiento global de la tierra: porque al estar deforestados los bosques, no pueden eliminar el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera.

REFORESTAR: es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado histórico reciente (se suelen contabilizar 50 años) estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos como pueden ser:

- Explotación de la madera para fines industriales y/o para consumo como plantas.
- Ampliación de la frontera agrícola o ganadera.
- Ampliación de áreas rurales.
- Incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales).

Por extensión se llama también reforestación, aunque sería más correcto el término forestación, a la plantación más o menos masiva de árboles, en áreas donde estos no existieron, por lo menos en tiempos históricos recientes (igualmente, unos 50 años). Conjunto de técnicas que se necesitan aplicar para crear una masa forestal, formada por especies leñosas. Recuperado de www.monografias.com.

Fuente: www.monografias.com



Las instituciones afines a reforestación que pueden ser acudidas son el Instituto Nacional de Bosques, las Municipalidades y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Además, algunas personas particulares e instituciones privadas como fundación agros, promueven la reforestación a través de viveros forestales.

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Oriente a los niños y niñas sobre el cuidado y protección del bosque
- Explique a los niños y niñas el tema de la deforestación y reforestación
- Organice a los niños y niñas en grupos de trabajo para que busquen lugares con problemas de erosión y se planten árboles en dichos lugares.
- Solicite apoyo a instituciones para que le proporcionen arbolitos para reforestar lugares de la comunidad.
- Oriente sobre la prevención y los efectos de la tala inmoderada de árboles.
- Explique sobre la importancia de la prevención de los incendios forestales.

Contenido No. 4.

CUIDADO DE LOS BOSQUES

El cuidado de los bosques es importante para garantizar la calidad de vida de todos los seres vivos.

Recuperado de http://www.botanical-online.com/animales/conservacion_bosques.htm.

- Para cuidar los bosques, es importante evitar el corte y destrucción de árboles.
- Se deben realizar acciones como plantar árboles exóticos como pinos, cipreses, eucaliptos, árboles frutales, entre otros que constituyen plantaciones artificiales.
- Hay que tomar medidas preventivas para proteger los bosques:
- Evitar los incendios forestales provocados por los mismos seres humanos.
- Si se hace fuego en el campo, hay que controlarlo para no incendiar bosques.
- Si se corta un árbol, sembrar cinco más y reciclar o reutilizar el papel.
- Crear espacios verdes.



Fuente: http://www.rpp.com.pe/2012-08-18-san-martin-incendios-forestales-destruyen-50-hectareas-de-bosques-noticia_513123.html

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Oriente a los niños y niñas sobre el cuidado y preservación de los bosques.
- Instruya los niños y niñas para que investiguen con su padres, vecinos o personas ancianas de su comunidad, la manera o forma que ellos cuidan o preservan la madre naturaleza, especialmente los árboles.
- Los niños y niñas escriben en sus respectivos cuadernos las formas tradicionales de cuidados y preservación de los bosques que realizan las personas de la comunidad.
- Converse con los niños y niñas sobre las costumbres que realizan los ancianos antes de cortar un árbol.
- Converse con los niños y niñas sobre las formas de protección de los bosques y la forma de evitar la deforestación.

UNIDAD IV

UTILIZACIÓN DE LA LEÑA COMO COMBUSTIBLE

COMPETENCIA

- Reflexiona sobre el uso inadecuado de la leña como combustible en los hogares de su comunidad
- Propone estrategias para el uso moderado de la leña.
- Conversa sobre la importancia de evitar el corte exagerado de árboles para leña.

ESQUEMA DE CONTENIDOS

- Definición del concepto “leña”
- Usos de la leña
- Tipos de árboles que se utilizan para generar combustible
- Uso responsable de la leña

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

- Toma de conciencia sobre como minimizar el consumo de la leña.
- Propone estrategias para reducir la contaminación y el uso de la leña.
- Promueve el uso de estufas mejoradas para minimizar los impactos en la salud por el consumo de leña.

Contenido No. 1

DEFINICIÓN DEL CONCEPTO “LEÑA”

La leña es un bien que brindan los bosques de Guatemala, su extracción sin ningún control es considerada dañina para el ecosistema. La incontrolada acción de recolectar leña con fines energéticos se ha atribuido, desde hace mucho tiempo, con una alta participación en la degradación y la desaparición de los bosques.

“La leña es la madera utilizada para hacer fuego en estufas, chimeneas o cocinas. Es una de las formas más simple de biomasa usada mayormente para calefactor y cocinar. Es extraída de los árboles.” Recuperado de [http://regionsurgto.net/wp/combustibles /](http://regionsurgto.net/wp/combustibles/)

“Esta es comercializada normalmente a granel o fardos, pero con las nuevas técnicas de almacenamiento y logística, esta se distribuye en la actualidad paletizada y ensacada, así como es enfardada de múltiples maneras.” Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Le% C3%B1a](https://es.wikipedia.org/wiki/Le%C3%B1a).



Foto leña aldea Pulay

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Explore el conocimiento de los niños sobre el tema de la leña y el uso que se hace de ella.
- Oriente a los niños y niñas sobre el tema de la leña y de los beneficios y consecuencias que se tienen con el uso de la misma.
- Ilustre en un cartel, conjuntamente con sus alumnos, los beneficios y consecuencias del uso de la leña en las comunidades y planeta tierra.

Contenido No. 2

USOS DE LA LEÑA

Los usos finales de la leña como energía en la vivienda: tanto como calentamiento de agua, cocción de alimentos, calentamiento de agua sanitaria (aseo personal y de ropa). A diferencia los países de América Latina, se distingue por la mayor proporción de los energéticos.

Una gran parte de la población mundial utiliza leña para cocinar y calentar el hogar, sobre todo en los países en desarrollo.

Fuente: gaussenergia.wordpress.com



En los hogares pobres de los países en desarrollo, la leña, el carbón vegetal y otros combustibles sólidos (principalmente residuos agrícolas y carbón) se queman a menudo en fogones abiertos o estufas de mal funcionamiento. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/009/a0789s/a0789s09.htm>.

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Oriente a los niños y niñas sobre el uso de la leña en los hogares
- Los niños y niñas investigan con sus padres o personas mayores de edad de su comunidad, los diferentes usos que hacen de la leña.
- Socialice dicha información en el salón de clases.
- Ilustren los diferentes usos que se hace de la leña.

Contenido No. 3

TIPOS DE ÁRBOLES QUE SE UTILIZAN PARA GENERAR COMBUSTIBLE

Cada cual posee diferentes capacidades y prestaciones, así como su particular olor, particularidad esta que aporta que algunas de ellas sean priorizadas a la hora de seleccionarlas para cocinar barbacoas, freír en sartenes y otros guisos que le dan un valor especial a estas leñas debido al aroma y sabor que desprenden. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Le%C3%B1a>.

Los tipos más habituales de árboles utilizados para leña son:

- Encina
- Roble
- Pino



Fuente: www.karmapanda.com

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Inicie con conocimientos previos sobre los tipos de árboles que conocen los niños y niñas.
- Converse con los niños y niñas sobre los tipos de árboles que existen dentro y fuera de la comunidad.
- Oriente a los niños y niñas sobre los tipos de árboles que existen en el planeta tierra, haga una diferencia entre los frutales, leñosos y otros.
- Que los niños y niñas investiguen con personas de su comunidad y padres de familia, los tipos de árboles que conocen y los usos o beneficios que brindan a las personas.
- Los niños y niñas ilustran e identifican los tipos de árboles que se utilizan para leña, los que sirven para extraer madera, y los frutales, entre otros.
- Realice una exposición de los tipos de árboles en el centro educativo e invite a la comunidad educativa para concientizarlos sobre la importancia de dichas plantas para los seres vivos y no vivos.

Contenido No. 4

USO RESPONSABLE DE LA LEÑA

Es tarea de todos como personas, niños, padres y madres de familia, hacer uso responsable de la leña, para ello es importante hacer mención de las siguientes recomendaciones:

- Hacer uso de una estufa mejorada que utilice una cantidad mínima de leña.
- Evitar la cocina a fuego abierto pues este consume demasiada energía o leña.
- Agenciarse de una estufa con gas propano para evitar la tala de árboles. (S. Francisco)



Fuente: www.fao.org

Estrategia de estufas mejoradas reducirá consumo de leña

La estrategia de estufas mejoradas puede beneficiar a la mayoría de las familias guatemaltecas. Según Prensa Libre (27/07/2013), La estrategia de estufas mejoradas que diseña el Gobierno “busca reducir el consumo de 27 millones de metros cúbicos de leña que utiliza un tercio de la población del país centroamericano al año para cocinar.” Recuperado de <http://www.prensalibre.com/noticias/comunitario>.



Estufas mejoradas busca reducir consumo de leña. (Foto Prensa Libre)

Las estufas mejoradas constituyen una buena alternativa para contrarrestar la deforestación y mejorar la salud en el área rural.

Estadísticas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) señalan que dos tercios de los 15 millones de guatemaltecos usan leña para cocinar sus alimentos. También que el 30 % de la población sufre de enfermedades respiratorias, en

especial las mujeres y niños, a causa del humo y del hollín (sustancia crasa y negra) que produce el uso de la leña en los hogares.

La diferencia entre una estufa primitiva o tradicional y una mejorada está en la cantidad de leña que consume, pues las mejoradas requieren de poca leña para su funcionamiento por lo que la leña tarda más tiempo. Además, la primitiva muchas veces está al aire libre o simplemente se hace fuego en el suelo, en tanto que la mejorada se construye sobre una plancha de ladrillo o de cemento.

Según el reportaje de Prensa Libre “En Guatemala se consumen cada año alrededor de 27 millones de metros cúbicos de leña que equivalen a unos 600 millones de dólares.” Según estudios del Ministerio de Energía, si todos los hogares guatemaltecos que utilizan leña en sus hogares tuviesen estufas mejoradas, se podría reducir hasta en un 60% el uso de ese producto que afecta al medio ambiente. El Instituto Nacional de Bosques (Inab) también está involucrado en el plan del uso de estufas mejoradas.

En la Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de Leña 2013-2024 del INAB, se contempla cultivar 48 mil hectáreas de bosques con fines energéticos, lo que equivaldría a 1.2 millones de metros cúbicos anuales.

Otros beneficios de las estufas mejoradas son mejorar el consumo y el gasto que se invierte para la compra de leña lo que se podría invertir para la compra de alimentos. Además, con las estufas se puede reducir las enfermedades respiratorias y de la vista en mujeres y niños.

En los núcleos familiares de la aldea Pulay, municipio de Nebaj, departamento de Quiché, pocas familias utilizan estufas mejoradas, por lo que es importante promover su uso en los núcleos familiares y en los establecimientos educativos desarrollar contenidos sobre cómo contrarrestar el consumo de leña en los hogares.



(Foto Prensa Libre: Archivo)

Aprovechamiento Potencial de los Residuos de Madera para la Producción de Energía

Las estufas mejoradas también pueden funcionar con aserrín y restos de madera, generan energía con pocos recursos para poder cocinar.

“Aunque el calor producido con residuos de madera es inferior al procedente del petróleo o gas, su costo en comparación con los combustibles fósiles lo hace una fuente interesante de calor muy a mano o de calor y energía.” Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/t0269s/t0269S10.htm>.

Son fuentes de residuos de madera las siguientes:

- Operaciones forestales: Ramas, agujas, hojas, tocones, raíces, madera de mala calidad y podrida, recortes y aserrín
- Aserrío: Corteza, aserrín, recortes, madera partida, virutas, lijaduras

Cómo calentar agua bajo el sol

“La energía solar nos llega cada día en forma de luz. Se puede utilizar la luz del sol para calentar agua.” Recuperado de <http://es.wikihow.com/calentar-agua-usando-energ%C3%ADa-solar>.

Seguidamente se dan algunas recomendaciones de cómo hacer uso de la misma con una manguera y unas botellas.

1. Cortar la base de las botellas plásticas de gaseosa. Buscar botellas que sean gruesas pues esas funcionan mejor.



Fuente: Blogspot.com

2. Colocar las botellas una detrás de la otra con una manguera por el centro. Tratar de colocar tantas botellas como se pueda para poder cubrir el largo de la manguera.



Fuente: Blogspot.com



3. Dejar la manguera al sol y dejar correr un poco de agua. Colocar la manguera de modo que el agua se quede dentro de ella.

Fuente: Blogspot.com

4. Esperar una media hora para que el aire en las botellas se caliente.



Fuente: Blogspot.com



Fuente: Blogspot.com

5. Hacer correr agua lentamente en la manguera para que salga del otro lado tibio.



Fuente: Blogspot.com

6. Listo

Los Biodigestores

Un digestor de desechos orgánicos o biodigestor es un contenedor cerrado, hermético e impermeable, dentro del cual se deposita el material orgánico a fermentar (excrementos de animales y humanos, desechos vegetales) en determinada dilución de agua para que a través de la fermentación anaerobia se produzca gas metano y fertilizantes orgánicos ricos en nitrógeno, fósforo y potasio, y, además, se disminuya el potencial contaminante de los excrementos.

La Fundación Solar de Guatemala (OPD, 1994) en el Proyecto Usos Productivos de la Energía renovable en Guatemala afirma: “Los biodigestores son recipientes o tanques cerrados libres de oxígeno, que ha sido diseñados para captar el biogás que se genera a partir de la mezcla de materia orgánica y agua, lo que produce su descomposición dentro de él”

La idea es que la materia puede ser de origen animal o vegetal, principalmente el estiércol bovino y porcino lo que genera biogás.



Fuente: Fundación Solar, Guatemala.

Cómo Construir un Biodigestor

A continuación, un instructivo, sencillo y paso a paso para construir un biodigestor casero. Para aplicaciones mayores el principio es el mismo solamente hay que escalar las dimensiones a las necesidades de cada quien. Para conocer los principios, aplicaciones y dimensiones de los biodigestores te invito a leer la primera parte de este serial Biodigestores



Fuente: <http://www.gstriatum.com/energiasolar>

Materiales para construir un biodigestor

- 1 barril o tina de plástico de 150 litros
- 1 barril o tina de plástico de 190-200 litros
- 1 contenedor de 200 litros con tapa que cierre herméticamente
- Tubería de PVC de 5"
- Tubo de plástico flexible
- Válvula de cierre
- Sellador de silicón
- Cortador para tubería (serrucho o sierra)
- Cutter
- Agua

- Excremento de vaca o caballo
- Desechos de cocina (frutas y verduras)
- Taladro

Instrucciones paso a paso para construir un biodigestor

1. Haz dos agujeros en la tapa del contenedor de 200 litros, uno debe ser de 5” para introducir el tubo de PVC y otro del ancho de la tubería de plástico. Estos dos agujeros deben estar en esquinas opuestas del contenedor.
2. Corta la mitad de la sección inferior de la tubería de PVC que entrará en el recipiente. Sólo la mitad del tubo debe permanecer en esta sección inferior.
3. Cubre el recipiente o la bolsa con la tapa y coloca el tubo de PVC en su agujero. Este tubo se utiliza para cargar los restos de materia prima y de la cocina en el biodigestor.
4. El barril de 150 litros tiene algún borde hay que quitarlo. Esto permitirá que el tambor más pequeño se deslice libremente en el más grande y capture el biogás.
5. Corta dos agujeros en la parte inferior del barril de 150 litros del tamaño del tubo de plástico. Un agujero va al recipiente sellado, el otro es la salida para el gas.
6. Corta el tubo en las dos longitudes requeridas como se mencionó anteriormente. El más corto será para el gas.
7. Inserta las dos piezas de tubo en los agujeros en la parte inferior del barril. La mayor longitud debe bajar toda la longitud del barril.
8. Coloca la válvula de cierre a la tubería de escape de gas.
9. Sella todas las conexiones y asegúrate de que están bien apretados. Utiliza sellador o silicona. A continuación, deja secar las conexiones.

10. Llena el barril grande con agua cerca de dos tercios de su capacidad, luego coloca el tambor más pequeño al revés en el agua. Asegúrate de hacer esto con la válvula abierta, sólo cerrándola cuando el barril más pequeño se ha asentado en la más grande.

11. ¿Cómo funciona el digestor de biogás? Los restos de estiércol y cocina entran en el recipiente y se dejan fermentar y producen gas. El gas se desplazará hasta el tubo y en los tambores donde se almacena para su uso. Sólo tiene que abrir la válvula para liberar el gas.

12. ¿Cómo alimentar el biodigestor por primera vez? Recolecta estiércol de caballo o vaca, colócalo en el recipiente inferior y revuelve bien. Muele los desechos de la cocina y colócalos ahí también.

13. Espera alrededor de 4 semanas para el primer lote de biogás. Después de eso, se puede alimentar semanalmente con los desechos de la cocina. Trata de mantener el digestor en un lugar cálido que esté al menos a 18 grados centígrados de temperatura.

Esta es una metodología sencilla para construir un biodigestor, en el video a continuación puedes ver el procedimiento paso a paso.



Fuente: <http://www.gstriatum.com/energiasolar>

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Explique a los niños y niñas los beneficios y consecuencias del uso de la leña
- Oriente a los niños y niñas sobre el uso responsable de la leña en los hogares.
- Oriente a los niños y niñas sobre la importancia de reducir el uso de la leña como combustible.
- Instruya a los niños y niñas que investiguen con sus padres, y personas de la comunidad sobre los problemas de salud que genera el uso inadecuado de la leña.
- Socialice la información dentro del salón de clases.
- Enlisten los tipos de enfermedades que provoca el uso irresponsable e inadecuado de la leña como combustible.
- Oriente a los niños y niñas sobre el uso responsable de la leña y de estufas mejoradas para garantizar la calidad de vida y ambiental.
- Explique a los niños y niñas las formas adecuadas de usar menos leña a través de la implementación de estufas mejoras.
- Visite con los niños y niñas hogares en los que se utilizan estufas mejoradas.
- Gestione con los niños y niñas un proyecto escolar de estufa mejorada.
- Oriente a los niños y niñas sobre el uso de aserrín como combustible.
- Elabore con los niños y niñas un calentador solar de agua con material reciclable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fundación Solar de Guatemala (OPD, 1994) con el apoyo de Programa de Naciones Unidas y Proyecto Usos Productivos de la Energía renovable en Guatemala (PNUD/PURÉ). Guatemala

EGRAFÍAS

2. gaussenergia.wordpress.com
3. <http://aerogeneradores-energia-eolica.blogspot.com/2012/08/como-cuidar-el-medio-ambiente.html>
4. <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2012/09/importancia-de-los-recursos-naturales.html>
5. <http://cruzadabosquesagua.semarnat.gob.mx/viii.html>, (sf)
6. <http://es.slideshare.net/damitacl/recursos-naturales-9350835>
7. <http://lacontaminacionambientalkcm.blogspot.com/>
8. <http://regionsurgto.net/wp/combustibles/>
9. <http://sandrapvillota.blogspot.com/>
10. <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/>
11. <http://viviana-misproyectos.blogspot.com/2010/09/proyectoque-hacemos-con-la-basura.html>
12. <http://www.bioenciclopedia.com/bosque/>
13. http://www.botanical-online.com/animales/conservacion_bosques.htm
14. <http://www.comofunciona.com.mx/naturaleza/6794-que-son-los-recursos-renovables-y-no-renovables/>
15. <http://www.elcarmendeviboral-antioquia.gov.co/noticias.shtml?apc=Cnxx-1-&x=2066526>
16. http://www.inbio.ac.cr/es/biod/importancia_bosques.htm, (sf)
17. <http://www.lavoz.com.ar/mundo/los-bosques-entre-nubes>

18. <http://www.listindiario.com/la-vida/2012/11/22/256029/la-primera-cumbre-nacional-juventud-y-medio-ambiente>
19. <http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/cuidados-medio-ambiente-en-verano>
20. <http://www.planetaazul.com.mx>
21. <http://www.prensalibre.com/noticias/comunitario/>
22. http://www.rpp.com.pe/2012-08-18-san-martin-incendios-forestales-destruyen-50-hectareas-de-bosques-noticia_513123.html
23. <http://www.un.org/es/events/forestsday/background.shtml>
24. <https://es.wikipedia.org/wiki/Le%C3%B1a>
25. <https://vanesaloaiza.wordpress.com/tipos-y-causas-de-la-contaminacion-ambiental>
26. <https://www.everydayme.com.mx/casa-y-jardin/medio-ambiente/tip/doce-tips-para-el-cuidado-del-medio-ambiente>
27. www.areaciencias.com recursos-naturales
28. www.fao.org
29. www.karmapanda.com