

Hilda Portillo Cruz

Lineamiento para la elaboración de estufas ecológicas ahorradoras de leña, en la aldea Tablones del municipio de Zacapa, departamento de Zacapa.

Asesora: MA. María Teresa Gatica Secaída



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía

Guatemala, noviembre 2,012.

Este informe fue presentado por la autora,
como trabajo de tesis previo a optar al
Grado de Licenciada en Pedagogía y
Ciencias de la Educación.

Guatemala, noviembre 2,012

Índice

	Página
Introducción	i
Capítulo I. Estudio Contextual	01
1.1 Contexto Institucional	01
1.1.1 Contexto económico	01
1.1.2 Contexto social	02
1.1.3 Contexto filosófico	02
1.1.4 Metodología aplicada para la detección del problema	03
1.2 Problema	03
1.2.1 Antecedentes del problema	03
1.2.2 Descripción del problema	08
1.2.3 Justificación de la investigación	09
1.2.4 Indicadores del problema	10
Capítulo II. Fundamentación Teórica	11
2.1 Teoría Básica	11
2.2 Contaminación Ambiental	11
2.3 Salud Humana. Enfermedades Respiratorias	12
2.4 Deforestación	13
2.5 Ecología	15
Capítulo III. Diseño de Investigación	16
3.1 Hipótesis Acción	16
3.2 Objetivos	16
3.3 Planteamiento General de Propuesta a Experimentar	17
3.4 Parámetros	17
3.5 Cronograma de Trabajo: Actividades y Tiempo	18
Capítulo IV. Ejecución	20
4.1 Actividades y Resultados de Socialización	20

4.1.1	Detalle de las Actividades y Resultados del Proyecto	20
4.2	Producto Final	21
	MANUAL	22
Capítulo V. Evaluación		36
5.1	Evaluación de Resultados en Relación con Objetivos	36
5.2	Evidencia de Desarrollo Sostenible	36
5.3	Forma en que la propuesta tendrá seguimiento	37
5.4	Reflexiones sobre todo el proceso	37
5.5	Experiencias sobresalientes para resaltar	37
5.6	Concretizar la teoría que propone para realizar los cambios o mejoras	38
CONCLUSIONES		39
RECOMENDACIONES		40
BIBLIOGRAFÍA		41
APÉNDICE		42
ANEXOS		58

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto corresponde a la tesis de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de La Educación, Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, sección Zacapa.

El estudio denominado “estufas ecológicas ahorradoras de leña”, fue ejecutado en la aldea Tablones del municipio de Zacapa departamento de Zacapa, apoyado por La Institución CARITAS de la Diócesis de Zacapa, en los meses de enero a septiembre de 2,011, con el objetivo de reducir el consumo de leña en la cocción de los alimentos a nivel de los hogares y por ende la deforestación, así como contribuir a minimizar las enfermedades en los ojos y en las vías respiratorias de la población, a causa de las grandes cantidades de humo que se produce en los poyetones y fogones abiertos.

El presente documento contiene la fundamentación teórica, los objetivos, el planteamiento del problema y de la propuesta que se ejecutó, así como los parámetros de verificación de logros, las actividades desarrolladas, sus resultados y la evaluación de resultados en relación con objetivos. También contiene las evidencias de sostenibilidad y seguimiento del proyecto, las conclusiones y las recomendaciones.

El presente informe final se estructura en capítulos que contienen:

Capítulo I, Estudio Contextual incluye el diagnóstico de los datos generales de la comunidad patrocinante como el nombre y ubicación, el contexto institucional, económico, social y filosófico de la comunidad de Tablones, así como las técnicas utilizadas, lista de carencias, análisis de priorización de problemas, problema seleccionado y la solución propuesta como viable y factible.

Capítulo II, Fundamentación Teórica incluye las teorías que sustentan el estudio y la propuesta de acción.

Capítulo III, Diseño de la Investigación incluye la hipótesis de acción del tipo de proyecto, objetivos, la propuesta general y los parámetros para verificar los objetivos propuestos del proyecto y el cronograma de actividades realizadas.

Capítulo IV, Proceso de Ejecución del proyecto se determina con las actividades y resultados de socialización, producto final.

Capítulo V, Evaluación de resultados con relación a los objetivos, el compromiso de la comunidad, instituciones Gubernamentales y No Gubernamentales, COCODES, para ampliar el proyecto que viene a ser de gran beneficio para la comunidad en general.

Conclusiones, determina la parte final de los logros obtenidos de acuerdo a los objetivos planteados en el proyecto.

Recomendaciones, concientizar a las instituciones y comunidades a continuar con el proyecto

CAPÍTULO I.

Estudio Contextual

1.1. Contexto Institucional

Aldea Tablones, del municipio y departamento de Zacapa, se encuentra localizada a 17 kilómetros de la cabecera municipal; enmarcada en las Coordenadas Geográficas Norte = 14° 52' 55.2" y Oeste = 89° 37' 48.7"; colinda al Norte con la aldea San Juan; al Sur con la aldea El Encinal; al Oeste con la aldea El Conacaste departamento de Chiquimula y al Oriente con la aldea El Palmar departamento de Chiquimula. Hace ciento cinco años aproximadamente se creó la comunidad, la cual consta de mil setecientos cincuenta habitantes con trescientas cincuenta familias, su clima cálido, cuenta con dos kilómetros de largo por uno de ancho; su suelo es fértil, la flora y fauna es del monte seco espinoso; sus principales accidentes son nacimientos de agua y quebradas. Datos recabados por personas de la comunidad y Dirección Municipal de Planificación DMP. (3:S/N)

1.1.1. Contexto Económico

Se entrevistó al señor Carlos Franco quien indicó que la principal ocupación de los pobladores de la aldea Tablones del municipio, departamento de Zacapa es la agricultura, siendo sus principales cultivo el maíz y frijol, y las mujeres se dedican a la elaboración de tortilla deshidratada (secas) para consumo en enchiladas, tostadas con frijol, pollo y otros alimentos; ambos oficios constituyen un ingreso en la economía de los hogares, vendiendo sus productos en el mercado local. Cuenta con pulperías, ventas callejeras, mercados informales, crianza de animales domésticos como: cerdos, gallinas patos, y el cultivo de la flor de izote.

1.1.2. Contexto Social

Los pobladores de la aldea Tablones del municipio, departamento de Zacapa cuentan con los siguientes servicios:

-En educación: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina Pre-Primaria, Primaria y Nivel Básico en Jornada Vespertina. Para continuar sus estudios de Diversificado los jóvenes salen a estudiar a la cabecera departamental de Zacapa.

-En salud: Servicio móvil.

-En aspecto religioso: Un Oratorio Católico e Iglesias Evangélicas.

-En recreación: Un salón comunitario, canchas deportivas de básquet ball y foot ball.-

Otros servicios: transporte, energía eléctrica, celulares, televisión, radio.

Los tipos de vivienda son de bajareque, adobe, y algunas casas son construidas de block y lámina. La mayoría de habitantes son indígenas y mestizos. Su lengua / idioma es español. (Raúl Ramos, Director de la escuela local).

1.1.3. Contexto Filosófico

Visión: Sin evidencia.

Misión: Sin evidencia.

Dicha comunidad esta organizada en comités religiosos, organizándose para realizar los festejos patronales en honor al Patrón San Lucas a celebrarse el

dieciocho de octubre. Su gobierno local cuenta con los –COCODES–, organizaciones civiles apolíticas.

1.1.4. Metodología Aplicada para la Detección del Problema

1.1.4.1 Técnicas Utilizadas

Se utilizó para la recolección de los datos las siguientes técnicas:

- a) Observación de campo: por medio de la lista de cotejos se utilizó este instrumento para obtener información diagnóstica. (Apéndice)
- b) Entrevista: se utilizaron cuestionarios en la socialización dirigida a las familias de la comunidad de Tablonés. (Apéndice)

1.1.4.2 Instrumentos

- a) Análisis de Documentos: Se utilizó la ficha bibliográfica para dejar constancia del material bibliográfico utilizado en el proyecto. (Apéndice)
- b) Cámara Fotográfica (Apéndice)

1.2 Problema

1.2.1 Antecedentes del problema

Desde que el hombre prehistórico descubre el fuego, se inician los problemas derivados de la combustión por el uso de leña

En 1981, El Instituto Centroamericano de Investigación de Tecnología Industrial (ICAITI) desarrolló un proyecto de difusión de tecnologías que permitiría un uso más eficiente de todos los combustibles, con especial atención en la leña que se emplea en las áreas rurales en toda Guatemala.

ICAITI, el cuerpo de Paz de Guatemala y la Dirección General de Servicios Agrícolas firmaron un acuerdo por medio del cual se asignó a los Voluntarios del Cuerpo de Paz la tarea de promover tecnologías que ahorraran leña, secadoras solares y otras. Al terminarse el proyecto en diciembre de 1987, se firmó un nuevo acuerdo. Sin embargo, el programa de Tecnología Apropriada (T.A) redujo su coordinación con ICAITI al mínimo y a finales de 1980 empezó a trabajar más de cerca con DIGESA.

Vinod Mishra evalúa los devastadores efectos del humo de las cocinas sobre la salud de la gente pobre en los países en desarrollo. Las concentraciones de contaminantes atmosféricos perjudiciales para la salud tienden a ser más altas en lugares cerrados en los países en desarrollo, contrario a la creencia común de que éste es ante todo un fenómeno urbano asociado con los vehículos motorizados y las industrias. Una gran proporción de los hogares en países en desarrollo dependen de combustibles de biomasa – leña, estiércol y residuos de sus cultivos – para cocinar y calentar sus viviendas. Como resultado, unos 3.500 millones de personas, en su mayoría residentes en zonas rurales, están expuestas a altos niveles de contaminantes atmosféricos en sus casas. El [Banco Mundial](#) ha designado esto como uno de los cuatro problemas ambientales más críticos de los países en desarrollo.

Los ambientes dedicados a cocinar tienden a estar mal ventilados en muchas viviendas de los países en desarrollo, que en su mayoría no tienen una cocina separada. La vida se desarrolla en torno al lugar en que se cocinan las comidas, y las mujeres pasan gran parte de su tiempo allí. Las cocinas en su mayoría son muy primitivas – con frecuencia nada más que un hoyo o tres ladrillos – y queman los biocombustibles de manera ineficiente. Así, los habitantes, y las mujeres y los niños pequeños en especial, tienden a estar expuestos a altos niveles de humo de cocinas, que exceden con mucho los niveles recomendados por la Organización [Mundial de la Salud](#).
(8:s/n)www.ourplanet.com/imgversn/122/spanish/mishra.html.

A partir del terremoto de 1976, distintas organizaciones nacionales y algunas internacionales, se dedicaron a la implementación de programas de apoyo a la difusión de las estufas ahorradoras de leña, a continuación se presentan las más conocidas.

1. Estación Experimental Choquí. Sede en el Departamento de Quetzaltenango. Desarrolla la primera estufa ahorradora en Guatemala con programas de Tecnología Apropriada. Actualmente inactiva.
2. Centro de Estudios de Tecnología Apropriada –CETA-. Tiene su sede en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Desarrolló un prototipo prefabricado y documentos formales de apoyo y divulgación.
3. Instituto Centro Americano de Investigación y Tecnología Industrial. – ICAITI-. Desarrolló varios modelos con fuerte respaldo técnico y de ingeniería. Sus publicaciones son formales. No está en actividad.
4. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP-. Tiene cobertura a nivel nacional. El programa de energía renovable se suspendió. Las publicaciones sobre estufas, fueron numerosas y formales.
5. Centro Mesoamericano de Estudios de Tecnología Apropriada –CEMAT-. Su sede está en la ciudad capital de Guatemala. Desarrolla programas de Tecnología Apropriada de cobertura nacional. Su centro de documentación se encuentra activo.
6. Cuerpo de Paz. Sus programas en Guatemala incluyeron trabajos con estufas ahorradoras como un componente de sus diversas actividades y apoyaron la elaboración de documentos de divulgación y capacitación. No tiene actividades sobre este aspecto en la actualidad.
7. Desarrollo de la Comunidad. Programa que incluyó actividades de estufas ahorradoras entre sus funciones. Publicó algunos folletos de tipo informal. Terminó sus actividades.
8. Alianza para el Desarrollo Juvenil Comunitario. Apoyó a otras instituciones en programas de estufas. Concluyó sus actividades.

9. Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA-. Sus publicaciones fueron compartidas con otras instituciones. Actualmente no participa en programa de estufas. La institución ya no existe.
10. Instituto Nacional Forestal. -INAFOR-. Compartió actividades con otras instituciones al igual que sus publicaciones. Al reorganizarse, suspendió sus actividades en el tema de estufas.
11. Cooperativa Americana de Remesas al Exterior -CARE-. Respaldó con recursos humanos y financieros las actividades y las publicaciones. Actualmente, no tiene actividades conocidas en cuanto a Estufas Mejoradas.
12. Vecinos Mundiales. Apoyaron programas y publicaciones. No se conoce su situación actual.
13. Secretaría de Coordinación de la Junta Nacional de Educación Extraescolar. Apoyaron programas compartidos y publicaciones. No se conoce su situación actual.
14. Visión Mundial. En la actualidad no tiene actividad conocida en programas de estufas. Estableció programas de apoyo para estufas ahorradoras y financió la elaboración de documentos para capacitación y divulgación.
15. Dirección General de Fuentes Nuevas y Renovables de Energía. Ministerio de Energía y Minas. Apoyó el desarrollo organizativo de los programas al establecer redes de comunicación y de trabajo en documentos colectivos. Al reorganizar la administración, ésta Dirección General suspendió este tipo de actividades. Actualmente apoya desde su centro de documentación que se encuentra abierto en el Ministerio, en la nueva Dirección General de Energía.
16. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-. Participó en el desarrollo de programas de construcción de estufas en los inicios y luego en la elaboración de estudios de contaminación intradomiciliar por humo de leña en el área rural de Guatemala.
17. Comisión Guatemalteco Alemana de Alimentos por Trabajo. -COGAAT-. Apoyó financieramente proyectos compartidos de estufas mejoradas. Actualmente no se conoce su actividad en este trabajo.

18. Dirección General de Servicio Pecuarios -DIGESEPE-. Apoyó proyectos compartidos de estufas mejoradas. Actualmente no existe.

19. Proyecto Leña del CATIE/ROCAP. Apoyó financieramente programas masivos de construcción y capacitación. También para la elaboración de manuales e informes. En Guatemala suspendió su trabajo con estufas.

20. Fundación Solar. Institución de Investigación, desarrollo y ejecución de proyectos relacionados con fuentes de energía renovable. Ha elaborado documentos formales sobre estufas ahorradoras, resultado de sus estudios e investigaciones. Sus publicaciones son conocidas a nivel internacional. La actividad permanece constante a la fecha.

21 Proyecto de Conservación de la Cuenca Alta del Río Chixoy. Desarrolló proyectos en esa región compartiendo actividades con otras instituciones. Impulsó estudios e investigaciones, siendo su aporte el descubrimiento del trabajo con estufas de plancha metálica armada. No se conocen sus trabajos actuales en el tema.

22. Intervida. Desarrolla proyectos de construcción masiva. No se conocen documentos formales que hablen de tecnología sobre estufas.

23. Proyecto Helps International. Desarrolla programas de investigación en contaminación por humo de leña. Son conocidos sus aportes de modelos innovadores de estufas ahorradoras. Han publicado libros y tratados formales sobre este tema.

24. Los fondos del gobierno que surgieron como consecuencia de la firma de los acuerdos de paz han desarrollado intensa actividad. Fondo de Inversión Social, Fondo de Desarrollo Indígena, Fondo Nacional para la Paz, Fondo Nacional para la Tierra. Han tenido programas masivos de construcción de estufas. Su producción documental no se conoce. (7:s/n)

www.fundacionsierramadre.org/pdf/Sistematizacion_Estufas_Ahorradoras_8_mpios_de_Occidente.pdf

Desde que los pobladores de la aldea Tablones, departamento de Zacapa, se asentaron en este lugar, se inician los problemas derivados por la combustión

de leña, ya que el nombre “Tablones”, se deriva de “Tabla”, que significa que los habitantes cortaban el árbol de pino para la extracción de la tabla, que era utilizada en la construcción de muebles, viviendas y para la venta, y el desecho, como ramas, raíces, hojas, lo utilizaban como leña para la cocción de sus alimentos y de esta forma se contribuye a la contaminación del ambiente, a la deforestación, accidentes por quemaduras, problemas respiratorios y otros. Actualmente la gran mayoría de la población de Guatemala emplea leña como su principal recurso para cocinar sus alimentos y calentarse; la comunidad de Tablones no es la excepción. Los sistemas de estufas existentes son obsoletos y en extremo ineficientes en el uso de la leña lo que incrementa la contaminación ambiental y da como resultado una significativa causa de la deforestación de la nación. Además los sistemas empleados por las estufas tradicionales son en ocasiones peligrosos que pueden causar problemas de quemaduras en la piel, enfermedades en los ojos y principalmente de las vías respiratorias.

Al volverse escasa la leña en la comunidad aumenta la dificultad por conseguirla y el precio sube, lo que representa una carga económica adicional para una población que ya está abrumada por la pobreza y se incrementa la deforestación. Varias instituciones están promoviendo tecnologías apropiadas para el ahorro de leña, que mejoran el ambiente, previenen accidentes y enfermedades; por lo que después de una investigación realizada en la comunidad de Tablones, se decidió trabajar sobre una de las muchas necesidades con el proyecto de las estufas ecológicas ahorradoras de leña. (Manual de Tecnología Apropiada 1-6).

1.2.2 Descripción del problema

En la comunidad de Tablones, del municipio de Zacapa del departamento de Zacapa, se observa a las personas con ojos llorosos y enrojecidos, un ambiente difícil de mantener una buena respiración y constantemente se

escucha a las personas toser; se observó a varias personas con quemaduras en el cuerpo, sobre todo las amas de casa, ya que emplean la leña como fuente principal de energía para cocinar sus alimentos y utilizan para ello estructuras tradicionales como los poyetones y fogones abiertos que son ineficientes en el uso de la leña, porque permiten la dispersión de la energía y la distribución de grandes cantidades de humo a todos los ambientes de la casa, causando los problemas anteriormente indicados al inhalarlo.

1.2.3 Justificación de la investigación

Según el estudio realizado en la comunidad de Tablones del municipio de Zacapa del departamento de Zacapa, la implementación del proyecto estufas ecológicas ahorradoras de leña, es una forma de disminuir el problema de la contaminación al reducir el consumo leña, mejorará la salud de las personas al disminuir la frecuencia de accidentes por quemaduras en la piel, porque mantendrá encerrado el fuego por las paredes de la estructura, la incidencia de enfermedades en los ojos y en las vías respiratorias, debido básicamente a la reducción de la cantidad de humo en los ambientes del hogar; se disminuye el impacto ambiental por la combustión de menor cantidad de leña y se alivia en parte el trabajo diario de las familias, que se asocia con la recolección de la leña en la comunidad, al tener que recorrer grandes distancias para el efecto.

Por tales razones, se consideró necesario tomar como proyecto de investigación, la Implementación de las estufas ecológicas ahorradoras de leña; consciente que con ello, se contribuye a minimizar el problema de la contaminación ambiental, la deforestación, disminución de accidentes por quemaduras y a mejorar la salud de las personas que cocinan con leña, lo que ha disminuido el impacto ambiental que provoca el consumo y utilización inmoderada de la leña. Con el uso de las estufas ecológicas ahorradoras de leña en los hogares de la aldea Tablones del municipio y departamento de

Zacapa, se ha logrado un desarrollo sostenible que mejora las condiciones ambientales en que viven las personas en los hogares, lo que ha provocado menos daño al ambiente, disminución de enfermedades provocadas por la constante inhalación del humo al cocinar, ya que con el uso de estufas mejoradas, el humo como sub-producto de la combustión de la madera, es conducido por chimeneas fuera de los hogares.

1.2.4 Indicadores del problema

En la comunidad de Tablones, se muestra lo siguiente

1. Falta de protección perimetral de la escuela local.
2. Falta de estufas ecológicas ahorradoras de leña.
3. Falta de medios de transporte.

CAPITULO II

Fundamentación Teórica

2.1 Teoría Básica

2.2 Contaminación Ambiental

“Se denomina contaminación ambiental, a la presencia en el medio ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones, tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedad de los lugares de recreación y goce de los mismos.

La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en la sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más. El comportamiento social del hombre, que lo condujo a comunicarse por medio del lenguaje y que posteriormente formó la cultura humana, le permitió diferenciarse de los demás seres vivos.

Pero mientras ellos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica ese mismo medio según sus necesidades.

El progreso tecnológico, por una parte y el acelerado crecimiento demográfico por la otra, producen la alteración del medio ambiente, llegando en algunos

casos a atender contra el equilibrio ecológico de la tierra. No es que exista una incompatibilidad absoluta entre el desarrollo tecnológico, el avance de la civilización y el mantenimiento del equilibrio ecológico, pero es importante que el hombre sepa armonizarlos.

Las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico más importantes son (frigoríficos, mataderos, y curtiembres, actividad minera y petrolera), comerciales (envolturas y empaques), agrícolas (agroquímicos), domiciliarias (embases, pañales, restos de jardinería) y fuentes móviles (gases de combustión de vehículos). Como fuente de emisión se entiende el origen típico y geográfico donde se produce una liberación contaminante al ambiente, ya sea al aire, al agua o al suelo. Tradicionalmente el medio ambiente se ha dividido, para su estudio y su interpretación, en esos tres componentes que son: Aire, Agua y Suelo; sin embargo, esa división es meramente teórica, ya que la mayoría de los contaminantes interactúan con más de uno de los elementos del ambiente” (4:s/n.) (<http://contaminación-mbiente.blogspot.com/>).

La contaminación ambiental es un fenómeno que está causando estragos a nivel mundial, difícil de controlar por la poca conciencia del ser humano que no prevé el daño que le esta causa a la naturaleza.

2.3 Salud humana. Enfermedades Respiratorias

“Las enfermedades respiratorias son todas aquellas que afectan al aparato o sistema respiratorio. Este consta de boca, fosas nasales, faringe, laringe, tráquea y bronquios. Entre ellas podemos encontrar el resfriado común sin más repercusión que tos, mocosidad, molestias en la garganta y febrícula o enfermedades graves como el enfisema pulmonar, el cáncer de pulmón, etc.

Las enfermedades respiratorias pueden estar causadas por diversidad de elementos y aunque las más comunes son las infecciones bacterianas o

víricas también pueden ser por causas ambientales, como contaminación en lugares de trabajo con alta exposición a tóxicos aéreos, tabaquismo, humo.(6:s/n) (<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=2295>).

La salud es lo más importante para el ser humano por lo que debemos de contribuir a cuidar nuestro entorno, para que el mismo no sea contaminado por la mano del hombre y así evitar toda clase de enfermedades.

2.4 Deforestación

“La deforestación es la destrucción a gran escala de los bosques por la acción humana. Millones de hectáreas se degradan o destruyen anualmente. Éstas son taladas o quemadas, aproximadamente el equivalente a la superficie de un campo de fútbol cada dos segundos. La deforestación avanza a un ritmo de unas 17 millones de hectáreas al año – el equivalente a una superficie que supera a la de Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte juntas. Estamos perdiendo los más frondosos bosques tropicales.

Hace 8,000 años había 6,000 millones de hectáreas. Desde entonces se ha destruido más de la mitad de la cubierta forestal de la Tierra. De los 3,000 millones de hectáreas que quedan en la actualidad sólo el 40% son bosques primarios lo suficientemente grandes para albergar la flora y la fauna originales sin soportar el peligro de la pérdida de la biodiversidad. Tres países -Rusia, Canadá y Brasil- albergan el 70% de la superficie de este tipo de bosques.

La deforestación no es lo mismo que la degradación forestal, que consiste en una reducción de la calidad del bosque. Ambos procesos están vinculados y provocan diversos problemas. Pueden producir la erosión del suelo y la desestabilización de las capas freáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías. Reducen la biodiversidad, lo que resulta sobre todo significativo en los bosques tropicales, que forestales. Gran parte de los bosques que quedan se encuentran amenazados. La explotación forestal

industrial representa por sí sola la mayor amenaza para los bosques primarios que quedan en el mundo.

En las regiones templadas la agricultura se ha basado en la eliminación de los bosques aprovechando la fertilidad de sus suelos. Pero los procesos de deforestación son, por lo general, más destructivos en los trópicos. La mayor parte de los suelos forestales tropicales son mucho menos fértiles que los de las regiones templadas y resultan fácilmente erosionables al proceso de lixiviación, causado por la elevada pluviosidad que impide la acumulación de nutrientes en el suelo. No obstante, las políticas coloniales se basaban en el supuesto, equivocado, de que un bosque exuberante significaba suelos fértiles. Con ellas se pretende conquistar los bosques, sobre todo para destinarlos a los cultivos comerciales y a la agricultura, y se deja un legado de suelos exhaustos.

La deforestación tropical aumentó rápidamente a partir de 1,950 con la ayuda de maquinaria pesada. Desde entonces, el crecimiento de las poblaciones humanas ha llevado también a la destrucción de zonas forestales por la vía más difícil, a mano. Las tasas anuales de deforestación en 52 países tropicales, prácticamente se duplicaron en los últimos años del siglo pasado.

También está habiendo deforestación y degradación en zonas áridas y de montaña que poseen ya una cubierta forestal limitada y son entornos frágiles, expuestos a la erosión de los suelos y otras formas de degradación y donde las comunidades pobres dependen mucho de los bosques para su alimentación, sus combustibles y sus ingresos. Los bosques higrofiticos tropicales y los bosques tropicales húmedos, que tienen importancia económica social local y significación mundial para la conservación de la diversidad biológica y la regularización del clima, están también experimentando una rápida destrucción. Entre las principales causas de la degradación forestal en estos países destacan el excesivo acopio de leña, el

sobre pastoreo, los incendios y las malas prácticas y abuso en el aprovechamiento de la madera.

Los problemas que resultan más preocupantes en los países desarrollados son otros. Las principales amenazas de los bosques son, en este caso, los incendios, las plagas y enfermedades y la contaminación atmosférica. El empeoramiento de la situación de los bosques debería ser objeto de grave preocupación en Europa y América del Norte.” (9:s/n). (<http://www.proyectopv.org/1-verdad/deforestacion.htm>).

La deforestación es la tala de árboles inmoderada provocada por el ser humano, que deja desprotegido al suelo, se reduce la precipitación pluvial lo que ocasiona la pérdida de fuentes de agua, se incrementa la contaminación al haber menor captación de carbono y menor producción de oxígeno, vital para la vida de los seres vivos.

2.5 Ecología

“Se encarga de estudiar la relación entre los seres vivos y su ambiente, entendido como la suma de los factores abióticos (como el clima y la geología) y los factores bióticos (organismos que comparten el hábitat). La ecología analiza también la distribución y la abundancia de los seres vivos como resultado de la mencionada relación.

El término *Ökologie* data de 1866 y fue acuñado por el biólogo y filósofo alemán Ernst Haeckel. La palabra está compuesta por dos vocablos griegos: *oikos* (“casa”, “vivienda”, “hogar”) y *logos* (“estudio”). Por eso, la ecología significa “el estudio de los hogares”.(5:s/n) (<http://definición.de/ecología/>).

La ecología estudia la relación de los seres vivos con el ambiente.

CAPITULO III

Diseño de la Investigación

3.1 Hipótesis acción

Si se construye el proyecto de las estufas ecológicas ahorradoras de leña, se disminuirá el problema de contaminación en la aldea Tablones del municipio y departamento de Zacapa,

3.2 Objetivos

General

Contribuir a disminuir los altos niveles de contaminación para mejorar la salud en las familias de la comunidad de Tablones, Zacapa.

Específico

- Redactar lineamientos para la elaboración de las estufas ecológicas ahorradoras de leña en la comunidad de Tablones, del municipio de Zacapa.
- Validar los lineamientos con el técnico de la institución de CARITAS DIOCESANA, Zacapa.
- Socializar los lineamientos de las estufas ecológicas ahorradoras de leña con las familias beneficiadas de la comunidad de Tablones, del municipio de Zacapa.
- Construir las estufas ecológicas ahorradoras de leña en la aldea Tablones, del municipio de Zacapa.

Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nob	Dic
1. Selección del tema y selección de la comunidad.												
2. Búsqueda del Material Bibliográfico.												
3. Visita a la Institución de apoyo al tema.												
4. Organización de grupos de trabajo.												
5. Visita de campo a la comunidad, de Tablones.												
6. Socialización del proyecto y selección de familias beneficiadas.												
7. Elaboración del presupuesto												
8. Entrega de materiales a la comunidad beneficiada.												
9. Elaboración de las estufas ecológica por las familias Beneficiadas.												

CAPITULO IV

Ejecución

4.1 Actividades y Resultados de Socialización.

El proyecto de la construcción de las estufas ecológicas ahorradoras de leña, se socializó a través de una charla, en donde se les explicó las ventajas del proyecto y la modalidad de ejecución del mismo, a un grupo de quince familias de la comunidad de Tablones, de las cuales, diez mostraron interés, quienes fueron las que participaron activamente en la ejecución del proyecto. .

A partir de este proyecto, otras familias de la comunidad han mostrado interés en la construcción de estufas mejoradas en sus hogares, debido a que han observado que realmente funciona bien y trae beneficios al hogar, al reducir el consumo de leña, y minimiza los riesgos de quemaduras, las enfermedades en los ojos y en las vías respiratorias.

4.1.1 Detalle de las Actividades y Resultados del Proyecto.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
1. Se visitó la comunidad de Tablones del municipio de Zacapa, para observar las necesidades.	1.1 Se observó la necesidad y se priorizó el proyecto de estufas ecológicas ahorradoras de leña.
2. Se realizó visita a la institución CARITAS Zacapa para solicitar el apoyo para el proyecto.	1.2 Se recibió el apoyo a la institución solicitante para la realización del proyecto.

<p>3. Se Organizó y socializó el proyecto a las familia de la comunidad.</p>	<p>1.3 Como resultado se obtuvo que en la socialización participaron 15 familias, de las cuales 10 mostraron interés y formaron grupos de trabajo.</p>
<p>4. Entrega de material a las familias beneficiadas para la construcción de las estufas.</p>	<p>1.4 Se entrega el material a las diez familias beneficiadas.</p>
<p>5. Elaborar las estufas ecológicas.</p>	<p>1.5 Se construyeron diez estufas ecológicas en la comunidad de Tablones.</p>
<p>6. Monitorear las construcciones de las estufas.</p>	<p>1.6 Se realizó el monitoreo por el técnico y la compiladora</p>
<p>7. Evaluar el proyecto, comunidad, CARITAS Zacapa y compiladora.</p>	<p>1.7 Se realizó la evaluación a través del técnico capacitador.</p>
<p>8. Elaborar y entregar informe final del proyecto por la compiladora</p>	<p>1.8 Se efectuó la entrega del informe final al técnico capacitador, compiladora y comunidad beneficiada.</p>

4.2 Producto final.

En el siguiente manual se detalla la elaboración de las estufas ecológicas ahorradoras de leña.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

“Lineamiento para la elaboración de estufas ecológicas ahorradoras de leña”, en la aldea de Tablones del municipio de Zacapa, departamento de Zacapa.



“Sin contaminación hay una vida mejor”



Compiladora, Hilda Portillo Cruz
Guatemala, noviembre 2,012

Índice

	Página
Introducción	i
1.1 Objetivo General	1
Objetivo Especifico	
1.2 Característica de la estufa ecológica ahorradora de leña	1
1.3 Ventaja y beneficio de la estufa	1
1.4 Materiales y herramientas para la construcción de la estufa ecológica ahorradora de leña	2
1.5 Construcción de una estufa ecológica	3
1.6 Uso, manejo y mantenimiento de la estufa ecológica	
6	
1.7 Problemas más frecuentes en el uso de la estufa	7
1.8 Mantenimiento de la estufa	8
1.9 Recomendaciones para uso apropiado de la estufa ecológica	
9	
ahorradora de leña	
Bibliografía	
11	

INTRODUCCIÓN

La mayoría de hogares en Guatemala en el área rural que cocinan con fuegos tradicionales abiertos, altos de llama en el fogón, por lo que existe un alto índice de mujeres y niños con problemas de infecciones respiratorias agudas, irritación e infecciones de la vista, accidentes de quemaduras especialmente en niños; estos fogones abiertos en donde se emplean grandes cantidades de leña para la elaboración de sus alimentos, lo que hace que los bosques tiendan a desaparecer.

La leña utilizada en fogones abiertos repercute en el corte inmoderado de árboles, erosión del suelo, pérdida de fuentes de agua, escasez y dificultad para obtener leña, pobreza en general; La preocupación existente en la cantidad de leña utilizada por familias al cocinar sus alimentos con fogones abiertos. Al construir las estufas ecológicas se comprueba el menos gasto del consumo de leña para la cocción de alimentos.



Modelo de estufa ecológica ahorradora de leña.

1.1 Objetivos

1

General

Contribuir a disminuir los altos niveles de deforestación, problemas respiratorios y de la visión en las familias.

Específico

- Manejar la contaminación y el alto consumo de leña para la cocción de los alimentos.
- Adquirir conocimientos sobre aspectos básicos respecto a la construcción de estufas ecológicas ahorradoras de leña, por las familias.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ESTUFA ECOLÓGICA AHORRADORA DE LEÑA

- No daña el ambiente
- Motiva a las personas a trabajar juntas
- Es fácil de entender, construir y mantener.
- Toma en cuenta a las personas con sus costumbres y creencias
- Hace uso de la mano de obra de la comunidad
- Utiliza materiales existentes de la comunidad
- Su costo es relativamente bajo
- Fácil de emplear y mantener.

1.3 VENTAJAS Y BENEFICIOS DE LA ESTUFA

- Usa menos leña
- Menos humo, mejor para los ojos y los pulmones
- Los niños y señoras previenen accidentes de quemaduras.
- Es fácil de construir, el propio usuario puede construirla con una mínima instrucción.



- Se conservará mayor número de árboles y por consiguiente habrá menos erosión del suelo y los pozos y nacimientos de agua no se agotarán.
- Las estufas mejoradas ahorradoras de leña permiten a los usuarios cocinar sin caer en riesgos.

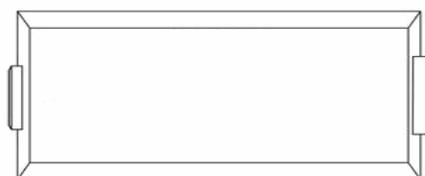
1.4 MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTUFA ECOLÓGICA AHORRADORA DE LEÑA

MATERIALES

- 08 Ladrillos cuadrados cocidos de 28 cms. x 28cms x 2.54 cms. de alto
- 10 Ladrillos tayuyos cocidos de 25 cms. x 14cms. x 6 cms. de alto
- 40 Adobes de barro de 10 cms. x 30 cms. x 45 cms.
- 35 Adobes de Barro de 5 cms. x 15 cms. x 25 cms.
- 01 Panela de dulce derretida
- 01 Plancha de metal de 3 hornillas
- 03 Tubos de cemento de 6" de diámetro x 1 mt. de largo, para chimenea
- 01 Charro de metal para chimenea



Ladrillos tayuyos



Plancha de metal



Adobes de barro



Tubo de cemento

HERRAMIENTAS

- 1 Machete
- 1 Metro
- 1 Regla
- 1 Martillo
- 1 Azadón
- 1 Nivel
- 1 Cuchara de albañil
- 1 Gradilla para hacer el adobe



Azadón



Cuchara de Albañil



Gradilla para hacer adobe

1.5 CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTUFA ECOLÓGICA

LA BASE DE LA ESTUFA (POLLETÓN)

Regularmente existes dos tipos de materiales para poder construir la base para dicha estufa, entre ellos podemos encontrar:

- Block con cemento
- Adobe con paja



Preparación de la mezcla del barro.

TAMAÑO DE LA BASE

4

El tamaño y alto de la base varía de estufa a estufa, según las necesidades de la persona que cocina; si la cocina tiene suficiente espacio disponible, la base se puede hacer de 1 metro por 1.5 metros. Estas medidas permiten que haya espacio adicional para almacenar leña u ollas y también se puede usar para preparar los alimentos.

El alto de la base debe considerar además la altura de la estufa; la base y la estufa completa no deben ser más altas que la cadera de la persona que va a cocinar.

UBICACIÓN DE LA ESTUFA

De antemano se debe pensar en el lugar donde estará la chimenea. Muchas estufas se han tenido que volver a hacer porque una viga del techo bloqueaba el paso del tubo de la chimenea. Es importante construir la base y la estufa en un área donde se pueda aprovechar el aire natural de la casa. Por ejemplo: La entrada de la estufa debe estar de cara a la puerta o ventana.



Haciendo uso de la estufa ecológica ahorradora de leña.

5

COLOCACIÓN DE LA CHIMENEA

- Haga un agujero en el techo directamente encima de la chimenea.
- Introduzca la chimenea por el techo, dejando espacio para ponerle el sombrero.
- Haga una mezcla de cemento, cal y arena. Esta se coloca alrededor de la abertura que hizo en el techo donde pasa el tubo de la chimenea.



Colocación de la chimenea

COLOCACIÓN DE LA PLANCHA DE LA ESTUFA

- Para pegar cada adobe o ladrillo debe mojarlo primero, pegarlos con la mezcla de barro para que amarre, se debe asegurar que queden a nivel para que la plancha quede uniforme.

- Debe considerar desde el inicio de pegar los adobes y ladrillos, el espacio para colocar la chimenea y su estabilidad, es decir verificar que no haya problema con el techo.
- Cuando forme el cajón donde colocará la leña, haga una inclinación de la caja del fogón, hacia la chimenea, facilitando la salida del aire y en forma directa por la chimenea.
- Construidos los niveles del tamaño adecuado, se procede a pegar el marco de la plancha y la colocación de la chimenea y se debe asegurar que no haya fugas de aire que hagan infuncional la estufa.



Construcción de la estufa ecológica alimentada de leña.

1.6 USO, MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LA ESTUFA ECOLÓGICA

CUANDO SE PUEDE USAR LA ESTUFA

- Tres días después de construida, juntar fuego con un leño durante 15 o 20 minutos. En la época de invierno se debe esperar más tiempo y considerar cuando esté completamente seca.
- Al día siguiente juntar fuego con dos leños durante 40 minutos o una hora.
- Al tercer día juntar fuego con tres leños durante un tiempo más largo.
- En el cuarto día se puede usar la estufa para cocinar.

¿Al principio la estufa no funcionará muy bien?

Puede ser que haya humo dentro de la cocina porque la estufa todavía está húmeda. Generalmente tarda dos semanas para secarse bien. Por lo tanto tenga paciencia.

¿CÓMO USAR LA ESTUFA POR LA MAÑANA?

7

- Limpiar el cajón de la estufa, sacando toda la ceniza del día anterior. Al encender el fuego debe mantener bien abierta la entrada de aire, (ésto equivale a soplar).
- Encender fuego dentro del cajón, sin utilizar demasiada leña. Además no debe echar basura en el fondo del cajón, porque ésta no dejará pasar el aire caliente hacia la chimenea.
- Después de tener un fuego fuerte se debe cerrar la compuerta hasta la mitad, así ahorrará leña.

POR LA NOCHE

- Cerrar la compuerta, para guardar el calor dentro del cajón de la estufa.
- También puede hornear, poniendo un molde dentro del cajón de la estufa y puede hacerlo después de tortear o haber cocinado, tapando todas las entradas y salidas de aire.
- NUNCA use agua para apagar el fuego dentro del cajón de la estufa, porque se grietará la estufa y habrá escape de calor.

1.7 PROBLEMAS MÁS FRECUENTES EN EL USO DE LA ESTUFA

EL HUMO SE ESCAPA POR LA PUERTA DE ENTRADA

- Verifique el cajón de la estufa.
- Verifique la chimenea, porque puede estar sucio de carbón el conducto.
- Verifique la ubicación (posiblemente la puerta de entrada de la estufa no quedó en el lugar donde entra el aire directo a la cocina.

LAS HORNILLAS DE ATRÁS NO CALIENTAN

- Verifique si hay entrada de aire.
- Las ollas que usa son muy grandes.
- El fuego no está disperso en el cajón de la estufa

8

USA DEMASIADA LEÑA PARA COCINAR

- Se está usando más leña de la necesaria.
- Si la estufa se usa para la venta de tortillas y alimentos, obligadamente consumirá más leña.

SE MUERE EL FUEGO

- La leña está verde ó húmeda.
- Los trozos son muy grandes.
- La entrada de aire está mal ubicada.
- Le colocó demasiada leña.
- La estufa todavía esta húmeda.
- Verifique la forma como está colocada la leña dentro del cajón de la estufa.

1.8 MANTENIMIENTO DE LA ESTUFA

- Limpie la estufa por dentro y por fuera todos los días
- Con frecuencia cuantas veces pueda, haga una mezcla de agua de maíz (cernada) y ceniza, aplíquela al interior del cajón de la estufa. Esta mezcla forma un barniz y refuerza la estufa, con éllo tendrá una mayor durabilidad.
- Cada 15 días limpie la chimenea, dándole golpecitos suaves con un palo o el cabo de la escoba, para aflojar el hollín (carbón) que se acumula en

el interior y a lo largo del tubo. Luego quite el sombrero de la chimenea y límpielo. Puede hacerlo, amarrando un trapo en el extremo de un palo largo, para limpiar cuidadosamente el interior del tubo de la chimenea.

- Finalmente y si lo desea, a la estufa se le puede dar un mejor acabado externo (siempre y cuando esté completamente seca), aplicándole una mezcla de cal y arena cernida a toda la superficie. Ésto hace que el color rojizo del ladrillo o el color café del adobe, se conviertan en un gris opaco, lo que hace que su estufa sea más presentable.
- No debe usar cemento, porque la estufa ecológica ahorradora de leña se raja.



Estufa ecológica ahorradora de leña terminada

1.9 Recomendaciones para el uso apropiado de la estufa ecológica ahorradora de leña

- Para que haya fuego en su estufa, son necesarios tres elementos: Leña, llama y aire. Cuando uno de estos elementos no está presente en la cantidad necesaria, el fuego produce humo o se apaga. El exceso de aire o humedad hace perder el calor y apaga el fuego.

- Se puede controlar el exceso de aire o humedad, al utilizar solo leña seca y evitar que falte calor y aire al encender el fuego.
- Siempre que cocine utilice toda la cobertura de la estufa o plancha y aproveche al máximo la energía de la leña.
- Si solo utiliza una parte de la estufa o plancha, no aprovechará al máximo el calor, la leña y el tiempo.
- Utilice solo la leña necesaria y del tamaño adecuado, de tal manera que le permita colocarla completamente dentro de su estufa.
- Si usa demasiada leña o leños muy grandes, provocará daños en su estufa o plancha y producirá demasiado calentamiento y humo dentro de la cocina.
- Selle o tape con masa de ceniza todas las grietas de su estufa, para que no se escape el calor y aproveche toda la energía de la leña.
- Si no repara su estufa a tiempo, por las grietas se escapará el calor y desperdiciará leña, tiempo y esfuerzo.

Bibliografía

- 1- Mc Kay, Jeanne-Elizabeth, Manual de Tecnología Apropriada, (1-6) Guatemala septiembre de 1,996.

CAPÍTULO V

Evaluación

5.1 Evaluación de resultados en relación con objetivos.

El proyecto benefició a diez familias con la construcción de una estufa ecológica y ahorradora de leña en cada hogar; durante la construcción de las estufas se observó que todos los integrantes de las familias mostraron interés y participaron activamente en el proceso, lo que nos indica que el proyecto fue apropiado para las familias y asegura su sostenibilidad.

Al realizar el monitoreo final del proyecto, se comprobó que todas las estufas están en funcionamiento y se observó la satisfacción de las familias de los diez hogares beneficiados. Las amas de casa, al contar sus experiencias con el uso de la nueva estufa indicaron que funcionan bien, que con ella han disminuido el gasto de leña, debido a que conserva por más tiempo el calor, ahorran tiempo en la preparación de los alimentos, debido a que pueden cocinar varios alimentos al mismo tiempo. Además, indicaron que tienen menos riesgo de quemaduras por chispas o llamas de fuego, ya que éste se encuentra encerrado; las enfermedades en los ojos y en las vías respiratorias también han disminuido considerablemente, al no tener tanto humo dentro de la casa. Se comprobó que a todas las estufas se les da su mantenimiento respectivo, de acuerdo a las indicaciones verbales y escritas, como se indica en la lista de cotejo.

5.2 Evidencia de desarrollo sostenible.

Las familias beneficiadas se apropiaron del proyecto al comprobar todas las ventajas que les ha traído, tanto en lo personal, como a toda la vivienda, lo que es fundamental para asegurar su sostenibilidad.

Otro factor importante para la sostenibilidad del proyecto, lo constituye el hecho de que otras familias de la comunidad han solicitado su expansión, lo

que nos indica que este tipo de estufa ha tenido mucha aceptación en los hogares de la comunidad, de acuerdo a entrevistas realizadas.

5.3 Forma en que la propuesta tendrá seguimiento.

El proyecto tendrá seguimiento por parte de los técnicos de CARITAS Zacapa, para verificar y asegurar el mantenimiento y sostenibilidad de las estufas construidas.

5.4 Reflexiones sobre todo el proceso.

- Se fortalecieron los vínculos de unión a través del diálogo y coordinación del trabajo.
- Se impulsaron acciones, tendientes a formar modelos participativos de solidaridad entre las familias, para compartir recursos y alcanzar la sostenibilidad.
- Se hizo reflexión y se despertó conciencia en las familias beneficiadas, sobre la importancia de la conservación del ambiente y salud humana.

5.5 Experiencias sobresalientes para resaltar.

- Una de las experiencias más importante fue el conocer la comunidad e interactuar con la población y al mismo tiempo contribuir al desarrollo de la misma.
- Que por muy pequeño que parezca el proyecto o la actividad, siempre contribuirá a mejorar el nivel de vida de la población rural.
- Que en la comunidad se elabora la tortilla seca para el consumo familiar y como fuente de ingreso económico al hogar.
- Que la mano de obra para la construcción de la estufa ecológica fue dirigida por la ama de casa, el hombre simplemente fue un apoyo.

5.6 Concretizar la teoría que se propone para realizar los cambios o mejoras al proyecto.

- Se contribuye a disminuir la contaminación.

- Se concientiza a las familias al uso de las estufas ecológicas ahorradoras de leña, en lugar de los fogones abiertos.

- Se logra la proyección de instituciones como CARITAS DIOCESANA, a colaborar con las familias de la comunidad y poder lograr disminuir los altos niveles de contaminación.

Conclusiones

1. Se contribuyó a disminuir los altos niveles de contaminación del ambiente en la comunidad de Tablones del municipio de Zacapa.
2. Se redactaron los lineamientos, para que las familias de la comunidad de Tablones utilicen las estufas ecológicas ahorradoras de leña, como medio principal de cocción de sus alimentos.
3. Se validaron los lineamientos con la ayuda del técnico de la institución CARITAS DIOCESANA, en proyecto de las estufas ecológicas ahorradoras de leña y para que las familias de la comunidad de Tablones, obtuvieran los beneficios para disminuir las quemaduras de la piel, enfermedades respiratorias y de la vista.
4. Se socializó la estufa ecológica ahorradora de leña a las familias beneficiadas, obteniéndose resultados positivos para mejorar su salud y prevención de accidentes, haciendo conciencia de la no contaminación al medio ambiente.
5. Se construyeron las diez estufas ecológicas ahorradoras de leña, las que fueron recibidas con beneplácito por las familias beneficiadas de la aldea Tablones del municipio de Zacapa.

Recomendaciones

1. Se recomienda a las autoridades, como al Presidente de COCODE, Alcalde Municipal, Gobernador Departamental y Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), tomar el ejemplo de la comunidad de Tablones Zacapa como proyecto piloto, y extenderlo a otras comunidades de iguales condiciones geográficas y humanas.
2. A las autoridades locales, gestionar recursos ante instituciones involucradas a la protección del ambiente como lo es el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y otras instituciones no gubernamentales (ONG), para fomentar el proyecto de construcción de estufas ecológicas ahorradoras de leña.
3. Se insta a las familias que integran la comunidad de Tablones, a socializar la construcción y uso de estufas ecológicas ahorradoras de leña, a las familias restantes de la comunidad.

Bibliografía

- 1- Mc Kay, Jeanne-Elizabeth, Manual de Tecnología Apropriada, (1-6) Guatemala Septiembre de 1,996.
- 2- Méndez Pérez, José Bidel, Proyectos, Elementos propedéuticos. (2-35) Guatemala, 2,009.
- 3- Dirección Municipal de Planificación, DMP (3 s/n)

E-grafía

- 4- Internet. <http://contaminación-ambiente.blgspot.com/> (s/n)
- 5- Internet.<http://definicion.de/ecologia/> (s/n)
- 6- Internet.<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=2295> (s/n)
- 7- Internet..www.fundacionsierramadre.org/pdf/Sistematizacion_Estufas_Ahorradoras_8_mpios_de Occidente.pdf (s/n)
- 8- Internet www.ourplanet.com/imgversn/122/spanish/mishra.html (s/n)
- 9- Internet. <http://www.proyectopv.org/1-verdad/deforestación.htm> (s/n)

Apendice

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación
Tesis de Investigación Acción.



Ficha de observación

Lugar: Aldea Tablones, municipio de Zacapa, departamento de Zacapa.

Comunidad: Aldea Tablones.

Informante: Hilda Portillo Cruz de Espinoza

Fecha: Febrero del 2,011.

Aspecto a observar: Las condiciones de vida de la comunidad de Tablones.

En la comunidad de Tablones del municipio de Zacapa, del departamento de Zacapa, se observaron las necesidades existentes, siendo éllas, la tala inmoderada de árboles para uso de leña, que conlleva a la deforestación de los bosques. Insalubridad por no contar con un centro de salud apropiado. Tampoco cuenta con servicio de drenajes; lo que repercute en una contaminación ambiental que es la cusa enfermedades respiratorias, vista y piel por la utilización poyetones y fogones abiertos en la cocción de los alimentos.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación
Tesis de Investigación Acción.



Lista de Cotejos

Indicaciones: escriba “si” o “no” en el espacio correspondiente a la respuesta planteada.

No.	ACTIVIDAD	SI	NO
1	Se contó con la colaboración de la institución patrocinante	Si	
2	Se elaboró un plan de diagnóstico	Si	
3	El instrumento fue adecuado para obtener información	Si	
4	La técnica aplicada permitió conocer ampliamente la situación actual del proyecto	Si	
5	Se recopiló la información requerida	Si	
6	El diagnóstico permitió conocer los problemas de la comunidad	Si	
7	Se planteó soluciones al problema de la comunidad	Si	
8	Las soluciones responden a la necesidad de la comunidad	Si	
9	Es aceptado por la comunidad del proyecto	Si	
10	El informe del diagnóstico cuenta con los elementos necesarios para la recopilación de información	Si	

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Humanidades
 Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación
 Tesis de Investigación Acción.



La presente guía de entrevista, está elaborada para los miembros de las familias de la comunidad de Tablones del municipio de Zacapa, departamento de Zacapa, con el objeto de obtener la información necesaria para la elaboración de estufas ecológicas ahorradoras de leña y mejorar el ambiente de contaminación en sus hogares.

Entrevista

1. Número de personas que habitan: _____ Mamá _____ Papá _____
Hijos _____
2. Número de miembros de la familia que trabajan: Hombres _____
Mujeres _____
3. ¿Cuál es su ingreso mensual? _____
4. La casa donde vive es: Propia _____ Alquila _____
5. ¿Con qué servicios básicos cuenta su casa de habitación?
Agua potable _____ Energía eléctrica _____ Drenaje _____
Cocina _____ Dormitorio _____ Servicio sanitario _____
Baño _____
6. De qué forma cocina sus alimentos: Leña _____ gas propano _____
Estufa eléctrica _____ Estufa solar _____
7. Si cocina con leña. ¿Cómo la adquiere? La compra _____ La corta en
su terreno _____ La corta en otros terrenos _____ Se la
regalan _____
8. ¿Qué cantidad de leña consume a la semana: _____ En un
día _____
9. ¿Crée usted que su gasto se incrementaría al cocinar con gas propano?
Mucho _____ Poco _____ Igual _____

10. Con las estufas ecológicas ahorradoras de leña, ¿Cree que su salud mejoraría?
Mucho_____ Poco_____ Igual_____

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación
Tesis de Investigación Acción.



Evaluación de Ejecución

De la capacitación de la guía pedagógica, en la elaboración de estufas ecológicas ahorradoras de leña en la aldea Tablones del municipio de Zacapa, departamento de Zacapa.

Instrucciones: Según su criterio, responda si o no a cada aspecto de las siguientes preguntas.

1. Considera que el tiempo estipulado para la socialización fue suficiente:

SI _____ NO _____

2. Considera que se alcanzaron los objetivos establecidos:

SI _____ NO _____

3. Considera que el cuestionario utilizado, fue aceptable para alcanzar el conocimiento previo de los participantes.

SI _____ NO _____

4. Considera que la charla tubo relación con el tema.

SI _____ NO _____

5. Considera que el vocabulario utilizado en la charla fue el adecuado.

SI _____ NO _____

6. Considera que el desenvolvimiento del expositor fue aceptable.

SI _____ NO _____

7. Considera que las actividades ejecutadas, permiten un proceso de aprendizaje participativo entre los participantes.

SI _____ NO _____

8. Considera que las actividades fueron posibles de realizar con los (as) participantes.

SI _____ NO _____

9. Considera que los lineamientos dados sensibilizó a las familias participantes, para practicar y divulgar el contenido de la capacitación.

SI _____ NO _____

10. Considera que resultó fácil, poner en práctica los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.

SI _____ NO _____



Entrega al director de la institución CARITAS DIOCESANA ZACAPA, la solicitud del proyecto de estufas ecológicas ahorradoras de leña, para la aldea Tablones del municipio de Zacapa.



Visita a la comunidad de Tablones con el técnico de CARITAS DIOCESANA.



Charla con las familias beneficiadas de estufas ecológicas ahorradoras de leña, en la aldea Tablones, Zacapa.



La contaminación del ambiente en los hogares de la comunidad de Tablones, al preparar los alimentos con cocinas tradicionales y a fogón abierto.



Recibiendo información de una ama de casa, acerca de la manera de cocinar las tortillas a fogón abierto y a través de un comal de barro de chistún.



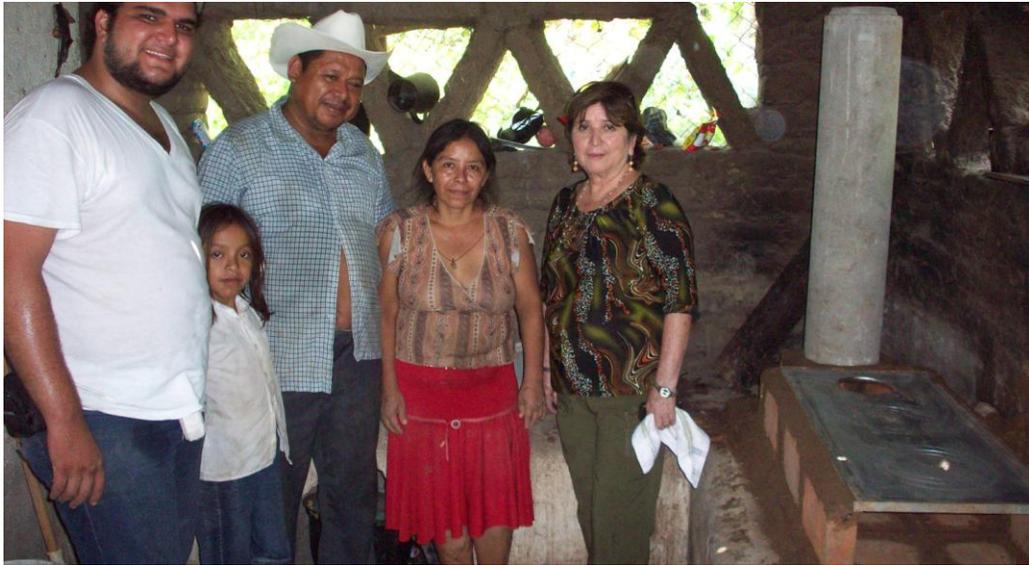
Preparación de la mezcla con barro y paja, para la construcción de la estufa ecológica ahorradora de leña.



Se colabora en la construcción de las estufas ecológicas ahorradoras de leña.



Estufa ecológica ahorradora de leña terminada.



Presentación de la estufa ecológica ahorradora de leña construida.



Uso de la estufa ecológica ahorradora de leña en la cocción de tortilla seca, comunidad de Tablones, Zacapa.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
SECCION ZACAPA

Zacapa, Febrero del 2,011

Señor Director
Ing. Ambiental. Christian Eduardo Domínguez
CARITAS, Diócesis de Zacapa.
Municipio de Zacapa
Departamento de Zacapa
Presente.

Respetable director:

De manera atenta y respetuosa como epesista de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala sección departamental Zacapa, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación, residentes en el municipio de Zacapa, departamento de Zacapa bajo la accesoria de la M.A. Maria Teresa Gática Secaida, miembro del cuerpo de docentes asesores de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, de la Universidad de San Carlos de la Facultad de Humanidades, sede central, solicito su autorización y apoyo para realizar el proyecto sobre Estufas Ecológicas Ahorradoras de Leña, situación que me permitirá culminar la carrera de la licenciatura; de considerar mi solicitud, le visitaré para ampliarle más el propósito de mi Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-.

Agradeciéndole de antemano su atención a la presente, me permito despedirme de usted.

Respetuosamente


Hilda Portillo Cruz de Espinoza
EPESISTA
Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala
Sección Zacapa


Ing. Amb. Christian Domínguez
Director Ejecutivo
CARITAS - ZACAPA

Recibido: 04 FEB. 2011

Costo del Proyecto

Costos del proyecto de estufas ecológicas ahorradoras de leña.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNITARIO Q	TOTAL Q.
08	Ladrillos cuadrados cocidos de 28 cm. x 28 cm. x 2.54 cm. de alto	3.50	280.00
10	Ladrillos tayuyos cocidos de 25 cm. x 14 cm. x 6 cm. de largo	1.60	160.00
40	Adobes de barro derretido para la mezcla y pegado del ladrillo	2.00	800.00
01	Panela de dulce derretida	10.00	100.00
01	Plancha de metal de tres hornillas	355.00	3,550.00
03	Tubos de cemento de 6" de diámetro x 1 mt. de largo, para chimenea	35.00	350.00
01	Charro de metal para chimenea.	43.00	430.00
Total			5,670.00

Recursos Materiales

Cantidad	Descripción	Valor en Q.
3	Resmas de Papel Bond	150.00
2	Tinta para Impresora	400.00
10	Galones de Gasolina	350.00
1	Vehículo motorizado	250.00
500	Fotocopias	125.00
10	Impresiones y Empastado del Manual	500.00
1	USB	100.00
10	Lapiceros	15.00
3	Elaboración del Informe Final y Empastado	800.00
Total		2,690.00

Total del Proyecto		8,360.00

Anexos



**CARITAS
DIOCESIS DE ZACAPA**

Zacapa, 21 de febrero de 2011

Hilda Portillo Cruz de Espinoza
EPESISTA
Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala
Sección Zacapa

Estimada Señora:

Por este medio la Dirección de Caritas, Diócesis de Zacapa le hace de su conocimiento que le dará todo el apoyo posible para su proyecto "Estufas Ecológicas Ahorradoras de Leña", para culminar su carrera de Licenciatura; permitiéndole utilizar equipo, manuales, logística u otros aspectos que sean útiles para su Trabajo Profesional Supervisado – EPS –.

Por lo que se AUTORIZA el día de hoy el inicio de su proyecto, quedando a la espera de los buenos resultados para nuestra gente mas necesitada.

Con aprecio y respeto;



Ing. Amb. Christian Domínguez
Director Ejecutivo
CARITAS - ZACAPA

12 Calle "A" final contiguo Centro Educativo Juvenil "Nuestra Señora de Fátima", Zacapa.
Teléfonos: 1941 – 2179, 7941 – 2230, 7941 – 2554
E – mail: caritaszacapagt@gmail.com / caritasdireccion2@yahoo.com



**CARITAS
DIOCESIS DE ZACAPA**

A QUIEN INTERESE

Respetuosamente me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que he tenido a la vista la revisión del Manual de Lineamientos para la Elaboración de las Estufas Ecológicas y Ahorradoras de Leña.

Proyecto realizado por la Profesora Hilda Portillo Cruz, en la Aldea de Tablones, del municipio de Zacapa, departamento de Zacapa, en el periodo comprendido de enero a septiembre de 2011. Por lo que en nombre de CARITAS, DIOCESIS DE ZACAPA, se procede a dar validez al documento anteriormente descrito.

Zacapa, 07 de septiembre de 2012

Atentamente,



Ing. Amb. Christian Dominguez
Director Ejecutivo
CARITAS - ZACAPA

12 Calle "A" final contiguo Centro Educativo Juvenil "Nuestra Señora de Fátima", Zacapa.
Teléfonos: (502) 7941 -2554 / 7941 - 2230 / 794 - 1179
www.diocesisdezacapa.org / caritaszacapagt@gmail.com