

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CUNOC
MAESTRIA EN EDUCACION CON ORIENTACION EN MEDIO AMBIENTE**



**ENSAYO
"IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL USO RACIONAL DE
LA LEÑA" EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO JOCOPILAS, DEPARTAMENTO
DE QUICHÉ.**

MAESTRANTE:

**HUGO DAVID NATARENO BARRIOS
1000307-69**

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2012

INDICE

	Pg
Introducción.....	1
CAPITULO I	3
1. MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1 Ubicación geográfica.....	3
1.2 Colindancias.....	4
1.3 Estructura espacial.....	4
1.4 Población.....	4
1.5 Historia, cultura e identidad.....	4
CAPITULO II.....	6
2. MARCO TEORICO.....	6
2.2. Educación ambiental.....	6
2.3 Bosque.....	13
2.4 Consumo de leña a nivel mundial.....	14
2.5 Consumo de leña Centro América.....	15
2.6 Consumo de leña a nivel de Guatemala.....	15
2.7 Consumo de leña en san Pedro Jocopilas, el Quichè.....	16
CAPITULO III.....	20
3. PROPUESTA.....	20
manejo y protección del bosque.....	20
Educación ambiental.....	23
Proyecto Piloto de estufas ahorradoras de leña.....	26
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
5. BIBLIOGRAFIA.....	31
Anexos.....	32

INTRODUCCIÓN

Al tomar conciencia del impacto de la degradación que sufre el sistema bosque, de los problemas de salud; principalmente respiratorios, ojos y accidentes, que provoca a la comunidad urbana de San Pedro Jocopilas, la utilización de leña como el principal combustible para la cocción de alimentos, unido a esto se hace notorio ver como el crecimiento de la frontera agrícola ha reducido grandemente la masa arbórea en el entorno de la cabecera municipal, creando este fenómeno, escases y alto costo del recurso leña

Según la historia de los recursos naturales, hace aproximadamente unos 40 años aproximadamente, el recurso leña era abundante en muchos lugares: las habitantes simplemente la colectaban cerca de sus casas, ahora en muchos lugares es difícil encontrarla, siendo necesario el uso de más tiempo o el pago de personas para que la colecta, en el área urbana ya aparecen formas más complejas de comercialización, tales como depósitos, venta domiciliaria y otras.

El grupo se interna en la montaña para colectar palos pequeños, rollizo y rajadas, los cuales son transportados en los brazos (en el caso de los niños) y en la espalda el padre y la madre talando pequeños árboles, los cuales previamente seleccionados los convierten en ciertas cantidades de leña rajada que les es relativamente fácil de transportar.

La escasez de información cuantitativa acerca del consumo de leña en el municipio se debe entre otras cosas a la dificultad que entraña la medición del volumen de corta, dado que la provisión de la leña suele realizarse por los miembros de la familia que la consumen.

Así mismo, la leña no tiene un precio definido, pues en muchos hogares rurales al ser un bien que se recolecta a nivel de astilleros comunitarios o por la cosecha de ramas y árboles caídos el único costo incurrido es el esfuerzo invertido por la familia para abastecerse. Por este motivo, el ciclo de consumo no se registra de forma oficial en su totalidad.

El consumo de leña en las áreas urbanas se reduce significativamente, en el caso de San Pedro Jocopilas, siendo el municipio más cercano a la cabecera departamental, se marca un alto consumo de leña, siendo la principal fuente energética para la cocción de alimentos la leña, además la población hace un uso limitado de la estufa de gas propano.

Se refleja además, lo reducido que ha sido el aporte de las diferentes instituciones gubernamentales dedicadas a la conservación de los recursos naturales, en temas de capacitación y fortalecimiento en temas de Educación Ambiental, por situaciones políticas, financieras y de resistencia al cambio, dentro de la cabecera municipal de San Pedro Jocopilas, del Departamento de El Quiché.

Para la elaboración de este ensayo se plantearon los siguientes objetivos:

- General:

Generar información sobre la Educación Ambiental en el consumo de leña, en el municipio de San Pedro Jocopilas.

Específicos:

- a. Identificar las diferentes formas de uso de la leña en las familias de la cabecera municipal de San Pedro Jocopilas.
- b. Describir el nivel de educación ambiental que posee la población en el tema del consumo de la leña.
- c. Contribuir con las presentes y futuras generaciones que permita integrar la educación ambiental con la conducta de la población, en la utilización del recurso leña.

Para la realización del presente ensayo se tomaron los siguientes criterios:

- Presentación del proyecto con la Corporación municipal
- Revisión documental existente
- Reunión con líderes locales
- Revisión bibliográfica
- Análisis de la información
- Propuesta

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Ubicación Geográfica

El municipio de San Pedro Jocopilas posee una extensión territorial de 576 km², se encuentra entre las altitudes de 2,135 m.s.n.m. El casco urbano del municipio se encuentra localizado en las siguientes coordenadas geográficas 91° 09' 05.39" Longitud Oeste, 15° 05' 40.75" Latitud Norte.

1.2 Colindancias

Al Norte colinda con Sacapulas y San Bartolomé Jocotenango; al Sur con Santa Cruz del Quiché, San Antonio y Chinique; al Oeste con Malacatancito; al Este Santa Cruz del Quiché.

1.3 Estructura Espacial

Actualmente el municipio de San Pedro Jocopilas está dividido en 13 microrregiones con una extensión de 576 kilómetros cuadrados.

1.4 Población

Tomando como referencia la población reportado en el censo 2002 por el INE¹ que fue de 21,782 habitantes, y en base a la población estimada para el año 2010 que fue 26945, se puede decir que la población ha crecido en un 23%, este crecimiento de alguna manera tienen efectos directos sobre el uso de los espacios territoriales y si se continúa con una gestión municipal sin planificación y ordenamiento en el uso del territorio según su potencialidad, en el mediano plazo el municipio afrontara problemas en la distribución espacial de los programas, proyectos y servicios públicos municipales en general.

En cuanto a grupos etarios, el Municipio de San Pedro Jocopilas se caracteriza, por ser una población eminentemente joven, ya que la mayor concentración de edad, se encuentra en la población que oscila entre los 5 años a 29 años, con un total de 18,347 habitantes, equivalente al 68.09%, y un segundo segmento joven, son los que comprenden edades entre 30 y 45 años, que representa el 20.8% (5,529) de la población. En contraparte las personas de la tercera edad de 60 a 65 años, son 1,348 personas, equivalente a 5%.

¹ Instituto Nacional de Estadística

1.5 Historia, cultura e identidad

Dentro de los aspectos culturales del municipio de San Pedro Jocopilas, se tiene que posee tradiciones y costumbres diversas, la fiesta titular del Municipio se celebra cada año en honor a su patrón Apóstol San Pedro, del 25 al 29 de junio. La mayor parte de las festividades de la población, son de sentido religioso tradicional, las cuales se entrelazan con el cristianismo. Estas son acompañadas de música de marimba, chirimía, tambores, procesiones, cohetes, bombas voladoras, comida especial del lugar, bebidas embriagantes, bailes sociales, actos culturales y actividades deportivas. Entre los actos más importantes en estas festividades, se destaca, la celebración realizada por la cofradía de San Pedro; así mismo, se pueden apreciar danzas tradicionales como el baile de la conquista, baile del torito, y baile del venado.

1.6 Seguridad Alimentaria.

Enmarcado en la calidad de vida, el municipio de San Pedro Jocopilas, cuenta con tres tipos de suelos y 3 clases agrologicas, entre las cuales están: los de clase III, que representa un 1.72% del total del territorio con un 9.92 kilómetros cuadrados; son suelos con capacidad y vocación para cultivos limpios, con prácticas adecuadas de manejo de los mismos.

Por otra parte, se tiene la clase de tipo VI, que son aptas para la producción boscosa, plantaciones perennes y específicamente bosques naturales o plantados; preferiblemente para bosques de recreación, vida silvestre y protección de cuencas, los cuales representan un 8.25% del total del territorio con área de 47.52 kilómetros cuadrados.

1.7 Densidad Ambiental

En cuanto al manejo adecuado de los recursos naturales, especialmente las fuentes de agua para consumo humano la utilización adecuada de los suelos para la producción agropecuaria y forestal, la no contaminación y deterioro del medio ambiente, las alianzas para formar capacidades destinadas a la preparación de emergencias, mitigación a desastres y respuestas a emergencia que amenazan con alterar el entorno de las comunidades del municipio de San Pedro.

1.8 Uso actual de los suelos

En el municipio de Sn Pedro Jocopilas, el uso que actualmente se le da a los suelos es principalmente para la agricultura limpia anual, con una extensión de 13,699 hectáreas que representan el 46.58% del territorio. El 99.71 % de los suelos del municipio corresponde a la cuenca del río Salinas.

1.9 Uso potencial

De acuerdo a la clasificación de las clases agrologicas de los suelos, la capacidad de uso de la tierra en el municipio corresponde a las clases III, VI y VII.

Case III: Agroforestería con cultivos anuales (Aa): suelos con limitaciones fuertes, que reducen la selección de plantas, requieren prácticas de conservación especiales.

Áreas con limitaciones de pendientes y/o profundidad efectiva, donde se permite la siembra de cultivos agrícolas asociados con árboles y obras de conservación de suelos.

Clase VI: Sistema silvo-pastoriles (Ss): suelos con fuertes limitaciones que los hacen inadecuados para la siembra o cultivos agrícolas permanentes y limitan su uso a pastos o bosques. Su capacidad es para cultivo agrícola no arable, es decir pecuario y pecuario-forestal. Su uso y tratamiento: áreas con limitación de pendiente y/o profundidad, tiene limitaciones permanentes o transitorias de pedregosidad y/o drenaje, con posibilidades de deslaves.

Case VII: Los suelos de esta clase se hallan sujetos a limitaciones permanentes y severas cuando se emplean para pastos o silvicultura. Son suelos situados en pendientes fuertes, erosionados, accidentados, someros, áridos o inundados. Su valor para soportar algún aprovechamiento es mediano o pobre y deben manejarse con cuidado. (Weimberger, 1991).

1.10 Recurso Hídrico:

El 99.71 % (29,328.93 Has.) de los suelos de San Pedro Jocopilas corresponde a la cuenca del río Salinas. El todo el territorio existen micro cuencas y afluentes que únicamente durante el invierno reciben la descarga hídrica procedentes de las partes altas del territorio.

Aspecto bioclimático:

Holdridge. (1957), cita que el municipio pertenece a la Zona de vida, Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (bh-MBS).

Con una extensión de 29,249.41 hectáreas, que representa el 99.44% del municipio, posee altitudes de 1,500 a 2,000 metros sobre el nivel del mar, y una precipitación pluvial anual de 1,000 a 2,000 milímetros cúbicos, temperatura media anual de 12 a 18 grados centígrados, con suelos profundos.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.2 Educación Ambiental

Se define como “El proceso permanente que prepara a los ciudadanos para la comprensión de los principales problemas del Medio Ambiente de la época contemporánea, proporcionando los conocimientos científicos – técnicos que permitan desarrollar la conciencia de la necesidad impostergable de proteger el entorno natural con actitudes y acciones que contribuyan a la búsqueda de soluciones para los problemas que se manifiestan, así como una consecuente protección, mejoramiento y transformación del ambiente que garantice el pleno disfrute de la vida.”(4)

Los primeros avances en el campo de la Educación Ambiental en Guatemala, concretamente en el ámbito de la previsión y práctica curricular, se dan a partir de 1949 con el surgimiento de los programas desarrollados en los llamados núcleos escolares campesinos del Ministerio de Educación que contemplaban entre otras acciones el saneamiento ambiental, la conservación de suelos, y conocimientos científicos y técnicos para optimizar el uso de los recursos naturales.

Posteriormente, de 1969 a 1977 la Universidad del Valle trabaja en un programa de Educación para el Desarrollo Humano, del que surgen guías curriculares y materiales de apoyo para el nivel primario y el ciclo básico que incluían un área programática titulada: “El ambiente en que vivimos.”, las cuales no fueron implementadas; sin embargo, durante el tiempo que el programa funcionó se capacitó a un elevado número de docentes.

En 1972, Naciones Unidas convoca a la Conferencia sobre el Medio Humano, en Estocolmo, Suecia; la recomendación 96 de dicha Conferencia insta al desarrollo de la Educación Ambiental como uno de los elementos más vitales para un ataque general a la crisis del Medio Ambiente Mundial. La organización de Estados Centroamericanos ODECA y ROCAP, en 1973 producen libros de texto que incluyen al componente ambiental en la serie de Ciencias Naturales.

En 1975, en una reunión convocada por UNESCO y PNUMA en Yugoslavia, surge la Carta de Belgrado, que intenta proporcionar un marco mundial a la Educación Ambiental. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

Aunque el surgimiento de la Educación Ambiental evidentemente no se da en un momento específico, el concepto de la misma se crea y se adopta en Guatemala durante el quinquenio 1980-1985 como consecuencia del movimiento ambiental a nivel mundial y de las reestructuraciones macroeconómicas que se venían realizando desde los años ´70. Es así como en 1981 surge el Proyecto Ministerio de Educación –UNESCO-, a partir del cual se conforma la Comisión Nacional Permanente de Educación Ambiental –CONAPEA- lográndose con ello la incorporación de una unidad de Educación Ambiental en el curso de Ciencias Naturales en el nivel primario, produciéndose también Módulos de Educación Ambiental. En 1984 la Universidad Rafael Landívar publica el Perfil Ambiental de Guatemala.

En 1985, los constituyentes al redactar la Constitución Política de la República de Guatemala incorporan una serie de artículos relacionados con la temática ambiental, de los cuales reviste particular importancia el artículo 97 que sirve de fundamento para la emisión del Decreto 68-86 "Ley de Protección y Mejoramiento dl Medio Ambiente" que da origen a la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

En 1987 se incorpora una unidad de Educación Ambiental dentro del curso de Ciencias Naturales en los programas de estudio del Ciclo Básico, en el nivel medio. En este año se crea el Sistema Nacional de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular (SIMAC) del Ministerio de Educación, que prepara nuevas guías curriculares para preprimaria, las que incluyen contenidos integradores y objetivos instrumentales relacionados con el ambiente y los recursos naturales.

En ese mismo año se desarrolla el Taller Sub-Regional de Educación Ambiental para Formadores de Maestros de Educación Primaria, organizado por OREALC/UNESCO y CONAMA con representantes de Centroamérica, México, Cuba y República Dominicana, uno de cuyos logros fue el análisis de estrategias para incorporar el componente ambiental en el pensum de estudios de las escuelas Normales.

El Ministerio de Educación, a solicitud de CONAMA, incorpora la temática ambiental en los temarios de graduación del Ciclo Diversificado del Nivel Medio. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

En 1988 los gobiernos de América Latina reconocen la prioridad de la Formación Ambiental en la Región y en consecuencia el PUNMA crea la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe.

En 1990, es elaborado con financiamiento del BID el documento "Programa Nacional de Inversión en Educación, Capacitación y Concientización Ambiental en Guatemala" preparado por los consultores Augusto Medina Ordóñez (USA) y Germán Rodríguez Arana (Guatemala), el cual es aprobado por la Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica y sirve de base para el convenio de cooperación técnica no reembolsable entre Guatemala y el Banco Interamericano –BID-.

Con la participación de representantes de cuarenta organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, en un proceso de consenso, se define en 1990 la Estrategia Nacional de Educación Ambiental respaldada por CONAMA, el Ministerio de Educación, el Consejo Superior Universitario y posteriormente por el Congreso de la República, que la avala al hacer referencia a ella en el Decreto 116-96 "Ley de Fomento de la Difusión de la Conciencia Ambiental".

En 1991, la Ley de Educación Nacional (Decreto 12-91 del Congreso de la República), incluye los valores de respeto a la naturaleza como uno de los fines de la Educación.

En 1992 se instituye la Medalla Presidencial del Medio Ambiente como reconocimiento a la labor de destacados ambientalistas y CONAMA publica el documento "Situación Ambiental de la República de Guatemala".

En el mismo año se celebra la Conferencia Mundial del Medio Ambiente en Rio de Janeiro, Brasil, en la que se establece en el capítulo 36 de la Agenda 21, que "La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo".

En febrero del año 1993 se suscribió el Convenio de Cooperación Técnica no Reembolsable entre la República de Guatemala y el Banco Interamericano de Desarrollo –BID-, cuya finalidad fue cooperar con el financiamiento en la realización de un programa para el Fortalecimiento Institucional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA-, y el establecimiento de un Programa Ambiental. La Educación Ambiental fue uno de los componentes de dicho Programa, que consistió en la formulación de una campaña de concientización ambiental y una evaluación de la Educación Formal en Guatemala. La campaña de concientización se desarrolló en dos fases: la primera fase se basó en un proceso de investigación y diagnóstico de contacto (entrevistas con representantes de diversos sectores de la sociedad), la segunda fase de ejecución se realizó por dos medios: 1. Campaña de medios (estrategia de publicidad) y 2. Campaña de comunicación directa (espacios de acercamiento entre diferentes sectores e instituciones), a nivel de propuestas que finalmente no fueron implementadas. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

En 1994 surge la Asociación Guatemalteca de Educación Ambiental "AGEA" mediante Acuerdo Ministerial No. 212.

En este mismo año se establece la Agenda 21 Guatemala, emanada de la Agenda 21 de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo –ALIDES- y del Plan de Acción Ambiental –PAA-. Entre sus preceptos fundamentales contempla el fomento de la educación, capacitación y concientización ambiental como componentes básicos para el desarrollo sostenible del país. Asimismo, entre sus objetivos están: la protección y recuperación del patrimonio cultural y natural, la educación ciudadana, la protección y fomento de la salud humana, estableciendo como estrategias la educación ambiental y el compromiso orientado a impulsar la educación y la salud humana. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

Otro esfuerzo importante por evaluar y reforzar la educación ambiental se efectuó en 1995 en una investigación realizada por el Banco Mundial como parte del Plan de Acción Ambiental de Guatemala, en el cual se recomiendan cuatro aspectos: la capacitación, la formación ético-ambiental, la sensibilización individual, social y la legislación. Uno de los objetivos del Plan de Acción Ambiental fue identificar los principales problemas ambientales y sus causas, asimismo pretendía poner a disposición del Estado un instrumento de planificación con el objeto de mejorar la calidad ambiental del país. Dicho plan contempló entre las políticas globales acciones prioritarias en Educación Ambiental, orientadas a formar profesionales en el campo del medio ambiente, promocionar una ética ambiental en la población, concienciar a la población de los problemas ambientales por medio de una campaña informativa; desarrollar programas de educación ambiental informal, y capacitar al personal responsable de la educación ambiental formal e informal, esfuerzo que tampoco fue aprovechado. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

En Febrero de 1996 es creada la Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental "REDFIA", integrada por las Universidades de San Carlos de Guatemala, Rafael Landívar, del Valle de Guatemala. Mariano Gálvez, Rural y por la Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES), la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales –FLACSO-, CONAMA, y posteriormente por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

En noviembre de 1997 se desarrolla en Tesalónica, Grecia, una nueva Conferencia Mundial de Educación convocada por UNESCO, en cuya declaración final se expresa:

"Para lograr la sustentabilidad se requieren enormes esfuerzos de coordinación e integración en numerosos sectores así como cambios radicales de conducta y estilos de vida, incluyendo los modelos de producción y consumo.

Para concretar lo anterior debe reconocerse a la educación y a la sensibilización pública, como los pilares de la sustentabilidad en combinación con la legislación, la economía y la tecnología.

Para aumentar la sensibilización se requiere un proceso colectivo de aprendizaje, participación igualitaria y un diálogo continuo entre gobiernos, autoridades locales, académicas, empresas, consumidores, ONG's, medios de comunicación y otros actores. La educación es indispensable para dar a todas las mujeres y hombres del mundo la capacidad para apropiarse de sus propias vidas, ejercer la elección y la responsabilidad personal para aprender durante toda su vida, sin frontera alguna; la reorientación de la educación en su conjunto hacia la sustentabilidad incluye todos los niveles de la educación informal y no formal de todos los países ya que el concepto de sustentabilidad incluye no solamente al medio ambiente, sino también la pobreza, la población, la salud, la seguridad alimenticia, la democracia, los derechos humanos y la paz.

La sustentabilidad es un imperativo moral y ético en que deben respetarse la diversidad cultural y el conocimiento tradicional."

En 1999, REDFIA desarrolla el Seminario Taller "La Universidad y su Compromiso con el Medio Ambiente", el cual se constituye en una de las más ricas experiencias de colaboración interuniversitaria sobre la temática ambiental y de desarrollo sostenible. El objetivo fue generar mecanismos de coordinación, compromisos y contribuciones en cinco áreas consideradas clave para la educación superior y su proyección sobre el uso sostenible y protección del medio ambiente y los recursos naturales: i) Reforma del diseño curricular para lograr la transversalidad del componente ambiental; ii) Fortalecimiento de los postgrados en medio ambiente y desarrollo sostenible, iii) Fortalecimiento, desarrollo, vinculación y divulgación de la investigación socioambiental para crear normas ambientales; iv) capacitación ambiental comunitaria; y v) Educación Ambiental para el desarrollo sostenible.

Los Acuerdos de Paz firmados en el año 1999, determinan la necesidad de reformar el Sistema Educativo Nacional para lograr entre otros objetivos: afirmar y difundir los valores, conductas y conceptos básicos para una convivencia democrática y cultura de paz respetuosa del medio ambiente, y con ello evitar la perpetuación de la pobreza y contribuir a la incorporación del progreso técnico y científico en el país. En atención a las demandas del Sector Educación, el Gobierno asume en los Acuerdos de Paz el compromiso de adecuar los contenidos educativos, con criterios de pertinencia cultural y pedagógica, con base en los resultados de la Comisión Consultiva para la Reforma Educativa.

La Reforma Educativa elaborada por la Comisión Consultiva, considera al Desarrollo Integral Sostenible como uno de los ejes para la reconversión e innovación del Sistema Educativo. A este respecto el desarrollo integral sostenible se asocia con el mejoramiento constante y progresivo de la actividad humana en el aspecto social, económico, educativo, cultural, moral y político. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

El proceso de Reforma Educativa tiene como área medular la transformación curricular, en la cual se plantea una actualización y renovación de los enfoques, esquemas, métodos, contenidos y procedimientos didácticos necesarios para convertir a la escuela en un factor de desarrollo individual y social. La transformación curricular plantea entre sus políticas, fortalecer la formación integral para la democracia, la cultura de paz y el desarrollo sostenible.

Uno de los ejes de la transformación curricular lo constituye la sostenibilidad. Este eje cohesiona las acciones permanentes para garantizar la conservación, el uso racional y la restauración del ambiente y los recursos naturales.

Posteriormente, en el año 2000 se crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales como ente rector de la gestión ambiental en Guatemala. Tanto la Ley de Creación (Decreto 96-2000) como el Reglamento Orgánico Interno (Acuerdo Gubernativo 186-2001) del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales establece que el mismo en coordinación con el Ministerio de Educación han de diseñar la Política Nacional de Educación Ambiental.

En este contexto, REDFIA² entrega al Ministro de Educación y a la Comisión Consultiva de Reforma Educativa, La Propuesta de Inserción del Componente Ambiental al Proceso de Reforma Educativa, en septiembre de 2001.

En ese mismo año, REDFIA organiza el Foro "Políticas de Educación Ambiental en América Latina: Una Agenda para Guatemala", con el apoyo de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA- y con la participación del Doctor Héctor Sejenovich, de Argentina.

Durante los años 2002 y 2003 REDFIA desarrolla el Diálogo Nacional sobre Políticas y Estrategias de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Seguridad Alimentaria, como producto del mismo se visualiza en todos los talleres a la Educación Ambiental como un tema recurrente y se elaboran 8 perfiles socioambientales, uno por cada región.

Finalmente, debido a la importancia que la Política Nacional de Educación Ambiental encierra y en cumplimiento del marco jurídico antes referido la gestión del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, periodo 2004-2007 ha determinado de acción prioritaria la formulación de la misma. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

² Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental

A lo largo de la historia de Guatemala se han marcado una serie de acontecimientos donde se han tratado e impulsado una serie de acciones con la finalidad de fortalecer la Educación Ambiental.

Si bien es cierto que la Cooperación ha estado presente en esta iniciativa, la misma ha carecido de bases para lograr su sostenibilidad, Programas y Proyectos han sido impulsados, pero el tiempo de vida que se le han dado, no logrado a plenitud las expectativas deseadas.

Conferencias, talleres, guías curriculares, leyes, decretos, políticas, etc. han desfilado en este proceso de la Educación Ambiental, que han permitido avanzar a pasos lentos.

La creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, ha permitido impulsar actividades en el tema de Educación Ambiental en varias direcciones y grupos meta, las que no han sido suficientes, debido a la demanda población y la limitación de los recursos.

Resulta fundamental construir y desarrollar un concepto y una forma de hacer Educación Ambiental, acorde con las realidades del país, que permita construir al cambio de patrones culturales negativos, mediante un compromiso individual y colectivo, por ello debe considerarse como instrumento para facilitar la comprensión de los problemas de deterioro socio-ambiental, sensibilizar y comprometer a la comunidad en la búsqueda de alternativas que conduzcan racionalmente a un desarrollo sostenible e equilibrio de la Socio-Biosfera.

2.2 Bosque

Comunidad vegetal, predominantemente de árboles u otra vegetación leñosa, que ocupa una gran extensión de tierra. En su estado natural, el bosque permanece en unas condiciones autorreguladas durante un largo periodo de tiempo. El clima, el suelo y la topografía de la región determinan los árboles característicos del bosque. En su entorno local, los árboles dominantes están asociados con ciertas hierbas y arbustos. Tanto las plantas altas y grandes como la vegetación baja, que afecta a la composición del suelo, influyen en el tipo de vegetación que se da en el sotobosque. Alteraciones como los incendios forestales o la tala de árboles por parte de la industria maderera, pueden cambiar el tipo de bosque.

Los bosques proporcionan un hábitat a una amplia variedad de plantas y animales y cumplen otras muchas funciones que afectan a los seres humanos.

La fotosíntesis es el proceso químico mediante el cual las hojas usan la luz del sol y el dióxido de carbono para producir azúcares que proporcionan energía al árbol o a la planta; durante el proceso, el follaje de las plantas y los árboles liberan oxígeno, necesario para la respiración. Los bosques también impiden la erosión, el desgaste del suelo por el viento y la lluvia. En parajes desnudos con poca o ninguna vegetación, las fuertes lluvias que caen sobre grandes áreas pueden arrastrar el suelo hasta ríos y arroyos, provocando corrimientos de tierra e inundaciones. (Vaidés, 2002)

2.3 Leña:

Materia leñosa y celulósica de troncos, ramas y otras partes de árboles y arbustos que se utiliza como combustible para cocinar, para calefacción o para la producción de energía por combustión directa, no solo en los hogares sino también en las industrias rurales (curado, ahumado, etc.). La definición incluye la madera destinada a la producción de carbón vegetal y los residuos leñosos y celulósicos agrícolas e industriales. No incluye, en cambio, la utilización de combustibles leñosos en gran escala industrial, por ejemplo en la metalurgia. (Vaidés, 2002)

2.4 El uso de la leña a nivel mundial.

Según la historia, hasta mediados del siglo diecinueve, el principal combustible para cocinar sus alimentos, para protegerse del frío y para sus trabajos de artesanía era la leña: esta tendencia se observó inclusive en los países de Norte América y Europa.

A medida que los países se fueron desarrollando este combustible fue reemplazado, principalmente en los países industrializados, primero por el carbón mineral, luego por el petróleo, el gas y la electricidad y recientemente por la energía nuclear, estos cambios se establecieron primero en el uso industrial y luego en el uso doméstico; solo a principios de este siglo empezó a dejar de usar la madera como combustible en las zonas rurales de los países industrializados.

Para tener una idea del uso de madera como combustible en el mundo, en el África la leña genera aproximadamente las tres quintas partes de energía total consumida; en el lejano oriente (incluida China) más de dos quintas partes; en Latinoamérica, una quinta parte y en el cercano oriente el 14 por ciento. En algunos países en particular, la parte que corresponde a los combustibles leñosos sobrepasa el 90%.

La leña es el combustible doméstico preferido en los países en desarrollo porque no requiere un equipo complicado y costoso ni para usarla ni para obtenerla; puede quemarse a fuego abierto, frecuentemente con un costo no mayor que el trabajo de recolectarla y prepararla; en las zonas rurales la leña es recogida por los miembros de la familia que la van a utilizar o, en algunos casos, por obreros pagados para la recolección.

La cantidad de madera quemada para satisfacer las necesidades energéticas de los hogares depende de la localización de esos mismos hogares. Así, en lugares donde los bosques se han extinguido por el uso indiscriminado e irresponsable con las consecuencias de degradación y pérdidas del suelo, el consumo de leña es menor que en zonas donde los bosques son abundantes, donde casi triplican su consumo, al quemar descuidadamente la madera. (Vargas Aldana, 2007)

2.5 Consumo de leña en Centro América:

Los aumentos considerables en los precios de combustibles derivados del petróleo, obligan a los países que no disponen de este recurso a preocuparse por investigar las posibilidades de desarrollar otras fuentes de energía y hacer a la vez un uso más eficiente de las fuentes tradicionales de energía renovable.

En la región centroamericana, la leña y el carbón todavía ocupan una posición importante como fuentes tradicionales de energía y es necesario estudiar la situación actual y el posible desarrollo futuro de esta fuente de energía.

Basado en estimaciones de la Comisión Económico para América Latina (CEPAL) se espera que el uso de energía no comercial en Centro América continúe creciendo a razón del 3% anual. Según la misma CEPAL³, el consumo total de energía en el Istmo Centro Americano se distribuya en el año 2015 de la siguiente forma: 25% petróleo y sus derivados, 35% leña y carbón, 10% bagazo de caña, 30% de energía geotérmica e hidroelectricidad.

La utilización también puede variar estacionalmente a causa de las fluctuaciones de disponibilidad en las diferentes épocas del año teniéndose un sustituto momentáneo que no implique mayor esfuerzo su uso y consecución, por ejemplo: en una zona rural, la caña de sorgo es el principal combustible desde la terminación de la cosecha, en noviembre, hasta mayo y la madera lo es en la estación lluviosa y hasta que la siguiente cosecha proporciona un nuevo abastecimiento de caña de sorgo. (CEPAL, 2007)

2.6 Consumo de leña en Guatemala

A inicio de 1980 se realizó por parte del programa de las Naciones Unidas para el desarrollo y el Consejo de Planificación Económica de Guatemala, un estudio sobre el uso presente y futuro de energía en Guatemala, dentro del cual se investigó sobre el uso de leña y otros combustibles domésticos en el país, los datos obtenidos que un 80 % de los hogares encuestados usan leña ya sea sola o en combinación con otros combustibles, en comparación con el Censo 2002, esto se ha reducido a un 60%

En Guatemala una gran parte de la población depende directamente de la leña como fuente de energía para cocinar sus alimentos y calentar su vivienda; es pronosticable que frente a la fluctuación de precios del petróleo, la demanda de leña y madera para uso doméstico, se incrementa en el futuro, principalmente en el área rural. (BANGUAT- URL, IARNA. 2009)

³ Comisión Económica para América Latina y el Caribe

La leña es un bien que brindan los bosques de Guatemala, y su extracción puede ser considerada dañina o no para el ecosistema, dependiendo de la magnitud y la forma en la que ésta se realice. A la acción de recolectar leña con fines energéticos se le ha atribuido, desde hace mucho tiempo, una alta participación en la degradación y la desaparición de los bosques.

Precios aproximados de leña en Guatemala, según el INAB⁴, en algunos lugares del País.

Cobán, Alta Verapaz. Las especies que más se comercializan son encino y arrayán. Precio promedio de tarea convencional Q112.00 (Tarea: 0.84 m alto X 3.35 m largo X 0.40 m ancho).

Playa Grande, Ixcán, Quiché. Se comercializa la leña de lagarto, caspirol, medalla, ujuxte, canxan, rosul, marío, tamarindo. Precio promedio tarea Q143.00

Zacapa. Se comercializa el pino y encino. Precio promedio Q300.00.

Santa Rosa. Encino, pino colorado, cuje, ciprés, ujuxte y madrecaao. Precio promedio Q163.00.

Sacatepéquez. Se utiliza aliso, encino, pino, gravilea y ciprés. Precio promedio Q213.00.

Quetzaltenango. Se comercializa encino, pino colorado, pino rudis, aliso y hule. Precio promedio Q220.00.

Otros datos:

- ◆El largo del leño que se comercializa varía entre 33 y 60 cm.
- ◆Los comerciantes apilan y venden la leña por tarea, metro y tercio.
- ◆La tarea convencional mide 0.84 m de altura, 3.35 m de largo y 0.40 m de ancho.

◆La mayoría de hogares prefiere las especies de encino, roble y pino, para cocinar, a excepción de los municipios donde abunda el bosque de latifoliadas (hoja ancha).

◆Se calcula que un hogar de 5 integrantes consume una tarea de leña al mes.

◆Se calcula que cada año se queman 19 millones 456 mil 552 metros cúbicos sólidos. Aparte de los usados en la pequeña y mediana industria.

2.7 Consumo de leña en San Pedro Jocopilas, El Quiché

El uso de leña como combustible para la cocción de alimentos es generalizado en el área rural del Departamento de El Quiché, Guatemala, lo cual tiene un efecto negativo considerable sobre el recurso bosque por la tala inmoderada para el abastecimiento de leña. Se cuenta con datos estadísticos que en las comunidades campesinas, aproximadamente el 90% de las familias cocinan utilizando leña y el 63.3 % de actividades extractivas del bosque se debe al uso de leña en la cocina rural.

⁴ Instituto Nacional de Bosques

A través de los años el consumo de la leña ha sido parte de la cultura y la necesidad de la mayoría de las comunidades del municipio.

En el municipio se pueden observar áreas de vocación forestal, cultivadas con maíz y frijol, como cultivo principal en el municipio.

Por otro lado también se conoce que la extracción de leña es otra de las actividades que crean presión al recurso bosque, la misma va desde del consumo familiar o doméstico, en menores cantidades para actividades artesanales como la elaboración de pan, alfarería y producción de teja.

Actualmente la alternativa del uso de estufas que funcionan a través del gas propano y en algunos casos metano, así también la utilización de la energía eléctrica, ha disminuido el consumo de la leña.

La participación de algunas instituciones con funciones del manejo de los recursos naturales, han impulsado la creación de viveros agroforestales, que han sido insuficientes para la realización de actividades de reforestación, pero la misma se hace insuficiente, unido a esto en la población no hay cultura de reforestación, se conoce que se desarrollan actividades de siembra de especies forestales impulsadas por centros educativos de educación primaria, y básica y diversificado.

Las instituciones gubernamentales y no gubernamentales han realizado acciones en el municipio de San Pedro Jocopilas en el tema de manejo y conservación de los recursos naturales, pero las mismas no han sido suficientes.

2.8 Especies utilizadas para leña

En el municipio se encuentran rodales de encinos (*quercus spp*) asociados con pino triste (*pinus pseudostrobus*) y pino de ocote (*pinus montezumne*). También se localiza cerezo, madrón y ciprés. Las coníferas más conocidas son: pino hembra (*pinus ocarpa*), pino macho (*pinus pseudostrobus*) y pino candelillo (*pinus maximinoii*). Entre las latifoliadas se pueden observar roble (*quercus spp.*), aliso (*alnus spp.*) y sauce (*salix spp.*).

Las mejores especies de un determinado lugar, desde el punto de vista de producción de leña y carbón, no son necesariamente las mejores para la producción de madera, postes y otros productos. En general deben usarse como primera opción especies nativas, adaptadas al lugar y de las cuales se conozcan algunas de sus características, que tengan aceptabilidad entre los consumidores y que haya disponibilidad.

2.9 Abastecimiento de la leña:

Existen tres modalidades de obtención de leña, la primera consiste en la recolección directa en la montaña, que es el sistema usual y más antiguo. La segunda es una combinación entre recolección y compra, actualmente las más generalizadas y su práctica obedece a los limitantes derivadas de los conflictos por la tala inmoderada.

La compra de leña, en este caso se tiene la dificultad de la constante alza, en los precios del energético que afecta directamente a gran parte de los habitantes que no tienen la capacidad económica para comprarla en forma constante todo el año. La extracción de leña realizada en la montaña es una tarea para las mujeres y los niños en general

El grupo se interna en la montaña cada vez que es necesario y colecta palos pequeños, chiriviscos y rajas los cuales son transportados en los brazos en el caso de los niños) y en la espalda a la cabeza (en caso de mujeres y hombres) por la necesidad de leña se ha visto a mujeres y niños talando pequeños árboles en proceso de desarrollo que lo les es difícil de cortar, los cuales previamente seleccionadas los convierten en cierta cantidad de leños rajadas que les es relativamente fácil de transportar. Esto ha generado colateralmente la pérdida de árboles útiles para consumo.

El transporte de lo obtenido del combustible leña en la montaña se hace formando cargas de leña según pueda soportar el peso una mujer, niño, hombre ya que estas se transportan por lo regular en la espalda. También se utiliza bestias (caballos y mulas), a los cuales se les colocan las cargas a los lados y se lleva hasta los hogares donde se almacenan en ambiente adecuados como galeras.

Se pudo conocer que la forma tradicional de cocinar los alimentos en la cabecera municipal todavía existen familias que por diversas razones utilizan este tipo de fogón, se comenta que se ha vuelto una condición ancestral, que permite a las familias tener una convivencia social al seno de la familia.

Otras actividades que requieren del consumo de la leña, es en la elaboración de pan, también incide en el impacto del consumo de este recurso, aunque representa un menor sector, en esta actividad, también la utilización de leña en la fabricación de ollas de barro.

A través del estudio de caso, se conoció que en un hogar promedio de la Población en el sistema tradicional de fogón abierto se consumían 40 leños al día, una carga de leña se consume con el sistema de fogón abierto en 1.4

El término de carga de leña representa el volumen de leña que un hombre adulto puede trasladar del bosque, a su casa cargando sobre la espalda. Con el sistema de fogón abierto en promedio una tarea de leña de tres varas de largo por una de alto (0.54 metros cúbicos), se consumía en 11.5 días, esto equivale que al año se consumían en promedio por hogar 31.74 tareas de leña con el sistema de fogón abierto. (Una tarea de leña tiene ocho cargas de leña).

Con el uso de fogón abierto se necesitan 99.3 jornales para el acarreo de la leña para todo el año

El valor de una tarea de leña en la comunidad es Q180.00 por lo que con el sistema de fogón abierto se necesitan Q 2,500.00 para la compra de leña para todo el año.

2.10 Efectos por la quema de leña

Las emisiones de los principales contaminantes tóxicos derivados de la leña por cada comida preparada en las cocinas típicas de la población del municipio, se menciona

La combustión de estos materiales genera una mezcla peligrosa de cientos de contaminantes principalmente monóxido de carbono y partículas pequeñas también se encuentran óxidos de nitrógeno, benceno, butadieno, formaldehído, hidrocarburos poliaromáticos y muchos otros productos químicos nocivos para la salud.

Cuando se usa carbón, en el aire también pueden estar presentes contaminantes adicionales como el azufre, el arsénico y el flúor.

Se estima que a diario, las mujeres y sus hijos pequeños inhalan cantidades de humo equivalentes al consumo de dos paquetes de cigarrillos por día.

La problemática expuesta permite argüir que cocinar es una actividad peligrosa. De hecho, según la OMS, la contaminación del aire generada al quemar combustibles sólidos es uno de los diez principales riesgos mundiales de salud. (Vargas, 2007)

El buen estado de salud es crucial, especialmente cuando los medios de vida de la familia dependen de la salud de sus miembros. Estar enfermo o tener que cuidar a niños enfermos como resultado de la exposición al humo en el interior de las viviendas reduce los ingresos, e implica gastos adicionales para la atención de salud y la medicación.

El otro factor que se debe considerar dentro de esta problemática no es sólo de salud humana, sino ambiental.

Si se estima que la mitad de la población mundial quema diariamente biomasa para hervir agua y cocinar alimentos, se tienen como resultado toneladas de CO₂ todos los días, contribuyen al calentamiento del planeta.

La problemática expuesta permite argüir que cocinar es una actividad peligrosa. De hecho, según la OMS, la contaminación del aire generada al quemar combustibles sólidos es uno de los diez principales riesgos mundiales de salud.

Se conoce que en el municipio los pobladores y principalmente las mujeres y niños, quienes son los que están más tiempo dentro de la casa, y por lo consiguiente en la cocina.

Como consecuencia de lo anterior, las enfermedades más recurrentes son las respiratorias y los accidentes por el uso de fogones abiertos y polletones en la cocción de alimentos. (Vargas, 2007)

CAPITULO III

3. PROPUESTA

La siguiente propuesta, tiene como finalidad, proveer a la municipalidad del municipio de San Pedro Jocopilas del departamento del Quiché, una herramienta de gestión que contenga acciones integrales en el tema de la Educación Ambiental enfocada a incidir en la reducción del consumo de leña y por consiguiente en la conservación de los recursos naturales, especialmente del bosque

Para lo cual se propone:

3.1 Manejo y protección de bosques:

3.1.1. Objetivo

Propiciar el uso y aprovechamiento sostenible del recurso bosque, para contribuir al bienestar de la población y de las microcuencas a través del tiempo.

3.1.2. Estrategia:

Realizar Talleres de capacitación, impulsar actividades que permitan regenerar, reforestar, proteger y manejar el bosque existente en las comunidades.

Involucrar a niños, maestros de la escuela, jóvenes y mujeres a esta actividad.

La municipalidad de San Pedro Jocopilas, a través de la Oficina de Planificación y con alianzas que se crean pertinentes, serán quienes den el seguimiento respectivo al presente proyecto, para lo cual se deberá programar el presupuesto respectivo que conlleve la ejecución de la presente actividad.

3.1.3 Principales actividades

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	META	UNIDAD DE MEDIDA	RECURSOS	RESPONSABLES
Reforestación	se reforestarán bosques privados y comunales en determinadas	20	Hectárea	8,000 Árboles forestales (Pinus, Quercus, Alnus, Cupressus)	Habitantes, niños de la escuela y Técnicos
Recolección de semillas	Se colectaran semillas en los bosques aledaños a la cabecera municipal de diferentes sp.	10	Kilogramos	Recursos locales, y equipo local(sacos, Machete, recolectores)	Habitantes, Técnicos y participantes del municipio
Taller de Prevención de incendios	Se realizaran talleres con pobladores interesados	3	Talleres	Eco-brigada, recursos locales	Habitantes, Técnicos e Institución colaboradora
Vivero forestal escolar	Se implementará un vivero forestal escolar por cada escuela de la cabecera municipal	2	Vivero	Semillas de árboles forestales, herramienta de labranza (pala, azadón, piocha) bolsa para almacigo, cernidor, bomba para asperjar.	Habitantes, niños de las escuelas, Técnicos, con participación de alumnos de 4º a 6º grados de la cabecera municipal de San Pedro Jocopilas

3.2 Educación Ambiental:

3.2.1. Objetivo:

Fomentar en la población la importancia de la conservación y mejora de la calidad ambiental, mediante la educación.

3.2.2. Estrategia:

Involucramiento de habitantes, niños escolares, maestros y autoridades de las Escuelas de Educación Primaria, Educación Básica, siendo estos los únicos niveles educativos del municipio.

A través de Programas divulgativos en idioma local a nivel radios comunitarias del municipio se podrá llegar a más habitantes.

Elaboración de talleres didácticos, relacionados temas ambientales, para lo cual se involucran instituciones que tengan dentro de su que hace este tema.

Talleres de capacitación sobre el manejo, clasificación y venta de residuos sólidos, actividad que pretende motivar a los vecinos que los diferentes desechos pueden retornar y al mismo tiempo lograr un ingreso económico el desarrollo familiar.

El liderazgo de la presente actividad, la deberá tomar el Coordinador de la Oficina de Planificación Municipal al tener el panorama del accionar de las diferentes instancias que interaccionan dentro del municipio.

3.2.3. Principales actividades

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	META	UNIDAD DE MEDIDA	RECURSOS	RESPONSABLES
Videos documentales en ambiente.	Se realizarán en la cabecera municipal	2	Reuniones	Videocintas, Televisión, proyector multimedia	Habitantes, técnico e Institución colaboradora 30 participantes
Afiches con mensajes ambientalistas, en relación al consumo de la leña.	Se coloran en lugares estratégicos en la cabecera municipal de San Pedro Jocopilas	500	Afiches	Afiches divulgativos, Grapadora industrial	Habitantes, niños de las escuelas Técnicos colaboradores 30 participantes
Obras artísticas ambientalistas (teatro, pintura, música)	En el área urbana del municipio se efectuara un evento artístico	3	Evento	Escenario, audio y disfraces	Habitantes, niños de las escuelas Técnicos colaboradores
Talleres sobre problemas ambientales, agotamiento de los recursos naturales	Talleres dirigidos a niños, jóvenes, amas de casa	4	Talleres	Papel, rotafolios, pápelografos, tarjetas y marcadores	Habitantes, técnico, e Institución colaboradora 40 participantes por comunidad

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	META	UNIDAD DE MEDIDA	RECURSOS	RESPONSABLES
Spot radiales	Se divulgarán las actividades de tipo ambiental, a través de radios comunitarias presentes en el municipio	2	Spot	Radios comunitarias de San Pedro Jocopilas	Técnico y colaboradores
Campañas masivas de limpieza en el día del Medio Ambiente y del Planeta	Se realizaran 2 campañas masivas de limpieza dentro del municipio	2	Campañas	Altoparlante, disfraces ecológicos,	Maestros y, niños de las escuelas, Técnicos
Taller, importancia de formas alternas de cocción de alimentos	Talleres para la sensibilización para la construcción de estufas ahorradores de leña.	2	Taller	Afiches, folletos	Amas de casa, técnicos

3.3 Proyecto Piloto de Construcción de Estufas Ahorradoras de Leña

3.3.1. Objetivo

Proponer una tecnología alternativa, para la reducción del consumo de leña, para las familias del área urbana de San Pedro Jocopilas.

3.3.2. Estrategia

Motivación de los líderes comunitarios, mediante la visita a proyectos similares que se encuentren en funcionamiento.

Construcción de estufa modelo en la municipalidad, que permita conocer su estructura y funcionalidad.

Realizar alianzas con instituciones u organizaciones, para ejecutar este tipo de proyectos en las diferentes comunidades, del municipio, principalmente en áreas de influencia a áreas boscosas

Información de una Estufa Mejorada

El costo de una estufa ahorradora de leña tipo plancha es de Q 1,200.00. La estufa ahorradora de leña tipo plancha, es una alternativa para la cocción de alimentos que reduce significativamente el consumo de leña.

Para lograr la optimización de la energía calorífica para cocción, en el diseño de las estufas mejoradas se deben considera los siguientes componentes básicos:

- Cuerpo de la Estufa, constituido por materiales termófgos de alta inercia térmica.
- Cámara de combustión
- Cubierta de la estufa, esta consiste en una plancha donde se colocan los utensilios de cocina.
- Regulador de humo y temperatura
- Ducto de humos

Materiales a utilizar por componente:

a) Cuerpo de la estufa: Debe ser construido de block de dimensiones 15*20*40 centímetros con resistencia mínima a la compresión de 90 kg/metro cuadrado.

b) Cámara de combustión: Se debe utilizar ladrillo tayuyo de dimensiones 6.5*12*22 centímetros con resistencia mínima a la compresión de 40 Kg/cm cuadrado. La compuerta de la cámara de combustión deberá fabricarse con marco angular de 1" * 1" * ¼" de pulgada, sostenida en el lado derecho y con una ventanilla de media luna para observar el fuego, lámina de 3/32 y pasador de ¼ de pulgada.

c) Cubierta de estufa: Se utilizará una plancha de hierro liso de 4 hornillas con las siguientes dimensiones:

Ancho: 51 centímetros

Largo: 95 centímetros

Espesor: No menos de 5 milímetros

Grueso mínimo del borde: 11 milímetros.

La plancha llevará un refuerzo con perfil angular de 1" * 1" * 3/16" pulgadas, soldado a ella por medio de cordones de soldadura de 0.5 pulgadas mínimo. Alrededor de la plancha se colocará un revestimiento de sabieta.

d) Regulador de humo y temperatura: Se instalará en el primer tramo del ducto, construyéndose con lámina calibre 3/32.

e) Ducto de humo: Se utilizará ducto construido con lámina galvanizada calibre 26. (Berdegué, 2004)

Características de la plancha:

a) Se utilizará una plancha de lámina de hierro liso con las siguientes

Dimensiones:

Ancho: 48 centímetros

Largo: 91 centímetros

Grosor: no menos de 5 milímetros

b) Refuerzo elaborado con perfil angular 1" * 1" * 3/16 pulgadas, soldado a la plancha por medio de cordones de soldadura de ½ pulgada mínima.

c) Cuatro hornillas:

Hornilla principal: tendrá dos anillos y una tapa. El primer anillo con un diámetro de 34 centímetros, el segundo con un diámetro de 26 centímetros y la tapa con un diámetro de 17 centímetros.

Dos hornillas secundarias: cada una tendrá un anillo y una tapa. El anillo con un diámetro de 17 centímetros y la tapa con un diámetro de 11.5 centímetros y una hornilla final: tendrá una tapa con diámetro de 13.5 centímetros. (Berdegué, 2004)

3.3.3. Presupuesto

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	MONTO (Q)
Manejo y protección de bosques:			
Reforestación	Hectárea	8000	Q 10,000.00
Recolección de semillas	Kilogramos	20	Q 5,000.00
Taller de Prevención de incendios	Talleres	3	Q 3,000.00
Vivero forestal escolar	Vivero	2	Q 20,000.00
Educación Ambiental:			
Videos documentales en ambiente.	Evento	2	Q 2,000.00
Afiches con mensajes ambientalistas, en relación al consumo de la leña.	Afiches	500	Q 5,000.00
Obras artísticas ambientalistas(teatro, pintura, música)	Evento	4	Q 3,000.00
Talleres sobre problemas ambientales, agotamiento de los recursos naturales	Evento	4	Q 3,000.00
Spot radiales	Spot	2	Q 5,000.00
Campañas masivas de limpieza en el día del Medio Ambiente y del Planeta	Evento	2	Q 1,000.00
Taller, importancia de formas alternas de cocción de alimentos	Evento	2	Q 3,000.00
Proyecto de Construcción de Estufas Ahorradoras de Leña			
Implementación de un Proyecto Piloto de Estufas ahorradoras de leña	Estufas	1000	Q 120,000.00
			Q 180,000.00

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- En el municipio de San Pedro Jocopilas, el tema de la Educación Ambiental, no ha sido abordado a profundidad por instituciones, organizaciones y autoridades locales, esta situación ha creado en la población desconocimiento y poco compromiso en la utilización de una forma racional los recursos naturales, principalmente en el recurso leña.
- Las repercusiones del problema del consumo de la leña se hacen sentir con especial gravedad en los grupos de bajos ingresos y entre los elementos más frágiles de la población. (mujeres, niños y ancianos) y ponen en peligro las perspectivas de desarrollo económico y social, en la medida en que las necesidades energéticas mínimas no están cubiertas y las consecuencias ecológicas de la deforestación afectan a la productividad de la agricultura. El presente estudio se propone facilitar una toma de conciencia de la gravedad del problema, para conseguir una movilización general de esfuerzos que responda a sus verdaderas dimensiones.
- Las autoridades del municipio manifiestan interés por contribuir en generar actividades y acciones en bien de fortalecer y potenciar las capacidades que ya existen dentro de los vecinos en el tema de la educación ambiental, para lo cual la Oficina de Planificación Municipal ha iniciado un proceso de planificación de proyectos a nivel comunitario en este tema.
- El incremento de las áreas para uso agropecuario tienen un impacto directo sobre los bosques naturales, reduciéndolos y aumentando su fragmentación, dificultando cada vez más, el abastecimiento de leña de los hogares de la cabecera municipal

4.2 Recomendaciones

- La generación de un modelo de coordinación efectiva de acciones inter-institucionales a nivel nacional y local y el afianzamiento de los programas institucionales de educación ambiental y extensión rural, permitirá una integración de autoridad y sociedad
- Generar propuesta de medidas de mitigación, con tecnología apropiada, con recursos locales principalmente para no afectar la economía de los habitantes, gestión de proyectos formales como “Las Estufas Mejoradas tipo plancha”, propuesta a instituciones que tengan dentro de sus componentes este rubro, son una alternativa más viable por cuanto demuestran un ahorro de combustible, disminuyendo la cantidad de leña, mejoras en su economía.
- Se recomienda presupuestar la planificación y ejecución de programa de reforestación y manejo de bosques comunales y privado, utilizando las especies de más consumo, de uso múltiple y de rápido crecimiento, para lo cual habrá que involucra a los vecinos y habitantes de las áreas de influencias de áreas boscosas
- .A las instituciones gubernamentales y no gubernamentales se recomienda realizar estudios constantes sobre el consumo de leña, para contar con información sobre la pérdida de bosques dentro del municipio.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Berdegú Julio A. 2004. Sistematización de experiencias de desarrollo Agrícola y Rural. Guía de Sistematización. Fidamerica-Preval.
2. BANGUAT- URL, IARNA. 2009. Cuenta Integrada de Energía y Emisiones (CIEE). Guatemala, Serie divulgativa No. 6, 22 p.
3. CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO (CED9. 2000. Guía para la Evaluación Ambiental de pequeños Proyectos. Programas “Generación de políticas, planes y programas ambientales y mejoramiento de la capacidad de gestión a nivel municipal” Santiago, Chile.
4. CEPAL (2007) Estrategia energética sustentable centroamericana 2020
5. Hidalgo, Pedro. 1984. Estructura metodológica de un Plan de Manejo de los Recursos Naturales Renovables, Colombia 47 p.
6. Holdridge, L.R. (1957). Mapa de zonificación ecológica de Guatemala. Única publicación. Guatemala.
7. Plan de Desarrollo de San Pedro Jocopilas, 2011- 2025. SEGEPLAN/DPT.2010.
8. Vaidés, Conrado C. 2002. Plan de Manejo de Microcuenca de la Laguna El Junco, Escuela nacional de Ciencias Forestales. Honduras. 26 p
9. Vargas Aldana, 2007. Consumo de leña en los hogares de Guatemala. IARNA
10. Weimberger, P.H. (1991). Los suelos del Quiché (Guatemala): su identificación, características químicas y manejo sostenible. Guatemala

ANEXOS

Anexo 1

LA LEÑA CONSUMIDA EN EL PAÍS PROCEDE DE LAS SIGUIENTES FUENTES

Procedencia	Porcentaje
Recolección hogares en bosques naturales	49%
Silvicultura	44%
Residuos industria	4%
Café	2%
Construcción	1%
Total	100 %

Fuente: IARNA/URL-BANGUAT-, 2009. Cuenta Integrada de Bosques.

Anexo 2

6.2 INFORMACIÓN DE COBERTURA A NIVEL MUNICIPAL

Departamento	Municipio	Cobertura 2010 (ha)	Cambio Neto contra 2006 (ha)	Cambio Neto contra 2006 (%)	Cambio anual (ha)	Tasa de cambio anual (%)
Quiché	Canillá	1724.4	-789.3	-31.40	-154	-6.13
	Chajul	28447.74	1260.36	4.64	247	0.91
	Chicamán	21576.06	126.27	0.59	25	0.11
	Chiché	2213.01	308.88	16.22	93	4.88
	Chichicastenango	9771.84	1282.05	15.10	385	4.54
	Chinique	1712.16	90.9	5.61	27	1.69
	Cunén	8330.22	556.2	7.15	109	1.40
	Ixcán	67090.05	6118.74	10.04	2821	4.63
	Joyabaj	8328.96	386.19	4.86	116	1.46
	Nebaj	38541.51	1717.38	4.66	352	0.96
	Pachalum	318.24	-82.98	-20.68	-25	-6.22
	Patzité	1629.36	106.83	7.02	32	2.11
	Sacapulas	6526.17	-1245.69	-16.03	-243	-3.13
	San Andrés Sajcabajá	2578.59	-572.58	-18.17	-116	-3.68
	San Antonio Ilotenango	2815.47	-186.39	-6.21	-56	-1.87
	San Bartolomé Jocotenango	3966.84	-662.13	-14.30	-136	-2.95
	San Juan Cotzal	6332.13	831.15	15.11	162	2.95
	San Pedro Jocopilas	8675.73	-1285.02	-12.90	-333	-3.34
	Santa Cruz del Quiché	3176.82	463.68	17.09	139	5.14
	Uspantán	28723.59	-1256.85	-4.19	-245	-0.82
Zacualpa	12173.49	-144.63	-1.17	-41	-0.33	

Fuente: CEPAL (2007)

Anexo 3

DEMANDA ANUAL DE LEÑA EN EL SECTOR RESIDENCIAL POR DEPARTAMENTO EN TONELADAS EN BASE SECA.

Departamentos	Demanda Urbana	Demanda Rural	Demanda Residencial
Alta Verapaz	72,781.16	934,889.50	1,007,670.66
Baja Verapaz	26,555.07	362,524.10	389,079.17
Chimaltenango	145,029.84	574,358.85	719,388.69
Chiquimula	13,969.07	374,984.46	388,953.53
El Progreso	12,036.37	129,482.59	141,518.96
Escuintla	76,336.05	501,063.40	577,399.45
Guatemala	178,755.84	322,487.41	501,243.25
Huehuetenango	233,768.20	2,196,120.30	2,429,888.50
Izabal	11,558.40	292,447.00	304,005.40
Jalapa	54,393.85	294,576.08	348,969.93
Jutiapa	33,771.05	402,598.86	436,369.91
Petén	13,389.47	560,911.04	699,300.51
Quetzaltenango	159,069.14	787,618.43	946,687.57
Quiché	258,255.12	1,343,047.41	1,601,302.53
Retalhuleu	36,121.28	379,600.30	415,721.58
Sacatepéquez	96,410.34	61,477.04	157,887.38
San Marcos	112,078.60	1,765,477.60	1,877,556.20
Santa Rosa	51,017.22	305,320.86	356,338.08
Sololá	136,189.65	454,485.49	590,675.14
Suchitepéquez	94,786.02	556,626.30	651,412.32
Totonicapán	126,482.47	577,693.50	704,175.97
Zacapa	16,571.37	156,117.47	172,688.84
Total general	2,084,325.59	13,333,907.99	15,418,233.58

Fuente: CEPAL (2007)

Anexo 4

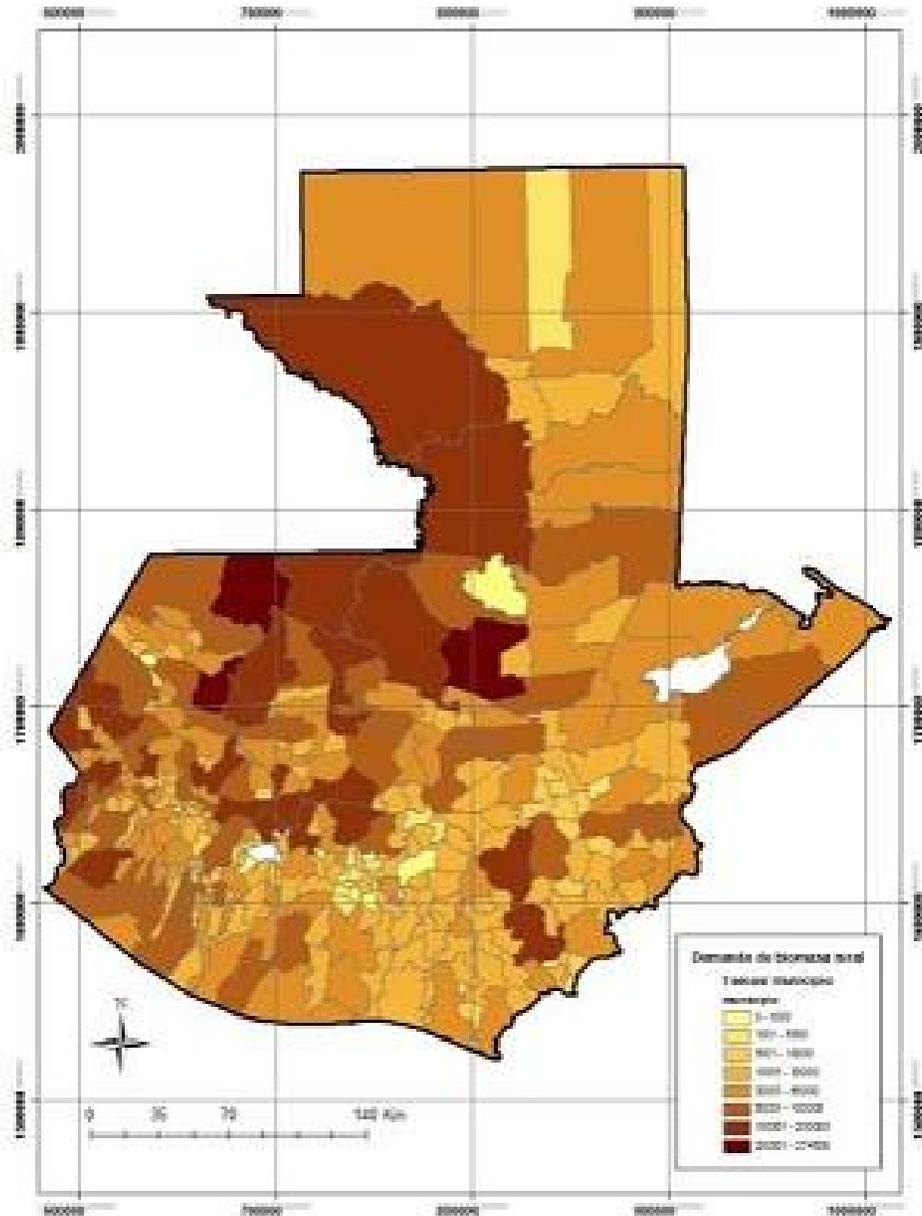
POBLACIÓN URBANA Y RURAL DE GUATEMALA SEGÚN CENSOS DE POBLACIÓN

Personas por hogar estimadas	Total	Urbana	Rural
Censo 1981	5.5	5	5.4
Censo 1994	5.2	4.8	5.5
Censo 2002	5.1	4.7	5.5
Esperado 2010	4.90	4.55	5.50

FUENTE: INE, (Censos 1991, 1994, 2002 y 2010).

Anexo 5

DEMANDA RURAL DE LEÑA



Fuente: CEPAL (2007)

Anexo 6

POLLETON MEJORADO



Imagen Tomada en cocina de un colaborador

Anexo 7

MODELO PROPUESTO, EN EL PROYECTO DE ESTUFAS MEJORADAS TIPO PLANCHA



Fuente: Berdegú Julio A. (2004)