



## **INFORME FINAL**

# **ANALISIS Y SELECCIÓN DE COMUNIDADES EN GUATEMALA**

**PROYECTO: ELECTRIFICACION RURAL**

**FECHA: JUNIO 2005**

**El autor del presente documento es el consultor: Ing. Hugo Arriaza**

**Los criterios expresados en el documento son de responsabilidad de los autores y no comprometen a las organizaciones auspiciantes Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y Universidad de Calgary**

**Error!**

## INDICE

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Alcance de este documento</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Propuesta de Proyectos-Piloto OLADE/Universidad de Calgary</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Esquema Metodológico para la Selección de Comunidades</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1. Antecedentes</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2. Parámetros e Indicadores</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3. Gestión de Información</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4. Integración de Información</b> .....	<b>8</b>
<b>4.5. Valuación de Indicadores</b> .....	<b>9</b>
<b>4.6. Resultados Esperados</b> .....	<b>10</b>
<b>5. Parámetros e Indicadores Considerados para la priorización</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1. Pobreza</b> .....	<b>11</b>
5.1.1. Efectos que la pobreza implica en Guatemala.....	13
5.1.2. Pobreza en Guatemala:.....	14
<b>5.2. Uso de la leña como fuente de Energía</b> .....	<b>19</b>
<b>5.3. Infraestructura Eléctrica el área rural de Guatemala</b> .....	<b>20</b>
5.3.1. Cobertura Eléctrica.....	21
<b>5.4. Planes de Expansión de la Energía Eléctrica</b> .....	<b>22</b>
5.4.1. Fideicomiso de Administración INDE -Obras Rurales De Occidente y Oriente.....	22
<b>5.5. Identidad y Oportunidades de Participación de los pueblos indígenas</b> .....	<b>23</b>
<b>5.6. Participación de la mujer en el desarrollo del país</b> .....	<b>27</b>
<b>5.7. Participación de Entidades de Cooperación</b> .....	<b>30</b>
<b>5.8. Programas de Apoyo de Gobiernos Locales</b> .....	<b>30</b>
<b>6. Definición de la Región Meta para el Programa</b> .....	<b>30</b>
<b>6.1. Análisis de Indicadores</b> .....	<b>31</b>
<b>6.2. Área Meta</b> .....	<b>31</b>
6.2.1. Características de los Diferentes Departamentos.....	31
6.2.2. Población Indígena.....	33
6.2.3. Índice de Desarrollo Humano.....	34
6.2.4. Índice Analfabetismo.....	36
6.2.5. Índice de Cobertura Eléctrica.....	37
6.2.6. Producción de Energía Eléctrica.....	37
<b>6.3. Área Propuesta</b> .....	<b>38</b>
<b>7. Perfil del área de influencia</b> .....	<b>39</b>

<b>7.1.</b>	<b>Inversión en Electrificación para los Municipios de Alta Verapaz .....</b>	<b>42</b>
<b>7.2.</b>	<b>Análisis Comparativo de los Municipios de Alta Verapaz .....</b>	<b>43</b>
7.2.1.	Etnia.....	43
7.2.2.	Formalidad de la Vivienda .....	44
7.2.3.	Alfabetismo y género .....	44
7.2.4.	Balance en la población Urbana y Rural .....	45
7.2.5.	Cobertura eléctrica en el municipio.....	46
7.2.6.	Planes de electrificación rural .....	47
7.2.7.	Pobreza.....	48
7.2.8.	Población Económicamente Activa por Municipio .....	48
<b>7.3.</b>	<b>Selección de los Municipios –Meta .....</b>	<b>50</b>
<b>8.</b>	<b><i>Descripción de los Municipios Meta .....</i></b>	<b>51</b>
<b>8.1.</b>	<b>Senahú .....</b>	<b>52</b>
8.1.1.	Planes de Electrificación: .....	53
<b>8.2.</b>	<b>San Pedro Carchá .....</b>	<b>55</b>
8.2.1.	Inversión en infraestructura eléctrica .....	55
8.2.2.	Escenario de comunidades insatisfechas con servicio de energía eléctrica .....	58
<b>9.</b>	<b><i>Aplicación de Variables para el establecimiento de selección de las Comunidades Potenciales y proyectos .....</i></b>	<b>59</b>
<b>9.1.</b>	<b>Variables para la selección preliminar de comunidades: .....</b>	<b>59</b>
<b>9.2.</b>	<b>Variable para la comparación y priorización de comunidades .....</b>	<b>59</b>
<b>9.3.</b>	<b>Variables para la Selección de Proyectos en la comunidad seleccionada .....</b>	<b>60</b>
<b>10.</b>	<b><i>Comunidades Propuestas en base criterios técnicos – socioeconómicos.....</i></b>	<b>60</b>
<b>10.1.</b>	<b>Evaluación de campo .....</b>	<b>60</b>
10.1.1.	Selección final de la comunidad .....	61
<b>11.</b>	<b><i>Descripción de la Comunidad Seleccionada:.....</i></b>	<b>64</b>
<b>11.1.</b>	<b>Localización .....</b>	<b>64</b>
<b>11.2.</b>	<b>Caracterización climática .....</b>	<b>64</b>
<b>11.3.</b>	<b>Aspectos Demográficos .....</b>	<b>64</b>
<b>11.4.</b>	<b>Aspectos Socioeconómicos .....</b>	<b>64</b>
<b>11.5.</b>	<b>Aspectos energéticos .....</b>	<b>65</b>
<b>11.6.</b>	<b>Organización.....</b>	<b>65</b>
<b>11.7.</b>	<b>Resumen de la Problemática .....</b>	<b>65</b>
<b>12.</b>	<b><i>Bibliografía.....</i></b>	<b>66</b>

## Resumen Ejecutivo

Este trabajo presenta los lineamientos básicos y objetivos para hacer una selección de comunidades con base a un análisis multi-vectorial. Esta fase es parte clave del enfoque de trabajo que propone el Programa de Energía Rural apoyado por OLADE / Universidad de Calgary, en coordinación con el Ministerio de Energía y Minas en Guatemala, cuya finalidad es proponer mecanismos participativos para la identificación de necesidades comunitarias relacionadas con energía y la identificación participativa de las soluciones fundamentadas en el aprovechamiento racional y responsable de los recursos energéticos renovables.

Aunque se han logrado avances importantes en la extensión de las líneas eléctricas hacia las comunidades rurales de Guatemala, todavía la demanda de servicios energéticos supera la capacidad de respuesta que tienen las autoridades gubernamentales, las entidades no gubernamentales de cooperación y la voluntad de los mismos usuarios. Por esa razón, los recursos que se disponen para atender estas necesidades son limitados y deben ser cuidadosamente planificados, pues existen muchas otras necesidades que dejan de atenderse.

Guatemala es un país rico en su diversidad climática y fisiográfica, cuenta con zonas como: la tropical, subtropical, tropical húmeda y fría. Con alturas desde 0 hasta 3,000 metros sobre el nivel del mar. Tiene cerca de los 14 millones de habitantes, de los cuales, alrededor del 65% se ubica en el área rural. También es rico en su diversidad cultural y lingüística, pues cuenta con 4 grandes pueblos (ladino-mestizo, Garifona, Xinca y Maya, siendo este último el mayoritario, integrado por 22 grupos lingüísticos).

La pobreza es acentuada en Guatemala. Aumentó del 60 al 83 por ciento entre 1960 y 2000. La población rural subió del 57 al 85 por ciento. Los niveles de concentración de la riqueza alcanzan la mayor de las desigualdades en Latinoamérica. El 10 por ciento de la población más rica concentra la mitad de todos los ingresos del país. La falta de expectativas económicas para la población induce a la migración. En las comunidades rurales, la migración trae como consecuencia la venta de sus magros activos, la desintegración familiar o bien el abandono de mujeres e hijos.

Aplicando las lecciones aprendidas en el pasado, se ha establecido que la inversión en infraestructura no es suficiente para lograr el desarrollo. De igual manera, se ha sentido la necesidad de aplicar variables sociales, técnico-financieras y ambientales en la priorización de los proyectos, para reducir sus probabilidades de fracaso en los nuevos programas de inversión que se desarrollen para combatir la pobreza con equidad e justicia. Se espera que esto, mejore la calidad de vida en las comunidades rurales y consecuentemente reduzca la presión sobre los recursos naturales.

El gobierno central está poniendo en marcha un importante programa de inversión en electrificación rural, enfatizando inversiones en el Sistema Nacional Interconectado. Sin embargo, esta inversión ha excluido a muchas familias agrupadas en comunidades y

caseros dispersos en áreas remotas. Esto, ha obligado a meditar sobre la estrategia, de manera que se hagan ajustes para que la inversión se haga con igualdad de oportunidades para aquellos sectores que históricamente han sido víctimas de la indiferencia. Los sectores más vulnerables como: la población rural e indígena, pero en especial a la mujer y el joven indígena.

Otras importantes inversiones serán realizadas a través del Programa Vamos Guatemala, el cual se fundamenta en cuatro grandes ejes: Guate-Solidaria, Guate-Crece, Guate-Compite y Guate - Verde. Guatemala solidaria, apoyará a los sectores menos favorecidos en el área rural (educación, salud, combate al hambre, migración y seguridad), priorizando la inversión de Q1,000 millones en 102 municipios en situación de pobreza y pobreza extrema, enfocándose en el mejoramiento de las condiciones para que no se vuelva a caer en situación de crisis. Guatemala-Crece impulsará inversiones públicas (a través de concesiones). Guatemala-Compite, hará esfuerzos para insertar al país en la economía global, a través de la promoción de exportaciones, apoyo al sector de la Pequeña y Mediana Empresa, mejorar el clima de la inversión y la orientación del servicio al cliente. Guatemala Verde, se enfocará en promover inversiones para el fortalecimiento de los recursos naturales.

Sin embargo, a pesar de las mega-inversiones consideradas para la reactivación económica, los niveles de competitividad e ingerencia de los sectores rurales siguen en desventaja y su vulnerabilidad se hace más evidente al estar sujetos a una economía global. Es urgente buscar medidas que propongan paradigmas radicalmente diferentes a los tradicionales que han sido abundantes en indiferencia hacia la población rural. El reconocer la vulnerabilidad de los pueblos rurales no significa que sean seres inferiores, sino que han sido históricamente excluidos por la falta de vinculación entre los tomadores de decisiones con la realidad de los pueblos.

Es inminente la necesidad de implementar metodologías sencillas que promuevan el dialogo entre los actores de la sociedad civil, el gobierno y los entes cooperantes; de manera que la orientación de la asignación de fondos no fomente el asistencialismo y que considere las diferencias culturales, las variables micro-climáticas, variables sociales y especialmente que promuevan la participación de los pueblos en la selección, diseño, implementación y administración de soluciones a su problemática local. Los resultados observados en las experiencias anteriores son la mejor evidencia de la necesidad e un cambio en el enfoque de la incorporación de las comunidades rurales en la planificación y la asignación de recursos para desarrollo rural, en donde ser luego de históricamente considerados como un objeto del desarrollo, se trasciendan para convertirse en un sujeto proactivo en su desarrollo, con derechos y obligaciones, pero especialmente con el reconocimiento y con el respeto del resto de la sociedad que los incorpora a la economía nacional, con su individualidad y su diversidad cultural.

El programa OLADE / UNIVERSIDAD DE CALGARY, tiene como objetivo poner en marcha programa piloto que culminará con el establecimiento de una comunidad modelo que integre el desarrollo de un plan energético local, con la capacidad del recurso humano y con los recursos energéticos disponibles, para que conjugados

puedan dar respuesta a las necesidades de una mejor calidad de vida en las comunidades rurales, a través de proyectos como: tele secundarias, puestos de salud, abastecimiento de agua, salones comunales, estufas mejoradas, etc.

El esfuerzo del proyecto se concentra en la organización y empoderamiento de los usuarios finales, como actores principales en el desarrollo de sus comunidades, de manera que participen activamente en la identificación y priorización de las necesidades, en el diseño y co-financiamiento de las soluciones y especialmente en la administración sostenible de los proyectos adecuados. Para que este esfuerzo sea continuo es necesario se involucren otros miembros de la sociedad civil, entes de gobierno y organizaciones no gubernamentales que apoyen y pluralicen la participación de todos y todas, en la gestión del cambio, y que consideren las experiencias pasadas que han sido la diferencia entre el éxito y el fracaso de los proyectos.

El proceso de priorización, en la primera ronda, permitió la selección de un departamento entre los 22 que constituyen el territorio nacional; se compararon variables como la cobertura eléctrica existente y proyectada, existencia de poblaciones con predominancia indígena, ruralidad, planes de desarrollo, niveles de pobreza y cobertura de otros servicios. Como resultado de esta fase se ha concluido que el Departamento de Alta Verapaz, aglutina coincidentemente condiciones de desventaja comparativa a nivel de territorio nacional, que lo hacen prioritario para este apoyo.

Dentro del Departamento de Alta Verapaz se compararon variables relacionadas con la calidad de vida en los municipios, cobertura de servicios, predominancia indígena y otros aspectos cualitativos y cuantitativos, que ha priorizado una lista corta de municipios, conformada por: Senahú y San Pedro Carchá. En ambos municipios se ha propuesto una lista corta de comunidades, considerando para ello que no tengan servicio eléctrico, ni posibilidades de ser energizados a través de la red, que tengan organización local y que hayan expresado su intención de querer incorporar la variable energética para resolver problemas de índole comunitario. Dentro de esa lista corta de comunidades finalistas están: Yalijux, Tzalamilá y Chulac para el Municipio de Senahú y las Comuidades de Oxlaju-há, Seacté y Sepoc-El Porvenir, para el Municipio de San Pedro Carchá. Llegando finalmente a seleccionar la comunidad de Sepoc el Porvenir, municipio de San Pedro Carchá.

# 1. Introducción

De acuerdo a lo establecido en el artículo 129 de la Constitución de la República, se declara de urgencia nacional la electrificación del país, con base en planes formulados por el Estado y las municipalidades, en la cual podrá participar la iniciativa privado. Por esa razón, el Gobierno estableció la Ley General de Electricidad, que delega en el Ministerio de Energía y Minas, la representación del Estado para asumir la responsabilidad de formular y coordinar las políticas, planes de Estado, programas indicativos relativos al subsector eléctrico y cumplir, y velar que se cumpla, la ley y su reglamento.

Consecuentemente, para dar cumplimiento total a la ley, el estado debe ofrecer equidad y justicia en cuanto a los beneficios de la inversión pública. Igualmente debe facilitar las condiciones para que ocurra el dialogo institucional y la participación de las comunidades que respondan a los compromisos definidos en los acuerdos de paz. Si esto llegase a ocurrir a nivel rural, se generarían las condiciones para lograr sostenidamente el desarrollo productivo del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, especialmente para aquellas comunidades con ingresos bajos e históricamente menos favorecidas con la inversión pública, que las ha relegado a nichos de satisfacción de necesidades que están por debajo de la línea de pobreza y pobreza extrema.

Este documento trata de mostrar la conveniencia de promover el dialogo institucional, el priorizar prudentemente la asignación de los recursos financieros con alto costo de oportunidad y la incorporación de los usuarios finales en la toma de decisiones en las diversas fases de los proyectos. En principio, el Programa de Energía Rural, desarrollado conjuntamente por OLADE/UNIVERSIDAD DE CALGARY y con apoyo del Ministerio de Energía y Minas, propone una metodología objetivamente verificable que considera variables técnicas, sociales, ambientales y financieras; para priorizar la inversión en proyectos de energía rural. Por los compromisos pre-establecidos en el Fideicomiso de Electrificación Rural del INDE, este esfuerzo del Programa de Energía Rural está propuesto para trabajar en las comunidades dispersas, sin posibilidades cercanas de tener acceso al Sistema Nacional Interconectado.

La metodología propuesta se fundamenta en la comparación cuantitativa de las características que influyeran en la sostenibilidad del proyecto y en el mejoramiento de los beneficios económicos y financieros propios de las comunidades meta. Algunas de las principales características que se estarán comparando está el índice de pobreza, cobertura de energía eléctrica, planes de expansión del servicio de energía eléctrica, con participación de comunidades indígenas, participación de la mujer en la gestión del desarrollo humano en las comunidades, disponibilidad de recursos naturales, costo por usuario, capacidad de pago local, capacidad organizativa y administrativa y la co-existencia de planes de desarrollo por parte de instituciones gubernamentales, municipales u ONG´s.

La gestión de la información será mediante la revisión de información secundaria mediante documentos, censos, tesis y otro material escrito y electrónico disponible y mediante la consulta directa de las comunidades a nivel de campo, mediante la realización de encuestas a nivel de líderes y directamente a nivel de las familias participantes en los proyectos.

## **2. Alcance de este documento**

- Este documento responde a la necesidad de impulsar esfuerzos para alcanzar desarrollo económico con equidad y justicia mediante la integración productiva de los pueblos indígenas. Tal como se define en los Acuerdos de Paz.
- Presenta los fundamentos de una propuesta metodológica orientada a definir mecanismos que ayuden a priorizar la asignación de recursos financieros para la energización de aquellas comunidades rurales que presentan mayor voluntad de asumir compromisos y que tienen mayor potencial para alcanzar mayores beneficios económicos como resultado de la inversión.
- Expone y analiza la aplicación de esta metodología en un caso concreto, analizando la vulnerabilidad de las conclusiones, que podría depender de la discrecionalidad y la calidad del técnico-usuario; ya que la metodología solamente indica la manera de considerar e integrar la información ya existente (censos, informes de ejecución, planes indicativos, bases de datos, etc.) y la información directamente obtenida con las comunidades – meta. La calidad de los resultados obtenidos con esta metodología están directamente dependiente de la calidad de los insumos analizados.
- Como resultado de la aplicación de esta metodología en este caso particular, podrá seleccionarse una comunidad final que será beneficiada con un aporte de US\$60,000.00 para la implementación de los proyectos del Programa Piloto OLADE/UNIVERSIDAD DE CALGARY, que consistirán en la atención de tres problemas cuyas soluciones estén vinculadas con las diferentes formas de energía rural. Esta metodología podría servir de base para que otras organizaciones responsables puedan mejorar sus procesos de asignación de recursos financieros, considerando variables objetivamente verificables.

### **3. Propuesta de Proyectos-Piloto OLADE/Universidad de Calgary**

Lo que se pretende con este programa de OLADE / UNIVERSIDAD DE CALGARY, es establecer lazos de coordinación entre estas organizaciones y las entidades gubernamentales responsables del sector energético en los países meta, para lo cual se desarrollarán proyectos pilotos de suministro de energía en el sector rural. Para el efecto, se propone una metodología multivariable para la selección de comunidades potenciales, dejando que las variables relacionadas con la participación de la comunidad sean de interés especial.

Mediante modelos participativos de trabajo se propondrán proyectos que deberán estar orientados a promover el desarrollo sustentable de la colectividad; a través de servicios energéticos modernos, orientados al desarrollo humano (usos productivos, sociales, etc.) y, que esencialmente respondan a las necesidades de los habitantes de la comunidad seleccionada.

Se espera que localmente, este esfuerzo catalice la integración de vectores institucionales involucrados en el desarrollo rural, tanto del sector gobierno, ONG's locales y otros actores que permitan analizar las lecciones aprendidas en el proceso, compartirlas y enriquecerlas a través de mesas redondas multi-actores.

La priorización de los Municipios y de las comunidades para la selección de una de ellas, se hará como resultado de un análisis de aspectos económicos (demografía, ingreso percapita, voluntad y capacidad de pago), servicios básicos existentes, planes locales de desarrollo y planes del gobierno para las comunidades-meta y su ubicación geográfica.

Con la realización de esta fase de desarrollo de la propuesta metodológica multivariable, el Programa de Energía Rural, pretende los siguientes objetivos:

- Desarrollar una metodología objetivamente verificable para la priorización de poblaciones meta, para asignación de recursos financieros.
- Facilitar la expresión de las comunidades rurales en cuanto a la priorización de sus necesidades básicas que pueden atenderse mediante proyectos energéticos.
- Promover la participación comunitaria en la definición del proyecto, en el diseño, en el desarrollo de la estructura organizativa y administrativa y en el establecimiento de derechos y obligaciones de sus usuarios.

## **4. Esquema Metodológico para la Selección de Comunidades**

### ***4.1. Antecedentes***

De acuerdo a la problemática de la electrificación rural en Guatemala, en 1,996 se procedió a la venta de las Distribuidoras para que el servicio fuera más eficiente y con mayor cobertura, lo cual se lograra a través de las empresas privadas. Como consecuencia de esa gestión, se han hecho inversiones públicas para elevar el nivel de cobertura hasta en un 85.9% de la población total.

Pero la cobertura del servicio no ha sido equitativa, debido a que se ha hecho mayor énfasis en la atención de las zonas peri-urbanas y urbanas, logrando que actualmente tengan una cobertura promedio de 90%, mientras que en el área rural, se estima que únicamente existe una cobertura que alcanza aproximadamente un 40%.

Existe un círculo vicioso relacionado con la pobreza y el acceso a la electrificación rural, pues muchas comunidades no son energizadas por la escasez de recursos financieros en las familias – meta. Se estima que existe actualmente un 85.7% de índice de pobreza y un 71.9% de índice de pobreza extrema. (8°. Informe de Naciones Unidas), y el no tener acceso al servicio de energía eléctrica, les limita las oportunidades para combatir la pobreza. Otros factores que influyen fuertemente en el avance de la electrificación es la dispersión de las viviendas en las comunidades, baja demanda de energía por familia y complicaciones en el acceso.

Por tal razón se deben de crear programas asociados entre entidades de Estado y organismos internacionales, para la búsqueda de apoyo financiero de proyectos que conlleven al desarrollo de comunidades del área rural que ven truncadas sus esperanzas en un mediano o largo plazo, de poder optar al servicio de energía eléctrica a través de líneas y redes de distribución.

### ***4.2. Parámetros e Indicadores***

Para realizar una evaluación integral, verificable y comparable de la situación actual de las comunidades del área rural, se deben considerar indicadores objetivamente verificables de variables determinantes en la toma de decisiones sobre la definición del área meta para la puesta en marcha del Plan Piloto OLADE/UNIVERSIDAD DE CALGARY. Complementariamente se debe considerar el acceso sostenible a los recursos naturales para la realización de proyectos de desarrollo sostenible. Para el logro de los objetivos se deben considerar los siguientes indicadores, que permitirán tener un escenario de información (ver tabla 1):

TABLA 1 : INDICADORES A CONSIDERAR EN LA COMPARACIÓN DE COMUNIDADES	
Parámetro	Indicador
Pobreza	Ingreso familiar por mes
Infraestructura Eléctrica	Existe o no existe actualmente o en el corto plazo acceso a la red de distribución.
Participación Étnica	Liderazgo en comunidades predominantemente indígenas está a cargo de personas indígenas.
Nivel de dispersión: Conformación y Distribución de la población rural	Kms. de distancia a la red y distancia en metros entre viviendas.
Participación de la Mujer	Hay participación de la mujer en las decisiones de la comunidad (en comités y comisiones)
Capacidad y voluntad de pago	Gasto actual en combustibles alternativos para iluminación (Q/mes) Cuanto están dispuestos a pagar (Q/mes)
Organización Comunitaria	Existe actualmente (si / no), Voluntad para mejorarla (si / no)
Cooperación Interinstitucional	Organizaciones o programas ejecutándose en la comunidad (Cantidad)
Programas de Apoyo de Gobiernos Locales.	Programas y entidades actualmente en la comunidad (Cantidad)

### 4.3. Gestión de Información

Para alcanzar los objetivos propuestos para el presente Plan Piloto de OLADE / UNIVERSIDAD DE CAGARY, se pretende gestionar información en diferentes fuentes:

**Información Secundaria:** a través de consulta de libros, tesis, informes institucionales, censos nacionales, planificación indicativa de entidades, documentos municipales y monografías. Complementariamente, a nivel de **Información Primaria**, se hicieron entrevistas a nivel de técnicos y autoridades de los municipios, entrevistas a líderes comunitarios, y encuestas a nivel residencial. (Anexo 2, presenta ejemplos de las boletas utilizadas). También se realizaron varios talleres de consulta comunitaria.

En el caso piloto, la información fue recolectada por un equipo de consultores apoyados por técnicos de la Dirección General de Energía. Dicha fase de campo fue realizada luego de un largo proceso de consulta con los expertos de OLADE y la Universidad de Calgary.

### 4.4. Integración de Información.

La integración de información se ha llevado a cabo mediante modelos sencillos desarrollados a través de Excel, debido a que el número de boletas lo permite. Sin embargo, en un proceso de priorización de mayor cobertura, se deberá utilizar un programa de mayor alcance, como el SPSS o si es a mediana escala, podría ser con Epi 6 o con Access.

Paralelamente a la integración de la información de campo, se realizó la integración de la información procedente de las entrevistas y de la consulta bibliográfica.

De manera que pudieran estructurarse en forma amigable todos los cuadros de salida de la información.

#### 4.5. *Valuación de Indicadores*

Considerando los indicadores y los medios de verificación, se facilita la valuación de indicadores de manera que se permite comparar la información recolectada vrs. las referencias definidas como ideales en el perfil de las comunidades esperadas, que definirían el entorno más favorable para alcanzar un desarrollo sostenible, sustentable, y con equidad integral.

Cuadros amigables fueron preparados para facilitar la visualización y entendimiento de los resultados encontrados en el campo, versus el caso ideal esperado (ver tabla 2: indicadores acordados para la selección de comunidades).

<b>TABLA 2: INDICADORES ACORDADOS PARA LA SELECCIÓN DE COMUNIDADES</b>		
<b>Indicadores</b>	<b>¿Qué es mejor?</b>	<b>Indicador</b>
1. Pobreza	Mas pobre	Q/mes
2. Cobertura	No incluido en el plan de expansión del Sistema Nacional Interconectado (excluyente)	Si o no
3. Suministro de energía	Sin electricidad (excluyente)	Si o no
4. Infraestructura básica	< infraestructura	# Servicios y condición de servicios básicos disponibles.
5. Acceso	< acceso	# kms.
6. Impacto Ambiental	< impacto	Emissiones estimadas Efecto a biodiversidad
7. Pueblos indígenas	Si Indigenas (es excluyente)	Si o no.
8. Género	>participación de la mujer en decisiones > manifestación de interés de las mujer	# oportunidades de participación, # manifestación de interés
9. Voluntad de pago	Disponibilidad para pagar (excluyente)	Si (Q/mes) o no.
10. Capacidad de pago	> capacidad	
11. Voluntad de participación	Quieren (excluyente) >% aceptación	Si o no (%)
12. UPE potenciales y actuales	> Oportunidad de negocios con energía	# actividades
13. Leña (salud, disponibilidad, costo actual)	> dependencia y > problema de acceso a la leña	Q/unidad (equivalentes)
14. Relación con otros proyectos	Mas organizaciones es mejor	Aliados / comunidad
15. Inversión por usuario.	< inversión del proyecto	Q/usuario
16. Organización comunitaria.	> Organización (excluyente)	Organización existente
17. Planes de electrificación (PER/).	No considerado: mejor (es excluyente)	Si o no.
18. Disponibilidad de recursos	Hay RNR Energéticos	kWh potenciales
19. Potencial productivo	Mayor potencial	Actividades productivas
20. Gasto en energéticos alternos	> Beneficio Financiero es mejor.	Q/mes
21. ROI	> retorno	>B/C
22. Dispersión	< dispersión	Interesados / km.
23. Usuarios	> interesados	Cantidad - % aceptación
24. Otros aportes dinero o especie.	> aportes	Q apalancados

#### **4.6. Resultados Esperados**

Se espera que mediante este proceso pueda proponerse y validarse un proceso de selección de comunidades que oriente la inversión hacia comunidades de desventaja competitiva, que reúnan características preferentes, tales como:

- Comunidades que están distantes del sistema nacional interconectado, y con probabilidades nulas de ser energizado mediante la extensión de la red nacional.
- Comunidades con una dispersión razonable entre sus viviendas.
- Comunidades cuyos integrantes manifiesten mayor voluntad de participar organizadamente; especialmente para aquellas comunidades que se encuentran distantes de la red, viviendas dispersas, y necesidades básicas que puedan ser atendidas mediante la incorporación de la energía rural.
- Familias deseosas de complementar el servicio eléctrico básico con otros servicios públicos, con la integración de los habitantes en un marco de desarrollo que conlleve la implementación de la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de recursos disponibles y con equidad para las personas del área rural, que permita beneficios para aquellos que son de pobreza o pobreza extrema, fomentando usos productivos de la energía e integrando a la población en el desarrollo productivo del país.
- Familias interesadas en hacer un manejo sustentable de los recursos energéticos renovables, con el objeto de reducir la presión sobre los mismos y disminuir la emigración de los pobladores a zonas urbanas, aprovechando racionalmente los recursos disponibles de cada comunidad
- Donde existan mayor oportunidad de implementar proyectos con energías renovables (agua, sol, viento), con estrategias adecuadas que permitan conjugar la base energética, la atención de servicios básicos y la mejora productiva.
- El programa piloto involucrará la participación activa de actores institucionales locales con el propósito de establecer compromisos que permitan la sostenibilidad del proyecto OLADE / UNIVERSIDAD DE CALGARY, entre los que sobresalen: autoridades de Gobierno, instituciones gubernamentales, colares y comunitarias.

#### **5. Parámetros e Indicadores Considerados para la priorización**

El presente capítulo presenta el resultado de un proceso de búsqueda de información sobre parámetros influyentes en la selección final del departamento meta, el municipio meta y en la comunidad meta, en la cual se estarán implementando los proyectos-piloto. Se estará analizando la información recolectada sobre situación de pobreza, cobertura de energía, planes de expansión del servicio de energía, participación de

comunidades indígenas, rol de la mujer, cercanía a fuentes energéticas, existencia de planes de desarrollo, apoyo de organizaciones sociales y de los gobiernos locales.

### 5.1. Pobreza

La pobreza en Guatemala es un problema nacional con bolsones de tal fenómeno en todo el país; siendo menos significativa en la región metropolitana de Ciudad de Guatemala y moderadamente alta en las regiones Noreste y Central del País; mucho mayor en las regiones Norte y Noreste, así como el departamento de San Marcos; todo esto por ser regiones afectadas por los 30 años de conflicto armado que vivió Guatemala.

<b>Tabla 3: Indicadores de Pobreza en Guatemala</b>					
	% de Población nacional	Incidencia de pobreza Índice de recuento (% de pobl.)		Contribución a la pobreza nacional (% de AP o XP)	
		Todos los pobres (AP)	Pobres extremos (XP)	Todos los Pobres	Pobres Extremos
Total Guatemala	100	56.2	15.7	100	100
Por Área Geográfica					
Urbana	38.6	27.1	2.8	18.6	6.9
Rural	61.4	74.5	23.8	81.4	93.1
Por etnia					
No indígena	57.6	41.1	7.7	42.4	28.3
Indígena	42.6	76.1	26.5	57.6	71.7
Kaqchiquel	8.9	62.6	13.6	9.9	7.7
K'iche	9.4	64.4	19.1	10.8	11.5
Q'ujchi	6.5	83.5	38	9.6	15.6
Mam	8.3	89.7	34.2	13.2	18
Otros pueblos Indígenas	9.5	83.6	31.3	14.1	19
Por Región					
Metropolitana	21.7	18	0.6	6.9	0.9
Norte	8.1	84	39.1	12.1	20.1
Noreste	8.2	51.8	8.9	7.6	4.7
Sudeste	8.8	68.6	20.1	10.7	11.3
Central	10.7	51.7	8.7	9.8	6
Suroeste	26.5	64	17	30.1	28.6
Noroeste	12.9	82.1	31.5	18.8	25.9
Peten	3.3	68	12.9	4	2.7
Por genero del o la jefe de hogar					
Masculino	85.3	57.6	12.3	87.5	90.8
Femenino	14.7	47.8	8.4	12.5	9.2

Estimación de la pobreza según cálculos del INE-SEGEPLAN-URL con la asistencia técnica del Banco Mundial sobre la base de la ENCOVI 2000. INE-Guatemala.

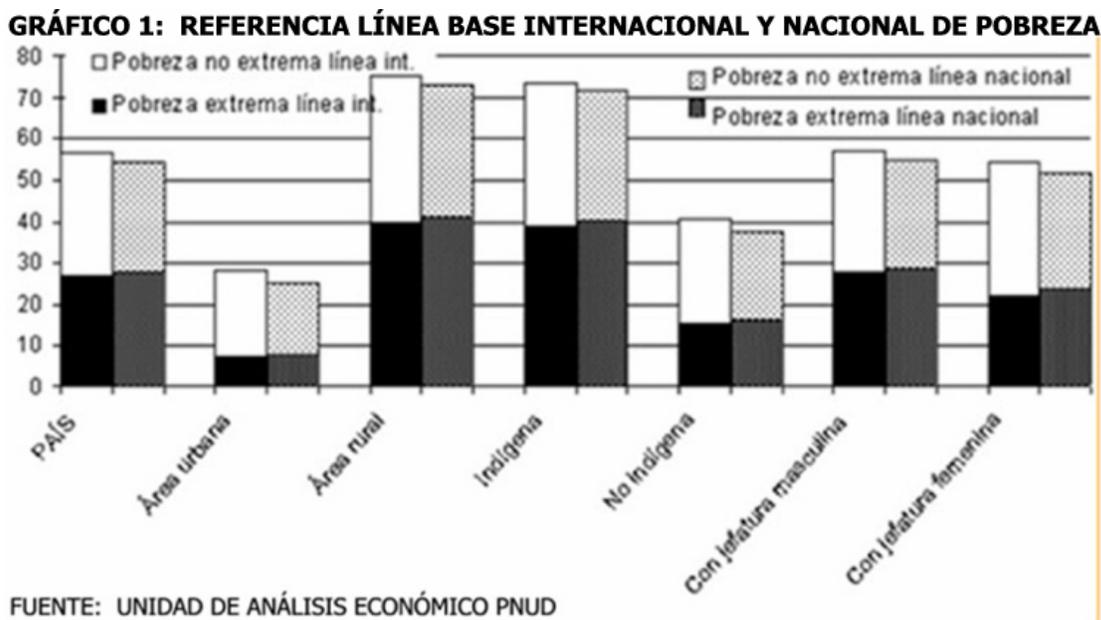
Tomando como referencia la línea internacional de pobreza, hay en el país alrededor de 6 millones de personas cuyos ingresos mensuales son menores de Q. 389.00; esta cifra se acerca mucho a la cantidad considerada localmente como necesaria para cubrir la compra de una canasta mínima de bienes y servicios para asegurar la supervivencia; la pobreza extrema puede medirse ya sea mediante el uso de una línea nacional, correspondiente al valor monetario de una canasta básica de alimentos, equivalente a Q 194.70 mensual por persona. Así, al menos uno de cada cuatro guatemaltecos, el 27%, forma parte de familias con un ingreso per cápita que está por debajo de este valor. Esta proporción equivale a 2.8 millones de personas en una situación de pobreza extrema (ver tabla 3).

En relación con la pobreza extrema, alrededor de un 40% de la población rural se encuentra en esta situación, en comparación con cerca de 7% del área urbana; asimismo, la población indígena presenta más del doble de extrema pobreza (entre 38.9 y 40.3%) que la no indígena (entre 15.3 y 16%), y la población de la región Metropolitana esta menos afectada (5%) que la región Norte (52.0% y 53.3%).

En noviembre de 2001 el Gobierno aprobó la Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP) en un esfuerzo por coordinar la política social enfocada hacia los más pobres.

El gráfico 1 muestra que seis millones de guatemaltecos son pobres y con ingresos insuficientes.

Si se toma como referencia la línea internacional de pobreza, hay en el país alrededor de 6 millones de personas cuyos ingresos mensuales son menores a Q.389.30<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> Estudio de Pobreza, PNUD, 2001

Esta cifra se acerca mucho a la cantidad considerada localmente como necesaria para cubrir la compra de una canasta mínima de bienes y servicios para asegurar la supervivencia: Q366.53 por persona por mes (línea nacional de pobreza).

Así, más de la mitad (entre 56.7 % tomando como base el indicador internacional y 54.1% si la referencia es la línea nacional) de la población guatemalteca se encuentra en una situación de pobreza, es decir, alrededor de 6 millones de guatemaltecos son pobres (Ver Grafico 1).

De la comparación de la pobreza según las líneas nacional e internacional de pobreza, se puede deducir que en la línea internacional de pobreza US \$2.00 diarios por persona equivalente a Q.16.20, en la línea nacional de pobreza US \$1.88 diario por persona equivalente a Q.15.23, en la línea internacional de pobreza extrema US \$1.00 diario por persona equivalente a Q.8.10, en la línea nacional de pobreza extrema US \$1.03 diario por persona equivalente a Q.8.34.

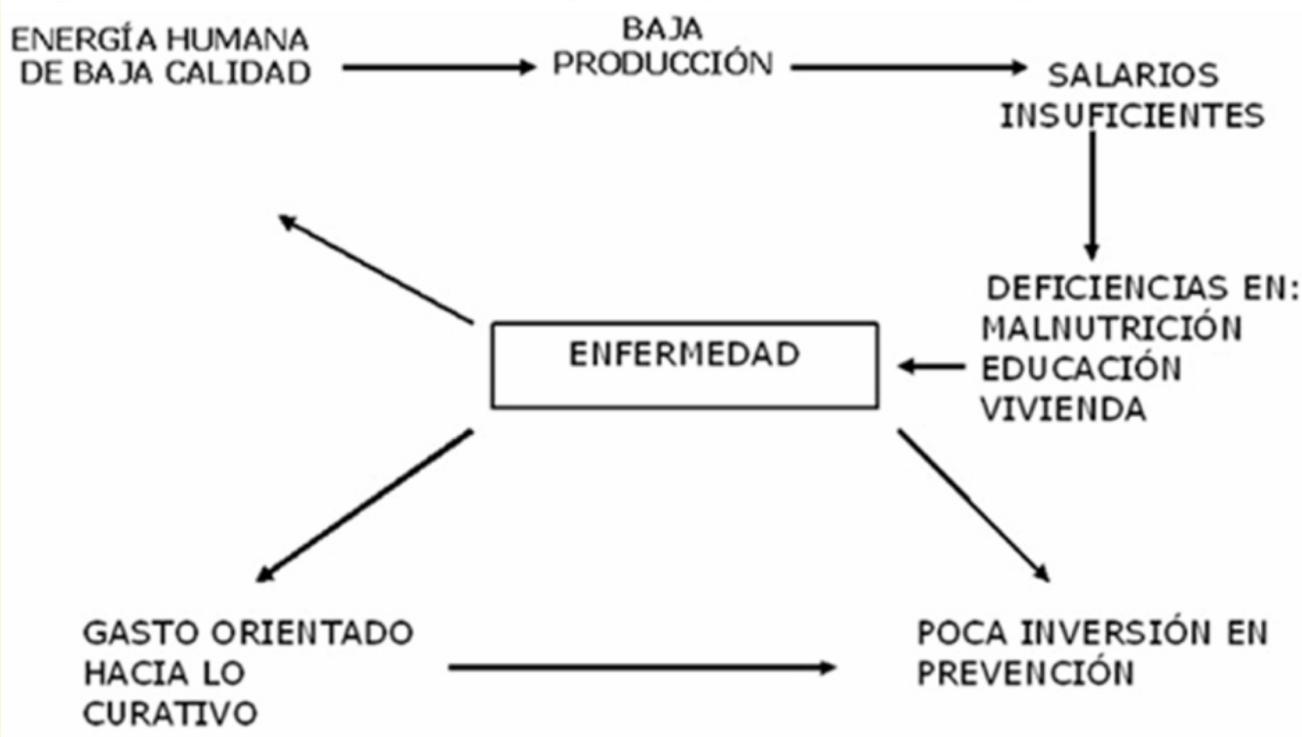
La pobreza extrema puede medirse ya sea mediante el uso de una línea nacional, correspondiente al valor monetario de una canasta básica de alimentos, equivalente a Q 200.86 por mes, o mediante el uso de la línea internacional, equivalente a Q 194.70 mensual por persona. Así, al menos uno de cada cuatro guatemaltecos, el 27.8%, forma parte de familias con un ingreso per cápita que está por debajo de este valor. Esta proporción equivale a 2.8 millones de personas en una situación de pobreza extrema.

### **5.1.1. Efectos que la pobreza implica en Guatemala**

Ocurre un círculo vicioso relacionado con la pobreza, donde se observan una cadena de proposiciones consecuentemente encadenadas siguiendo una lógica estructurada que lleva al deterioro del orden social (ver figura 1).

- Menor ingreso, mayor pobreza
- Mayor pobreza, mayor número de necesidades insatisfechas
- Mayor número de necesidades básicas insatisfechas, menor calidad de vida
- Menor calidad de vida, menos posibilidades de incorporarse al desarrollo de un país
- Menor desarrollo, menos democracia efectiva.

**Figura 1: Círculo vicioso entre la pobreza y la enfermedad (según Horwitz)**



### 5.1.2. Pobreza en Guatemala:

Los mapas de pobreza nos ayudan a visualizar como se distribuye el flagelo de la pobreza a lo largo de la geografía del país; a través de un ordenamiento de las zonas que cuantifique el bienestar de los hogares.

La línea de pobreza estaría definida como una cifra en quetzales indispensables para satisfacer las necesidades mínimas en calorías, así como otras necesidades no alimenticias (transporte, educación, salud).

La línea de pobreza extrema estaría definida por la cifra de quetzales indispensables para satisfacer únicamente un consumo mínimo de calorías.

La pobreza general se produce cuando el estimado de consumo de una población se encuentra debajo de la línea de pobreza (ver tabla 4, gráfico 2 y figura 2).

<b>TABLA 4: ÍNDICES DE POBREZA Y POBREZA EXTREMA POR DEPARTAMENTO</b>		
<b>REGIÓN / DEPARTAMENTO</b>	<b>% POBREZA</b>	<b>% EXTREMA POBREZA</b>
REGIÓN I METROPOLITANA		
Guatemala	11.73	1.34
REGIÓN II NORTE		
Alta Verapaz	76.4	36.6
Baja Verapaz	71.56	31.01
REGIÓN III NOR ORIENTE		
Zacapa	43.78	12.53
Chiquimula	49.27	13.91
Izabal	52.12	16.84
El Progreso	54.80	18.13
REGIÓN IV SUR ORIENTE		
Jutiapa	63.88	23.24
Jalapa	72.59	29.23
Santa Rosa	62.07	21.46
REGIÓN V CENTRAL		
Sacatepéquez	33.45	4.62
Chimaltenango	57.92	13.46
Escuintla	35.15	4.32
REGIÓN VI SUR OCCIDENTE		
Quetzaltenango	60.67	22.42
San Marcos	86.66	61.07
Sololá	76.36	32.62
Totonicapán		
Retalhuleu	57.57	14.93
Suchitepéquez	53.86	14.70
REGIÓN VII NOR OCCIDENTE		
Quiché	81.09	36.75
Huehuetenango	77.85	37.15
REGIÓN VIII PETÉN		
Petén	59.30	22.16

Fuente: MSPAS, SIGSA, Departamento de Epidemiología, AÑOS 1999 - 2001

La pobreza extrema se produce cuando el estimado de consumo de una población se encuentra debajo de una línea de pobreza extrema.

Las proporciones más altas de necesidades básicas insatisfechas (NBI) se encuentran entre los indígenas (85.9%) y en el área rural (85.5%), así como en las regiones del Petén (91.6%), el Noroccidente (87.0%) y en el Norte (85.0%), confirmándose en general el patrón de pobreza que se vislumbra al analizarla por medio del método de líneas de pobreza. Este patrón también tiende a repetirse cuando se toman dos o más necesidades básicas insatisfechas. (SNU, 2001) En la tabla 5, se muestran los indicadores de pobreza, analfabetismo y desarrollo humano para 102 municipios en situación de pobreza y alta vulnerabilidad alimentaria y servicio de salud existentes.

**GRÁFICO 2: INCIDENCIA DE POBREZA Y POBREZA EXTREMA POR DEPARTAMENTO**

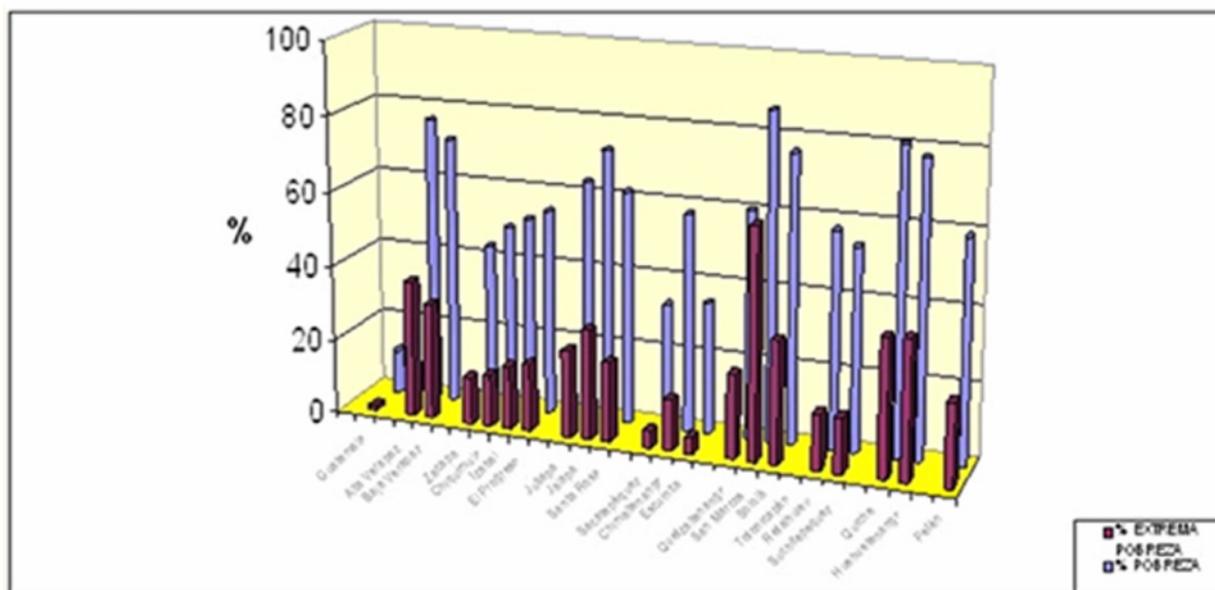
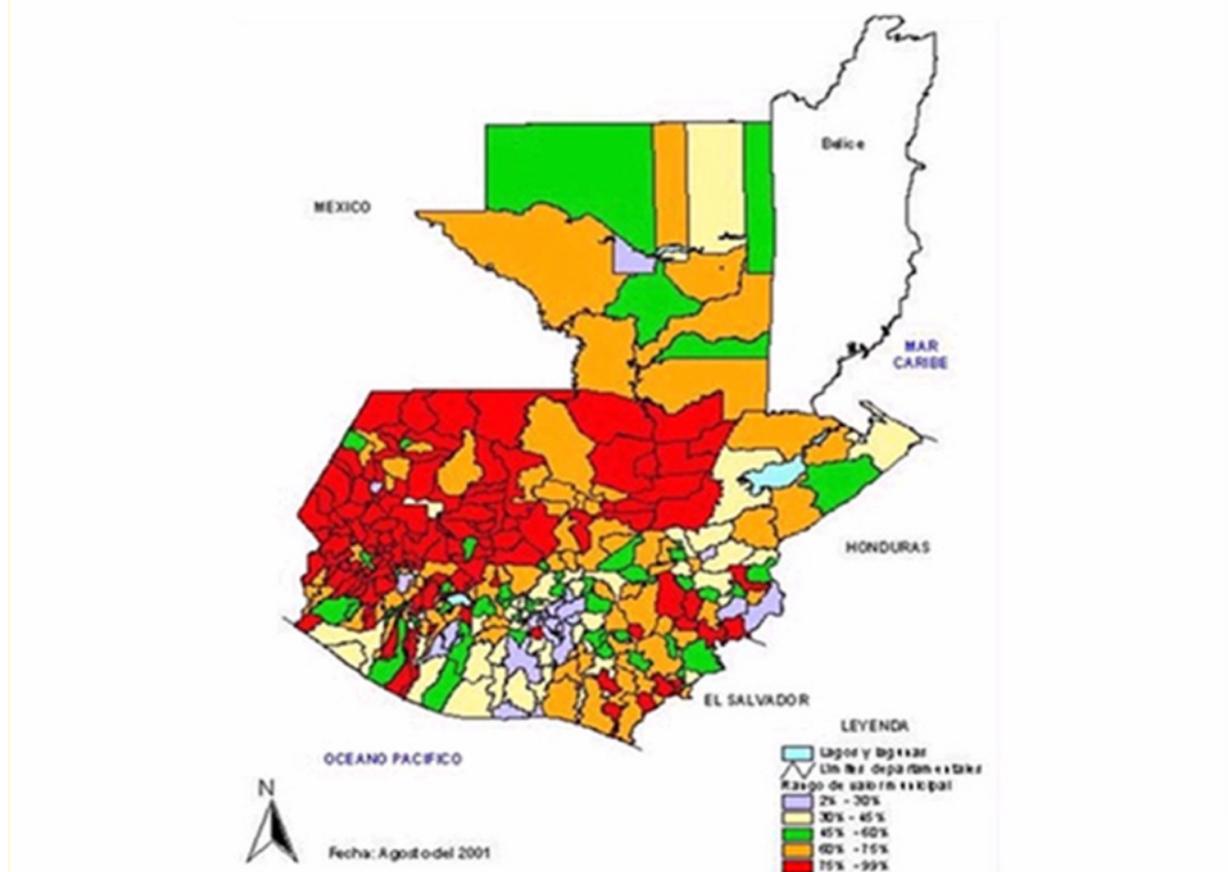


Figura 2. Incidencia (%) de pobreza por municipio



**TABLA 5: POBREZA E ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN 102 MUNICIPIOS EN SITUACIÓN DE POBREZA Y ALTA VULNERABILIDAD ALIMENTARIA Y SERVICIOS DE SALUD EXISTENTES**

<b>REGIÓN DEPARTAMENTO MUNICIPIO</b>	<b>Tasa de alfabetismo</b>	<b>% Pobreza General</b>	<b>Índice de desarrollo humano</b>	<b>Servicios De Salud</b>
<b>REGIÓN II NORTE</b>				
<b>ALTA VERAPAZ</b>				
Cahabón		84		C/S "A"
<b>BAJA VERAPAZ</b>				
Salamá	68.1	62.8	0.63	Hospital
San Miguel Chicaj	63.5	78.5	0.6	C/S "B"
Rabinal	60	68.9	0.61	C/S "B"
San Jerónimo	74.4	65.3	0.65	C/S "B"
Purulhá	32.9	77.9	0.5	C/S "A"
<b>REGIÓN III NOR-ORIENTE</b>				
<b>ZACAPA</b>				
Zacapa	75.4	43.8	0.65	Hospital
Cabañas	71.4	34.8	0.63	C/S "B"
San Diego	74.9	49	0.65	C/S "A"
Huité	61.6	71	0.57	C/S "B"
<b>EL PROGRESO</b>				
Guastatoya	81.7	47.8	0.65	Hospital
Morazán	69	47.2	0.61	C/S "B"
San Cristóbal	77.1	70.5	0.6	C/S "B"
San Agustín	68.3	61.6	0.58	C/S "B"
El Júcaro	74.7	74.6	0.59	C/S "B"
<b>CHIQUIMULA</b>				
San Juan la Ermita	50.3	55.9	0.55	P/S
Jocotán	37.7	78.6	0.47	C/S "B"
Camotán	43.5	53.6	0.53	C/S "B"
Olota	46.3	66.6	0.51	C/S "B"
<b>REGIÓN IV SUR-ORIENTE</b>				
<b>JUTIAPA</b>				
Jutiapa	67.1	62.5	0.61	Hospital
Santa Catarina Mita	72.1	72.7	0.6	C/S "A"
Yupiltepeque	64.1	56.1	0.59	P/S
Conguaco	59.7	85.9	0.54	C/S "B"
<b>JALAPA</b>				
San Pedro Pinula	48.8	82	0.51	C/S "B"
San Luis Jilotepeque	60.1	87.9	0.54	C/S "B"
San Carlos Alzatáte	65.2	93.1	0.53	C/S "B"
<b>SANTA ROSA</b>				
Barberena	69.6	67.5	0.6	C/S "B"
Santa Rosa de Lima	72	57.3	0.62	P/S
Casillas	62.1	67.4	0.58	C/S "B"
Oratorio	66	62.5	0.61	C/S "B"
San Juan Tecuaco	65.8	38.2	0.61	C/S "B"
Santa María Ixtahuacán	67.9	86.6	0.57	C/S "B"

<b>REGIÓN VI SUR-OCCIDENTE</b>				
<b>QUETZALTENANGO</b>				
Santa María de Jesús	64.6	75.9	0.56	P/S
Olintepéque	74.1	63.4	0.59	P/S
Cajolá	41.4	93.8	0.46	P/S
San Miguel Siguilá	60.1	94.4	0.51	P/S
San Juan Ostuncalco	62.4	87.3	0.54	C/S "B"
San Martín Sacatepéquez	49.8	77	0.52	C/S "B"
Almolonga	63.3	65.4	0.56	P/S
Cantel	84.1	63.2	0.62	P/S
Huitán	62.8	95.3	0.51	P/S
Zunil	55.4	62.8	0.55	C/S "B"
Colomba	68.4	80.9	0.56	C/S "B"
La Esperanza	83.2	52.5	0.63	P/S
<b>SOLOLA</b>				
Santa Clara la Laguna	63.6	87.6	0.54	P/S
Concepción	41.4	87	0.47	P/S
San Antonio Palopó	49.7	83.4	0.51	P/S
San Lucas Tolimán	61.3	46.6	0.55	C/S "B"
San Pablo la Laguna	44.2	83.6	0.49	C/S "B"
San Marcos la Laguna	61.6	82.3	0.54	P/S
San Juan la Laguna	70.1	72.4	0.57	P/S
Santiago Atitlán	38.6	73.3	0.49	C/S "B"
<b>TOTONICAPÁN</b>				
San Cristóbal Totonicapán	59.2	80.3	0.51	C/S "B"
San Francisco el Alto	55.9	91.8	0.49	C/S "B"
San Andres Xecul	57.8	89.5	0.5	C/S "B"
Momostenango	54.4	95.2	0.46	C/S "B"
Santa María Chuiquimula	41.4	97.6	0.4	C/S "B"
Santa Lucía La Reforma	38	96.6	0.41	C/S "B"
San Bartolo Aguas Calientes	70.8	84.9	0.54	C/S "B"
<b>SUCHITEPEQUEZ</b>				
San Miguel Panán	56.3	86	0.52	P/S
Chicacao	52.4	67.5	0.54	C/S "B"
<b>SAN MARCOS</b>				
Comitancillo	56.4	98.8	0.46	C/S "B"
Concepción Tutuapa	51.6	98.7	0.46	C/S "B"
Sibinal	66.5	97.9	0.51	C/S "B"
Tajumulco	46	98.7	0.45	C/S "B"
San Rafael Pié de la Cuesta	74.9	82	0.57	C/S "B"
San Pablo	65.8	90.8	0.53	C/S "B"
Ixchiguan	62.9	97.2	0.49	P/S
San José Ojetenan	60.8	97.8	0.47	P/S
<b>REGIÓN VII NOR-OCCIDENTE</b>				
<b>QUICHE</b>				
Chiché	40.8	92.8	0.48	C/S "B"
Chinique	58.7	81.2	0.56	C/S "B"
Chapul	33.7	79.4	0.49	C/S "B"
San Juan Costal	45.8	86.3	0.52	C/S "B"
Nebaj	44.1	68.5	0.54	Hospital
Santo Tomas	48.4	85.8	0.53	C/S "B"

Chichicastenango				
San Antonio Ilotenango	38.3	91.2	0.48	C/S "B"
Joyabaj	40.3	84.4	0.5	Hospital
San Pedro Jocopilas	39.5	95.2	0.47	P/S
Cunen	50.2	88.7	0.53	C/S "B"
<b>HUEHUETENANGO</b>				
Nentón	54.7	91.8	0.53	C/S "B"
San Pedro Necta	60.8	92.1	0.55	Hospital
Jacaltenango	70.7	73.7	0.61	C/S "B"
San Pedro Soloma	55.1	70.5	0.56	C/S "B"
Santa Barbara	38.1	96.9	0.46	P/S
La Libertad	62.3	86.6	0.55	P/S
San Miguel Acatán	41	82.8	0.51	C/S "B"
San Rafael La Independencia	50.1	59.6	0.55	P/S
Todos los Santos Cuchumatanes	49.9	69.8	0.54	P/S
San Juan Atitan	39.7	74.5	0.5	P/S
Santa Eulalia	52.4	86.8	0.52	P/S
San Mateo Ixtatan	35.9	96	0.45	C/S "B"
San Sebastián Huehuetenango	52.6	96	0.51	P/S
Tectitan	52.9	96.8	0.5	C/S "B"
Concepción Huista	52.8	90.2	0.52	P/S
San Juan Ixcoy	49.2	85.8	0.52	P/S
San Rafael Petzal	52.7	86.3	0.53	P/S
San Gaspar Ixchil	53.5	96	0.51	P/S
Santiago Chimaltenango	55	92.6	0.52	P/S

## ***5.2. Uso de la leña como fuente de Energía***

Guatemala posee un 40% de cobertura forestal de un total de 108,889 kilómetros cuadrados. Sin embargo, cada año la cubierta forestal se ve reducida por diversos factores como talas inmoderadas para habilitar suelos para agricultura y ganadería, incendios, urbanización, para fines energéticos e industriales, etc.

La leña es el principal combustible especialmente para los habitantes del área Rural de Guatemala. En el XI censo de Población y VI de Habitación del año 2,002, indica que se consume leña para cocción de alimentos en un 23% en el área urbana y un 77 % en el área rural.

El problema en el consumo de leña para cocción de alimentos se agudiza aún más porque la mayoría de habitantes del área rural utiliza el fuego abierto en la cual se pierde hasta un 92% del calor que genera la leña; además, de los problemas que ocasiona el fuego abierto como daños a la salud por los gases y partículas emitidas por la biomasa cuando se quema (ver figura 3).

**Figura 3: Comparación del entorno entre el Fogón Tradicional y Estufa Mejorada tipo plancha**

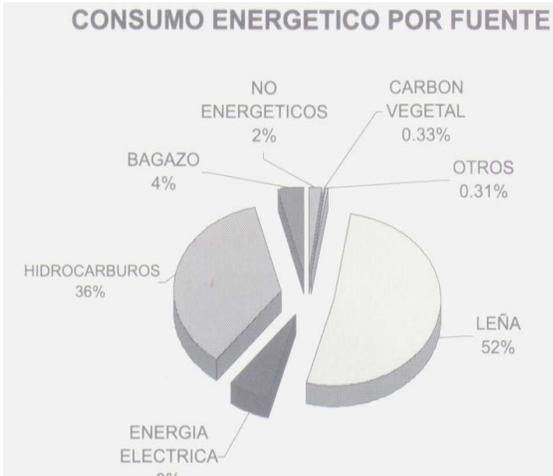


**5.3. Infraestructura Eléctrica el área rural de Guatemala**

El área rural del país tiene un déficit en cuánto al servicio eléctrico en aproximadamente 40%.

Un alto porcentaje de los habitantes del área rural de Guatemala son personas de escasos recursos económicos, lo que está acompañado con la realidad de ser uno de los países de menor consumo de energía, contando a la fecha con una capacidad firme declarada de 1,658.4 MW (a junio 2,003).

Del total de energía consumida en el país, solamente el 6% corresponde a energía eléctrica y el 52% a la quema de leña y carbón vegetal, provocándose un enorme deterioro en el Medio Ambiente del país (figura 4).



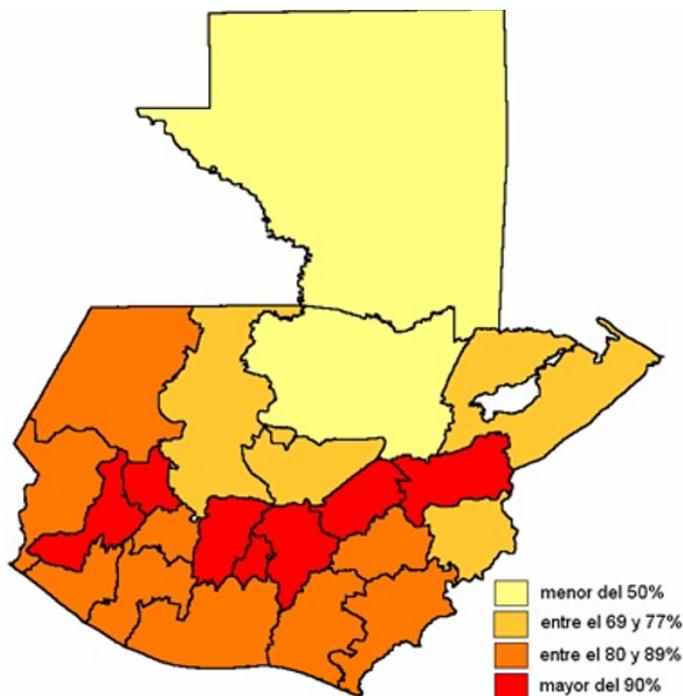
Actualmente en Guatemala la cobertura eléctrica es de un 82.8% (año 2,003); sin embargo, en el área rural es donde existen los más altos niveles de habitantes que no cuentan con el servicio de energía eléctrica. Son muchas las causas por las cuales estos habitantes no cuentan con energía eléctrica, por ejemplo: difíciles accesos a las localidades, alta dispersión de viviendas, pobreza y pobreza extrema que hace que no tengan otro tipo de necesidades y que conduce a que sea poco atractivo para las empresas en construir líneas y redes eléctricas en dichos lugares.

**Fig. 4, Generación de Electricidad por Fuentes**

En el ámbito departamental, la cobertura eléctrica muestra la necesidad de aplicar políticas tendientes a producir un desarrollo eléctrico equitativo, lo cual se refleja en la diversidad de cobertura, puesto que se puede constatar que la cobertura eléctrica en Guatemala para el año 2003 se ha comportado de la forma siguiente (figura 5).

- Existen 7 departamentos con una cobertura eléctrica mayor al 90%.
- 9 departamentos con una cobertura eléctrica entre el 80 y el 89%
- 4 departamentos con una cobertura eléctrica entre el 69 y 77%, y
- 2 departamentos con una cobertura menor al 50%. Estos departamentos son Alta Verapaz y Petén con un índice de 40.5 y 47.9%, respectivamente.

Fig. 5, Cobertura Eléctrica al 2003



### 5.3.1. Cobertura Eléctrica

AÑO 2003				COBERTURA 1991 - 2003
No.	DEPARTAMENTO	COBERTURA (%)	USUARIOS	INCREMENTO (%)
1	ALTA VERAPAZ	40,50	57.889	28,80
2	PETÉN	47,90	36.464	29,00
3	IZABAL	69,40	48.047	38,80
4	BAJA VERAPAZ	70,00	32.446	42,90
5	QUICHÉ	71,10	87.466	54,50
6	CHIQUIMULA	76,60	48.850	33,90
7	JALAPA	80,00	39.083	45,40
8	ESCUINTLA	80,50	93.000	28,30
9	HUEHUETENANGO	80,90	133.058	62,00
10	SAN MARCOS	81,60	124.952	57,80
11	SUCHITEPÉQUEZ	82,00	66.210	40,80
12	SANTA ROSA	82,90	54.214	31,70
13	JUTIAPA	83,50	72.012	39,90
14	RETALHULEU	85,60	42.079	55,30
15	SOLOLÁ	88,70	56.938	45,20
16	EL PROGRESO	90,50	30.004	32,10
17	ZACAPA	92,10	42.230	32,60
18	TOTONICAPÁN	92,60	70.112	44,90
19	CHIMALTENANGO	93,90	79.911	44,30
20	QUETZALTENANGO	94,10	134.525	43,40
21	SACATEPÉQUEZ	94,20	47.821	12,90
22	GUATEMALA	95,30	605.029	4,10
22		82,80	2.002.340	33,80

El número de usuarios existentes a diciembre de 2003, era de 2,002,340, con ellos se beneficiaban con servicio de energía eléctrica cerca de 10,211,939 guatemaltecos.

El incremento en el último año fue de 93,804 usuarios, con una tasa de crecimiento del 4.91%.

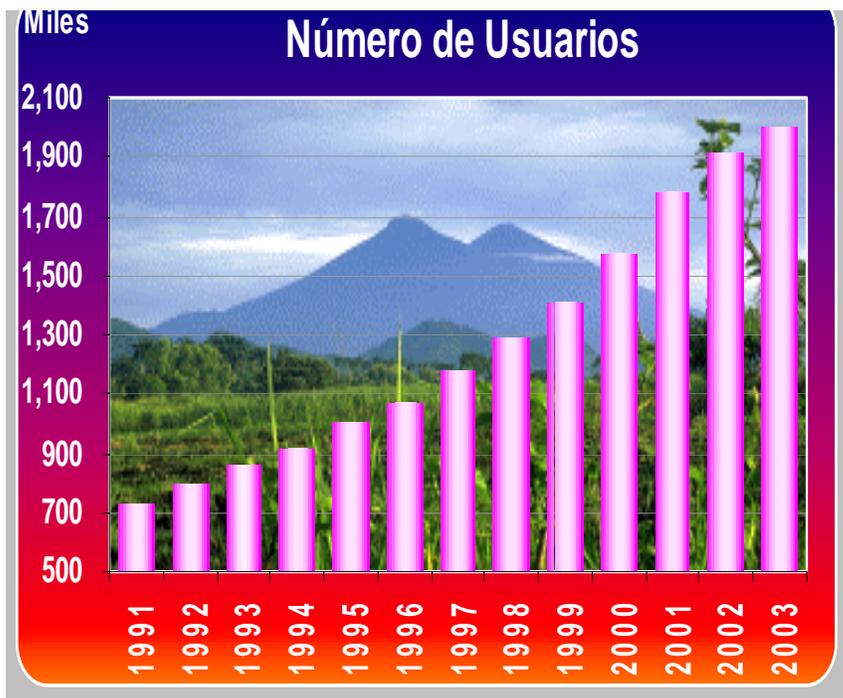
La tasa promedio de crecimiento anual del número de usuarios para el período 1991-2003 fue del orden del 8.7%, haciéndose notorio que en el período 1996-2003 se registra una mayor tasa de crecimiento (9.0%).

La cobertura eléctrica nacional alcanzó 82.8% en el 2003.

De acuerdo a las informaciones históricas puede notarse que durante el período 1991-2003 el crecimiento fue de 33 puntos porcentuales, evidenciándose un mayor incremento en el período 1996-2003 (figura 6).

Debe notarse que la cobertura eléctrica en el período 1994-2003, tubo una disminución con respecto a lo informado en años anteriores, debido a que los resultados del Censo de Población y Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística en el 2002, reflejan un incremento significativo en el número de viviendas de la República que afectan los valores de la cobertura eléctrica.

Fig. 6, Crecimiento del número de usuarios



## 5.4. Planes de Expansión de la Energía Eléctrica

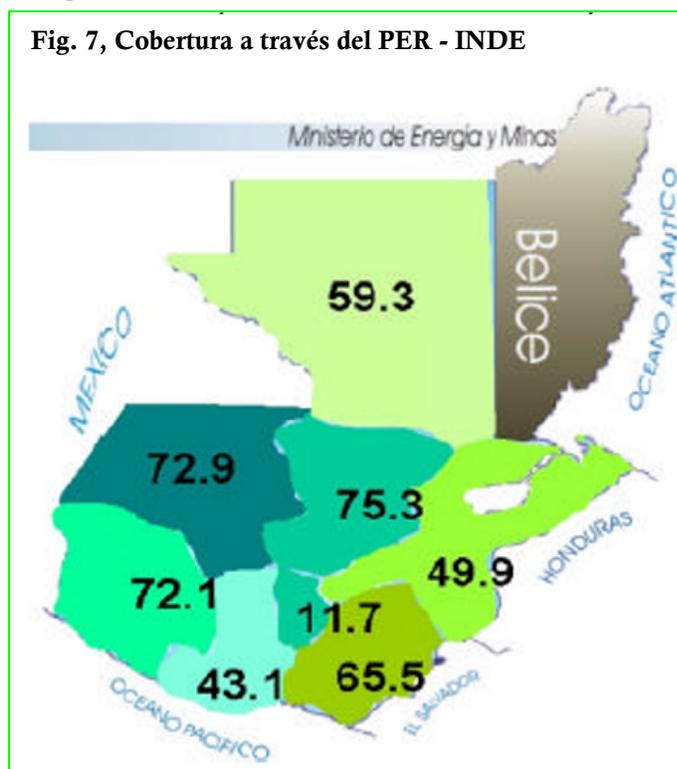
### 5.4.1. Fideicomiso de Administración INDE - Obras Rurales De Occidente y Oriente

#### GENERALIDADES

El Contrato del Fideicomiso es el programa de electrificación rural más importante que se haya formulado desde el punto de vista de la cobertura eléctrica y financiero, ya que considera la conexión, durante el período 2000-2004, de 280,639 nuevos usuarios beneficiando a más de 1,571,000 guatemaltecos (figura 7).

La inversión total corresponde a cerca de 2,679 millones de Quetzales (US\$ 333,6

Fig. 7, Cobertura a través del PER - INDE





**TABLA 6: PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS EN EL DESARROLLO DEL PAÍS**

<b>POBLACION MAYA</b>	
HOMBRES	2,166,408
MUJERES	2,245,556
<b>POBLACION</b>	<b>4,411,964</b>
<b>DISTRIBUCION</b>	
URBANOS	1396,490
RURALES	3015474
<b>TOTAL</b>	<b>4,411,964</b>

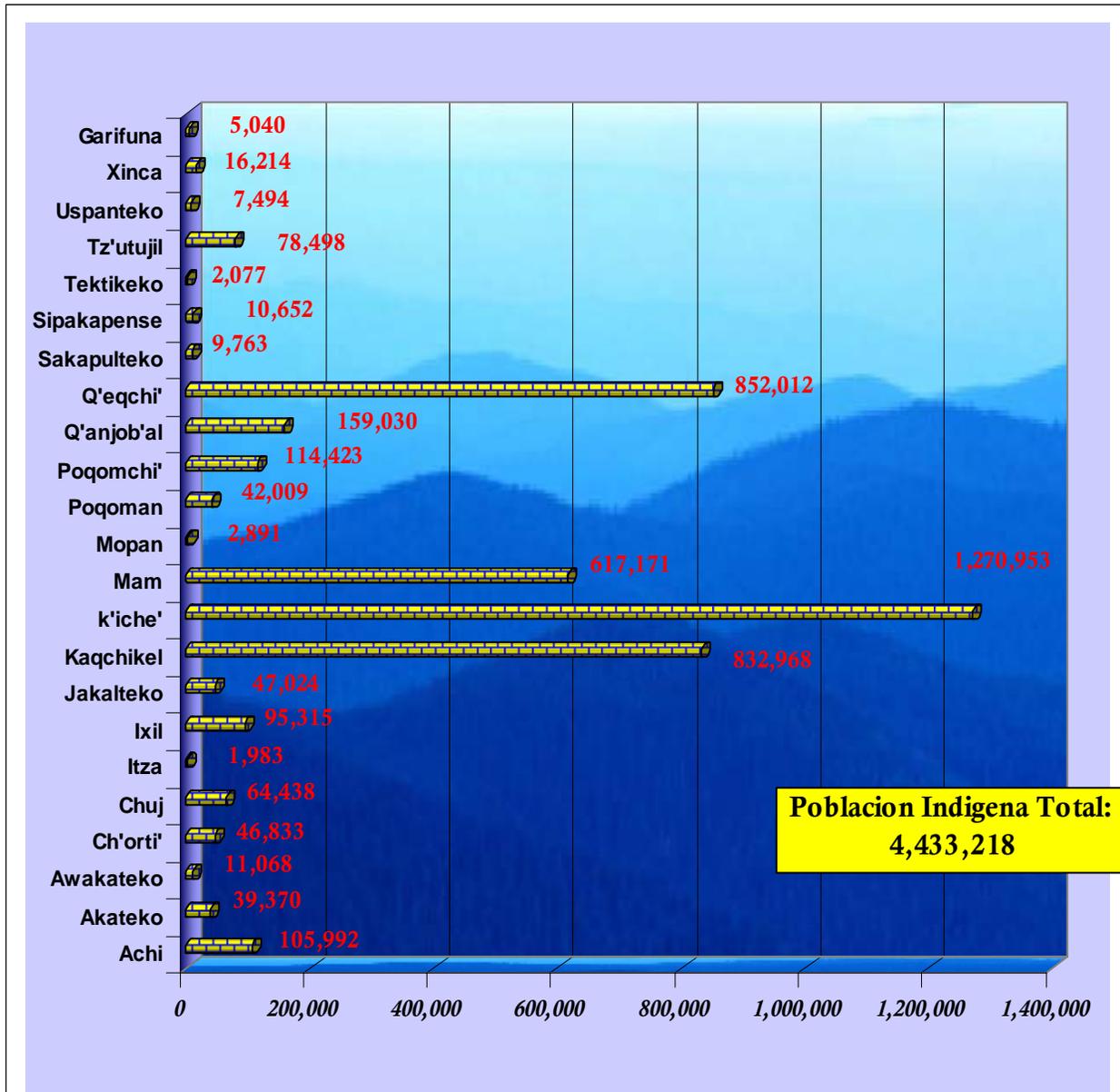
Fuente: Censo Nacional de Población, 2002.

**TABLA 7: COMPOSICIÓN DEL MAPA ÉTNICO DE GUATEMALA Y ACTIVIDADES**

<b>Etnia</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Población</b>	<b>Actividad principal</b>
K'ichés	Quiché	1,270,953	
Xincas	Chiquimulilla, Montaña de Xalapán	16,214 Hab.	Hacer jarcias
Sakapultecos	Sacapulas, Quiche	9,763 Hab.	A hacer joyas
Sipakapenses	Sicapacas San Marcos	10,652 Hab.	Hacer candelas
Tektiteko	Cuilco y Tectitán, La Mesilla, Huehuetenango.	2,077 Hab.	A la agricultura
Garinagu (Garifunas)	Livinstone, Izabal	5,040 Hab.	A la pesca
Maya Mopán e Itzá	Peten y Belice	4,874 Hab.	A la madera
Uspanteko	Uspantán, Quiche	7,494 Hab.	Al tejido
Achi'es	Baja Verapaz (Rabinal, San Miguel Chicaj, San Gabriel)	105,992 Hab.	A artesanías
Tz'utujiles	Suchitepéquez	78,498 Hab.	A la pintura
Awakatecos	Aguacatan, Huehue.	11,068 Hab.	A la agricultura
Ch'orti'es	Chiquimula	46,833 Hab.	A las artesanías
Akatecos	Centro de Huehue	39,370 Hab.	A la metalurgia
Pogomchies	San Miguel Chicaj	114,423 Hab.	Al hierro
Pogomames	Chinautla, Jalapa	42,009 Hab.	Cerámica
Ixiles	San Gaspar Chapul	95,315 Hab.	A la agricultura
Chuj	San Mateo Cluj	64,438 Hab.	A la música
Q'anjob'ales	San Juan Chapul	159,039 Hab.	A la siembra
Kaqchikeles	Chimaltenango, Sacatepequez, Sololá, Suchitepequez, Guatemala	832,968 Hab.	Agricultura y artesanía
Mames	Altiplano -	617,171 Hab.	A la agricultura
Jakaltecos	Jacaltenango y Huistas, Huehue.	47,024 Hab.	A la música
Q'eqchies	Polochic, Verapaces y Sur de Petén	852,012 Hab.	A la plata, barro, máscaras, muebles y agricultura

Fuente: SNU/Censo INE, 2002

Gráfico 3, Composición de la población indígena de Guatemala

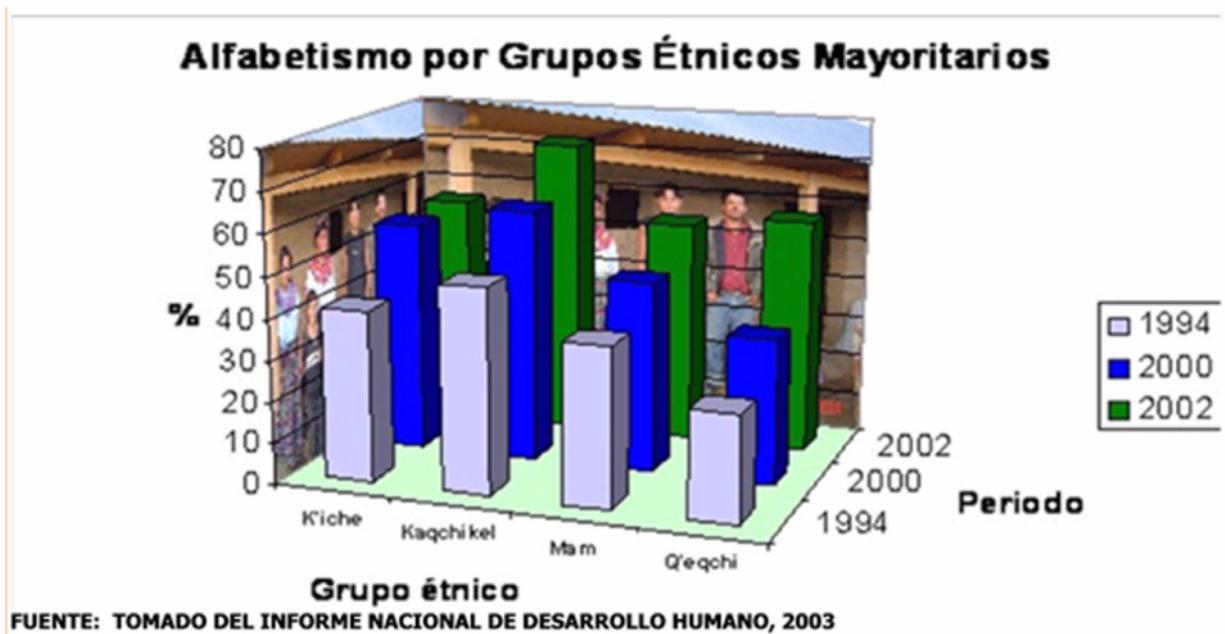


A pesar que la Constitución política de la república de Guatemala, en el artículo 2, sobre los deberes del Estado, establece que: **“Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”**; Los contrastes se acentúan entre indígenas y no indígenas: casi las tres cuartas partes (73.8 %) de la población indígena es pobre en comparación con cerca de un 40.6% de la no indígena. Los contrastes regionales también son notorios: ocho de cada diez habitantes de la región Metropolitana (departamento de Guatemala) están por encima de la línea de pobreza en tanto que en la región Norte (departamentos de Alta y Baja Verapaz), se llega al extremo de que apenas 2 de cada diez personas pueden considerarse fuera de esta situación de privación. (SNE, 2003).

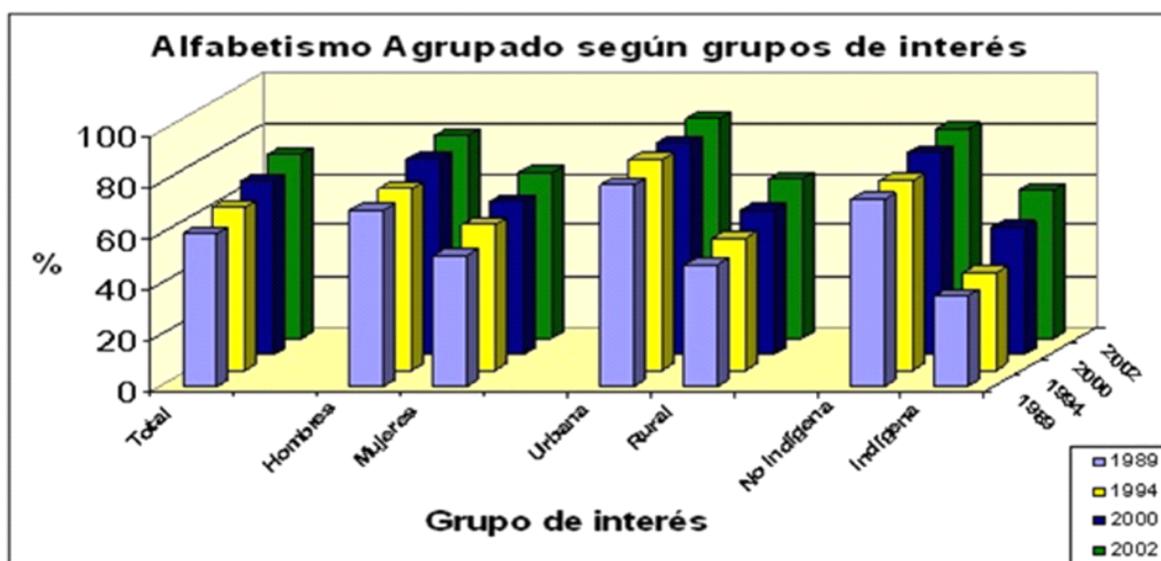
En relación con la pobreza extrema, alrededor de un 40% de la población rural se encuentra en esta situación en comparación con cerca de 7% del área urbana.

Asimismo, la población indígena presenta más del doble de extrema pobreza (entre 38.9 y 40.3%) que la no indígena (entre 15.3 y 16%), y la población de la región Metropolitana está menos afectada (entre 5%) que la de la región Norte (entre 52.0 y 53.3%). (Ver los gráficos 4 Y 5)

**GRÁFICO 4: TASA DE ALFABETISMO POR GRUPO ÉTNICO MAYORITARIO**



**GRÁFICO 5: TASA DE ALFABETISMO, SEGÚN SEXO, ÁREA Y ETNICIDAD**



En los acuerdos de paz y el Convenio 169, sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, se han encontrado mandatos y fundamentos relacionados con la equidad y la justicia en la participación de los pueblos indígenas:

- La construcción de la unidad nacional basada en el respeto y ejercicio de los derechos políticos, culturales, económicos y espirituales de todos los guatemaltecos.
- Elementos que hacen reconocer a los pueblos indígenas como tal, son: descendencia directa de los antiguos mayas; idiomas que provienen de una raíz maya común; relación armónica; cultura común; auto identificación.
- La obligatoriedad de reconocer la pluralidad de las expresiones socioculturales.
- Se requiere superar la discriminación que actualmente existe sobre el pueblo maya; a través de la promoción ante el Congreso de la República de la tipificación de la discriminación; divulgar los derechos de los pueblos indígenas; promover la defensa.
- Que exista una plena participación en el desarrollo de los pueblos indígenas; e incorporándose en el proceso productivo del país.

### ***5.6. Participación de la mujer en el desarrollo del país***

Este es un parámetro que servirá para reconocer la disposición de las comunidades para aplicar los principios definidos en la constitución política de la república de Guatemala, que en su Artículo 4, sobre Libertad e Igualdad, define: "En Guatemala todos los seres humanos son libres e iguales en dignidad y derechos. El hombre y la mujer, cualquiera, que sea su estado civil tienen iguales oportunidades y responsabilidades, ninguna persona puede ser sometida a servidumbre ni a otra condición que menoscabe su dignidad. Los seres humanos deben guardar conducta fraternal entre sí".

La realidad guatemalteca actual es el resultado de una conjugación de vectores, que son fomentados por la misma estructura familiar, religiosa y de gobierno (ver tabla

**TABLA 8: MUJERES QUE DEBEN PEDIR PERMISO AL CÓNYUGE SEGÚN ÁREA, ETNICIDAD, REGIÓN Y NIVEL DE EDUCACIÓN**

Característica	Salir de casa	Gastos Domésticos	Visita a Familiares	Trabajar fuera de casa	Act. Comunitarias	Uso de método de planificación familiar	Visitar al medico	Administrar el dinero	Seguir estudiando
Total	70.8	55.3	60	49.6	54.1	51.9	62.2	47.3	44.4
<b>Área</b>									
Urbana	59.6	45.1	48.7	45.3	46.4	46.1	50.9	36.5	39.2
Rural	78.1	61.9	67.3	52.4	62.3	55.6	69.4	54.3	47.8
<b>Etnicidad</b>									
Indígena	79	69	70.4	50.1	64.1	51.3	73.1	59.2	46.1
No indígena	66.8	48.5	54.8	49.3	52	52.2	56.7	41.4	43.6
<b>Región</b>									
Metropolitana	56.9	47.4	49.6	47.9	47.1	45.4	48.4	37.1	40.9
Norte	77.8	59.3	63.9	38.8	60.8	50.3	66.9	44.7	31
Nororiente	72.1	45	59.8	40.1	48.6	49.7	58.9	39.9	38.9
Sur oriente	89.9	60.8	76.6	67.1	69.6	69.7	79.4	58	59.4
Central	71.7	51	53	45.8	53.6	51.8	63.3	45	40.7
Sur occidente	76.2	63.7	65.4	50	60.5	50.4	68.6	56.3	45.3
Noroccidente	80.3	71.7	74.7	65.8	72.6	62.9	75.6	67.8	64.9
Peten	69	46.7	51.3	33.1	45.2	52.9	60.8	31.4	29.9
<b>Nivel de Educación</b>									
Ninguno	81.1	68.3	72	54.1	66.8	55	74.5	59.2	49.4
Primaria	76.5	58.7	65.5	52.5	59.2	57	67.6	50	47.5
Secundaria	46.5	30.2	33	38.7	32.8	38.6	33.9	24.3	31.8
Superior	24.6	17.1	17.1	23.9	23.9	27	20.4	18.3	21.8

Fuente: SNU/INDH, 2003

- Está el "Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas", que reconoce los derechos de la Mujer Indígena, pues reconoce la particular vulnerabilidad e indefensión de la mujer indígena frente a la doble discriminación como mujer y como indígena, con el agravante de una situación social de particular pobreza y explotación.
- Están los Acuerdos de Paz que definen lineamientos sobre los Derechos de la Mujer Indígena:

Reconocer la vulnerabilidad e indefensión de la mujer indígena frente a la doble discriminación como mujer y como indígena, con el agravante de una situación social de particular pobreza y explotación; a consecuencia de esto, el Gobierno se compromete a: Promover una legislación de delitos sexuales; defensa de la Mujer Indígena, promoción de su participación a través de servicios de asesoría y servicio social; Promover la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer.

En Guatemala, como en muchos países, existen desigualdades económicas entre hombres y mujeres: La mujer participa menos en el mercado laboral que el hombre (35.2% comparado con 66.8%) y cuando trabaja, su sueldo promedio, es menor que el de los hombres; En 1999, el ingreso promedio mensual de las mujeres era 53% más bajo que el de los hombres. Otra manera de ver esta desigualdad es notando que entre el 10% de la población que percibe ingresos altos, el 74% son hombres, mientras que entre el 10% que percibe ingresos bajos, el 75% son mujeres. La desigualdad de ingresos entre hombres y mujeres se repite uniformemente, aún cuando se equiparen el nivel educativo y la categoría ocupacional.

Estas desigualdades tienen impacto sobre la pobreza. En primer lugar la baja tasa de participación femenina en el mercado laboral reduce el número de generadores de ingreso en los hogares pobres, lo cual limita el ingreso familiar. En segundo lugar, las mujeres tienen también menos oportunidades de tomar decisiones sobre el destino de los recursos que llegan al hogar, a pesar de que tienden a invertirlos en factores que mejoran su calidad de vida y la de su grupo doméstico (calidad de la vivienda, infraestructura del hogar, educación y servicios de salud).

Para el cumplimiento de los Acuerdos de paz en lo relativo a los derechos de las mujeres, se creó el Foro de la Mujer, la Defensoría de la Mujer Indígena y la Secretaría Presidencial de la Mujer. Estas instituciones tienen el objetivo de promover el desarrollo y participación integral de las mujeres guatemaltecas.

La verificación efectuada por la Misión ha demostrado que los obstáculos que limitan el ejercicio del derecho al voto de las mujeres y su incorporación a la vida pública son, ante todo, la falta de documentación primaria, especialmente de las mujeres indígenas, y una cultura excluyente con visión limitada de la ciudadanía.

- “Acuerdo para el reasentamiento de las poblaciones desarraigadas por el enfrentamiento armado”. Aquí, las partes convienen lo siguiente: Hacer particular énfasis en la protección de las familias encabezadas por mujeres así como las viudas y de los huérfanos, que han sido más afectados.

Se reconoce que no existe una participación masiva de la mujer; especialmente en el área rural donde prácticamente su actividad principal es la atención del hogar; y el desarrollo de las comunidades queda en mano del hombre, quienes se conforman a través de COCODES. La mujer, por su situación de debilidad y su grado de estudio, no puede involucrarse en programas de desarrollo, pues tampoco tiene fluidez en el Idioma para tener acercamientos a organizaciones; por otro lado siempre se encuentra marginada en cualquier decisión al momento de desarrollarse algún programa de beneficio social. Únicamente existe organización de mujeres en población de media alta – hacia arriba.

### ***5.7. Participación de Entidades de Cooperación***

El enfoque principal del Programa de Energía Rural que coordina el MEM con el apoyo de OLADE/UNIVERSIDAD CALGARY, pretende ser incluyente en su enfoque, de manera que buscará complementarse a través de las alianzas con otros cooperantes, bien sean locales o internacionales.

En el proceso de evaluación de comunidades, se dará especial importancia a la existencia de otros cooperantes con intereses complementarios y con la voluntad de cooperar horizontalmente en cualquier forma de apalancamiento (operativo, financiero, promocional, educativo y otros).

El programa espera trabajar cooperativamente con otros actores, involucrados en los diferentes problemas que podrían amenazar la sostenibilidad a largo plazo a los proyectos que se formulen en el programa.

### ***5.8. Programas de Apoyo de Gobiernos Locales***

Los gobiernos municipales y comunales, tienen una visión de desarrollo para los municipios y plantean estrategias que permitan hacerla realidad en la medida que la disponibilidad de los fondos, los cooperantes y la voluntad de los vecinos, lo permitan.

El Programa de Energía Rural buscará que los proyectos propuestos para ejecutarse, sean perfectamente compatibles con los planes de desarrollo locales, de manera que se facilite que los gobernantes puedan incorporarse en el equipo de trabajo y puedan a la vez, motivar la participación de las comunidades, mediante el aporte financiero o mano de obra en la inversión inicial y mediante el pago de tarifas para cubrir los costos de operación y mantenimiento.

## **6. Definición de la Región Meta para el Programa**

Luego de hacer una recolección de información por departamentos, municipios y comunidades sobre: situación de pobreza, cobertura de energía, planes de expansión del servicio de energía, participación de comunidades indígenas, rol de la mujer, cercanía a fuentes energéticas, existencia de planes de desarrollo, apoyo de organizaciones sociales, entre otros criterios que sirvan para una micro-localización de la comunidad objeto del proyecto.

El primer análisis será departamento, sin desagregar comunidades, para definir las unidades con mayor problemática. Luego de seleccionado el departamento meta, se complementará el análisis a nivel de municipios, solamente en el departamento seleccionado y finalmente, en el municipio seleccionado se estará haciendo el análisis a nivel de comunidades, para finalmente seleccionar la que atienda en mejor forma a los criterios analizados.

A continuación se presentan los resultados de la información que se estará procesando para que de manera sistemática y verificablemente pueda hacerse la selección del área meta.

## 6.1. Análisis de Indicadores

De acuerdo a la integración de información y del establecimiento de indicadores que permitieron tener un escenario amplio sobre la situación de las poblaciones del área rural; se pudo establecer que bajo la base de la falta de cobertura eléctrica, niveles de pobreza y el rol de la participación indígena; se estableció un área de influencia que permitirá llegar a la implementación del programa piloto OLADE / UNIVERSIDAD DE CALGARY.

Se espera que al final, el proyecto implemente tres proyectos energéticos que resuelvan igual número de necesidades locales, con la diferencia de que localmente se tendrá el compromiso de los vecinos en su conjunto, autoridades locales, de gobierno, y lo más importante el aprovechamiento de los recursos disponibles localmente y el establecimiento de compromisos que permitan la sostenibilidad del mismo.

## 6.2. Área Meta

No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS
1	Alta Verapaz	16
2	Baja Verapaz	8
3	Chimaltenango	16
4	Chiquimula	11
5	El Progreso	8
6	Escuintla	13
7	Guatemala	17
8	Huehuetenango	31
9	Izabal	5
10	Jalapa	7
11	Jutiapa	17
12	Petén	12
13	Quetzaltenango	24
14	Quiché	21
15	Retalhuleu	9
16	Sacatepéquez	16
17	San Marcos	29
18	Santa Rosa	14
19	Sololá	19
20	Suchitepéquez	20
21	Totonicapán	8
22	Zacapa	10
22		331

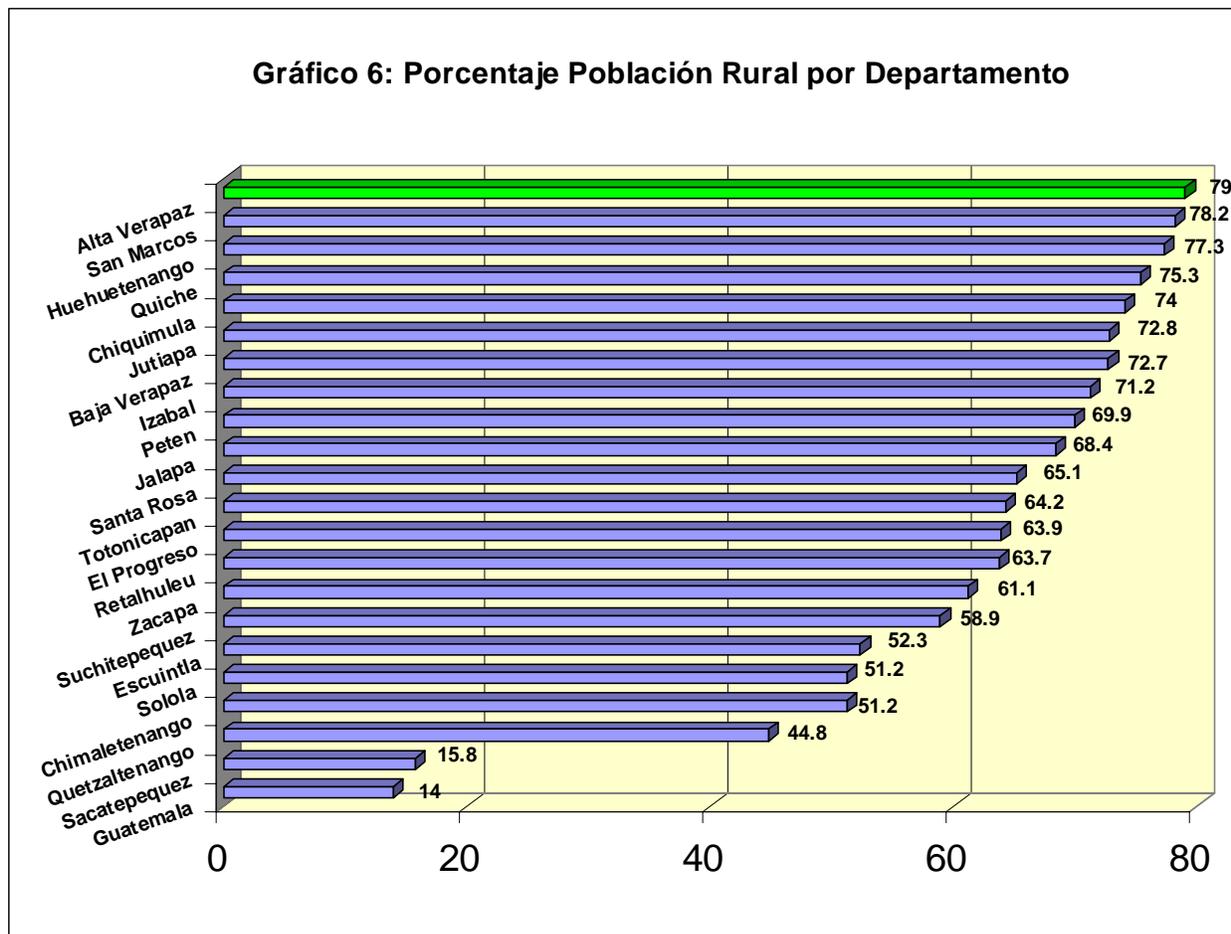
Desde el principio, este proceso considera elegible a cualquier de los 22 departamentos del territorio nacional, dentro de los cuales se encuentran los 331 municipios (tabla 9). No hay ningún marco geopolítico predefinido. Por definición, progresivamente se estarán eliminando aquellas regiones que presentan mejores condiciones de vida y servicios (electricidad, agua, menos población rural, menos población indígena, mayores indicadores de desarrollo humano y otras variables que expresen mejoras en las condiciones de vida.

Se excluyen por definición todas las cabeceras departamentales y zonas urbanas, o que estén dentro de los planes de electrificación rural de las entidades de gobierno o de las distribuidoras.

### 6.2.1. Características de los Diferentes Departamentos

En la tabla 9A se muestran las características demográficas de los departamentos de Guatemala, hace una descripción demográfica de cada departamento, cuidando que hacer surgir la población rural, que es la población meta relacionada con el programa de energía rural. En la gráfica sobre porcentaje de población rural por departamento, rescata la información de ruralidad y presenta dichos niveles para cada departamento (ver gráfico 6).

TABLA 9A: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE GUATEMALA							
No.	DEPARTAMENTO	POBLACIÓN	PORCENTAJE	URBANA	PORCENTAJE	RURAL	PORCENTAJE
1	Alta Verapaz	776,246	6.91%	163,012	21.00%	613,234	79.00%
2	Baja Verapaz	215,915	1.92%	58,945	27.30%	156,970	72.70%
3	Chimaltenango	446,133	3.97%	217,713	48.80%	228,420	51.20%
4	Chiquimula	302,485	2.69%	78,646	26.00%	223,839	74.00%
5	El Progreso	139,490	1.24%	50,356	36.10%	89,134	63.90%
6	Escuintla	538,746	4.79%	256,982	47.70%	281,764	52.30%
7	Guatemala	2,541,581	22.62%	2,185,760	86.00%	355,821	14.00%
8	Huehuetenango	846,544	7.53%	192,165	22.70%	654,379	77.30%
9	Izabal	314,306	2.80%	90,520	28.80%	223,786	71.20%
10	Jalapa	242,926	2.16%	76,765	31.60%	166,161	68.40%
11	Jutiapa	389,085	3.46%	105,831	27.20%	283,254	72.80%
12	Petén	366,735	3.26%	110,387	30.10%	256,348	69.90%
13	Quetzaltenango	624,716	5.56%	344,843	55.20%	279,873	44.80%
14	Quiché	655,510	5.83%	161,911	24.70%	493,599	75.30%
15	Retalhuleu	241,411	2.15%	87,632	36.30%	153,779	63.70%
16	Sacatepéquez	248,019	2.21%	208,832	84.20%	39,187	15.80%
17	San Marcos	794,951	7.07%	173,299	21.80%	621,652	78.20%
18	Santa Rosa	301,370	2.68%	105,178	34.90%	196,192	65.10%
19	Sololá	307,661	2.74%	150,139	48.80%	157,522	51.20%
20	Suchitepéquez	403,945	3.59%	166,021	41.10%	237,924	58.90%
21	Totonicapán	339,254	3.02%	121,453	35.80%	217,801	64.20%
22	Zacapa	200,167	1.78%	77,865	38.90%	122,302	61.10%
22		11,237,196	100.00%	5,184,255		6,052,941	



## 6.2.2. Población Indígena

La población indígena se encuentra localizada especialmente en el altiplano central, occidental y norte, dividida en 22 grupos lingüísticos, incluyendo el xinca, localizado en el oriente del país y que se encuentra en vías de extinción. Los idiomas indígenas que se hablan en Guatemala son: achi', akateko, awakateko, ch'orti', chuj, itza', ixil, caqchikel, k'iche', mam, mopán, popti' o jakalteko, poqomam, poqomchi', q'anjob'al, q'eqchi', sakapulteko, sipakapense, tektiteko o teko, tz'utujil, uspanteko, xinka. De éstos, los mayoritarios son: k'iche', kaqchikel, mam y q'eqchi'. Además se encuentra el grupo lingüístico garífuna o caribe araguaco (negros caribes) en la costa norte, cuyo asentamiento principal está en el puerto de Livingston en la bahía de Amatique, departamento de Izabal. La mayoría de la población habla el español. Por esta razón se dice que Guatemala es un país pluricultural y multilingüe, aunque hay varios rasgos culturales generalizados tanto para indígenas como para no indígenas o ladinos.

En la tabla 10 y gráficos 7 Y 8, se presenta un detalle de las pertenencias étnicas en Guatemaltecas, de acuerdo a la autodefinición, según el Censo Nacional, 2002.

**TABLA 10: PERTENENCIA ÉTNICA Y SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

PERTENENCIA ETNICA	TOTAL	%	URBANA	RURAL
MAYA	4,411,964	39.26%	1,396,490	3,015,474
XINKA	16,214	0.14%	3,180	13,034
GARIFUNA	5,040	0.04%	4,381	659
LADINO	6,750,170	60.07%	3,759,737	2,990,433
OTROS	53,808	0.48%	21,047	32,761
<b>TOTAL</b>	<b>11,237,196</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,184,835</b>	<b>6,052,361</b>

**GRÁFICO 7: PERTENENCIA ÉTNICA Y SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

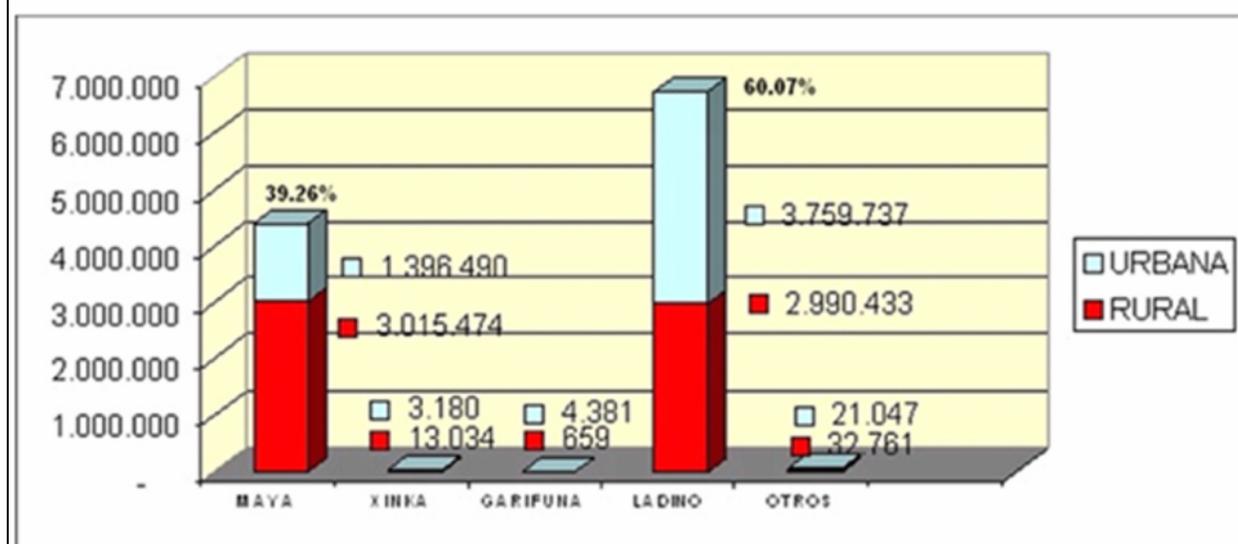
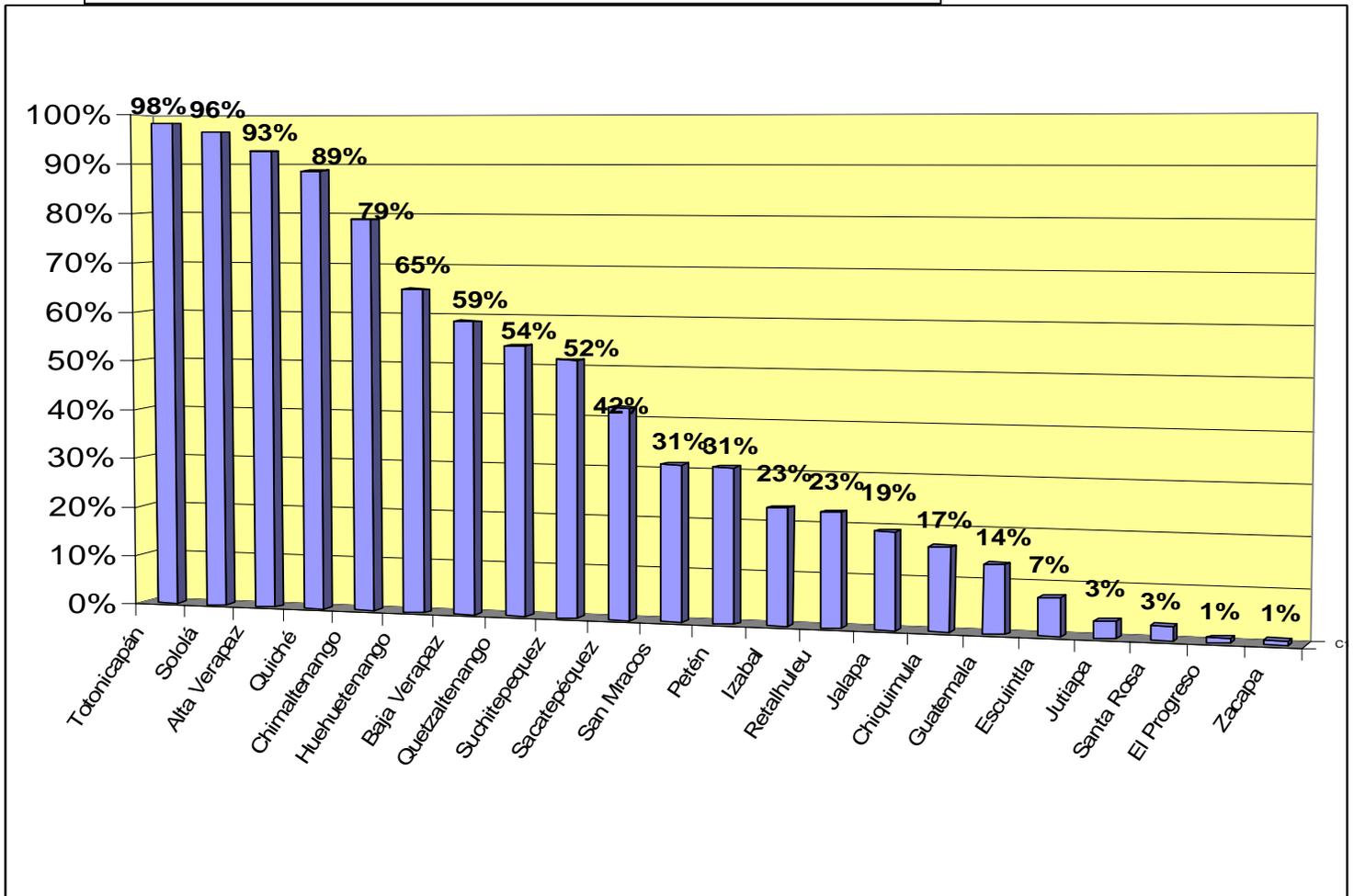


Gráfico 8, Población indígena por departamento en Guatemala



### 6.2.3. Índice de Desarrollo Humano

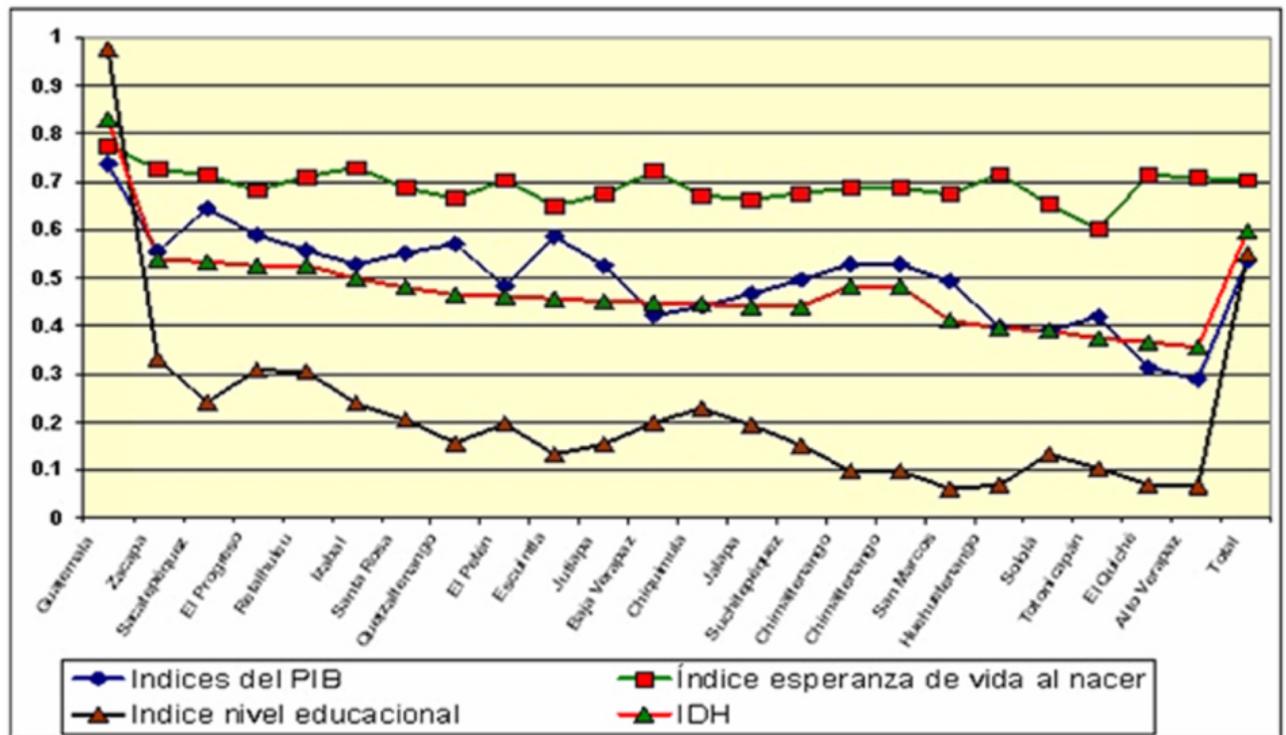
Se hizo una consulta al Informe de Desarrollo Humano presentado por PNUD y para el año 1996 se hizo una integración a nivel departamental de dicho índice. Dicho índice es resultado de la integración de muchas variables sociales y económicas, las cuales en términos generales describen el las condiciones en las que se desenvuelve la sociedad, sus oportunidades y aspectos estructurales que forman parte del entorno.

Ese análisis se hace en forma paralela con el Producto Interno Bruto por cada departamento, la esperanza de vida al nacer y el nivel educacional. Estos son Índices que permiten hacer un "benchmarking" sobre las condiciones que prevalecen en Guatemala y en los países mas desarrollados. Dicho sea, que en dichas comparaciones a nivel mundial, Guatemala ha descendido en cuanto a sus indicadores (ver tabla 11 y gráfico 9).

<b>TABLA 11: ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH) POR DEPARTAMENTO 1995-1996</b>					
<b>Departamento</b>	<b>Índices del</b>	<b>Índice</b>	<b>Índice nivel</b>	<b>IDH</b>	<b>Orden</b>
Guatemala	0.738	0.774	0.975	0.829	1
Zacapa	0.554	0.728	0.331	0.538	2
Sacatepéquez	0.645	0.714	0.242	0.534	3
El Progreso	0.589	0.682	0.308	0.526	4
Retalhuleu	0.558	0.711	0.304	0.524	5
Izabal	0.529	0.730	0.238	0.499	6
Santa Rosa	0.553	0.686	0.203	0.481	7
Quetzaltenango	0.570	0.667	0.156	0.464	8
Petén	0.484	0.702	0.197	0.461	9
Escuintla	0.586	0.650	0.132	0.456	10
Jutiapa	0.525	0.673	0.154	0.451	11
Baja Verapaz	0.421	0.721	0.200	0.447	12
Chiquimula	0.440	0.671	0.228	0.446	13
Jalapa	0.468	0.663	0.194	0.441	14
Suchitepéquez	0.495	0.676	0.151	0.441	15
Chimaltenango	0.529	0.686	0.099	0.483	16
Chimaltenango	0.529	0.686	0.099	0.483	16
San Marcos	0.494	0.674	0.062	0.410	17
Huehuetenango	0.397	0.717	0.070	0.395	18
Sololá	0.389	0.652	0.133	0.391	19
Totonicapán	0.419	0.601	0.103	0.374	20
El Quiché	0.314	0.714	0.069	0.366	21
Alto Verapaz	0.290	0.707	0.066	0.355	22
Total	0.535	0.703	0.550	0.596	-

**Fuente: "Guatemala: los contrastes del desarrollo humano", Guatemala, PNUD, 1998**

**GRÁFICO 9: ÍNDICES DE DESARROLLO HUMANO POR DEPARTAMENTO 1995-1996**

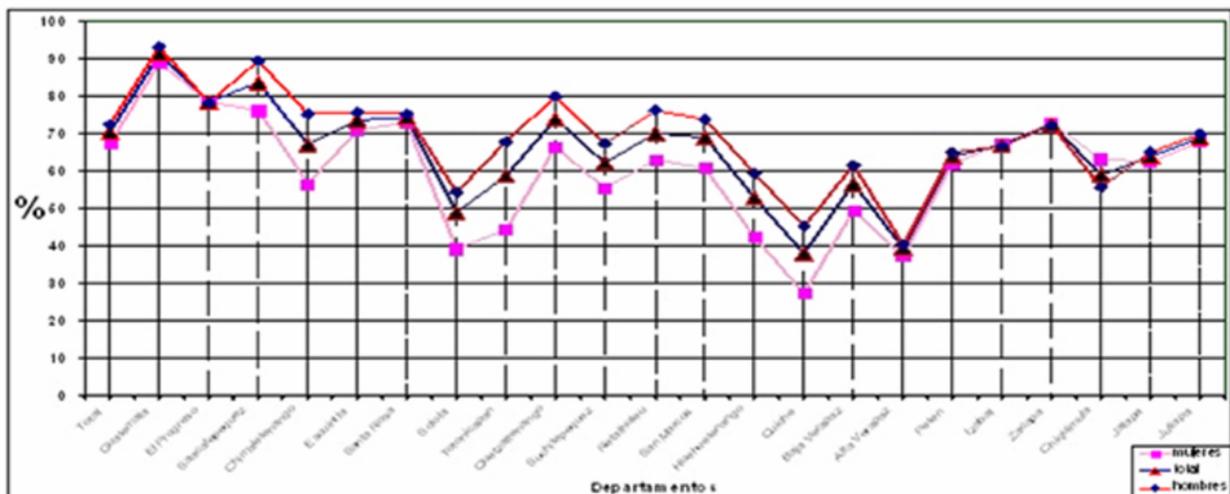


FUENTE: "GUATEMALA: LOS CONTRASTES DEL DESARROLLO HUMANO", GUATEMALA, PNUD - 1998

**6.2.4. Índice Analfabetismo**

Vale la pena resaltar la diferencia en los niveles de analfabetismo para cada uno de los departamentos. Observando que en los municipios más rurales y más indígenas, es donde los niveles de analfabetismo son los mas elevados. Acá se presentan niveles de alfabetismo y su complemento para el 100% es el analfabetismo. (Ver gráfico 10).

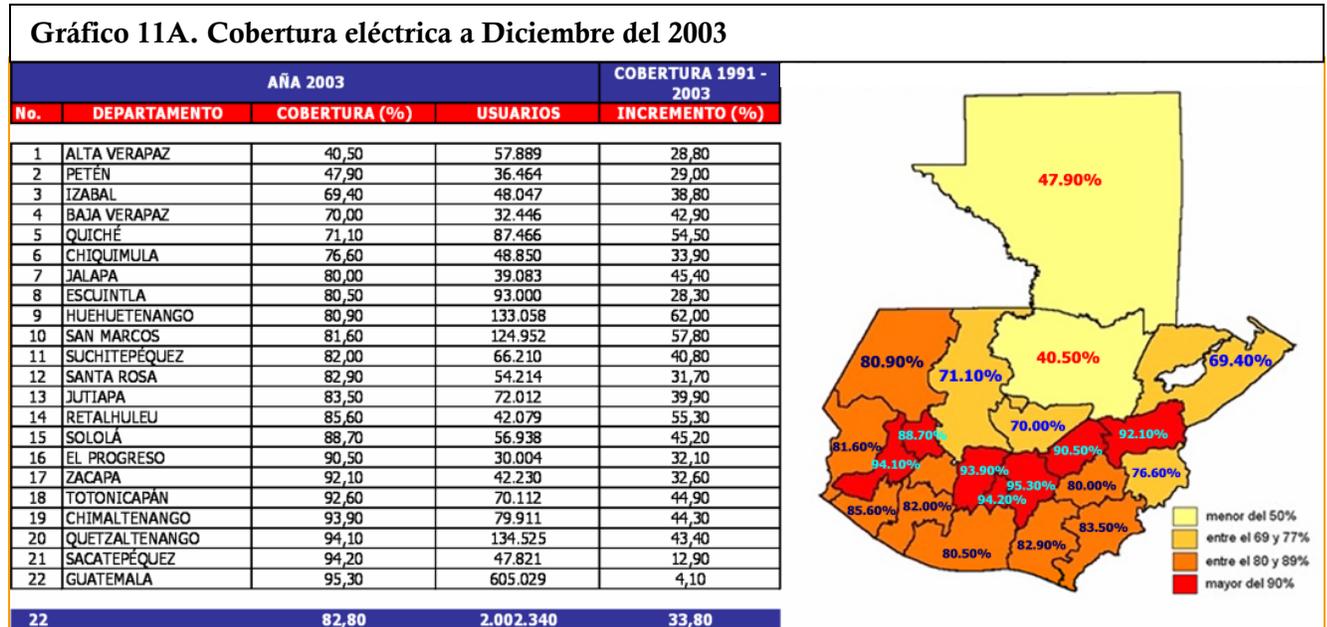
**GRÁFICO 10: ALFABETISMO POR DEPARTAMENTO Y POR GÉNERO**



FUENTE: INDH-SNU-2003

### 6.2.5. Índice de Cobertura Eléctrica

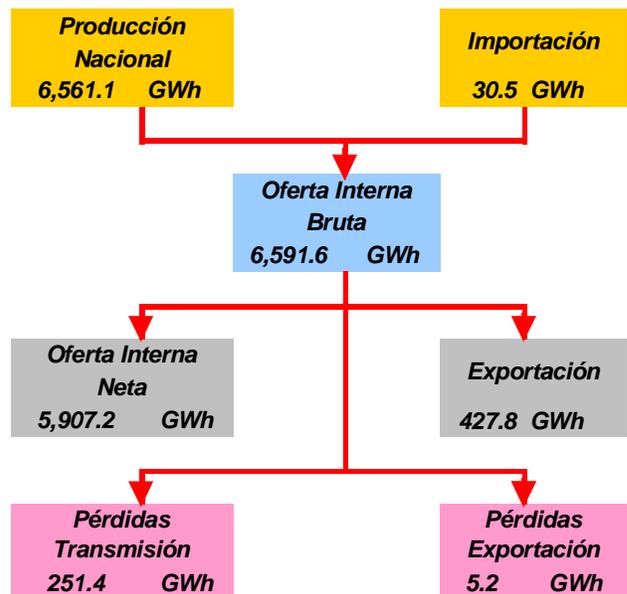
Por el carácter de proyecto de energía rural, es importante establecer la cobertura eléctrica en cada departamento, evidenciando que no ha existido igual de oportunidad en el acceso al servicio eléctrico. Evidenciando aquellos departamentos con menor cobertura a nivel nacional (Alta Verapaz, Peten). (Ver tabla 11A).



Existen varios acuerdos que comprometen al Estado de Guatemala a trabajar por un esquema más equitativo, debido a que los departamentos de Alta Verapaz y Petén, requieren de los programas agresivos de electrificación para poder nivelar la cobertura eléctrica con los demás departamentos.

### 6.2.6. Producción de Energía Eléctrica

En el año 2003 la oferta interna total de energía eléctrica fue de 6,591.6 GWh, conformada por una producción del parque generador nacional de 6,561.1 GWh y una importación del 30.5 GWh. El consumo nacional fue de 5,907.2 GWh equivalente a un incremento de 4.85% con respecto al año anterior, el nivel de pérdidas en los sistemas de transmisión fue de 256.97 GWh equivalentes a 3.92% de la generación nacional.



Los intercambios con El Salvador, en el 2003, fueron favorables a Guatemala en 397 GWh; resultado de exportaciones por 427.8 GWh e importaciones por 30.5 GWh.

En cuanto a la producción nacional:

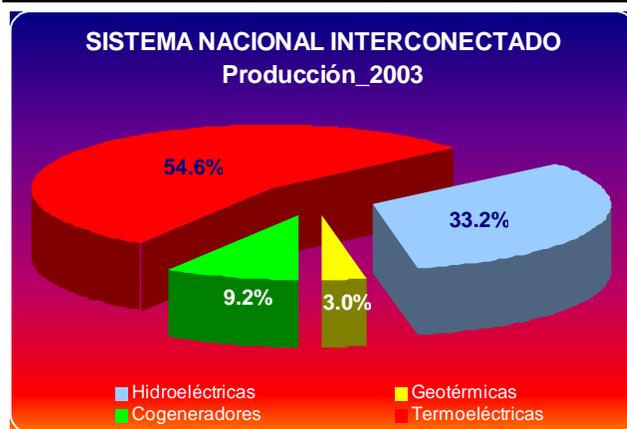
La participación privada correspondió al 71.9% y 28.1 % al INDE.

- a. La producción por tipo de planta fue: Hidroeléctricas 33.2%, Geotérmicas 3.0%, Co-generadores 9.2% y Termoeléctricas 54.6%.
- b. El INDE ha permanecido como principal productor individual del sistema generador con una generación de 1,841.2 GWh, en la cual el 97.4% fue Hidroeléctrica, el 1.8% fue Geotérmica y el 0.8% Termoeléctrica.

Los generadores privados aportaron una generación de 4,719.9 GWh, en la cual el 8.1% fue Hidroeléctrica, el 3.4% Geotérmica, el 12.8% Cogeneración y el 75.6% fue Termoeléctrica.

**Grafico 11B, Producción de Electricidad, 2003**

SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO Producción 2003 (GWh)			
TIPO DE CENTRAL	PUBLICA	PRIVADA	TOTAL
Hidroeléctrica	1,792.8	383.8	2,176.6
Geotérmica	32.7	162.3	195.0
Cogeneración	0.0	604.4	604.4
Termoeléctrica	15.7	3,569.4	3,585.1
<b>TOTAL</b>	<b>1,841.2</b>	<b>4,719.9</b>	<b>6,561.1</b>



### 6.3. Área Propuesta

Luego del análisis de todas las variables investigadas y presentadas en el capítulo 5 de este documento, se ha integrado un cuadro resumen que separa aquellas variables de efecto general sobre la población indígena o rural y otras que geográficamente han manifestado un comportamiento diferenciado. Esas últimas variables, son las que estarán analizando para la selección del departamento meta.

Entre las variables que ponen en evidencia la desigualdad entre la población rural y la población urbana, están: los indicadores sobre presencia institucional, participación de la mujer y los servicios públicos. Dichos indicadores son altamente impactantes para la población rural e indígena a nivel nacional en la medida de que sean más rurales y con población más indígena. Complementariamente están otros indicadores que han logrado diferenciarse a nivel de departamentos, entre esos indicadores están: porcentaje de pobreza, porcentaje de población rural, alfabetismo, Producto interno bruto, índices de desarrollo humano, cobertura eléctrica y planes de desarrollo eléctrico.

El población rural de Guatemala, especialmente las áreas con predominancia indígena conforman el objetivo más vulnerable de la compleja sociedad, donde sus indicadores expresan demandas insatisfechas en muchos frentes. Sin embargo, como el objetivo del ejercicio en esta etapa es manejar indicadores verificables para seleccionar un departamento a proponer es Alta Verapaz y como segunda opción se propone Quiché. Dicha propuesta se hace en base a los siguientes indicadores determinantes (tabla 12).

**TABLA 12: PRINCIPALES INDICADORES DETERMINANTES EN LA SELECCIÓN DEL DEPARTAMENTO META**

Indicador	Monto
Mayor % población rural	79%
Menor Índice PIB	0.29
Menor Cobertura Eléctrica	44.3%
Menor Índice de Desarrollo Humano	0.355
2º Menor % de Alfabetización	39.5%

## 7. Perfil del área de influencia

Los indicadores determinantes han orientado la atención hacia el departamento de Alta Verapaz, dentro del cual existen muchos municipios que demandan urgentemente la implementación de un plan intenso de inversión para la atención de aspectos básicos. Entre los municipios geográficamente con menos avance sobresalen: Senahú, Chahal, Santa María Cahabón, San Pedro Carchá. Dichos municipios han sido cuidadosamente analizados y comparados, en diversas variables que permitan proponer objetivamente aquel cuyas condiciones asegure el mayor impacto económico en la población (ver figura 9).

**Fig. 9, División política del Departamento de Alta Verapaz**



El departamento de Alta Verapaz, con un área aproximada de 8,686 kilómetros cuadrados y está ubicado en la zona norte del país. Limita al norte con el Petén, al sur con Zacapa, Baja Verapaz y El Progreso y al oeste con El Quiché.

Según el Instituto Nacional de Estadística y del Centro Latinoamericano de Demografía, para el año 2004 la población total del departamento es de 776,246 habitantes, de los cuales 720,741 (92.85%) son indígenas; 55,505 (7.15%) no indígenas. Las lenguas predominantes son el q'eqchi' y el poqomchi'. Es importante el uso de las telas utilizadas en los güipiles de las indígenas, las cuales son elaboradas en telares artesanales.

En la figura 10, presenta telares artesanales usados para la elaboración de vestidos tradicionales en la región Q'eqchi'.

La orografía de este departamento la conforma básicamente la sierra de Chamá que cruza el departamento desde el río Chixoy o Negro hasta el territorio de Belice, donde se le conoce como montañas Mayas.

Los principales ríos que irrigan el departamento, unos derivan hacia el lago de Izabal y otros hacia el golfo de México.

**Fig. 10, Actividad productiva en Alta Verapaz**



Es reconocido por su abundante hidrología, pues cuenta con importantes ríos que están siendo aprovechados para generar electricidad. Entre principales ríos que drenan hacia el Lago de Izabal, están: río Polochic, río Cahabón, río Lanquín. Mientras que los ríos que drenan hacia el golfo de México están el río Chixoy o Negro que surte de agua a la hidroeléctrica más grande de Guatemala; el Salinas que nace en jurisdicción de Petén y después de recibir la afluencia del río La Pasión forman el río Usumacinta; el Chajmaic; el Cancuén, El Icbolay que recibe varios tributarios y forma los llamados rápidos de Icbolay hasta su afluencia con el Salinas. En este departamento existen varios ríos subterráneos, algunos de los cuales salen de la montaña, atraviesan un valle y luego desaparecen en la montaña vecina.

No existen lagos propiamente dichos, pero posee varias lagunas y lagunetas, sobresaliendo entre ellas la laguna de Lachuá con un pequeño desagüe al río Icbolay, y la laguneta Chicoj a orillas del pueblo de San Cristóbal Verapaz.

Además de su producción agrícola, se encuentran árboles de madera fina y para construcción, también minas de yeso, plomo y zinc, las cuales son explotadas

especialmente en las montañas de Caquipec. Asimismo, varias compañías han trabajado en la búsqueda de petróleo, principalmente en Chinajá y Las Tortugas.

En igual forma hay diversidad de flores, sobresaliendo la orquídea conocida como monja blanca (*Lycasta Skinneri* Alba), declarada Flor Nacional de Guatemala.

Su fauna también es muy variada y es la zona de la Verapaz uno de los lugares escogidos por el quetzal, declarado Ave Nacional.

Culturalmente aporta muchas manifestaciones folklóricas, especialmente en sus bailes. Entre sus artesanías destacan los tejidos, cerámica, orfebrería, jarcia, cestería, palma, máscaras, platería y otros.

**TABLA: MUNICIPIOS DE ALTA VERAPAZ Y FECHA DE FUNDACIÓN**

1.	Santa Cruz	3 de mayo de 1543
2.	San Juan Chamelco	24 de junio de 1543
3.	San Pedro Carchá	29 de junio de 1543
4.	Santo Domingo de Cobán	4 de agosto de 1543
5.	San Agustín Lanquín	28 de agosto de 1543
6.	San Francisco	4 de octubre de 1543
7.	Santa María Cajabom	24 de noviembre de 1543
8.	Santo Tomás (Chi Nim Xol)	29 de diciembre de 1543
9.	San Pablo Tamahún	25 de enero de 1544
10.	San Miguel Tucuru	8 de mayo de 1544
11.	San Pablo Chamahá	29 de junio de 1544
12.	Santa Ana	26 de julio de 1544
13.	San Cristóbal	29 de julio de 1544

En la ciudad de Cobán existe un manuscrito donde constan las fechas de fundación de los municipios que integraban el departamento de Verapaz, el cual dice:

"En la palabra de Dios este año de 1544 (Chi sa' ratin li Dios, chi sa' li hab a'in de 1544)".

En la actualidad, el departamento de Alta Verapaz lo integran los siguientes municipios<sup>2</sup> (Ver tabla 13).

**TABLA 13: DISTANCIA ENTRE MUNICIPIOS – ALTA VERAPAZ**

MUNICIPIO	DISTANCIA A LA CABECERA (km.)
Coban	0
Santa Maria Cahabón	69
Chahal	145
Chisec	133
Fray Bartolome de las Casas	100
San Agustin Lanquin	63
La Tinta	85
Panzos	111
San Cristobal Verapaz	23
San Juan Chamelco	10
San Pedro Carcha	40
Santa Cruz Verapaz	16
Senahu	118
Tactic	32
San Pablo Tamahu	44
San Miguel Tucuru	59

<sup>2</sup> En el año 1,999 del municipio de Panzós se desligo la aldea La Tinta, para transformarse en el municipio mas nuevo del país.

## 7.1. Inversión en Electrificación para los Municipios de Alta Verapaz

Considerando que dicho municipio es de los que menos inversión proporcionalmente por habitante ha ejecutado, el gobierno ha planeado apoyar en el desarrollo de infraestructura eléctrica para la región, pues dicha condición ha sido una importante limitante para la expansión de la electrificación rural. Para la región que alimentará la Franja Transversal del Norte, (a la cual pertenece el Municipio de San Pedro Carchá) el Fideicomiso de Electrificación Rural ha designado inversiones en magnitudes importantes, como se presenta en la tabla 14.

**Tabla 14. Inversiones a través del Fideicomiso en la región de Alta Verapaz**

PROYECTO REGIÓN FRANJA TRANSVERSAL DEL NORTE	
Nuevas comunidades a electrificar	168
Nuevos clientes a incorporar	22.461
Nuevas subestaciones	3 * 45 MVA
Kilómetros de líneas de distribución	677
Kilómetros de red de distribución	801
Kilómetros de líneas de subtransmisión	254
Costo de red y líneas de distribución	\$ 17.137.135,00
Costo de subestaciones y líneas de transporte	\$ 28.312.891,00

\* Se extiende desde el sur de Petén al norte de Alta Verapaz

PROYECTO REGIÓN FRANJA TRANSVERSAL DEL NORTE	
Nuevas comunidades a electrificar	221
Nuevos clientes a incorporar	22.548
Nuevas subestaciones	0
Kilómetros de líneas de distribución	656
Kilómetros de red de distribución	1.135
Kilómetros de líneas de subtransmisión	73
Costo de red y líneas de distribución	\$ 17.059.761,00
Costo de subestaciones y líneas de transporte	\$ 4.144.495,00

\* Se extiende por todo Baja Verapaz y el sur de Alta Verapaz

## 7.2. Análisis Comparativo de los Municipios de Alta Verapaz

De acuerdo a los Censos Nacionales XI de Población y VI de habitación de 2,002; se muestra las características de la población y de los locales de habitación censados; para crear un parámetro o una visión respecto a las características extremas de servicios de cada municipio del departamento de Alta Verapaz, para aterrizar en aquellos que presentan altos índices de acceso limitado a los servicios esenciales.

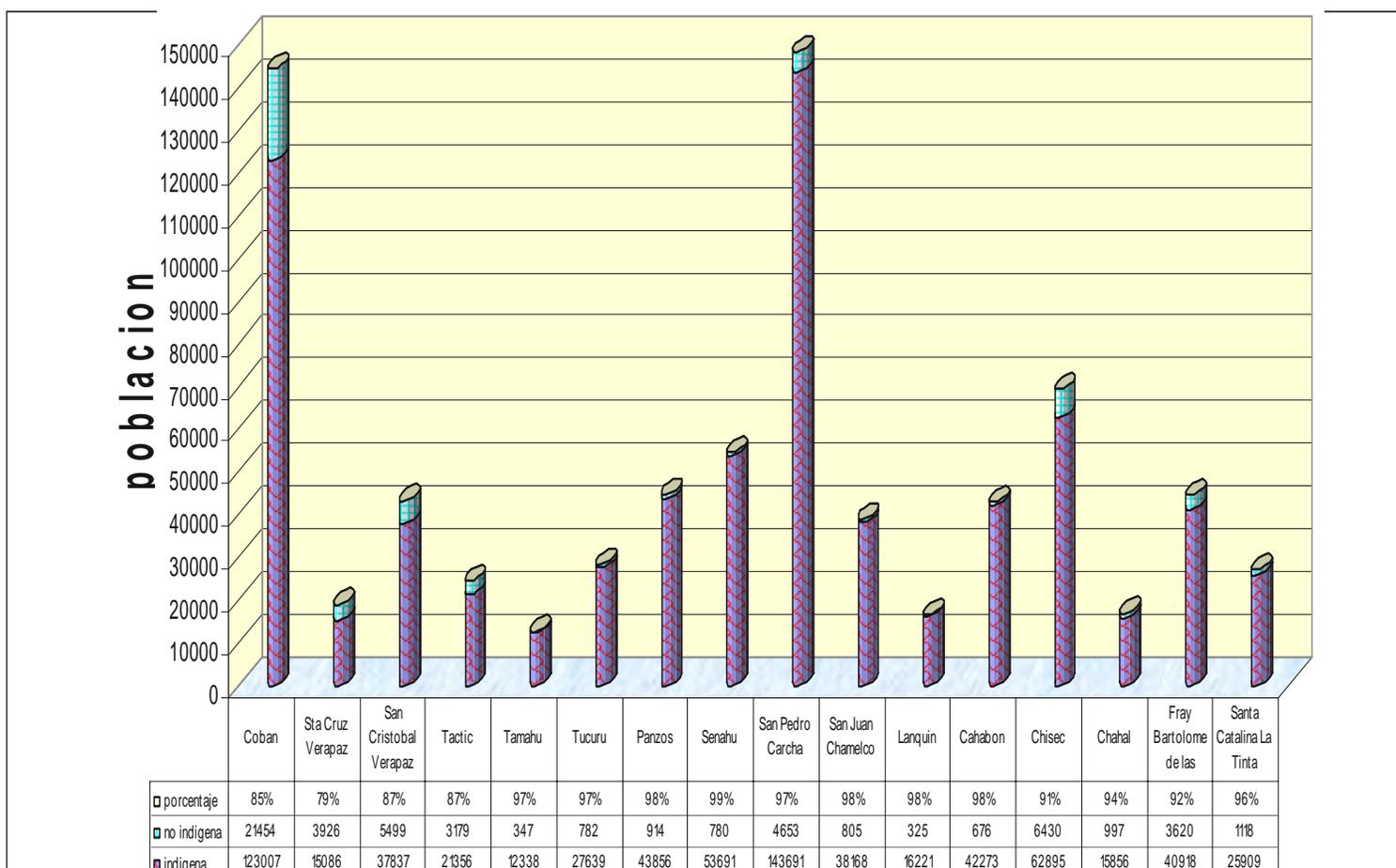
A continuación se definen algunos escenarios comparativos entre municipios sobre variables que relacionadas con la calidad de vida.

### 7.2.1. Etnia

En el gráfico 11 puede apreciarse la predominancia étnica por departamento. Por situaciones estructurales, la etnicidad ha mostrado los índices de desarrollo humano mas preocupantes, especialmente, si a la etnicidad se le agrega la ruralidad y el efecto del género.

Como puede notarse, los porcentajes de predominancia indígena son muy elevados en todos los municipios, especialmente en aquellos que presentan mayor índice de ruralidad.

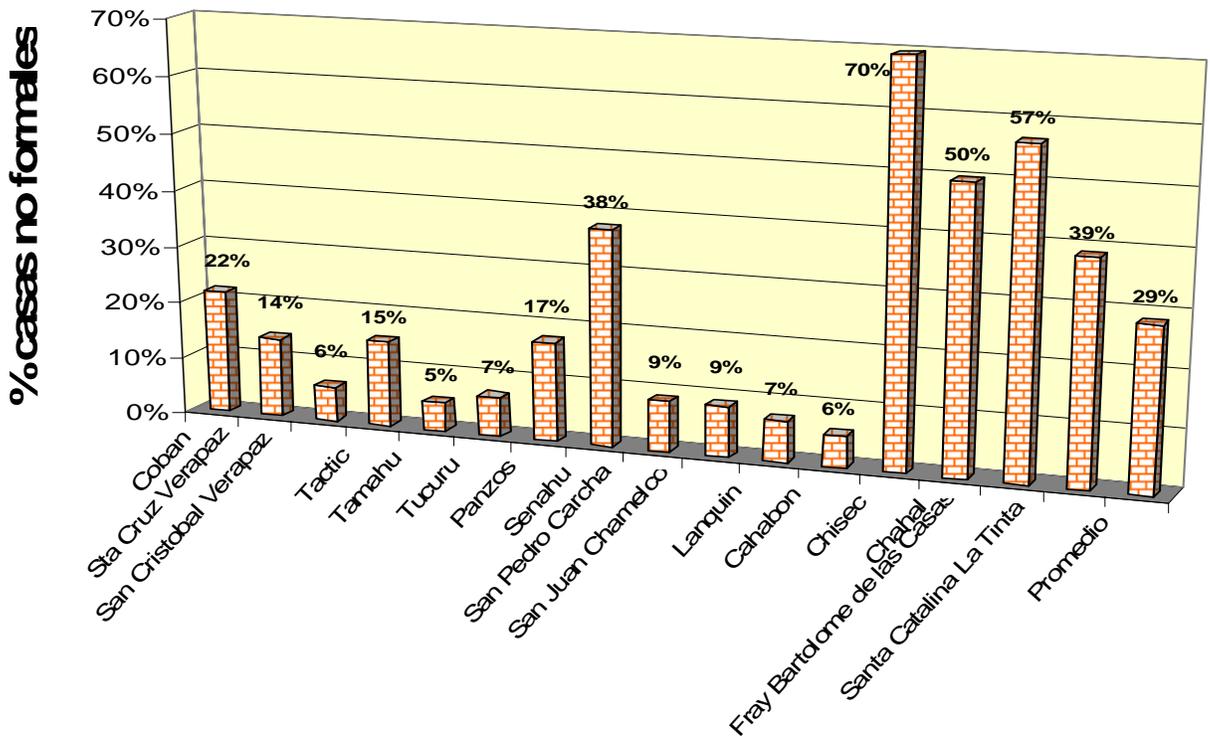
**Gráfico 11, Población Indígena y no indígena por municipio de Alta Verapaz**



### 7.2.2. Formalidad de la Vivienda

En el gráfico 12 se presenta el porcentaje de viviendas que no son formales, el cual incluye principalmente ranchos con paredes y techo de productos forestales. Como casa formal se considera a las estructuras que tienen paredes de block o adobe, techo de lámina y piso de cualquier material que no sea tierra. Usualmente estas estructuras de habitación están estrechamente relacionados con la ruralidad, que a su vez, incide en el acceso a materiales y en el nivel de oportunidades de diversificación de ingreso de la población.

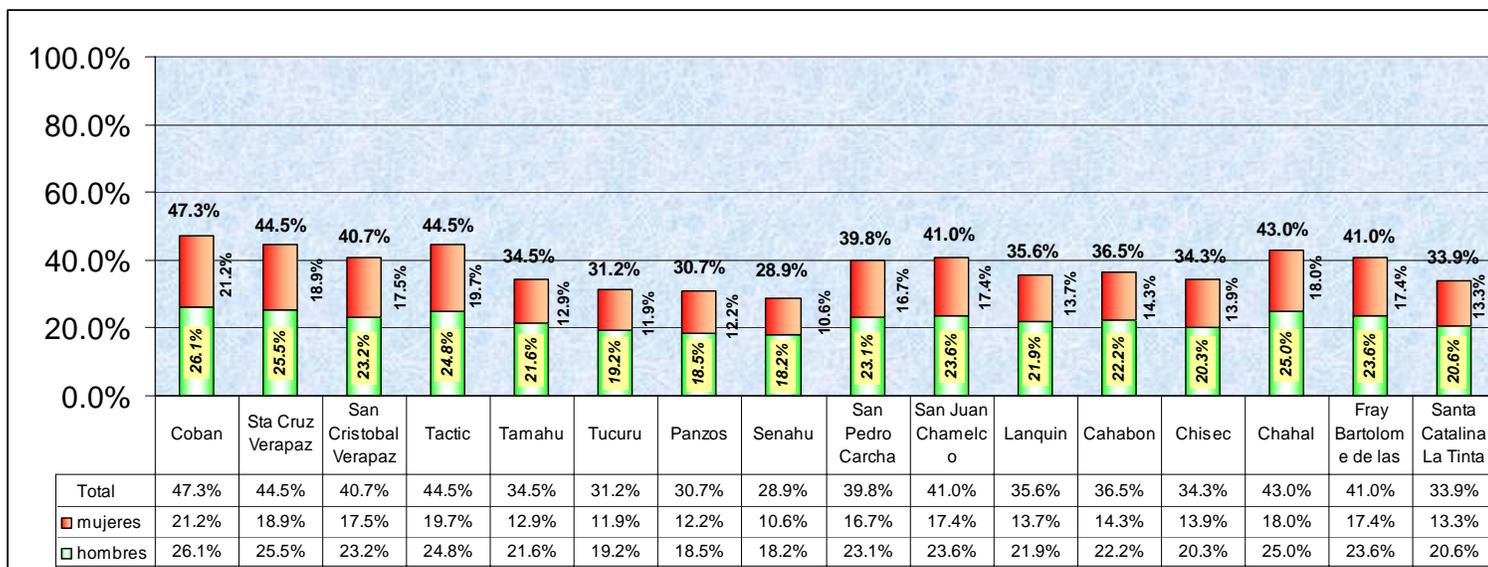
Gráfico 12, Porcentaje de viviendas no formales por municipio



### 7.2.3. Alfabetismo y género

En el gráfico 13 se presenta una comparación en el nivel de analfabetismo que existe en los diferentes municipios del departamento. Los cuales son un reflejo del acceso al servicio de educación y a las oportunidades que tienen las familias de enviar a los niños a las escuelas y prescindir de esa mano de obra para los trabajos del hogar o para generar ingreso familiar de corto plazo. Puede observarse la mayor incidencia de hombres dentro de la población alfabeta, poniendo a la mujer en desventaja.

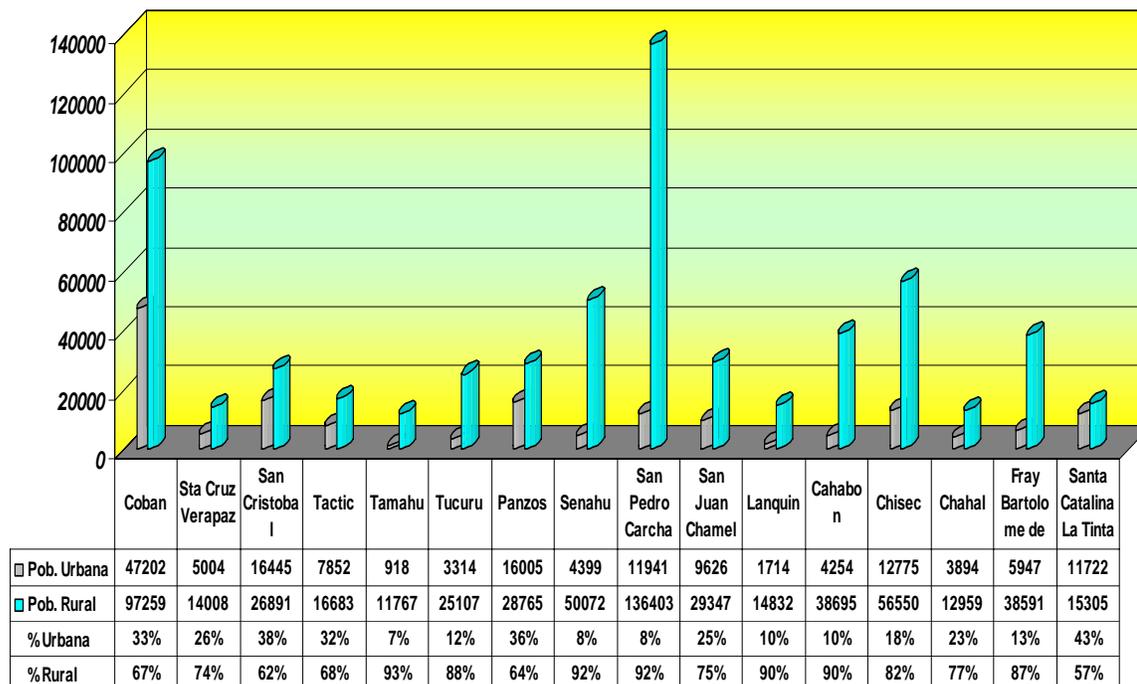
**Grafico 13, Porcentaje de Analfabetas y su género por municipio de Alta Verapaz**



### 7.2.4. Balance en la población Urbana y Rural

Otra variable considerada ha sido la relación entre población urbana y población rural, no solo en porcentaje, sino en cantidad de habitantes en el área rural. Entre los que sobre sale el municipio de Tamahú, San Pedro Carchá y Senahú. (Ver Gráfico 14)

**Gráfico 14, Población urbana y rural por municipio de Alta Verapaz**



### 7.2.5. Cobertura eléctrica en el municipio

La cobertura eléctrica ha sido un inductor de desarrollo y se ha visto estrechamente relacionada con el índice de calidad de vida y de la generación de riqueza que pueda tener un pueblo. Por su estrecha relación con el proyecto de energía rural, tiende a ser una variable de mucho peso.

Para el efecto, se ha hecho un análisis comparativo entre la cobertura reportada por el Censo Nacional en Diciembre del 2002 y la cobertura reportada para Diciembre del 2003, para cada municipio, usando como referencia la base de datos actualizada de la Dirección General de Energía.

El cambio principalmente se ha debido a dos fuentes de inversión: el Fideicomiso de Electrificación Rural y las inversiones realizadas por el municipio, en coordinación con entidades nacionales e internacionales de cooperación (Gráficos 15 y 16).

Gráfico 15. Cobertura eléctrica por departamento, (Dic. 2002).

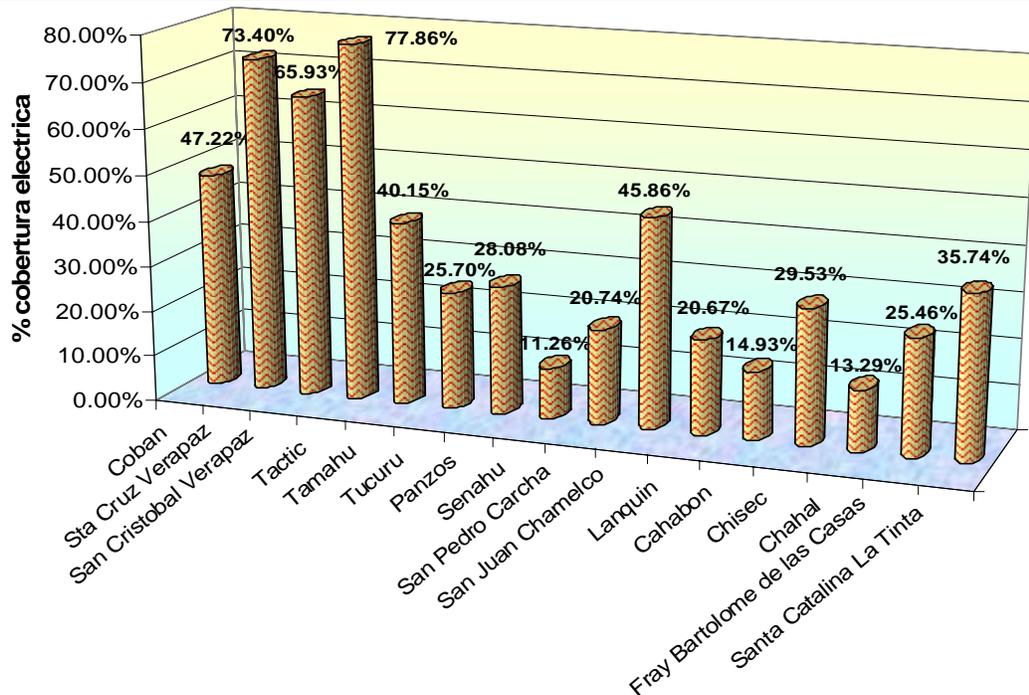
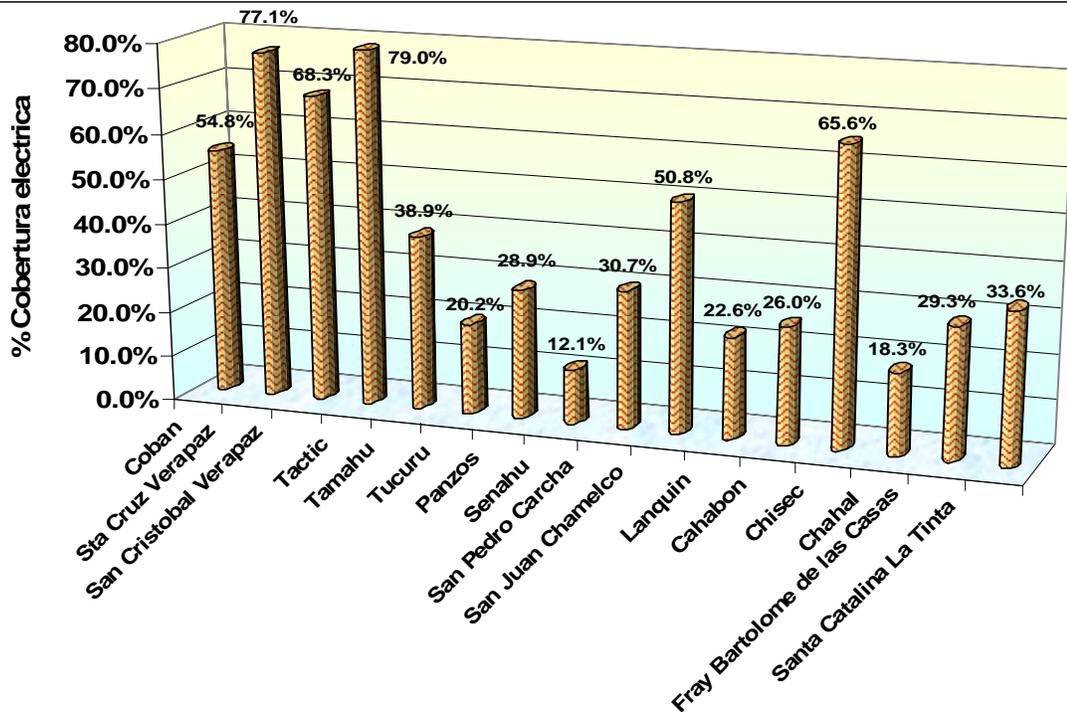


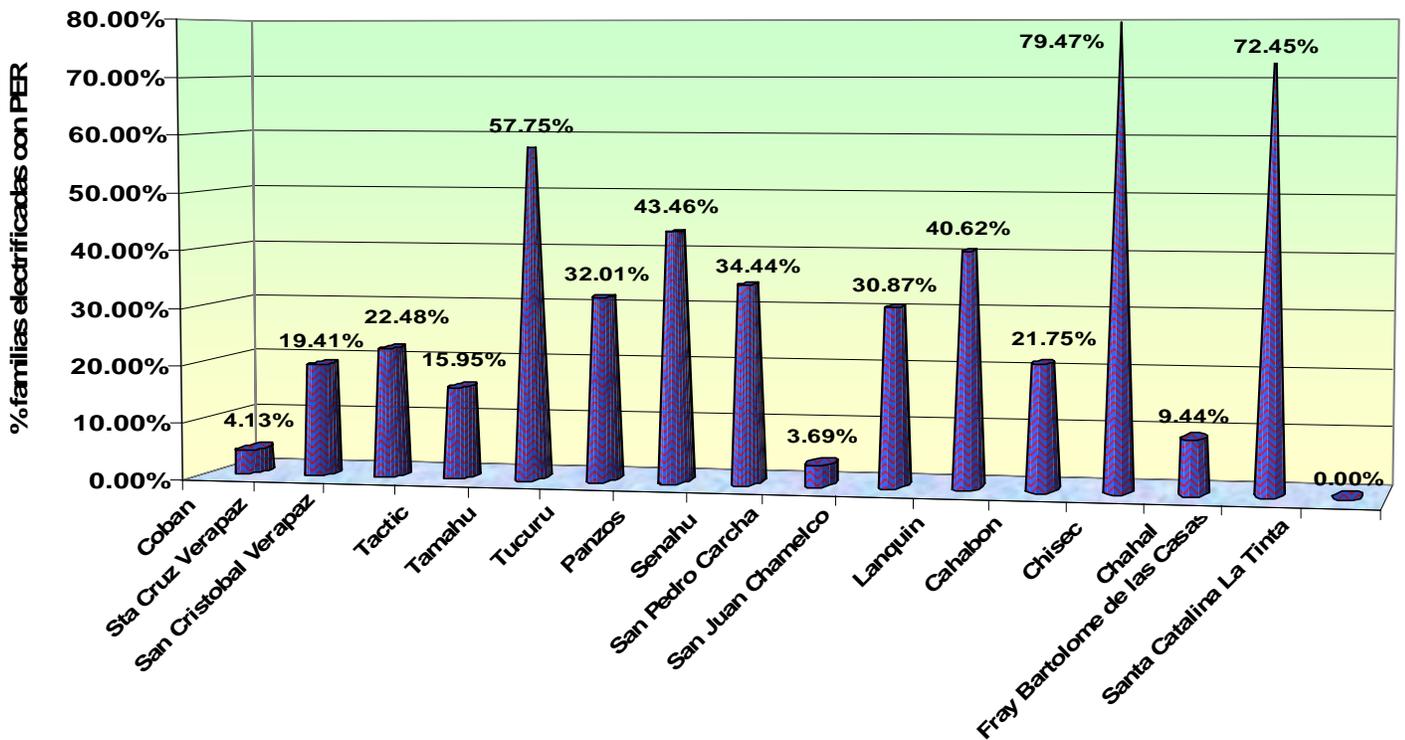
Gráfico 16. Porcentaje de cobertura eléctrica a Diciembre 2003



### 7.2.6. Planes de electrificación rural

El gobierno de la república a través del Fideicomiso de Electrificación Rural ha asignado recursos para ampliar la cobertura eléctrica en el área rural. Unión Fenosa ha sido designada como ejecutor de ese Fideicomiso, distribuyendo los recursos en base a las oportunidades de expansión, la dispersión de las familias rurales y la disponibilidad de la infraestructura. Alta Verapaz ha sido incluida dentro de ese Plan Nacional de Electrificación y las asignaciones para cada municipio han logrado beneficiar a una importante cantidad de familias rurales, tal como se muestra en el gráfico 17).

Gráfico 17 Población Beneficiada con el Fideicomiso de Electrificación Rural en Alta Verapaz.



### 7.2.7. Pobreza

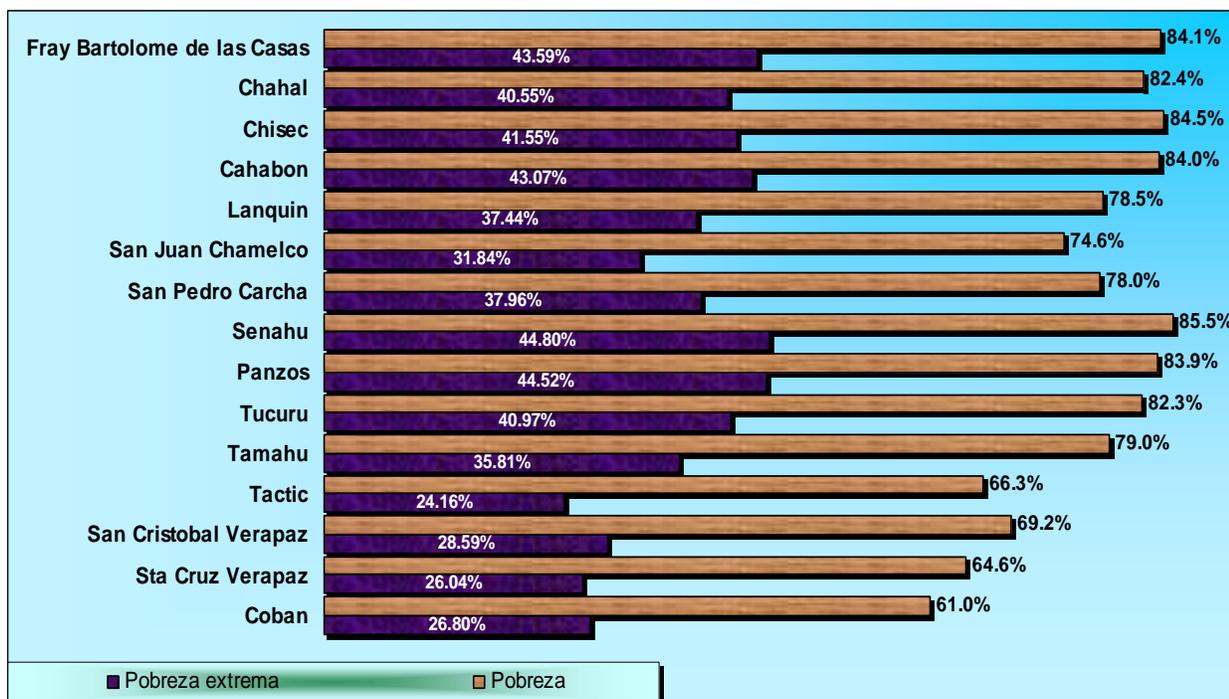
El nivel de pobreza y pobreza extrema han sido dramáticos en todo el territorio nacional, sin embargo, en Alta Verapaz hay municipios que manejan cifras extraordinariamente elevadas a nivel nacional. Tal como reporta para Senahú, Chisec y Cahabón. Estos son el resultado de la combinación de factores como: la ruralidad, la condición de los servicios, las oportunidades, la cobertura eléctrica, el analfabetismo, etc. (gráfico 18).

### 7.2.8. Población Económicamente Activa por Municipio

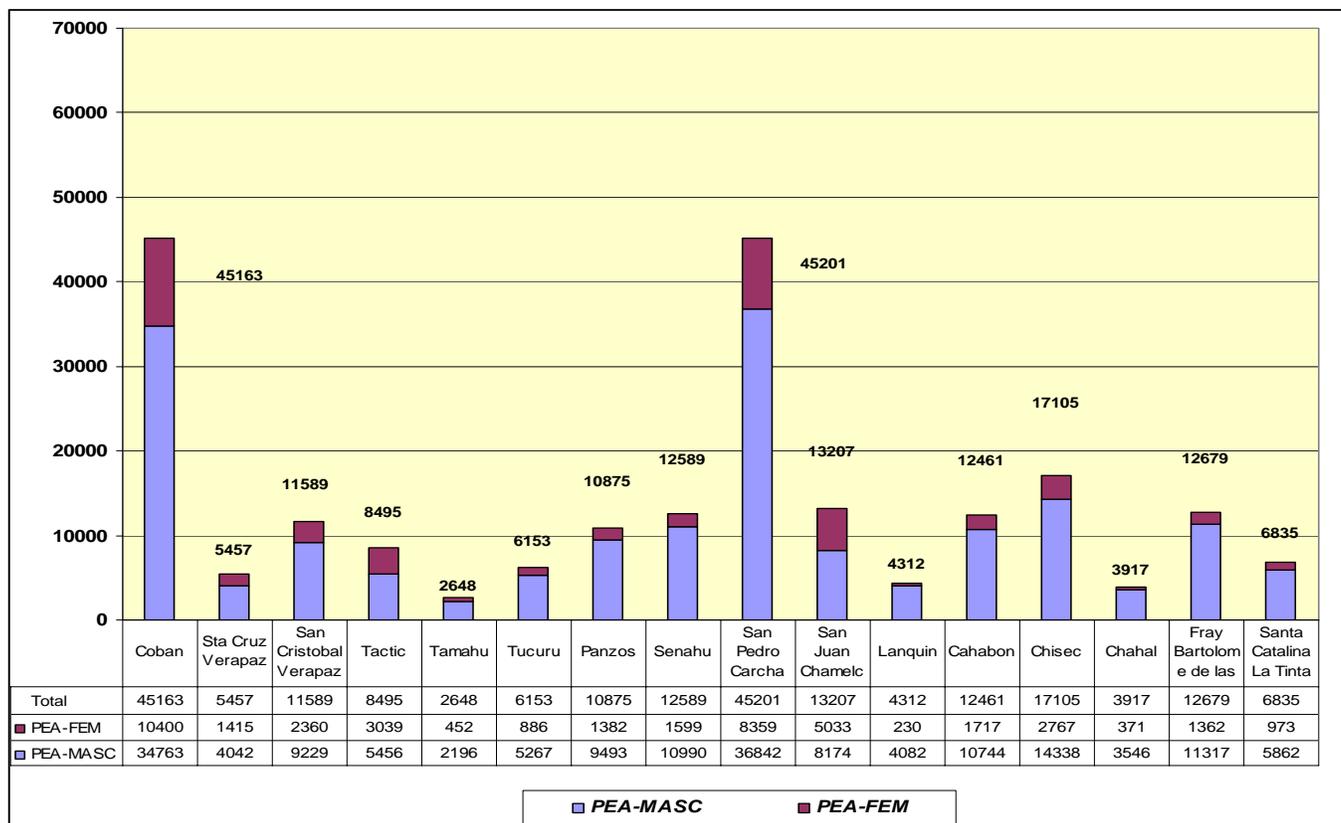
La fuerza productiva de un pueblo lo representa su población, la cual necesita aprender para desarrollar competencias que les permita participar activamente en el mercado de trabajo o involucrarse directamente como empresario o empleado por cuenta propia.

El gráfico presenta un detalle de la PEA de cada municipio de Alta Verapaz, considerando la disgregación por género, de manera que puede observarse la participación de la mujer como parte de la fuerza productiva de cada municipio. (Ver gráfico 19)

**Gráfico 18. Nivel de pobreza y extrema pobreza por municipio de Alta Verapaz**



**Gráfico 19. PEA por municipio de Alta Verapaz (INE, 2003)**



### ***7.3. Selección de los Municipios –Meta***

El propósito final de la comparación intermunicipal de diversas variables que influyen severamente en la calidad de vida de los habitantes, ha sido establecer una lista corta de dos municipios entre los cuales puedan seleccionarse un área de trabajo. Cualquiera de los municipios de Alta Verapaz, podría ser seleccionado y seguramente su nivel de necesidad en las comunidades rurales es peligrosamente cerca de la capacidad de resistencia de la población. Se han reportado problemas de hambruna en Santa María Cahabón y en cualquier momento se llegue a un desbalance ecológico que altere los ciclos de lluvia y por ende las cosechas, se tendrá una situación de crisis sin precedentes.

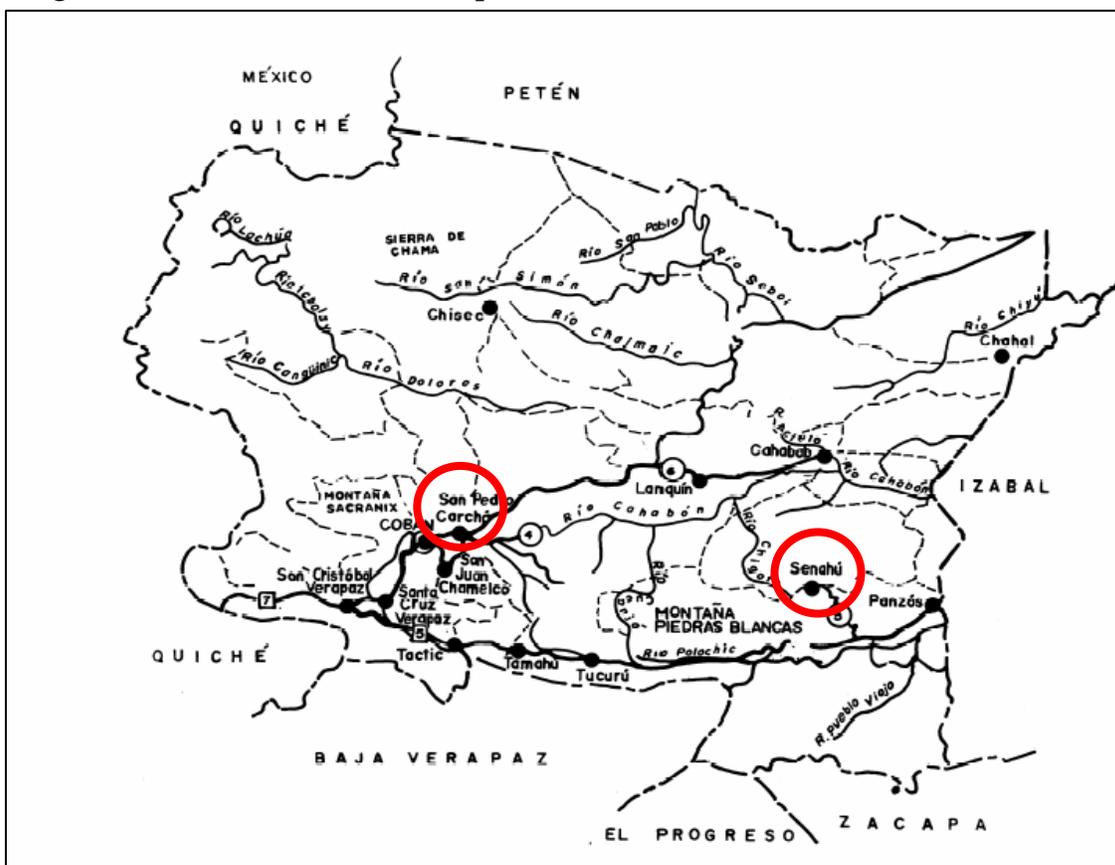
La selección de los dos municipios propuestos se han considerado la influencia de patrones de pobreza, cobertura eléctrica y sobre la proyección de la expansión de la electrificación rural en Guatemala; las cuales se revisaron en las secciones anteriores.

Por otro lado, utilizando la información de base para los municipios seleccionados permite determinar la prevaencia de condiciones donde las condiciones de acceso a las comunidades representa una limitante para el acceso a los servicios. Desafortunadamente, el modelo debe discriminar comunidades con grandes necesidades, pero para validar el modelo, están considerando solamente dos municipios y de los cuales solo se seleccionará una comunidad para la validación del modelo.

La presencia de aliados, es determinante para que el enfoque de sostenibilidad sea promovido y sea apoyado por las entidades involucradas en la viabilización de servicios, la reducción de pobreza y la conservación de los recursos naturales; con plena participación de los involucrados.

Los dos municipios finalmente propuestos, son San Pedro Carchá y Senahú, los cuales presentan una combinación de desventajas comparativas, tales como: población beneficiada con el Fideicomiso de Electrificación, población indígena, cantidad de habitantes rurales, patrones de pobreza y otras variables, en los que presentan niveles muy cercanos a los mas afectados.

Figura 10. Ubicación de los Municipios seleccionados



## 8. Descripción de los Municipios Meta

A continuación se presenta una breve descripción de los municipios que finalmente fueron seleccionados en el Departamento de Alta Verapaz, por contar con características que son compatibles con los indicadores preestablecidos por el Programa de energía rural.

Las características principales de la economía, recursos naturales, cobertura eléctrica, población y otros factores determinantes se describen en las siguientes tablas.

## 8.1. Senahú

**Tabla 15: Características del Municipio de Senahú**

INDICADORES	GENERALIDADES
Municipio:	Creado según Acuerdo Gubernativo del 31 de marzo de 1869
Categoría de la Cabecera Municipal	Pueblo. Antiguamente se le llamó San Antonio Senahú por haber sido puesto bajo la advocación de dicho Santo.
Extensión:	336 kilómetros cuadrados.
Altura:	970 metros sobre el nivel del mar.
Clima:	Templado.
Limites:	Al norte con Cahabón y Lanquín (Alta Verapaz); al este con El Estor (Izabal); al sur con Panzós y Tukurú (Alta Verapaz); al oeste con Tukurú y San Pedro Carchá (Alta Verapaz).
División Político Administrativa	Un pueblo y 48 caseríos.
Accidentes Geográficos:	cinco montañas, 13 cerros y la gruta Seamay. Lo riegan 37 ríos, siendo el más importante el Cahabón; así como 44 riachuelos, un zanjón, 39 quebradas.
Sitios Arqueológicos	Seacal, Seamay y Sepacuité.
Habitantes	54,470
Idioma Indígena	Q'eqchi'.
Producción Agropecuaria	café, además maíz, frijol, y arroz
Producción Artesanal	Tejidos típicos de algodón, cerámica, cestería, jarcia, instrumentos musicales, máscaras y muebles de madera, petates de palma, hierro y cobre, candelas, cuero, petates de tul y cohetería
Servicios Públicos	Correos y telégrafos, agua potable, energía eléctrica, escuelas, centro de salud del Ministerio de Salud Pública y un puesto de primeros auxilios del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), mercado, iglesia parroquial y servicio de buses extraurbanos
Fiestas	Fiesta titular se celebra el 13 junio. También están las siguientes danzas folklóricas: Moros, Torito, Venado, Max, Los Micos.

**TABLA 15A: LISTA DE COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SENAHÚ – ALTA VERAPAZ**

No.	COMUNIDAD	No.	COMUNIDAD	No.	COMUNIDAD	No.	COMUNIDAD
1	Antiguo Secoyocté	13	Chirixquitzac	25	Sebax	37	Senimlachoch
2	Benipeec	14	Choatal	26	Sebol	38	Sepacay
3	Buena Vista	15	El Crucero	27	Secac	39	Sequilá
4	Cabañas	16	Jalauté	28	Secalá	40	Seroequeblijá
5	Candelaria	17	La Providencia	29	Secampana	41	Sesoch
6	Canguachá	18	Las Puertas	30	Secantulté	42	Setal
7	Canquib	19	Rubelpec	31	Secareché	43	Setzac
8	Chiacté	20	Sáine	32	Sejiclé	44	Sexec
9	Chijolom	21	San Antonio	33	Sejacob	45	Tuilá Tzapec
10	Chinatal	22	San Francisco	34	Sejum	46	Tzalamilá
11	Chimaxyat	23	San Luis	35	Semarpec	47	Volcán
12	Chirenjaj	24	Santiago	36	Semococh	48	Yalijux

### 8.1.1. Planes de Electrificación:

En los archivos de la Dirección General de Energía se cuenta con una cartera de 27 proyectos de electrificación que está en lista de espera para ser ejecutado con fondos del Fideicomiso de Electrificación Rural, el cual estará beneficiando a un total de 3304 familias de Senahú (Tabla 16).

<b>TABLA 16: CARTERA DE PROYECTOS EN EL CONTRATO DE FIDEICOMISO – PLAN DE ELECTRIFICACIÓN RURAL – PER – SENAHÚ – ALTA VERAPAZ</b>				
<b>No.</b>	<b>COMUNIDAD</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>INTERESADOS</b>
1	Aldea La Provincia	Sehanú	Alta Verapaz	35
2	Aldea Las gallinas	Sehanú	Alta Verapaz	40
3	Actela	Sehanú	Alta Verapaz	450
4	Candelaria Los Alpes	Sehanú	Alta Verapaz	153
5	Chilolom	Sehanú	Alta Verapaz	123
6	Chipemech	Sehanú	Alta Verapaz	36
7	Cooperativa Seritquiche	Sehanú	Alta Verapaz	103
8	El volcan	Sehanú	Alta Verapaz	186
9	Fca. Jalaute	Sehanú	Alta Verapaz	19
10	Jalaute	Sehanú	Alta Verapaz	62
11	Las Camelias	Sehanú	Alta Verapaz	143
12	Los Alpes Centro	Sehanú	Alta Verapaz	81
13	Mocca	Sehanú	Alta Verapaz	563
14	Oxlajuha	Sehanú	Alta Verapaz	225
15	Rancheria Santo Domingo	Sehanú	Alta Verapaz	212
16	Fca. San Francisco	Sehanú	Alta Verapaz	54
17	San Francisco	Sehanú	Alta Verapaz	156
18	Seamay	Sehanú	Alta Verapaz	202
19	Sebax	Sehanú	Alta Verapaz	69
20	Sechoch	Sehanú	Alta Verapaz	15
21	Secoch	Sehanú	Alta Verapaz	9
22	Escollote	Sehanú	Alta Verapaz	82
23	Sepacuite	Sehanú	Alta Verapaz	96
24	Sepotrero	Sehanú	Alta Verapaz	14
25	Sequila II	Sehanú	Alta Verapaz	115
26	Setzimaj	Sehanú	Alta Verapaz	51
27	Setzutabal	Sehanú	Alta Verapaz	10
<b>27</b>				<b>3.304</b>

Adicionalmente, en los últimos años se han realizado inversiones que han permitido a las distribuidoras interconectar a un total de 1,157 familias, distribuidos en 10 comunidades. Las cuales se presentan en el tabla 17.

TABLA 17: LISTADO DE COMUNIDADES – ELECTRIFICADAS – DICIEMBRE 2,003 – ADMINISTRADAS POR DEORSA – SENAHÚ – ALTA VERAPAZ				
No.	COMUNIDAD	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	CONECTADOS
1	BARRIO CAÑAVERAL	SENAHU	ALTA VERAPAZ	25
2	COMUNIDAD CABAÑAS	SENAHU	ALTA VERAPAZ	145
3	COMUNIDAD SEQUILA I	SENAHU	ALTA VERAPAZ	72
4	COOPERATIVA LAS CAMELIAS	SENAHU	ALTA VERAPAZ	38
5	EL SOMPOPERO	SENAHU	ALTA VERAPAZ	53
6	LAS GALLINAS	SENAHU	ALTA VERAPAZ	43
7	SECACAO	SENAHU	ALTA VERAPAZ	1
8	SEMUC	SENAHU	ALTA VERAPAZ	33
9	SENAHU	SENAHU	ALTA VERAPAZ	580
10	SENAHU PREDIO I Y II	SENAHU	ALTA VERAPAZ	167
<b>10</b>				<b>1.157</b>

A este grupo se suman otras tres comunidades que han sido energizadas mediante otros medios, las cuales han permitido beneficiar a un total de 482 familias. Dichas comunidades ya cuentan con servicio de energía eléctrica, pero todavía no están reconocidas en la base de DEORSA (tabla 18).

TABLA 18: LISTADO DE COMUNIDADES – ELÉCTRICADAS – NO RECEPCIONADAS POR LA DISTRIBUIDORA DEORSA – SENAHÚ – ALTA VERAPAZ				
No.	COMUNIDAD	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	BENEFICIADOS
1	Aldea Cabañas Sector I	Senahú	Alta Verapaz	250
2	Canguachá	Senahú	Alta Verapaz	160
3	Las Quebradas	Senahú	Alta Verapaz	72
<b>3</b>				<b>482</b>

Adicionalmente, el Ministerio de Energía ha realizado la evaluación socioeconómica en otro grupo de 8 comunidades (con un total de 830 familias), pero que no forman parte de la cartera de proyectos del fideicomiso, por lo que se espera que sea INDE, quien ejecute dichos proyectos con fondos de la Gerencia de Electrificación Rural (Tabla 19).

TABLA 19: LISTADO DE COMUNIDADES EVALUADAS – EN BUSQUEDA DE FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS - SENAHÚ – ALTA VERAPAZ						
No.	COMUNIDAD	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	USUARIOS	DIST.- LINEA	
1	Barrio Las Delicias	Senahú	Alta Verapaz	45	400	*
2	Comunidad Santo Domingo RL.	Senahú	Alta Verapaz	130	1.500	*
3	Comunidad Secareche	Senahú	Alta Verapaz	50	15.000	
4	Comunidad Secuachil	Senahú	Alta Verapaz	80	1.500	*
5	Cooperativa Chireaj	Senahú	Alta Verapaz	180	14.000	
6	Finca Semarac	Senahú	Alta Verapaz	60	14.000	
7	Naranjales	Senahú	Alta Verapaz	120	3.000	*
8	Santa María Actela	Senahú	Alta Verapaz	165	1.000	*
<b>8</b>				<b>830</b>		

\* Solicitadas por INDE para que se le emitiera dictamen de evaluación socioeconómica, por parte del MEM- de acuerdo a lo establecido en el artículo 47 de la Ley General de Electricidad y 77 de su Reglamento

## 8.2. San Pedro Carchá

**Tabla 20: Características del Municipio de San Pedro Carchá**

INDICADORES	GENERALIDADES
Categoría de la Cabecera Municipal	Ciudad. Fue elevada a la categoría de villa, por Acuerdo Gubernativo del 8 de abril de 1967 y a la categoría de ciudad por Acuerdo Gubernativo del 15 de febrero de 1974.
Extensión:	No se puede indicar la extensión por haber litigio con los municipios de Cahabón, Chisec y Fray Bartolomé de las Casas.
Altura:	1,282 metros sobre el nivel del mar
Clima:	Templado.
Limites:	Al norte con Chisec y Fray Bartolomé de las Casas; al este con Cahabón, Lanquín y Senahú; al sur con Senahú, Tucurú y San Juan Chamelco; al oeste con Cobán y Chisec (todos del departamentos de Alta Verapaz).
División Político Administrativa	Una ciudad, cuatro barrios: San Pedro, Santiago, San Juan y San Sebastián. 48 aldeas, 219 caseríos..
Accidentes Geográficos:	En su territorio está la sierra de Chamá, así como 12 montañas y cuatro cerros. Lo riegan 26 ríos, 13 riachuelos y cuatro quebradas. Entre los ríos más importantes está el Cahabón.
Sitios Arqueológicos	Campur, Chajcar, Carchá, San Pablo Chimax, Seritquiché, Setal y Xaltinamit.
Sitios turísticos:	Balnearios La Presa y Las Islas
Habitantes	148,344.
Idioma Indígena	Q´eqchí
Producción Agropecuaria	Maíz, frijol, caña de azúcar, café, chile, plátano y yuca
Producción Artesanal	Tejidos típicos de algodón, cerámica, cestería, jarcia, máscaras, instrumentos musicales y muebles de madera, petates y escobas de palma, productos de hierro y cobre, joyería de plata y oro, ceraría, productos de cuero, teja y ladrillo de barro, cohetería, talleres diversos de sastrería, carpintería, etc
Servicios Públicos	Agua potable, edificio municipal para mercado, correos y telégrafos, centro educativos de primaria y nivel medio, teléfono, energía eléctrica, centro de salud y maternidad, iglesia parroquial, servicio de buses extraurbanos.
Fiestas	La fiesta titular se celebra del 27 al 30 de junio, siendo el 29 el día principal en honor a San Pedro y San Pablo. Durante las fiestas se presentan las siguientes danzas folklóricas: Moros, El Venado, Diablos.

### 8.2.1. Inversión en infraestructura eléctrica

A la fecha se han presentado dentro de las actividades de electrificación rural en el Municipio de San Pedro Carchá se han ejecutado con el Fideicomiso de Electrificación Rural y otros recursos, un total de 55 comunidades. Dichas comunidades ya han sido ejecutadas, recepcionadas y energizadas por parte de DEORSA, beneficiando a un total de 10,675 familias desde 1996 a la fecha.

De igual manera, existe un portafolio de 41 comunidades que ya han sido analizadas por la Dirección General de Energía y que se encuentran preseleccionadas a la espera de disponibilidad de fondos para que puedan llevarse a la ejecución (Tablas 21 y 21A)

**TABLA 21: COMUNIDADES QUE SE ENCUENTRAN EN CARTERA QUE NO CUENTAN CON EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA – PARA LA BUSQUEDA DE FINANCIAMIENTO – SAN PEDRO CARCHÁ – ALTA VERAPAZ**

NO.	COMUNIDAD	MUNICIPIO	USUARIOS	CARTERA	SOLICITAN
1	Aldea Chichaip Sear Copec	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
2	Aldea Chiguoyo	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
3	Aldea Chiqueju	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
4	Aldea Chiqueleu	San Pedro Carcha	136	INDE	Conexión a la red
5	Aldea Chison	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
6	Aldea Chitaña	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
7	Aldea Chitzunun	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
8	Aldea Chiyó	San Pedro Carcha	152	INDE	Conexión a la red
9	Aldea Chiyux	San Pedro Carcha	58	INDE	Conexión a la red
10	Aldea Muyhá	San Pedro Carchá	231	Alcalde /Comunidad	Conexión a la red
11	Aldea Rubel Chaj Chanyuc	San Pedro Carchá	171	INDE	Conexión a la red
12	Aldea Rubelchaj Chancyuc	San Pedro Carcha	171	INDE	Conexión a la red
13	Aldea Sacristal	San Pedro Carchá	107	COMITÉ	Conexión a la red
14	Aldea Sebulbuxha	San Pedro Carchá	58	Comunidad	Conexión a la red
15	Sepoc-Bancab-Chijomj	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
16	Aldea Tonirum	San Pedro Carchá	23	COMITÉ	Sistemas Solares
17	Aldea Tonrxtul	San Pedro Carchá	30	Comunidad	Sistemas Solares
18	San Pedro Carchá (ciudad)	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
19	Cajux Bethania	San Pedro Carcha	40	INDE	Conexión a la red
20	Chinacté II, Campur	San Pedro Carchá	40	COMITÉ	Sistemas Solares
21	Caserío Chises, aldea Setul	San Pedro Carchá		Diputado	Conexión a la red
22	Caserío la Pedrera	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
23	Caserío Sepac, Tanchí	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
24	Caserío Sequib, Chaimal	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
25	Chajsaquil	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
26	Chejón	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
27	Chicojol	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
28	Chijomj	San Pedro Carcha	51	INDE	Conexión a la red
29	Chiquix Ji, Cantón Chionon	San Pedro Carcha	142	INDE	Conexión a la red
30	Colonia Chalipec, cerca de Aldea Chaimal	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
31	Colonia Chimo Chajsaquil	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
32	Comunidad Jod Yocbatz	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
33	Com. Esperanza Quiha	San Pedro Carchá	150	Diputado	Conexión a la red
34	Comunidad Purulha (Planta Eléctrica para Escuela)	San Pedro Carchá		Alcalde	Conexión a la red
35	Comunidad Saquiseb	San Pedro Carchá	64	Comunidad	Sistemas Solares
36	Muyhá	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
37	Pachaja	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
38	Pequichul, Chichaic	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
39	Rubel Cruz	San Pedro Carchá		Diputado	Conexión a la red
49	San Francisco	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
41	Santa María Chiraxcaj	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
42	Setzuc – Campur	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
43	Tipulcan	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
44	Trinidad	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
45	Tzibal Campur	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
46	Xaltenamit	San Pedro Carchá	54	Comunidad	Sistemas Solares
47	Xehu Sequilá	San Pedro Carchá	50	Comunidad	Sistemas Solares
48	Xolbat	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red
49	Yopa	San Pedro Carcha		INDE	Conexión a la red

**TABLA 21-A: COMUNIDADES ELÉCTRICADAS – EN EJECUCIÓN - SAN PEDRO CARCHÁ – ALTA VERAPAZ**

No.	COMUNIDAD	MUNICIPIO	USUARIOS	SITUACIÓN
1	Aldea Cakitón	San Pedro Carchá	210	EN EJECUCIÓN
2	ALDEA CAQUIPEC	San Pedro Carchá	49	RECIBIDO
3	Aldea Chaimal	San Pedro Carchá	224	EN EJECUCIÓN
4	ALDEA CHAJIXIM	San Pedro Carchá	111	RECIBIDO
5	ALDEA CHAJQUEJ	San Pedro Carchá	124	RECIBIDO
6	ALDEA CHIACAM	San Pedro Carchá	127	RECIBIDO
7	ALDEA CHICOJL	San Pedro Carchá	135	RECIBIDO
8	ALDEA CHIQULEU	San Pedro Carchá	9	RECIBIDO
9	Aldea Chiquixji	San Pedro Carchá	762	TERMINADO
10	Aldea Chitzunum Sector I y II	San Pedro Carchá	185	TERMINADO
11	ALDEA CHUIRREQUICHÉ	San Pedro Carchá	57	RECIBIDO
12	Aldea Cojaj	San Pedro Carchá	240	TERMINADO
13	Aldea Esperanza Chison	San Pedro Carchá	92	EN EJECUCIÓN
14	ALDEA RAXAJA	San Pedro Carchá	164	RECIBIDO
15	Aldea Rubeltem	San Pedro Carchá	133	TERMINADO
16	ALDEA SACSIC CHITAÑA	San Pedro Carchá	105	RECIBIDO
18	Aldea Sacsic Chiyó	San Pedro Carchá	63	TERMINADO
19	ALDEA SANTA MARIA JULHA	San Pedro Carchá	115	RECIBIDO
20	Aldea Santa María Julhá	San Pedro Carchá	115	TERMINADO
21	ALDEA SAPATA	San Pedro Carchá	2	RECIBIDO
22	ALDEA SEBOB	San Pedro Carchá	88	RECIBIDO
23	ALDEA SEQUIB	San Pedro Carchá	170	RECIBIDO
24	ALDEA SEQUIXCHE	San Pedro Carchá	57	RECIBIDO
25	ALDEA SESAJAL	San Pedro Carchá	101	RECIBIDO
26	ALDEA TANCHI	San Pedro Carchá	448	RECIBIDO
27	ALDEA TZACANIHA	San Pedro Carchá	15	RECIBIDO
28	Aldea Yocbatz	San Pedro Carchá	141	EN EJECUCIÓN
29	CAQUITON	San Pedro Carchá	298	RECIBIDO
30	CAQUITON II Y III	San Pedro Carchá	19	RECIBIDO
31	Caserío Chicucay Chiquixjí.	San Pedro Carchá	125	EN EJECUCIÓN
32	CASERIO CHIJALAL TANCHI	San Pedro Carchá	1	RECIBIDO
33	Caserío Chimó Tanchí	San Pedro Carchá	40	TERMINADO
34	Caserío Sepoc I Tanchí	San Pedro Carchá	26	TERMINADO
35	Caserío Sepoc II Tanchí	San Pedro Carchá	22	TERMINADO
36	Caserío Sequip	San Pedro Carchá	150	TERMINADO
37	Caserío Setaña	San Pedro Carchá	135	TERMINADO
38	CHAIMAL	San Pedro Carchá	286	RECIBIDO
39	CHINA PETEN	San Pedro Carchá	193	RECIBIDO
40	CHITZUNUM SECTOR I Y II	San Pedro Carchá	62	RECIBIDO
41	COLONIA CHAVIPEC	San Pedro Carchá	1	RECIBIDO
42	COLONIA SANTO DOMINGO	San Pedro Carchá	5	RECIBIDO
43	COMUNIDAD CETAÑA	San Pedro Carchá	127	RECIBIDO
44	COMUNIDAD CHIGUARRON	San Pedro Carchá	90	RECIBIDO
45	COMUNIDAD PEQUIXUL	San Pedro Carchá	122	RECIBIDO
46	COMUNIDAD SACSIC CHIYO	San Pedro Carchá	64	RECIBIDO
47	FINCA EL RECREO	San Pedro Carchá	1	RECIBIDO
48	Finca Quixal	San Pedro Carchá	127	TERMINADO
49	QUIXAL	San Pedro Carchá	128	RECIBIDO
50	RUBELTEM	San Pedro Carchá	133	RECIBIDO
51	SAN PEDRO CARCHA	San Pedro Carchá	4104	RECIBIDO
52	SIPRESAL CHIQUIXJI	San Pedro Carchá	3	RECIBIDO
53	Tamach	San Pedro Carchá	75	TERMINADO
54	TANCHI	San Pedro Carchá	30	RECIBIDO
55	YOTBAZ	San Pedro Carchá	162	RECIBIDO
<b>55</b>			<b>10,676</b>	

## 8.2.2. Escenario de comunidades insatisfechas con servicio de energía eléctrica

De acuerdo a escenarios de solicitudes de servicio de energía eléctrica el municipio de San Pedro Carchá, en coordinación con autoridades y líderes de la región, han proporcionado otras comunidades en base al conocimiento de la región. Pues muchas de ellas, ni siquiera se han atrevido a iniciar una gestión, por situaciones económicas u de otra índole, que les impiden acercarse a instituciones a solicitar el servicio. (ver tabla 22)

**TABLA 22: LISTADO DE COMUNIDADES QUE CUENTAN CON EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA – PARA LA BÚSCUDA DE FINANCIAMIENTO – SAN PEDRO CARCHÁ – ALTA VERAPAZ**

No.	COMUNIDAD	MUNICIPIO	USUARIOS	DIST.-LINEA	SITUACIÓN	EN CARTERA INDE	OTRAS INSTITUCIONES
1	Adea Centro Sequixché	San Pedro Carchá	50	800	NUEVO	INDE	
2	Aldea Chajquel Chanyuc	San Pedro Carchá	90	250	NUEVO	INDE	
3	Aldea Chamtacá	San Pedro Carchá	123	400	NUEVO	INDE	
4	Aldea Chiacam	San Pedro Carchá	150	6,000	NUEVO		OTROS
5	Aldea Chiguarrón	San Pedro Carchá	60	4,000	NUEVO	INDE	
6	Aldea Chijotóm	San Pedro Carchá	116	230	NUEVO		OTROS
7	Aldea Chirrequiché	San Pedro Carchá	67	500	NUEVO	INDE	
8	Aldea Ostua	San Pedro Carchá	50	1,500	NUEVO		OTROS
9	Aldea Rubetzul Seseb	San Pedro Carchá	40	1,000	NUEVO		OTROS
10	Aldea Sacrab	San Pedro Carchá	68	6,000	NUEVO		OTROS
11	Aldea San Jorge	San Pedro Carchá	62	800	NUEVO		OTROS
12	Aldea Seacté	San Pedro Carchá	84	12,000	NUEVO		OTROS
13	Aldea Sehubub	San Pedro Carchá	117	500	NUEVO		OTROS
14	Aldea Sejalal	San Pedro Carchá	95	9,000	NUEVO		OTROS
15	Aldea Sejol	San Pedro Carchá			NUEVO	INDE	
16	Aldea Senimalhá Candelaria	San Pedro Carchá	61	8,000	NUEVO		OTROS
17	Aldea Sequim	San Pedro Carchá	40	6,000	NUEVO		OTROS
18	Aldea Setul	San Pedro Carchá			NUEVO	INDE	
19	Aldea Setzaaj Chijó	San Pedro Carchá	85	230	NUEVO	INDE	
20	Aldea Setzac Seconon	San Pedro Carchá	40	18,000	NUEVO		OTROS
21	Aldea Setzuc	San Pedro Carchá	90	210	NUEVO	INDE	
22	Barrio Bancab Sector 2	San Pedro Carchá	100	150	NUEVO	INDE	
23	Barrio Saraxoch	San Pedro Carchá	52	160	NUEVO	INDE	
24	Caserío Birmania	San Pedro Carchá	96	500	NUEVO		OTROS
25	Caserío Cerro Lindo	San Pedro Carchá	248	3,000	NUEVO		OTROS
26	Caserío La Esperanza Chilatz	San Pedro Carchá	150	1,000	NUEVO		OTROS
27	Caserío Rubel Raxtul	San Pedro Carchá	93	500	NUEVO		OTROS
28	Caserío Secontí	San Pedro Carchá	60	800	NUEVO	INDE	
29	Caserío Selante Caquitul	San Pedro Carchá	35	9,000	NUEVO	INDE	
30	Caserío Tierra Blanca	San Pedro Carchá	70	350	NUEVO		OTROS
31	Chelac	San Pedro Carchá	125	210	NUEVO		OTROS
32	Chichaib	San Pedro Carchá	70	1,000	NUEVO	INDE	
33	Chitaña Esquipulas	San Pedro Carchá	92	1,000	AMPLIACIÓN	INDE	
34	Comunidad Caquigual	San Pedro Carchá	85	210	NUEVO		OTROS
35	El Rosario, Campur	San Pedro Carchá	30	5,000	NUEVO		OTROS
36	Esperanza Quiha	San Pedro Carchá		PLANO	NUEVO		OTROS
37	Finca Raxnam	San Pedro Carchá	116	2,000	NUEVO	INDE	
38	Sapoc Bancab	San Pedro Carchá	30	210	NUEVO		OTROS
39	Sepoc el Porvenir	San Pedro Carchá	45	22,000	NUEVO		OTROS
40	Siquixché	San Pedro Carchá	50	2,000	NUEVO		OTROS
41	Vista Hermosa Xalihá	San Pedro Carchá	40	12,000	NUEVO		OTROS

## 9. Aplicación de Variables para el establecimiento de selección de las Comunidades Potenciales y proyectos

De acuerdo a criterios definidos se establece la selección de las comunidades que pueden ser factibles para la implementación del plan piloto OLADE/UNIVERSIDAD DE CALGARY, para proyectos energéticos se han considerado tres tipos de indicadores:

### 9.1. Variables para la selección preliminar de comunidades:

Estos criterios se aplicaron para hacer la preselección de comunidades, tomando como fuente al banco de solicitudes integrado en la DGE, el cual aglutina diversas fuentes. Adicionalmente se consideraron las propuestas hechas por parte de UTM o autoridades de las respectivas municipalidades.

**Tabla 23. Variables consideradas en la comparación de comunidades**

Variable	IDEAL
Hay servicio eléctrico	NO
Hay posibilidad de que llegue la red	NO
Predominancia Indígena	SI
Comunidad pobre	SI
Infraestructura básica	NO

### 9.2. Variable para la comparación y priorización de comunidades

Estas variables han sido utilizadas para comparar entre las comunidades candidatas en la preselección hecha con base en el cuadro anterior.

Se han asignado valores entre 0 y 1 para cada cada variable en cada comunidad, esta puntuación se convierte en un multiplicador del peso que le corresponde a cada variable y ese será el peso correspondiente de esa variable en el punteo total de la comunidad.

TABLA 24 VARIABLES, PESOS EN LA SELECCION DE COMUNIDADES	
Indicadores	
Infraestructura básica	5
Acceso	5
Género	10
Voluntad de pago	5
Capacidad de pago	5
Voluntad de participación	10
UPE potenciales y actuales	10
Gasto Leña	5
Organización comunitaria.	10
Disponibilidad de recursos	10
Potencial productivo	10
Gasto en energía alternativa	5
Usuarios	5
Aportes local.	5
<b>Totales</b>	<b>100</b>

### 9.3. Variables para la Selección de Proyectos en la comunidad seleccionada

Estos criterios han sido considerados en la selección del menú de proyectos que serán propuestos en cada comunidad para atender las necesidades prioritarias planteadas.

**Tabla 25. Variables consideradas en la selección de proyectos en la comunidad**

Variable	IDEAL
ROI	>
Recursos Disponibles	SI
Impacto Ambiental	<
Compatible con otros esfuerzos	SI
Derechos legales	SI
Aprobación local	SI
Organizacionalmente adecuada	SI

## 10. Comunidades Propuestas en base criterios técnicos – socioeconómicos

Cuando se ven truncadas las esperanzas de comunidades de poderse conectar al sistema nacional interconectado; se deben crear parámetros para determinar la factibilidad de implementación de proyectos con fuentes alternas de energía, para apoyar esa gestión se estrá proponiendo un modelo de trabajo que estará analizando diversas comunidades que necesitan apoyo técnico y financiero para resolver problemas relacionados con energía.

Con base a los criterios mencionados en el numeral 9.1, se propusieron 6 comunidades, que reunen apropiadamente las variables descritas.

**Tabla 26. Lista de comunidades priorizadas**

San Pedro Carchá
Sepoc
Seacte
Oxlaju-ha
Senahú
Yalijux
Salamila
Chulac

### 10.1. Evaluación de campo

De acuerdo a criterios previamente establecidos se seleccionó un listado de comunidades dentro de los dos municipios propuestos. Con la idea de hacer una priorización de comunidades, se realizó una evaluación de las características técnicas, sociales, ambientales y económicas de cada comunidad propuesta. La meta final es seleccionar la comunidad con las características más compatibles con los lineamientos definidos por el Proyecto de Energía Rural ejecutado con el apoyo de OLADE/UNIVERSIDAD DE CALGARY y el Ministerio de Energía y Minas.

El trabajo de campo constó de dos etapas, una encuesta a nivel familiar y una encuesta a nivel comunitario, a través de la entrevista de un líder local o una autoridad comunitaria. Un ejemplar de ambas boletas y un resumen de la comparación de variables entre las diferentes comunidades se presenta en el anexo 2. Así como un resumen la aplicación de la cuantificación de las variables se presenta en la tabla 27.

<b>TABLA 27: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS COMUNIDADES A TRAVÉS DE LAS VARIABLES DE PESO DEFINIDAS</b>											
Indicadores		Sepoc	Oxlajuha	Seacte	Yalijux	tzalamila	Chulac				
Infraestructura básica	5										
Integración con plan municipal	5										
Acceso	5										
Género	5										
Voluntad de pago	5										
Capacidad de pago	5										
Voluntad de participación (compromiso)	10										
UPE potenciales y actuales	5										
Gasto Leña	5										
Organización comunitaria.	5										
Disponibilidad de RRNN	5										
Potencial productivo	5										
Gasto en energía alternativa	5										
Usuarios	5										
Distancia al SIN	5										
Dispersión de viviendas	5										
Aportes financieros/en especie.	5										
Consumo energético	5										
<b>Totales</b>	<b>100</b>										

### 10.1.1. Selección final de la comunidad

Después de hacer los análisis necesarios de la evaluación de campo, de las boletas familiares y comunitaria, se obtuvieron los siguientes resultados de los cuales se determinó la comunidad, en la cual se puede implementar el programa piloto OLADE/UNIVERSIDAD DE CALGARY; tomando como base los compromisos que tienen que adquirir por parte de la comunidad seleccionada, o de lo contrario se procederá a considera la segunda de acuerdo al análisis (Ver tablas: 28-29, gráficos: 21-22).

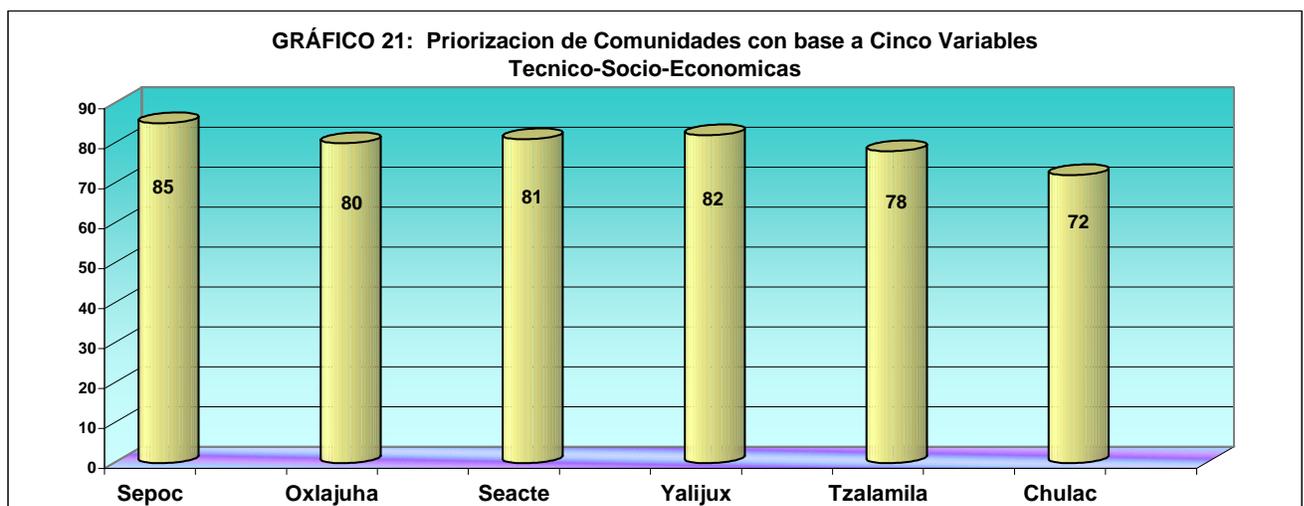
El resultado presentado en la tabla 28, fue producto de un ejercicio realizado por un grupo de miembros del Taller Multi-actores, los cuales han venido haciendo ejercicio de priorización en base a una lista corta de variables.

En la tabla 29 aparece el resultado de la aplicación de la metodología sugerida por el Programa de Energía Rural, la cual se fundamenta en un mayor número de variables técnicas, sociales, financieras y ambientales. Lo interesante de la comparación entre ambas gráficas es la similitud de sus resultados, a pesar de que fueron realizadas por equipos separados, donde cada uno ignoraba el resultado del otro grupo.

La desventaja de trabajar con menos variables, es la complejidad de la información requerida para darles el debido sustento, por lo que la metodología sugerida, propone una desagregación de esas variables en sub-variables de manera que puede lograrse mayor claridad en la gestión de la información y en la cuantificación del resultado.

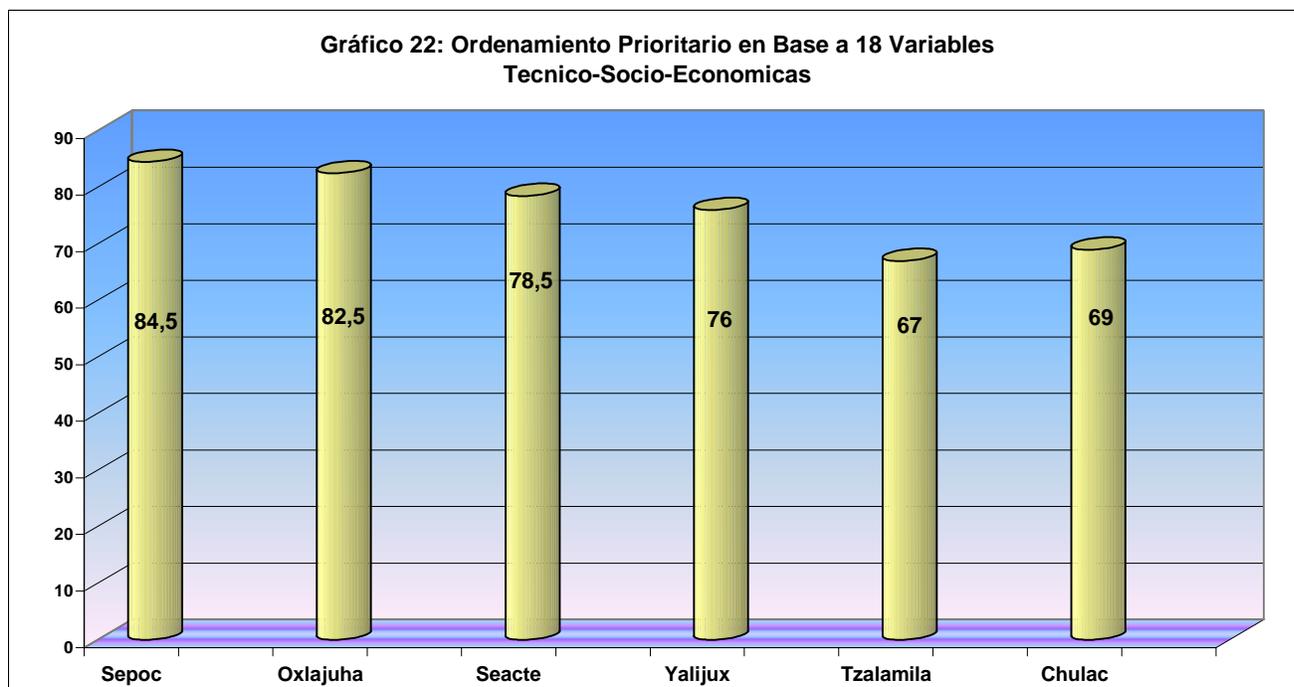
**TABLA 28: PRIORIZACIÓN DE COMUNIDADES, CONSIDERANDO 5 VARIABLES**

Indicadores	Sepoc	Oxlajuha	Seacte	Yalijux	Tzalamila	Chulac
Acceso	8,5	5	6,5	7,5	5,5	6
Organización Comunitaria	7	7	6,5	7	6	5
Nivel de Pobreza	10	10	10	9	10	8,5
Voluntad de participación (compromiso)	8	9	8,5	9	9	8
Potencial productivo	9	9	9	8,5	8,5	8,5
<b>Totales</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>78</b>	<b>72</b>



**TABLA 29: PRIORIZACIÓN EN BASE A 18 VARIABLES**

Indicadores	Sepoc	Oxlajuha	Seacte	Yalijux	Tzalamila	Chulac						
Infraestructura básica	10	5	9	4,5	8	4	8	4	5	2,5	6	3
Integración con plan municipal	10	5	7	3,5	8	4	10	5	10	5	6	3
Acceso	9	4,5	10	5	8	4	6	3	5	2,5	5	2,5
Género	7	3,5	8	4	10	5	6	3	5	2,5	8	4
Voluntad de pago	10	5	10	5	8	4	6	3	5	2,5	8	4
Capacidad de pago	8	4	7	3,5	10	5	6	3	5	2,5	10	5
Voluntad de participación (compromiso)	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	4	4
UPE potenciales y actuales	8	4	7	3,5	6	3	9	5	8	4	7	3,5
Gasto Leña	6	3	6	3	6	3	9	5	9	4,5	6	3
Organización Comunitaria	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	10
Disponibilidad de RRNN	7	3,5	6	3	5	2,5	8	4	8	4	8	4
Potencial productivo	8	4	7	3,5	8	4	8	4	3	1,5	8	4
Gasto en energía alternativa	7	3,5	6	3	6	3	5	3	6	3	4	2
Usuarios	8	4	10	5	9	4,5	8	4	7	3,5	5	2,5
Distancia al SIN	8	4	6	3	7	3,5	8	4	6	3	7	3,5
Dispersión de viviendas	8	4	8	4	4	2	8	4	7	3,5	8	4
Aportes financieros/en especie.	9	4,5	10	5	8	4	6	3	4	2	7	3,5
Consumo energético	8	4	10	5	10	5	7	4	7	3,5	7	3,5
<b>Totales</b>	<b>84,5</b>	<b>82,5</b>	<b>78,5</b>	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>69</b>						



## **11. Descripción de la Comunidad Seleccionada:**

A continuación se presenta un resumen de algunas características propias de la comunidad de Sepoc – El Porvenir, las cuales fueron determinantes para que dicha comunidad pudiera ser seleccionada entre una gama de comunidades con mucha similitud.

### ***11.1. Localización***

Sepoc-El Porvenir es una comunidad q'eqchi localizada en el norte del Municipio de San Pedro Carchá en el departamento de Alta Verapaz. Se encuentra a una distancia aproximada de 48 kms de distancia en la ruta que conduce a Chisec.

En el recorrido hacia la comunidad de Sepoc – El Porvenir se observan condiciones de difícil acceso en el tramo de los últimos 12 kms, debido al deterioro de los caminos ocasionado por la lluvia y el tráfico de los vehículos cargados.

### ***11.2. Caracterización climática***

Las condiciones climáticas del lugar se caracterizan por la abundante lluvia con precipitaciones que exceden los 3500 ml anuales, lo que genera una humedad relativa bastante alta, que es muy propicia para el cultivo de Cardamomo, que caracteriza la región. La temperatura oscila en un rango que va entre los 20 °C y los 28 °C durante el año; aunque en ocasiones en la temporada de verano, pueden alcanzarse de hasta los 35 °C en las horas del medio día.

En cuanto a la insolación, el programa SWERA (Solar – Wind Energy Resource Assessment) indica que existe entre 4 – 4.5 horas para la región del norte de San Pedro Carchá.

### ***11.3. Aspectos Demográficos***

En la comunidad de Sepoc-El Porvenir se tienen reportados un total de 110 familias, que en total llegan a sumar alrededor de 600 habitantes. Se estima que del total de familias en la comunidad alrededor de 10 familias están altamente dispersas y económicamente relacionadas con otras comunidades, por lo que escasamente participan en las actividades comunitarias de Sepoc – El Porvenir.

Existe una gran dispersión entre las viviendas. Usualmente, las viviendas se localizan en las mismas parcelas de trabajo, lo que hace que las condiciones de acceso, sean bastante precarias. Por las características de las viviendas, puede denotarse la paupérrima condición económica de la familia: piso de tierra, área de habitación y cocina en un mismo ambiente, techo de lámina y paredes de madera aserrada, rolliza o lámina.

### ***11.4. Aspectos Socioeconómicos***

Las familias de Sepoc-El Porvenir se dedican a la agricultura estacional tradicional de maíz y frijol y complementado con cultivos permanentes entre los que sobresale cardamomo y el café, que son la principal fuente de ingreso para las familias.

El nivel de ingreso se ve complementado por la venta de cosechas como el banano y achote. Existen familias que se dedican a la crianza de animales domésticos como gallinas,

pollos y cerdos, de los cuales obtienen ingresos no monetarios trascendentes en la economía familiar.

### ***11.5. Aspectos energéticos***

En relación a la energía, las familias reportan gastos en alternativas energéticas para reemplazar la electricidad (candil, candelas y baterías), que al estar integradas significan montos de entre Q45.00 – Q70.00, según las posibilidades de ingreso familiar. Mientras que en el consumo de leña, se reporta un gasto de aproximadamente Q100.00, en el caso de que tuvieran que comprarlo.

Para buscar alternativas tecnológicas para abastecer de electricidad a esta comunidad, se han analizado varias opciones: interconexión, viento, agua y sol. Sin embargo, el viento y el agua son fácilmente excluidos por las características orográficas de la zona, mientras que la interconexión podría ser una buena opción, si la distancia de la comunidad a la red (aproximadamente 12 kms) y la dispersión, fueran más favorables. En base a lo anterior, es la opción fotovoltaica, la que reporta mejores posibilidades, ya que aunque existe abundante lluvia y niebla, todavía es posible obtener un promedio de 4.5 horas sol.

En cuanto al consumo de leña para la cocción de alimentos, la distancia a las otras fuentes de energía hace que la leña siga siendo una opción viable, siempre que se busquen los mecanismos para hacer el consumo más eficiente y promover la reforestación, para no tener una oferta sostenible.

### ***11.6. Organización***

En la comunidad existen varias iniciativas de organización comunitaria que son lideradas por el Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE), entre las que sobresalen: El Comité de Educación, Comité Pro-mejoramiento, Comité de la Iglesia y el Consejo de Ancianos. Sin embargo en dichas instancias se ha observado una escasa participación de la mujer. Inclusive a nivel de COCODE, que es una organización oficialmente instituida, a nivel nacional no se observa que exista participación de la mujer en posiciones de liderazgo, ni como un elemento de apoyo estructural.

Recientemente se observó en Sepoc – El Porvenir, la necesidad sentida por parte de las mujeres de la comunidad para participar y expresaron renuencia en participar en estructuras improvisadas por los grupos de hombres organizados localmente que les proponían la creación del Comité de Mujeres, donde ellos mismos les definirían las funciones que tendrían las féminas en cada uno de los cargos. Sin embargo, las mujeres mismas, ahora entienden que su participación debe ser más amplia y promovida en los espacios regulares de trabajo de los comités, durante los procesos de toma de decisiones y no mediante la creación de grupos de mujeres en forma aislada. Por lo que las mujeres han aprovechado la apertura creada con el Programa de Energía Rural para expresar sus ideas y proyectos y se ha observado un resurgimiento del entusiasmo y de la disposición de las mujeres para participar.

### ***11.7. Resumen de la Problemática***

La comunidad tiene un cúmulo de problemas que es resultado de la poca atención que ha tenido de parte de autoridades locales y nacionales, así como de entidades cooperantes.

Muchos de los problemas se refieren a la mejora de servicios comunitarios y a la necesidad de diversificar el ingreso, pues actualmente está enteramente dependiente de la actividad agrícola, especialmente del cultivo de cardamomo, cuya comercialización depende de los intermediarios leoninos.

En cuanto a los servicios comunitarios, el único que tienen cubierto actualmente es la educación a nivel escolar, que tiene un edificio apropiado y una nueva aula ha sido agregada al complejo educacional. Mientras que lo relacionado a salud, comunicaciones, asistencia técnica, seguridad y capacitación; todavía no han sido atendidos.

La ruta de acceso es determinante para el desarrollo económico del lugar, pero no sido completada; lo que genera serias limitaciones para la movilización de personas, productos e insumos.

En el aspecto productivo, la economía local está fuertemente arraigada a la producción agrícola, sin iniciativas actuales para pasar a la agro-industrialización y mejoras de los canales de comercialización, ya que existe una fuerte dependencia de los intermediarios.

## **12. Bibliografía**

1. Constitución Política de la República de Guatemala y sus Reformas por la Consulta Popular; Acuerdo Legislativo 18-93
2. Ley General de Electricidad y su Reglamento; decreto No. 93-96
3. Balance Energético 2,000; Dirección General de Energía, Ministerio de Energía y Minas
4. Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-
5. Niveles de Pobreza; página Web: [WWW.fidaamerica.com](http://WWW.fidaamerica.com)
6. Población y Desarrollo, Diagnóstico Socio Demográfico; Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN- Guatemala Septiembre 2,001.
7. Acuerdo de Paz; Universidad de San Carlos de Guatemala; Dirección General de Investigación, 2003
8. Una Agenda para el Desarrollo Humano; Informe Nacional de Desarrollo Humano, PNUD, 2,003
9. Mapas de Pobreza de Guatemala; Instrumentos para entender el flagelo de la pobreza en el país. Gobierno de Guatemala, 2003.
10. Listado Geográfico de Comunidades servidas por DEORSA-DEOCSA – UNIÓN FENOSA

11. Banco General de Solicitudes Departamento de Electrificación Rural, de la Dirección General de Energía del Ministerio de Energía y Minas
12. Plan Indicativo "Borrador" 2,004
13. Página Web –INE- [WWW.INE.gob.gt](http://WWW.INE.gob.gt)
14. Página Web –SEGEPLAN- [WWW.SEGEPLAN.gob.gt](http://WWW.SEGEPLAN.gob.gt)
15. Página Web –INDE- [WWW.INDE.gob.gt](http://WWW.INDE.gob.gt)
16. Diccionario Municipal de Guatemala, 2003
17. Diccionario Geográfico Nacional –DG
18. Encuesta de Campo.