

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE MAESTRIA EN PLANIFICACION, DISEÑO Y MANEJO AMBIENTAL

TESIS

ANALISIS AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD DE CHILASCO,  
SALAMA, BAJA VERAPAZ  
Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO

Presentada por:  
LICENCIADO CARLOS ENRIQUE QUEZADA JEREZ

Bajo la Asesoría de:  
Doctor Manuel Basterrechea Díaz  
Al Conferírsele el Título de:  
MAGISTER SCIENTIAE CON ESPECIALIDAD EN  
PLANIFICACION, DISEÑO Y MANEJO AMBIENTAL

Guatemala, julio de 1994

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

DL  
02  
T(652)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Dr. JAFETH ERNESTO CABRERA FRANCO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO

Arq. JULIO COREA Y REYNA

SECRETARIO

Arq. BYRON RABE RENDON

VOCAL I

Arq. JOSE JORGE UCLES CHAVEZ

VOCAL II

-----

VOCAL III

Arq. SILVIA MORALES CASTAÑEDA

VOCAL IV

Br. NEHEMIAS J. MATHEU GARCIA

VOCAL V

Br. OSCAR D. HUERTAS ARREAGA

# CONTENIDO

|   | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION .....  | 1    |
| 1. EI AREA DE ESTUDIO .....   | 2    |
| 2. MARCO REFERENCIAL .....  | 4    |
| 2.1 Diagnóstico de los Recursos Naturales Renovables en<br>Guatemala .....    | 4    |
| 2.2 Biosfera y Estructura Agraria .....                                       | 11   |
| 2.3 Marco Legal e Institucional .....   | 15   |
| 2.4 La Sierra de Las Minas .....  | 17   |
| 2.4.1 Geomorfología .....   | 18   |
| 2.4.2 Fisiografía .....   | 19   |
| 2.4.3 Geología .....  | 19   |
| 2.4.4 Hidrología .....  | 20   |
| 2.4.5 Flora y Fauna .....   | 20   |
| 2.4.6 Zonas de Vida .....   | 21   |
| 2.4.7 Clima .....   | 22   |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....   | 24   |
| 3.1 Introducción .....  | 24   |
| 3.2 Selección del Area .....  | 25   |
| 4. OBJETIVOS .....  | 26   |
| 4.1 Generales .....   | 26   |
| 4.2 Específicos .....   | 26   |
| 5. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGIA .....  | 27   |
| 5.1 Método Lógico-Filosófico .....  | 27   |
| 5.2 Uso de las Deducciones e Inducciones en los Aspectos<br>Ambientales ..... | 28   |
| 5.2.1 Tenencia y uso de la tierra .....                                       | 28   |
| 5.2.2 Características socio-económicas de la población .....                  | 28   |
| 5.3 Elementos Cartográficos .....   | 30   |

|   | Pág.      |
|---|-----------|
| <b>6. RESULTADOS</b> .....                            | <b>31</b> |
| 6.1 Fisiografía y Relieve .....                       | 31        |
| 6.2 Hidrología .....                                  | 31        |
| 6.3 Suelos .....                                      | 32        |
| 6.4 Vegetación .....                                  | 32        |
| 6.5 Fauna .....                                       | 33        |
| 6.6 Uso del Suelo .....                               | 34        |
| 6.6.1 El bosque .....                                 | 36        |
| 6.6.2 Pastos .....                                    | 38        |
| 6.6.3 Cultivos .....                                  | 39        |
| 6.6.4 Uso urbano .....                                | 40        |
| 6.7 Aspectos Históricos .....                         | 41        |
| 6.8 Demografía .....                                  | 42        |
| 6.9 Niveles de Vida .....                             | 43        |
| 6.9.1 Educación .....                                 | 43        |
| 6.9.2 Salud .....                                     | 43        |
| 6.9.3 Vivienda .....                                  | 44        |
| 6.9.4 Estructura agraria .....                        | 45        |
| 6.9.5 Comercialización agrícola .....                 | 49        |
| 6.9.6 Organización social y cultural .....            | 49        |
| 6.9.7 Recursos turísticos .....                       | 50        |
| <b>7. MANEJO AMBIENTAL DEL AREA DE CHILASCO</b> ..... | <b>51</b> |
| 7.1 Introducción .....                                | 51        |
| 7.2 Antecedentes .....                                | 52        |
| 7.3 Problemas Detectados .....                        | 52        |
| 7.4 Potencialidades Detectadas .....                  | 53        |
| 7.5 Objetivos .....                                   | 54        |
| 7.5.1 Generales .....                                 | 54        |
| 7.5.2 Específicos .....                               | 54        |
| 7.6 Manejo de la Organización Social .....            | 54        |
| 7.6.1 Estrategias .....                               | 55        |
| 7.6.2 Organismos e instituciones participantes .....  | 55        |

|  | Pág. |
|--|------|
| 7.7 Manejo de la Historia . . . . .                                      | 55   |
| 7.7.1 Estrategias . . . . .  | 56   |
| 7.7.2 Organismos e instituciones a participar . . . . .                  | 56   |
| 7.8 Manejo de la Educación Ambiental . . . . .                           | 56   |
| 7.8.1 Estrategias . . . . .  | 56   |
| 7.8.2 Instituciones y organismos a participar . . . . .                  | 57   |
| 7.9 Manejo para el Cambio de Tecnología y Cultura Agroforestal . . . . . | 57   |
| 7.9.1 Estrategias . . . . .  | 57   |
| 7.9.2 Instituciones y organismos a participar . . . . .                  | 57   |
| 7.10 Manejo del Desarrollo de la Artesanía Popular . . . . .             | 58   |
| 7.10.1 Estrategias . . . . .   | 58   |
| 7.10.2 Instituciones y organismos a participar . . . . .                 | 58   |
| 8. BIBLIOGRAFIA . . . . .  | 59   |
| ANEXOS . . . . .   | 63   |
| GLOSARIO DE TERMINOS   |      |
| SIGLAS   |      |
| MAPA   |      |

## INTRODUCCION

El constante deterioro y destrucción de los recursos naturales -entre ellos, el bosque tropical- y como consecuencia una inseguridad de la futura estabilidad eco-ambiental, social, cultural y económica para las comunidades en que su agrosistema depende de ésta cobertura vegetal, generó en la Maestría de Diseño, Planificación y Manejo Ambiental de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, una preocupación y a la vez una necesidad de investigar estos problemas, buscando metodologías para su posible solución.

El Coordinador de la Maestría, Arquitecto Roberto Morales, sugirió al autor, iniciar una investigación en la aldea Vega Larga en la Reserva de la Biosfera Sierra de Las Minas, Salamá, Baja Verapaz.

Se inicio la investigación en dicha comunidad con la asesoría del Dr. Manuel Basterrechea Díaz. Las primeras visitas demostraron la dificultad de efectuar la investigación en Vega Larga; las limitaciones fueron, primeramente el tiempo que se necesitaba para cada visita, por la distancia sobre la Sierra; luego por las condiciones atmosféricas, pues los períodos de lluvia son más prolongados y los caminos se hacen intransitables para los vehículos, por lo cual había que recorrer a pie largas distancias, y por último, la barrera idiomática, pues en la aldea sus habitantes en su totalidad pertenecen a la etnia K'eqch'í.

Se planteo esta situación al Asesor y se acordó cambiar el espacio geográfico de la investigación, no así la metodología, siempre dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Las Minas, en Salamá, Baja Verapaz. Se definió efectuar el estudio en la aldea Chilascó, ya que permite el ingreso en vehículo con más facilidad y si es necesario el recorrido se hace a pie, pues se encuentra a escasos 12 kilómetros de la ruta principal.

## **1. EL AREA DE ESTUDIO**

La presente investigación se realizó en un área de 56 Km<sup>2</sup> de la aldea Chilascó, del municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz.

El propósito de la investigación fue el de analizar las condiciones socio-ambientales de la zona, relacionado con su zona de influencia y proponer elementos para un plan de manejo socio-ambiental.

Se evaluó la información sobre los recursos naturales, tales como hidrología, suelos, fauna y flora y en lo que se refiere a características socio-económicas, se investigó aspectos históricos, demográficos, niveles de vida de la población (salud, educación, vivienda, infraestructura), aspectos socio-culturales y estructura agraria. Existe información de base sobre los bosques tropicales, biodiversidad, geología, edafología, pero hace falta información histórico-cultural, etnológica y etnográfica. Esta situación fue la que influyó a que el plan de manejo englobe un desarrollo ecológico-socio-cultural de la aldea Chilascó.

La investigación describe primeramente la situación de los recursos naturales del país, luego la de la región fisiográfica de las Tierras Altas Cristalinas Orientales y finalmente la de la comunidad investigada.

La intención metodológica es deducir de las generalidades del país la situación común de esta comunidad. Se delimitó y reconoció el área para comprobar los datos bibliográficos y recolectar información de base. Se interpretó la fotografía aérea de 1991 para determinar el uso del suelo y se comparó con fotografía de paisaje de 1993.

Se tuvo entrevistas con pobladores de la comunidad de Chilascó y técnicos, guarda recursos y profesionales que trabajan en la conservación y manejo de la Biosfera de La Sierra de Las Minas.

Se caracterizaron los elementos de la estructura agraria y de la economía campesina en relación a las áreas protegidas y los problemas que la relación entre conservación y supervivencia produce, tanto a nivel universal como a las propias identidades regionales y comunales.

Los problemas de una biosfera son multicausales, por lo que los componentes de los planes de manejo deben ser desarrollados por especialistas de diferentes disciplinas. El diseño, la planificación y el plan de manejo hacen una triada dialéctica ambiental. En el presente trabajo se definen los elementos de esta triada de la manera siguiente:

- a. La planificación ambiental es un proceso sistemático de organización de esquemas generales globales, coherentes y congruentes con un conjunto de acciones requeridas que se sitúen en un futuro.
- b. El diseño es la actividad encaminada a orientar la ubicación de las instituciones de la sociedad en un tiempo y espacio determinado del medio ambiente, para lograr orden y eficacia en las oportunidades de bienes y servicios de la población, promoviendo de esta manera el bienestar integral de los habitantes en su entorno ambiental.
- c. Partiendo del diseño y la planificación, el plan de manejo es el conjunto de estrategias y medidas planificadas y diseñadas para ejecutar las políticas en este caso de conservación de áreas protegidas y mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones humanas.

Razón por la que la presente investigación propone un plan de manejo en su componente socio-cultural, pues en él está implícita la planificación y el diseño (lo general, lo particular y lo singular).

Esta investigación se finalizó gracias a la asesoría y colaboración del Doctor Manuel Basterrechea Díaz, a la colaboración de la Fundación Defensores de la Naturaleza, especialmente por el apoyo recibido en todo momento y la orientación del Ingeniero Horacio Marroquín; asimismo la solidaridad en las caminatas y los relatos de los Guardarecursos, señores: Don Felipe Pérez, Don Hermenegildo García y Don Cristino González, a quienes patentizo mi agradecimiento y reconocimiento.

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1 Diagnóstico de los Recursos Naturales Renovables en Guatemala**

"Todas las grandes civilizaciones del mundo se iniciaron con la tala del primer árbol... la mayoría de ellas desaparecieron con la tala del último" (COMBE).

#### La Tierra:

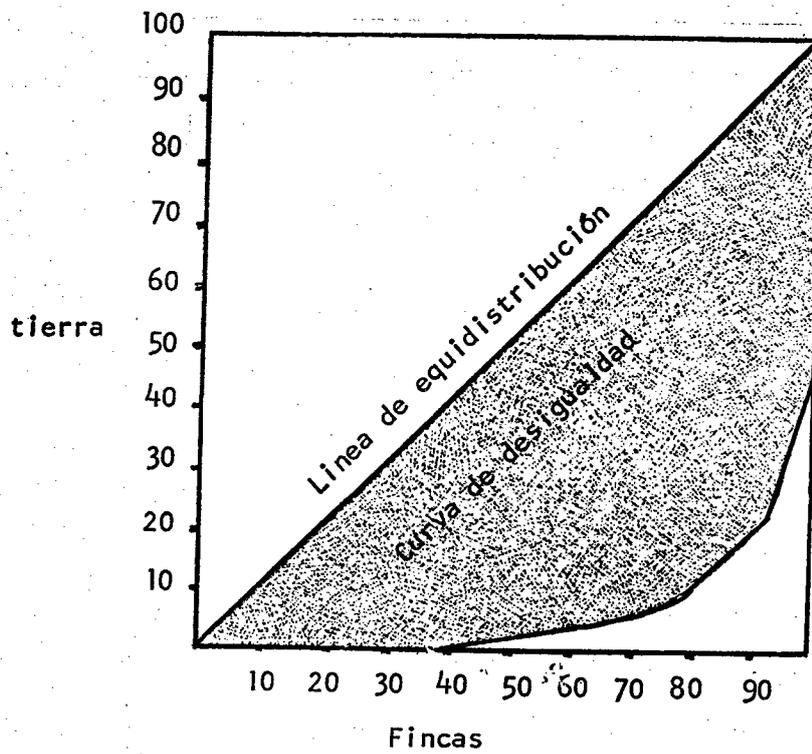
Uno de los principales problemas que se tiene en América Latina para la planificación de sus recursos naturales, es la limitación de una información efectiva y actualizada de los mismos. Bassols (1976), afirma, que en América Latina uno de sus problemas típicos es la falta de información verdadera de sus recursos; esta premisa lleva al fenómeno de utilizarlos de una manera irracional, desordenada y como conclusión, una limitación para poder planificarlos de una manera adecuada. Bassols (1976), explica que en la división internacional del trabajo, nuestros países se especializan en ser productores de materias primas para los países altamente industrializados, la necesidad de éstos (80% de la producción de esta energía) exige una dinámica constante del uso y cambio de vocación de los suelos y recursos, lo que conlleva al deterioro de los mismos y por ende, al empobrecimiento de la gran mayoría de los pobladores y al enriquecimiento de una minoría, dueña de los medios de producción. El problema, es por un lado una dependencia económica-social, desigualdad en la distribución de la tierra y sus recursos, por otro, la marginación de una gran mayoría de campesinos minifundistas, semiproletarios y proletarios agrícolas que como único medio de subsistencia tienen su fuerza de trabajo; fuerza de trabajo que se convierte en un recurso de explotación.

En 1979 existían en Guatemala 530,276 unidades productivas y el 99% pertenecían a productores individuales (DGE 1982). El cuadro de la distribución de la tierra que se muestra a continuación, evidencia que la curva de desigualdad está muy alejada de la línea de equidistribución.

A nivel cuantitativo, este cuadro se expresa de la forma siguiente: el 78% de los productores poseen el 11% del total de la tierra y el 3% de productores poseen el 65% del total de la tierra.

Gutiérrez (1991), indica que en 1979, 4 fincas abarcaban una superficie de 85,623 hectáreas, contradictoriamente 166,829 pequeñas fincas cubrían 55,789 hectáreas. A partir de 1979 no se ha efectuado otro censo, pero a nivel de información generalizada de los sectores políticos, religiosos, científicos y sindicales, se indica que en Guatemala el 2% de propietarios tienen el 90% de las tierras en Guatemala.

Cuadro de Distribución de  
Tierras en la República -  
de Guatemala.



La interrelación distorsionada entre las fuerzas productivas con las relaciones sociales de producción en un espacio y tiempo determinado, es la base de la pobreza, del poco desarrollo y de los problemas del deterioro de los recursos naturales del país. Quien detenta la tierra y otros medios de producción, detenta también los recursos que en ella se encuentran. Este proceso se ha mantenido a partir de la conquista.

Luis Vitale (1983), confirma esta situación en donde la tenencia y el uso de la tierra, como elemento de la estructura agraria determina también, el uso y manejo de los demás recursos, sobre todo el paso de los sistemas agroforestales no fallidos (utilización racional del recurso de los pueblos aborígenes) a un sistema fallido (uso irracional o explotación de los mismos).

A este respecto, Hesdrom (1975) cita a Combe quien dijo "La tierra está plagada con despojos de otras civilizaciones que fracasaron en convivir con las limitaciones ecológicas que se imponían en esas sociedades".

A nivel mundial, las Naciones Unidas ilustra sobre la desigualdad de la distribución de la riqueza en el mundo. No está demás mencionar que Guatemala está tipificada como uno de los países más pobres, juntamente con Haití, Biafra y otros países africanos. Es decir, el 20% de los países más pobres está recibiendo el 1.4% de los ingresos totales mundiales (PNUD, 1992).

### El Bosque:

Guatemala quiere decir bosque. Guatemala es una castellanización de los idiomas Azteca, Nahuatl, Mejica, Tlascalteca, Tzendal, Kaqchikel, Q'iche y Maya. Escríbase Cuauhtémallan, Kuautenalli, Coctemala, Quautemali, Quauhpalanqui, Guhatzemaalha y Guauhitemala, siempre su contenido será "entre montones de madera, lugar de muchas selvas, lugar de floresta, lugar de muchos árboles, lugar entre árboles, junto a la arboleda, árbol y bosque. De las 16 acepciones que presenta Arriola (1973), concluye "De todos modos, la palabra bosque es el elemento constitutivo de la geonomía más importante de nuestro país".

La historia del deterioro del bosque, parte de 1492 a nuestros días; las luchas del poder político siempre han tenido como base la explotación y venta de los recursos naturales. De la conquista a la colonia, del período republicano de Rafael Carrera y la entrega de Belice y sus bosques hasta el período liberal de Justo Rufino Barrios, del General Ubico a la fecha. Siempre ha existido la lucha por la defensa y destrucción del bosque; Celgusa y los bosques de las Verapaces; la construcción del oleoducto y los pozos petroleros en El Petén; el contrabando sin control, las maderas de los boques de El Petén, el descortezamiento de coníferas en el Altiplano para la industria de curtumbre de cuero; la pérdida del cinturón verde de la ciudad capital para la urbanización, etc., etc.

El problema político, generalmente es obviado por los ecólogos y conservacionistas. Asimismo, las necesidades de subsistencia campesina corren sus fronteras agrícolas dentro el bosque. El problema o problemas de la república del bosque es complejo, tal parecería de que Guatemala está en lucha a muerte con el bosque.

Una síntesis representativa actualizada de la situación del bosque es la que expresa Cabrera (1991) "...más del 60% de los suelos de Guatemala son de vocación forestal; es decir, son suelos que por sus características -sobre todo, la pendiente y profundidad- toleran, a largo plazo, exclusivamente la producción forestal sostenida y/o la conservación.

Pero no basta que haya vocación forestal para que haya desarrollo forestal; para 1989, menos del 40% de la superficie del país estaba cubierta de bosques naturales, siendo éstos de cuatro tipos:

- a. **Bosques latifoliados:** Comúnmente llamados selvas, son los bosques característicos de las regiones de baja altitud (Izabal, El Petén y el norte de los departamentos de Alta Verapaz, El Quiché y Huehuetenango), constituidos por especies de hoja ancha. Estos bosques representan el 76% del área boscosa del país.
- b. **Bosques de coníferas:** Constituidos por bosques mixtos de especies de coníferas como pinabete, ciprés y varias especies de pino. Los bosques de coníferas cubren aproximadamente el 15% del área boscosa del país.
- c. **Bosques mixtos:** Constituidos por bosques de coníferas y latifoliadas (árboles de hoja ancha), especialmente pinos y encinos (robles). Estos bosques representan el 7% del área boscosa del país.
- d. **Bosques manglares:** Constituidos por especies de hoja ancha, con la características especial de establecerse en zonas costeras en relación dinámica con el agua salobre. Los bosques manglares ocupan alrededor de 16,000 hectáreas, lo que equivale al 0.4% del área boscosa del país.
- e. **Otros tipos de bosque menos representativos se encuentran en el país, como el bosque nuboso (en la Sierra de las Minas y en las partes altas de algunos volcanes) y el bosque seco (en ciertas zonas del sur y sur-oriente del país)".**

Cabrera (1991), indica que: "...En Guatemala, la deforestación para cambio de uso de la tierra es de 50,000 hectáreas por año; es decir, 1,100 caballerías por año, lo que equivale a la superficie de todo el departamento de Sacatepéquez. Se debe anotar que el 76% -si no más-, del total de esta superficie deforestada anualmente se

presenta en el departamento de Petén; es decir, 38,000 hectáreas por año, lo que implica un déficit anual en la cobertura boscosa de 47,500 hectáreas por año.

La deforestación para actividades agropecuarias, es la principal causa a nivel nacional. Se destruyen alrededor de 6.5 millones de m<sup>3</sup> de madera anualmente, los que son quemados sin ninguna utilidad para dedicar el suelo a la actividad agropecuaria. La mayor parte de esta deforestación se da, como ya se ha expuesto, en el departamento de El Petén y es producto de la colonización espontánea o dirigida, de las tierras forestales pertenecientes al Estado, esencialmente por agricultores sin tierra provenientes del Altiplano Central, Occidental y del Oriente del país. La tasa de crecimiento poblacional de El Petén es de 5.35% anual; la tasa de crecimiento medio anual nacional es de 2.0% (Cabrera, 1991).

La consciencia social sobre la utilización del bosque es diversa y compleja, sobre todo cuando de por medio está la ausencia de una legislación del uso social sobre los recursos naturales, incluyendo la tierra, como soporte fundamental de los mismos. Un claro ejemplo de este fenómeno es el que estratifica el Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR) de la USAC (1989); quien define cuatro concepciones básicas:

1. Aquella que lo ve sólo como recurso estático para fines de protección y ornamentación.
2. La que lo considera como recurso natural no renovable, con valor económico que debe ser explotado, sin preocuparse por su renovación.
3. La que no le confiere ningún valor económico y lo ve como obstáculo al desarrollo agrícola.
4. La de quienes consideran al bosque como un recurso natural renovable, que puede ser usado y manejado para cumplir objetivos en favor de la economía nacional, bajo la premisa de su renovación constante.

Este mismo documento de CEUR, Indica que, los elementos políticos que inciden en un desarrollo sustentable del bosque, para que este pueda desarrollado por una industria forestal, una industria ecoturística, así como de un manejo agroforestal, son los siguientes:

- a. Las históricas condiciones de dependencia económico-social que se concretan en una estructura social, agudiza en las contradicciones de la estructura agraria predominante en el país.

- b. La dinámica de los usos inapropiados del suelo, atendiendo a la capacidad productiva de los mismos (actividades agropecuarias, crecimiento urbano o desarrollo industrial).
- c. La explotación del bosque por la industria maderera y los contrabandistas de la misma.
- d. Ausencia de políticas estatales y jurídicas que garanticen el desarrollo forestal del país.

### El Agua y El Suelo:

"El bosque húmedo tropical, en su condición natural, ofrece un óptimo régimen de agua lo mismo que una gran capacidad para conservar el suelo, pero las consecuencias de la tradicional política de manejo de los recursos forestales en Centro América, han resultado desastrosas para la protección de las cuencas hidrográficas" (Hesdrom, 1985).

En filosofía se utiliza la categoría de "concatenación universal" para explicar la interrelación multicausal entre los diferentes sistemas de la naturaleza, los grupos humanos o sociedad y las diferentes concepciones que se tengan sobre su uso. Por otro lado, se recurre a la categoría de conformidad para explicar la relación armoniosa de los sistemas naturales, partiendo de sus leyes internas y su interrelación con el medio. Los filósofos naturalistas como Demócrito y Epicuro, partiendo de la categoría de conformidad, definieron el concepto de "Ecología", que explica la relación de todo ser vivo con su medio y el intercambio de sustancias entre sí (Abagnnano, 1979).

Este principio de conformidad indica que si un sistema es alterado, alterará a otro; si se rompe el equilibrio de sí mismo, romperá el equilibrio del sistema vecino (concatenado).

En este caso, el bosque tropical juega el papel de equilibrador de los sistemas de agua, suelo, fauna, clima y los sistemas humanos. Es más, a este nivel no puede hablarse ya de equilibrio ecológico nacional, pues los problemas ambientales trascienden los límites de las líneas geopolíticas.

La degradación de la cubierta forestal, que protege el suelo en las cuencas, también causa erosión y grandes pérdidas de agua y de humus, que junto con sus minerales y nutrientes son llevados al mar por los ríos, de donde no se logran recuperar (Hesdrom, 1985).

El agua es fundamental para el sistema agropecuario y su producción, para la vida humana y para las especies vegetales y animales. Es importante para la navegación, para la alimentación por su contenido de peces, moluscos y crustáceos y plantas. Es fundamental para la energía eléctrica y recreación. En un bosque degradado se origina la erosión, se transporta por los ríos y se sedimentan éstos y las masas de agua de las cuales son tributarios; no es casual que los filósofos naturalistas griegos como Tales de Mileto, definieran al agua como el Arché o principio de la vida. El elemento más simple y sencillo, pero que sostiene la tierra (Abagnnano, 1979).

Tales de Mileto, afirmaba que ninguna vida puede surgir sin lo húmedo. El agua es la sustancia que posee una fuerza activa, vivificante y transformadora. El agua, era el verdadero Nous (espíritu de la naturaleza).

En la propuesta planteada a la honorable Asamblea Constituyente, por el Colegio de Ingenieros Agrónomos (1985), sobre los aspectos legislativos que deberían contemplarse en la Constitución Política de la República, se indicaba lo siguiente:

1. En Guatemala, el agua es abundante y poco utilizada.
2. No se ha planificado el uso integral del agua que incluye, además de la generación de energía, el riego, agua potable, recreación y otros usos posibles.
3. El agua para riego se ha incrementado en los últimos años; sin embargo, aún existen grandes áreas para la agricultura que potencialmente pueden usarse bajo riego.
4. La cubierta vegetal juega un papel muy importante para la regulación del ciclo hidrológico. La destrucción del bosque causa el aumento de la escorrentía superficial y la disminución de la infiltración y almacenamiento de agua en el suelo. Cada año se producen inundaciones, especialmente en la Vertiente del Pacífico y en la época seca el agua de los ríos y depósitos subterráneos se hace escasa.
5. Es necesario planificar el uso integral del recurso agua y del recurso bosque para llevar a cabo un uso racional de ambos. A todo esto se puede agregar su contaminación por aguas residuales urbanas, aguas de origen industrial y derivados de la agricultura, especialmente plaguicidas, lo que limita específicamente las fuentes de agua potable.

Respecto al uso potencial de la tierra Guerra (1986) indica que la vocación mayoritaria de los suelos es para uso forestal. A continuación se muestra la vocación potencial de los suelos del país.

## Vocación para el Uso del Suelo en la República de Guatemala

|    | Vocación   | Aprovechamiento          | Area    | %    |
|----|--|--------------------------|---------|------|
| 1. | Tierras agrícolas de primera                               | Intensivo                | 9,546   | 9.0  |
| 2. | Tierras agrícolas de segunda                               | Intensivo                | 8,532   | 8.0  |
| 3. | Tierras forestales y/o uso múltiple                        | Extensivo                | 29,667  | 27.0 |
| 4. | Tierras eminentemente forestales                           | Extensivo                | 46,996  | 43.0 |
| 5. | Tierras para manejo ambiental                              | Parques y Recreación     | 10,818  | 10.0 |
| 6. | Tierras húmedas, pantanos y cayos de coral en el Atlántico | Extensivo y/o Recreación | 2,625   | 2.0  |
| 7. | Cuerpos de agua  | Recreación               | 795     | 1.0  |
|    | Total:   |                          | 108,889 | 100  |

Según la FAO, la susceptibilidad a la erosión de los suelos del país es alta. La pérdida de la cubierta vegetal y el inadecuado laboreo y uso del suelo, son las causas por las cuales miles de metros cúbicos de suelo son arrastrados por la escorrentía cada año; los porcentajes más altos de susceptibilidad muy alta a la erosión son en Alta Verapaz en un 65%. La pérdida del suelo es de valor incalculable si se toma en cuenta que para la formación de un centímetro cúbico de suelo se necesitan varios siglos, mientras que en un suelo mal protegido en la época de lluvias se pueden perder miles de metros cúbicos.

### 2.2 Biosfera y Estructura Agraria

Ravem (1980), indica que en el mundo hay por lo menos cuatro o cinco millones de especies de animales, plantas y micro-organismos, la mayoría de ellos son desconocidos para el hombre. Dos terceras partes de estas especies no tienen nombre científico. De ellos cerca de dos terceras partes están en América Latina y la mayor parte en los bosques tropicales, además sólo ha sido clasificada una sexta parte.

En el estudio técnico para dar a la Sierra de Las Minas la categoría de Reserva de Biosfera, se dice que ella posee una rica diversidad de especies y ecosistemas, por lo tanto, es innegable que tiene un vasto banco de germoplasma. Es posible que nunca lo lleguen a conocer en toda su magnitud, por la rápida desaparición de los ecosistemas, ya que no se han realizado los estudios que permitan establecer, con algún grado de certeza (Fundación Defensores de la Naturaleza, 1988).

La AID (1990), realizó una evaluación de la biodiversidad biológica y de los bosques tropicales de Guatemala y concluyó que "todos los bosques tropicales que quedan en Guatemala pueden ser considerados hábitats críticos de especies amenazadas y endémicas".

Según la FAO, se tiene que para 1980 se había destruido el 44% del bosque forestal en el planeta tierra y además, cada año se destruyen once millones de hectáreas adicionales de bosque. Una conclusión alarmante de Raven es la siguiente:

"Si continúa la destrucción de estos bosques a esa velocidad, muchos países en desarrollo se verán afectados por los cambios de clima, las sequías y el empobrecimiento de los suelos que acompañan a la sobre-explotación de sus recursos naturales. Las epidemias, la hambruna, la miseria, la inestabilidad política y el empobrecimiento colectivo de dichos países, es la inevitable consecuencia de dicha sobre-explotación. Resultado de todo esto es la extinción de la mayor parte de las plantas, animales y micro-organismos del mundo antes del fin de este siglo. Se estima que no sobrevivirá, el 40 % de las especies del mundo, que viven en los bosques tropicales. Esta pérdida representa la desaparición permanente de alrededor 1.500,000 especies. Históricamente, para encontrar una catástrofe de esa magnitud tendríamos que regresar unos 65 millones de años atrás -a fines del período cretáceo (era cuaternaria), cuando se extinguieron grandes cantidades de organismos-incluyendo los dinosaurios. Lo triste es que la extinción de que se habla ocurre hoy, durante nuestras vidas o la de nuestros hijos. Pero, se puede aminorar estos efectos si se aprende a utilizar los recursos racionalmente y si se tiene éxito, si habrá jugado un papel importante en mejorar la calidad de vida de la humanidad. De una forma o de otra, hoy se sabe lo suficiente para aseverar con toda firmeza que la conservación de los bosques tropicales es urgente e impostergable, especialmente en los países de América Latina. El desarrollo sostenido de estos países y su futura prosperidad dependen sin duda, de que se proteja hoy la espectacular riqueza natural de sus bosques".

Ante esta situación es evidente la importancia de proteger las biosferas existentes en el mundo y en el país. Biosfera es la categoría de manejo que se le asigna a una región, en la cual se pretende la conservación de ecosistemas naturales y la interrelación con el ser humano, a través de una adecuada planificación y un efectivo manejo (CONAP, 1989). Una reserva de biosfera debe contar, al menos, con las siguientes zonas:

- a. Zona núcleo: Area sin alteración o con muy poca intervención humana, en donde se garantice la permanencia de una unidad ecológica autosostenible al máximo posible; procurando la mayor diversidad.

- b. **Zona de usos múltiples:** Areas donde se ha producido o se proyecta producir cierta modificación al ambiente y en donde se realizan actividades y se cumplen funciones de investigación básica y aplicada, observativa y manipulativa, monitoreo ambiental, social, cultural y económico, educación y entrenamiento y uno o más tipos de aprovechamiento directo de los recursos naturales. Esta zona constituye el área de amortiguamiento.
- c. **Zona cultural:** Area con asentamientos humanos, cuyas actividades se basan en prácticas apropiadas de uso y aprovechamiento de los recursos, donde se produce una interrelación armónica entre el hombre y el medio.
- d. **Zona de restauración:** Area que contiene ecosistemas degradados o fuertemente modificados por causas naturales o por uso prolongado e inadecuado de los recursos.

Resumiendo cuales deben ser los objetivos y características de una biosfera, Oltemari (1991), indica que en forma específica las reservas de biosfera están destinadas a cumplir los siguientes objetivos:

1. Conservar áreas naturales y representativas de las regiones ecológicas del país y de los recursos genéticos que incluyen. Se pretende con ésto, evitar la extinción de especies de flora y fauna amenazadas. Adicionalmente, constituyen lugares ideales para conservar *in situ* la procedencia silvestre de los cultivos agrícolas.
2. Posibilitar la investigación y la monitoría sobre los sistemas naturales y el manejo de los recursos, incentivando los estudios que garanticen la conservación y orienten el manejo de los recursos nativos y la evaluación de las diferentes prácticas del uso del suelo. Ello permitirá determinar técnicas adaptadas a las condiciones de cada región ecológica y que no perjudiquen el medio ambiente.
3. Facilitar la educación y la capacitación sobre los recursos naturales, su estudio, manejo y desarrollo a todos los niveles. De esta forma se intenta reforzar la educación técnica y profesional, dentro de líneas disciplinarias que integren las actividades productivas del hombre con su medio ambiente.
4. Apoyar el desarrollo regional, el cual requiere orientación en cuanto a las alternativas potenciales sobre utilización de los recursos naturales. Las reservas de la biosfera deben contribuir a la utilización sostenida de especies y de ecosistemas, ligando la conservación con la investigación, la monitoría, educación y capacitación, para crear la oportunidad de

presentar, en forma demostrativa el estado natural del ambiente, los efectos negativos del desarrollo inapropiado y, las soluciones a dicho problema.

Las características y composición de las reservas de biosfera son (Oltemari, 1991):

- a. Son áreas protegidas que incluyen recursos importantes para la conservación y para el suministro de conocimientos científicos, prácticos y valores humanos que puedan contribuir al desarrollo sostenido.
- b. Constituyen una red mundial que permite compartir la información pertinente para la conservación y la gestión de ecosistemas naturales manejados por el hombre.
- c. Contienen ejemplos representativos de ecosistemas pertenecientes a cada una de las provincias biogeográficas del mundo, incluyendo zonas de alto interés científico, zonas aptas para la manipulación del ambiente, con el fin de evaluar métodos de desarrollo científico, zonas de modalidades tradicionales de uso de la tierra y zonas degradadas, susceptibles de recuperar al estado natural.
- d. Deben ser lo suficientemente extensas como para cumplir sus objetivos y servir como punto de referencia en la medición de las transformaciones a largo plazo en la biosfera y para brindar oportunidades de investigación, educación, demostración y formación ecológica.
- e. Necesitan protección legislativa, reglamentaria e institucional, debiendo coincidir con áreas protegidas existentes o previstas. La población humana debe ser considerada como parte integrante del ambiente, ya que representa uno de los elementos principales del paisaje.
- f. En términos generales, no es necesario introducir cambios en la tenencia o administración de las tierras, excepto cuando se necesite salvaguardar recursos únicos o representativos en peligro de extinción o degradación.

Definidas las características de una biosfera y sus objetivos de acuerdo a los conceptos o principios de sustentabilidad, queda planteado un problema. La contradicción entre el ideal de la conservación y la necesidad de la población campesina marginada, que como se anotó al principio, sólo tiene como riqueza su fuerza de trabajo.

Las biosferas, ya sea dentro de sus zonas núcleo, de uso múltiple, zonas culturales o zonas de restauración, presentan un problema de tenencia de la tierra, sea ésta a través de campesinos minifundistas o propietarios latifundistas.

Frente a las biosferas está un grueso de campesinos. Las unidades de producción campesina tienen como característica primeramente la posesión de su medio de trabajo, la tierra, sea en propiedad individual o en común (ejido) y cierta libertad en relación al mercado de sus productos; qué producir, cómo producir, a quién y a cuánto vender. A nivel de fuerza de trabajo también tiene cierta autosuficiencia a nivel familiar; asimismo la capacidad de adquirir sus insumos o factores productivos a través del autofinanciamiento.

Elías (1991), citando a Lambi define más claramente este concepto: "La economía campesina se presenta dentro de una formación social como secundaria y subordinada, estando sus características particulares determinadas especialmente por la manera en que la sociedad mayor extrae esos excedentes a los campesinos, para financiar su propio funcionamiento, de lo cual surgen tendencias orientadas a la destrucción o a la reproducción constante y casi sin variaciones de la forma campesina. Las unidades campesinas insertas dentro del sistema capitalista fundamentalmente agrícolas y mercantiles, en las que imperan relaciones de trabajo basadas en el aporte de fuerza de trabajo de los miembros de un grupo familiar, según criterios definidos culturalmente". Esto no excluye la producción de otros rubros no agrícolas en forma complementaria, ni la contratación temporal o incluso permanente de un número relativamente reducido de personas ajenas al núcleo familiar.

### **2.3 Marco Legal e Institucional**

Vistas las contradicciones entre la conservación de los bosques tropicales y la biodiversidad y las necesidades de producción por parte de una economía campesina inmersa dentro de una estructura nacional, el estado a través de su estructura jurídica plantea los elementos legales para la conservación de la biosfera, el análisis que hace la Fundación Defensores de la Naturaleza (1988), en el estudio técnico para dar a la Sierra de Las Minas la categoría de Reserva de Biosfera, es el siguiente:

El marco legal en el cual se sustentó el estudio técnico de Sierra de Las Minas, para ser declarada por el Congreso de la República como un área protegida en la categoría de Reserva de Biosfera, se encuentra fundamentalmente en la Constitución Política de la República de Guatemala, decretada por la Asamblea Nacional Constituyente el 31 de mayo de 1985.

TITULO II, Sección Segunda: "Artículo 64. Patrimonio Natural. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios

naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellas existan.

Sección Séptima. Artículo 97, el cual hace referencia al medio ambiente y equilibrio ecológico, el que literalmente dice: "El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación".

En la Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, en sus considerandos enuncia: "Que la protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamental para el logro del desarrollo social y económico del país, de manera sostenida"; y "Que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general en Guatemala han alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país, obligándonos a tomar acciones inmediatas y así garantizar un ambiente propicio para el futuro".

En TITULO I, Capítulo I, Artículo 1: "El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 4: "El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente".

TITULO II. Capítulo único. Artículo 12: "Son objetivos específicos de la ley, los siguientes: a) la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general";

TITULO III. Capítulo II, Artículo 15, inciso f): "Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas";

Capítulo IV, Artículo 19, inciso c): "El establecimiento de un sistema de áreas de conservación a fin de salvaguardar el patrimonio genético nacional, protegiendo y conservando los fenómenos geomorfológicos especiales, el paisaje, la flora y la fauna".

Este último inciso dio origen al Decreto No. 4-90, Ley de Areas Protegidas, emitida por el Organismo Legislativo el diez de enero de mil novecientos ochenta y nueve.

En dicha ley se crea el Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP) y el Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas (SIGAP).

El estudio para declarar Reserva de Biosfera a la Sierra de Las Minas, se sustenta en el TITULO II, Capítulo I, Artículo 11, el que literalmente dice: "Estudio de áreas protegidas. La declaratoria oficial de un área protegida, de cualquier naturaleza que sea, debe fundamentarse en un estudio técnico que analice preferentemente las características y condiciones físicas, sociales, económicas, culturales y ambientales en general que prevalecen en la zona propuesta, así como los efectos de su creación para la vida integral de su población. Dicho estudio, que seguirá los lineamientos establecidos en el reglamento de esta ley, adaptados al tipo de área protegida que se pretende establecer, estará a cargo de la "Unidad de Estudios y Planeamiento de la Secretaría Ejecutiva, que se establece en esta misma ley. Este estudio lo puede elaborar una entidad privada, pero sujeto a su evaluación por dicha unidad".

#### **2.4 La Sierra de Las Minas**

El origen de la Sierra de Las Minas, se remonta en su proceso, a 250 millones de años; producto de un dinámico levantamiento de una depresión submarina geológicamente llamado "Geosinclinal" y que se origina en la América del Norte, en la parte de los Estados Unidos (Villar, 1983). Estos levantamientos y plegamientos de la porción de la Cordillera de Los Andes, dio origen a Centro América.

Este proceso geológico conocido como la Orogénesis Laramídica, provocó la formación de la Sierra de Las Minas, Sierra de Chuacús, de los Cuchumatanes, Sierra de la Madre, Sierra del Merendón, así como otros puntos altos de Guatemala, que en proceso fueron un pequeño archipiélago.

Hace aproximadamente unos 50 millones de años, Centro América nuclear tomó la forma actual, con ella Guatemala y la Sierra de Las Minas. La totalidad de Centro América, con Panamá y Costa Rica, como se conoce actualmente, se confirmó tan sólo hace 10 millones de años (Villar, 1983).

La Sierra de Las Minas como parte de América Central nuclear, jugó geológicamente, el papel de un puente que unía a las Américas, migrando sucesivamente especies de flora y fauna, tanto de América del Norte como de América del Sur, creando un proceso de formas propias (especiación), diversificación, especialización y consolidación de núcleos de endemismo.

Tal proceso llega a sintetizar de que Guatemala es únicamente, neotropical en las zonas de tierras bajas del Petén y El Caribe, así como en las Tierras Bajas de la Llanura Costera del Pacífico. En lo que respecta a las Tierras del Altiplano y de la Sierra de las Minas, éstas son neárticas. Prueba de esta afirmación son las asociaciones boscosas: bosques aculares, en algunas partes bosques puros de pino, cipreses, encinos, pinabetes y liquidámbar. Asimismo, la fauna asociada como el venado cola blanca, el cabrito de monte Huitzitzil, mapaches, pizotes, etc. En la avifauna: cuervos, azulejos, charas y chorchas.

#### 2.4.1 Geomorfología

La Sierra de Las Minas es parte de un sistema montañoso de 300 kilómetros de longitud. Se desprende de la Sierra Madre en Los Encuentros en la parte occidental y en la parte oriental, lo hace en la depresión del río Motagua. De las Tierras Altas Sedimentarias, se separa por la depresión del río Polochic.

La Sierra de Las Minas y la Sierra de Chuacús son parte, pues, del mismo sistema paisajístico. Chuacús se le llama en Baja Verapaz, Sierra de las Minas en Zacapa y El Progreso, Sierra del Mico y de la Estrella en Izabal (hasta el sur de Mariscos).

La Sierra de Las Minas posee una longitud de 130 kilómetros y una oscilación entre 10 y 30 kilómetros en sus partes anchas. Varían sus altitudes sobre el nivel del mar, de 150 metros en el monte espinoso bajo, 2,992 (cerro de La Cucaracha), 2,900 metros (cerro Pinalón) hasta 3,015 metros del cerro Raxón.

La geomorfología de la Sierra de Las Minas es muy importante climatológicamente, pues influye en algunas regiones de Guatemala, sobre todo las que están al sur-oriente. Sus partes altas interceptan las masas gaseosas y los vientos alizos provenientes del Océano Atlántico, dando lugar a fuertes precipitaciones pluviales en los valles centrales, como el Valle de la Ciudad de Guatemala (Asunción), de Chimaltenango, etc. Asimismo, las masas de nubes ya precipitadas baja al valle del Motagua, absorben la humedad y luego la precipitan al valle de Guatemala.

Villar (1983), sintetiza la definición morfológica de la Sierra de Las Minas, en la forma siguientes: "... la sierra de Chuacús, Las Minas y El Mico, forman en realidad una cordillera única; limitada al norte por el sistema Chamá-Santa Cruz y al sur por la sierra volcánica de quien está separada respectivamente, por el complejo fallado del Polochic y del complejo fallado del Motagua..." "... considerando como un cuerpo único a esta cordillera puede considerársele una topografía caracterizada por grandes altitudes y vertientes abruptas, con abundancia de rocas muy antiguas (paleozoica) de tipo serpentinita y a veces, grandes depósitos de pómes en sus valles. En sus

extremos está limitada por dos macizos montañosos el cerro Quiché al oeste y las montañas San Gil al este, entre los que existe una separación de 300 km.

### 2.4.2 Fisiografía

Guatemala, se encuentra en una posición geológicamente compleja y muy frágil a nivel ecológico. La Sierra de Las Minas, dentro de este contexto, se ubica en la provincia fisiográfica de las Tierras Altas Cristalinas. Su patrón de drenaje está controlado por las fallas existentes, lo que caracteriza los cursos de los ríos Cuilco, Chixoy y Motagua.

El material geológico de esta zona está constituido principalmente por rocas metamórficas y plutónicas, que incluyen esquistos, gneises, mármoles, serpentinas y granitos. Hacia el norte disminuye la existencia de rocas metamórficas, a medida que las rocas cristalinas pasan gradualmente hacia las fajas sedimentarias plegadas. Esta zona forma parte de los sistemas de cordilleras que se desarrollan desde Chiapas en México hasta las islas del Golfo de Honduras.

La lectura fisiográfica de la Sierra de Las Minas es de la forma siguiente: 1. Provincia fisiográfica: Tierras Altas Cristalinas (H); 2. gran paisaje: Sierra de Las Minas (H.4); 3. montañas o colina ligeramente escarpadas (H.42); 4. montañas o colinas fuertemente escarpadas (H.44) (Morales, 1991).

### 2.4.3 Geología

Cuando se hizo referencia en la introducción de la Sierra de Las Minas, se apuntó de que ésta al igual que el país, surgió del fondo del mar por un proceso de levantamiento geosinclinal, lo que produjo una actividad de sedimentos y una erosión denudativa (denudación, es la erosión producida por el movimiento de masas y que tiende a desaparecer las diferencias de niveles). Estando la Sierra de Las Minas presionada por los sistemas de fallas Polochic-Motagua, su proceso erosivo es denudativo. Este tipo de erosión es característico de las tierras altas interiores; los valles aluviales del Motagua y el Polochic. Por su aporte de deposición de sedimentos, son tierras potencialmente ricas en agricultura. El valle de El Progreso y Zacapa, debido al rico suelo de aluvión, determina una vegetación cualitativamente productiva. Caso contrario sucede en los valles intercolinarios de la Sierra de Las Minas, donde los suelos tienen limitaciones para la agricultura debido a su vocación forestal.

Los suelos de la Sierra de las Minas son los más viejos de Centro América, compuestos por rocas del paleozoico. Entre sus rocas se encuentran esquistos, gneises del período pre-silvánico, dando origen a formar un complejo de basamento cristalino altamente deformado. Posee un ancho cinturón de rocas serpentinizadas

que se extiende a lo largo del límite nor-occidental. El metamorfismo sufrido en el período pre-pérmico, antes del avance del mar, provocó intensos cambios, depositándose durante el período pérmico una gruesa capa de sedimento.

#### 2.4.4 Hidrología

La Sierra de Las Minas, pertenece hidrográficamente a la vertiente del Mar Caribe. Se entiende como vertiente el declive natural por donde corre o puede correr el agua. Guatemala tiene tres vertientes: la del Pacífico, la del Golfo de México y la del Caribe. La vertiente del Caribe tiene un área total de 32,610 km<sup>2</sup>. Las cuencas principales que pertenecen a esta vertiente y que definen a la Sierra de Las Minas, son las de los ríos Motagua y Polochic. Se entiende por cuenca hidrográfica a las áreas limitadas por todos los puntos altos desde donde el agua corre para formar las quebradas, ríos, arroyos y lagos, que recolectan la lluvia caída sobre dicha área (Guerra, 1986).

La Sierra está bordeada al oeste por la cuenca Salamá-San Jerónimo. Al norte por la cuenca del Polochic y los 33 ríos: Panimá, Chilascó, La Concepción, Cacajá, Ribacó, Panncajoc, Mukuljá, Sibiljá, Toilá, Samiljá, Matanzas, Tampur, Jolomjix, Raxón-Tzunun, Santo Toribio, Chiquito, Pueblo Viejo, Zarzaparrilla, De la Imposible, Peñas, Tinajas, Tzé, Cagua, Zarco Grande, Zarco, Pencalá, Chinebla, Oscuro, Zarquito, Las Minas, EL Pataxte, El Chapín y La Blandra. Al sur de la Sierra se encuentran los 29 ríos de la cuenca del Motagua: San Isidro, Morazán, Camaja, Aguahiel, Lato, Uyús, Huijo, La Palmilla, Teculután, Blanco, Negro, Charro, Repollal, Pasabién, Ranchitos, Quebrada Sucia, Colorado, Julima, Hondo, Cañas, Jones, Zancudo, Santiago, Los Achiotés, Mayuelas, Tinto, El Lobo, Agua Fría y Juan de Paz.

#### 2.4.5 Flora y Fauna

La distribución de la flora y fauna del país y particularmente de la Sierra de Las Minas, tiene sus causas históricas naturales en complejos sistemas de su geomorfología; la forma tan irregular de la altitud de sus relieves montañosos, ha generado un proceso de enjaulamiento para el desarrollo de las especies que, Villar (1983) llama "especiación". Esta especiación generó la biodiversidad genética, fundamento para declarar a la Sierra de Las Minas "Biosfera Protegida".

Menciona Villar (1983): "...dos hechos, muy simples, contribuyen a hacer posible la especiación: la presencia de barreras y el confinamiento de poblaciones en aislamiento geográfico..."; "... es necesario indicar que aquí se llama especiación al apareamiento evolutivo de una o más formas, a partir de una especie dada; una barrera es un obstáculo, casi siempre físico, que impide el libre tránsito entre regiones adyacentes...".

Respecto a la vida silvestre en el bosque, valles intercolinares, así como la ictiofauna en ríos y masas de agua, tiene una definición de valor universal. Dentro de sus categorías de manejo se han declarado diversos intereses, entre ellos: Interés o importancia cinegenética; es decir, a la recreación y energía alimentaria debido a la caza controlada y regulada por las leyes del país. El interés agrícola reviste especial importancia, como un ejemplo están las especies de animales escarvadores, que permiten la aireación del suelo y la percolación del agua. Aves, como los gavilanes, tecolotes y águilas, que controlan a roedores depredadores de la agricultura. También animales necrófagos, que sanean el paisaje de desechos y animales muertos. Otro elemento de importancia a nivel de salud pública, por plantas medicinales, tóxicas y alimenticias. Se presenta también fauna como arácnidos y víboras venenosas. Otra categoría importante se refiere a los invertebrados y flora silvestre, cuyas comunidades están protegidas por la ley, tales como barbasco y epífitas.

La última categoría es la que se refiere al interés cultural de las especies, tales como el conocimiento y aprecio de la rareza universal de sus orquídeas, en las que se inscribe la "Monja Blanca" flor nacional, o bien el ave símbolo "Quetzal", cuyo hábitat fundamental son los bosques nubosos de la Sierra.

En relación a su diversidad biológica "...a estos componentes de la vida silvestre en Guatemala, se suman todos los componentes migratorios que son visitantes periódicos y que forman parte del metabolismo ecológico natural de la región. La migración litoral ha añadido otro gran número de especies, tanto invertebrados como vertebrados a la fauna local. Como resultado de todos estos procesos, Guatemala posee un enorme pozo genético, que en gran parte no ha sido explorado, sino simplemente explotado, sin pensar en las consecuencias, ni conocerlo a fondo..." (Rockstrh, 1991).

#### 2.4.6 Zonas de Vida

Los ecosistemas son tal vez, los elementos más complejos en su definición, debido a que cumplen una integración dialéctica de diversos elementos, tales como: zona geomorfológicas, altitudes, precipitación pluvial, biotemperatura, suelo y la vegetación indicadora. Según el informe técnico de Defensores de la Naturaleza, se presentan los siguientes ecosistemas:

- A. Bosque nuboso: La mayor cantidad de bosque vírgen que existe en la Sierra de Las Minas, pertenece a esta clasificación; se incluyen tres tipos: a) Bosque pluvial montano bajo subtropical (bp-MB): la precipitación en este bosque es de más de 4,000 mm anuales; aquí es donde generalmente habita el Quetzal. Son especies indicadoras: nogal *Alfaroa costaricense*, cedrillo *Brunili* sp., magnolia *Magnolia guatemalensis*. b) Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-

MB): la precipitación es de 1,000 a 4,000 mm anuales, se encuentra entre 1,400 y 2,700 msnm; son especies indicadoras: zapotillo *Clethra* sp., aguacatillo *Persea donnel smithii*, pino candelillo *Pinus maximinoi*, liquidámbar *Liquidámbar styraciflua*.

- B. Bosque húmedo montano bajo subtropical (bm-MB): se encuentra desde los 1,400 a 2,220 msnm. Son especies indicadoras: pino colorado *Pinus oocarpa*, roble o encino *Quercus* spp., álamo o ilamo *Alnus jourullensis*, orquídea *Encyclia selligeral*.
- C. Bosque muy húmedo premontano subtropical (bmh-PM): se localiza desde los 1,700 a 1,400 msnm. Son especies indicadoras: corozo *Orbinya cohunei*, canxán *Terminalia amazonia*, pino del Petén *Pinus caribaea*, cihcozapote *Manilka zapota*.
- D. Bosque seco premontano subtropical (bs-PM): se encuentra entre los 600 y 1,400 msnm, con una precipitación de 500 a 1,000 mm anuales. Son especies indicadoras: orquídea *Encyclia diota*, ceibillo *Ceiba aescutifolia*, quebracho o quiebra acha *Leucaena guatemalensis*.
- E. Monte espinoso subtropical (me-S): característico del valle del Motagua. Son especies indicadoras cacto, nogal o tima *Cactus* spp., guayacán *Guaiacum* spp., espino blanco *Acacia farnesiana*, almendro *Bucida machrostachys*.

#### 2.4.7 Clima

El clima según Romero, citado por Guerra (1986), lo define como: "... es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un determinado punto de la superficie terrestre...". La Sierra de Las Minas capta un complejo movimiento de vientos que determina fundamentalmente su climatología.

Los dos elementos característicos en la Sierra de Las Minas a lo que en masa de aire se refiere, son los siguientes: "... las masas de aire de la atmósfera actúan incesantemente unas sobre las otras, sin mezclarse, dando origen a los cambios de clima. Unas masas son cálidas y conducen el calor de unas zonas a otras. Las hay frías o muy cargadas de vapor de agua y en consecuencia, resecan el aire. Los llamados frentes fríos que se originan en los polos, tienen mucha importancia, pues al encontrar masas de aire más ligeras se producen cambios de presión, temperaturas, nubes y lluvias..." (Guerra, 1986).

Aquí se presenta la información sobre precipitación pluvial, temperatura y humedad relativa a manera de síntesis y se tomará lo indicado por Ramírez (1990): "...A alturas de 1,500 msnm, las temperaturas nocturnas regularmente son de 15 a 5 °C, aunque durante los meses invernales pueden bajar más; incluso pueden ocurrir heladas a elevaciones de 1,300 a 1,500 mm. La cantidad de lluvia en las partes altas varía mucho en distancias muy cortas. Algunas áreas de la parte alta de la vertiente hacia el Polochic reciben más de 4,000 mm anuales. Entre los meses de enero a mayo, el bosque nuboso recibe entre 50 y 150 mm mensuales; en junio hay un aumento considerable, pues es el mes de mayor precipitación, con más de 500 mm; así continúa con unos 400 mm mensuales hasta septiembre. De octubre a diciembre hay fluctuaciones que dan un promedio de 250 mm mensuales. La humedad relativa es de 93 a 95% en la mañana, entre 53 y 75% al medio día y de 91 a 95% al anochecer..."

La Sierra de Las Minas juega un papel importante en el regime de lluvias del valle medio del Motagua, en donde se recibe una precipitación pluvial menor de 500 mm, según Campbell (1982).

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1 Introducción**

Todo el sistema biogeográfico de la Sierra de las Minas, es de primerísima importancia para el país y para las zonas de uso sostenido (34,600 hectáreas) y de amortiguamiento (91,800 hectáreas), en donde se encuentran los asentamientos humanos y agrosistemas más importantes del norte y nororiente del país.

Existen en la Sierra de las Minas, conflictos en los niveles de las fuerzas productivas y relaciones sociales de producción que se reflejan en contradicciones en el régimen de la tenencia y uso de la tierra, problemas jurídicos, políticos, sociales, económicos y contradicciones étnicas, las cuales influyen directamente en la conservación de la biosfera. Un caso es la presión que sufre por parte de la frontera agrícola y la actividad forestal, tanto de un lado de la cuenca del Polochic como la cuenca del río Motagua.

Esta acción deforestadora deriva de causas económicas, sociales, políticas y culturales. Pese a la crisis sentida de este fenómeno, aún existen zonas de bosques tropicales pluviales que aún se pueden conservar, proteger y en parte recuperar. Una de estas zonas es la Sierra de las Minas y particularmente dentro de ella, la aldea Chilascó, en Salamá, Baja Verapaz.

La geonimia de Guatemala, está formada por diversos idiomas mayenses, lo que indica "lugar de muchos bosques", "lugar arbolado", "Paraje cubierto de árboles", "entre montones de madera", etc.; pero hoy, en contradicción con su historia, sus bosques tropicales están siendo explotados de una manera irracional, generando alteraciones en los ciclos hidrológicos, climáticos, productivos y en algunos casos, desertificación en lo que fuera la zona de influencia del bosque.

La Sierra de las Minas tiene una extensión de 236,300 hectáreas, influyendo como regulador biogeográfico y económico a un complejo sistema poblacional de 202 pueblos y caseríos, 90 fincas o agrosistemas, 24 cooperativas, 9 cabeceras municipales y cinco departamentos, siendo ellos: El Progreso, Baja Verapaz, Alta Verapaz, Zacapa e Izabal. Lo anterior explica el proceso de la presión demográfica sobre los recursos naturales en su zona núcleo (107,500 hectáreas), se concentran ecosistemas especiales, fenómenos naturales, sistemas de cuencas hidrográficas, especies de flora y fauna, bosques tropicales pluviales y zonas de vida únicas en el mundo, con un valor ecológico, ambiental, paisajista y cultural a nivel mundial.

Lo anterior hace necesario sistematizar los resultados de investigaciones anteriores de orden ecológico, social, económico y cultural de la aldea Chilascó y su interacción dialéctica con la biosfera de la Sierra de las Minas; con ello podrá sugerirse un plan de manejo integrado multidisciplinario a nivel de científicos sociales en los sectores socio-

económicos para un manejo sustentable de los recursos que en ella se encuentran, tanto tangibles como intangibles. Asimismo podrá predecirse y preverse la demanda ecológica local y regional, pudiendo incluso afirmarse que esta demanda puede medirse a nivel mundial en el sentido que este sistema orográfico es un equilibrador climático.

### **3.2 Selección del Area**

La aldea Chilascó pertenece geopolíticamente al municipio de Salamá del departamento de Baja Verapaz. Dista a 37 kilómetros de la cabecera municipal y departamental. Fisiográficamente se encuentra en la división de la altiplanicie central del país, formada por el complejo montañoso de la Sierra de Las Minas, al márgen oeste del río Chilascó. Geográficamente se ubica en la hoja 2161-II San Jerónimo, a escala 1:50,000. Las coordenadas del centro de la aldea son: Latitud Norte 15°07'20" y longitud Oeste 90°06'50". Utilizando la proyección transversal de Mercatur (UTM), la iglesia de la aldea se ubica en 101736.

Chilascó es una aldea con las características comunes de las poblaciones de la altiplanicie central de las verapaces; la geomorfología de la aldea se concentra en un valle pluvial de la cuenca del río Chilascó e influenciada por la cuenca del río San Isidro. Se encuentra también influenciada geomorfológicamente por montañas o colinas, montañas o colinas ligeramente escarpadas, montañas o colinas moderadamente escarpadas, y montañas o colinas fuertemente escarpadas. Las altitudes van de 1,838 hasta 2,500 msnm, en el área delimitada de la cuenca. El casco municipal, tomando como referencia la iglesia, está sobre los 1,838 msnm.

La sensación primera es de que se encuentra en un pequeño valle, un paisaje muy hermoso a nivel persosensorial, nuboso o lluvioso, según la época. Aldea muy limpia, tranquila y con recursos ecoturísticos actuales y potenciales. La relación de los pobladores con los visitantes es muy cordial.

El área de estudio se definió por la diversidad de representaciones altitudinales, poblacionales, productivas, hidrográficas y ecológicas. Determinando el área entre los meridianos 06 y 14 y los paralelos 70 y 77. Siendo un área de 56 km<sup>2</sup>, donde se ubica la concentración poblacional y las actividades productivas e influenciada por los elementos ecológicos de la biosfera.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Generales**

- a. Contribuir a conservar los recursos naturales de la comunidad de Chilascó.
- b. Contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad a través del conocimiento de los recursos naturales.
- c. Proponer un plan de manejo del componente socio-cultura.

### **4.2 Específicos**

- a. Caracterizar aspectos biofísicos.
- b. Caracterizar aspectos demográficos.
- c. Caracterizar el tipo y uso de tenencia de la tierra.
- d. Caracterizar aspectos bio-geográficos.
- e. Caracterizar aspectos culturales, sociales y productivos.
- f. Proponer estrategias para el desarrollo comunal.

## **5. MARCO TEORICO Y METODOLOGIA**

### **5.1 Método Lógico-Filosófico**

El método de análisis es la deducción lógica; siendo ésta la inferencia o razonamiento que parte de premisas generales conocidas universalmente a los casos particulares. El método deductivo parte de lo conocido para confirmar o generar nuevas verdades. El método deductivo debe estar dialécticamente vinculado al método inductivo, que es la inferencia de analizar casos particulares, no siendo necesario la utilización de todos los casos o premisas, sino únicamente algunos de ellos para la conclusión del argumento. La conclusión de la inducción siempre es probable en el sentido de que no parte en su esencia de la universalidad, sino de la particularidad.

Es decir, se parte de un principio universal de los problemas económicos, políticos, ecológicos, sociales y culturales; luego se comprueba lo universal en lo particular; es decir en lo nacional o regional y se identifican los principios en lo singular, es decir en la aldea Chilascó.

La aldea Chilascó, se convierte en un fenómeno lógico concreto, o sea un sistema integrado y para su estudio se descompone en abstracciones o subsistemas (fisiografía, relieve, hidrología, fauna, flora, producción, salud, etc.).

El trabajo no presenta hipótesis, pues las premisas del razonamiento deductivo son elementos teóricos; es decir, comprobadas hipótesis en la práctica social. Por eso el razonamiento deductivo está formado por razonamientos silogísticos. Un ejemplo es el siguiente razonamiento:

Premisa 1: El análisis de la estructura agraria explica el uso de la tierra.

Premisa 2: El uso de la tierra determina el deterioro de los recursos.

Conclusión: El deterioro de los recursos lo determina la estructura agraria.

Un ejemplo claro de cómo esta metodología resuelve problemas, es respecto a la tenencia de la tierra. Basandonos en el II Censo Agropecuario e investigando en el campo a nivel de autoridad de la aldea Chilascó, ésta funciona como ejido y no hay dato por estrato de finca. Entonces se trabaja la distribución de tierra del municipio y se compara con municipios de economía campesina similares (altiplano central) se hace la deducción porcentual para la curva de Lorenz, o sea la curva de desigualdad e Índice de Gini y esta deducción nos presenta un cuadro hipotético de la distribución de la tierra en Chilascó, común a las economías campesinas con tierras comunales.

Para aplicar este método en lo que se refiere a la delimitación espacial, se analizó la cuenca del río Chilascó para definir las características biofísicas y

socioeconómicas y con ellas se pudo particularizar en espacios definidos de la aldea Chilascó.

## **5.2 Uso de las Deducciones e Inducciones en los Aspectos Ambientales**

### **5.2.1 Tenencia y uso de la tierra**

Se tomaron los datos nacionales, departamentales y municipales, del uso y tenencia de la tierra. Respecto a la tenencia de la tierra se comparó el departamento con la república y con otros departamentos de características similares. Luego se comparó las curvas de Lorenz entre municipios de la misma región fisiográfica, y por último se comparó las curvas de Lorenz entre aldeas con bosques comunales.

En lo que se refiere al uso de la tierra, la comprobación de la deducción fue realizada comparando la situación de los recursos naturales en Guatemala, respecto a la atomización de la tierra, el uso inadecuado de la vocación de los suelos y el corrimiento de la frontera agrícola con la del área de estudio Chilascó; fue necesario interpretar la fotografía aérea para determinar el uso del suelo y compararla con la capacidad de uso (pendiente), para obtener el uso inadecuado del suelo.

Aunque estructuralmente no se planteo una hipótesis, el contenido para su comprobación -de acuerdo al método planteado- fue la siguiente: En la comunidad de Chilascó, en la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Las Minas, se presentan las mismas características eco-ambientales, culturales, sociales, económicas y agroproductivas, que definen a las economías mercantiles simples o economías de subsistencia de las comunidades agrícolas del Altiplano Central de Guatemala, y sobre estas características deberá plantearse su desarrollo comunal.

### **5.2.2 Características socio-económicas de la población**

A este respecto, los investigadores de Defensores de la Naturaleza censaron a las familias de la aldea, sintetizando cualitativamente las respuestas y el autor de la presente investigación colaboró en el análisis. Aquí el método fue a la inversa, pues se partió de la inducción (datos particulares de la aldea) y se comprobaron según datos del censo general de población y habitación, razón que permitió al autor corregir posteriormente errores. Los datos que se corrigieron fueron: número de habitantes, alfabetas y analfabetas, infraestructura de viviendas. Asimismo se completó información sobre: sexo, analfabetismo, rangos de edad, población económicamente activa y etnias.

Respecto a vivienda, se amplió la información del perfil, caracterizándolas y cuantificándolas de la manera siguiente: habitaciones ocupadas, desocupadas, agua potable, desagües, luz, número de hogares por habitación, tipo de vivienda: rancho, casa improvisada, etc.

Otro elemento para interpretar la deducción sobre el problema social fue la desnutrición en la aldea; se partió de la información del INCAP sobre los índices de ingesta alimenticia y número de calorías diarias en el campesino y el asalariado agrícola y se compararon con los problemas de salud que reportó el Perfil de la Comunidad, en respuestas tales como: "falta de comida por mucha gente", "no se come bien pues no alcanza la comida para la familia". La observación sensorial a los niños, así como la fotográfica, demuestran en su vientre y altura, la histórica desnutrición heredada de padres a hijos en este tipo de economía campesina, el campesino en Guatemala pertenece al estrato en que "sus ingresos son inferiores al valor de la canasta básica y no llena los requerimientos nutricionales mínimos"; esta no es más que la definición de extrema pobreza. La medición podría indicar un 85% ó 90% de la población pobre, pero en lo cualitativo para la deducción y la preocupación por elevar el nivel de calidad de vida que los campesinos de la zona de usos múltiples, tendría que ser en que padecen severa desnutrición.

Otro elemento de la deducción socio-cultural es la predicción futura de que el bosque perdiera su cobertura dando paso a la frontera agrícola, simplemente se obtiene cruzando los datos de extensión de tierras con vocación agrícola propiamente y número de habitantes. El método deductivo con datos tan sencillos como los siguientes dará una conclusión universal: agricultura anual de surcos 10 km<sup>2</sup>, hortalizas 1.5 km<sup>2</sup>, granjas y parcelas 1.4 km<sup>2</sup>, surcos y hortalizas 1.5 km<sup>2</sup>, total 14.5 km<sup>2</sup> de tierra para uso agrícola y tomando el dato oficial del último censo para la aldea es de 1,180 habitantes, nos dará una densidad productiva de 81.37 habitantes por kilómetro cuadrado, agregando a esto que en la economía campesina no se consume la mayor parte de productos sino se venden para suplir otro tipo de necesidades. Por otro lado, la mayor parte de la población (55%) es menor de 18 años, mayores necesidades en el futuro.

Este tipo de deducciones plantean un plan de manejo ambiental que permita contar con las reservas que la aldea necesite y mejore su nivel de vida. Una planificación que excluya al hombre solo lleva al colapso de sistemas tan altamente demostrado en el país.

Estas deducciones fueron preocupación de técnicos profesionales y pobladores conocedores del área con quienes se discutieron estos elementos, entre ellos: Ing. Horacio Marroquín, Coordinador Técnico de la Biosfera Sierra de Las Minas; Ing. Oscar Núñez, Director de la Fundación Defensores de la Naturaleza; Ing. Luis Ortiz, Director del Programa de Recursos Naturales del Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos; Ing. César Castañeda,

Coordinador del Proyecto de Bosques Comunales y Zonas Semiáridas; Ing. Silvel Elías Gramajo, del Proyecto de Bosques Comunales; Lic. Carlos Reyes, Alcalde de Salamá; Don Manuel de Jesús Pérez Mejía, Alcalde de Chilascó, así como los guardarecursos: Don Felipe Pérez, Hermenegildo García, Cristino González, Don Juan Ichich. De charlas con profesionales calificados y campesinos, arrojó la preocupación de la contradicción: Reserva de biosfera, recursos indispensables y agentes externos. (depredadores).

Otros elementos tomados del Perfil de la Comunidad y que sirvieron de marco de análisis y fueron: ubicación de la comunidad, infraestructura existente, tipos de vivienda, población, educación y salud, cultos religiosos, organización social, formación educativa y de comunicación, tipo de enfermedades comunes, actividades culturales, relaciones con otras comunidades, calendarios estacionales y elementos ecológicos en relación a la agricultura, tipo de recursos naturales del área y uso de los mismos, etnomedicina, agricultura y tierra, organización comunal y organizaciones que colaboran con ellas, dichas informaciones se anotan en el apéndice de resultados.

### **5.3 Elementos Cartográficos**

Se utilizó fotografía aérea a escala 1:60,000, fechada 14 de febrero de 1991, identificada: R-9 L-16-1, DMA-SNA. Aunque para determinar el rango de pendientes y el uso de la tierra en la fotografía se trabajó toda la cuenca del río Chilasco, por la metodología planteada se tomaron los resultados sólo de los paralelos y meridianos seleccionados. Por otro lado estaba la limitación del conocimiento tecnológico de la actividad agroforestal del autor, quien es profesional de filosofía y evitó especulaciones del trabajo.

Los resultados del análisis de la fotografía aérea se comprobaron con fotografía de paisaje.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Fisiografía y Relieve

La aldea Chilascó está ubicada en la región o provincia fisiográfica de las Tierras Altas Cristalinas Orientales. La ubicación de esta provincia se caracteriza por estar situada entre dos sistemas de fallas de constante evolución. El patrón de drenaje está controlado por las fallas existentes, lo que caracteriza los cursos de los ríos Cuilco, Chixoy y Motagua. El gran paisaje de Chilascó corresponde al Altiplano Central Tierras Altas Cristalinas, Sierra de Las Minas ( $H_2$ ). El paisaje geomorfológico o relieve se presenta con montañas o colinas ( $H_{41}$ ), montañas o colinas ligeramente escarpadas ( $H_{42}$ ), montañas o colinas fuertemente escarpadas ( $H_{43}$ ). Las altitudes del área van de 1,838 msnm (en la iglesia) hasta 2,028 msnm. (Morales 1991).

De acuerdo al mapa de pendientes el 5.1% del total del área es de 0 a 4% y un 4.3% de 4 a 8%. Estas sumadas nos dan 12.84 km<sup>2</sup> de extensión y un porcentaje de 7.7% del total del área, que corresponden a las vocaciones de uso de suelo de tierras agrícolas sin limitaciones y tierras de uso agrícola con pocas limitaciones. El restante 87.06% va de 8% a más del 32% (Figura 11, Anexo).

Para esta provincia fisiográfica oriental, solamente el 1.11% es de tierras para uso agrícola sin limitaciones (107.5 km<sup>2</sup>). De esta área le corresponde a Chilascó un 11.94%.

### 6.2 Hidrología

El sistema hidrológico del área investigada, corresponde a la vertiente del Mar Caribe. No es posible dar una información del caudal hidrológico, ni de la actividad hidrometeorológica, pues no hay en el sector estaciones hidrométricas. Las más cercanas se encuentran en los ríos Matanzas, Río Hondo, San Jerónimo y Pasabién. A nivel sensorial se observan muchos riachuelos permanentes e intermitentes.

Los principales ríos del área son: San Isidro, que pertenece a la cuenca del Motagua y el río Chilascó, que es tributario de la cuenca del río Polochic. Al río Chilascó tributan los ríos Concepción, La Quebrada, Bellota y un trasvase que se denomina El Canal.

Es importante mencionar que existe una cascada en el río Chilascó muy hermosa y que según los guardarecursos, tiene un salto de 100 metros; siendo un recurso potencial de energía eléctrica y de ecoturismo; comúnmente se le denomina "Salto Chilascó".

Una de las quejas de los campesinos es de que llueve mucho y afecta en la producción de los cultivos. Los vientos Alisios penetran por el mar Caribe y precipitan el vapor de agua en la Sierra de Chuacús, Chamá y Las Minas. Luego las nubes precipitadas bajan a la depresión del Motagua y absorben la humedad, que nuevamente es precipitada en los valles del Altiplano Central. El paisaje de Chilascó es nuboso y de neblina.

La precipitación promedio de Chilascó, de acuerdo a la zona de vida es de más de 4,000 mm en el bosque pluvial montano bajo subtropical. En el bosque muy húmedo montano bajo subtropical es de 1,000 a 4,000 mm, y en el bosque húmedo subtropical montano bajo, la precipitación es de 1,400 a 2,200 mm anuales.

### **6.3 Suelos**

Para el presente trabajo se definirá al suelo como el recurso natural que sirve para sustentar las actividades agrícolas. También en la economía política se le define como el medio de trabajo natural más social de todos cuanto existen. El suelo y la tierra se usan sinónimamente, no es objetivo de la especialidad del autor un estudio o síntesis edáfica, sino únicamente anotar que existe una relación dialéctica inseparable entre cobertura vegetal, suelo, hidrología y geomorfología, la cual se sintetiza en la siguiente cita:

"Son tierras que van de arcillo limosas a limosas, de una profundidad entre 25 y 50 cm. La alta susceptibilidad a la erosión de estos suelos y las pendientes hacen que éstas se clasifiquen de alta y muy alta tendencia a la erosión, no recomendables para las actividades de pastoreo y sólo son recomendables para manejo forestal o ambiental, con pocas o pequeñas áreas consideradas adecuadas para la producción agrícolas. (SEGEPLAN, 1975).

### **6.4 Vegetación**

El concepto de vegetación es sinónimo de cobertura vegetal y está íntimamente ligado al uso actual y potencial del suelo. La cobertura vegetal de la aldea Chilascó se enmarca entre la contradicción frontera agrícola y tierras netamente forestales.

En el apartado sobre el uso del suelo, se analizará detenidamente la vegetación pero es necesario referir el elemento histórico de la vegetación y los ecosistemas indicadores presentes en el área investigada.

Según Gall (1978), la característica fundamental de Chilascó son sus bosques de diversas maderas y la fauna que en ella habita, principalmente el Quetzal.

La vegetación representativa del área son los bosques nubosos, los que presentan las especies más importantes como el nogal *Alfaroa costarricensis*, cedrillo *Brunelli* sp., magnolia *Magnolia guatemalensis*; estas especies se presentan en el bosque pluvial montano bajo subtropical (bp-MB), hábitat característico del Quetzal. Asimismo, el zapotillo *Cleathra* sp., el aguacatillo *Donnel smithii*, principal alimento del Quetzal, pino candelillo *Pinus maximinoi*, liquidámbar *Liquidámbar styraciflua*. Estas especies son representativas del bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MB).

Así también el pino colorado *Pinus oocarpa*, roble o encino *Quercus* sp., álamo o ilamo *Alnus jurullensis*, orquídea *Encyclia selligera*.

## 6.5 Fauna

Por necesidad estructural del trabajo, se definió este inciso como fauna, pero no se puede hablar de fauna sin vincular el concepto a otro más general que es la vida silvestre e ictiofauna. La fauna y la flora inmersas en el concepto de vida silvestre (del latín *Silva* que quiere decir bosque), es un importante recurso natural de valor cinegético de interés agrícola, de importancia cultural, de interés en salud pública y de importancia para el equilibrio ecosistemático (Guerra, 1986).

La ictiofauna se define como el estudio de la vida de peces, moluscos y crustáceos en aguas marítimas y continentales, fundamental para la alimentación de la población humana. Apunta Guerra 1986, de que Guatemala en sus aguas continentales (ríos y lagos) tiene más de 220 especies en su mayoría no aprovechables.

Dentro de la fauna de aves, el principal representante es el Quetzal *Pahromachrus moncinno*, *moncinno*, importantísimo por su valor cultural, social y político para nuestro país: ave símbolo nacional. Asimismo, dentro de la gama de aves también están dentro del orden de importancia en salud pública, cientos de especies de reptiles y anfibios, insectos y mamíferos. Lo que interesa a este trabajo es la relación de la fauna con el campesino y la importancia que éste da a estas especies en su actividad familiar, agrícola y cultural.

Los campesinos de la aldea Chilascó, observan continuamente en sus rutas de trabajo especies silvestres tales como ardillas, mapaches, coches de monte, comadreas, pizotes, leoncillos, dantas (tapir americano), venados, armados, saraguates y palomas.

A los entrevistados les preocupa que cada año se vean menos animales que hace tan sólo cinco años; debido a la cacería indiscriminada; las especies silvestres emigran a las montañas más altas, por el acoso de los cazadores.

A pesar de su preocupación por la fauna silvestre, los campesinos encuentran problema en la relación cultivos-fauna silvestre. Algunos de estos problemas son: a) Los coche de monte se comen el maíz; b) el lince se come las gallinas; c) las ardillas, el mapache y el pizote se come el maíz y f) el pájaro Chijuan arranca la milpa. También afirman de que ellos no venden ningún animal silvestre, pero como proteína animal sí comen pizote, tepezcuintle y cayeyes.

En varias visitas fue notorio que en los vehículos, algunas personas llevaban escopetas y rifles, adentrándose al noreste de la aldea. Pero es común que en el censo y en las encuestas y otros estudios, sea difícil determinar el volumen de cazadores y las especies sacrificadas anualmente, pues existe prohibición para esta actividad y las respuestas son de negar la actividad de caza.

## 6.6 Uso del Suelo

"Esta región fisiográfica de las tierras altas cristalinas presenta una diversidad de usos. El área de pastos y/o arbustos, cultivos no diferenciados (tomate, chile, etc.), representan un 20.40% de la región. Es importante el área ocupada por bosque abierto y pastos naturales con 19.61% de la región, que se encuentra en áreas con pendientes fuertes. Existe además asociación de bosque abierto con pastos y/o arbustos, representando el 13.42% del área. Ocupa el 11.88% del área la zona con bosque abierto únicamente. Presenta una importancia relativa la zona cubierta con bosque denso, que abarca 6.77 % (652.3 km<sup>2</sup>) de la región. De menor importancia pero que en muchos casos es en áreas con baja pendiente, es lo ocupado por asociaciones de cultivos como maíz-frijol, maíz-frijol-bosque abierto, representando un 3.89% de la región. (USAC, 1988).

De acuerdo a la interpretación de la fotografía aérea del área de Chilascó los resultados se muestran en el Cuadro 1:

**Cuadro 1**  
**Uso del Suelo en el Area de Investigación**  
**Aldea Chilascó, Salamá, Baja Verapaz**

| Uso del Suelo y Código |                                   | Extensión<br>Km <sup>2</sup> | Porcentaje<br>(%) |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 3                      | Pastos                            | 9.395                        | 17.09             |
| 41                     | Bosque latifoliado                | 5.862                        | 10.65             |
| 42                     | Bosque coníferas                  | 1.667                        | 3.04              |
| 43                     | Bosque mixto                      | 1.826                        | 3.32              |
| 61                     | Tierras húmedas y arbustos        | 1.796                        | 3.26              |
| 62                     | Tierras húmedas y pastos          | 2.037                        | 3.70              |
| 211                    | Agricultura anual de surcos       | 10.037                       | 18.24             |
| 223                    | Hortalizas                        | 1.590                        | 2.90              |
| 241                    | Granjas/parcelas                  | 1.396                        | 2.53              |
| 261                    | Casco de aldea                    | 1.590                        | 2.89              |
| 321                    | Matorrales                        | 4.126                        | 7.50              |
| 322                    | Arbustos                          | 12.196                       | 22.17             |
| 211/223                | Agricultura de surco y hortalizas | 1.493                        | 2.71              |
| <b>Total:</b>          |                                   | <b>55.01</b>                 | <b>100.00</b>     |

FUENTE: Elaboración propia basado en la fotografía aérea.

Un análisis concluyente del uso de la tierra es observar que los mayores porcentajes de extensión se presentan en pastos (17.09%), agricultura anual de surcos y arbustos (22.17%), lo que nos indica la intervención y deterioro histórico del bosque.

Entrevistado el guardarecursos Hermenegildo García, relata que en donde hoy hay arbustos y pastos (39.26%) existieron hermosos bosques, pero el General Jorge Ubico decretó una ley donde los campesinos obligadamente debería cultivar entre 3 y 5 manzanas, so pena de vagancia (Ley contra la vagancia). La única tierra existente era el bosque y hubo por ley, que degradarlo. El área de bosque aproximadamente es de 9.35 km<sup>2</sup>, que equivale a 17.01% del área.

De acuerdo a la capacidad de uso del suelo sólo el 5.1% equivale a pendientes de 0 a 4% y el 4.3% con pendientes de 4 a 8%. Es decir, sólo 7.07% equivale a tierras agrícolas sin o con pocas limitaciones, y el restante 87.06% corresponden a pendientes que van de más del 8% a más del 32%. Se confirma que en Chilascó su mayor porcentaje de vocación de suelos es para protección y que la agricultura se efectúa en un mayor porcentaje de suelos no aptos para dicha actividad.

### 6.6.1 El bosque

La comunidad de Chilascó es conocida históricamente como una región de frondoso bosque. Históricamente su actividad productiva está relacionada a la actividad agro-forestal. Se formó como un ejido indispensable para la energía de recolección de leña y pastoreo y maderas para la construcción. El bosque de Chilascó tiene en una parte significativa la categoría de tierras comunales.

Según Elías (1992), la extensión de bosques comunales en el departamento de Baja Verapaz, es la siguiente: San Jerónimo 223 mz, El Chol 90 mz, Granados 50 mz, Vega Larga 1,620 mz, Salamá 85 mz, y Chilascó 4,275 mz.

Los datos anteriores nos llevan a totalizar en el departamento de Baja Verapaz, una extensión de 6,443 manzanas de bosques comunales, y el porcentaje mayor de estos bosques pertenece a Chilascó en un 66.35%, siguiéndole la aldea Vega Larga con 25.14%. Es decir, juntamente las aldeas en la parte del macizo central de la Sierra de Las Minas, poseen el 91.49% de los bosques comunales del departamento.

La geonimia de Chilascó, en "Libro de Geonimias" Arreola 1973, no se encuentra, pero en el Diccionario Geográfico de Guatemala 1973, apunta "Las producciones son importantes: las maderas de construcción abundantes y el cedro en particular; la cera vegetal que se produce en cantidad regular y que los indígenas trabajan para formar el arrayán. La industria de preparar los cueros de ganado vacuno y pieles de animales silvestres, de fabricar canastos de varitas rollizas, merece mencionarse. En los bosques que rodean a esta población se encuentran aves de muchas variedades y los más hermosos quetzales".

Pero el bosque no es sólo producción, sino también, apunta Castañeda, citado por Elías 1991: "además el espacio físico del bosque es utilizado para la expresión mágico-religiosa de la cultura y de hecho constituye un refugio en el cual la comunidad ha podido preservar muchas de sus creencias y con ello demuestran la profunda relación que mantienen con la naturaleza".

Otro elemento de la interpretación socio-agroforestal lo anota Núñez, citado también por Elías (1991): "la tierra para las comunidades rurales no es sólo un medio de producción sino un pedazo de patria en la cual han cultivado sus tradiciones culturales y el marco social de su identidad".

El uso y administración de ejidos y tierras comunales es característico en Guatemala; una forma de gobierno local responsable entre otras cosas, de administrar el recurso e interpretar las sanciones de ley forestal que desean poner en vigor. Los campesinos ejidatarios son cautelosos en resguardar sus tierras.

Los problemas que afrontan los bosques comunales según Elías Gramajo, son los siguientes:

- **Falta de garantía territorial.** La mayoría de las comunidades aún demuestran sus legítimos derechos con los títulos otorgados desde la época colonial. Por falta de exactitud en las mediciones se han provocado problemas de litigios entre comunidades cercanas, incluso ha sido aprovechada esta situación para expropiarles supuestos excedentes. Muchas de las luchas de los campesinos en defensa de su territorio han terminado en tragedia. Ante esto, algunas comunidades han optado por parcelar la tierra entre sus integrantes.
- **Presión social sobre el recurso.** La atomización del minifundio y la escasa productividad de la tierra, ha provocado la reducción de las áreas comunales para dar lugar a la introducción de cultivos, haciendo con ello un cambio en el uso de la tierra.
- **Agresiones externas.** El saqueo, las extracciones ilegales o los daños provocados por individuos ajenos a la comunidad, son constantes y es muy difícil su control.
- **Ausencia de manejo forestal.** El manejo empírico que realiza la comunidad no es suficiente para garantizar la sostenibilidad del recurso. Es común encontrar áreas sobremaduras, árboles deformes, escasa repoblación y espacios sin cobertura.
- **Falta de recursos y apoyo para el manejo del bosque.** En general, las comunidades rurales no están en capacidad de autofinanciar la elaboración y ejecución de planes de manejo. Las instituciones del estado tampoco cuentan con recursos para apoyarles al respecto.

Pero uno de los problemas principales es el de agresiones externas y la propiedad privada en la Reserva de Biosfera, ya que la Constitución de la República, soslayó el artículo sobre la "propiedad en función social". Según los guardarecursos, Chilascó tiene una extensión de 95 caballerías.

El uso social del bosque para los habitantes de Chilascó, tiene la importancia siguiente: Utilización de maderas tales como: pino barretio, estoraque: roble y encino, para la construcción de sus viviendas; para otras construcciones utilizan: raxiscobo para cercos, vara de liquidámbar para techo de sus casas y cajeta para tablas.

El bosque es una farmacia natural; utilizan la etnomedicina en la forma siguiente: Barretillo o siquinay y mirto para el dolor de estómago, begonia silvestre para la hinchazón, quina para el dolor de muelas, sangre de cristo para las calenturas,

altamisa para el aire, manzanillo para la flema del corazón, ruda para el hipo y, apacín para el dolor de cabeza.

El bosque les provee de materia prima para su principal artesanía, que es la elaboración de canastos. "El canasto es probablemente el primer elemento creado por la ingenuidad humana y al cual puede llamársele de lujo (Cronward citado por Flores 1992). Este elemento ha sido encontrado también como parte del decorado impreso en vasijas mayas".

La especialidad de elaboración de canastos reviste diversos tamaños y usos en Chilascó. Flores (1992) apunta: "canastos grandes, almolero, tortillero, chiquito y tumbilla (que se utiliza para almacenar granos)".

Los materiales que presenta el bosque para la elaboración de esta artesanía son los siguientes: pacaya o panaque, para el asiento o vena; la vara de bambú *Bambusa aurea* para el cuerpo del canasto. Este bambú es una planta rastrera, cuyo hábitat es el bosque nuboso. La fabricación de canastos está destinada a la mujer y a los niños, en la división del trabajo familiar; su elaboración se enmarca en los meses de febrero a octubre, dependiendo del tiempo libre que tengan los jóvenes para ir a la montaña a recolectar el material (Flores 1992).

"En esta comunidad hay sesenta y siete familias que se dedican a la fabricación de canastos, la materia prima la recolectan de la montaña; pero son pocas las familias que compran la materia prima. De estas familias hay quienes hacen una docena de canastos al día, los venden dentro de la comunidad ya que vienen compradores, los precios varían debido a los tamaños". (Flores, 1992).

Otra recolección importante en el aspecto cultural ornamental de las fiestas navideñas, tradicionales en los hogares guatemaltecos, lo constituyen el musgo, los gallitos, bellotas, pino y las escasas orquídeas de los bosques nubosos.

### 6.6.2 Pastos

Los pastos de Chilascó están ubicados en el mismo patrón cultural de cultivos. Generalmente tuvieron su origen en las rosas o quemas del bosque, pues hay que recordar que la función del uso de la tierra en las propiedades ejidales fue orientado para tierras de pastoreo y astilleros.

Como se analizó anteriormente, el porcentaje de pastos en el área es de 17.09%. Bien tratados los pastos pueden ser protectores del suelo, pero su descuido puede llevar a una acelerada erosión, tanto eólica, hídrica como química.

### 6.6.3 Cultivos

En el análisis de uso de la tierra se concluyó que la actividad agrícola descansa sobre suelos no aptos para una agricultura sin limitaciones, pues sólo el 5.1% equivale a pendientes menores del 4% y el mayor porcentaje del suelo tiene vocación forestal. Sobre esta base edáfica, la producción descansa sobre una agricultura tradicional de cultivos anuales limpios y cultivos permanentes no significativos.

Cuando se hace referencia a cultivos anuales y cultivos limpios, es porque el cultivo necesita una limpieza total del terreno antes de la siembra y limpiezas periódicas durante su crecimiento. Por ser de corta duración, las operaciones de limpieza se hacen con mucha frecuencia, dejando el suelo expuesto al máximo de erosión por una larga temporada todos los años. Este tipo de cultivos sólo puede practicarse en terrenos planos o casi planos o sobre terrazas. Un ejemplo claro de este cultivo es el maíz. En la aldea los cultivos tradicionales son el maíz, frijol, papa, guicoy y cebolla para consumo familiar y venta.

Es importante hacer notar que en Chilascó se presenta la trinidad tradicional del cultivo maya, que en la época actual caracteriza a la economía campesina de subsistencia; es decir, el cultivo en asocio de maíz, frijol y cucurbitáceas. En Chilascó se está efectuando una agricultura no tradicional, de exportación, penetración y expansión. Estos cultivos están representados por el brócoli y ejote francés. Cuenta con proyectos de capacitación, asistencia técnica y crédito por parte de las compañías exportadoras.

Según el MAGA (1989), la exportación de brócoli fué de 11.898,643.25 kilos, con un valor de Q 10.172,895.99 y el mercado fue Europa, Estados Unidos y Centroamérica.

Algunas empresas que se dedican a la exportación de estos cultivos son ALCOSA, INEPSA, INAPSA, Consolidados, S.A. y BERDUFLEX.

USAC (1989), apunta lo siguiente: "Que los cultivos no tradicionales exigen más tierra, más agroquímicos, nuevas tecnologías, lo que genera pérdida de la cobertura vegetal por corrimiento de la frontera agrícola, erosión y pérdida del valor de nutrientes del suelo y contaminación ambiental" Los campesinos de Chilascó que cambiaron los agroquímicos por la gallinaza, hoy tienen problemas por la proliferación de moscas. Asimismo, apuntan que los cultivos no tradicionales no tienen dioses como lo tienen el maíz y otros cultivos nativos. Al botar el bosque y la cobertura vegetal de los cerros, matan también los mitos mágicos de los mismos.

"El avance de la frontera agrícola hacia la reserva es progresiva, debido a la demanda de siembra de hortalizas de exportación; hay varias compañías que les dan los insumos y les compran las cosechas; ésto les da un buen ingreso económico y hay

demanda de mano de obra" USAC 1990. A pesar que ellos responden no botar bosque y no utilizar rozas de bosque.

El calendario estacional es en la forma siguiente: Epoca de lluvias de mayo a finales de enero; los meses en que las lluvias son más fuertes son de agosto a principios de enero. Epoca de siembra y cosecha: maíz, siembran a medianos de abril y cosechan en noviembre; brócoli, siembran en julio y cosechan en octubre; también siembran en septiembre y cosechan en diciembre.

Las plagas y enfermedades que más se dan en los cultivos de esta comunidad son: palomilla, en los meses de agosto a octubre; putela, en septiembre y octubre; gusano cogollero, de septiembre a noviembre.

Las actividades de siembras son las siguientes: botan guatal en los meses de enero y febrero y en éstos mismos meses con azadón pican la tierra para sembrar. Los meses en que se da más demanda de mano de obra son de agosto a abril.

El maíz está más caro en los meses de septiembre a febrero. Migran a trabajar van a Cobán, Petén y Cebol en los meses de junio y julio.

Extraen Gallos en los meses de septiembre a enero; vara de canasto, junio y julio, y musgo en diciembre.

Respecto a los cultivos permanentes cultivan durazno, anona, aguacate, manzana, ciruela y pera. No de una manera significativa pero sí para consumo familiar y la venta.

#### **6.6.4 Uso urbano**

El término urbano se utiliza como la concentración poblacional y de servicios en un área delimitada.

La aldea se organiza aproximadamente con 53 bloques con sus calles y avenidas; en el centro están los edificios religiosos, escolares, salud y el centro de comercialización, el salón comunal y los campos deportivos.

En los predios de las casas se efectúa actividad a nivel de huertos familiares y actividad pecuaria como aves y porcinos. El casco de la aldea tiene una vista o paisaje muy hermoso, pues está en una pequeña depresión o valle intermontano al oeste del río Chilascó. La extensión del casco de la aldea es de 1,59 km<sup>2</sup> y ocupa el 2.89% del área investigada, y se asientan en ella 378 familias.

## 6.7 Aspectos Históricos

La historia de la aldea Chilascó no está escrita; fue extraviada la monografía del Profesor Francisco Guzmán. El autor del presente estudio investigó en la Hemeroteca y Archivo Nacional, tratando de localizarla pero no fue posible, salvo algunas noticias de prensa sobre construcción de infraestructuras. Consultando un estudio sobre historia de tierras en las Verapaces, de Palma y Bertrand (1992). No apuntan nada específico sobre Chilascó, salvo alguna anotación sobre ejidos cedidos en las montañas de las verapaces:

"Salamá (San Mateo): Ciudad capital del departamento de Verapaz, y cabecera de curato, con dos filiales: San Jerónimo, a una legua y San Miguel Chicaj, a tres. Salamá dista de Guatemala 26 leguas. Es colonia de mejicanos. Se le adjudicaron unas tierras en 1719. Le pertenece el paraje de Vasquillos, en la montaña de Verapaz. Se midió su ejido en 1740. Se le amplió en 1744. Disputó con los padres Dominicos los parajes de Icanan, Payaquí y Sibaj, en 1765. Pidió sus títulos en 1793. Litigó con los Ramones, en 1846. Colindancias: Sulín, Ixcayán, Chicaj, Pansuj, San Nicolás, Cachil, San Jerónimo. Dos leguas al norte de Salamá, estuvo la estancia de Juan Esteban en 1589. En 1719, el común del pueblo solicitó tierras para completar sus ejidos y comunales. Al, leg. 5966, exp. 52358 y 52359. En 1728, se midieron y remataron a favor del pueblo 25 caballerías en la montaña de Verapaz y Los Vasquillos".

El Diccionario Geográfico Nacional (1973), fuera de informaciones cartográficas ya expuestas en este trabajo, fecha únicamente construcciones de infraestructura; pero nada más. Incluso el autor investigó con ayuda del Dr. Luján, los archivos de monografías manuscritas del antiguo Instituto Indigenista Nacional (hoy Seminario de Integración Social), pero sólo encontró una monografía manuscrita del municipio de Purulhá.

Entrevistando a campesinos de mayor edad, sobre el origen de la aldea; ellos recordaban que sus abuelos les contaban que a mediados del siglo pasado los problemas políticos entre el presidente Rafael Carrera y los hermanos Cruz, especialmente Serapio Cruz, asentado en el municipio de Palencia, generaron una serie de conflictos armados, lo que concluyó con la huida de muchos ciudadanos hacia el norte del país. Un gran número se asentaron en Chilascó, de una manera clandestina y la comunicación entre ellos y otros puntos de la capital y de la república, fue bajo las más severas medidas de seguridad. Chilascó nació escondida, sin archivos. Hacia el período liberal, algunos regresaron a la capital y otros se quedaron, luego la aldea se fue poblando con campesinos migratorios de otros lugares.

Uno de los puntos importantes de las recomendaciones, es motivar al estudio agro-social de la aldea, rescatar la historia oral y convertirla en historia escrita.

Rescatar también el valor de la concepción histórica del profesor Francisco Guzmán y motivarlo a escribir esa historia nuevamente.

### 6.8 Demografía

No hay información fidedigna y actualizada sobre el número de habitantes en Chilascó. Pero con un dato de número familiar y el promedio de cinco habitantes por hogar se puede aproximar a 1,890 habitantes.

El IX Censo de Población de 1981, refiere los datos siguientes:

| Total de Habitantes | 1,180 | 100%  |
|---------------------|-------|-------|
| Hombres             | 581   | 49.23 |
| Mujeres             | 599   | 50.76 |
| Analfabeta          | 448   | 37.97 |
| Alfabetas           | 732   | 61.86 |

En los rangos de edad, los datos son los siguientes:

| Edad                  | Total | Por ciento |
|-----------------------|-------|------------|
| 0 - 6                 | 299   | 25.0       |
| 7 - 9                 | 100   | 8.0        |
| 10 - 12               | 109   | 9.0        |
| 13 - 17               | 148   | 13.0       |
| Mayor de 18           | 534   | 45.0       |
| Total                 | 1,180 | 100.0      |
| Económicamente activa | 295   |            |
| Indígena              | 162   |            |

El 55% de la población es menor de 18 años y el 42% de la población está en necesidad escolar pre y primaria. Un 100% habla idioma español según el perfil de la comunidad.

## **6.9 Niveles de Vida**

Históricamente se miden los niveles de vida por la óptima accesibilidad a las necesidades básicas humanas, como lo son alimentación, vestido, vivienda, educación, salud y recreación. Aunque éstas las mide un censo, el perfil de la comunidad a nivel cualitativo nos presenta algunos factores para su deducción.

### **6.9.1 Educación**

El 70% de las personas sabe leer y escribir; es decir, aproximadamente el 30% es analfabeta; cuentan con una escuela. Su formación religiosa la ejercen la iglesia católica y la evangélica, aunque la mayor parte de la población profesa la religión católica. La educación a nivel popular la reciben a nivel de afiches, y de radio Del Valle de Salamá, aunque no escuchan por radio elementos de educación ambiental; este tipo de educación sí lo han recibido por parte de Defensores de la Naturaleza. Es común observar aún en los lugares más distantes de la aldea, letreros de avisos sobre resguardar la limpieza de los sitios.

Reconocen que su educación sobre el bosque la han recibido de la Fundación y esto se concreta en que es una aldea muy limpia, sin bolsas de plástico y pajillas, bolsitas de alimentos u otros tiradas por el suelo, como suele suceder en la mayoría de comunidades de Guatemala. También han recibido educación sobre conservación del suelo por parte del Cuerpo de Paz. Sobre reforestación por parte de DIGEBOS y por parte de CARE, sobre conservación de suelos.

### **6.9.2 Salud**

Se reporta que la causa principal de enfermedades son del tipo nutritivo, pues están concientes de la falta de alimento. En la economía campesina siempre hay déficit de todos los grupos alimenticios y sólo hay superhábit de carbohidratos de maíz y panela. Problemas de higiene a falta de agua potable y los producidos por los factores climáticos, lluvia, frío y aire.

Las enfermedades más comunes son la diarrea que se presenta sobre todo en los meses de junio, julio, septiembre y octubre; gripe todo el año, parásitos en agosto y septiembre. Debido a la gallinaza que utilizan en sus siembras hay proliferación de moscas y ésto repercute en la salud de los comunitarios.

Tienen un puesto de salud, un promotor en salud y un curandero dentro de la comunidad; asimismo existe una farmacia. Como se explicó en el inciso del bosque, éste es la fuente natural de su medicina para curar sus enfermedades. Se definieron anteriormente las especies utilizadas de la flora del bosque. A nivel de fauna sólo reportan: zopilote para medicina (cuando ojean a los niños los bañan en el caldo). Elemento claro de la expresión etnomédica popular.

### **6.9.3 Vivienda**

Habitan la aldea 378 familias; hace cinco años existían 358; es decir, hubo un aumento de 5.29% , lo que indica la necesidad de vivienda y de los servicios básicos. Les preocupa la falta de tierra para vivienda.

Generalmente las casas son de techo de palma, teja y lámina. Sus paredes de tabla, block y bajareque. Los pisos de tierra y cemento.

Las casas en su mayoría poseen chorro de agua; pero tienen escasez de agua potable debido a que la comunidad es grande y los tubos de distribución son pequeños. El agua viene de la montaña El Pitorreal. También poseen en su mayoría luz eléctrica.

El número de vivienda y servicios actuales se puede comparar con los que presenta la Dirección General de Estadística en los censos nacionales IV de Habitación y IX de Población del año 1981:

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Habitaciones      | 245 |
| Ocupadas          | 219 |
| Desocupadas       | 26  |
| Agua potable      | 0   |
| Desagües          | 0   |
| Luz eléctrica     | 17  |
| Número de hogares | 219 |
| Ranchos           | 79  |
| Casa improvisada  | 2   |

#### 6.9.4 Estructura agraria

Anteriormente se definió el concepto de estructura agraria como la relación de las fuerzas productivas y las relaciones de producción. Es decir, analizar la tenencia de la tierra, el uso de la tierra, los recursos naturales, los medios y objetos de trabajo, la capacidad y calidad técnica, el capital y la legislación.

Todos los recursos naturales tienen universalmente un interés social "...pero entre todos los recursos, es la tierra la que tiene sin lugar a dudas, un significado más relevante en el contexto social. En fin, trabajo y propiedad de la tierra son al correr de los siglos "la más social" de todas las formas de utilización de los recursos que nos brinda la naturaleza..." (Guerra, 1986).

Quienes tengan la tierra, tendrán entonces también el suelo, el bosque y el agua. Serán los dueños del clima, de la producción, de la riqueza o de la pobreza. Por esa razón, creo personalmente, que un regulador fundamental de la conservación de los recursos es la tenencia de la tierra y el uso de los recursos que contenga; es decir, de un uso sostenible o de una explotación irracional de los mismos.

Investigando las hojas electrónicas y los archivos del Instituto Nacional de Estadística, se descubrió que los datos contenidos en ellos a nivel de aldea, no existen ya en lo que se refiere a uso y tenencia de la tierra, únicamente existen a nivel de municipio. A nivel de aldea existen únicamente los datos sobre población y habitación, que fueron utilizados en este trabajo.

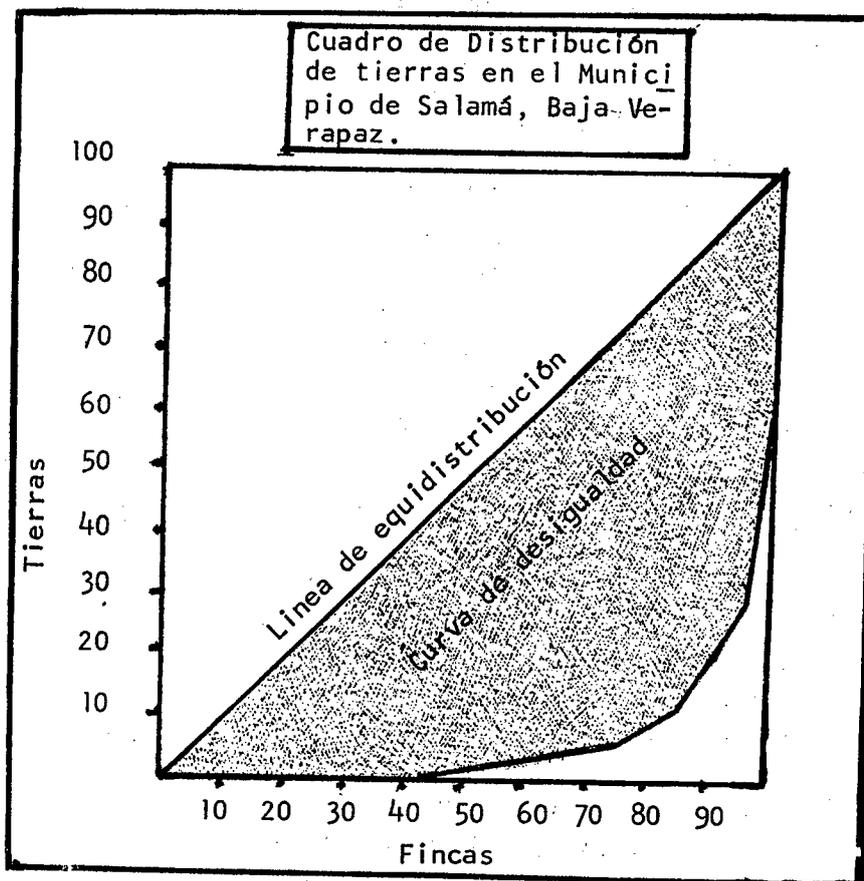
Se tomaron datos del municipio de Salamá y al igual que los representados a nivel nacional, son reflejo de una desigual distribución de la tierra.

Los datos más representativos son: 1,490 fincas menores de 10 manzanas, que representan el 48.03% del total de fincas del municipio, poseen 3,264.29 manzanas que corresponden a un 10.91% . Lo contrario que representan estos minifundios, son los datos de latifundio: sólo 5 fincas entre 50 a 100 caballerías, representan el 0.31% del total de fincas del municipio, poseen 9,307.75 manzanas, equivalente al 32.78% del total de la tierra. Como tenencia intermedia se puede mencionar que 288 fincas comprendidas de 10 manzanas a 1 caballería, que representan el 16.15% del total de fincas, poseen 16,852.58 manzanas, equivalente al 56.31 % del total.

No se analizan todos los estratos de finca y extensión, pero como casos singulares, es el ejemplo siguiente:

635 fincas (35.61%) poseen 1,694.78 manzanas (5.67%)  
 1 finca (0.07%) posee 5,504.00 manzanas (18.39%).

Puede observarse el Cuadro 2 sobre formas simples del régimen de tenencia de la tierra, el cual presenta la siguiente gráfica.



"Aproximadamente el 50% de las tierras de Sierra de Las Minas son propiedad privada; 20% son propiedad del estado y del restante 20% no existen registros de propiedad. Los terrenos han sido, en su mayoría, medidos en mapa y no sobre el terreno. Hasta ahora, algunos finqueros empiezan a realizar mediciones topográficas. Informe Técnico, Defensores de la Naturaleza (1988).

La mayoría de las tierras fueron originalmente solicitadas en propiedad, a finales del siglo pasado y principios del presente, a la Oficina del Departamento de Tierras de la Nación y fueron otorgadas por el presidente de la república.

Los pobladores del área coinciden al señalar que del "monte vírgen" hacia arriba, casi todos son terrenos baldíos. Esto probablemente se deba a que la mayoría de los propietarios jamás han visitado sus tierras.

En el caso de las comunidades Keqchí, éstas se han asentado en lo que consideraron terrenos "baldíos" y han iniciado un proceso de reclamación de las tierras, en propiedad, a través del INTA.

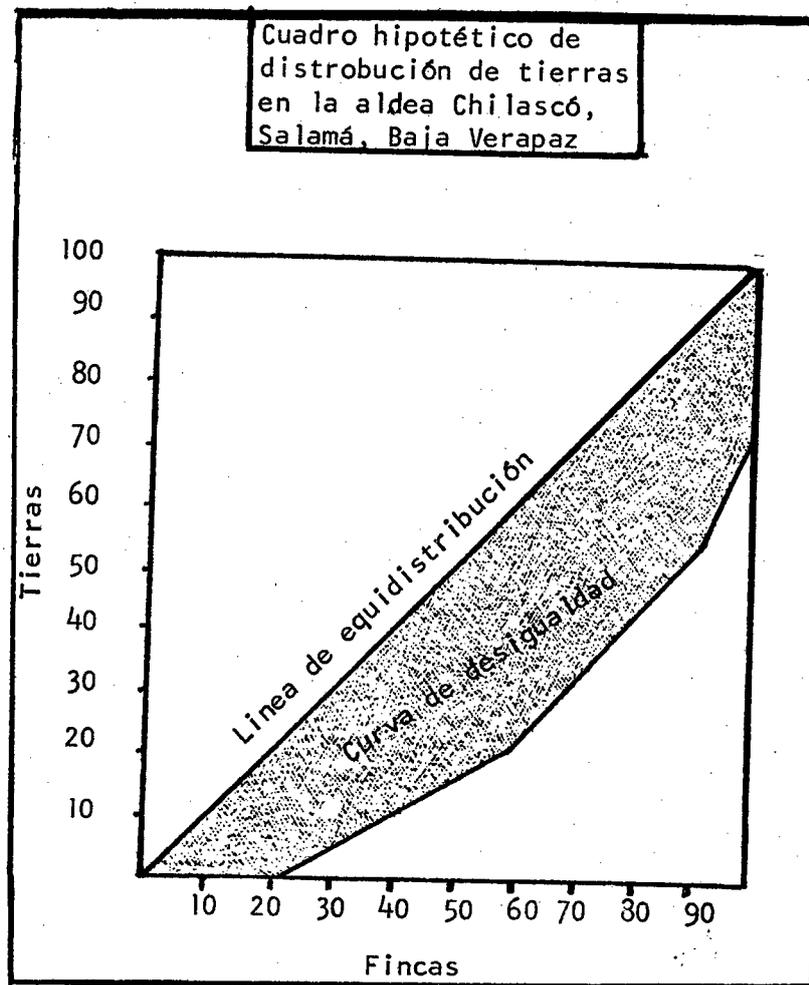
Grupos de unas 20 familias se constituyen en cooperativas, asentándose dentro de la montaña, donde construyen sus ranchos e inician siembras, mientras hacen sus gestiones de tierra ante el INTA, para obtener título de propiedad de los terrenos. Hasta la fecha, el INTA no ha medido ni ha otorgado títulos a ninguna de las cooperativas.

El mapa de tenencia de la tierra que se presenta en el apéndice técnico, fue elaborado basado en los registros que posee el INTA y el Registro de la Propiedad de Inmueble, así como chequeos de campo en Sierra de Las Minas", Defensores de la Naturaleza (1988).

Por las características poblacionales, por el uso de la tierra, por la tecnología tradicional, por los medios de vida, por el uso comunal de la tierra, y por último, por su ubicación en la altiplanicie central y la vocación forestal de los suelos, podemos concluir de que existe en Chilascó una curva de desigualdad de la tierra no muy alejada de la línea de equidad, y que éste es uno de los problemas fundamentales de la conservación del recurso natural, al igual que todos los municipios con iguales características en el altiplano central, en las provincias fisiográficas de Tierras Altas Cristalinas y Tierras Altas Sedimentarias. Lo cercano a la línea de equidad es por la distribución de minifundios y tierras comunales.

El cuadro de la distribución de la tierra se presentaría hipotéticamente como sigue:

Gráfica distribución de la tierra.



### **6.9.5 Comercialización agrícola**

La comercialización de los excedentes agrícolas la efectúan directamente en Salamá, o bien a través de los centros de acopio de intermediarios.

El brócoli y otros cultivos no tradicionales, llegan directamente las compañías agroexportadoras a recogerlos en las rutas establecidas.

Existe comercialización entre las familias y entre las comunidades más cercanas, tales como Salamá, Santa Cruz (donde tienen también campos de cultivo), Vega Larga y San Agustín; generalmente las comunicaciones son a pie y es común ver cargar hasta cuatro cajas plásticas de brócoli por hombre.

En páginas anteriores se mencionó que la mayor actividad de comercialización está en el cultivo de brócoli, ejote francés y otros cultivos que garantizan asistencia, crédito y compra del producto.

Un análisis de comercialización deberá efectuarse a nivel de economía agrícola. Este inciso es una simple descripción generalizada de las economías campesinas observadas en la aldea.

### **6.9.6 Organización social y cultural**

La aldea funciona con diversos niveles de organización social. Partiendo de la función de alcaldía, el comisionado militar, un comité de regimiento, comité femenino, comité pro-mejoramiento, comité de tierras comunales, directiva deportiva, grupo católico y grupo evangélico, promotor de salud. Asimismo, tienen función social dentro de la aldea la Municipalidad de Salamá, la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre, CARE, Cuerpo de Paz, y Defensores de la Naturaleza.

También en las épocas alegóricas se forman comités tales como 15 de enero "Día del Señor de Esquipulas", 15 de Septiembre, 24 de octubre "Día de San Rafael", patrón del pueblo. Se cree que el nombre de la aldea es "San Rafael Chilascó", pero el Diccionario Geográfico lo niega; afirma que el nombre oficial de la aldea es sólo "Chilascó". Asimismo, para las celebraciones de 1 y 2 de noviembre, 8 de diciembre celebración de la "Virgen de Concepción", posadas a partir del 15 de diciembre y para el 24 y 25 de diciembre.

A pesar de que la aldea es pequeña, tienen mucha tradición de organización socio-cultural. Es común en sus vecinos decir que su aldea es tranquila, pues todos son trabajadores y servidores (prestan su servicio militar), así como siempre están prestos a la colaboración en función social de su aldea.

### **6.9.7 Recursos turísticos**

Todo Chilascó es pintoresco, a nivel de paisaje, representa desde la entrada de la ruta asfaltada, una carretera balastrada entre cerros de pinos, líquidámbares, riachuelos y una vista de la hondonada boscosa que busca la depresión del Motagua. Chilascó es la entrada a todos los tipos de bosque nuboso por la parte alta de la Sierra de Las Minas; la riqueza de Chilascó está en el recurso ecoturístico, turismo recreativo y turismo científico. Los bosques y su biodiversidad son el fundamento del potencial turístico. Así como su expresión etnográfica y etnológica; sus zonas de vida y su fauna representativa.

Un elemento fundamental de una belleza turística lo representa el Salto Chilascó, que es una cascada de más de 100 metros, en varios saltos hasta el lecho del río, llegando a ella entre una ruta de senderos de bosque, partiendo de la zona de pastos y arbustos. Defensores de la Naturaleza da mantenimiento continuo a este y otros sitios de la biosfera.

Los profesionales, técnicos y guardarecursos de la biosfera, siempre están corteses a acompañar e informar a los visitantes. Asimismo, es claramente manifiesto en ellos su colaboración para cualquier actividad de conocimiento sea científico, cultural o recreativo.

## **7. MANEJO AMBIENTAL DEL AREA DE CHILASCO**

### **7.1. Introducción**

Lo práctico-histórico y la verificación técnico-científica ha demostrado que en Guatemala el uso y la explotación irracional de los recursos, especialmente el bosque tropical ha tenido como consecuencia, la alteración en los ciclos hidrológicos y que estos a su vez han generado deterioro en la calidad del suelo, el agua. Como consecuencia, el efecto más significativo a nivel social, es la baja o en casos extremos la pérdida de la producción agrícola y de la identidad comunal, al producirse migraciones a otras tierras de producción o bien, a las zonas urbanas. Pese al alarmante fenómeno de deforestación, el cual deriva en su mayoría de causas económicas, culturales y políticas, aún existen zonas de bosques tropicales pluviales que garantizan el funcionamiento del sistema agrícola-ambiental, como reguladores biogeográficos y económico-cultural. Estos bosques se protegen jurídica y técnicamente en Guatemala, con la categoría de áreas protegidas o biosferas.

Una de estas zonas es la Reserva de Biosfera Sierra de Las Minas, la que alberga con su influencia ambiental a un complejo sistema demográfico productivo de: 200 pueblos y caseríos, 90 fincas, 24 cooperativas en cinco departamentos del norte y oriente de la república (Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa e Izabal). Todo el sistema biogeográfico es de primerísima importancia para el país en general, y para las zonas de uso múltiple o sostenido en particular. La aldea Chilascó pertenece a este sistema y ha sido estudiada en su riqueza de biodiversidad, producción agrícola y forestal, pero aún no se ha profundizado en su riqueza de la historia y antropología agraria, en su economía campesina, sus patrones de cultura, sus elementos agro-jurídicos, etc.

Este estudio ha detectado esta necesidad y de la cual es consciente la Fundación Defensores de la Naturaleza, administradora de esta biosfera. La aldea Chilascó funciona como un ejido agrario, con conciencia de cooperación y de recelo y preocupación por sus recursos.

El estudio de estos fenómenos socio-económicos y culturales permitirá definirlos, sistematizarlos y explicarlos, para dar su verdadero valor cualitativo a la organización social, con los que se podrá coadyuvar a orientar proyectos de desarrollo social, educación popular ambiental y planificación para la conservación y uso sostenido de los recursos naturales de la comunidad, rescatar los valores históricos y culturales de una forma sistemática y científica.

## **7.2 Antecedentes**

Como se indicó anteriormente, la Fundación Defensores de la Naturaleza ha motivado el estudio de los elementos biogeográficos, a través de instituciones nacionales e internacionales, los cuales se recogen en diversos documentos; también ha motivado los estudios agro-sociales, pero aquí es donde falta sistematizar los elementos de historia agraria, antropología agraria, economía campesina, estructura agro-social, sistemas culturales, etc.

Chilascó surgió como un asentamiento agro-político, a raíz de los conflictos armados de Don Serapio Cruz y Rafael Carrera, a mediados del siglo pasado, sin información documental de este hecho poblacional. En Diccionario Geográfico Nacional, el libro de las Geonimias de Guatemala y la misma Hemeroteca Nacional, es muy poco lo que refiere sobre esta aldea en aspectos socio-históricos, salvo datos aislados de construcción de infraestructura.

## **7.3 Problemas Detectados**

Aunque en la aldea está definida la propiedad comunal, ésta tiene poca extensión para la vocación agrícola, además de la fragmentación. Esta misma vocación hace correr la frontera agrícola hacia los suelos con vocación netamente forestal, representados también por los altos porcentajes de pendientes.

La economía campesina o economía de subsistencia está reflejada con la atomización de la tierra, la cultura artesanal, los niveles de vida (alimentación, vivienda, salud y cultura), y sus características de dependencia en la contradicción de cultivos tradicionales y no tradicionales que es manifiesta y común al altiplano guatemalteco.

Esta economía de subsistencia y sus necesidades, está en relación directa con los ecosistemas naturales que producen beneficios difíciles de medir, tales como los bosques y la biodiversidad que en ellos se encuentra, recursos hídricos, climáticos, edáficos, turísticos y culturales de primera importancia a nivel nacional e internacional.

El régimen de propiedad de la tierra vigente en el área y la contradicción de propiedad privada y propiedad en función social, deja abiertas posibilidades legales para su deterioro, tanto interno como externo.

El mayor peso de la investigación del área está referida a los recursos naturales y su conservación, pero a nivel socio-económico, el nivel menos estudiado y comprendido es la complejidad de la historia, tradición de cosmovisión de la naturaleza y otras diversidades de la cultura humana del área. Partiendo de que Guatemala es

pluriétnica y pluricultural, cada espacio geográfico de nuestro país tiene una propia identidad cultural, aún no estudiada en su totalidad.

El manejo integrado del área y su patrimonio natural y cultural no se analizó desde una visión globalizadora integral, tanto a nivel de las diferentes especialidades científicas, así como la exigencia del cumplimiento del orden político y jurídico expresado en la Constitución Política de la República de Guatemala y las leyes y reglamentos específicos.

El aspecto educativo y de comunicación en el área es todavía mínimo, en relación a la importancia de la biosfera, pese al esfuerzo de la Fundación, pues no existe una política integrada y definida entre comunidades, estado, organizaciones privadas nacionales e internacionales.

#### **7.4 Potencialidades Detectadas**

Basado al análisis de los resultados de la investigación, las principales actividades de desarrollo potencial son las siguientes:

- a. La estructura de la organización social de la comunidad es óptima para un proyecto de protección y conservación de los recursos naturales, orientado por las organizaciones especializadas en forma integral, tal como lo intenta la Fundación.
- b. Se encuentra en los pobladores grados de conciencia sobre los problemas del deterioro de la flora y fauna y es obvia su preocupación.
- c. Reconoce los problemas ambientales en relación a la presión demográfica sobre sus recursos.
- d. Necesidad de conocer sobre sus problemas cotidianos en relación al ambiente y recursos.
- e. Disponibilidad a recibir adiestramiento y educación.
- f. Disposición a las innovaciones de nueva tecnología.
- g. Disponibilidad al trabajo social colectivo.

## **7.5 Objetivos**

Basado en los problemas detectados y a las potencialidades de desarrollo se plantean los objetivos siguientes:

### **7.5.1 Generales**

- Generar metodologías de investigación de la historia agro-social, económica y cultural de la aldea Chilascó.
- Medir el grado de organización social y conciencia ecológica de la comunidad en la conservación de los recursos naturales, en especial del bosque tropical.
- Orientar proyectos de organización social y de educación popular de la comunidad que guíe la administración de sus propios recursos.

### **7.5.2 Específicos**

- Caracterizar los elementos del sistema de la economía campesina, para adecuar el uso de la tierra a su verdadera capacidad.
- Caracterizar los elementos del sistema de su estructura agro-social para garantizar la productividad, asegurando su sostenibilidad.
- Medir los grado de su conciencia colectiva para la conservación de los recursos naturales y su permeabilidad al desarrollo.
- Generar un modelo estructural de la organización cultural.
- Generar elementos para una monografía socio-cultural de la comunidad para fijar su conciencia histórica.

## **7.6 Manejo de la Organización Social**

El manejo de la organización social debe estar enmarcado en la filosofía de la auto-gestión social que caracteriza fundamentalmente la determinación de un pueblo o comunidad para regirse por sus propios medios económicos, productivos, propias leyes al interior de su marco geográfico, siguiendo sus propias pautas socio-culturales para su desarrollo material y espiritual.

No se puede generalizar una solución social-ecológica a nivel comunitario y reglamentar la conducta de los individuos respecto a su medio, ni mucho menos indicarle qué debe hacer o no hacer, en beneficio de un criterio contemplativo estético de sus recursos. Por el contrario, debe educarse y comunicar a los pobladores de estas áreas con elementos técnicos-científicos y los mecanismos para la propia administración de los mismos, utilizando en forma sustentable los elementos de producción, conservación, reproducción, niveles diferentes de turismo y recreación, para que en forma libre puedan integrarse en una forma espacial y temporal en forma autónoma y responsable del desarrollo de su comunidad y de su nación, vincularlos al desarrollo nacional sin que sus recursos sean destruidos. Las organizaciones participan como observadoras, atentas a las solicitudes de la comunidad y nunca como imperativas del desarrollo comunal.

### **7.6.1 Estrategias**

Mantener el vínculo de educación social por las organizaciones involucradas en la Reserva de Biosfera, generando material didáctico especializado, garantizando la continuidad y retorno de la educación socio-ambiental y productiva. Con ello se logrará una organización social que en el futuro pueda orientar la solución de sus problemas prioritarios como seguridad alimentaria, energía, saneamiento, comunicaciones, salud, educación, etc.

La educación orientará a los puntos siguientes: a. Participación total de la comunidad; y b. esfuerzo integral de la comunidad a diversos proyectos, midiendo objetivamente el ritmo de la participación de los pobladores.

### **7.6.2 Organismos e instituciones participantes**

Fundación Defensores de la Naturaleza, universidades nacionales en sus áreas sociales, FENACOP, APROFAM, CCAD, CONAP, CONAMA, INFOM, INGUAT, PNUMA, UICN y UNESCO.

## **7.7 Manejo de la Historia**

Es necesario comprender que la comunidad tiene su propia historia e identidad en relación con el medio ambiente que le rodea, lo que ha formado su propia consciencia social, psicológica y cosmovisión de su mundo.

Un elemento base para ésto es valorizar su riqueza histórica, valorizar su propia identidad cultural, que les dará fuerza suficiente para luchar por su presente y garantizar su futuro y el de sus hijos.

En el presente estudio, se planteó en varias ocasiones de que se carece de información fidedigna de la historia y cultura de la aldea. Es en la explicación de los procesos históricos donde está la fuerza del presente; hay que descubrirla, rescatarla y organizarla, para concientizar una identidad cultural. Valorada ésta, se valorará la propiedad socio-comunal del recurso.

### **7.7.1 Estrategias**

Organizar un equipo de investigadores tanto titulares como auxiliares y comunicarlos con los investigadores locales y diseñar un proyecto de recuperación y descubrimientos históricos, generando un documento de la historia escrita de la aldea Chilascó y su área de influencia, haciendolo circular en la aldea en general y en centros educativos e instituciones particularmente.

### **7.7.2 Organismos e instituciones a participar**

Areas de historia y antropología, Escuela de Historia de la Universidad de San Carlos, así como el área de filosofía y ciencias sociales de la Facultad de Agronomía, el Centro de Estudios Urbanos y Regionales, UNESCO, EDUCA. ASIES, IDAEH, CECON y el Centro de Estudios Folkloricos de la USAC.

## **7.8 Manejo de la Educación Ambiental**

### **7.8.1 Estrategias**

El objetivo principal de la educación ambiental en la aldea Chilascó, deberá ser orientado principalmente a los factores siguientes: educación a la población para la identificación de sus principales problemas, modelos de solución de problemas, decisiones sociales y planificación de acciones. Vincular el conocimiento dialéctico de los sistemas agroforestales a las condiciones y cambios ecológicos de la aldea y de la región para determinar y preveer impactos negativos o no deseables. Detectar, cuantificar y dar solución al interior de la comunidad, de los problemas que afectan la calidad de vida de la población; educación para la recuperación y conservación de la biodiversidad y la historia cultural oral y en su caso, recuperar elementos tangibles de la cultura de la aldea (arqueológicos, antigüedades, tales como objetos de trabajo, fotografías, etc., para generar un museo local).

## **7.8.2 Instituciones y organismos a participar**

Las instituciones a participar: Fundación Defensores de la Naturaleza, UICN, Ministerio de Educación, CECON, CCAD, DIGEBOS, CONAMA y CONAP.

## **7.9 Manejo para el Cambio de Tecnología y Cultura Agroforestal**

### **7.9.1 Estrategias**

Es evidente que el cambio económico universal o globalización de la economía mundial por un lado, y por otro, la inserción de las economías locales a estos cambios, genera también cambios en el sistema productivo agrícola. La dependencia de la economía campesina a la economía de agroexportación, también genera contradicciones entre el cultivo tradicional de asocio y los cultivos tecnificados no tradicionales o cultivos de agroexportación de minivegetales.

Esta situación ha provocado impactos ambientales en otras comunidades con características similares a la aldea Chilascó (altiplano occidental, por ejemplo), lo cual ha generado pobreza y diversos tipos de erosión de los suelos, pérdida de la cultura ancestral de cultivos, pérdida de identidad cultural, de la riqueza histórica-ecológica de sus recursos (geonimia de ríos, valles, bosques, etc.).

Es importante estudiar estos cambios a nivel de economía agrícola, historia agraria, comercialización agrícola, antropología agraria, etc., así como una evaluación integrada de impacto ambiental para educar a los campesinos en las proyecciones o perspectivas positivas o negativas de estos cambios, en la configuración agrícola local.

### **7.9.2 Instituciones y organismos a participar**

Fundación Defensores de la Naturaleza, Instituto de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Arqueológicas de la Escuela de Historia, Dirección General de Investigaciones, Facultad de Agronomía, Facultad de Arquitectura, Centro de Estudios Urbanos y Regionales, Programa de Investigación sobre la cuestión Etnica (CENAL), Asociación de Investigaciones de Estudios Sociales (ASIES), Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Consejo Nacional de la Cultura.

## **7.10 Manejo del Desarrollo de la Artesanía Popular**

### **7.10.1 Estrategias**

Es evidente que la recolección de productos del bosque es fundamental. El canasto y sus diversas formas, puede integrarse a una modernización artesanal, integrado a las bromeliacias, a los tejidos de los canastos. La integración ornamental de estos elementos puede ser una riqueza de exportación para la comunidad, así como también para el comercio nacional.

### **7.10.2 Instituciones y organismos a participar**

Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Instituto Femenino de Estudios Superiores (IFES), Centro de Estudios Folclóricos (CEFOL-USAC), Museo de Artesanías Populares.

## 8. BIBLIOGRAFIA

ABBAGGNANO, N. 1979. Historia de la filosofía. Ed. Montaner y Simons.

ARRIOLA, J. L. 1973. El libro de las geonimias de Guatemala. Diccionario Etimológico. Seminario de Integración Social de Guatemala. Ed. Pineda Ibarra. Guatemala.

BASSOLS, A. 1976. Geografía económica y subdesarrollo. 3a. ed. Ed. Nuestro Tiempo. México.

BATRES, A. 1979. Estructura agraria -concepto-. Ed. Universitaria. Serie Separata Anuario vol. 14. USAC. Guatemala.

BERTRAND, MICHEL. 1992. La lucha por la tierra en Guatemala Colonial. La tenencia de la tierra en Baja Verapaz en los siglos XVI-XIX. Tomado de 500 Años de lucha por la tierra. Ed. J. C. Cambranes. FLACSO. tomo I. Guatemala.

CABRERA., C. 1991. La reforestación en Guatemala. Tomado de Boletín Informativo Agro, 3/91. Facultad de Agronomía, USAC. Guatemala.

-----, 1992. Política, economía y ambiente. FLACSO-UICN. Debate no. 16. Guatemala.

CASTAÑEDA, C. 1991. Interacción y sociedad guatemalteca. Introducción a su conocimiento. Ed. Universitaria, vol. no. 85. USAC. Guatemala.

CASTAÑEDA, L. et al. 1983. Diagnóstico de la situación de los recursos naturales renovables de Guatemala. Revista Tikalia. Facultad de Agronomía, USAC. Guatemala.

CENTRO DE ESTUDIOS URBANOS Y REGIONALES. 1989. Síntesis del problema forestal en Guatemala. Boletín no. 1, USAC. Guatemala.

COHEN, J. 1989. Biotopos para el futuro. Tomado de la rev. de la OEA, vol. I, no. 2. ed. Español.

COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA. 1985. Propuestas a la honorable constituyente sobre aspectos que debe contener la constitución de 1985. Guatemala.

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1989. Ley de áreas protegidas; Decreto 4-89. Imp. DUCAR. Guatemala.

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. 1985. Constitución política de la república de Guatemala. Ministerio de Gobernación. 3a. ed. Tipografía Nacional de Guatemala. Guatemala.

DIARIO DE CENTRO AMERICA. 1990. Publicación no. 51 del 27 de enero de 1990. Tipografía Nacional de Guatemala. Guatemala.

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. 1982. III censo nacional agropecuario de 1979. Ministerio de Economía. vol. I. tomo I. Guatemala.

-----, 1984. Censos nacionales: IV de habitación y IX de población de 1981. Ministerio de Economía. Guatemala.

ELIAS G., S. 1991. Las comunidades rurales de Guatemala y las motivaciones para la conservación forestal. Ponencia al II Congreso Nacional Forestal. Mimeo.

-----, 1988. Caracterización de la producción campesina de la aldea San Vicente Buena Baj, municipio de Momostenango, Totonicapán, Guatemala. Tesis. Facultad de Agronomía, USAC. Guatemala.

-----, 1992. Los bosques municipales y comunales en Guatemala. Estudio Preliminar. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN. Guatemala.

FLORES G., I. 1992. Estudio de los métodos y materiales utilizados en la producción de canastos en Chilascó, Baja Verapaz, Guatemala. Guatemala. (no publicado)

FUENTES G., T. 1993. La migración campo-campo y su impacto en la economía campesina. Caso: caserío El Carrisal, municipio de Chiché, departamento de El Quiché. Tesis. Facultad de Agronomía, USAC. Guatemala.

FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA. 1988. Proyecto de estudio técnico de la sierra de Las Minas. Guatemala.

GALL, F. 1978. Diccionario geográfico nacional. Tipografía Nacional. Guatemala.

GODOY, J.C. 1991. Tabla de contenidos esquemáticos para un plan operativo de una unidad de manejo o área silvestre. Maestría en Planificación, Diseño y Manejo del Medio Ambiente. Reproducción de la Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.

-----, 1991. Selección de textos sobre planificación, diseño y manejo de áreas silvestres. Maestría en Planificación, Diseño y Manejo de Medio Ambiente. Reproducción de la Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.

GUERRA B., A. 1986. Compendio de geografía económica y humana de Guatemala. 2a. ed. Ed. Universitaria, USAC. Guatemala.

HESDROM, G. 1985. Somos parte de un equilibrio. La crisis ecológica en Centroamérica. Departamento Ecuménico de Investigaciones, DEI. Costa Rica.

LEONARD, J. 1986. Recursos naturales y desarrollo económico en América Central. Un perfil ambiental regional. Resumen Ejecutivo. Trad. Gerardo Budowski. Instituto internacional para el Ambiente y el Desarrollo Enhesean, IIED. Costa Rica.

MARCUSE, H. et al. 1972. Ecología y revolución. Trad. Susana Urbina. Ed. Universitaria. Chile.

MORALES, R. et al. 1991. Análisis de recursos naturales para su integración. Manual de capacitación por instrucción programada. Proyecto Apoyo a la Planificación del Desarrollo Regional. SEGEPLAN/PNUD/GUA/87/010. Guatemala.

----- 1991. Guía para formular planes de desarrollo regional. Proyecto Apoyo a la Planificación del Desarrollo Regional. SEGEPLAN/PNUD/GUA/87/010. Guatemala.

OLTEMARI, J. s.f. Las reservas de la biosfera y sus objetivos de la conservación. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile.

PNUMA/UICN. 1991. Cuidar la tierra. Una estrategia para el futuro de la vida. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

----- 1992. Conclusiones de la conferencia sobre la tierra. Río 92. Brasil.

----- 1992. Reto al desarrollo. Cifras y cuadros. Río 92. Brasil.

PROYECTO DIAGNOSTICO PARA LA INTEGRACION HUMANA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA SIERRA DE LAS MINAS. Perfil de la comunidad de Chilascó, Salamá, Baja Verapaz. Guatemala.

RAMIREZ O., G. 1990. La sierra de Las Minas como reserva de la biosfera: generalidades y consideraciones y logros. Facultad de Agronomía, USAC. (No publicado).

RANDAL. A. 1986. Economía de los recursos naturales y política ambiental. Trad. Ricardo Calvet Pérez. Ed. LIMUSA. México.

RAVEN. P. 1980. La conservación de los bosques tropicales es urgente. Nature Conservancy News.

ROCKSTROH, P., et al. 1991. Estado actual de la vida silvestre en Guatemala. Maestría en Planificación, Diseño y Manejo del Medio Ambiente. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.

SECRETARIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PUBLICAS. 1978. Glosario de términos sobre asentamientos humanos. Ed. Don Quijote. México.

SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA. 1987. Regiones fisiográficas. Proyecto GUA/87/010. PNUD. Guatemala.

UNION MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. 1990. Proyecto Yaxjá-Nankún-Naranja (PYNN). Manejo integrado del Patrimonio natural y cultural y desarrollo sostenible en Petén, Guatemala. UICN-CONAMA-SEGEPLAN. Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. 1991. Biología para la conservación. Selección de textos para el programa de Maestría en Planificación, Diseño y Manejo Ambiental. Guatemala.

-----, 1988. Regiones fisiográficas de Guatemala. Facultad de Agronomía. mimeo.

-----, 1990. Cambios económicos producidos por la expansión de la horticultura de exportación en la organización social de las configuraciones socio-culturales en Patzicía y Saragoza, Chimaltenango. Cuadernos de Investigación no. 2-90. Escuela de Historia-DIDGI. USAC. Guatemala.

VILLAR A., L. 1983. Guatemala desde sus orígenes (historia del país de los volcanes). Rev. Perspectiva no. 2. USAC. Guatemala.

VITALE, L. 1983. Hacia una historia del ambiente en América Latina. Ed. Nueva Imágen. Venezuela.

**ANEXOS**

## GLOSARIO DE TERMINOS

### Aprovechamiento de Fauna y Flora Silvestre:

Es el uso sostenido que se hace de la vida silvestre, pudiendo ser con fines de subsistencia, investigación, exhibición y/o educación, comercial, deportivo, así como de afición.

### Areas Protegidas Legalmente Declaradas:

Son aquellas áreas declaradas como protegidas por medio de un Decreto del Congreso de la República.

### Arrendamiento:

Contrato en que dos partes se obligan recíprocamente, la una a conceder el uso o goce de una cosa o bien y la otra a pagar por este uso o goce, un precio determinado en dinero.

### Asentamiento Humano:

Se entenderá como la radicación de un determinado conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

### Reserva de Biosfera:

Es la categoría de manejo que se le asigna a una región, en la cual se pretende la conservación de ecosistemas naturales y la interrelación con el ser humano a través de una adecuada planificación y un efectivo manejo.

### Cuenca Hidrográfica:

Es el área limitada por todos los puntos altos desde donde escurre el agua para formar las quebradas, ríos y arroyos que recolectan la lluvia caída sobre dicha área.

### Centro de Rescate:

Es un área destinada a albergar y recuperar, preferentemente para devolver a sus sitios de origen, especies silvestres que por decomiso, donaciones u otras situaciones eventuales, deben ser manejadas por el tiempo estrictamente necesarios en estas condiciones.

**Concesión:**

Acción y efecto de conceder, dar, otorgar, hacer merced y gracia de una cosa, específicamente cuando ésta se refiere a un servicio público. La concesión es un acto de derecho jurídico mediante el cual el estado delega en una persona o en una empresa particular, una parte de su autoridad y de sus atribuciones para la prestación de un servicio de utilidad general.

**Conservación:**

La gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales pero manteniendo la calidad de los recursos y su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.

**Condiciones Controladas:**

Es un medio manipulado por el hombre con el propósito de producir especímenes seleccionados con límites físicos destinados para ordenar y regular su reproducción, que tiene como característica el alojamiento artificial y tratamiento especializado, incluyendo el marcaje, registro en al menos alguna fase anual y que requiere técnicos y profesionales especializados.

**Demanda Ecológica:**

Es el resumen de todas las demandas que el hombre efectúe sobre el medio ambiente como extracción de los recursos y el retorno de los desechos. Muchos investigadores ecologistas piensan que el planeta no resistirá esta demanda, pues los recursos naturales no tienen crecimiento infinito.

**Desarrollo Humano:**

Es el proceso de ampliar la gama de opciones de las personas, brindándoles mayores oportunidades de educación, atención médica, ingreso y empleo. Abarcando el espectro total de opciones humanas desde un entorno físico en buenas condiciones hasta libertades económicas y políticas.

**Desarrollo Sostenible o Sustentable:**

Se le considera como una modalidad del desarrollo económico que postula la utilización de los recursos para la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones de la población, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología adecuada a este fin y la plena utilización de los potenciales humanos dentro de un esquema institucional que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.

### Dialéctica:

Método filosófico-científico que explica los fenómenos de la naturaleza, sociedad y pensamiento, en una forma de sistemas totalmente integrados, interrelacionados, concatenados. La Dialéctica es la ciencia que explica universalmente el principio del desarrollo, la transformación y continuos cambios de los fenómenos y objetos. El estudio del ambiente debe ser estudiado dialécticamente, pues este es la expresión del vínculo de la naturaleza, el hombre y su pensamiento en relación a su entorno social.

### Ecosistema:

La unidad básica funcional de interacción de los organismos vivos entre sí (incluyendo al hombre) con los elementos no vivientes y el ambiente en un espacio y tiempo determinado.

### Ecosistemas Naturales Controlados:

Ecosistemas transformados y controlados por el hombre para su uso recreativo o bien para producción de recursos naturales, pero la base biológica es mayoritariamente nativa del área. Entre ellos tenemos a los parques, bosques controlados (no plantados), áreas de caza y algunas zonas del mar. como en otras partes del mundo, en Guatemala son ecosistemas naturales controlados todos los bosques o áreas manejadas en mayor o menor grado (a través de extracción de productos, tales como madera, resinas, caza, leña, etc.), los lagos y ríos, los esteros y las diferentes áreas del mar utilizadas para pesca.

### Ecosistemas Naturales Maduros:

Son aquellos que aparecen mas o menos en sus estados naturales, es decir, sin influencia humana tales como algunas montañas, desiertos y áreas silvestres. De ellos quedan muy pocos en el mundo, especialmente en algunas áreas de los polos, en el Amazonas y en ciertas áreas silvestres dejadas con ese fin en algunos países, como los Estados Unidos, Unión Soviética, China, India y Australia. En Guatemala aún quedan algunos en el Petén, norte de Baja y Alta Verapaz, Quiché, Huehuetenango y entre Zacapa y Alta Verapaz (Sierra de Las Minas).

### Ecosistemas Humanos:

Ecosistemas en los que el hombre vive y trabaja tales como áreas industriales, ciudades y demás poblados, constituyendo ambientes donde el hombre ejerce un control más intensivo que los anteriores. Aunque todos los ecosistemas tienen salidas y entradas, los urbanos los tienen más intensas y constantes, debido a que el hombre tiene necesidades tanto biológicas como culturales y mayoritariamente vive en sistemas urbanos.

### Ecosistemas Productivas:

Son aquellos empleados por el hombre para la producción intensiva de productos agrícolas o de recursos naturales, donde la base biológica natural es sustituida parcial o mayoritariamente por otra; por ejemplo: un bosque con vegetación natural es talado y sustituido por pastizal con especies nativas o exóticas, o un bosque con vegetación natural es talado y sustituido por diferentes áreas cultivadas con una o varias especies. Son ecosistemas productivos las grandes fincas, haciendas, minas y bosques intensivamente plantados y manejados.

### Efecto Ambiental:

Se define como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente, incluidos los ecosistemas de que depende el hombre.

### Endémico:

Son especies silvestres que habitan únicamente en una localidad específica.

### Especie:

Es el conjunto de individuos aislados genéticamente que se reproducen libremente con descendencia fértil.

### Especie Nativa:

Es toda aquella especie que reside en el país en forma natural de forma permanente o transitoria para completar su ciclo de vida.

### Evaluación del Impacto Ambiental:

Es el estudio encaminado a identificar e interpretar -así prevenir- las consecuencias o efectos que acciones o proyectos determinados pueden causar a la salud y el bienestar humano y su entorno, es decir a los ecosistemas en general y al patrimonio natural y cultural en que el hombre vive y depende. Generalmente se entiende por impacto ambiental, el que una acción o actividad produce una alteración en el medio o en uno de sus componentes o elementos. Lo fundamental en este caso es medir o cuantificar este impacto, alteración o deterioro del elemento del ambiente.

### Fauna Silvestre:

Son las especies de animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuya poblaciones se desarrollan en la naturaleza, incluyendo sus poblaciones menores que se encontraban bajo control del hombre (se excluye a los domésticos).

### Filosofía:

Ciencia general de los sistemas universales -sistema de explicaciones sobre las concepciones de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. La filosofía es la ciencia de la integración general de la síntesis y resultados verificados por las ciencias particulares. El eicos (hogar) es la primera categoría filosófica para el estudio del ambiente del hombre, planteada por los filósofos naturalistas hace 2,500 años.

**Flora Silvestre:**

Son todas aquellas especies vegetales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en la naturaleza, incluyendo los especímenes de estas especies que se encuentran bajo el control del hombre.

**Geografía:**

Ciencia que sintetiza el conocimiento de las ciencias naturales y humanas a nivel de explicaciones causales de los fenómenos en un determinado espacio físico y temporal.

**Geografía Económica:**

Ciencia que estudia la producción, distribución, consumo y comercialización de los productos de la naturaleza en un espacio y momento temporal determinado.

**Geografía Humana:**

Ciencia que estudia los movimientos humanos en relación a la producción, distribución, consumo y comercialización de los recursos de la naturaleza; así como el movimiento de las poblaciones y el conocimiento que éstas tienen sobre su entorno.

**Hábitat:**

Es la parte del medio ambiente que ocupa una o varias especies en donde los individuos vivos realizan intercambios entre sí y con los factores abióticos en un espacio y tiempo determinado.

**Hidrología Estocástica:**

Es el análisis hidrológico aplicado a la ciencia de las conjeturas hipotéticas. Esta definido como el arte de estimar en la mejor forma la probabilidad de eventos de tal manera, que de acuerdo con nuestro criterio y proceder, seleccionamos el camino más seguro con menor riesgo y que enriquezca nuestro espíritu.

**Lógica:**

Ciencia filosófica que estudia las formas, estructuras y contenidos del pensamiento humano. La lógica explica los procedimientos del método científico tanto experimentales como teóricos, para la verificación de la verdad entendida esta como la explicación real y objetiva de los fenómenos en la consciencia humana.

**Manejo:**

Serie de estrategias, tácticas y técnicas que ejecutan las políticas y objetivos de las áreas protegidas y no protegidas o de poblaciones o ecosistemas en general con fines de conservación.

### Medio Ambiente:

Es el continente que engloba y aglutina (sic) los sistemas naturales -atmosférico, biológico, físico y otros- que condiciona las actividades del hombre y la sociedad y que a través de los elementos existentes en el mismo, posibilita su desarrollo... Es una dimensión que está presente en toda actividad humana e inseparable del proceso de desarrollo, cuyo propósito inicial y final es reverenciar la vida al utilizar reflexiva y racionalmente los sistemas naturales, que son el principal contenido del ambiente y la fuente de recursos, bienes y servicios de la sociedad.

### Población:

Grupo de individuos afines capaces de entrecruzarse. Una población local se ubica en un área geográfica relativamente pequeña y por su facilidad de entrecruzamiento, constituye la unidad evolutiva básica.

### Restauración:

Es el manejo de las poblaciones o ecosistemas orientado a recuperar un equilibrio estable y sus procesos naturales.

### Sistemas Ecológicos:

Sistema ecológico o ecosistema es aquel formado por todos los organismos de un área dada (parte viva) en interacción con ellos mismos y su ambiente físico. Es decir, el clima, el suelo, la flora, la fauna, etc., nos muestran una estrecha relación en los ecosistemas, tales como pastizales, un bosque, el lago, laguna o estanque, una finca, un área dada de un río, el estero, una zona particular del mar, la ciudad, etc.

### Sucesión Ecológica:

Es el proceso ordenado de los cambios de la comunidad, éstos direccionales y por lo tanto, predecibles. Resulta de la modificación del ambiente físico por la comunidad misma. Culmina en el establecimiento de un ecosistema tan estable como sea biológicamente en el lugar en cuestión.

### Sustentabilidad:

Se define como la estrategia del cuidado del planeta; su propósito es censurar los problemas en menoscabo del medio ambiente y la mengua de los recursos naturales. Expone lo que pueden hacer las personas para satisfacer la demanda de sus necesidades y mejorar su calidad de vida sin reducir la capacidad de producción natural del planeta y lograr sostenerlos a ellos y sus descendientes. El concepto de sustentabilidad amplía los conceptos de conservación y uso sostenido utilizados en décadas pasadas.

### Uso Sostenido:

Es el uso de los recursos naturales renovables en forma continua e indefinida, sin menoscabar los mismos en calidad y cantidad.

Vida Silvestre:

Son todas aquellas especies de flora y fauna que se desarrollan natural y libremente en la naturaleza.

Veda:

Es la prohibición temporal que regula el aprovechamiento de la vida silvestre.

Vertiente:

Es el declive natural por donde corre o puede correr el agua. Guatemala tiene tres vertientes: la del Pacífico, con un área de 23,380 kilómetros<sup>2</sup>; la del Golfo de México con un área de 59,910 km<sup>2</sup>, y la del Caribe con un área de 32,610 km<sup>2</sup>.

Zona Cultural de la Biosfera:

Area de asentamiento humano, cuyas actividades se basan en prácticas apropiadas de uso y aprovechamiento de los recursos, donde se produce interrelación armónica entre el hombre y el medio.

Zona Núcleo de la Biosfera:

Area sin alteración o con muy poca intervención humana, en donde se garantice la permanencia de una unidad ecológica autosostenible al máximo posible, procurando la mayor diversidad.

Zona de Restauración de la Biosfera:

Area que contiene ecosistemas degradados o fuertemente modificados por causas naturales o por uso prolongado de los recursos. Los elementos que deben estar presentes ante los objetivos de una reserva de biosfera son: Representación de un ecosistema autosostenible; estudio e investigación; educación y entretenimiento; aprovechamiento y protección; promoción, desarrollo y restauración.

Zona de Usos Múltiples de la Biosfera:

Areas donde se ha producido o se proyecta producir cierta modificación al ambiente y en donde se realizan actividades y se cumplen funciones de investigación básica y aplicada, observativa y manipulativa, monitoreo ambiental, social y cultural y económico, educación y entretenimiento y uno o más tipos de aprovechamiento directo de los recursos naturales.

Zonificación:

División de la unidad en sectores que tengan un tipo de manejo homogéneo, estableciendo sus normas de utilización.

## SIGLAS

- APROFAN:** Asociación Pro-Bienestar de la Familia.
- ASIES:** Asociación de Investigación y Estudios Sociales.
- CCAD:** Comisión Centroamericana de Ambiente de Desarrollo.
- CECON:** Centro de Estudios Conservacionistas, USAC
- CEFOL:** Centro de Estudios Folclóricos, USAC.
- CENAL:** Programa de Investigación sobre la Cuestión Etnico Nacional de América Latina.
- CONAP:** Consejo Nacional de Areas Protegidas.
- CONAMA:** Comisión Nacional de Medio Ambiente.
- DIGEBOS:** Dirección General de Bosques y Vida Silvestre.
- EDUCA:** Editorial Universitaria Centroamericana.
- FLACSO:** Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- IDAÉH:** Instituto de Antropología e Historia.
- IFES:** Instituto Femenino de Estudios Superiores, USAC.
- IIHAA:** Instituto de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Arqueológicas, Escuela de Historia, USAC.
- INCAP:** Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.
- INFOM:** Instituto de Fomento Municipal.
- INGUAT:** Instituto Guatemalteco de Turismo.
- INTA:** Instituto Nacional de Transformación Agraria.
- MAGA:** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

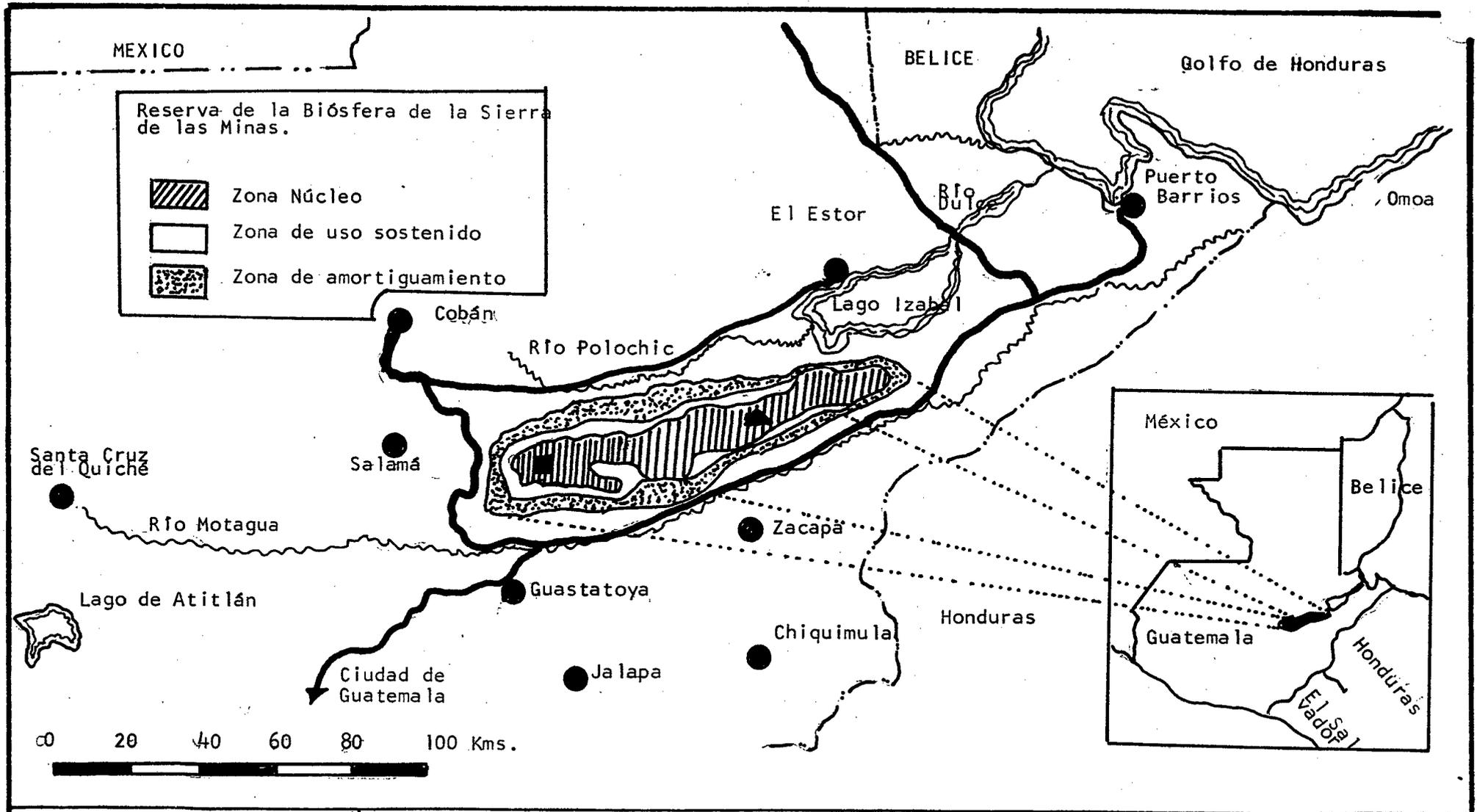
- PNUMA:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales.
- UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- USAC:** Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO No. 2

Municipio de Salamá. Forma simple del régimen de tenencia de la tierra.

| Tamaño de la Finca |                          | Número Fincas | %             | AC.           | Superficie Mz.   | %             | AC.           |
|--------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|
| 1                  | Cda. a menos de 1 Mz.    | 160           | 8.97          | 8.97          | 65.69            | 0.22          | 0.22          |
| 1                  | Mz a menos de 2 Mz       | 562           | 31.51         | 40.48         | 683.00           | 2.28          | 2.50          |
| 2                  | Mz a menos de 5 Mz       | 635           | 35.61         | 76.09         | 1,694.78         | 5.67          | 8.17          |
| 5                  | Mz a menos de 10 Mz      | 133           | 7.45          | 83.54         | 820.82           | 2.74          | 10.91         |
| 10                 | Mz a menos de 32 Mz      | 130           | 7.29          | 90.83         | 2,333.11         | 7.80          | 18.71         |
| 32                 | Mz a menos de 64 Mz      | 69            | 8.87          | 94.70         | 2,829.08         | 9.45          | 28.16         |
| 1                  | Cab. a menos de 10 Cab.  | 89            | 4.99          | 99.69         | 11,690.39        | 39.06         | 67.22         |
| 10                 | Cab. a menos de 20 Cab.  | 3             | 0.17          | 99.86         | 2,668.06         | 8.93          | 76.15         |
| 20                 | Cab. a menos de 50 Cab.  | 1             | 0.17          | 99.93         | 1,634.19         | 5.46          | 81.61         |
| 50                 | Cab. a menos de 100 Cab. | 1             | 0.07          | 100.00        | 5,504.00         | 18.39         | 100.00        |
| 100                | Cab. a menos de 200 Cab. | 0             | 0.00          | 000.00        | 0 000.00         | 00.00         | 000.00        |
|                    | 200 y mas caballerfas    | 0             | 0.00          | 000.00        | 0.000.00         | 0.00          | 000.00        |
| <b>TOTALES</b>     |                          | <b>1,783</b>  | <b>100.00</b> | <b>100.00</b> | <b>29,923.12</b> | <b>100.00</b> | <b>100.00</b> |

Fuente: III Censo nacional agropecuario 1979. Elaboración propia.



Escala: 1:2000,000

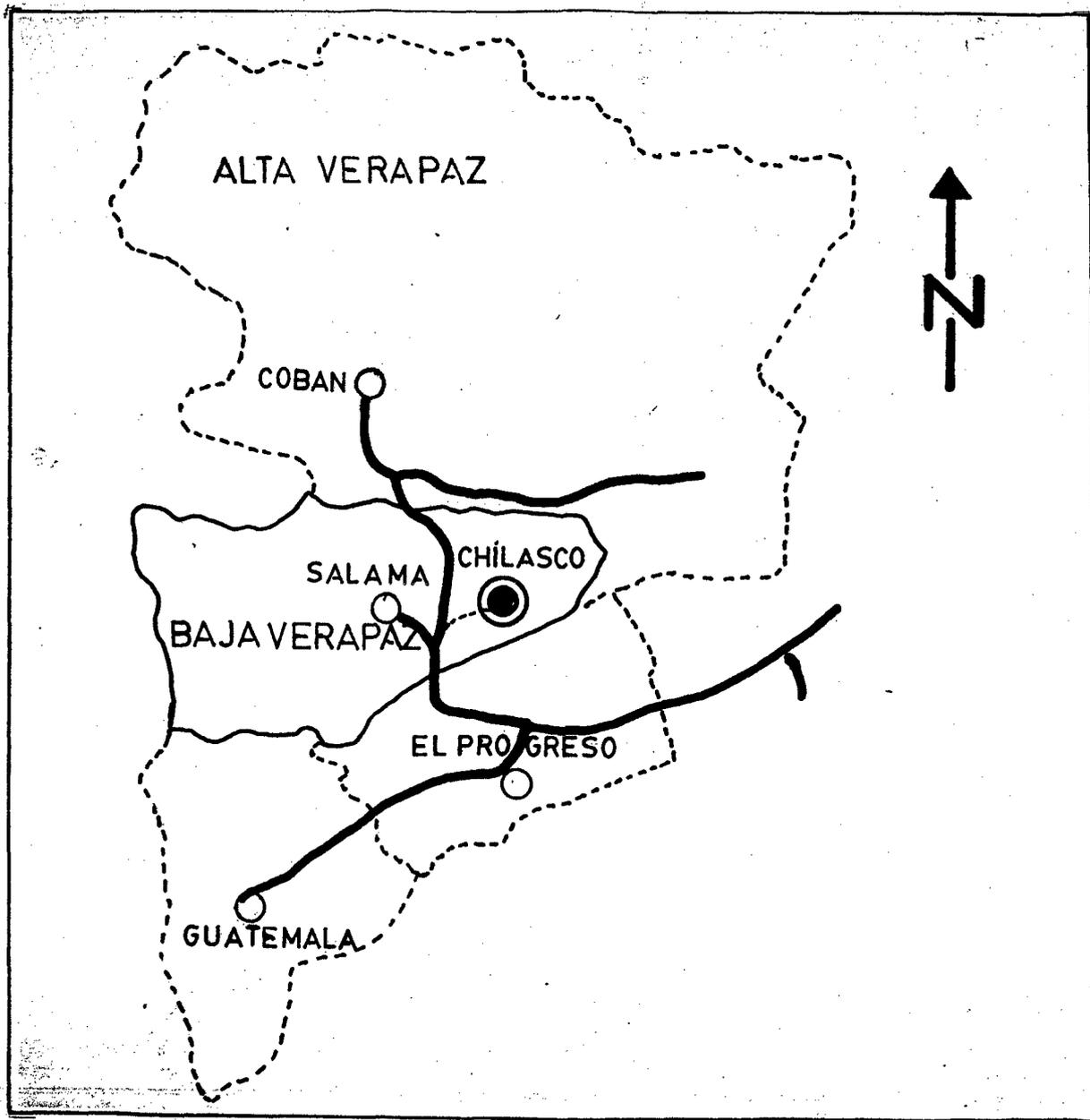
Ubicación de la Reserva de la Biósfera de la Sierra de las Minas y Reservas privadas de Defensores de la Naturaleza

Guatemala, 1993

Figura No. 1

Los Cedros  
Las Nubes

C. Quezada



LEYENDA

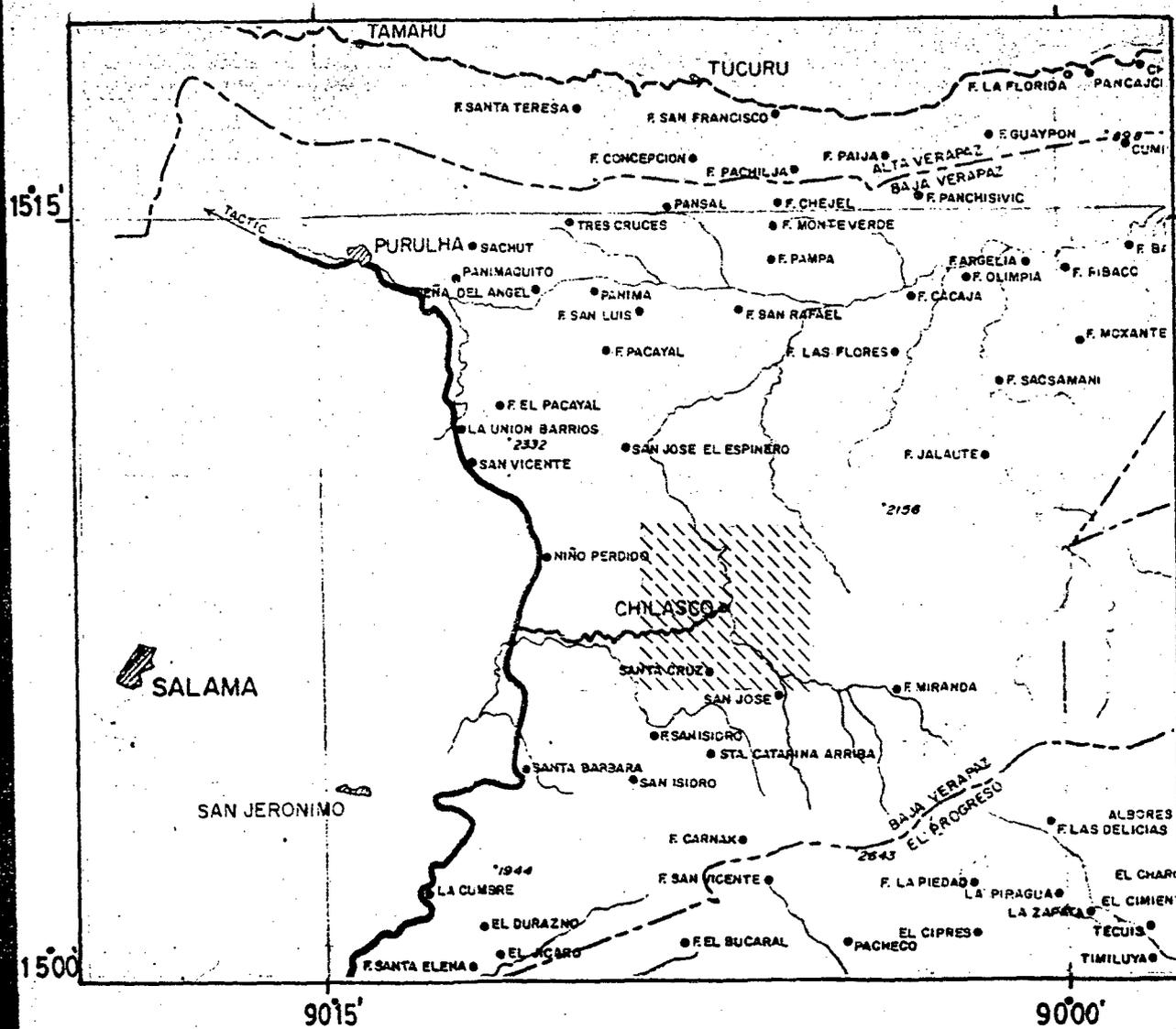
- Ubicación del estudio
- Cabecera Departamental
- Carretera Asfaltada
- - - Carretera Balastada

Aldea Chilascó, Sálama  
Baja Verapaz, zona de  
Amortiguamiento,  
Sierra de las Minas

F16: 2 Ubicación del  
Estudio

Escala:  
1:100,000

Dibujo:  
C. Quezada



### Leyenda

-  Cabecera Municipal
-  Aldea, Caserío
-  F. Finca
-  C. Cooperativa

Aldea Chilascó, Salamá  
Baja Verapaz, Zona Amortiguamiento, Sierra de Minas

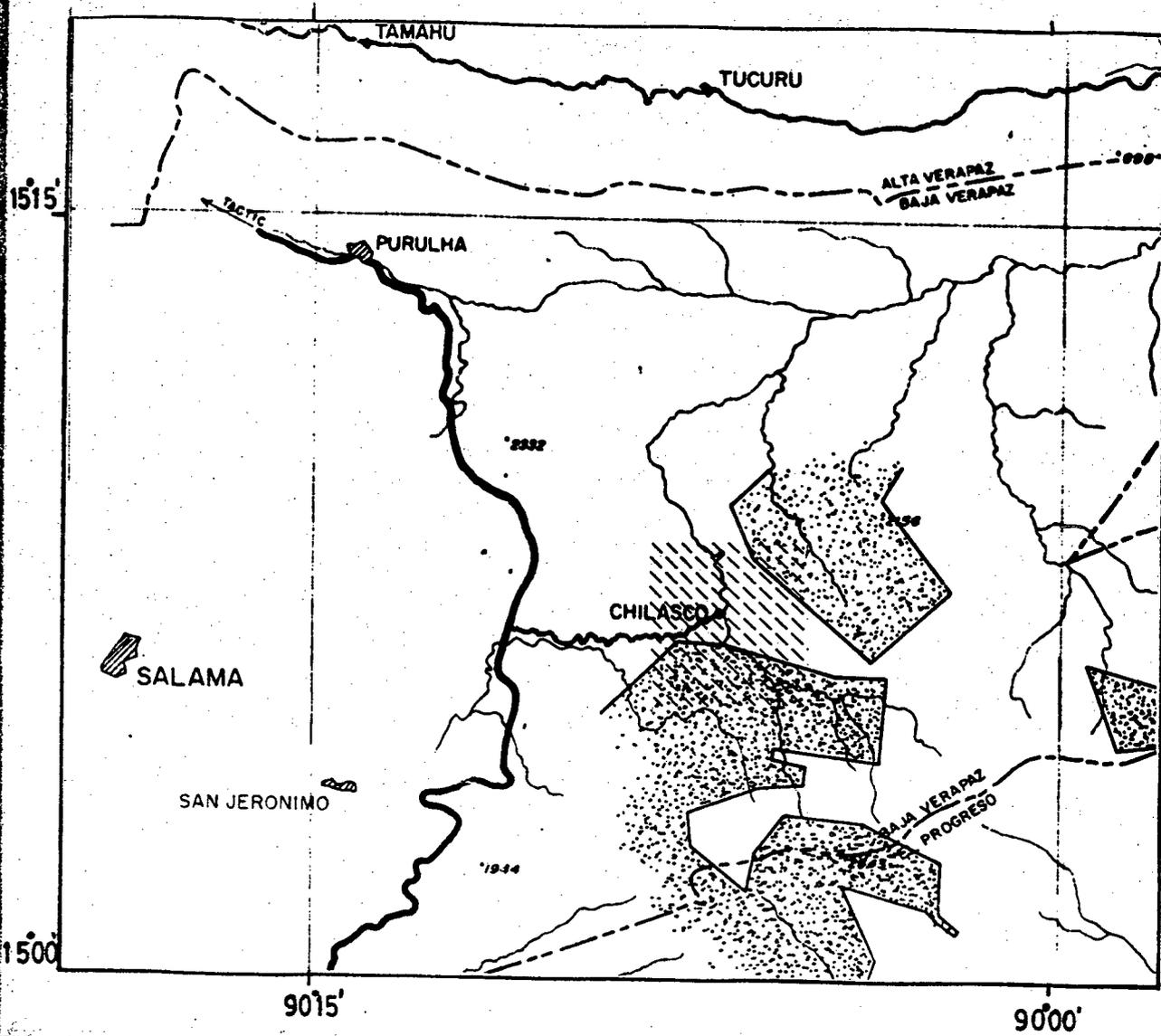
Fundación Defensores de la Naturaleza, informe técnico de la Biósfera de la sierra de las minas.

Fig: 3 Influencia poblacional de Chilascó

Escala:  
1:250,000

Montaje:  
C. Quezada





**LEVENDA**

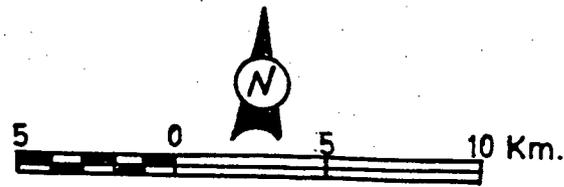
 Nacional, municipal  
 Privada

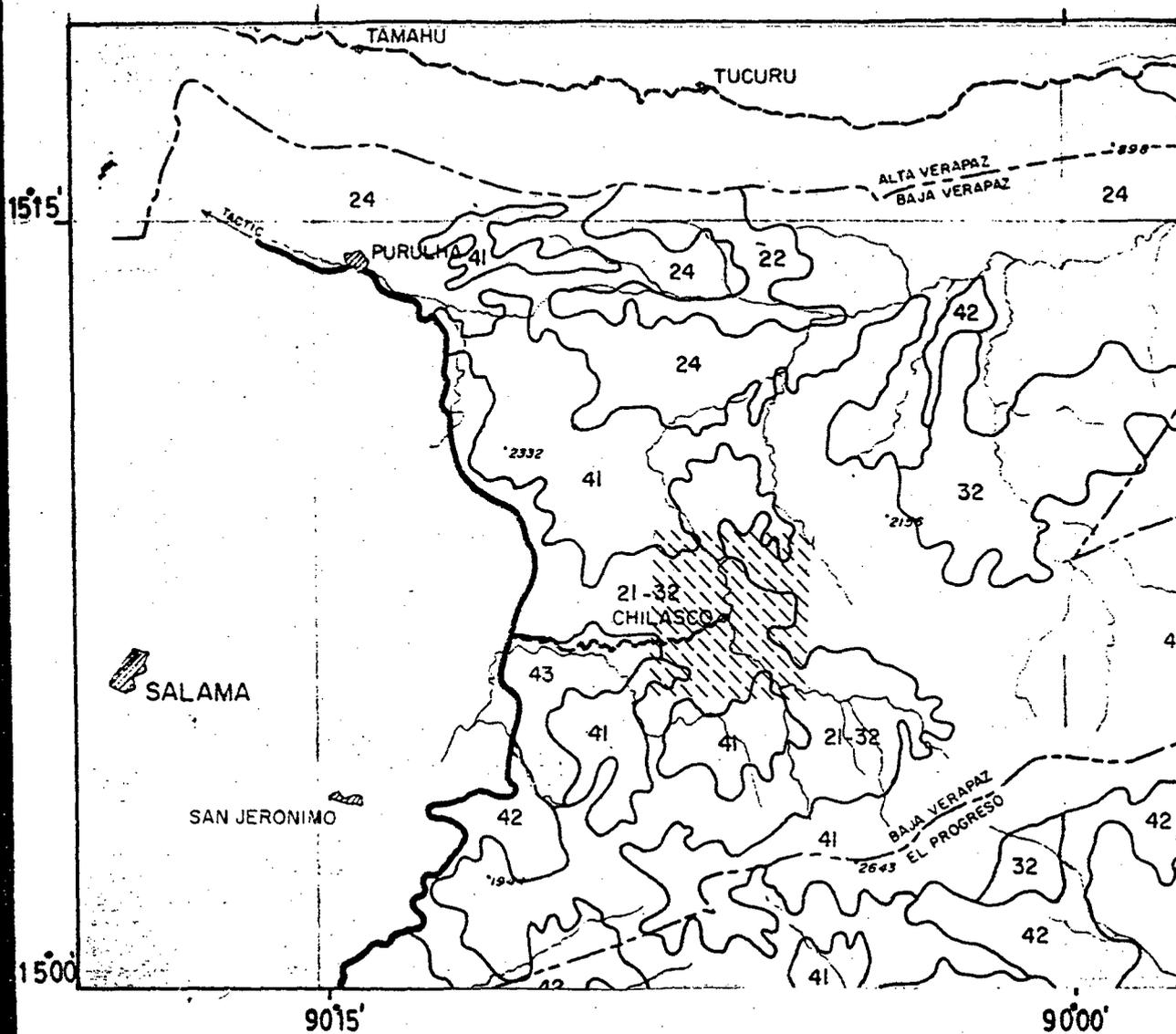
Aldea Chilascó, Sálama  
Baja Verapaz

Informe Técnica  
Defensores de la Natu-  
raleza.

Fig: 3.1

Regimen de Tenencia de  
la Tierra.





### LEYENDA

#### 1.- AREAS URBANAS O CONSTRUCCIONES:

13 INDUSTRIA

#### 2.- AGRICULTURA:

21 CULTIVOS ANUALES Y PASTOS (Maiz, Arroz)  
 22 CULTIVOS PERENNES (Café, Cacaotero, Palma)  
 24 CULTIVOS Y BOSQUE

#### 3.- PASTOS NATURALES:

32 PASTOS, ARBUSTOS Y MATORRALES  
 33 BOSQUE BAJO

#### 4.- BOSQUES:

41 BOSQUE SIEMPRE VERDE DE HOJA ANCHA  
 42 BOSQUE DE CONIFERAS  
 43 BOSQUE MIXTO

#### 6.- TIERRAS HUMEDAS:

61 BOSQUE PLANTOSO  
 62 PANTANO CON GRAMINEAS

#### 7.- TIERRA ARIDAS Y/O ESTERILES:

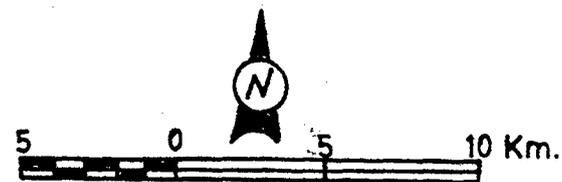
71 AREA DE ARENA O PLAYAS  
 74 AREA DESHUIDA O ROCAS EXPUESTAS  
 75 MINA DESCUBIERTA O SUPERFICIE DE EXCAVACION

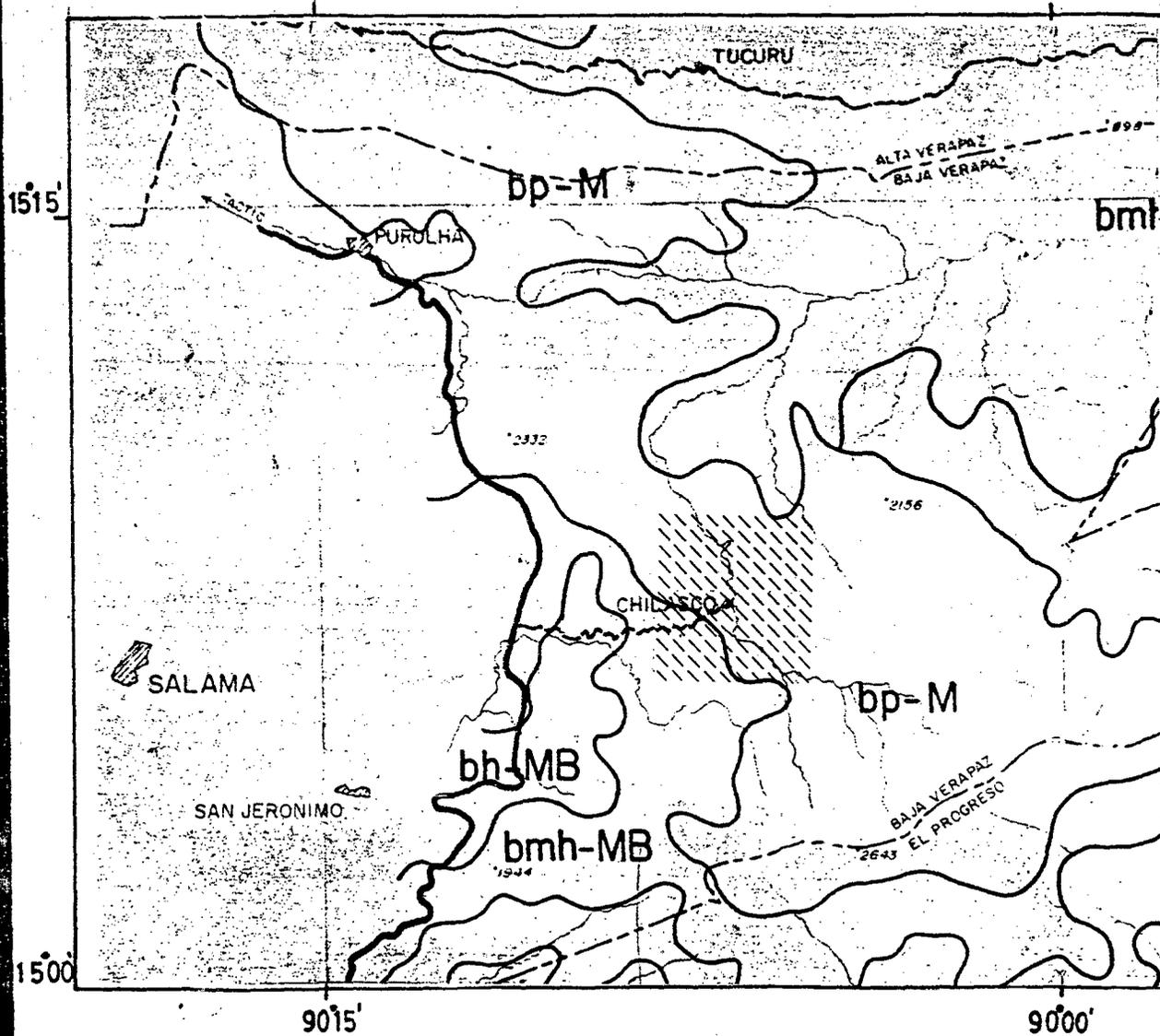
Aldea Chilascó, Salamá  
 Baja Verapaz. Zona de Amortiguamiento. Sierra de las Minas.

Fundación Defensores de la Naturaleza. Informe Técnico de la Biósfera de la Sierra de las Minas.

Fig. 4. Influencia del uso de la tierra y la cobertura vegetal

Escala: 1:250,000      Montaje: C. Quezada





**Leyenda:**

Bosque Nuboso:

bp-M Bosque pluvial  
Montano

bmh-BM Bosque muy húmedo  
premontano tropi-  
cal

bh-MB Bosque húmedo bajo  
sub tropical

bp-M Bosque pluvial  
Montano

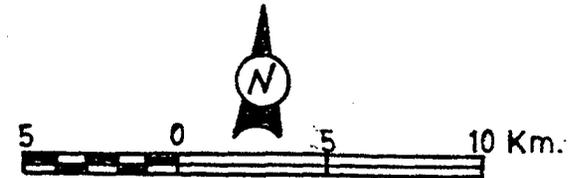
Aldea Chilascó, Salamá Ba-  
ja Verapaz. Sona de Amorti-  
guamiento, Sierra de las M-  
nas.

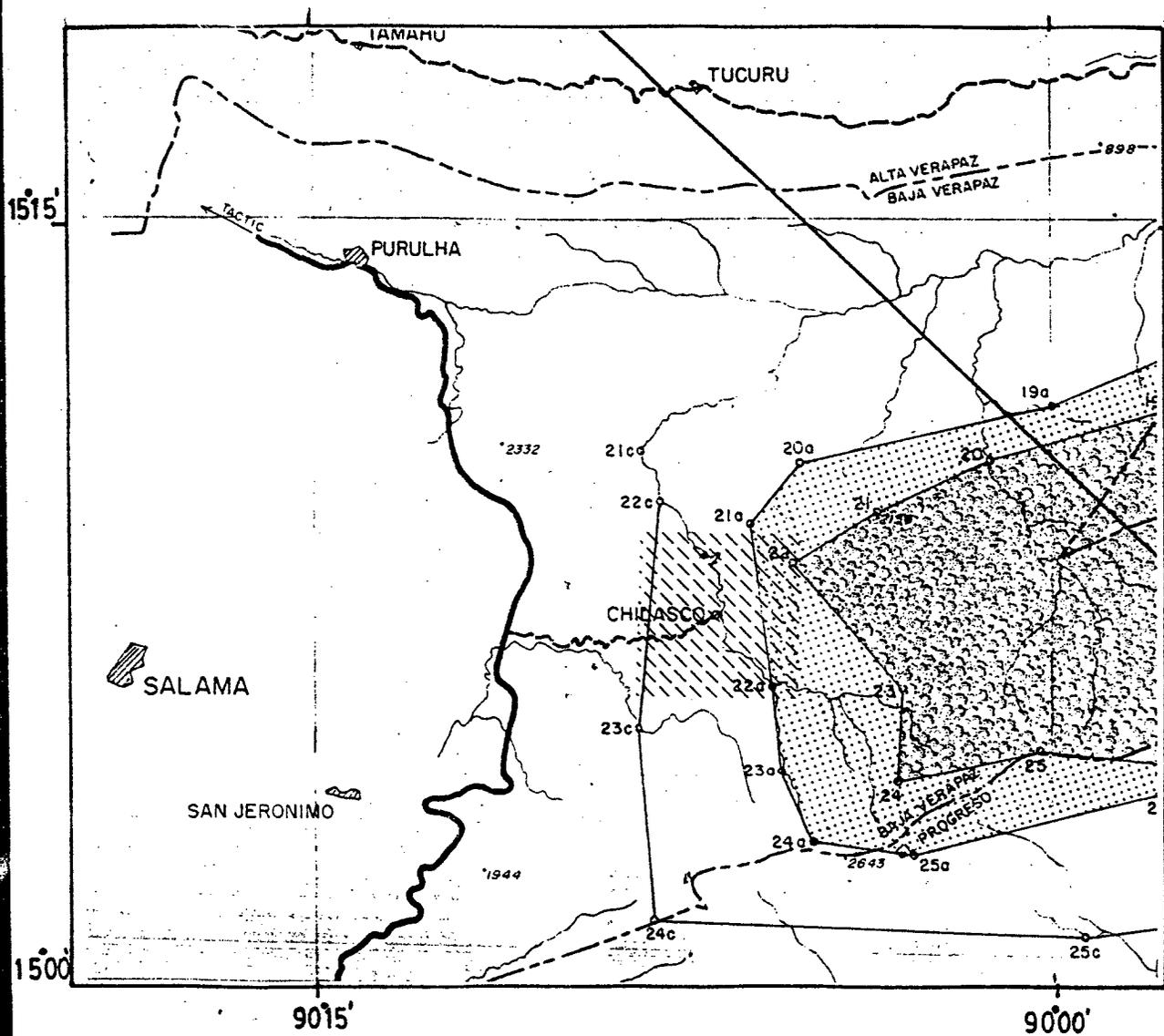
Fundación Defensores de la  
Naturaleza. Informe Técnico  
de la Sierra de las Minas.

Fig. Principales comunida-  
5 des bióticas.

Escala  
1.250,000

Montaje  
C. Quezada





**Leyenda:**

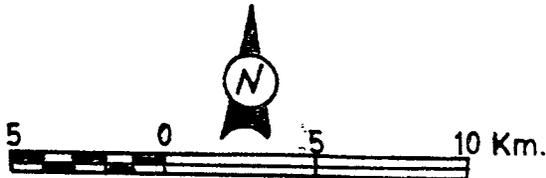
-  Zona de Recuperación.
-  Zona de uso sostenido.
-  Zona de amortiguamiento.

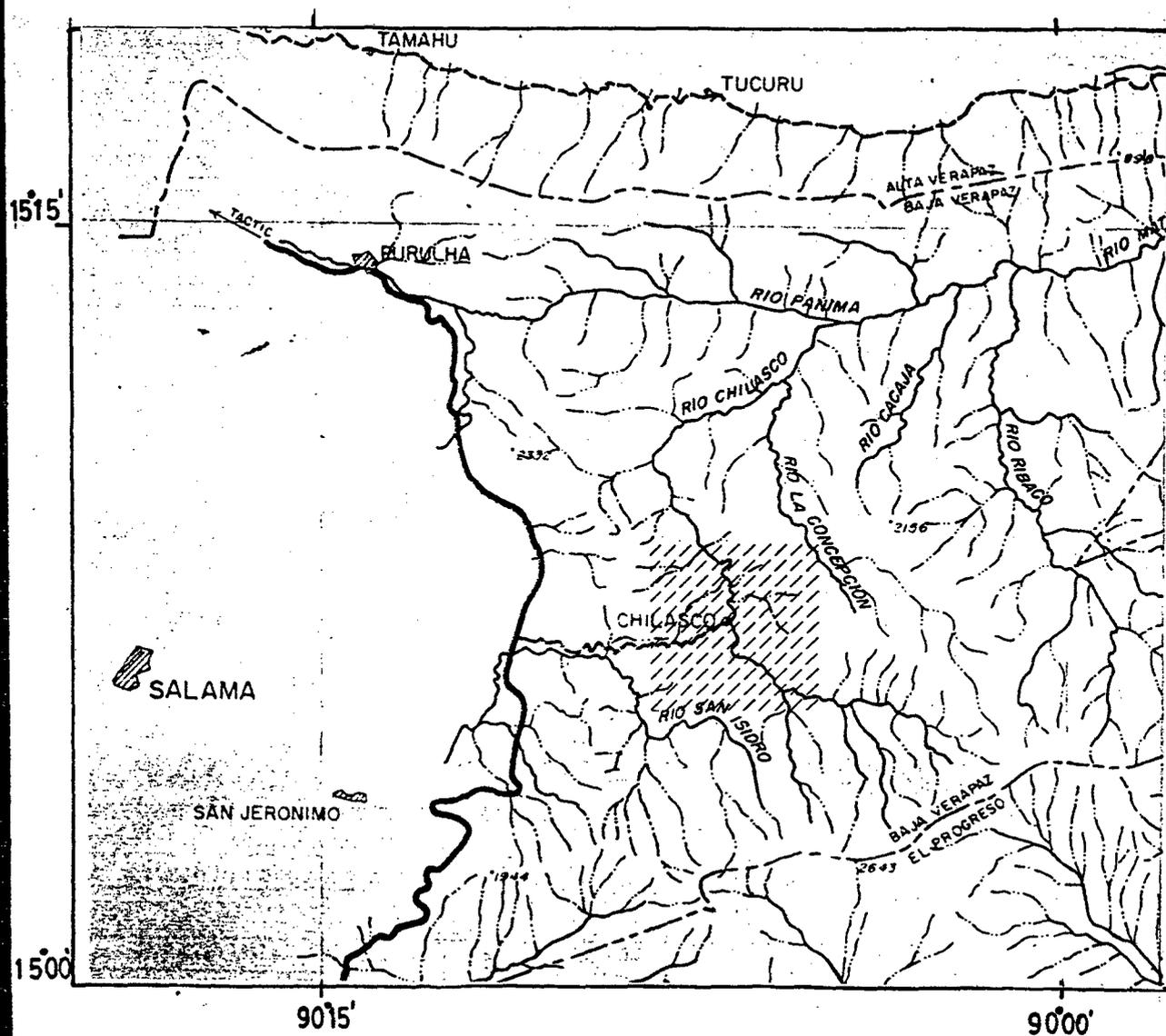
Aldea Chilascó, Salamá, Baja Verapaz. Zona de Amortiguamiento de la Sierra de las Minas.

Fundación Defensores de la Naturaleza. Estudio técnico de la Sierra de las Minas.

Fig. 6 Areas de Influencia de la Biósfera Chilasco.

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Escala:<br>1:250,000 | Montaje<br>C. Quezada |
|----------------------|-----------------------|





### LEYENDA

— DRENAJE PERENNE (DRENAJE POR EL QUE CORRE AGUA DURANTE TODA LA ESTACION SECA).  
DRENAJES DE SEXTO, QUINTO Y CUARTO ORDEN.

- - - DRENAJE INTERMITENTE (DRENAJE POR EL QUE CORRE AGUA DURANTE LA ESTACION LLUVIOSA Y PARTE DE LA ESTACION SECA).  
DRENAJES DE TERCERO Y SEGUNDO ORDEN.

NOTA: EL AREA DE ESTUDIO COMPRENDE PARCIALMENTE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS DE LOS RIOS MOTAGUA, POLOCHIC Y LAGO DE IZABAL.

Aldea Chilascó, Salamá Baja Verapaz. Zona de Amortiguamiento, Sierra de las Minas.

Fundación Defensores de la Naturaleza. Estudio Técnico de la Sierra de las Minas.

Fig. 7. Área de Influencia hidrológica.

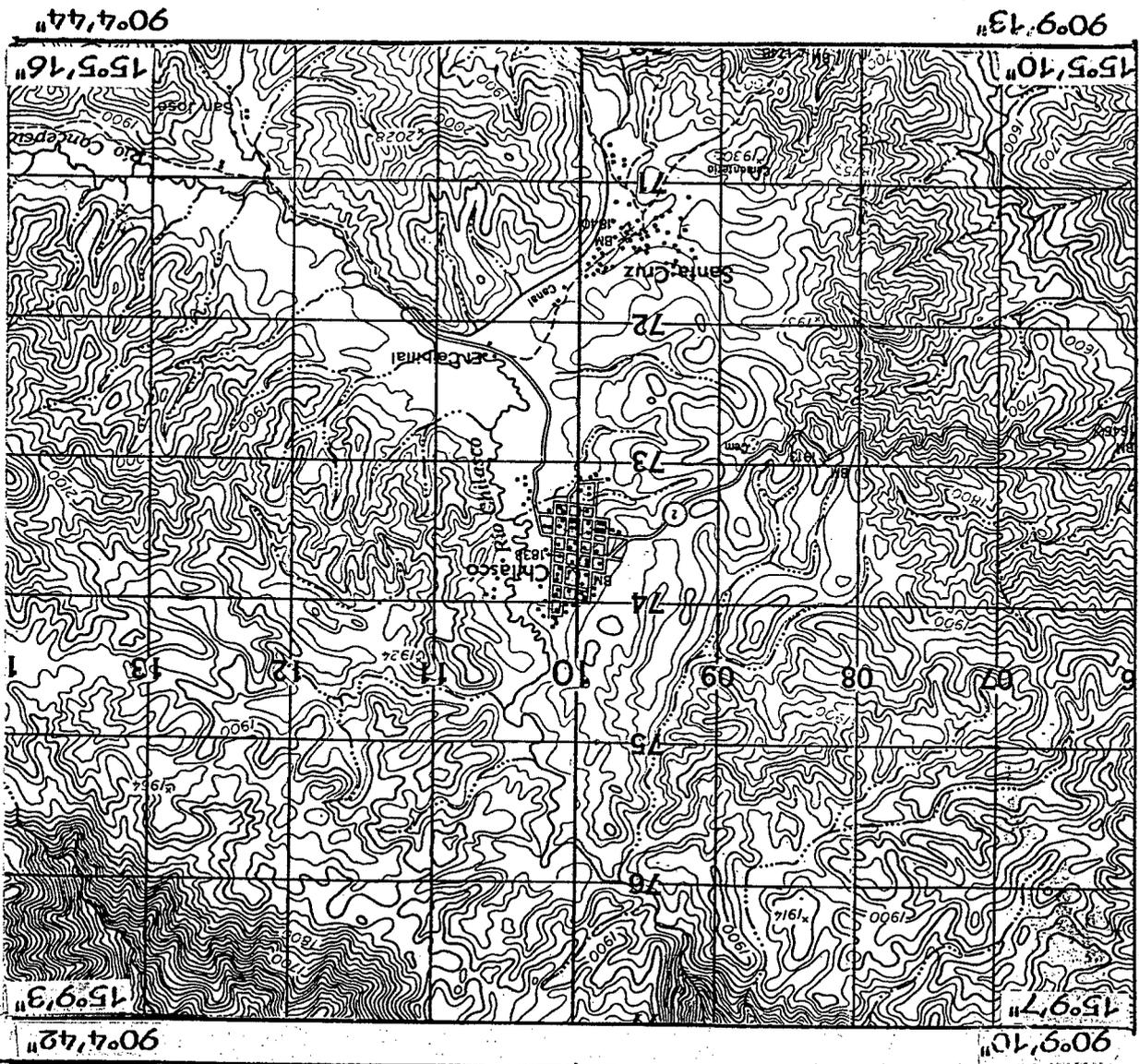
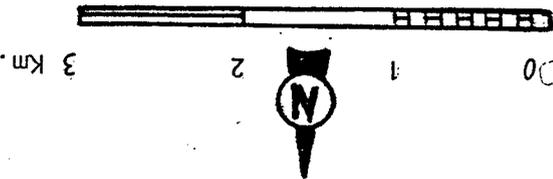
Escala:  
1:250,000

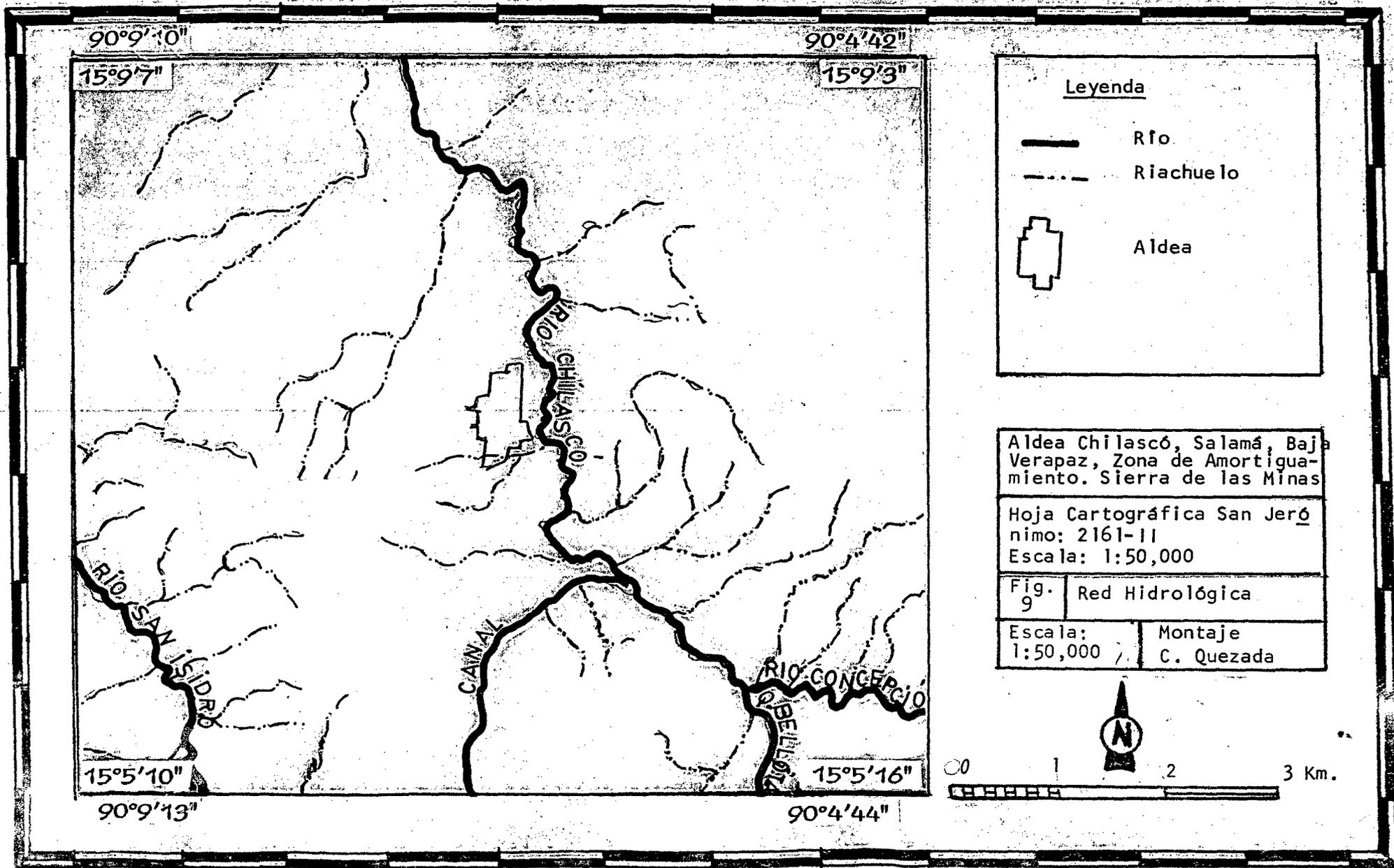
Montaje  
C. Quezada



Delimitación cartográfica  
 de la investigación a es-  
 cala 1:50,000, hoja carto-  
 gráfica San Jerónimo  
 (2161-11)  
 Meridianos: 06-14  
 Paralelos: 70-77  
 Leyenda:

Aldea Chiasco, Salamá, Baja  
 Verapaz, Zona de Amortigua-  
 miento Sierra de las Minas.  
 Hoja cartográfica No. 2161-  
 11, Instituto Geográfico Na-  
 cional.  
 Fig. 8. Ubicación cartográ-  
 fica.  
 Escala: 1:50,000  
 Montaje  
 C. Quezada





**Leyenda**

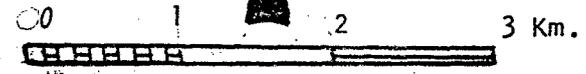
-  Rfo.
-  Riachuelo
-  Aldea

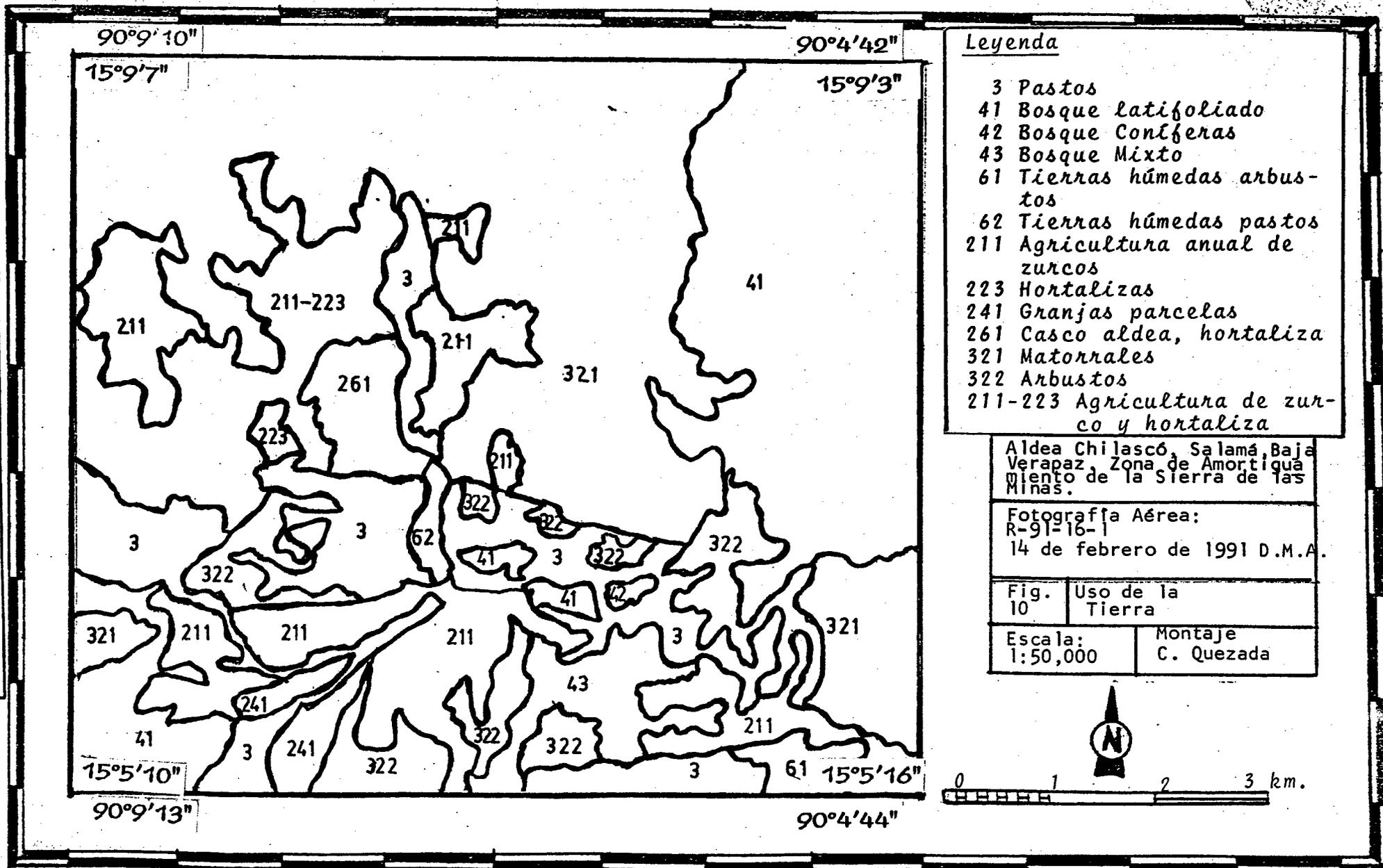
Aldea Chilascó, Salamá, Baja Verapaz, Zona de Amortiguamiento. Sierra de las Minas

Hoja Cartográfica San Jerónimo: 2161-II  
Escala: 1:50,000

Fig. 9 Red Hidrológica

Escala: 1:50,000 Montaje C. Quezada





**Legenda**

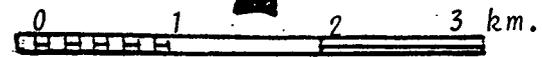
- 3 Pastos
- 41 Bosque latifoliado
- 42 Bosque Coníferas
- 43 Bosque Mixto
- 61 Tierras húmedas arbustos
- 62 Tierras húmedas pastos
- 211 Agricultura anual de zarcos
- 223 Hortalizas
- 241 Granjas parcelas
- 261 Casco aldea, hortaliza
- 321 Matorrales
- 322 Arbustos
- 211-223 Agricultura de zurco y hortaliza

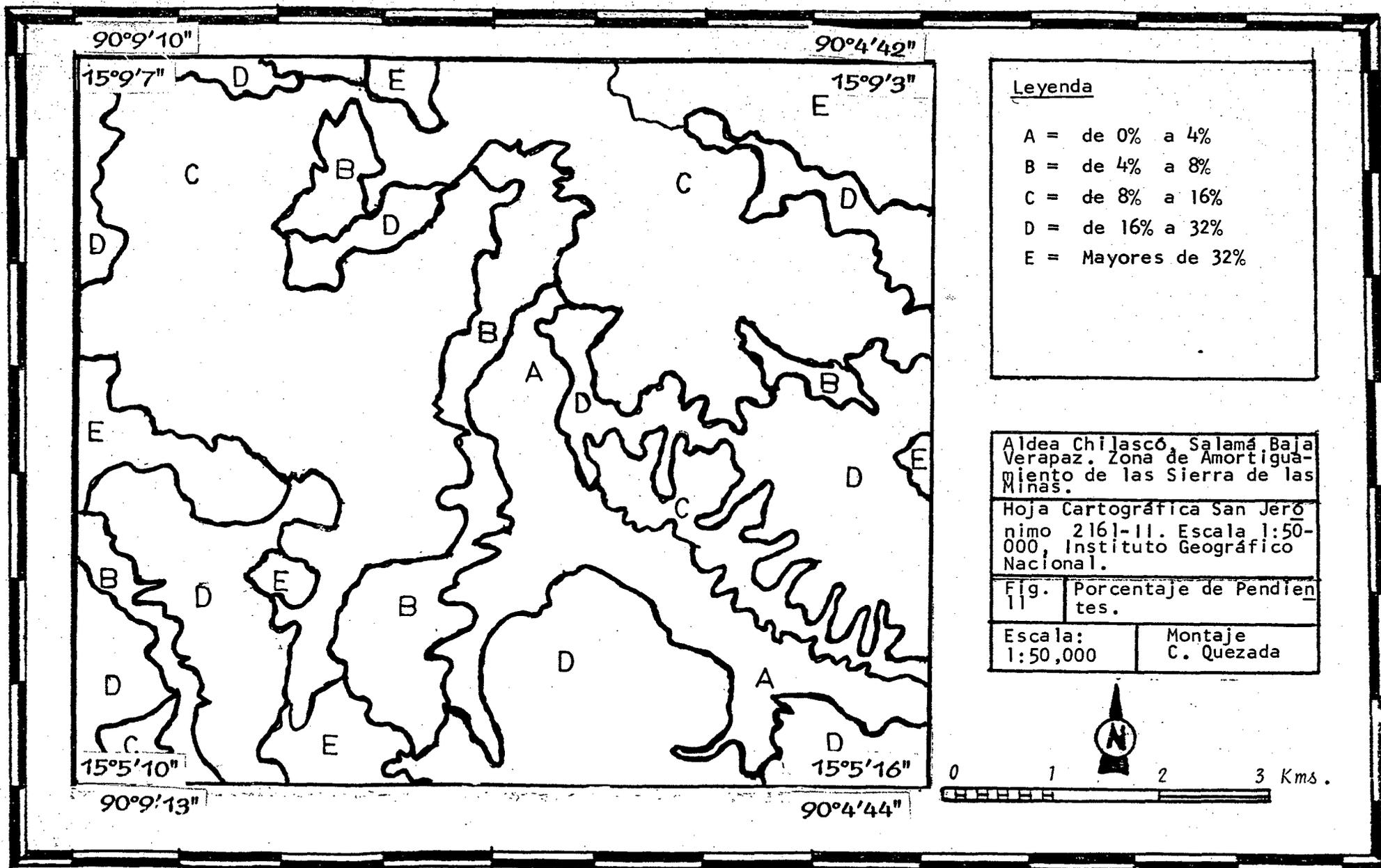
Aldea Chilascó, Salamá, Baja Verapaz, Zona de Amortiguamiento de la Sierra de las Minas.

Fotografía Aérea:  
R-91-16-1  
14 de febrero de 1991 D.M.A.

|         |                  |
|---------|------------------|
| Fig. 10 | Uso de la Tierra |
|---------|------------------|

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Escala: 1:50,000 | Montaje C. Quezada |
|------------------|--------------------|





**Leyenda**

- A = de 0% a 4%
- B = de 4% a 8%
- C = de 8% a 16%
- D = de 16% a 32%
- E = Mayores de 32%

Aldea Chilascó, Salamá, Baja Verapaz. Zona de Amortiguamiento de las Sierra de las Minas.

Hoja Cartográfica San Jerónimo 2161-II. Escala 1:50,000, Instituto Geográfico Nacional.

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| Fig. 11 | Porcentaje de Pendientes. |
|---------|---------------------------|

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Escala: 1:50,000 | Montaje C. Quezada |
|------------------|--------------------|

