

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

ESTUDIO SEMI-DETALLADO DE LOS SUELOS DE  
LA COMUNIDAD "EL QUETZAL" DEL MUNICIPIO



TESIS  
Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la  
Facultad de Agronomía de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**OTTO RENE SALGUERO GONZALEZ**

Al conferírsele el título de

**INGENIERO AGRONOMO**

En el Grado Académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS**

Guatemala, Mayo de 1,982

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central  
Sección de Tesis

DL  
01  
T (694)

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**RECTOR**

Lic. Raúl Osagueda Palala

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**

Decano:	Dr. Antonio A. Sandoval S.
Vocal 1o.:	Ing. Agr. Oscar Leiva
Vocal 2o.:	Ing. Agr. Gustavo Méndez
Vocal 3o.	Ing. Agr. Nestor Fernando Vargas
Vocal 4o.:	Prof. Leonel Enrique Durán
Vocal 5o.:	P.A. Roberto Morales
Secretario:	Ing. Agr. Carlos R. Fernández

**TRIBUNAL QUE REALIZO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

Decano:	Dr. Antonio Sandoval S.
Examinador:	Ing. Agr. Víctor Cabrera
Examinador:	Ing. Agr. Manuel Martínez
Examinador:	Ing. Agr. Carlos Echeverría
Secretario:	Ing. Agr. Carlos R. Fernández

Guatemala, 19 de abril de 1982

Señor Decano de la  
Facultad de Agronomía  
Dr. Antonio A. Sandoval S.  
Universidad de San Carlos de  
Guatemala  
Presente

Señor Decano:

Atentamente me dirijo a usted para informarle que de acuerdo a la designación de esa decanatura, he colaborado, asesorado y revisado el trabajo de tesis titulado "ESTUDIO SEMI-DETALLADO DE LOS SUELOS DE LA COMUNIDAD EL QUETZAL, DEL MUNICIPIO DE CHISEC, ALTA VERAPAZ" y que fuera elaborado por el estudiante OTTO RENE SALGUERO GONZALEZ, previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el Grado Académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Sobre el particular, me permito indicarle que encuentro el trabajo enteramente satisfactorio y que llena los requisitos académicos para ser aprobado como Tesis de Grado.

Sin otro particular, me suscribo de usted atentamente,

  
Ing. Agr. Gilberto D. Alvarado C.

Asesor

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

De conformidad con las normas establecidas por la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a su consideración el trabajo de tesis titulado:

ESTUDIO SEMI-DETALLADO DE LOS SUELOS DE LA COMUNIDAD " EL QUETZAL", DEL MUNICIPIO DE CHISEC  
ALTA VERAPAZ.

Requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el Grado Académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Esperando merezca vuestra aceptación, me suscribo de usted,

Deferentemente,



Otto René Salguero González

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS**

**Amis padres:**

**Nicolás Salguero Cámara**

**Carmen González Hernández**

**A mis hermanos:**

**Brenda Anabella**

**Sonia Elizabeth**

**Marlen Argentina**

**Jorge Mario**

**Alvaro Hugo**

**A mi abuelita**

**Micaela v. de Salguero**

**A mis tíos**

**A mis familiares**

**A mis amigos en general**

**A la Facultad de Agronomía**

**A mi asesor de tesis:**

**Ing. Agr.**

**Gilberto D. Alvarado Cabrera**

## **TESIS QUE DEDICO**

A los agricultores y campesinos de Guatemala.

A Jutiapa.

A la Facultad de Agronomía.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A la comunidad "El Quetzal", Chisec, Alta Verapaz.

Al Instituto Nacional de Transformación Agraria -INTA-

A mi patria Guatemala.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer al Programa de Ejercicio Profesional Supervisado de Agronomía -EPSA-, y a sus supervisores, por la colaboración prestada. Asimismo al Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN	
I- INTRODUCCION	1
II- JUSTIFICACION	3
III- OBJETIVOS	5
3.1- Objetivo general	5
3.2- Objetivos específicos	5
IV- REVISION BIBLIOGRAFICA	7
4.1- Estudio de suelos	7
4.2- Clases de estudios del suelo	7
4.3- Clasificación de suelos	8
4.4- Estudio de fotografía aérea de trabajo	9
4.5- Mapa de suelos	11
4.6- Escalas adecuadas para la hechura de mapas	11
V- DESCRIPCION GENERAL DEL AREA DE ESTUDIO	13
5.1- Localización	13
5.2- Geología	13
5.3- Fisiografía	14
5.4- Geomorfología	14
5.5- Ecología	15
5.6- Climatología	15
5.7- Hidrología	16
5.8- Génesis de los suelos	17
5.9- Suelos	17
5.10- ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS	18
5.10.1- Demografía	18
5.10.2- Tipo de vivienda	19
5.10.3- Organización Comunal	19
5.10.4- Régimen de propiedad y distribución de la tierra	19
5.10.5- Servicios públicos	20

	Página
5.11- Uso actual de la tierra	20
VI- MATERIALES Y METODOS	21
6.1- Materiales	21
6.1.1- Materiales de gabinete	21
6.1.2- Materiales de campo	21
6.2- Métodos	21
6.2.1- Métodos de gabinete (Fase preliminar)	21
6.2.2- Métodos de campo	22
6.2.3- Métodos de laboratorio	22
6.2.4- Métodos de gabinete (Fase final)	22
VII- RESULTADOS Y DISCUSIONES	25
7.1- Consociación Rosa (A <sub>1</sub> )	26
7.2- Consociación Lesbia (A <sub>2</sub> )	29
7.3- Asociación Adela (A <sub>3.1</sub> - A <sub>3.2</sub> )	32
7.4- Asociación Adela (A <sub>3.3</sub> )	37
7.5- Asociación Adela (A <sub>3.4</sub> )	40
7.6- Consociación Adilis (B <sub>1</sub> )	43
7.7- Consociación Felicidad (B <sub>2</sub> )	46
VIII- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
8.1- Conclusiones	51
8.2- Recomendaciones	52
IX- BIBLIOGRAFIA	55
X- APENDICE	57

## RESUMEN

Esta investigación se realizó en la comunidad "El Quetzal", del municipio de Chisec, Alta Verapaz; ubicada dentro del sector "Lachuá" de la Franja Transversal del Norte -F.T.N.-; actualmente se está colonizando mediante el establecimiento de familias campesinas que llegan de otros lugares del país a efecto de formar comunidades y dedicarse a la explotación agrícola de las tierras.

En nuestro medio existen pocos trabajos de investigación científica sobre el recurso suelo a nivel semi-detallado y detallado; estudios que son bases principales para el desarrollo del área puesto que permiten conocer en forma más precisa las características físico-químicas de los suelos con lo cual, puede utilizarse acorde el potencial y dárseles el debido manejo para así conservarlos. La única referencia que se tiene a la fecha de los suelos de esta comunidad, es la que dá el mapa de series de suelos del estudio del Dr. Simmons y compañeros en el estudio de Reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala, el cual es muy general.

El presente estudio de los suelos de la comunidad "El Quetzal" se efectuó a nivel de semi-detalle y para ejecutarlo se hizo en 4 etapas. En la fase de gabinete (fase preliminar) se recolecionó información de estudios realizados a nivel de semi-detalle, conceptos referentes a la metodología a emplear; mapas y fotografías aéreas del lugar. Posteriormente se realizó la fotointerpretación con lo que se hizo el análisis fisiográfico, mediante el cual se definió el Gran Paisaje, Paisaje, SubPaisaje que enmarcan las posibles unidades de mapeo que existen en el área. La segunda etapa constituye la comprobación de campo de las unidades definidas previamente. Para definir cada unidad de mapeo, se hicieron observaciones detalladas y barrenamientos, y una vez que estaban comprobadas se procedió a buscar el lugar más representativo en donde se procedió a buscar el lugar más representativo en donde se hizo el perfil modal, de cuyos horizontes se obtuvieron muestras para los análisis físico-químico correspondientes en el laboratorio.

La fase de laboratorio consistió en el análisis físico-químico de las muestras de suelo enviadas, a las que se les hizo el análisis de textura, materia orgánica, pH, cationes intercambiables, saturación de bases y elementos asimilables.

La fase de gabinete final ya con los resultados obtenidos en el laboratorio se procedió a describir cada una de las unidades de mapeo definidas anteriormente, dándoles su simbología a cada unidad definida para su identificación. Seguidamente se procedió a clasificar cada unidad de suelos de acuerdo a las especificaciones que plantea el sistema de clasificación taxonómica. Para obtener el uso potencial, se clasificó estos suelos de acuerdo a lo establecido por el USDA, para clasificar suelos en las ocho clases agrológicas.

De acuerdo a estos datos, las clasificaciones determinadas según la taxonomía son: Typic Tropaquepts, Typic Ustropepts, Lithic Ustropepts, Vertic Tropaquepts y Vertic Ustropepts. Asimismo sub-classes agrológicas: drenaje, pendiente, suelo y pedregosidad.

El uso potencial de estos suelos, es para la clase III que tiene un área de 266.32 Hás. y representa el 39.57 o/o del área total dedicarla con cultivos de arroz, achiote, hule y asociación de cardamomo-cacao; con un adecuado manejo de limpias, deshije, podas, control de enfermedades y plagas, y aplicando sistemas de conservación como distribución de cultivos, curvas a nivel, abonos orgánicos, barreras vivas y terrazas. Uso actual maíz, chile, yuca, ayote, caña de azúcar y piña. La clase VI con un área de 292.76 Hás. y que representa el 43.50 o/o del área total, dedicarla a bosque, cacao y hule; el manejo se puede hacer por medio de escardas, estrasaques, mejoramiento de bosques, raleamiento, corte selectivo, fertilización, podas y protección contra el apacentamiento, y aplicando sistemas de conservación como curvas a nivel, barreras vivas, canales de desviación, drenes. Uso actual maíz, cardamomo y caña de azúcar. La clase VIII con un área de 113.92 Hás. y que representa el 16.93 o/o del área total, dedicarla a reserva forestal y vida silvestre; el manejo que se aplicaría sería protección contra el fuego, dejar en su lugar troncos caídos y corte selectivo, y aplicando sistemas de conservación como represas para el control de cárcavas, cauces colectores de drenaje, bordeo de campos y parcelas. Uso actual no tiene.

Se completó la Leyenda Fisiográfica-Edafológica, y se dibujaron los mapas de suelos de la región y otros que ayudaron a completar este estudio.

El análisis de este estudio servirá de base para la planeación y ejecución de programas de desarrollo agropecuario dirigida a la comunidad "El Quetzal"; y que sea utilizable por instituciones y técnicos de diferentes disciplinas. Así como también para otros estudios de suelos a nivel detallados que efectúen en la Franja Transversal del Norte -F.T.N.-

## I. INTRODUCCION

En la República de Guatemala existe la zona de desarrollo denominada "Franja Transversal del Norte" -F.T.N.- ubicada en el norte del país, cubre un área aproximadamente de 900,000 Hás., al norte de los Deptos. de Huehuetenango, El Quiché, Alta Verapaz e Izabal. Los primeros intentos de desarrollar la F.T.N. se remontan a principios de la década de 1960, mediante la construcción de infraestructura básica y sucesivamente ha ido desarrollando por estudios y proyectos aplicados. Por lo que el gobierno emitió el decreto 60-70 del 7 de septiembre de 1970, mediante el cual se declara de interés público y de urgencia nacional el establecimiento de Zonas de Desarrollo Agrario en las áreas comprendidas dentro de la F.T.N. (1)

Producto de ello es la infraestructura que presenta en la actualidad, que cuenta con una carretera que es transitable en todo tiempo desde Modesto Méndez (Izabal) hasta Playa Grande (El Quiché), extendiéndose hasta Huehuetenango; además existen varias pistas de aterrizaje en distintos puntos de la zona.

La comunidad en estudio, llamada "El Quetzal", está ubicada dentro de la F.T.N., en el municipio de Chisec, Alta Verapaz, en la cual se realizó el trabajo de investigación del mapeo y clasificación de los suelos de la comunidad a nivel de semi-detalle.

## II. JUSTIFICACION

Existen en Guatemala pocos trabajos de investigación sobre las características y propiedades de los suelos, así como de clasificación de los mismos; uno de ellos lo constituye la "Clasificación de Reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala" efectuada por Charles Simmons y Colaboradores, en el que se han basado la mayoría de estudios realizados hasta el momento. Pero este estudio es útil únicamente cuando se trata de localizar y estudiar grandes zonas agrícolas en donde solo se requieren datos de tipo preliminar; por lo que no ayuda en mucho al planeamiento y operación de un área reducida, como en el caso de la comunidad "El Quetzal" que es objeto de estudio, ya sea con fines de experimentación, investigación u operación agrícola. Tal situación en el estudio que realizaron, que las unidades de mapeo son generales consistiendo realmente en extensiones en las que domina una serie particular de suelos representada por un tipo dominante y en el que además, no puede esperarse una información exacta o correcta para una comunidad.

Por lo que el presente estudio constituye una base para la realización de estudios más detallados de los suelos con que cuenta la comunidad; asimismo ayudará a la realización de Programas y Proyectos Agrícolas en beneficio de dicha área.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Efectuar el estudio, mapeo y clasificación de los suelos de la comunidad "El Quetzal", a efecto de que sirva de base para la planificación del desarrollo agrícola y el establecimiento de proyectos agrícolas, así como de guía para estudios más detallados de dicha comunidad.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Conocer las propiedades físicas y químicas de los suelos de la comunidad, determinando su capacidad de uso.
- Clasificar las unidades de suelo de acuerdo a su fisiografía, y en base a las características físicas y químicas ubicarlas dentro del sistema de clasificación taxonómica.

## **IV. REVISION BIBLIOGRAFICA**

### **4.1. ESTUDIO DE SUELOS**

Los estudios de suelos son indispensables al tratar de evaluar y utilizar racionalmente los recursos del suelo de una finca, una región o de un país, ya que éste es quizás el más importante de los recursos naturales que junto con el agua y el aire constituyen las fases de la existencia humana.

El estudio de suelos también ayuda a determinar el uso potencial de la tierra y programas de conservación para aquellas agencias como las del servicio de extensión, conservación de suelos, servicios de desarrollo rural, desarrollo de la comunidad, agencias privadas de consulta y manejo de fincas, bancos locales y extranjeros, y otros servicios y organizaciones conectadas con el planeamiento del desarrollo agrícola. También ayuda a localizar el total de extensión de las diferentes clases de suelos sobre grandes áreas que pueden servir como ayuda para localizar lugares apropiados para estaciones agrícolas experimentales, para trabajar el drenaje, para conservación de cuencas, control de la erosión, y clasificación de tierras para objetivos agrícolas o recreacionales. El economista agrícola puede estimar la posible producción agrícola de determinada área, región o país.

El levantamiento de suelos es el resultado de las investigaciones efectuadas en el campo para determinar las características importantes de suelos, clasificarlas en tipo definidos y otras unidades de clasificación así como delimitar y dibujar sobre los mapas, bases o fotomosaicos, los linderos de las diferentes clases de suelos.

### **4.2. CLASES DE ESTUDIOS DEL SUELO**

#### **4.2.1. ESTUDIOS DE RECONOCIMIENTO DE LOS SUELOS**

Estos se realizan mediante observaciones sobre el terreno en líneas transversales o en puntos seleccionados. Los límites de los suelos son interpolados entre las propiedades del suelo y las características externas. Estas últimas pueden ser el paisaje o la vegetación que quizá se obtengan de las interpretaciones de fotografías aéreas. (3)

## **4.2.2. ESTUDIO SEMI-DETALLADO**

Es el estudio que se hace de las unidades del suelo de una región o área, evaluando las características físico-químicas del suelo. Los límites de suelos no son muy rígidos y toleran inclusiones o asociaciones con otros suelos que pueden incluir tipos y fases de suelos que más tarde tengan que ser delineados precisamente.

## **4.2.3. ESTUDIO DETALLADO**

Es el tipo más intensivo de estudio, los límites del suelo se demarcan sobre el terreno durante las operaciones cartográficas. Los estudios muy intensos normalmente se restringen a zonas que tienen considerable potencial agrícola y que justifican un estudio detallado a causa de las importantes inversiones involucradas. (3)

## **4.3. CLASIFICACION DE SUELOS**

Según Perdomo y Hampton (17), la clasificación de suelos se refiere al "arreglo sistemático de los suelos en grupos o categorías con base en sus características".

El propósito final de la clasificación de los suelos es la satisfacción máxima de las necesidades humanas que dependen del uso de los suelos. Esto requiere agrupar los suelos con propiedades similares, de manera que las tierras se puedan manejar eficientemente para la producción de cultivos.

## **4.4. ESTUDIO DE FOTOGRAFIA AEREA DE TRABAJO**

Vink (20), dice que la "foto-interpretación es una herramienta esencial en el levantamiento de suelos modernos. Deberá ser aplicada, sin embargo, de manera sistemática, siguiendo los métodos que han sido desarrollados para éstas". El menciona el método desarrollado por Buringh (1960) en el Instituto Internacional de Rehabilitación y Mejoramiento de Tierras, en Holanda, un método que Vink llama "una foto-interpretación completamente sistemática"; éste siempre requiere un chequeo de campo sistemático.

La calidad del levantamiento de suelos, depende de la capacidad y experiencia del científico de suelos. La fotografía aérea de una escala adecuada y de óptima calidad, ayudarán muy significativamente a apresurar los resultados del levantamiento de suelos, si ésta se usa por una persona competente y especialmente para mapas semi-detallados y de reconocimiento de suelos.

Cuando un científico de suelos está preparando las especificaciones para un levantamiento de suelos donde usará foto-interpretación, deberá tomar en cuenta varias consideraciones. De acuerdo a Vink (20), estas consideraciones son: **Primero:** tener una lista de las especificaciones para las fotografías aéreas que se necesitarán. **Segundo:** deberá explicarse la forma de llevar a cabo las foto-interpretaciones. **Tercero:** deberá indicarse la forma en que las áreas de muestras serán seleccionadas y la manera cómo se describirán los suelos. **Cuarto:** deberá presentarse una descripción del chequeo general del campo. Este chequeo deberá efectuarse después de que las investigaciones en las áreas de muestra estén avanzadas. **Quinto:** se preparará una descripción de la clase de análisis físico y químico.

Se estima que el beneficio aproximado en tiempo y costo de los estudios de un levantamiento de suelos con el uso de foto-interpretación y para la publicación de varias escalas de mapas de suelos, es de un 70 o/o para mapas semi-detallados de suelos (escala 1:50,000). Un 20 o/o cuando se imprimen los mapas de suelos a una escala de 1:20,000. (17)

Para ilustración de algunos de los más grandes rasgos o características que pueden identificarse y foto-interpretarse en la fotografía aérea para estudios de suelos, según Perdomo y Hampton (17) son los siguientes:

- a- Linderos del suelo, la identificación de la forma de la tierra a menudo ayuda a la localización de los linderos del suelo, especialmente aquellos de las series de suelos. Ejemplo de tales forma de tierra son las diferentes elevaciones, cerros, formaciones de tierra son las diferentes elevaciones, cerros, formaciones de "Karts", valles, cerros arenosos y dunas, afloramientos de rocas, líneas de fallas geológicas y otras. Las diferencias en topografía, cubierta vegetativa, erosión y profundidad del suelo superficial, a menudo ayudarán a la delineación de los linderos del suelo.
- b- Textura del suelo: un científico de suelos experto, que esté familiarizado con el área bajo estudio, podrá identificar la textura del suelo por las variaciones del tono gris de las fotos, ejemplo, los suelos arenosos aparecen más claros que los suelos arcillosos superficiales, esto desde luego es sólo aplicable a áreas con superficies desnudas cuando fueron tomadas las fotografías.

- c- Los suelos severamente erosionados, poco profundos y pedregosos pueden ser identificados en las fotos aéreas por la desnudez o escasa vegetación y su color aparece más claro que las áreas vecinas.
- d- Los suelos pobremente drenados, generalmente aparecen de color oscuro dependiendo del grado de humedad.
- e- Los cultivos pueden identificarse por su tono, forma y por sus linderos (cercas, caminos, etc.). Los huertos son fácilmente identificables por el espacio de los árboles.
- f- Las áreas boscosas aparecen más oscuras, variando la intensidad del color según la especie de los árboles y de la estación en que hayan sido tomadas las fotos. Ejemplo, los bosques deciduos, durante el verano aparecen oscuros, en el invierno de color claro; mientras que la vegetación conífera aparece oscura sin importar la estación en que fueron tomadas las fotografías (habrán ligeras variaciones de tono de una estación a las otras). Las áreas de monte bajo aparecen oscuras en el verano y más claras durante el invierno. El estudio estereoscópico de los pares-estéreos sugerirá la altura de la vegetación.
- g- Los pantanos y ciénagas aparecen oscuras, con apariencia borrosa y con canales tortuosos. Las áreas que estén parcialmente cubiertas con agua, aparecerán más oscuras que los terrenos a su alrededor. Otras características como ríos, arroyos, lagos, embalses, caminos, canales de riego, etc., serán fácilmente identificables en las fotos.

Un par de fotografías aéreas estéreo de buena calidad, pueden ser de mucha ayuda para el estudio de suelos. Se podrá identificar con la ayuda de un pequeño estereoscopio, las características más importantes como la dirección de la pendiente, los cambios suaves o abruptos de la pendiente, localización de áreas suavemente erosionadas, superficies rocosas, áreas pobremente drenadas, superficies arenosas o áreas con suelos muy profundos. Las formas de la tierra pueden separarse de acuerdo a la topografía, vegetación y suelos para un chequeo de campo adicional.

Las fotografías aéreas también ayudan al científico de suelos a planear más adecuadamente los recorridos necesarios para el estudio de suelos.

## 4.5. MAPA DE SUELOS

Un mapa de suelos de acuerdo al Manual 18 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (reeditado en 1962), "Es un mapa diseñado para señalar la distribución de los tipos de suelos u otras unidades de éstos en relación a otras características prominentes tanto físicas como culturales de la superficie de la tierra. Las unidades pueden señalarse separadamente o como asociaciones de suelos denominados y definidos en términos de unidades taxonómicas". Esta definición excluye mapas con características individuales de suelo como textura, peneidnte, profundidad, solo o combinaciones arbitrarias de dos o más de éstas; mapas mostrando calidades de suelo como fertilidad o erosionalidad, o mapas señalando factores genéticos individuales o combinación de éstos. (17)

En las áreas tropicales se usan numerosos sistemas taxonómicos, pero el que esta en uso es el sistema de la Nueva Clasificación General de Suelos de Estados Unidos (Séptima Aproximación). (3)

## 4.6. ESCALAS ADECUADAS PARA LA HECHURA DE MAPAS

Los mapas presentan marcadas diferencias en cuanto a la escala, la exactitud de las delineaciones y las definiciones de las unidades de los suelos.

Es válido mencionar dos aspectos con respecto a la evaluación de los mapas: primero, la demarcación debe ser exacta, y segundo, las unidades del mapa deben definirse correctamente.

La exactitud se relaciona estrechamente con la cantidad de las observaciones sobre el terreno. Al aumentar la escala del mapa, se debería aumentar el número de verificaciones en el terreno por unidad; ni los límites de los suelos coinciden estrechamente con perfiles de paisaje o de vegetación observables, puede disminuirse la cantidad de observaciones sobre el terreno.

Las definiciones correctas de las unidades de los suelos implican buenas descripciones y un conjunto de datos de laboratorio sobre los perfiles. Si existen muchos suelos, una clasificación taxonómica puede cumplir mejor con la tarea de definir los márgenes de variabilidad de las clases. El grado de detalle debe ser proporcionado con la escala del mapa y con los fines del estudio. (3)

Obiols y Perdomo (16), sugieren que la escala más adecuada para un mapa de reconocimiento de suelos es la de 1:250,000; para un mapa semi-deta-

llado 1:50,000 y para un mapa detallado 1:10,000. Para la primera clase de mapas de suelos (el de reconocimiento) generalmente se usa como unidad de mapeo, la serie de suelos, y para el tipo semi-detallado la "serie expandida", criterio donde los límites de suelos no son muy rígidos y toleran inclusiones o asociaciones con otros suelos que pueden incluir tipos y fases de suelos que más tarde tengan que ser delineados precisamente. La tercera clase de mapa es el tipo detallado que generalmente usa como unidad básica de mapeo los tipos y fases de suelo. Este tipo de mapa se utiliza únicamente para aquellas áreas de alto potencial agrícola que han sido localizados previamente por medio de reconocimiento y mapas de suelos semi-detallados.

## V. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA DE ESTUDIO

### 5.1. LOCALIZACION

La comunidad "El Quetzal" está localizada en la jurisdicción del municipio de Chisec, del Depto. de Alta Verapaz, con una extensión de 673 Hás.

**UBICACION GEOGRAFICA:** está ubicada en las coordenadas geográficas (desde el centro de la comunidad); latitud 15° 58' Norte (N), longitud 90° 29' Oeste (W), dentro del sector Lachuá de la Franja Transversal del Norte (F.T.N.) área que tiene a su cargo el Instituto Nacional de Transformación Agraria -INTA-.

**COLINDANCIAS:** está limitada al nor-oeste con el río Icbolay, noreste con el parcelamiento "El Limón"; sur con la cooperativa "Tierra Nueva", al este con la finca "El Limón" y al sur-oeste con la comunidad de "Chiquibul". (12)

**VIAS DE COMUNICACION:** la accesibilidad a la comunidad "El Quetzal" se puede hacer por tres vías terrestres (desde la capital): (11) vía Río Dulce: que es la carretera de la F.T.N., hay un total de 458 Kms. aproximadamente; vía Cobán-Chisec: hay un total de 329 Kms. Aprox.; vía Cobán-Sebol: hay un total de 403 Kms. Aprox.

Por vía aérea se puede llegar a la pista de aterrizaje de Rubelsanto (propiedad de la Cía Elf Aquitaine) en 45 minutos, de aquí se recorren en carretera a la comunidad 10 Kms. Aprox., además el río Icbolay es una vía de comunicación con otras comunidades asentadas dentro del sector Lachuá.

### 5.2. GEOLOGIA

Los suelos de la comunidad se encuentran sobre rocas calcáreas de tipo Kárstico, y que han formado montañas con alturas que van de los 150 a 198 mts. Dichos suelos pertenecen a las tierras bajas del Petén-Caribe que representan un área de bosque tropical húmedo, con elevaciones promedios de 100 mts. formados por sedimentos Mesozoicos y Terciarios levemente plegados. Sobre calizas y dolomitas cretácicas se desarrolló un relieve Karst, dando lugar a terrenos muy accidentados. Debido al drenaje subterráneo, existen amplias regiones sin suministro de agua durante la estación seca.

En la parte sur de las tierras bajas, los carbonatos cretácicos están cubiertos por rocas clásticas del cretácico superior y terciario inferior. Más al norte afloran carbonatos, rocas clásticas y evaporitas del terciario más joven. (8)

### 5.3. FISIOGRAFIA

El área está comprendida dentro de las tierras Altas Sedimentarias, definidas al norte por los márgenes de la cuenca del Petén, y al sur por las fallas y contactos que la separan de la parte dominante cristalina del Altiplano. También se extiende desde la actual frontera con México en el Oeste, hacia las montañas del Mico en el Este. Dentro de esta unidad fisiográfica hay una gran variedad de formas de la tierra, entre las cuales puede mencionarse la sección compleja localizada al norte de la Sierra de Chamá, cuyos pliegues, fallas y procesos erosivos han creado un paisaje de colinas paralelas, topografía Kárstica, anticlinales y sinclinales sumergidos.

El drenaje en el Oeste tiene una dirección Norte-Noroeste hacia el Golfo de México. (8)

### 5.4. GEOMORFOLOGIA

Se encuentra en las tierras bajas del Petén y de Alta Verapaz, que es una región con pendientes onduladas y escarpadas y gradientes promedio del 1 o/o al 5 o/o, aunque los mogotes y cenotes son frecuentes en la que predominan dos tipos de paisaje:

1. La llanura y sabana, debido a la meteorización diferencial del carbonato de calcio (ca  $\text{CO}_3$ ), que origina su relieve Kárstico con todas sus unidades de microrelieve.
2. La llanura aluvial, formada por la deposición de los ríos que se originan en la Sierra de Chamá. (8)

## 5.5. ECOLOGIA

Según Holdridge (14), la zona de vida vegetal de la comunidad "El Quetzal" está comprendida en la zona tropical húmeda.

En lo que respecta a la flora, los suelos de esta región son cubiertos en su mayor parte de vegetación natural, desarrollándose diversas especies forestales y vegetales. Contando con bosques vírgenes densamente poblados; existiendo especies vegetales desde arbustos, enredaderas hasta árboles que son codiciados en la industria maderera. Entre las especies maderables que pueden encontrarse están los siguientes: palo sangre, tamarindo, santa maría, caoba, san ramón, cedrillo, plumajillo, laurel o bojón. (14)

Es la región faunística y de vida silvestre más importante del país, no solamente por su extensión territorial, sino por sus condiciones físico-naturales, los cuales incluyen matices montañosos y partes meándricas de los ríos del norte. El potencial que estas condiciones producen sirven de refugio a las más abundantes fauna silvestre, en la que se encuentran incluidas la mayoría de especies existentes en nuestro medio. Entre las especies animales que pueden encontrarse se mencionan los siguientes: (8)

**Avifauna:** juangololá o chololá, chacha, tortolita, guacamaya, loro, perico, carpintero, tecolote, cheje, pato bola, ala amarilla o gallina de monte.

**Mamíferos silvestres:** puma o león americano, onza, mico león, comadreja, zorrillo, tepezcuintle, armado o armadillo, conejo, ardilla, perro de agua, hurón, mono saraguate, mapache, cabrito o huitzil, ocelote, cotuza, coche de monte, puerco espín.

**Reptiles:** chichicúa, tamagás o chatía, víbora de árbol, cascabel, barba amarilla, coral, cántil de agua, víbora, mano de piedra, bejuquillo.

## 5.6. CLIMATOLOGIA

Según datos de la estación Chixoy tipo "A" del INSIVUMEH (7) situada a 40 Kms. aproximadamente de la comunidad, los datos climatológicos de la región son:

- Precipitación: 3000 mm. de lluvia anual y 150 días de lluvia anual.
- Temperatura anual: promedio de 25°C, máxima 32°C, mínima 18.7°C.
- Humedad relativa: oscila entre 85-90 o/o
- Vientos: velocidad media 3.15 Kms. por hora, máxima 5.9 Kms. por hora, mínima 0.4 Kms. por hora.
- Presión atmosférica anual: media 747.9 mm., máxima 748.5 mm., mínima 747.4 mm.
- Evapotranspiración potencial anual: la cual se establece en 1200 mm.
- Déficit de agua anual: 100 mm.
- Escorrentía promedio anual: 700 mm.
- Pérdidas totales anuales (precipitación - escorrentía); 2300 mm;

Estableciendo Thornthwaite la clasificación del clima de la región de la siguiente manera: (8) A. a' b' r

- A' = clima cálido
- a' = sin estación fría bien definida
- b' = con invierno benigno
- r = sin estación seca bien definida

Estableciendo para esta región 9 meses de lluvia y 3 meses sin estación seca bien definida.

## 5.7. HIDROLOGIA

La región se encuentra en la vertiente del golfo de México que cuenta con un área de 50,803 Kms<sup>2</sup>.

En la parte Nor-oeste de la comunidad "El Quetzal" cuenta con un río llamado Icbolay, que es navegable con embarcaciones de poco calado. Este río se junta con el río Chixoy o Negro, que sirve de límite entre Alta Verapaz y El Quiché. Además cuenta con riachuelos de poco caudal, manantiales que sirven para abastecer a los habitantes de la comunidad.

## 5.8. GENESIS DE LOS SUELOS

Pertenece a los suelos desarrollados sobre rocas calcáreas a elevaciones bajas, en la mayor parte de lugares los suelos son jóvenes, arcillosos, café gris, muy oscuros, de reacción casi neutra. Existen áreas extensas de molisolés (Rendzinas). Los suelos de las sabanas son principalmente maduros, tienen subsuelos arcillosos, café rojizo, muy fuertemente ácidos, con concreciones grandes.

Estos suelos parecen haber sido desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos que ocupan lo que se pueden llamar "Karst ahogado". En estas áreas emergen cerritos redondeados calcáreos de suelos antiguos. Incluidas en esta región, hay muchas áreas de suelo desarrollados sobre pizarra, caracterizándose por tener superficies grises de arcilla o franco arcilloso y subsuelos de arcilla café amarillento. Su reacción es de mediana a fuertemente ácido. En esta región existen áreas de Vetisoles (Grumosoles). (8)

## 5.9. SUELOS

Los suelos de la región están clasificados dentro de las series que se caracterizan por franco arcillosos con profundidades mayores de un metro. (8)

La comunidad "El Quetzal" se encuentra dentro de la división fisiográfica de las Tierras Bajas del Petén-Caribe, especialmente a la serie de suelos Tzejá, los cuales son profundos, bien drenados, desarrollados sobre esquisto arcilloso, en un clima cálido-húmedo. Ocupan un relieve de ondulado a quebrado a altitudes bajas en el norte de Guatemala. Están asociados con los suelos Amay, pero se distinguen de éstos por el hecho de que se han desarrollado sobre esquisto arcilloso, mientras que los Amay descansan sobre caliza. La vegetación natural consiste de un bosque denso, que incluye una variedad amplia de especies de plantas de hojas anchas, de enredaderas, de arbustos y de árboles. (19)

El perfil del suelo Tzejá-franco arcilloso es el siguiente: (19)

1. En la superficie hay una alfombra de materia orgánica que consiste de hojas y ramitas recién caídas y parcialmente descompuestas.
2. El suelo superficial, a una profundidad de 2 a 5 cms. es franco limoso o arcilla limoso, de café a café oscuro. El contenido de materia orgánica es alrededor del 14 o/o. La estructura es granular y la reacción es muy fuertemente ácida, pH de 4.5 a 5.00 .

3. El suelo adyacente al superficial, a una profundidad alrededor de 15 cms. de franco arcilloso, friable, de color café claro a café grisáceo. La estructura es laminar. La reacción es de muy fuerte a fuertemente ácida, pH alrededor de 5.0 .
4. El subsuelo, a una profundidad cerca de 75 cms. es arcilla, friable, café rojiza clara. La estructura es cúbica. La reacción es de muy fuerte a extremadamente ácida. pH alrededor de 4.5 .
5. El subsuelo más profundo, a una profundidad cerca de 150 cms. es arcilla quebradiza firme moteada de gris claro, amarillo y rojo. La estructura es cúbica. La reacción es extremadamente a muy fuertemente ácida, pH alrededor de 4.5 .
6. El subsuelo es esquisto arcilloso suave e intemperizado.

## VARIACIONES E INCLUSIONES

El suelo superficial es café a una profundidad de 30 cms. o más en algunos lugares, particularmente en las faldas de las montañas donde el suelo se ha lavado de las áreas adjuntas. El lecho de roca es un conglomerado intemperizado en unos pocos lugares. La profundidad del suelo es menor de un metro en algunas partes del área. Incluidos en la Clasificación de Reconocimiento de suelos, están muchas áreas pequeñas de suelos aluviales, áreas de suelos Amay y otros desarrollados sobre caliza.

## 5.10. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

### 5.10.1. DEMOGRAFIA

- **POBLACION TOTAL:** actualmente la comunidad cuenta con 34 familias, existiendo aproximadamente un total de 200 personas.
- **POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN EL SECTOR AGROPECUARIO:** se considera que dentro de la comunidad el 100 o/o de las personas se dedican a la agricultura; pero hay que hacer énfasis que del 100 o/o, el 3 o/o de dichas personas trabajan también en Cías. Petroleras.

- **NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ASPECTOS AGROPECUARIOS:** no tienen ninguna educación agropecuaria, por lo que las siembras lo hacen tradicionalmente.
- **NIVEL ECONOMICO:** el nivel de ingresos de los padres de familia, que son los que mantienen el hogar, se consideran muy bajos. El motivo el mal servicio de comercialización imperante en la región; ya que los productos (principalmente el maíz) no se los pagan los intermediarios muy barato.

### 5.10.2. TIPO DE VIVIENDA

La vivienda tradicional es en forma de ranchos construída de varas de caña y techo de córozo o paima, puertas de madera, algunos tienen ventanas de madera.

### 5.10.3. ORGANIZACION COMUNAL

La comunidad "El Quetzal" está organizada por medio de un comité, la cual se integra de la siguiente manera;

- Presidente
- Vice-presidente
- Tesorero
- Secretario
- Cinco vocales.

### 5.10.4. REGIMEN DE PROPIEDAD Y DISTRIBUCION DE LA TIERRA:

actualmente tienen repartidas las tierras sin ningún título, estando en trámite la papelería en las oficinas del INTA, para que por medio del gobierno les entregue el título de propiedad en el nuevo sistema llamado Patrimonio Agrario Colectivo; a un precio convencional de venta, que el beneficiario pagará en 20 anualidades consecutivas y proporcionales. La distribución de la tierra es aproximadamente de 15 manzanas para cada familia. (13)

## 5.10.5. SERVICIOS PUBLICOS

- EDUCACION: la comunidad cuenta con una escuela que es adecuada para albergar unas 50 personas, pero no cuenta con un profesor titulado; y quien imparte clases de alfabetización son personas del comité de dicha comunidad. Un 35 o/o (aprox.) saben leer y escribir. El lenguaje que predomina es el Kekchí, aunque también hablan algunas personas el español. Cuentan con 2 iglesias (ermita) predominando dos religiones evangélicos y católicos.
- CENTRO DE SALUD: carecen de algún puesto de salud en la comunidad, por lo que acuden al campamento de Rubelsanto propiedad de la Cía. Petrolera Elf Aquitaine, que dista aprox. de unos 10 Kms. de donde esta ubicada la comunidad "El Quetzal", la cual presta servicios de salud en todo el sector. El único servicio es del personal del Servicio Nac. de Erradicación de la Malaria -SNEM-, que llegan a tomar muestras de sangre para el control del paludismo.
- ASISTENCIA TECNICA Y CREDITICIA: no existe ningún tipo de estos servicios ni de otra índole en la comunidad, por lo que hace falta promotores del sector público agrícola para que desempeñen labores de asistencia, tanto en lo agropecuario como en lo crediticio, para mejorar el nivel de vida de los habitantes de "El Quetzal".
- Otros: carecen de energía eléctrica, agua potable y falta de canales de comercialización para los productos agrícolas.

## 5.11. USO ACTUAL DE LA TIERRA

El uso actual de la tierra de la comunidad "El Quetzal" es eminentemente agrícola, siendo aproximadamente el 95 o/o que se dedican en sus trabajadores (parcelas) a sembrar maíz (cultivo limpio), aunque hay una minoría a la siembra de café, cardamomo y posiblemente se introduzca cacao (cultivo perennes). Otros cultivos que siembran: yuca, chile, piña, ayote, etc.

## **VI. MATERIALES Y METODOS**

### **6.1. MATERIALES**

#### **6.1.1. MATERIALES DE GABINETE**

- Fotografías aéreas No. 208 - 209.  
Rollo No. 12, línea 5, proyecto 520.  
Escala 1: 20,000, fecha de toma: febrero 1979.
- Mapa cartográfico a escala 1:50,000
- Ampliación del mapa cartográfico de 1:50,000 a 1:20,000.
- Equipo usual para fotointerpretación.
- Proyector Kail - M 5.
- Escalímetro.
- Escuadras.
- Planímetro
- Acetatos y papel calco.

#### **6.1.2. MATERIALES DE CAMPO**

- Estereoscopio de bolsillo.
- Lupa (10 x).
- Bolsas de plástico.
- Etiquetas y cáñamo.

### **6.2. METODOS:**

#### **6.2.1. METODOS DE GABINETE (FASE PRELIMINAR)**

- Recolección de información: génesis de los suelos, geología, fisiografía, geomorfología, ecología, etc.
- Búsqueda de mapas y fotografías que cubran el área, fotointerpretación preliminar (delimitación del área).

- Definición de unidades de mapeo en base a la fisiografía.
- Elaboración de la leyenda fisiográfica.

### **6.2.2. METODOS DE CAMPO**

- Reconocimiento del área de estudio.
- Comprobación de la fotointerpretación.
- Inicio de las observaciones generales y detalladas.  
Hechura de calicatas.
- Ajuste de líneas de fotointerpretación.
- Descripción de calicatas con base a los lineamientos de la FAO (Formularios de descripción de perfiles).
- De cada horizonte tomar muestras para análisis físico-químico.

### **6.2.3. METODOS DE LABORATORIO**

El análisis físico-químico del laboratorio efectuado de las muestras de suelos, consistió en lo siguiente:

- Determinación de textura por el método del hidrógeno de Bouyucous, las fracciones fueron clasificadas de acuerdo al sistema USDA.
- Determinación de materia orgánica por el método de combustión húmeda de Walkly-Black modificado.
- Determinación de la capacidad total de intercambio (CTI) por el método de la Organización Americana de Química (OAC).
- Determinación de bases cambiables Ca, Mg, Na, K por absorción atómica.
- Determinación de elementos disponibles P, K, Ca y Mg por el método de Maelech (Carolina del Norte).
- Determinación del pH por el método potenciométrico relación suelo/agua 1:2.5 .

### **6.2.4. METODOS DE GABINETE (FASE FINAL)**

- Clasificación taxonómica de campo.
- Clasificación agrológica de los suelos.
- Afinamiento de la fotointerpretación.

- División de traslape entre fotografías.
- Definición de la leyenda.
- Traslado de información de las líneas de fotografía a un mapa base.
  - Sacarle copias al mapa base.
  - Coloreo de las unidades de suelo.
  - Cuantificar las áreas o unidades de suelo.

## VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En base al estudio de fotografías aéreas (fotointerpretación) y mapas del área, se analizaron dos Grandes Paisajes: La Montaña de Rubelsanto y la Llanura Aluvial del Río Icbolay; de donde se obtuvieron los paisajes desarrollados por procesos geomorfológicos, siendo la leyenda Fisiográfica-Edafológica de estos suelos la siguiente:

### LEYENDA FISIOGRAFICA – EDAFOLOGICA

Gran Paisaje	Paisaje	Sub-Paisaje	Unidad de Mapeo	Simbolo	Contenido Pedológico	Clasificación Agro-lógica.	
Montaña de Rubelsanto A	Estribaciones de la Montaña de Rubelsanto		Consociación Rosa	A1	Typic Tropepts	VI <sub>dpe</sub>	
		Zona de Colinas	Consociación Lesbia	A2	Typic Ustropepts	VIII <sub>p</sub>	
	Pie de Monte		Asociación Adela	A3	A3.1 A3.2	Lithic Ustropepts	VI <sub>sppe</sub>
					A3.3	Typic Ustropepts	VI <sub>p</sub>
					A3.4	Typic Ustropepts	III <sub>s</sub>
Llanura Aluvial del Río Icbolay B	Terrazas	Reciente	Consociación	B1	Vertic Tropepts	III <sub>sdp</sub>	
		Sub-Reciente	Consociación Felicidad	B2	Vertic Ustropepts	III <sub>sp</sub>	

## 7.1. CONSOCIACION ROSA (A<sub>1</sub>)

Estos suelos pertenecen fisiográficamente a las tierras Altas Sedimentarias, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la Montaña de Rubelsanto. El Paisaje que forma esta consociación es de Estribaciones de la Montaña de Rubelsanto. La altura de estos suelos es de 150 a 160 mts. S.N.M., con topografía semiplana y pendientes del 0 a 5 o/o; con un clima cálido-húmedo, precipitaciones de 3,000 mm. anuales; son suelos poco profundos, textura fina, desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos, drenaje superficial leve; suelos anegados durante la mayor parte de la estación lluviosa; el pH es ácido y el porcentaje de saturación total de bases es bajo, con un C.T.I. alto. La erosión es moderada.

La vegetación natural es de bosque tropical húmedo alto y bajo, regularmente denso, entre las especies forestales tenemos el guarumo, palo sangre, balsa, San Juan. Actualmente no tienen ningún uso agrícola; en estas áreas están asentadas la mayoría de viviendas de la comunidad.

Taxonómicamente se clasifican como: Typic Tropaquepts

Orden	:	Inceptisol
Sub-orden	:	Aquepts
Gran Grupo	:	Tropaquepts
Sub-grupo	:	Typic

Según la clasificación agrológica del USDA, estos suelos corresponden a la clase VI<sub>dpe</sub>

b) **ANALISIS FISICO – QUIMICO DEL PERFIL MODAL  
CONSOCIACION ROSA**

Características	Horizontes		
	0 – 10	10 – 30	30 – 100
Profundidad (cms.)			
Distribución de partículas			
Arcilla (o/o)	39.50	55.56	42.90
Limo (o/o)	29.45	18.42	17.83
Arena (o/o)	31.05	26.02	39.27
pH	5.40	6.00	4.70
Materia orgánica (o/o)	6.45	3.11	5.24
Cationes Intercambiables (Meq/100 gr. de suelo seco)			
Cationes	22.78	26.23	1.70
Ca <sup>++</sup>	20.60	24.66	1.06
Mg <sup>++</sup>	1.71	1.15	0.35
Na <sup>++</sup>	0.20	0.19	0.19
K <sup>+</sup>	0.27	0.23	0.10
H <sup>+</sup>	12.12	13.57	19.29
Capacidad Total de Intercambio (Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.	34.90	39.80	20.99
Saturación de Ca (o/o)	59.03	61.95	5.05
Saturación de Mg (o/o)	4.90	2.89	1.67
Saturación de Na (o/o)	0.57	0.48	0.90
Saturación de K (o/o)	0.77	0.58	0.48
Saturación Total de Bases (o/o)	65.27	65.90	8.10
Humedad en Base Seca (o/o)	10.38	9.65	5.82
Elementos asimilables			
Microgramos/ml			
P	3.00	2.25	3.00
K	40.00	48.00	17.00
Meq/100 ml. de suelo			
Ca	9.48	13.23	0.50
Mg	0.92	0.79	0.15

## a) DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL

- 0 – 10 cms: Textura franco arcilloso, estructura en bloques :
- 0 – 10 cms. : Textura franco arcilloso, estructura en bloques sub-angulares moderadamente débiles, consistencia en húmedo friable y en seco dura, permeable, color en húmedo gris perduzco muy oscuro (10 YR 3/2) y en seco entre café y café oscuro (10 YR 4/3). pH muy ácido (5.40), con un contenido de materia orgánica de medianamente alta (6.45 o/o). Afloramiento rocoso superficial.
- A<sub>11</sub>  
OCRICO
- 10 – 30 cms. : Textura arcillosa, estructura en bloques sub-angulares moderadamente débiles, consistencia en húmedo firme y en seco dura, muy lentamente permeable, color en húmedo café oscuro (10 YR 3/3) y en seco entre café y café oscuro (10 YR 4/3). pH medianamente ácido (6.00), con un contenido de materia orgánica de medianamente baja (3.11 o/o).
- B<sub>21</sub>  
CAMBICO
- 30 – 100 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática, consistencia en húmedo firme y en seco dura, lentamente permeable, color en húmedo gris perduzco muy oscuro (10 YR 3/2) y en seco entre café y café oscuro (10 YR 4/3). pH muy ácido (4.70), con un contenido de materia orgánica de medianamente alta (5.24 o/o).
- B<sub>22</sub>

## c) DISCUSION

Estos suelos fueron clasificados como de la clase  $V_{dpe}$ , teniendo como limitantes áreas inundadas y la pedregosidad; la topografía es semi-plana y pendiente suave, los suelos son poco profundos, la textura es fina.

Actualmente no tienen ningún uso agrícola, por lo que han dedicado áreas para centro urbano de la comunidad.

El bosque es poco denso alto y bajo, existiendo especies arbustivas.

El C.T.I. es alto en todos los horizontes, pero con bajo porcentaje de saturación total de bases; no habiendo mucha disponibilidad de elementos necesarios para nutrir a las plantas.

Los análisis químicos nos indica que el fosforo y potasio estan bajos en todos los horizontes; en cambio el calcio es mediano en el primer horizonte, en el segundo es alto

y bajo en el tercero, el magnesio es bajo en todos los horizontes.

El pH es muy ácido en el primer y tercer horizonte, y en el segundo horizonte es de medianamente a débilmente ácido; el contenido de materia orgánica es medianamente alta en los primeros 10 cms. y de 20 - 100 cms., de 10 - 30 cms. es medianamente baja.

## 7.2 CONSOCIACION LESBIA (A<sub>2</sub>)

Estos suelos pertenecen fisiográficamente a las tierras Altas Sedimentarias, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la Montaña de Rubelsanto. El Paisaje que forma esta consociación es una Zona de Colinas de material clases caliza. La altura de estos suelos es de 150 a 200 mts. S.N.M., el relieve de estos suelos es quebrado, con pendientes del 25 a 55 o/o; con un clima cálido-húmedo, precipitaciones de 3,000 mm. anuales; son suelos medianamente profundos, de textura gruesa a fina, desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos, drenaje superficial es rápido; el pH es medianamente ácido y el porcentaje de saturación total de bases es bajo, con un C.T.I. bajo. Son suelos muy susceptibles a la erosión presentándose en forma laminar y en algunas áreas en forma de cárcavas. La vegetación natural es de bosque denso alto y bajo a poco denso alto y bajo, se encuentran especies forestales como: palo de sangre, San Juan, corozo. No tienen ningún uso.

Taxonómicamente se clasifican como: Typic Ustropepts

Orden	:	Inceptisol
Sub-orden	:	Tropepts
Gran Grupo	:	Ustropepts
Sub-grupo	:	Typic

Según la clasificación agrológica del USDA, estos suelos comprenden a la clase VIII<sub>p</sub>

a)

## DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL

- 0 - 15 cms. : Textura franco arenoso, estructura granular, consistencia en húmedo muy friable y en seco suave, permeable, color en húmedo café rojizo oscuro (5 YR 3/3) y en seco café rojizo (5 YR 4/3). pH medianamente ácido (5.62), con un contenido de materia orgánica medianamente alta (5.43 o/o).
- A<sub>11</sub>  
UMBRICO
- 15 - 45 cms. : Textura franco arcilloso, estructura en bloques sub-angulares, consistencia en húmedo friable y en seco ligeramente dura, permeable, color en húmedo café rojizo oscuro (5 YR 3/3) y en seco café rojizo (5 YR 4/4). pH medianamente ácido (5.60), con un contenido de materia orgánica medianamente baja (3.33 o/o).
- B<sub>21</sub>  
CAMBICO
- 45 - 100 cms. : Textura arcillosa, estructura en bloques subangulares más desarrollados, consistencia en húmedo firme y en seco dura, lentamente permeable, color en húmedo rojo oscuro (2.5 YR 3/6) y en seco rojo amarillento (5 YR 4/6). pH muy ácido (5.34), con un contenido de materia orgánica medianamente baja (3.65 o/o).
- B<sub>22</sub>

b)

## ANALISIS FISICO – QUIMICO DEL PERFIL MODAL CONSOCIACION LESBIA

Características	Horizontes		
	0 – 15	15 – 45	45 – 100
Profundidad (cms.)			
Distribución de Partículas			
Arcilla (o/o)	20.82	39.33	43.63
Limo (o/o)	10.73	25.82	26.68
Arena (o/o)	68.48	37.18	33.81
pH	5.62	5.60	5.34
Materia orgánica (o/o)	5.43	3.35	3.65
Cationes Inter (Meq/100 gr. de suelo seco)			
Cationes	6.70	7.24	2.93
Ca <sup>++</sup>	5.02	5.62	2.25
Mg <sup>++</sup>	0.80	0.79	0.34
Na <sup>++</sup>	0.73	0.70	0.29
K <sup>+</sup>	0.15	0.13	0.05
H <sup>+</sup>	5.88	5.90	4.13
Capacidad Total de Intercambio (Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.	12.58	13.14	7.06
Saturación de Ca (o/o)	26.03	27.57	22.52
Saturación de Mg (o/o)	4.14	3.87	3.40
Saturación de Na (o/o)	3.78	3.43	2.90
Saturación de K (o/o)	0.77	0.63	0.50
Saturación Total de Bases (o/o)	34.72	35.50	29.32
Humedad en Base Seca (o/o)	5.19	3.95	1.97
Elementos asimilables			
Microgramos/ml.			
P	2.15	3.00	3.00
K	80.00	72.00	103.00
Meq/100 ml. de suelo			
Ca	12.15	12.03	8.12
Mg	3.92	3.95	5.11

## c) DISCUSION

Los suelos de esta unidad se clasificaron agrológicamente dentro de la clase VIII<sub>p</sub>, teniendo como limitante la pendiente, con relieve quebrado, posee suelos medianamente profundos, de textura gruesa en el primer horizonte y en los demás fina, son muy susceptibles a la erosión.

En la actualidad no tienen ningún uso por lo que su cubierta vegetal es de bosque tropical húmedo, contando con bosques vírgenes densamente poblados.

El C.T.I. es bajo, el porcentaje de saturación total de bases es bajo, por lo que son suelos poco fértiles y que aceptan nutrientes en muy baja cantidad, por lo que se tiene que aumentar el C.T.I. por medio del aumento de materia orgánica.

En lo que se refiere a los elementos disponibles el fósforo y potasio los análisis químicos reportan un nivel bajo en todos los horizontes estudiados; el calcio es adecuado en los dos primeros horizontes y el magnesio es adecuado en todos los horizontes.

El pH es medianamente ácido en los dos primeros horizontes y muy ácido en el tercero.

El contenido de materia orgánica es de medianamente alta en el primer horizonte y medianamente baja en los demás horizontes.

### 7.3. ASOCIACION ADELA (A<sub>3,1</sub> y A<sub>3,2</sub>)

Estos suelos pertenecen fisiográficamente a las tierras Altas Sedimentarias dentro de la cual está el Gran Paisaje de la Montaña de Rubelsanto. El Paisaje que forma esta asociación es Pie de Monte. La altura de estos suelos es de 140 a 150 mts. S.N.M. El clima es cálido-húmedo, precipitaciones de 3,000 mm. anuales; desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos. La asociación (A<sub>3,1</sub>) tiene una topografía de ondulada a quebrada y pendientes del 21 a 30 o/o y 31 a 50 o/o respectivamente; son suelos superficiales, textura gruesa a fina, el drenaje superficial es rápido; el pH es ácido y el porcentaje total de bases es bajo, con un C.T.I. alto. La erosión es severa. La asociación (A<sub>3,2</sub>) tiene una topografía ondulada y pendientes de 11 a 20 o/o; son suelos superficiales, textura fina, el drenaje superficial es de lento a moderado en algunas áreas; el pH es débilmente ácido y el porcentaje de saturación total de bases es bajo, con un C.T.I. alto. La erosión es moderada.

Estas asociaciones tienen vegetación natural de bosque tropical húmedo alto y denso a poco denso, con especies forestales como: San Juan, palo sangre, zapote, corozo. El uso que se les da es con maíz, pero es poca la extensión que ocupa dicho cultivo. Existen áreas inundadas (A<sub>3.2</sub>) y cárcavas con terreno escarpado (A<sub>3.1</sub>).

Taxonómicamente se clasifican como: Lithic Ustropepts

Orden	:	Inceptisol
Sub-orden	:	Tropepts
Gran Grupo	:	Ustropepts
Syb-grupo	:	Lithic

Según la clasificación agrológica del USDA. Estos suelos son de la clase  
VI<sub>sppe</sub>

a) DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL (A<sub>3.1</sub>.)

- 0 – 10 cms. : Textura franco arcillo-arenoso, estructura granular a bloques sub-angulares moderadamente débiles, consistencia en húmedo friable y en seco ligeramente dura, permeable, color en húmedo café oscuro (10 YR 3/3) y en seco café (10 YR 5/3). pH medianamente ácido (5.50), con un contenido de materia orgánica de medianamente baja (3.73 o/o). Afloramiento rocoso superficial.
- A<sub>11</sub>  
OCRICO
- 15 – 40 cms. : Textura arcillo-arenoso, estructura en bloques sub-angulares a prismas, consistencia en húmedo firme y en seco ligeramente dura, permeable, color en húmedo entre café y café oscuro (10 YR 4/3) y en seco café (10 YR 5/3). pH muy ácido (5.10), con bajo contenido de materia orgánica (2.13 o/o). Zona de restricción de roca caliza a mayor de 40 cms. de profundidad.
- B<sub>21</sub>  
CAMBICO

b)

## DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL (A<sub>3</sub>.2)

- 0 – 15 cms. : Textura franco arcilloso, estructura en bloques sub-angulares moderadamente débiles, consistencia en húmedo ligeramente friable y en seco ligeramente dura, permeable, color en húmedo café oscuro (10 TR 3/3) y en seco café (10 YR 5/3). pH débilmente ácido (6.20), con un contenido de materia orgánica de medianamente baja (3.37 o/o).  
A<sub>p</sub>  
OCRICO  
Afloramiento rocoso superficial.
- 15 – 35 cms. : Textura arcillosa, estructura en bloques sub-angulares moderadamente débiles, consistencia en húmedo firme y en seco dura, muy lentamente permeable, color en húmedo café amarillento oscuro (10 YR 4/4) y en seco café amarillento (10 YR 5/4). pH débilmente ácido (6.20), con muy bajo contenido de materia orgánica (1.97 o/o). Zona de restricción roca caliza a mayor de 35 cms. de profundidad.  
B<sub>21</sub>  
CAMBICO

c)

**ANALISIS FISICO – QUIMICO DEL PERFIL MODAL  
ASOCIACION ADELA A3.1**

Características	Horizontes	
Profundidad (cms.)	0 – 15	15 – 40
Distribución de partículas		
Arcilla (o/o)	32.63	40.18
Limo (o/o)	16.96	12.53
Arena (o/o)	50.41	47.29
pH	5.50	5.10
Materia orgánica (o/o)	3.73	2.13
Cationes Intercambiables (Meq/100 gr. de suelo seco)		
Cationes	18.76	16.85
Ca <sup>++</sup>	17.31	15.80
Mg <sup>++</sup>	1.12	0.59
Na <sup>++</sup>	0.19	0.25
K <sup>+</sup>	0.14	0.21
H <sup>+</sup>	8.19	11.64
Capacidad Total de Intercambio (Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.	26.95	28.49
Saturación de Ca (o/o)	64.23	55.46
Saturación de Mg (o/o)	4.16	2.07
Saturación de Na (o/o)	0.70	0.87
Saturación de K (o/o)	0.52	0.74
Saturación Total de Bases (o/o)	69.61	59.14
Humedad en Base Seca (o/o)	6.84	7.41
Elementos asimilables		
Microgramos/ml		
P	2.25	2.25
K	36.00	36.00
Meq/100 ml. de suelo		
Ca	10.35	7.86
Mg	0.79	0.32

d) **ANALISIS FISICO -- QUIMICO DEL PERFIL MODAL  
ASOCIACION ADELA A<sub>3.2</sub>**

Características	Horizontes	
Profundidad (cms.)	0 — 15	15 — 35
Distribución de partículas		
Arcilla (o/o)	39.02	56.44
Limo (o/o)	22.30	14.01
Arena (o/o)	38.68	29.55
pH	6.20	6.20
Materia orgánica	3.37	1.97
Cationes Intercambiables (Meq/100 gr. de suelo seco)		
Cationes	15.71	17.83
Ca <sup>++</sup>	14.44	16.43
Mg <sup>++</sup>	0.88	1.02
Na <sup>++</sup>	0.20	0.24
K <sup>+</sup>	0.19	0.14
H <sup>+</sup>	6.87	16.26
Capacidad Total de Intercambio (Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.	22.58	34.09
Saturación de Ca (o/o)	63.95	48.20
Saturación de Mg (o/o)	3.90	2.99
Saturación de Na (o/o)	0.89	0.70
Saturación de K (o/o)	0.84	0.41
Saturación Total de Bases (o/o)	68.57	52.30
Humedad en Base Seca (o/o)	6.72	8.93
Elementos asimilables		
Microgramos/ml		
P	1.75	1.75
K	23.00	23.00
Meq/100 ml. de suelo		
Ca	9.48	7.84
Mg	0.59	0.52

## c) DISCUSION

Los suelos de esta asociación se clasificaron agrológicamente como de clase  $V_{1sppe}$ , teniendo como limitantes características físico-químicas (como la profundidad del suelo, el fosforo, potasio, magnesio), la pendiente y la pedregosidad; la topografía es ondulada y quebrada, los suelos son superficiales, la textura es de gruesa a fina en los distintos horizontes de los perfiles. Tienen afloramiento superficial de piedras, con una zona de restricción de rocas y piedras tipo caliza en la profundidad del perfil. Actualmente se les dedica al cultivo del maíz, pero la mayoría del área esta cubierta de bosque tropical húmedo alto, asimismo con cárcavas y abrupturas profundas (asociación A3.1) y algunas partes del área se inundan (asociación A3.2)

El C.T.I. es alto en todos los horizontes, el porcentaje de saturación total de bases es bajo, por lo que son suelos no fértiles.

Los análisis químicos nos indica que el fosforo y potasio estan bajos en todos los horizontes; el calcio es medianamente adecuado en los primeros horizontes y en los demás un poco bajos, el magnesio es bajo en todos los horizontes.

Los horizontes presentan pH de medianamente ácido a muy ácido en la asociación A3.1 y en la asociación A3.2 es débilmente ácido; el contenido de materia orgánica es de medianamente baja a bajo (A3.1) y medianamente baja a muy bajo (A3.2).

### 7.4. ASOCIACION ADELA (A3.3)

Estos suelos pertenecen fisiográficamente a las tierras Altas Sedimentarias, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la Montaña de Rubelsanto. El Paisaje que forma es Pie de Monte, La altura de estos suelos es de 140 mts. S.N.M., con topografía quebrada y pendiente del 21 a 30 o/o; con un clima cálido-húmedo, precipitaciones de 3,000 mm. anuales, son suelos profundos, textura gruesa a fina, desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos, drenaje superficial moderado; el pH es medianamente a muy débilmente ácido y el porcentaje de saturación total de bases es alto, con un C.T.I. alto. La erosión es moderada.

La vegetación natural es de bosque tropical húmedo alto, con áreas poco densas, así como guamiles; contando con especies forestales como: San Juan, palo sangre, San Ramón.

El uso que se le dá es con maíz y algunas partes con cardamomo, y mínimas áreas con caña de azúcar.

Taxonómicamente se clasifican como: Typic Ustropepts

Orden : Inceptisol  
Sub-orden : Tropepts  
Gran Grupo : Ustropepts  
Sub-grupo : Typic

Según la clasificación agrológica del USDA, estos suelos corresponden a la clase  $V_{lp}$

#### a) DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL

- 0 - 15 cms. : Textura franco arcilloso-arenoso, estructura en bloques sub-angulares moderadamente debiles, consistencia en húmedo friable y en húmedo gris perduzco muy oscuro (10 YR 3/2) y en seco gris (10 YR 5/1). pH medianamente ácido (5.80), con un contenido de materia orgánica de medianamente alta (5.01 o/o).
- $A_p$
- 15 -- 35 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática consistencia en húmedo firme y en seco dura, lentamente permeable, color en húmedo gris oscuro (10 YR 4/1) y en seco gris (10 YR 5/1). pH medianamente ácido (6.00), con un bajo contenido de materia orgánica (2.95 o/o).
- $B_{21}$
- 35 - 100 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática, consistencia en húmedo firme y en seco dura, muy lentamente permeable, color en húmedo gris café claro (10 YR 6/2) y en seco gris claro (10 YT 7/1). pH muy débilmente ácido (6.80), con muy bajo contenido de materia orgánica (0.92 o/o).
- $B_{22}$

b)

**ANALISIS FISICO – QUIMICO DEL PERFIL MODAL  
ASOCIACION ADELA A3.3**

Características	Horizontes		
	0 – 15	15 – 35	35 – 100
Profundidad (cms.)			
Distribución de partículas			
Arcilla (o/o)	33.25	46.26	47.94
Limo (o/o)	21.66	12.78	19.29
Arena (o/o)	47.09	40.96	33.77
pH	5.80	6.00	6.80
Materia orgánica (o/o)	5.01	2.95	0.92
Cationes Intercambiables (Meq/100 gr. de suelo seco)			
Cationes	29.98	38.41	60.32
Ca <sup>++</sup>	22.18	27.50	45.61
Mg <sup>++</sup>	7.19	10.35	14.02
Na <sup>++</sup>	0.24	0.29	0.41
K <sup>+</sup>	0.37	0.27	0.28
H <sup>+</sup>	5.19	9.04	0.00
Capacidad Total de Intercambio (Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.	35.17	47.45	54.79
Saturación de Ca (o/o)	63.07	57.96	69.26
Saturación de Mg (o/o)	20.44	21.81	21.29
Saturación de Na (o/o)	0.68	0.61	0.62
Saturación de K (o/o)	1.05	0.57	0.43
Saturación Total de Bases (o/o)	85.24	80.95	110.09
Humedad en Base Seca (o/o)	8.58	10.50	13.64
Elementos asimilables			
Microgramos/ml			
P	4.25	3.50	1.75
K	84.00	48.00	31.00
Meq/100 ml. de suelo			
Ca	9.21	8.97	23.19
Mg	2.83	3.42	13.20

## c) DISCUSION

Los suelos de esta unidad se clasificaron como clase VI<sub>p</sub>, teniendo como limitante la pendiente; la topografía es quebrada, los suelos son profundos, la textura es de gruesa a fina.

El uso que se le da es con siembras de maíz la mayor parte del área, contando algunas partes con cardamomo, y pocas con caña de azúcar, chile, ayote, guamiles, bosque tropical húmedo poco denso y alto.

El C.T.I. es alto en todos los horizontes, el porcentaje de saturación total de bases es alto en todos los horizontes, por lo que son suelos fértiles que proporcionan nutrientes a las plantas.

Los análisis químicos nos indica que el fósforo y potasio son bajos; el calcio medianamente bajo en los primeros horizontes y alto en el último horizonte, el magnesio es medianamente alto en los primeros 15 cms., adecuado en el segundo horizonte y alto de 35 – 100 cms.

El pH en los primeros dos horizontes es medianamente ácido y débilmente ácido en el último horizonte; el contenido de materia orgánica en los primeros 14 cms. es medianamente alta, de 15 – 35 cms. es bajo y de 35 – 100 cms. muy bajo contenido.

### 7.5. ASOCIACION ADELA (A<sub>3.4</sub>)

Estos suelos pertenecen fisiográficamente a las tierras Altas Sedimentarias, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la Montaña de Rubel santo. El Paisaje que forma esta asociación es Pie de Monte. La altura de estos suelos es de 150 mts. S.N.M., con topografía semi-plana y pendientes del 6 al 10 o/o; con un clima cálido-húmedo, precipitaciones de 3,000 mm. anuales; son suelos profundos, textura fina, desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos, drenaje superficial leve; el pH es muy ácido y el porcentaje de saturación total de bases es bajo, con un C.T.I. alto. La erosión es moderada.

La vegetación natural es de bosque tropical húmedo alto y poco denso, y guamiles, entre las especies forestales: palo sangre, San Juan, guarumo. El uso agrícola que se le da es con maíz, alternándose a veces con chile, yuca o ayote, existiendo pequeñas áreas con caña de azúcar y piffa.

Taxonómicamente se clasifican como: Typic Ustropepts

Orden : Inceptisol  
Sub-orden : Tropepts  
Gran Grupo : Ustropepts  
Sub-grupo : Typic

Según la clasificación agrológica del USDA, estos suelos corresponden a la clase III<sub>s</sub>

## b) DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL

- 0 – 15 cms. : Textura franco arcilloso, estructura granular a bloques sub-angulares moderadamente débiles, consistencia en húmedo friable y en seco suave, permeable, color en húmedo café oscuro (10 YR 3/3 y en seco café (10 YR 5/3). pH muy ácido (5.10), con un contenido de materia orgánica de medianamente alta (5.89 o/o).  
A<sub>11</sub>  
UMBRICO
- 15 – 45 : Textura arcillosa, estructura prismática, consistencia en húmedo firme y en seco dura, lentamente permeable, color en húmedo rojo amarillento (5 YR 4/6) y en seco amarillo rojizo (5 YR 6/6). pH muy ácido (4.90), con un bajo contenido de materia orgánica (2.75 o/o).  
B<sub>21</sub>  
CAMBICO
- 45 – 100 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática, consistencia en húmedo firme y en seco dura, imperfecto, color en húmedo café amarillento (10 YR 5/6) y en seco café amarillento brillante (10 YR 6/4). pH muy ácido (5.30), con muy bajo contenido de materia orgánica (1.11 o/o).  
B<sub>22</sub>

b)

**ANALISIS FISICO – QUIMICO DEL PERFIL MODAL  
ASOCIACION ADELA A<sub>3.4</sub>**

Características	Horizontes		
Profundidad (cms.)	0 – 15	15 – 45	45 – 100
<b>Distribución de partículas</b>			
Arcilla (o/o)	38.28	67.06	69.32
Limo (o/o)	32.05	14.83	18.82
Arena (o/o)	29.67	18.11	11.86
pH	5.10	4.90	5.30
Materia orgánica (o/o)	5.89	2.75	1.11
<b>Cationes Intercambiables</b>			
<b>(Meq/100 gr. de suelo seco)</b>			
Cationes	16.32	4.35	22.46
Ca <sup>++</sup>	11.65	2.50	12.41
Mg <sup>++</sup>	4.08	1.24	9.43
Na <sup>++</sup>	0.30	0.21	0.25
K <sup>+</sup>	0.29	0.40	0.37
H <sup>+</sup>	13.53	23.55	25.89
Capacidad Total de Intercambio (Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.	29.85	27.90	48.35
Saturación de Ca (o/o)	39.03	8.96	25.67
Saturación de Mg (o/o)	13.67	4.44	19.50
Saturación de Na (o/o)	1.00	0.75	0.52
Saturación de K (o/o)	0.97	1.43	0.76
Saturación Total de Bases (o/o)	54.67	15.59	46.45
Humedad en Base Seca (o/o)	10.13	6.95	12.87
<b>Elementos asimilables</b>			
<b>Microgramos/ml</b>			
P	3.00	3.00	2.25
K	47.00	102.00	52.00
<b>Meq/100 ml. de suelo</b>			
Ca	6.86	1.91	5.57
Mg	2.56	0.72	4.56

42

## c) DISCUSION

Los suelos de esta unidad se clasificaron como clase III<sub>s</sub>, teniendo como limitante algunas características químicas (como bajo contenido de bases, fosforo, potasio); latografía es semi-plana y pendiente moderada, los suelos son profundos, la textura es fina.

Actualmente dedican las parcelas (trabajaderos), a la siembra de maíz, contando áreas alternadas con chile, yuca o ayote y mínimas áreas sembradas con caña de azúcar, piña y camote. Estos suelos son poco susceptibles a la erosión, debido a la cubierta vegetal del maíz, pero se tendrá que hacer un adecuado manejo de conservación de suelos.

El C.T.I. es alto en todos los horizontes, con bajo contenido de saturación total de bases; por lo cual el suelo no es fértil, pero con una adecuada fertilización pueden ser suelos fértiles, existiendo poco riesgo a lixiviación o remociones de nutrientes

Según los datos químicos el fosforo y el potasio son bajos en los tres horizontes; el calcio es bajo, el magnesio es mediano de 0 – 15 cms., de 15 a 45 cms. es bajo y de 45 – 100 cms. es alto. El pH es muy ácido en todos los horizontes; el porcentaje de contenido de materia orgánica es medianamente alta en el primer horizonte y en los últimos dos es de bajo amuy bajo contenido.

### 7.6. CONSOCIACION ADILIS (B<sub>1</sub>)

Estos suelos pertenecen fisiográficamente a las tierras Altas Sedimentarias, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la Llanura Aluvial del Río Icbolay. El Paisaje que forma esta consociación es de Terraza Reciente, que colinda con el río Icbolay. La altura de estos suelos es de 140 mts. S.N.M., con topografía ondulada y pendientes del 11 a 20 o/o; con un clima cálido-húmedo, precipitaciones de 3,000 mm. anuales; son suelos profundos, textura fina, suelos desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos, drenaje superficial leve; el pH de débilmente a medianamente ácido, y el porcentaje de saturación total de bases es adecuado, con un C.T.I. alto. La erosión es moderada.

La vegetación natural es de bosque tropical húmedo alto, despoblado y con guamilés; entre las especies forestales con que cuenta: Santa María, palo sangre, San Juan.

El uso agrícola que se le da es con maíz, a veces alternando con chile o ayote.

**Taxonómicamente se clasifican como: Vertic Tropaquepts**

<b>Orden</b>	<b>: Inceptisol</b>
<b>Sub-orden</b>	<b>: Aquepts</b>
<b>Gran Grupo</b>	<b>: Tropaquepts</b>
<b>Sub-grupo</b>	<b>: Vertic</b>

Según la clasificación agrológica del USDA, estos suelos corresponden a la clase III<sub>sdp</sub>

**a) DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL**

- 0 – 15 cms. : Textura arcillosa, estructura en bloques sub-angulares moderados, consistencia en húmedo firme y en seco ligeramente dura, lentamente permeable, color en húmedo gris perduzco muy oscuro (10 YR 3/2) y en seco entre café y café oscuro (10 YR 4/3). pH débilmente ácido (6.85), con un contenido de materia orgánica de medianamente alta (5.45 o/o)
- A<sub>p</sub>
- 15 – 45 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática, consistencia en húmedo firme y en seco dura, muy lentamente permeable, color en húmedo café amarillento (10 YR 5/6) y en seco café (10 YR 5/3). pH débilmente ácido (6.45), con un contenido de materia orgánica de medianamente baja (4.04 o/o).
- B<sub>21</sub>
- 45 – 100 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática, consistencia en húmedo firme y en seco dura, impermeable, color en húmedo café amarillo oscuro (10 YR 4/4) y en seco café amarillento (10 YR 5/4). pH medianamente ácido (5.85), con un bajo contenido de materia orgánica (2.99 o/o).
- B<sub>22</sub>

b)

## ANALISIS FISICO – QUIMICO DEL PERFIL MODAL CONSOCIACION ADILIS

Características	Horizontes		
Profundidad (cms.)	0 – 15	15 – 45	45 – 100
<b>Distribución de partículas</b>			
Arcilla (o/o)	58.44	55.63	59.43
Limo (o/o)	31.41	20.57	29.71
Arena (o/o)	15.4	15.29	16.36
pH	6.85	6.45	5.85
Materia orgánica (o/o)	5.45	4.04	2.99
<b>Cationes Intercambiables</b>			
(Meq/100 gr. de suelo seco)			
Cationes	48.95	45.36	41.33
Ca <sup>++</sup>	40.98	37.76	33.95
Mg <sup>++</sup>	7.22	6.92	6.76
Na <sup>++</sup>	0.32	0.28	0.24
K <sup>+</sup>	0.43	0.40	0.38
H <sup>+</sup>	16.39	9.92	8.53
<b>Capacidad Total de Intercambio</b>			
(Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.			
	65.34	55.28	49.86
Saturación de Ca (o/o)	62.72	68.31	68.09
Saturación de Mg (o/o)	11.05	12.52	13.56
Saturación de Na (o/o)	0.49	0.51	0.48
Saturación de K (o/o)	0.66	0.72	0.76
Saturación Total de Bases (o/o)	74.92	82.06	82.89
Humedad en Base Seca (o/o)	9.87	9.32	9.27
<b>Elementos asimilables</b>			
Microgramos/ml			
P	2.27	2.00	2.32
K	43.00	60.00	72.00
Meq/100 ml. de suelo			
Ca	6.45	9.50	11.85
Mg	2.02	2.00	2.67

## c) DISCUSION

Los suelos de esta asociación se clasificaron de clase III<sub>sdp</sub>, teniendo como limitantes características químicas (como fósforo, potasio, calcio, magnesio), drenaje y pendiente; la topografía es ondulada, los suelos son profundos, la textura es fina, en estación lluviosa las áreas cercanas al río Icbolay se anegan completamente.

La cubierta vegetal esta con algunas áreas sembradas con maíz, que a veces se alterna con chile; bosque tropical despoblado alto y guamiles.

El C.T.I. es alto en todos los horizontes, el porcentaje de saturación de bases es medianamente adecuado en los primeros 15 cms. y adecuado a mayor de 15 cms. de profundidad. Por lo que son suelos fértiles y proporcionan nutrientes para el desarrollo de la planta, pero son susceptibles a lixiviaciones o remociones, y más difícil de fertilizar.

Los análisis químicos nos indica que el fósforo y el potasio son bajos en todos los horizontes; el calcio es medianamente bajo en el primer horizonte, aumentando en los siguientes horizontes, el magnesio es bajo en los primeros 15 cms. aumentando en los siguientes horizontes.

El pH es de débilmente ácido a medianamente ácido; el contenido de materia orgánica es de medianamente alta en el primer horizonte, bajando gradualmente en los siguientes horizontes, existiendo mala distribución de la materia orgánica en el desarrollo del suelo.

### 7.7. CONSOCIACION FELICIDAD (B<sub>2</sub>)

Estos suelos pertenecen fisiográficamente a las tierras Altas Sedimentarias, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la Llanura Aluvial del Río Icbolay. El Paisaje que forma esta consociación es de Terraza Sub-reciente. La altura de esta consociación es de 140 a 150 mts. S.N.M., con topografía ondulada y pendientes del 21 a 30 o/o; con un clima cálido húmedo, precipitaciones de 3,000 mm. anuales; son suelos profundos, textura fina, desarrollados de sedimentos aluviales o marinos profundos, drenaje superficial moderado; el pH es alcalino a muy ácido y el porcentaje de saturación total de bases es alto en los 20 cms. y bajo a mayor de 20 cms. de profundidad del suelo, con un C.T.I. alto. La erosión es muy susceptible.

La vegetación natural es de bosque tropical húmedo alto y bajo denso, se encuentran áreas con guamiles y especies forestales como: plumajillo, palo sangre, San

Juan.

El uso que se le da actualmente es con cultivo de maíz, algunas veces alternándolo con chile o ayote. Asimismo cuenta con un área para la explotación del petróleo por la Cía. Elf Aquitaine, perforando un pozo llamado "La Felicidad".

Taxonómicamente se clasifican como: Vertic Tropaquepts

Orden : Inceptisol  
Sub-orden : Tropepts  
Gran Grupo : Ustropepts  
Sub-grupo : Vertic

Según la clasificación agrológica del USDA, estos suelos corresponden a la clase III<sub>sp</sub>

#### a) DESCRIPCION DEL PERFIL MODAL

- 0 – 20 cms. : Textura arcillosa, estructura en bloques sub-angulares moderadamente débiles, consistencia en húmedo firme y en seco dura, lentamente permeable, color en húmedo café amarillento (10 YR 5/6) y en seco café amarillento (10 YR 6/6). pH medianamente alcalino (7.50), con muy bajo contenido de materia orgánica (1.5 o/o)
- Ap  
OCRICO
- 20 – 40 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática moderadamente débiles, consistencia en húmedo firme y en seco dura, muy lentamente permeable, color en húmedo café oscuro (10 YR 3/3) y en seco entre café y café oscuro (10 YR 4/3). pH muy ácido (4.70), con un contenido de materia orgánica adecuado (4.22 o/o)
- B<sub>21</sub>  
CAMBICO
- 40 – 100 cms. : Textura arcillosa, estructura prismática, consistencia en húmedo firme y en seco dura, impermeable, color en húmedo café amarillento oscuro (10 YR 4/6) y en seco café amarillento (10 YR 6/6). pH muy ácido (4.80), con un bajo contenido de materia orgánica (1.67 o/o).
- B<sub>22</sub>

b  
b)

## ANALISIS FISICO -- QUIMICO DEL PERFIL MODAL CONSOCIACION FELICIDAD

Características	Horizontes		
	0 - 20	20 - 40	40 - 100
Profundidad (cms.)			
Distribución de partículas			
Arcilla (o/o)	87.05	44.97	54.55
Limo (o/o)	7.06	17.69	11.58
Arena (o/o)	5.89	37.34	33.87
pH	7.50	4.70	4.80
Materia orgánica (o/o)	1.15	4.22	1.67
Cationes Intercambiables			
(Meq/100 gr. de suelo seco)			
Cationes	54.80	1.16	1.25
Ca <sup>++</sup>	52.93	0.70	0.70
Mg <sup>++</sup>	1.23	0.23	0.28
Na <sup>++</sup>	0.26	0.18	0.22
K <sup>+</sup>	0.38	0.05	0.05
H <sup>+</sup>	6.90	18.66	18.58
Capacidad Total de Intercambio			
(Meq/100 gr. de suelo seco) C.T.I.	61.70	19.82	19.83
Saturación de Ca (o/o)	85.79	3.53	3.53
Saturación de Mg (o/o)	1.99	1.16	1.41
Saturación de Na (o/o)	0.42	0.91	1.11
Saturación de K (o/o)	0.62	0.25	0.25
Saturación Total de Bases (o/o)	88.82	5.85	6.30
Humedad en Base Seca (o/o)	15.21	6.16	5.04
Elementos asimilables			
Microgramos/ml			
P	2.25	2.25	1.75
K	45.00	23.00	13.00
Meq/100 ml. de suelo			
Ca	20.58	1.08	0.42
Mg	0.76	0.32	0.11

## c) DISCUSION

Los suelos de esta unidad se clasificaron agrológicamente como clase III<sub>sp</sub>, teniendo como limitantes características químicas (como fosforo, potasio, magnesio), y la pendiente; la topografía, es ondulada, posee suelos profundos, la textura es fina.

El uso que se les dá es con siembras de maíz, alternandolo con chile algunas veces, encontrándose mayormente áreas con guamiles y bosque. Estos suelos tienen un área dedicada a la explotación de petróleo.

El C.T.I. es alto en todos los horizontes, el porcentaje de saturación total de bases es alto en los primeros 20 cms. y bajo en los otros dos horizontes, por lo que en los primeros 20 cms. es suelo fértil y más susceptible a lixiviaciones o remociones y más difícil de fertilizar.

Los análisis químicos nos indica que el fosforo y el potasio estan bajos en los tres horizontes; el calcio es alto en los primeros 20 cms. y bajo en los últimos horizontes, el magnesio se presenta bajo en todos los horizontes.

El pH es medianamente alcalino en el primer horizonte, y muy ácido en los demás; el contenido de materia orgánica en el primer horizonte es muy bajo, en el segundo es adecuado y en el tercero presenta bajo contenido.

## RESUMEN DE CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS

CLASE AGROLOGICA	SIMBOLO FISIOGRAFICO	AREA HAS.	o/o	TOTAL HAS.	TOTAL o/o	USO POTENCIAL	MANEJO	SISTEMA DE CONSERVACION
III	A3.4 B1 B2	51.32 94.12 122.86	7.63 13.69 18.25	266.32	39.57	Arroz, achio te, hule y asociación de cardamomocacao.	Limpias, deshije, podas, control de enfermedades y plagas.	Distribución de cultivos curvas a nivel, abonos orgánicos, barreras vivas y terrazas.
VI	A1	124.02	18.43	292.76	43.50	Bosque.	Escardas, entresaques, mejoramiento de bosques, raleamiento, corte selectivo.	Curvas a nivel, barreras vivas, canales de desviación
	A3.1 3.2 3.3	168.74	25.07			Bosque Bosque. Bosque. cacao y hule.	Idem. Idem. Idem. además fertilización, entresaques, podas, protección contra el apacentamiento.	Idem. Idem. Drenes, curvas a nivel.
VIII	A2	113.92	16.93	113.92	16.93	Reserva forestal y vida silvestre.	Protección contra el fuego, dejar en su lugar troncos caídos, corte selectivo.	Represas para el control de cárcavas, cauces colectores de drenaje, bordeo de campos y parcelas.

## VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1. CONCLUSIONES

- Los suelos de la comunidad "El Quetzal", son generalmente pesados (textura arcillosa), retienen bien el agua y los nutrientes; pero tiene las desventajas que bajo condiciones húmedas es difícil de trabajar y no se drena fácilmente, provocando alteraciones en el crecimiento de las plantas al no haber una buena aireación; en época seca se endurece y tiende a rajarse; características importantes en la clasificación de los Vertisoles, según la taxonomía americana.
- El maíz es el cultivo que ocupa mayor extensión, está establecido en la mayoría de los suelos analizados, a veces lo alternan con chile, yuca o ayote.
- En la asociación de suelos Adela (A<sub>3,3</sub>) es única área en donde cultivan en mínima proporción el cardamomo; pero tienen sembradas pequeñas áreas con caña de azúcar, chile, ayote; también tienen estos últimos tres cultivos la asociación adela (A<sub>3,4</sub>), además camote y yuca.
- Los suelos de la consociación Lesbia (A<sub>2</sub>) y consociación Rosa (A<sub>1</sub>) no les han dado uso agrícola, debido a que en la primera (A<sub>2</sub>) existen colinas muy elevadas que es imposible explotarfás y a los alrededores existen rocas y pedregosidad de clase caliza, tanto en la superficie como debajo del suel; y en la segunda (A<sub>1</sub>) porque la han dedicado a la construcción de viviendas (ranchos).
- El C.T.I. es alto en la mayoría de los suelos, por lo que son suelos químicamente activos, pero no son tan fértiles por tener el porcentaje de saturación total de bases bajo y el contenido de materia orgánica es bajo.
- El pH de los suelos es de medianamente a muy ácido; el fósforo y el potasio disponibles se consideran bajos, asimismo el magnesio es deficiente. El contenido de calcio es de adecuado a alto en la mayoría de suelos por el motivo de que existe mucha piedra caliza.

- La falta de asesoría y asistencia agrícola a los campesinos conlleva a los problemas siguientes: al derribar los bosques en primer lugar se interrumpe bruscamente la producción de residuos vegetales, que al depositarse en el suelo y a través del proceso de degradación y mineralización, conllevan a la liberación de elementos nutritivos, tanto de los elementos mayores, como de los oligoelementos. Por otro lado, a través de la quema de la madera de los tallos y restos de hojas y ramas, se produce un calentamiento elevado de la superficie del suelo que afecta al mantillo, lo destruye en parte y disturba diversas propiedades del suelo, especialmente a los contenidos de elementos nutritivos y a los microorganismos.
- Los suelos más fértiles son los de la consociación Adilis (B<sub>1</sub>), Felicidad (B<sub>2</sub>) y la asociación Adela (A<sub>3,4</sub>) y presentan las mejores perspectivas para un desarrollo agrícola intensiva, aunque tienen algunas limitantes, pero con un buen manejo y conservación de suelos se pueden explotar agrícolamente.
- Las demás unidades de suelo son específicas para reserva forestal y de vida silvestre, pero la consociación Rosa (A<sub>1</sub>) se puede explotar agrícolamente (algunas áreas) aplicando técnicas adecuadas e intensivas de fertilización, manejo y conservación de suelos.
- Los suelos de la comunidad "El Quetzal" se encuentran clasificadas agrológicamente, dentro de las clases III, VI y VIII; con las siguientes limitantes: drenaje (d), pendiente (p), pedregosidad (pe), y problemas de características físico-químicas del suelo(s).
- De acuerdo a la clasificación taxonómica de suelos, se estableció que todos los suelos son del Orden Inceptisol; el Sub-grupo que más predomina es el Typic Ustopepts.

## 8.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el establecimiento de prácticas culturales y agronómicas, pudiéndose utilizar entre otras: distribución de cultivos, siembras en contorno (curvas a nivel), plantas cobertoras y abonos verdes, barreras vivas, abonos orgánicos; con lo que se contrarrestaría efectos nocivos ocasionados por posibles erosiones.
- Para suelos con problemas de inundación y con pendientes onduladas se recomienda trabajos de drenaje y la construcción de terrazas.

- Por ser suelos en su mayoría de medianamente a muy ácidos se recomienda la práctica de incorporación de materiales alcalinizantes, principalmente la piedra caliza por ser abundante en dicha comunidad; pero por tener bajas cantidades de materia orgánica se recomienda en pequeñas cantidades.
- Se recomienda la práctica de encalamiento para sobreponer las deficiencias de Ca y/o Mg y corregir los problemas de la acidez del suelo.
- Debido a que los suelos de la comunidad son deficientes en nutrientes asimilables es necesario planificar y ejecutar programas de fertilización, que estén de acuerdo a las necesidades de un cultivo establecido o a establecer.
- Es necesario promover agrícolas en la región a fin de estimular a los agricultores que instalen cultivos perennes en los trabajadores, para mayor beneficio y rentabilidad; se aconseja achite, hule, y la asociación de cardamomo-cacao.
- Es aconsejable planificar y ejecutar programas de reforestación para áreas que son adecuadas, con especies de rápido crecimiento y que puedan ser utilizadas para uso familiar como energía; así también para una explotación industrial moderada.
- Es necesario realizar más estudios semi-detallados de suelos en la Franja Transversal del Norte (F.T.N.), debido a que existen bastantes áreas que son muy diferentes entre sí tanto en características fisiográficas como edafológicas; se lograría con ello conocer más profundamente los suelos de esta zona potencialmente productiva.

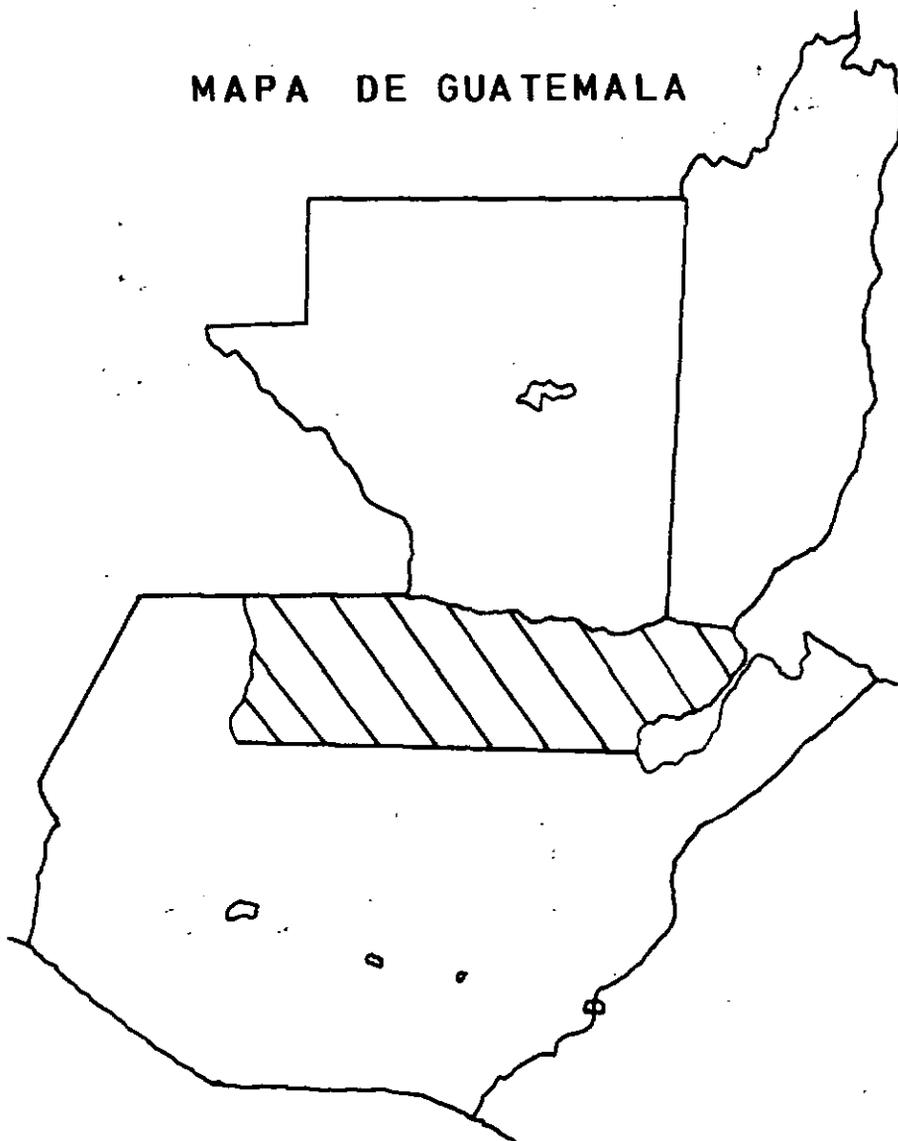
## IX BIBLIOGRAFIA

1. CALDERON CIFUENTES, G. A. Estudio agronómico de la zona que constituye los parcelamientos agrarios del norte; Fray Bartolomé de las Casas y Raxhujá. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, 1976. 65 p.
2. CORTEZ LOMBANA, A. Taxonomía de suelos. Bogotá, Colombia, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1976. p. 233.
3. DROSDOFF, M., et al. Suelos de las regiones tropicales húmedos, Trad. por Andrés O. Bottaro. Buenos Aires, Marymar, 1975, 172 p.
4. FLORES AUCEDA, C. D. Estudio agrológico a nivel detallado de la finca Bulbuxya, San Miguel Panan, Suchitepequez. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, 1981. 116 p.
5. GONZALEZ FIGUEROA, A. H. Mapeo y clasificación a nivel semidetalle de los suelos de la comunidad de Chiquibul, en Chisec, Alta Verapaz. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, 1981. 60 p.
6. GUATEMALA, Aerofoto Centroamericana S. A. Fotografías del proyecto 520, No. 208-209. Guatemala, 1979. Esc. 1:20,000. Blanco y negro.
7. INSTITUTO DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. Tarjetas de control de estaciones meteorológicas de Guatemala. Guatemala, 1970 - 79.
8. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. Atlas nacional de Guatemala. Guatemala, 1972. 52 p.
9. Mapa cartográfico. Guatemala, s. f. Esc. 1:50,000.
10. Mapa de la República de Guatemala. Guatemala, 1981 Esc. 1:1,000,000 Color.
11. Mapa vial turístico. Guatemala, 1980 Esc. 1:1,000,000 Color.

12. . INSTITUTO NACIONAL DE TRANSFORMACION AGRARIA. Plano lote No. 1 del proyecto de medidas legales por contrato de la Franja Transversal del Norte. Guatemala, s. f. Esc. 1:100,000.
13. . El patrimonio agrario colectivo un modelo de adjudicación de tierras para el desarrollo rural. Guatemala, 1981. 13 p.
14. **HOLDRIDGE, L. R.** Los bosques de Guatemala. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1950, 174 p.
15. **LOPEZ MORALES, E.** Clasificación agrológica a nivel de semidetalle de los suelos de la aldea "El Jicaro", San Jerónimo, Baja Verapaz. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía 1981. 65 p.
16. **OBIOLS, A. Y PERDOMO, R.** Un enfoque para la planificación del desarrollo integral de la República Dominicana. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, 1966. pp. 75, 94, 100.
17. **PERDOMO, R. Y HAMPTON, H.E.** Ciencia y tecnología del suelo. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1976. 366 p.
18. **SANCHEZ, J. M., et al.** Levantamiento semi-detallado de suelos de la zona comprendida entre Andalucía y Bugalagrande del Departamento del Valle. Bogotá, Colombia, Centro Internacional de Fotointerpretación, 1979. 103 p.
19. **SIMMONS, C., TARANO, J.M. Y PINTO, J.H.** Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1959. pp. 477, 479, 958 959.
20. **VINK, A.P.A.** Planificación del levantamiento de suelos en el desarrollo de la tierra. Wageningen, Holanda, Instituto Internacional para la Restauración y Mejoramiento de tierra, 1963. 540 p.

X.        A P E N D I C E

# MAPA DE GUATEMALA

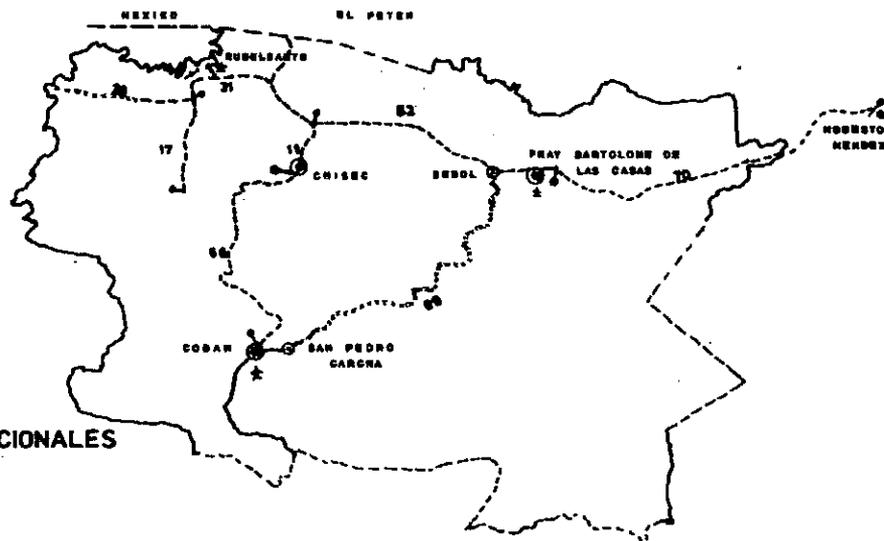


FRANJA TRANSVERSAL DEL NORTE F.T.N.

# MAPA DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ



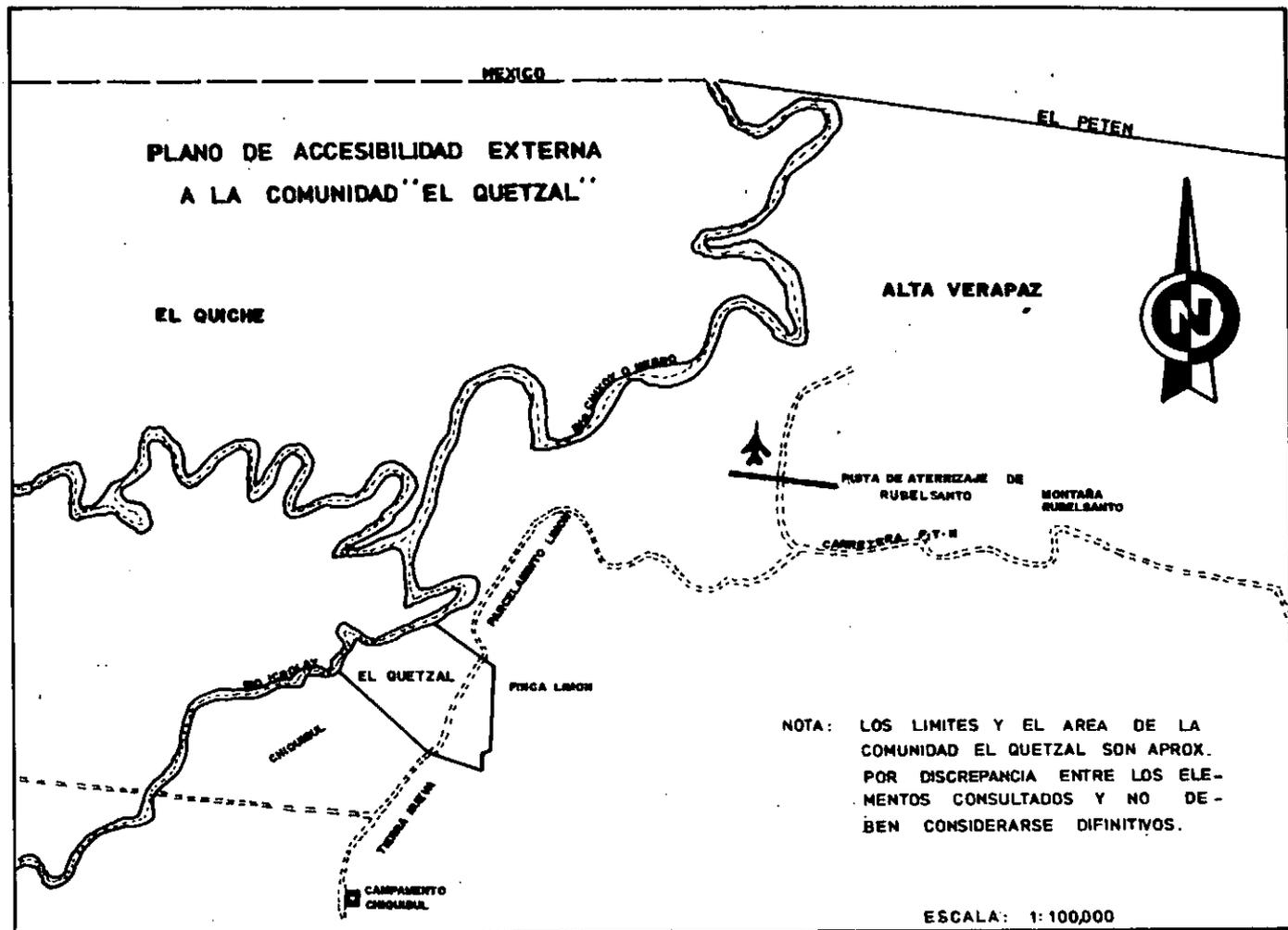
MAPA DE ACCESIBILIDAD  
EXTERNA A LA COMUNIDAD  
" EL QUETZAL "



**SIGNOS CONVENCIONALES**

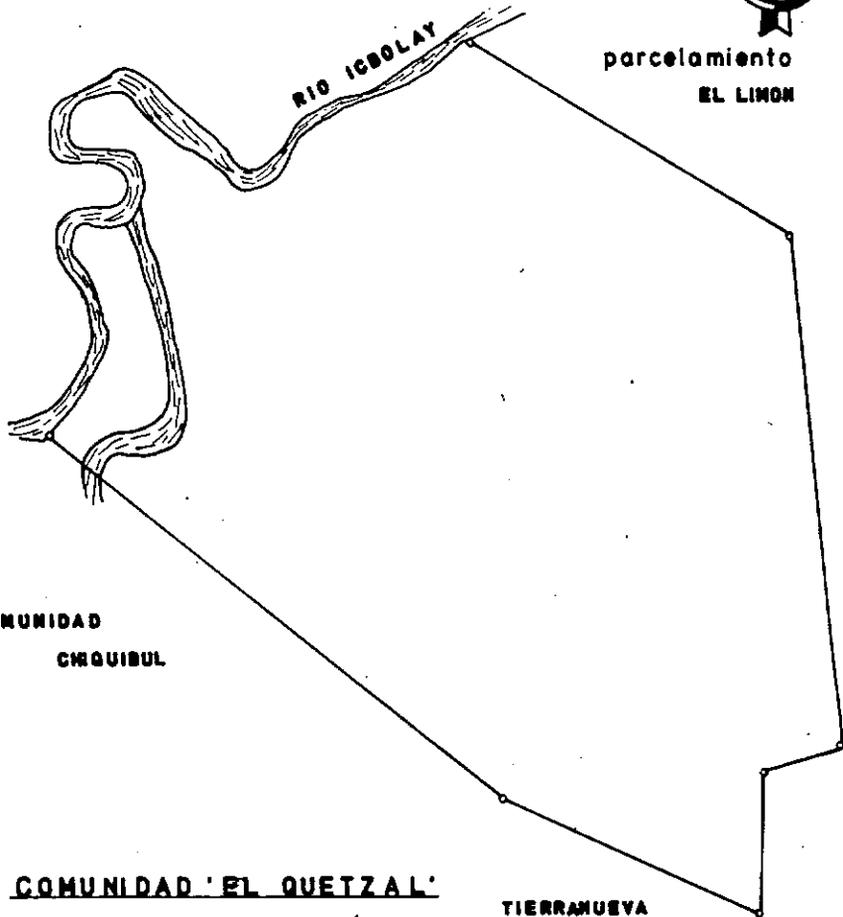
- ⊗ CABECERA DEPTAL.
- ⊙ ○ CABECERA MUNICIPAL
- PARCELAMIENTO
- ∩ COMUNIDAD EL QUETZAL
- ✈ PISTA DE ATERRIZAJE
- CARRETERA PAVIMENTADA ( 2 VIAS )
- CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO ( 2 VIAS )
- ..... CARRETERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO ( 1 VIA )
- † DISTANCIA APROX. EN KMS.

ESCALA 1:1,000,000





parcelamiento  
EL LIMÓN



COMUNIDAD  
CHQUIBUL

COMUNIDAD 'EL QUETZAL'

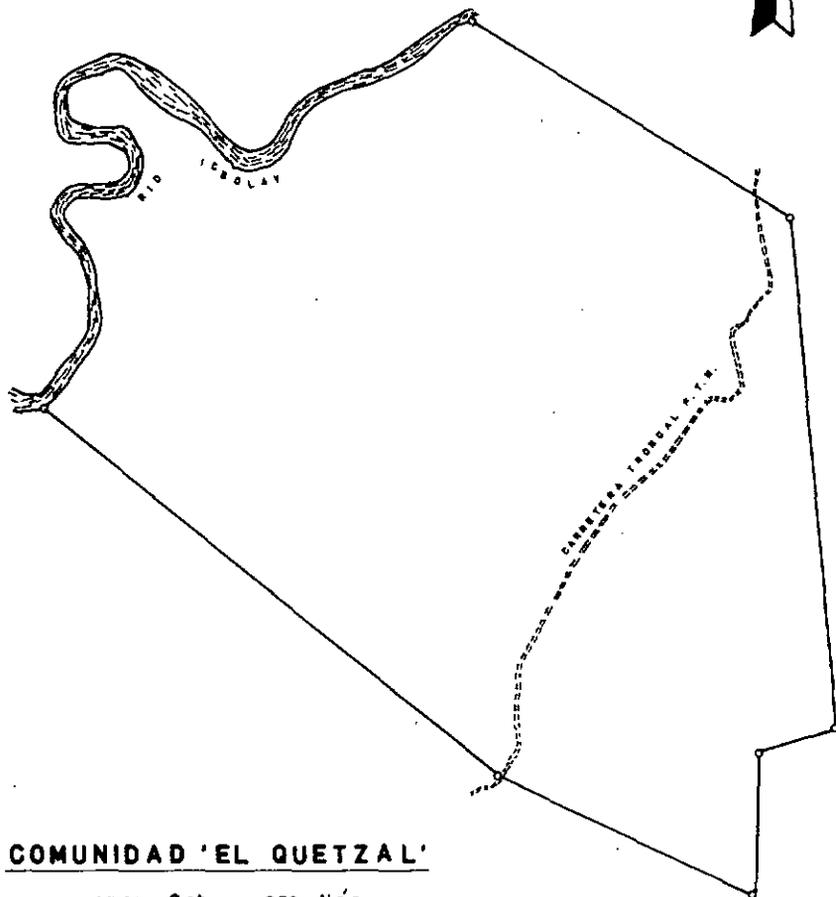
14.91 Cab. = 673 Hás.

Mapa de Colindancias

TIERRAMUEVA

finca EL Limón

Escala: 1: 20.000



**COMUNIDAD 'EL QUETZAL'**

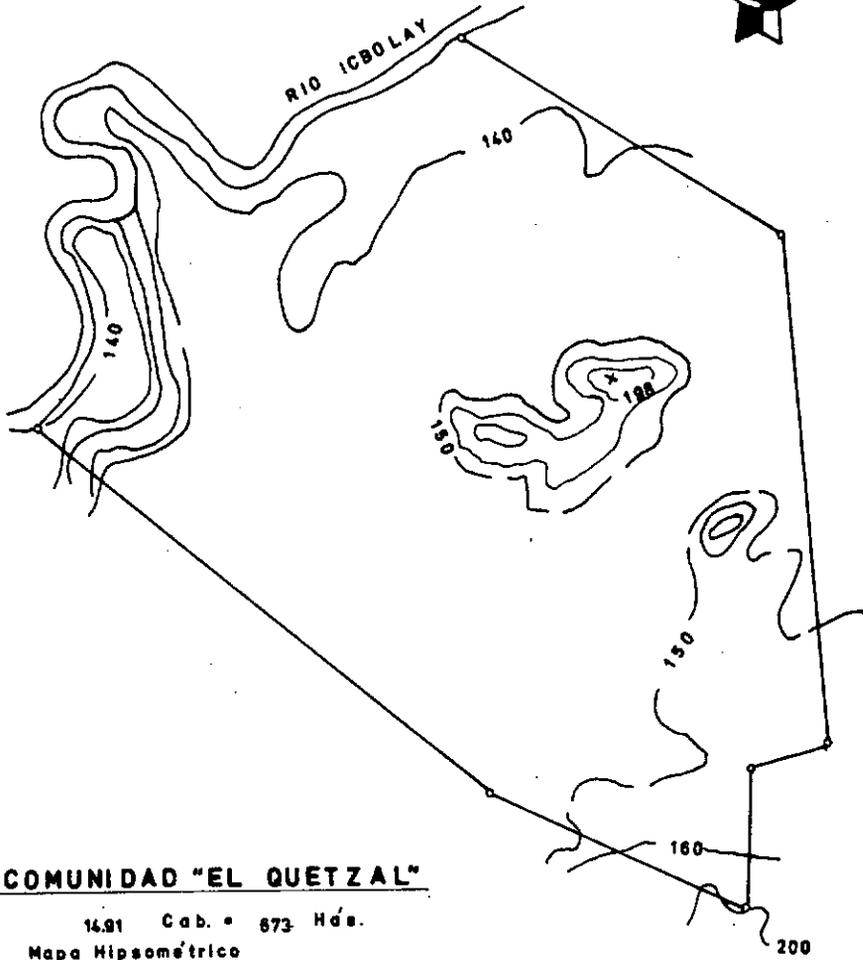
.14.91 Cab. = 873 Hás

Vías de comunicación

río Icbolay = navegable

carretera Troncal F.T.N.

Escala: 1: 20.000

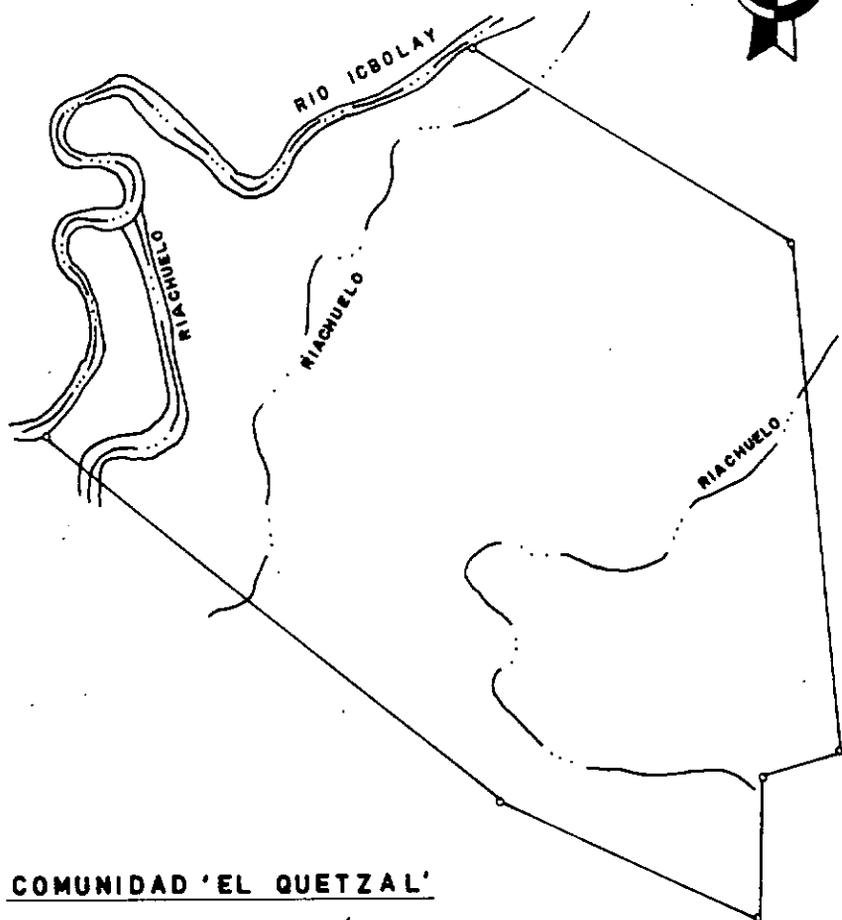


**COMUNIDAD "EL QUETZAL"**

14.91 Cab. • 873 Hás.

Mapa Hipsométrico

Escola: 1: 20.000



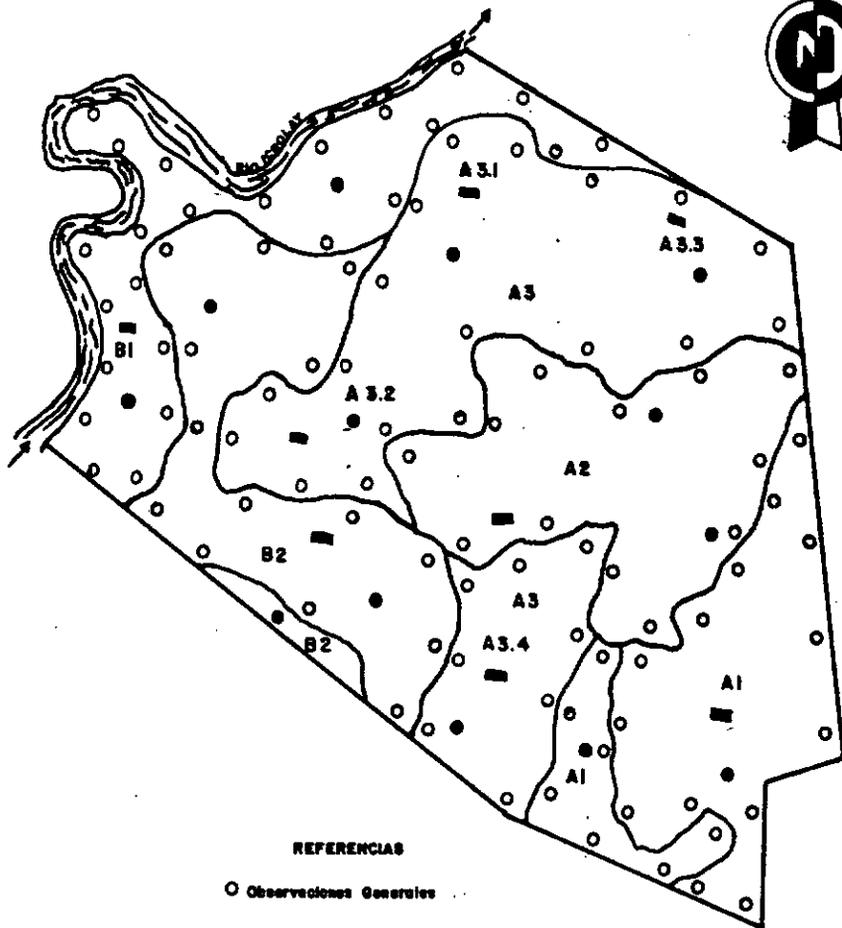
**COMUNIDAD 'EL QUETZAL'**

14.91 Cab. = 673 Hds.

Mapa Hidrográfico

Escala: 1: 20.000

MAPA DE AREAS DE MUESTREO

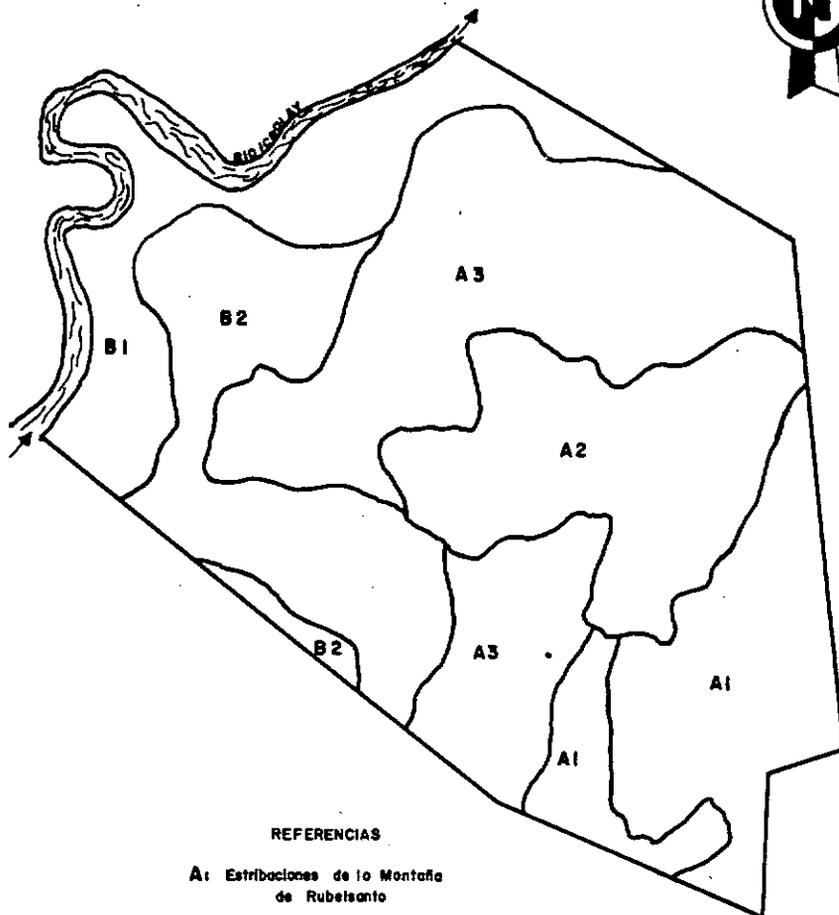


REFERENCIAS

- Observaciones Generales
- Observaciones Detalladas
- Colectas

Escala: 1:20,000

# MAPA FISIOGRAFICO



## REFERENCIAS

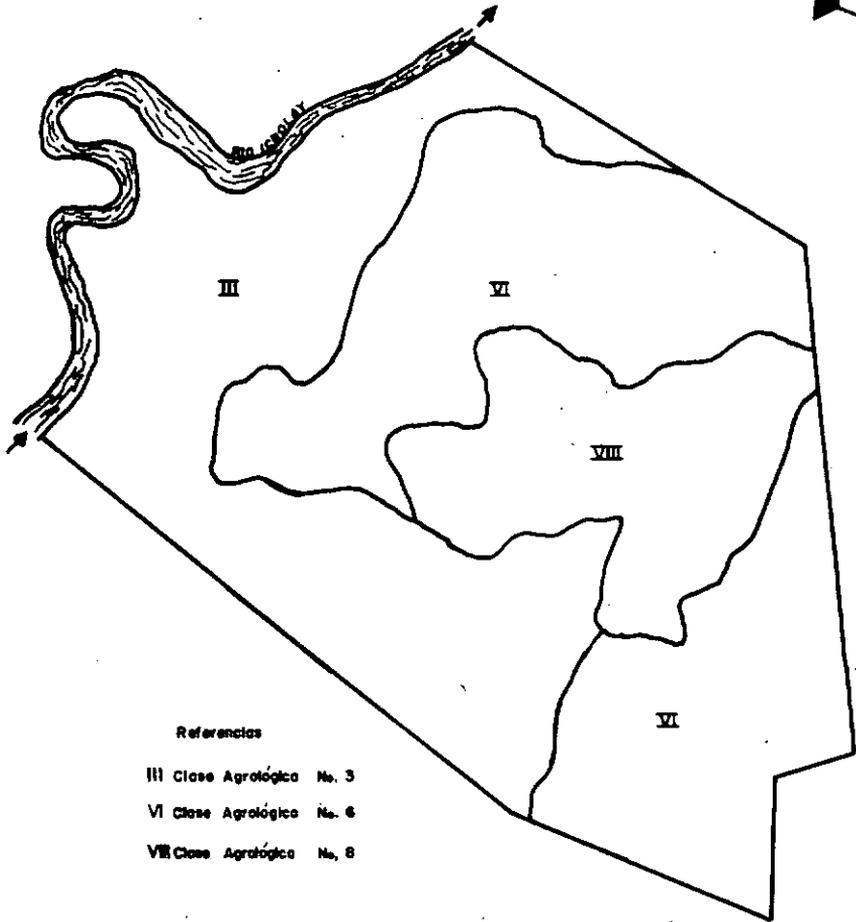
- A<sub>1</sub> Estribaciones de lo Montaña de Rubensato
- A<sub>2</sub> Zona de colinas
- A<sub>3</sub> Pie de Monte

## TERRAZAS

- B<sub>1</sub> Reciente
- B<sub>2</sub> Sub-Reciente

Escala: 1:20,000

MAPA DE CAPACIDAD AGRICOLA  
DE LOS SUELOS



Referencias

III Clase Agrológica No. 3

VI Clase Agrológica No. 6

VII Clase Agrológica No. 8

Escala: 1:20,000

## VOCABULARIO TECNICO

- Anticlinal** : Pliegue en forma de cúpula de las capas o estratificaciones. Es la estructura geológica contraria del sinclinal.
- Aquepts** : Sub-orden de suelos, perteneciente al orden Inceptisol. Son suelos saturados con agua en algún período del año a menos que hayan sido drenados por el hombre.
- Cámbico** : (Lat. cambiare, alterar)  
(o nivel de orden, textura arenosa franca fina o más gruesa). Es un horizonte diagnóstico alterado que no satisface los requisitos para ninguno de los otros horizontes (ni epipedones) diagnósticos con la excepción de horizontes enterrados, no se encuentra encima ni debajo de los horizontes argílico, nátrico, espódico, ni óxido; por lo que es sub-superficial.
- Categoría** : Es un grupo de clases definidas aproximadamente al mismo nivel de abstracción e incluyendo toda la población.
- Cenote** : Pozo u ojo de agua por lo general a gran profundidad.
- Clase** : Es un grupo de suelos que pueden ser agrupados de acuerdo a sus características comunes en pocos o muchos grupos.
- Consociación** : Unidad de mapeo de suelos, dentro de la cual, por lo menos el 70 o/o de los pedones, tienen la misma taxonomía al nivel definido para el levantamiento.
- Epipedón** : Un horizonte superficial de diagnóstico usado para clasificar los suelos en el sistema comprensivo (1960).
- Epipedón ócrico** : (Gr. ocros, pálido)  
Es un horizonte que es, o muy claro en color, muy alto en pureza (croma), muy bajo en materia orgánica, muy alto en el valor n, o muy delgado para ser mólico, úmbrico, antrópico de plaggen o hístico; el epipedón ócrico es masivo y duro a la vez cuando seco; por lo que es superficial.

- Epipedón úmbrico** : (Lat. umbra, sombra, oscuro)  
Es un horizonte mineral o un conjunto de sub-horizontes que tienen, después de que el suelo sea mezclado hasta los 18 cms. de profundidad; por lo que es superficial.
- Fisiografía** : Unidad geológica que se refiere a la forma o relieve de la tierra.
- Geomorfología** : Parte de la geología que trata de la descripción y explicación del relieve terrestre.
- Geosinclinal** : Concavidad muy grande de la corteza terrestre en la cual se han acumulado masas enormes de sedimentos, cuyo peso han provocado el hundimiento del lecho y el acercamiento de paredes.
- Inceptisol** : Es un orden que agrupa suelos que presentan dos o más horizontes diagnósticos de formación más o menos rápida y en cuya génesis no han intervenido por lo menos en forma significativa, procesos de translocación de materiales o alteración extrema.
- Karst** : Terreno característico en donde el drenaje superficial o subterráneo ha formado el relieve por acción en rocas solubles principalmente de origen calcáreo.
- Leyenda fisiográfica** : Esquema categórico que toma como unidades mayores representadas en el mapa: gran paisaje o paisaje para subdividirlo sucesivamente en subpaisaje y elementos de paisaje según el caso, en un orden lógico.
- Mogote** : Lomas o montes pequeños aislados.
- Patrimonio Agrario Colectivo**: Es una forma de copropiedad por la cual el Estado entrega a una comunidad agraria (o sea un grupo de campesinos) un área de terreno con todos los demás bienes que forman el capital de la misma, a fin de que la exploten como una empresa de producción agropecuaria y que de ello obtengan los medios necesarios para satisfacer sus necesidades económicas básicas (vivienda, ropa, comida) y elevar los niveles de vida individual, de la familia y de toda la colectividad.
- Pedón** : Consiste de un pequeño volumen de suelo el cual incluye todo el solum y la parte superior del material parental (o un volumen de tamaño comparable si los horizontes son ténues), tiene una profundidad generalmente menor de 2 mts y tiene una sección transversal

que es aproximadamente circular o hexagonal en forma y entre 1 y 10 mts<sup>2</sup> en tamaño.

- Perfil Modal** : Perfil que tiene características comunes con la mayoría de los perfiles examinados en la zona y que sirve para representar la unidad taxonómica del cual es miembro. (No es un perfil teórico promedio del rango de características).
- Polipedón** : Consiste de un grupo de pedones contiguos que están dentro de los límites de la serie de suelos.
- Sinclinal** : En los pliegues del terreno, depresión o parte cóncava situada entre dos anticlinales. Parte hundida de un pliegue simple del terreno.
- Tropepts** : Sub-orden de suelos perteneciente al orden Inceptisol. Pertenecen a las regiones tropicales; tienen una temperatura media anual del suelo de 8°C o más y menos de 5°C de diferencia entre las temperaturas medias del verano y del invierno. O sea la época más seca y más húmeda del año.
- Unidad de capacidad** : Es un agrupamiento de una o más unidades individuales de mapeo que tienen potenciales similares así como también limitaciones y riesgos permanentes.
- Unidad de mapeo** : Es una porción del paisaje suelo que tiene características similares y cuyos límites son fijados por medio de definiciones precisas. Dentro de las limitaciones cartográficas, y considerando el propósito de mapa, la unidad de mapeo es una unidad sobre la cual pueden hacerse el mayor número de predicciones y consideraciones.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apertado Postal No. 1548

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia	.....
Asunto	.....
	.....

"IMPRIMASE"

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Sandoval S.', written over the printed name.

DR. ANTONIO A. SANDOVAL S.  
D E C A N O



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central  
Sección de Tesis