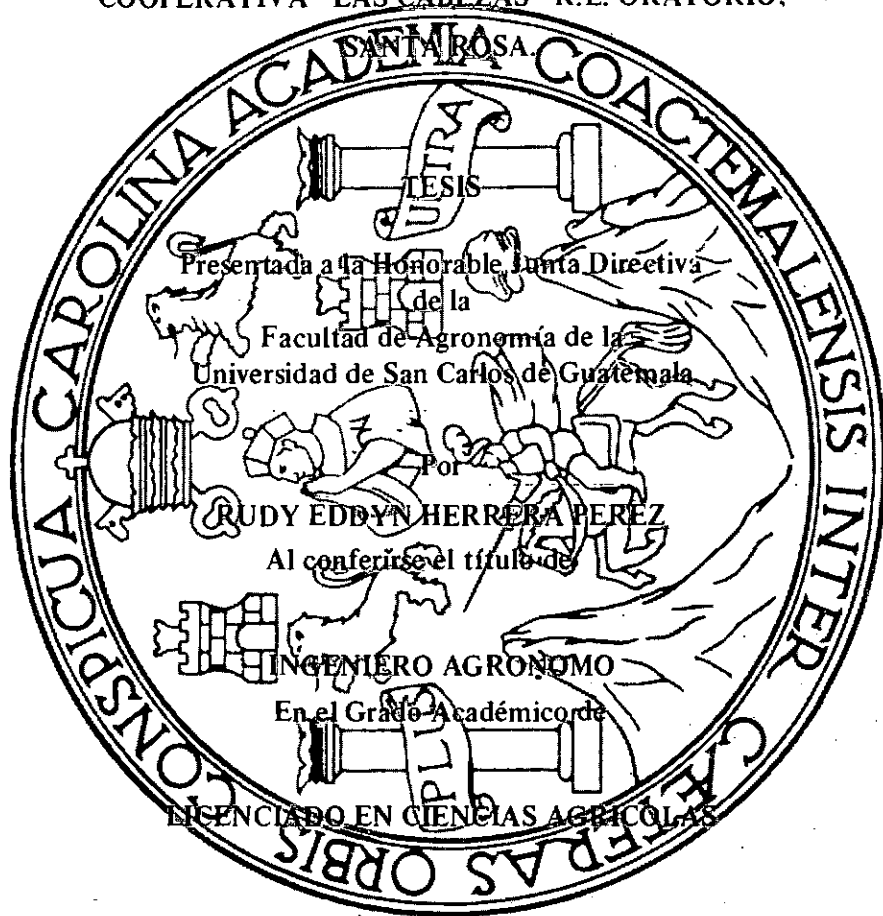


**BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

ESTUDIO AGROLOGICO DE LOS SUELOS DE LA FINCA
COOPERATIVA "LAS CABEZAS" R.L. ORATORIO,



Guatemala, Noviembre de 1981.

10. B.
01
T(598)
C.3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**RECTOR
LIC. MARIO DARY RIVERA**

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

Decano:	Dr. Antonio A. Sandoval S.
Vocal 1o.:	Ing. Agr. Orlando Anjona
Vocal 2o.:	Ing. Agr. Gustavo Méndez G.
Vocal 3o.	Ing. Agr. Fernando Vargas Nisthal
Vocal 4o.	
Vocal 5o.:	P. Agr. Roberto Morales M.
Secretario	Ing. Agr. Carlos Fernández

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

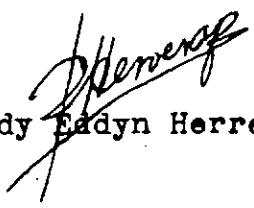
Decano:	Dr. Antonio A. Sandoval S.
Examinador:	Ing. Agr. Hugo Tobías
Examinador:	Ing. Agr. Manuel Martínez
Examinador:	Ing. Agr. Gustavo Méndez G.
Secretario:	Ing. Agr. Carlos Fernández

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador

De conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de presentar a vuestra consideración el trabajo de Tesis titulado:

" ESTUDIO AGROLOGICO DE LOS SUELOS DE LA FINCA COOPERATIVA
LAS CABEZAS, R.L. ORATORIO, SANTA ROSA"

Como requisito previo para optar el título de Ingeniero Agrónomo en el Grado Académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.


Br. Rudy Eadyn Herrera Pérez

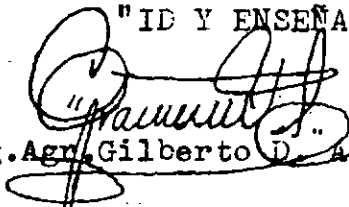
Guatemala, 16 de Septiembre 1981

Dr. Antonio Sandoval Sagastume
Decano de la Facultad
de Agronomía
Presente

Señor Decano:

Por este medio tengo el honor de dirgirme a usted, para indicarle que de acuerdo con el nombramiento recibido para asesorar el trabajo de tesis titulado "ESTUDIO AGROLOGICO DE LOS SUELOS DE LA FINCA COOPERATIVA LAS CABEZAS, R.L., ORATORIO SANTA ROSA." realizado por el estudiante Rudy Eddyn Herrera ha sido concluido y encontrado satisfactorio en cuanto a los requisitos exigidos por la Universidad de San Carlos, para optar al título de Ingeniero Agrónomo, por lo que se recomienda se acepte como tal.

Sin otro particular, de usted atentamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. Gilberto D. Alvarado C.

DEDICO ESTA TESIS

- A: La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala**
- A: Mis catedráticos en general**
- A: Mis compañeros de estudio y trabajo**
- A: Mis amigos:**
 - Yadira M. Victoria A.**
 - Rolando J. Cruz Figueroa**
- A: Club Deportivo Estudiantes**
- A: Club Santo Domingo.**
- A: La Agricultura de Guatemala y en especial a los agricultores de la Finca Cooperativa "Las Cabezas", R.L. Oratorio, Santa Rosa.**

DEDICO ESTE ACTO:

A MIS PADRES:

Hermenegildo Herrera Muralles
Fidelina Pérez de Herrera.

A MIS HERMANOS:

Gloria de Barahona, Carlos René,
Miriam de Mendoza, Gustavo Aroldo.

A MIS SOBRINOS:

Eddyn René, Gloria Mariela, Carlos Ariel,
Rodrigo Alejandro, Lilian Susely.

A MIS TIOS:

Herrera Muralles
Pérez Alvarez

A MIS ABUELOS:

Vicente Herrera
Adelina Alvarez Vda. de Pérez

A LA MEMORIA DE MIS ABUELOS:

Víctor Pérez
María Muralles

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento sincero al

Ing. Agr. Gilberto D. Alvarado C.

**Por su asesoramiento en llevar a feliz término
el presente trabajo de Tesis.**

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Deseo expresar mi agradecimiento a:

H.H.M.M. Salustiano García

P.P. Fernando García

Por sus sabios consejos en mis años de formación.

RECONOCIMIENTO

- Al Programa Desarrollo Integral de Fincas y Cooperativas. INTA.**
- Al Instituto Geográfico Nacional**
- A la División de Estudios Geográficos en especial a:**
Edgar Lam y José
- Al laboratorio de Suelos de la Asociación Nacional del Café —ANACAFE—, por proporcionar el personal y el tiempo necesario para llevar a cabo este trabajo.**

CONTENIDO:

- I. RESUMEN
- I.— INTRODUCCION
- II.— OBJETIVOS
- III.— ANTECEDENTES
- IV.— REVISION DE LITERATURA
- V.— GENERALIDADES DE LA SITUACION ACTUAL DE LA FINCA
 - 5.1 Localización y Extension
 - 5.2 Vías de Comunicación
 - 5.3 Aspectos físicos de la zona en estudio
 - 5.3.1 Ecología
 - 5.3.2 Climatología
 - 5.3.3 Hidrología
 - 5.3.4 Fisiografía
 - 5.3.5 Geología
 - 5.3.6 Suelos
 - 5.3.7 Vegetación
 - 5.3.8 Uso de la Tierra
 - 5.4 Aspectos Socioeconómicos
 - 5.4.1 Demografía
 - 5.4.2 Educación
 - 5.4.3 Medios de Supervivencia
 - 5.4.4 Tenencia y distribución de la tierra
 - 5.5 Servicios de Asistencia Técnica
 - 5.6 Condiciones de la Producción Agrícola
 - 5.7 Condiciones de la Producción Forestal
 - 5.8 Proyectos Actuales
- VI. MATERIALES Y METODOS
- VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES
- VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- IX. BIBLIOGRAFIA
- X. APENDICE

MAPAS

RESUMEN

Un estudio de esta naturaleza nos permite determinar las características físicas y químicas del suelo; nos sirve para clasificar éste en tipos definidos y otras unidades de clasificación, es pues el objetivo principal de este hacer predicciones de los diferentes usos que se le pueden dar, así como también mejorar las técnicas de manejo y conservación del suelo y del agua; además se puede utilizar para determinar el valor relativo de una finca para los dueños o para la persona que desea comprarla. Las escalas en que se realizan dichos levantamientos pueden ser de escala 1:50,000-1:100,000. De estos se obtienen mapas que nos sirven para determinar las diferentes unidades de clasificación, y darnos en un momento dado un panorama del área en estudio.

Este estudio se basa principalmente en las características morfogenéticas, físicas y químicas del suelo; del drenaje y de la topografía que los suelos de la finca presentan. Esta finca se encuentra localizada geográficamente a 14°30' Latitud Norte y 91°22' longitud oeste, en el municipio de Oratorio, Santa Rosa. La altitud de la finca va desde los 500 mts. a 1,100 m.sn.m.; se llega a ésta por la carretera interamericana CA-8 que conduce a la frontera con el vecino país de El Salvador.

En este trabajo se contemplan conceptos básicos que otros estudios de igual categoría incluyen en su informe final. Tal es el caso que se describen aspectos que ven relacionados con el levantamiento de suelos y las diferentes clases o unidades de clasificación agrológica utilizadas por el U.S.D.A.; el procedimiento en la elaboración de mapas, se hace una descripción general de la situación actual de la finca y algunos aspectos socio-económicos que son de importancia.

En cuanto a la metodología empleada en este trabajo se procedió en las siguientes etapas: Una etapa preliminar de gabinete, en la cual se obtuvo toda la información del área, que consistían en documentos, mapas, fotografías aéreas, donde se definieron las unidades de mapeo y la elaboración de la leyenda fisiográfica. En la etapa de campo se hizo un reconocimiento del área en estudio; se efectuaron diferentes observaciones para la determinación de las líneas de suelos fotointerpretados; se procedió a ubicar los lugares más representativos para hacer el perfil modal del que se extrajeron las muestras para su análisis respectivo del laboratorio. Se procedió a realizar una clasificación taxonómica y agrológica tentativa de cada unidad fisiográfica. La etapa final de gabinete consistió en el afinamiento de las líneas de suelos, definición de la leyenda Fisiográfica-Edafológica. Se dibujó el mapa final, se cuantificaron las áreas de cada suelo determinado.

De los resultados obtenidos cabe decir que las Consociaciones Las Joyas y El Mangal son áreas de mayor desarrollo agrícolas en los cuales se pueden cultivar muy bien cultivos anuales y bajo riego, son suelos regularmente profundos de textura fina, con regular contenido de materia orgánica con un pH ligeramente ácido y con poca pendiente y cubre unas partes relativamente grande con relación al área total de la finca.

Las Consociaciones Común Viejo y Cerro de Piedra son áreas de potencial desarrollo agrícola, son suelos regularmente profundos, pH ligeramente ácido de baja productividad pero presenta una topografía ondulada y afloramientos rocosos que son problema para los socios de la cooperativa por no poderlos explotar y resulta oneroso.

La Asociación El Zunso y la Consociación El Flor son áreas que presentan mayor problemática por su pendiente pronunciada dedicándose únicamente para reserva forestal y vida silvestre.

I- INTRODUCCION

El suelo es determinante en la adaptación de ciertos cultivos, ya que es éste el que naturalmente la puede proporcionar los nutrientes y las condiciones adecuadas para el desarrollo de los mismos, además éste le sirve de sostén a la planta es por ello que el estudio de éstos es sumamente importante. Estos estudios dan a conocer las características físicas, químicas y morfológicas del suelo.

Simmons, (17) en la Clasificación de Reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala, muestra de manera general las principales series de suelos del país y con ello nos da información de grandes extensiones de terreno no así de pequeñas áreas que son las que frecuentemente interesan. En nuestro país existen estudios de suelos a nivel de semidetalle así como a nivel de detalle los cuales brindan mayor información de los diferentes suelos y su clasificación agrológica.

Este estudio se realizó en la finca cooperativa "Las Cabezas" R.L. en el municipio de Oratorio en el departamento de Santa Rosa. Este se hace necesario ya que actualmente los suelos de la finca no están siendo utilizados de acuerdo a la vocación de los mismos; lo cual inside en la baja productividad de los cultivos a que los socios de la cooperativa se dedican.

II.— OBJETIVOS

2.1 GENERAL:

Realizar un inventario de los suelos que existen en la finca y clasificarlos agrológicamente.

2.2 ESPECIFICOS:

- Determinación de las características físicas y químicas de los suelos de la finca.
- Hacer interpretaciones para su uso, manejo y conservación.

III.— ANTECEDENTES

De la región en mención existe el estudio de suelos realizado por Charles Simmons (17), a nivel de Reconocimiento, quien los clasifica en su libro de Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala, como suelos de los Valles No Diferenciados, o sea, suelos desarrollados sobre aluviones cuaternarios.

Otro estudio realizado es el que se encuentra contemplado en el Programa de Mapeo Sistemático (IGN), del Instituto Geográfico Nacional.

Uno más es el estudio realizado por las Organizaciones de Estados Americanos (OEA), mediante la colaboración de la Universidad Federal Do Caerá y del Banco Do Nordeste Do Brasil, con fines de instalar un proyecto de riego; tal estudio los realizaron en un área de 150 hectáreas.

IV.— REVISION DE LITERATURA

El levantamiento de suelos es el resultado de las investigaciones en el campo, el cual nos permite determinar las características más importantes del suelo; clasificar éste en tipos definidos y otras unidades de clasificación, también nos sirve para obtener las clases agralógicas de los suelos. Se utiliza el levantamiento de suelos en la correlación y predicción de su diferente adaptación a cultivos, pastos, árboles así como también nos permite predecir una estimación en el rendimiento de los cultivos de acuerdo a las diferentes prácticas de manejo que a éste se le dé (3).

En el levantamiento de suelos se da una secuencia de las actividades a realizar, (12) sin considerar el nivel de intensidad que deberán efectuarse antes de que pueda producirse el mapa final con su respectivo informe. Estos niveles de intensidad pueden reducir en un momento dado el alcance de cada paso en el procedimiento y aún eliminar algunos de ellos, pero en términos generales las fases de desarrollo serán las mismas, efectuándose ajustes en consideración, la intensidad de levantamiento de suelos a la disponibilidad de fotografías aéreas y mapas básicos, de técnicos, de equipo de la disposición del tiempo necesario y en otros casos de la accesibilidad de ciertas áreas.

En cuanto a la metodología esta varía de acuerdo a los propósitos requeridos en el levantamiento de suelos es hacer interpretaciones de los diferentes usos que se le puedan dar. Un levantamiento es necesario para mejorar las técnicas de manejo y conservación del suelo y del agua. Además se utiliza para determinar el valor relativo de las fincas individuales por los agricultores y de otras personas que desean realizarlo en la compra previa a la finca.

El informe final de un levantamiento de suelos puede ser utilizado para establecer el inventario nacional por medio de la evaluación de los recursos básicos de tierras como apoyo a la planificación agrícola y programas catastrales.

No existe ningún patrón que defina el arreglo u ordenamiento en la presentación del contenido del levantamiento de suelos ya que éste varía de acuerdo a región, país, el contenido depende del objetivo del levantamiento, de su problemática, de las necesidades en el área en estudio y además de la agricultura desarrollada.

La identificación y el señalamiento en el mapa de las condiciones de los suelos se hace con el propósito específico de suministrar a la persona que va a ejecutar la planificación de la finca, la información necesaria sobre el suelo y su capacidad para poder fijar el uso que deba dársele a cada terreno y el tratamiento que ha de aplicársele.

Toda la anterior información es útil en cuanto sirve para aclarar la capacidad de uso que tiene cada terreno y sus necesidades de manejo. Por tal motivo es necesario, basándose en tales datos, hacer una agrupación de los terrenos de la finca en clases con capacidades de uso similares; éstas son las llamadas Clases Agrológicas, las cuales sirven para ordenar la selección de alternativas de uso y de manejo que mejor se adaptan a las características de cada porción de la finca (15).

Según el manual de levantamiento de suelos del USDA en el que se muestran las VIII clases agrológicas las que se definen como sigue: (18)

Clase I: Terrenos apropiados para cultivos limpios contínuos mediante el uso de métodos comunes de buen manejo, no necesitan prácticas especiales de conservación de suelos.

En general son terrenos con pendientes muy suaves, fáciles de trabajar y con suelo profundo. Su productividad es por lo menos moderada, es decir, suficiente para permitir el crecimiento de la vegetación necesaria para estar protegidos del agua o del viento; están por lo tanto expuestos a muy poca erosión. Gozan además de buen drenaje y no están sujetos a inundaciones.

Clase II: Terrenos apropiados para cultivos limpios contínuos mediante el uso de prácticas sencillas de conservación de suelos. De pendiente moderada, mediana profundidad del horizonte A, productividad por lo menos moderada, expuestos a una moderada erosión por el agua o por el viento. Estos terrenos pueden cultivarse permanentemente sin sufrir daño alguno mediante el uso de las prácticas anotadas en la clase anterior y algunas adicionales.

Clase III: Terrenos apropiados para cultivos limpios ocasionales mediante el uso de prácticas intensas de conservación de suelos. De mediana pendiente, mediana a poca profundidad, productividad por lo menos moderada y gran susceptibilidad a la erosión severa.

Clase IV: Terrenos apropiados para cultivos limpios ocasionales mediante el uso de prácticas intensivas de conservación de suelos. Su pendiente varía entre mediana y fuerte con Horizonte A delgado o medianamente profundo, condiciones físicas desfavorables para la retención de humedad, productividad por lo menos moderada, y tan alta susceptibilidad a la erosión severa que solo pueden defenderse económicamente manteniéndolos con vegetación de carácter permanente.

Clase V: Terrenos impropios para cultivos limpios pero utilizables para vegetación permanente (potreros, bosque o plantación de sem bosque), con muy pocas limitaciones para éste uso y sin prácticas especiales de conservación. Tienen poca pendiente y no están sujetos a erosión apreciable.

Clase VI: Terrenos impropios para cultivos limpios, pero utilizables para la vegetación permanente con ligeras limitaciones y mediante el uso de prácticas moderadas de conservación. Su pendiente en general es fuerte o el suelo que es poco profundo ofrece muy escasa resistencia a la acción desprendedora y transportadora del agua.

Clase VII: Terrenos impropios para cultivos limpios pero utilizables para vegetación permanente, con fuertes limitaciones y mediante el uso de prácticas intensivas de conservación. Su pendiente en general es muy fuerte, o sus suelos de escasa profundidad, es muy poco resistente a la acción erosiva del agua de lluvia.

Clase VIII: Terrenos inapropiados para la agricultura a la ganadería. Quedan en ella incluidos los pantanos los playones de arena, las zonas atravesadas por numerosas cárcavas profundas, las áreas muy escarpadas, abruptas, rocosas, los derrumbes que exigen protección especial y en fin, todas aquellas porciones de la finca en las cuales no es posible establecer económicamente un cultivo, un potrero o un bosque, ni aún apelando a las prácticas más intensas de manejo y defensa de los suelos.

V.— GENERALIDADES DE LA SITUACION ACTUAL DE LA FINCA:

5.1 LOCALIZACION Y EXTENSION:

Geografía:

Latitud Norte: 14°30'
Longitud Oeste: 91°22'
Altitud: 500-1100 m.s.n.m.

Situación Política:

La finca cooperativa "Las Cabezas", se localiza en el municipio de Oratorio en el departamento de Santa Rosa y tiene las siguientes colindancias:

Norte: San José Acatempa y El Amatillo
Sur: El Divisadero y Hacienda La Virgen
Este: Finca Santa Isabel y La Codorniz
Oeste: Coatepeque

Superficie Estudiada:

Es de 1738 Hás. 41 As. 49 Cas. que equivalen a 38 caballerías, 34 manzanas, 4126 varas cuadradas.

5.2 VIAS DE COMUNICACION:

A la finca se llega por la carretera internacional CA-8 que conduce a la frontera con El Salvador, quedando a 88 kilómetros de la ciudad capital; 10 kilómetros de la cabecera municipal; a 16 kilómetros de Jalpatagua pueblo fronterizo del departamento de Jutiapa y a 32 kilómetros de la frontera con El Salvador.

5.3 ASPECTOS FISICOS DE LA ZONA EN ESTUDIO

5.3.1 Ecología:

La región en estudio presenta las siguientes condiciones ecológicas, una faja montañosa húmeda y la zona de vida según Holdrige, R.L. (8) y coactores es: Sub-Tropical Húmeda.

5.3.2 Climatología:

Según Thorntwaite, el clima muestra las siguientes características:

A° a° Bi: Cálido, sin estación fría bien definida con invierno seco.
Precipitación anual 1,000 a 1,200 mm.
Temperatura promedio anual: 18-25°C.
Humedad relativa: 70-80o/o

5.3.3 Hidrología:

Las principales fuentes de agua de la finca son los ríos Campiro II y Las Marías, los cuales por aforos realizados por la Dirección de Recursos

Hidráulicos en un promedio de 3 años, los caudales calculados fueron de 160 litros por segundo para el río Las Marías y 60 litros por segundo para el río Campiro II por lo que el caudal total aprovechable de ambos es de 220 litros por segundo.

Además la finca cuenta con otras corrientes y nacimientos de menor importancia hídrica (tales como El Pital, Las Cabezas, Quebrada El Nacimiento).

5.3.4 Fisiografía:

La finca tiene un relieve característico en lo que respecta a su fisiografía presentando una región montañosa, una ondulada y otra plana. Siendo la parte más alta de una altitud de 1,100 metros sobre el nivel de mar y la parte más baja de 500 metros sobre el nivel de mar.

5.3.5 Geología:

Los suelos son poco profundos, bien drenados desarrollados sobre lava volcánica de color claro que tiene algunas rocas máficas.

5.3.6 Suelos:

Los suelos que constituyen la finca son según Simmons (17), los pertenecientes a los suelos de los Valles No diferenciados, o sea, suelos de los aluviones cuaternarios; son una clase de terreno que describe los valles grandes, en los cuales ningún tipo de suelo es dominante, en los que respecta al terreno o a la agricultura. Estas áreas mapeadas en la Clasificación de Reconocimiento de Suelos de la República de Guatemala, incluyen una variedad amplia de clases de material madre, incluyen un diverso tipo de suelo y grados de inclinación. En casi todos lados el material ha sido transportado y depositado por el agua al menos en parte. Gran parte del área es casi plana y conveniente para la agricultura mecanizada, pero también se incluyen áreas de pendientes muy inclinadas en muchos lugares. La única característica que estas áreas tienen en común, es que todas incluyen algo de tierra buena para la agricultura.

5.3.7 Vegetación:

En el área se encuentran los siguientes tipos de vegetación: compuesta de sotobosque guamiles, escobillo, flor de muerto y alguna que otra especie arborea sin importancia económica, predominando entre ésta última: cedro, palo blanco, caoba, cushín, matilisguate, etc.

5.3.8 Uso de la Tierra:

La tierra es explotada fundamentalmente para agricultura, siendo los principales cultivos: maíz, frijol, arroz, ajonjolí, maíz y sorgo (asocio), hortalizas y pastos naturales. Y en menos escala la ganadería fundamentalmente de ganado vacuno y otra parte con guamiles y área boscosa.

5.4 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS:

5.4.1 Demografía:

En el censo realizado en agosto 1980, se encontraron en la finca 316 familias que agrupaban a un total de 1733 personas, en cuanto a sexo se señala una leve mayoría masculina se encontraron 877 hombres y 856 mujeres; en un lapso de 7 años la población se ha duplicado ya que en 1793 existían 429 hombres y 410 mujeres, su aumento de 894 personas. Dándose una tasa de crecimiento del 29.50/o anual.

5.4.2 Educación:

Según el censo nacional de población y vivienda practicado en 1973, existían en la finca 275 alfabetos, en el censo de 1980, existían 586 alfabetos. Al comparar las tasas de crecimiento de la población, resulta mayor la primera. Por lo que se deduce que la situación educacional tienda a mejorar. (Crecimiento de la población alfabeto 30.50/o Crecimiento de la población 29.50/o anual).

5.4.3 Medios de Supervivencia:

— Empleo Dentro de las actividades económicas que predominan en la finca se encuentra la agricultura que como se ha mencionado es la base de la sustentación familiar.

Otras actividades aunque de menor importancia son las que ocupan el resto de la mano de obra disponible, estas actividades son: artesanías, carpintería, albañilería, peón de caminos, comercio, servicios y otros.

— Comercialización

El comercio de los productos que genera la cooperativa se realiza principalmente en el mercado de la Terminal de esta ciudad capital y en menor escala con los camioneros que compran directamente a la cooperativa, es decir, a los agricultores ya que trabajan y venden en forma individual, los cuales se encargan de distribuir los productos a los mercados nacionales y en la vecina República de El Salvador.

Esto trae como consecuencia que los agricultores vendan sus productos a bajos precios quedándose con la mayor parte de las ganancias los intermediarios.

5.4.4 Tenencia y Distribución de la Tierra:

La finca les fue entregada en forma comunal —Cooperativa— a 173 socios, éstos la trabajaban inicialmente todos en común, pero por anomalías en la administración dejó de trabajarse de esta manera para luego entregarse en parcelas con límite de dos manzanas.

En la actualidad la explotan 114 socios y 194 no socios, algunos hijos de socios, otros colonos y algunos que han penetrado a la finca comprando el derecho a la parcela o pagando el arrendamiento, poseyendo en la actualidad de 1-5 manzanas la mayoría y de 20-40 y más manzanas una minoría que

correspondería en porcentaje el 48o/o la primera y el 1.9o/o la segunda forma de distribución de la tierra. De todos los agricultores de la finca reconocen como propia la parcela que trabajan.

5.5: SERVICIOS DE ASISTENCIA TECNICA:

La finca cooperativa ha estado bajo el tutelaje del Instituto Nacional de Transformación Agraria -INTA- desde que les fue adjudicada y ha contado con el asesoramiento de esta institución. En la actualidad la finca sigue contando con tal asesoramiento a través del Programa de Desarrollo Integral de Fincas Nacionales y Cooperativas -PRODIF- el cual entre sus objetivos tiene la reestructuración y consolidación de la cooperativa "Las Cabezas", R.L.

5.6: CONDICIONES DE LA PRODUCCION AGRICOLA

Por las formas de trabajar la tierra, por falta de asistencia técnica de la misma los rendimientos que se obtienen de la tierra no son los que ésta en la capacidad de producir, los rendimientos promedios de los cultivos que se seimbran en la finca son los siguientes:

RENDIMIENTO PROMEDIO REGISTRADO, USO ACTUAL DE LA FINCA COOPERATIVA "LAS CABEZAS", R.L.:

Cultivo	Rend. qq/mz actual	Rend. qq/mz. potencial
Mafz	30	50-80
Sorgo	30	60-80
Arroz	30	60-80
Ajonjolif	13	15-20

Fuente: Uso Actual de la Tierra, Agosto 1980.

Se presenta el rendimiento potencial para cada cultivo de acuerdo a la zona. Otra situación y que es de importancia es el manejo que se les da a los suelos no se realiza conservación de los mismos, ni tampoco prácticas de manejo, ya que se cultiva en zonas que son aptas sólo para la explotación forestal.

5.7: CONDICIONES DE LA PRODUCCION FORESTAL

Como se menciona en el inciso anterior, existen áreas que su vocación es forestal y no se usa como tal ya que se seimbran cultivos limpios que los únicos que hacen es perder el material orgánico que se erosiona con la lluvia. Por otra parte la finca carece de árboles que tengan importancia económica, solamente para combustión en el uso doméstico y construcción de sus viviendas.

5.8: PROYECTOS ACTUALES

En la finca se encuentra instalado un vivero de el Instituto Nacional Forestal -INAFOR- eel cual se encuentran sembradas plantitas de coníferas, latifoliales. Entre las coníferas cabe mencionar: pino, ciprés, casuarina, araucaria y entre las latifoliales: encino, alamo, roble y otros, que se encuentran a disposición de los habitantes de la región.

Otro proyecto es la crianza de peces bajo la dirección de la División de Fauna y Pesca de la Dirección de Recursos Naturales Renovables –DIRENARE–. Además se cuenta con los proyectos que en la actualidad se están iniciando en la crianza de aves y explotación de ganado porcino, a cargo de la Dirección General de Servicios Pecuarios –DIGESEPE– y el proyecto de la instalación de parcelas de prueba de granos básicos del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas –ICTA–. Todos estos proyectos están contemplados en el trabajo de Reestructuración y Consolidación de las Cooperativas o del Prodif.

VI.- MATERIALES Y METODOS

A.— Gabinete (fase preliminar)

B.— Campo (fase final)

C.— Laboratorio

D.— Fase final

A.1 Metodología de gabinete

A.1.1 Recolección de información (génesis de los suelos, geología, climatología, ecología, hidrología, fisiografía, etc.).

A.1.2 Búsqueda de mapas y fotografías que cubran el área en estudio, fotointerpretación, preliminar (determinación del área).

A.1.3 Definición de unidades de mapeo

A.1.4 Elaboración de leyendas fisiográficas

A.1.5 Mapas:

— Unidades de mapeo

— Uso de la tierra

— Hidrografía

B.1 Metodología de campo:

B.1.1 Reconocimiento del área en estudio

B.1.2 Comprobación de la fotointerpretación

B.1.3 Inicio de las observaciones: generales, detalladas y calicatas.

B.1.4 Ajuste de líneas de fotointerpretación

B.1.5 Descripción de calicatas con base a los lineamientos de la FAO.

B.1.6 Muestreo de suelos

B.1.7 Clasificación taxónomica de los suelos

B.1.8 Clasificación agrológica de los suelos

C.1 Fase de laboratorio:

— Tamizado de las muestras en malla 2mm y homogenizado de las mismas.

— Densidad aparente: relación peso-volumen, método de la probeta.

— Coeficiente higroscópico: método de la cámara húmeda con ácido sulfúrico al 3.30/o en peso.

— Granulometría. Método del hidrometro de Boyoucos, para determinar la textura y el tamaño de las partículas.

— Materia Orgánica: método de Walkey y Black modificado.

— pH: por medio del potenciómetro de Orion Resarch, relación suelo-agua 1:2.5

— Colon: por medio de la Escala Munsell, USA

— Carbonatos: cualitativos por efervescencia con ácido clorhídrico, relación 1:10

— Capacidad de Intercambio catiónico (Ca, Mg, Na, K) extracción con acetato de amonio y determinados por espectro fotometría de absorción atómica.

- Hidrógeno intercambiable: por diferencia.
- Capacidad total de Intercambio: por extracción con NaCl al 100/o pH 2.5 y destilación por el método macrokjeldhal.

D.1 Fase final

D.1.1 Afinamiento de fotointerpretación

D.1.2 División de traslape entre fotografías

D.1.3 Definición de leyenda fisiográfica

D.1.4 El traslado de información de las líneas de fotografías a un mapa base:

- Sacarles copias a mapa base
- Coloreo de las unidades
- Cuantificar las áreas o unidades.

A.— Materiales de gabinete:

A.1 : Fotografías aéreas, escala 1: 30,000

A.2 : Mapas topográficos, escala 1: 50,000

A.3 : Equipo usual para la fotointerpretación

A.4 : Proyector Kail-M5

B.— Materiales de campo:

B.1 : Estereoscopio de bolsillo

B.2 : Brújula

B.3 : Equipo de pH

B.4 : Tabla de colores Munsell

B.5 : Gufa para la descripción de perfiles.

7.1 RESULTADOS

Consociación El Flor (A¹)

Estos suelos pertenecen a la Provincia Fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas de la zona montañosa del Cerro Caballo Blanco su altura promedio es de 1,100 m.s.n.m. Este paisaje tiene una topografía escarpada con pendientes del 25-55o/o; la erosión es de mediana a alta, presentándose en forma laminar y en surcos; suelos poco profundos de textura fina, de origen coluvial.

El clima es templado a frío, con precipitación de 1,000 mm. al año; el drenaje es moderadamente bueno. El pH es ligeramente ácido con mediano porcentaje de saturación de bases; el uso actual está conformado por bosque poco denso bajo, arbustos espinosos y pasto; estos bosques se utilizan para madera en la construcción de viviendas y leña para combustión. Algunas pequeñas áreas donde la pendiente no es muy pronunciada son dedicadas a cultivos limpios, obteniéndose desde luego bajos rendimientos.

Esta Consociación ocupa un área de 98.30 Hás, que es el 5.66o/o del área total.

Taxónomicamente se clasifican como Vertice Ustorthents

Orden: Etisol

Sub-Orden: Orthents

Gran-Grupo: Ustorthents

Sub-Grupo: Vertic Ustorthents

Según la clasificación agrológica del USDA., estos son suelos de la clase VIII.

Descripción del perfil modal:

- A11 0-15 Textura franco arcillo-arenoso; color café oscuro en húmedo (7.5 YR cms. 3.2); estructura de bloques a prismas; consistencia dura, adhesiva y plástica; con un pH de 6.22 ligeramente ácido; con límite claro. Abundantes raicillas.
- B11 15-70 Textura arcillo-arenoso; color café rojizo en húmedo (2.5 YR 3/6); estructura prismática débil; consistencia adhesiva y plástica con un ph de 5.38 medianamente ácido; presencia de raíces, límite claro.
- B12 70-90 Textura arcilloso; color café rojizo en húmedo (2.5 YR 4/6); estructura prismática débil; consistencia adhesiva; con un pH de 5.19 medianamente ácido; límite claro.

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL PERFIL MODAL
ASOCIACION EL FLOR

Características	Horizontes		
	0-15	15-70	70-90
Profundidad (cms)			
Distribución de las partículas en o/o			
Arcilla	34.00	44.00	52.00
Limo	18.00	10.00	14.00
Arena	48.00	46.00	34.00
pH	6.22	5.38	5.19
Material orgánico	4.24	2.09	1.19
Cationes Intercambiables (Meq/100grs)			
Cationes	17.14	10.57	9.23
Ca+ +	11.60	6.60	5.60
Mg+ +	2.96	2.14	1.68
Na +	1.77	1.46	1.77
K +	0.81	0.37	0.18
H	6.45	11.45	13.65
Capacidad Total de Intercambio			
CTI	23.59	22.16	22.88
Saturación de bases (o/o)	72.65	47.69	40.34
Elementos asimilables (microgramos/ml)			
P ₂ O ₅	1.30	0.85	0.20
K ₂ O	206.40	112.80	52.80
Meq/100 ml de suelo			
Ca	5.99	3.93	3.00
Mg	2.05	1.80	1.37

Asociación El Zunzo (A₂)

Estos suelos pertenecen a la Provincia Fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la zona montañosa del Cerro Caballo Blanco. El paisaje que forma esta asociación ocupa amplias zonas en la parte norte de la finca.

La altura promedio es de 700 a 1,000 m.s.n.m., el relieve de estos suelos es ondulado, fuertemente disectado, con pendientes de 25-55%; con un clima Subtropical Húmedo; son suelos profundos, de textura fina, formados de material coluvial. El nivel freático se encuentra profundo, el drenaje es superficial rápido, el pH es ligeramente ácido y con un porcentaje de saturación de bases adecuado. Son suelos muy susceptibles a la erosión presentándose esta en forma laminar y en surcos. La vegetación es bosque poco denso bajo; se encuentran diversidad de plantas silvestres entre las cuales se puede mencionar: El Ceibillo, Sabino, Suquinay, etc.; entre las especies forestales está: Palo blanco, cushín, matiliguete, cedro, caoba. En la actualidad se encuentran áreas sembradas con cultivos anuales predominando entre estos: maíz, frijol, sorgo.

Esta asociación ocupa un área de 209.08 Hás, que es el 17.21% del área total.

Taxonómicamente se clasifican como: Typic Troorthents

Orden: Entisol

Sub-Orden: Orthents

Gran-Grupo: Troorthents

Sub-Grupo: Typic Troorthents

Según la Clasificación agrológica del USDA., éstos suelos son de la clase VIII.

Descripción del Perfil Modal:

- Ap 0-50 Textura franco arcillo-arenosa; color verde oscuro en húmedo, (5 y cms. 3/1); estructura en bloques medios y débiles; de consistencia ligeramente plástica y adhesiva; con un pH 6.00 ligeramente ácido; el límite es claro; raíces abundantes.
- A₁₁ 50-70 Textura franco arenoso; color café oscuro en húmedo, (10 YR 2/1); cms. estructura granular en bloques medianos y débiles; consistencia ligeramente adhesiva y plástica; con un pH 6.12 ligeramente ácido, presencia de raíces.
- B₁₁ 70-120 Textura franco arcillo-arenoso; color café oscuro en húmedo, (10 YR 3/3); estructura en bloques subangulares fuertes; consistencia ligeramente adhesiva y ligeramente plástica; con un pH 6.38 ligeramente ácido; con límite claro.

**ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL PERFIL MODAL
ASOCIACION EL ZUNSO**

Característica		Horizontes	
Profundidad (cms.)	0.50	50-70	70-120
Distribución de partículas en o/o			
Arcilla	20.00	12.00	24.00
Limo	28.00	22.00	28.00
Arena	52.00	66.00	48.00
pH	6.00	6.12	6.38
Material orgánico	4.38	3.09	1.19
Cationes Intercambiables (meq/100 grs)			
Cationes	22.62	18.35	18.76
Ca+ +	16.00	12.20	13.00
Mg+ +	3.86	3.33	3.16
Na+	1.67	1.77	2.29
K+	1.09	1.05	0.31
H	3.12	3.10	4.83
Capacidad Total de Intercambio			
CTI	25.74	21.45	23.59
Saturación de bases (o/o)	87.88	85.54	79.52
Elementos asimilables (microgramos/ml)			
P ₂ O ₅	8.00	21.37	43.18
K ₂ O	192.00	292.80	72.00
Meq/100 ml de suelo			
Ca	+ 6.24		
Mg	+ 2.05		

Consociación Las Joyas (B)

Estos suelos pertenecen a la Provincia Fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la zona montañosa del Cerro Caballo Blanco, su altura promedio es de 650 m.s.n.m. con pendientes de 13-25o/o. Este paisaje tiene una topografía ondulada y se caracteriza por tener un drenaje externo bueno y corresponde al Pie de Monte Ondulado.

Se puede considerar como la zona de mayor erosión, el pH es ligeramente ácido el cual, permite una mediana saturación de bases; el grado de susceptibilidad a la erosión es de alto a mediano, debido a la pendiente y que el suelo superficial es friable y suelto. En la actualidad se usan para la siembra de granos básicos principalmente maíz, frijol y sorgo; existen pequeñas áreas de café, arbustos y guamiles. Se tiene un proyecto de reforestación y plantación de jocote marañón. Esta consociación ocupa un área de 62.75 Hás que es el 3.61o/o del área total.

Taxonómicamente se clasifica como: Typic Troporthents

Orden: Entisoles

Sub-Orden: Orthents

Gran-Grupo: Troporthents

Sub-Grupo: Typic Troporthents

Según la clasificación agrológica del USDA., estos son suelos de la clase IV.

Descripción del Perfil Modal:

- A₁₁ 0-30 Textura franco arcilloso; color café oscuro en húmedo, (10 YR 3/3); cms. estructura granular a bloques medianos y débiles; consistencia ligeramente plástica; con un pH de 6.13 ligeramente ácido; límite claro; raíces abundantes.
- B₁₁ 30-70 Textura franco arcillosarenoso; color café oscuro en húmedo, (10 YR 3/4); cms. estructura en bloques subangulares medianos; consistencia adhesiva y plástica; pH 6.47 ligeramente ácido; límite claro; raíces abundantes.
- B₁₂ 70-120 Textura franco arcillo-arenoso; color café oscuro en húmedo, (5 YR 3/1); estructura en bloques subangulares medianos y fuertes; consistencia adhesiva y plástica pH 6.45 ligeramente ácido; límite claro.

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DEL PERFIL MODAL CONSOCIACION LAS JOYAS

Características	Horizontes		
	0-30	30-70	70-120
Profundidad (cms.)	0-30	30-70	70-120
Distribución de partículas en o/o			
Arcilla	30.00	20.00	20.00
Limo	32.00	26.00	20.00
Arena	38.00	54.00	60.00
pH	6.13	6.47	6.45
Material orgánico	3.90	3.04	1.43
Cationes Intercambiables (Meq/100 grs)			
Cationes	20.70	21.97	17.28
Ca ++	14.80	16.40	11.40
Mg ++	3.21	2.75	2.59
Na +	1.67	2.19	2.29
K +	1.02	0.63	1.00
H	5.75	5.20	2.74
Capacidad Total de Intercambio			
CTI (meq/100 grs)	26.45	27.17	20.02
Saturación de Bases (o/o)	78.26	80.86	86.31
Coefficiente Higroscópico	1.67	2.08	1.97
Elementos asimilables (microgramos/ml)			
P ₂ O ₅	4.26	5.75	5.75
K ₂ O	156.00	114.00	288.00
Meq/100 ml de suelo			
Ca	+ 6.24		
Mg	+ 2.05		

Consociación El Mangal (C₃)

Los suelos de esta consociación pertenecen a la Provincia Fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas dentro de la cual, está el Gran Paisaje de la zona montañosa del Cerro Caballo Blanco. Este paisaje tiene una topografía plana con pendiente del 2-6o/o; la erosión es baja a mediana; son suelos profundos, de textura fina; con material parental de origen coluvial, el tipo de drenaje es bueno. La altura promedio es de 550 m.sn.m., con clima cálido húmedo, con precipitaciones de 1,200 mm. anuales; pH es ligeramente ácido, con regular porcentaje de saturación de bases; el uso actual lo constituye el maíz, frijol, hortalizas tales como: tomate, chile, repollo; café y algunas especies de árboles frutales, esta área constituye la mayor fuente de ingresos para los agricultores o socios de la cooperativa; pese a que no se les dan las prácticas adecuadas de conservación de manejo de los mismos.

Esta consociación ocupa un área bastante grande que es de 566.70 Hás que es el 32.61o/o del área total.

Taxonómicamente se clasifican como: Vertic Ustropepts

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

Según la clasificación agrológica del USDA., estos son suelos de la clase III.

Descripción del Perfil Modal;

- AP 0-30 Textura franco; color café amarillento (10 YR 2/1); estructura en bloques en húmedo cms.medianos y débiles; consistencia ligeramente adhesiva y ligeramente plástica; retención de humedad moderada a buena, presencia de raíces; contenido de materia orgánica buena; no reacciona al HCl ni a la NaF.; su pH es ligeramente ácido 6.34; límite claro.
- B₁₁ 30-80 Textura franco arcillo-arenoso; color café oscuro en húmedo (10 YR 3/4); estructura en bloques a prismas; consistencia adhesiva y plástica; retención de humedad moderada; contenido de materia orgánica bajo; pH 6.00 ligeramente ácido; límite claro.
- B₁₂ 80-120 Textura franco arcillo-arenoso; color café oscuro en húmedo (7.5 YR 3/2); estructura en bloques a prismas débiles; consistencia adhesiva y plástica; moderada retención de humedad; raíces escasas; contenido de materia orgánica bajo; límite claro; pH 6.54 ligeramente ácido.

**ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL PERFIL MODAL
CONSOCIACION EL MANGAL**

Características	Horizontes		
	0-30	30-80	80-120
Profundidad (cms.)	0-30	30-80	80-120
Distribución de partículas en o/o			
Arcilla	20.00	20.00	26.00
Limo	30.00	26.00	26.00
Arena	50.00	54.00	48.00
pH	6.34	6.00	6.54
Material orgánico	4.38	0.33	1.33
Cationes Intercambiables (Meq/100 grs)			
Cationes	23.25	20.81	22.20
Ca ++	16.40	13.40	14.80
Mg ++	4.10	3.90	4.07
Na +	1.88	3.13	2.92
K +	0.87	0.38	0.41
H	7.50	2.78	0.68
Capacidad total de Intercambio CTI (meq/100 grs)	30.75	23.59	22.88
Saturación de bases (o/o)	75.60	88.22	97.02
Coefficiente Higroscópico	2.978	1.759	2.030
Elementos asimilables (microgramos/ml)			
P ₂₀₅	11.40	9.56	6.85
K ₂₀	184.80	86.40	86.40
Meq/100 ml de suelo			
Ca	+6.24		
Mg	+2.05		

Consociación Común Viejo (D₁)

Estos suelos pertenecen a la Provincia Fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas, dentro de la cual está el Gran Paisaje de la zona montañosa del Cerro Caballo Blanco. El Paisaje posee un relieve colinado su altura promedio es de 600 m.s.n.m., con pendientes de 13-25o/o; el tipo de erosión es laminar y va de mediana alta presentando cárcavas cada 30 metros; son suelos regularmente profundos, de textura media; el material parental es coluvial, el tipo de drenaje es bueno; pH medianamente ácido; con mediano porcentaje de saturación de bases; el uso actual lo constituye el maíz, frijol y sorgo, en pequeñas áreas; algunas especies arbustivas y pastos naturales, no se les aplican prácticas adecuadas de conservación y manejo por lo cual son susceptibles a la erosión.

Esta consociación ocupa un área de 464.29 Hás que es el 26.22o/o del área total.

Taxonómicamente se clasifican como: Typic Troporthents

Orden: Entisol

Sub-Orden: Orthents

Gran-Grupo: Troporthents

Sub-Grupo: Typic Troporthents

Según la clasificación agrológica del USDA., estos son suelos de lá clase VI.

Descripción del Perfil Modal:

- | | |
|-------------------------------|--|
| A ₁₁ 0-20
cms. | Textura franco arcillo-arenoso; color café oscuro en húmedo, (5 YR 3/3); estructura en bloques subangulares medianos; consistencia adhesiva y plástica; permeabilidad moderada, retención de humedad moderada; abundante presencia de raíces; contenido de materia orgánica bueno; no reacciona al HCl ni a la N aF; su pH es medianamente ácido 5.59; el límite es claro. |
| B ₁₁ 20-80
cms. | Textura arcilloso; color café amarillento en húmedo, (5 YR 4/6); estructura en bloques a prismas medianos; consistencia adhesiva y plástica; retención de humedad moderada; presencia de raíces moderado; pH 5.20 medianamente ácido; límite difuso. |
| B ₁₂ 80-100 | Textura arcilloso; color verde oscuro en húmedo, (5 Y 5/3); estructura prismática mediana; consistencia adhesiva y plástica retención moderada de humedad; raíces escasas; límite claro. El pH de 6.49 ligeramente ácido. |

**ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL PERFIL MODAL
CONSOCIACION COMUN VIEJO**

Características	Horizontes		
	0-20	20.80	80-100
Profundidad (cms.)	0-20	20.80	80-100
Distribución de partículas en o/o			
Arcillas	28.00	42.00	54.00
Limo	24.00	18.00	14.00
Arena	48.00	40.00	32.00
pH	5.59	5.20	6.49
Material orgánico	4.16	1.86	0.43
Cationes Intercambiables (meq/100 grs.)			
Cationes	17.43	24.85	32.90
Ca ⁺⁺	10.60	9.60	19.60
Mg ⁺⁺	3.41	2.83	6.74
Na ⁺	1.56	12.14	6.46
K ⁺	1.86	0.28	0.10
H	9.74	1.60	4.99
Capacidad Total de Intercambio			
CTI (Meq/100 grs)	27.17	26.45	37.89
Saturación de bases (o/o)	64.15	93.95	86.83
Coefficiente higroscópico	1.453	2.871	2.541
Elementos asimilables (microgramos/ml)			
P ₂ O ₅	1.72	0.425	0.85
K ₂ O	276.00	84.00	28.80
Meq/100 ml de suelo			
Ca	+ 6.24	5.43	+ 6.24
Mg	+ 2.05		

Consociación Cerro de Piedra (D₂)

Los suelos de esta consociación pertenecen a la Provincia Fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas dentro de la cual se encuentra el Gran Paisaje de la zona montañosa del Cerro Caballo Blanco. El Paisaje está constituido de un Pie de Monte ligeramente inclinado; con una pendiente del 6-13o/o; son suelos poco profundos; la erosión es mediana a baja; suelos de textura media a fina; el pH es ligeramente ácido, con alto contenido de saturación de bases, con buen drenaje superficial; el material parental es coluvial; su uso actual lo constituyen pastos naturales y algunas especies arbustivas, con pequeñas áreas con granos básicos principalmente maíz, frijol y sorgo; no se les aplican prácticas adecuadas de conservación y manejo por lo cual son moderadamente susceptibles a la erosión presencia de cantos rodados en un 20o/o.

Esta consociación ocupa un área de 246.79 Hás que es el 14.20o/o del área total.

Taxonómicamente se clasifican como: Typic Troporthents

Orden: Entisol
Sub-Orden: Orthents
Gran-Grupo: Troporthents
Sub-Grupo: Typic Troporthents

Según la clasificación agrológica del USDA., estos son suelos de la clase VI.

Descripción del Perfil Modal:

- | | |
|------------------------------|--|
| A ₁₁ 0-30
cms. | Textura franco arcilloso; color café fuerte en húmedo, (7.5 YR 3/2); estructura en bloques a prismas consistencia adhesiva y plástica; con un pH 6.16 ligeramente ácido con afloramientos rocosos superficiales; límite claro. |
| B ₁₁ 30-80 | Textura arcilloso: color verde oscuro en húmedo, (5Y 5/3); estructura prismática; consistencia adhesiva y plástica; con un pH 6.39 ligeramente ácido; presencia de gravilla; límite claro. |
| B ₁₂ 80-100 | Textura arcilloso; color café verdoso en húmedo (2.5 y 5/2); consistencia adhesiva y plástica; estructura prismática; con un pH de 6.95 ligeramente ácido gravilla; límite claro. |

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL PERFIL MODAL
CONSOCIACION CERRO DE PIEDRA

Características	Horizontes		
	0-30	30-80	80-100
Profundidad (cms.)			
Distribución de partículas en o/o			
Arcilla	36.00	60.00	42.00
Limo	20.00	12.00	14.00
Arena	44.00	28.00	44.00
pH	6.16	6.39	6.95
Material orgánico	2.85	0.71	0.50
Cationes Intercambiables (Meq/100 grs)			
Cationes	25.80	36.66	38.60
Ca	17.20	22.00	21.20
Mg	5.00	7.20	7.25
Na	3.34	7.28	9.95
K	0.26	0.18	0.20
H	8.52	5.52	0.01
Capacidad total de Intercambio			
CTI (meq/100 grs)	34.32	42.18	38.61
Coefficiente higroscópico	2.45	1.243	0.987
Saturación de bases (o/o)	75.17	86.91	99.97
Elementos asimilables (microgramos/ml)			
P ₂ O ₅	0.425	0.85	0.425
K ₂ O	60.00	36.00	40.80
Meq/100 ml de suelo			
Ca	+6.24		
Mg	+2.05		

7.2 DISCUSIONES

Clase Agrológica IIIp

Estos suelos se encuentran localizados en el Pie de Monte ondulado. Tiene pendientes que van del 2-60/o. Textura es franco a franco arcillo-arenoso fina. La estructura es en bloques a prismas medianos y débiles; de consistencia adhesiva y plástica. El drenaje va de moderadamente bueno a bueno. La erosión es en forma laminar; el pH ligeramente ácido.

Los suelos de esta clase tienen una productividad agrícola de mediana a alta. Son suelos susceptibles a la erosión.

Con relación a la materia orgánica se encuentra alta en los primeros 20-30 cms disminuyen en forma gradual en los horizontes más bajos.

Clase Agrológica IV

Los suelos de esta clase se encuentran ubicados en el Gran Paisaje Las Cabezas en las cuales se han formado algunas terrazas en el Pie de Monte ondulado.

Tienen pendientes que van del 13-25o/o; la profundidad efectiva del suelo es mediana a superficial. La textura es franco arenoso; con estructura en bloques subangulares medianos; consistencia ligeramente adhesiva y plástica.

Su drenaje externo es bueno, son susceptibles a la erosión por su pendiente. La productividad agrícola de estos suelos es mediana. No son aptos para cultivos limpios, porque continuarán erosionando, salvo que se lleven a cabo prácticas de conservación y manejo de los cultivos.

Clase Agrológica VI.

La ubicación de estos suelos es en el Gran Paisaje Las Marías en las pequeñas colinas del Pie de Monte ligeramente inclinado.

Su pendiente es del 13-25o/o; Tienen textura mediana a medianamente fina; la estructura es en bloques a prismas medianos; consistencia adhesiva y plástica.

Son suelos regularmente profundos.

El pH es ligeramente ácido a moderadamente ácido; con buen drenaje. Son suelos de muy baja productividad y sus costos de manejo y conservación son bastante altos por lo que no son recomendables para cultivos limpios, utilizándose preferentemente para cultivos permanentes o área forestal.

Clase Agrológica VIII:

Estos suelos se encuentran localizados en la zona de las colinas escarpadas del Cerro Caballo Blanco; con pendientes que van del 25-55o/o. Son suelos muy superficiales a poco profundos. La textura es mediana a fina; con estructura prismática y débil. El tipo de erosión en estos suelos se presenta de moderada a alta.

La productividad agrícola en estos suelos es muy baja. Se necesita realizar un buen manejo para su conservación es un área que debe ser utilizada como reserva forestal únicamente, realizando un programa de reforestación.

VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- Por las características edáficas y morfológicas que presentan los suelos de la Consociación El Flor (A₁) y la Asociación El Zunso (A₂), son áreas que deben utilizarse como reserva forestal por lo pronunciado de la pendiente y pedregosidad.
- Las Consociaciones Las Joyas (B₁) y El Mangal (B₂) son las áreas de mayor explotación actualmente y presentan las mayores perspectivas de desarrollo para los agricultores.
- En cuanto a las Consociaciones Común Viejo (C₁) y Cerro de Piedra (C₂) deben de destinarse para la siembra de cultivos permanentes con las debidas técnicas de conservación del suelo.
- Con relación a los análisis químicos del laboratorio estos suelos presentan gran actividad por sus altos CTI; son medianamente fértiles por la cantidad de bases intercambiables y su regular contenido de materia orgánica.
- La poca o casi nada dedicación que se ha tenido en esta finca ha provocado desde hace tiempo el mal uso del recurso suelo, ya que siembran cultivos anuales en áreas en las que su vocación es forestal propiamente dicho.

8.2 RECOMENDACIONES

- Que en los suelos que su vocación es forestal se apliquen las debidas técnicas de manejo y conservación de éstos para evitar que éstos se sigan erosionando.
- Llevar a cabo un programa de rotación de cultivos con lo cual se diversificaría el mercado y se complementarían la dieta del socio y sus familiares, contribuyendo además con mantener y mejorar la fertilidad del suelo.
- Promover en forma integrada la explotación de cultivos permanentes tales como: cítricos, café, jocote marañón, etc. en áreas del Común Viejo y Cerro de Piedra, siempre que se realicen prácticas adecuadas de conservación de suelos, ya que estos cultivos presentan buenas perspectivas económicas.
- Implantar un programa de riego en el área plana de la finca ya que es factible ponerlo en funcionamiento, el cual tendría como finalidad habilitar nuevas áreas, como también mejorar sus ingresos y utilizar sus tierras en época de verano.

IX BIBLIOGRAFIA

- 1.— ALVARADO CABRERA, G.D. Modelo general para el desarrollo agrícola forestal de la cuenca del Río Blanco, Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1980 pp. 38.
- 2.— FASSBENDER, R.W. Química de suelos con énfasis en América, San José, Costa Rica, IICA. 1978. pp. 398.
- 3.— GONZALEZ, O. Mantenimiento y conservación de suelos. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1977 (copias en clase).
- 4.— GUATEMALA, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, Censo de población y vivienda, 1973. Guatemala, 1973.
- 5.— INSTITUTO DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA, estaciones tarjetas de control meteorológico de Guatemala, Guatemala, 1970-1975.
- 6.— INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. Diccionario geográfico de Guatemala, Guatemala, 1961. pp. 155.
- 7.— Atlas Nacional de Guatemala, Guatemala, 1972 pp. 52.
- 8.— HOLDRIGE, L.R. Ecología basada en zonas de vida. San José Costa Rica, s.e., 1978 pp. 216.
- 9.— MALAGON CASTRO, D. Propiedades físicas de los suelos, 2a. edición, Bogotá, Colombia, Instituto Geográfico "Agustín Lodazzi", 1976, pp. 622.
- 10.— MAZARIEGOS, F. Estudio semidetallado de los suelos, reconocimiento agrológico general para irrigación del parcelamiento agrario Montúfar, Jutiapa. Guatemala, Dirección de Recursos Naturales Renovables, División de Suelos, 1977.
- 11.— MILLAR, C.E. TURK, L.M. FOTH, H.P. Fundamentos de la ciencia del suelo. México, CECSA, 1975. pp. 513.
- 12.— ORGANIZACION DE ESTADOS AMERICANOS, Proyecto de riego, "Las Cabezas". Guatemala, OEA, 1971. pp. 163.

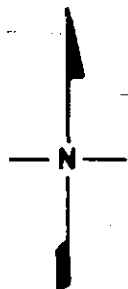
- 13.- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Guía para descripción de perfiles de suelos. Roma, 1966, pp 29-33.
- 14.- PERDOMO, R. y HAMPTON, H.E. Ciencia y tecnología del suelo, Guatemala. Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía; 1976. pp. 106.
- 15.- ROBINSON, G.W. Los suelos su origen, constitución y clasificación; introducción a la Edafología, Barcelona, Omega, 1977, pp 515.
- 16.- SANCHEZ MENDIA, A.Y. Determinación de escurrimiento superficial y conservación de suelos Michatoya. Tesis Ing. Agr. Guatemala; Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1979. pp. 54.
- 17.- SIMMONS, C.S. 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. 350-355.
- 18.- SOIL SURVEY STAFF. Soil survey manual, Washington, U.S.D.A., 1951. pp. 45-46.
- 19.- ATTALLINGS, J.H. El suelo, su uso y mejoramiento. México, CECSA, 1963, pp. 480.
- 20.- SUAREZ DE CASTRO, F. Conservación de suelos, eda. edición, San José, Costa Rica, IICA, 1979, pp. 312.
- 21.- TOBIAS VASQUEZ, H.A. Efectos del encalado en suelos ácidos de Izabal. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1979. pp. 68.



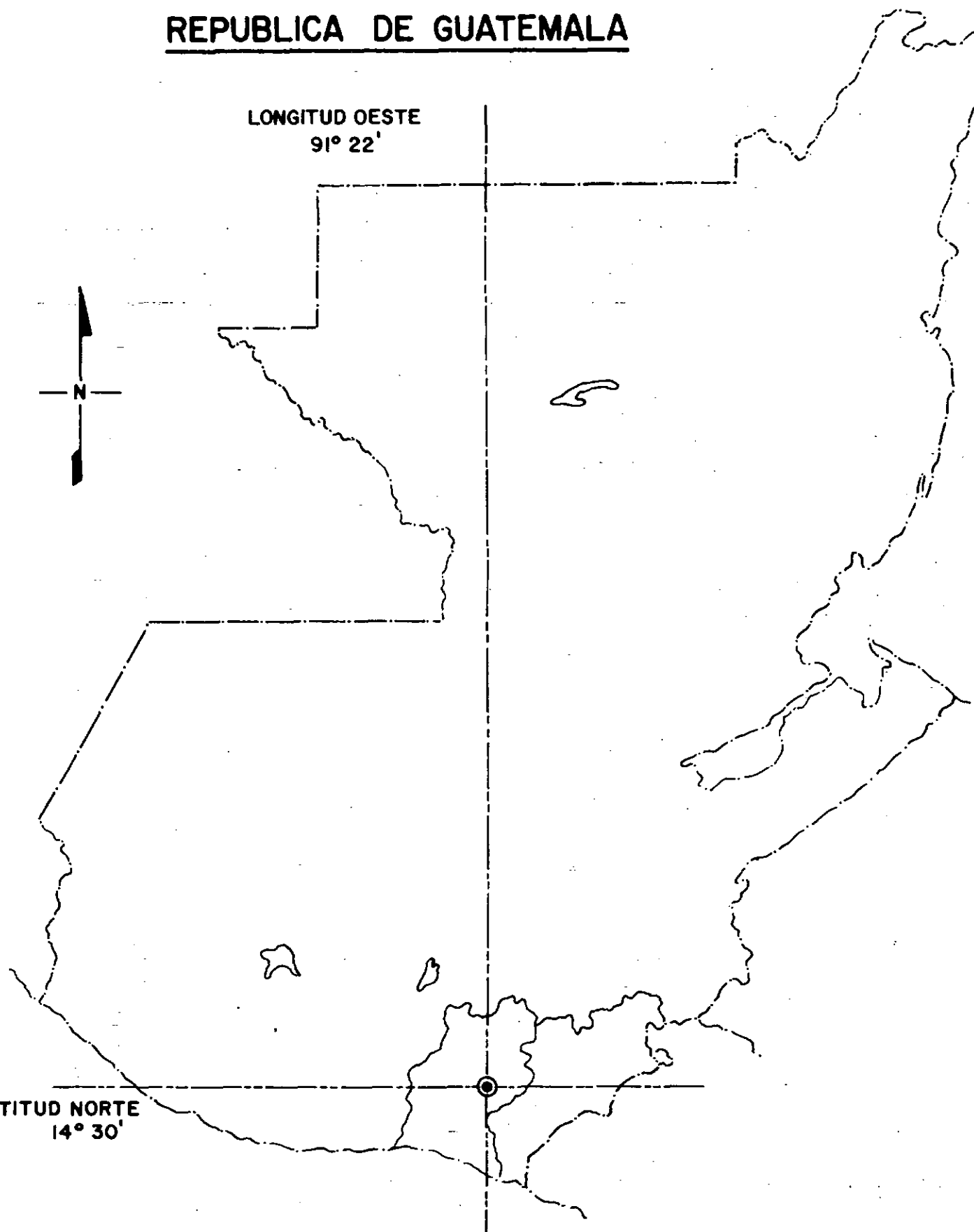
VoBo
[Handwritten signature]

REPUBLICA DE GUATEMALA

LONGITUD OESTE
91° 22'

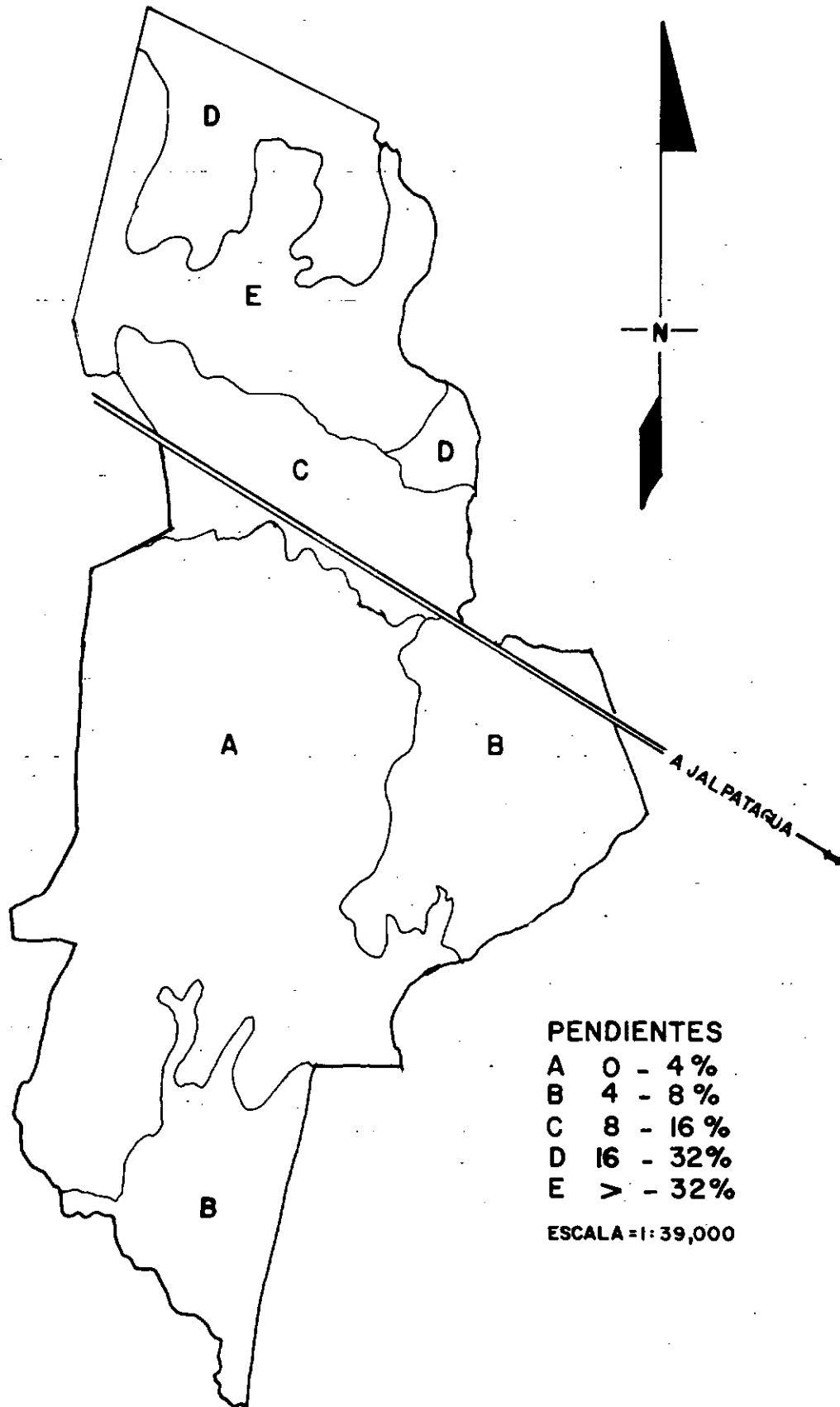


LATITUD NORTE
14° 30'

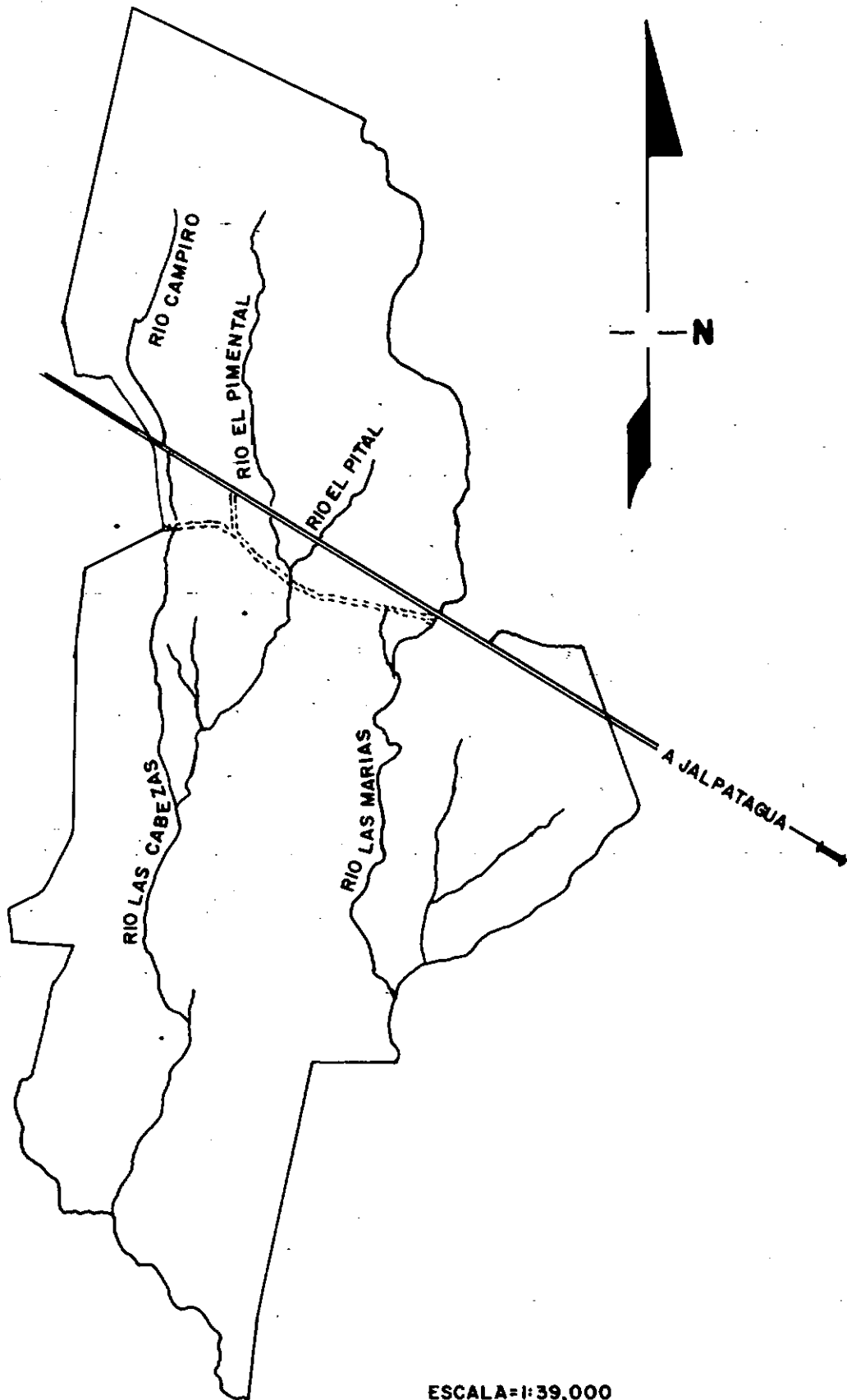


**UBICACION DE LA FINCA COOPERATIVA
LAS CABEZAS**

MAPA DE PENDIENTES

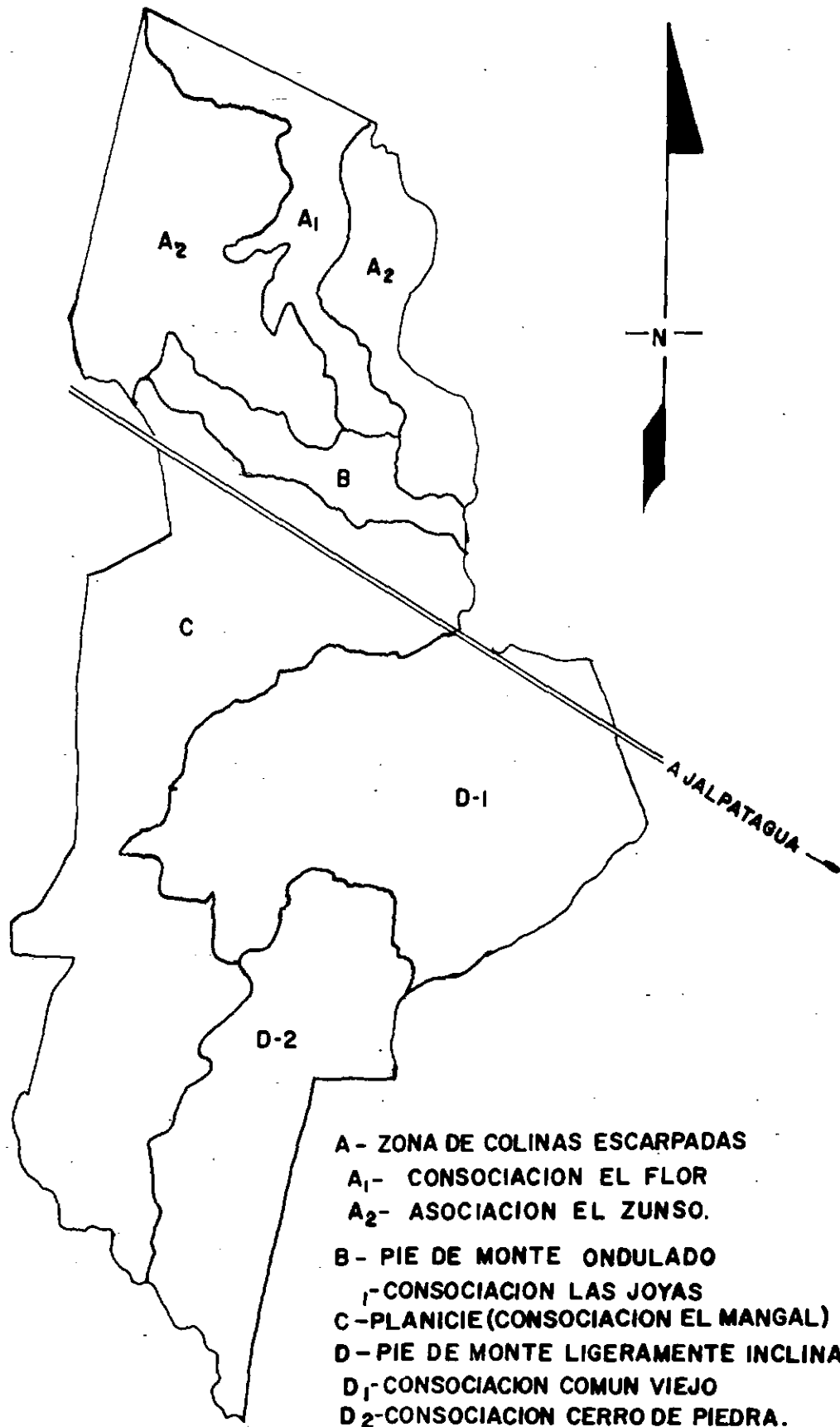


MAPA HIDROLOGICO



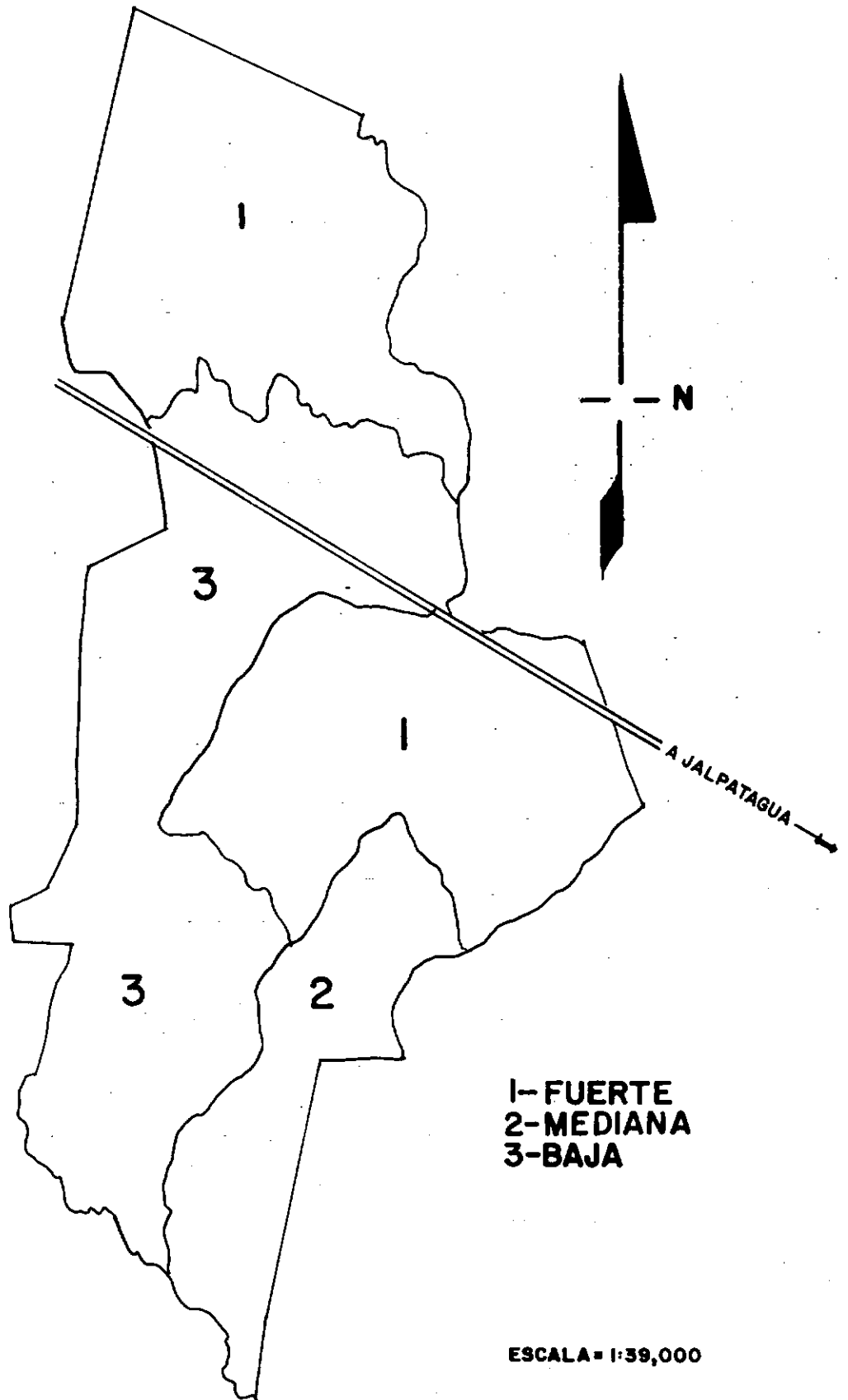
ESCALA=1:39,000

MAPA FISIOGRAFICO

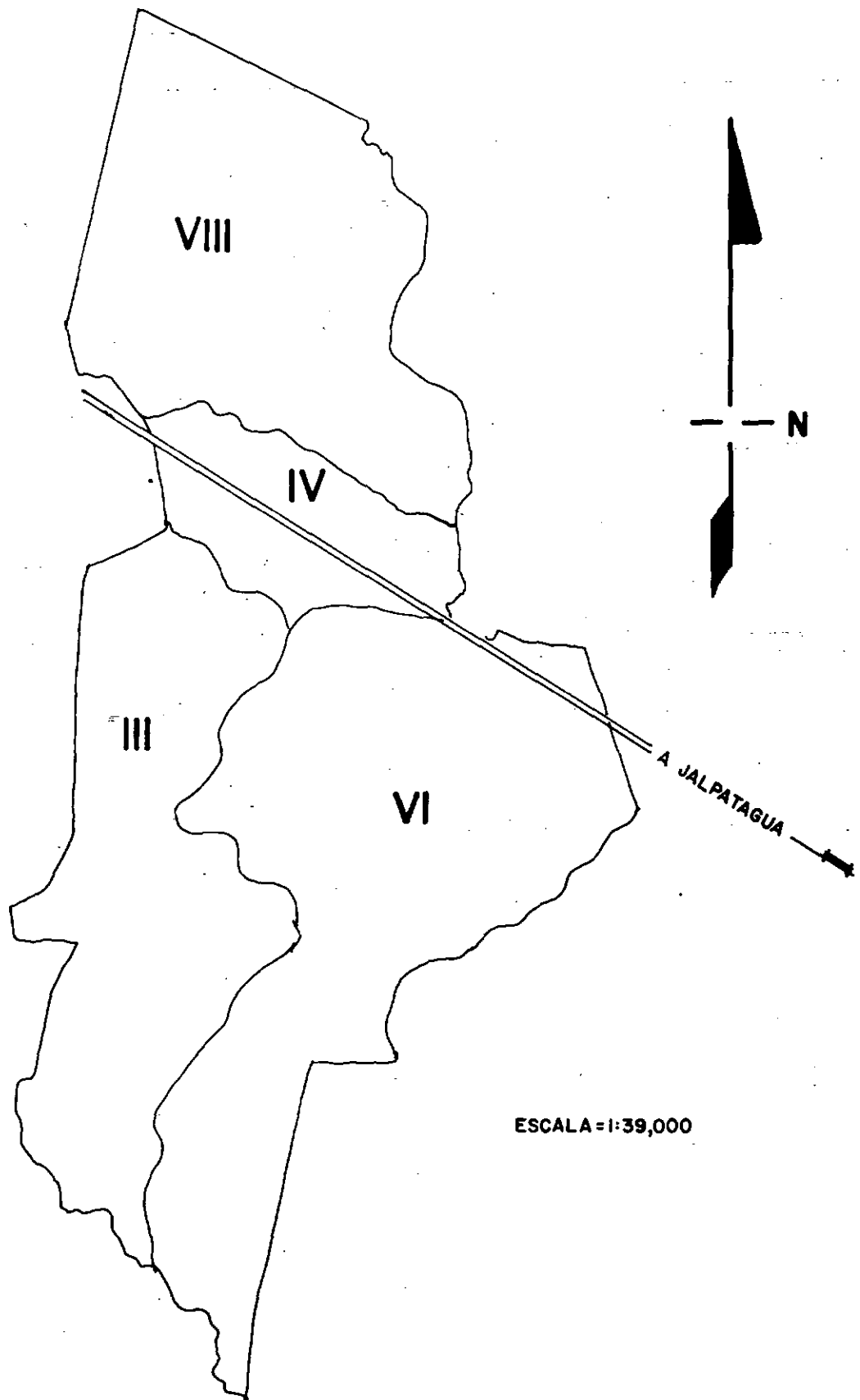


ESCALA = 1:39,000

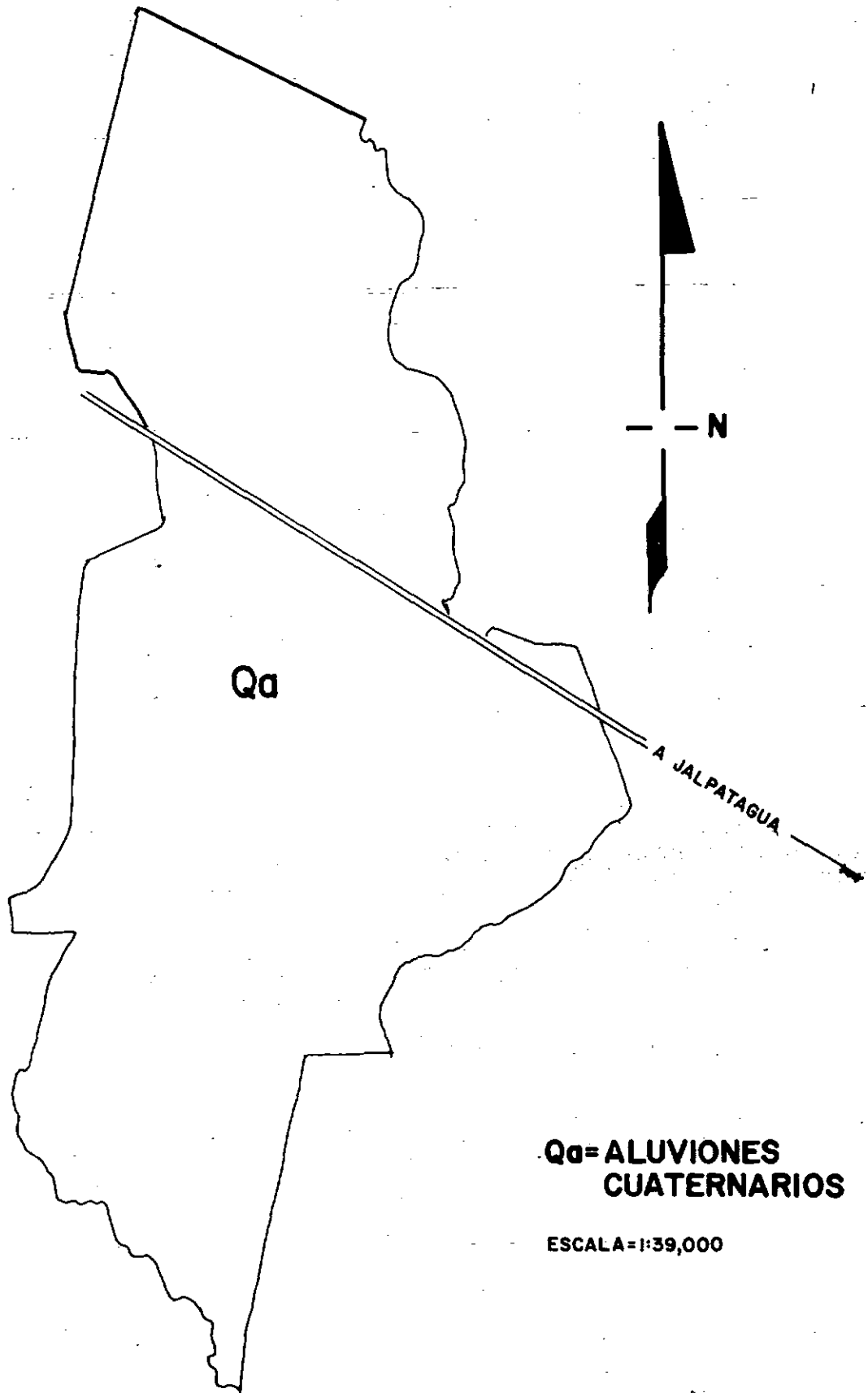
MAPA DE SUCEPTIBILIDAD A LA EROSION



MAPA DE CAPACIDAD AGRICOLA DE LOS SUELOS



MAPA GEOLOGICO



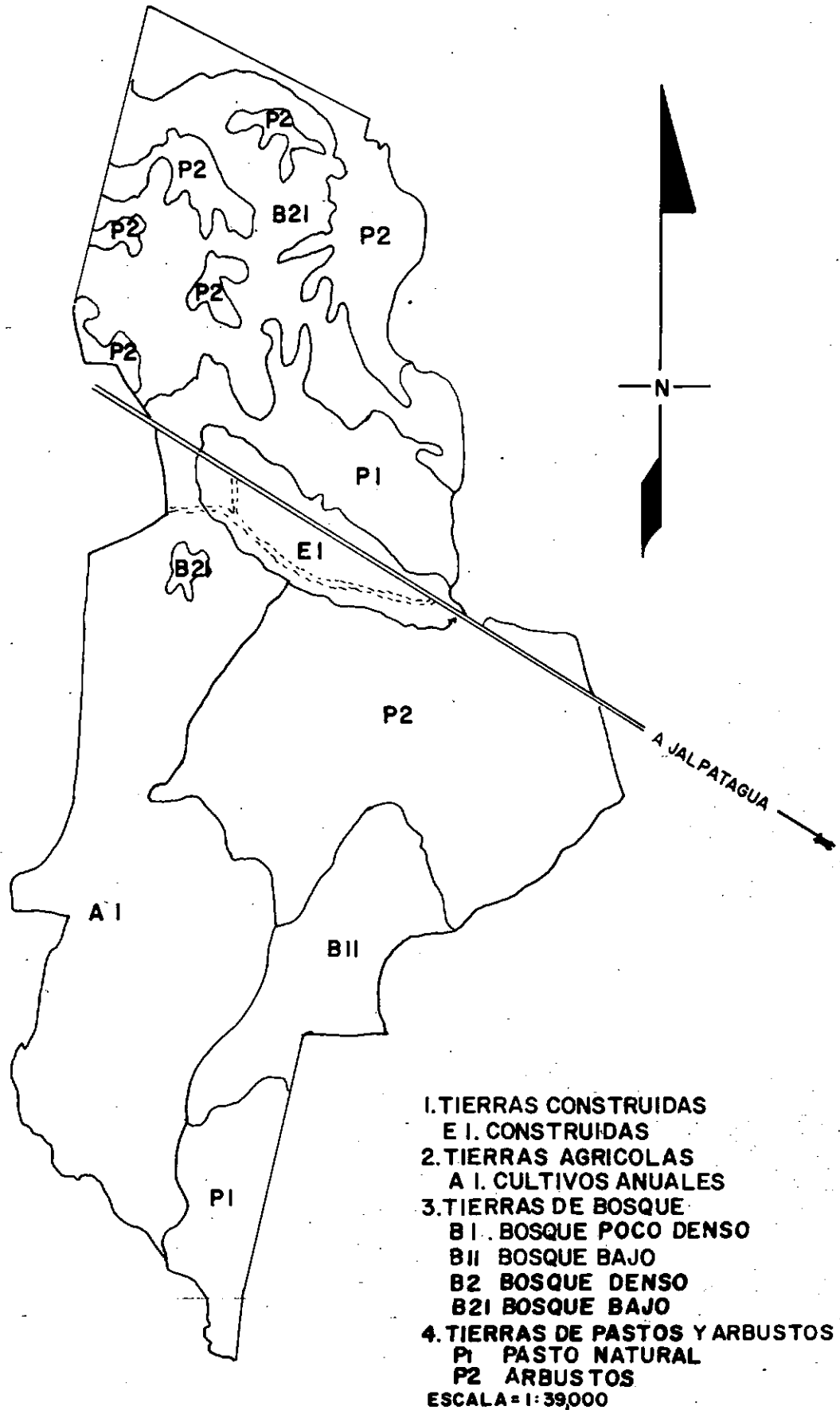
Qa

A JALPATAGUA

Qa= ALUVIONES
CUATERNARIOS

ESCALA=1:39,000

MAPA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA



INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

Observación No. _____ Localización (Croquis) _____
 Mapa _____
 Foto _____ Fecha _____
 Descripción _____
 Clasificación _____

Datos referentes a región

Pendiente 0-2% 13-25%
 2-6% 25-55%
 6-13% + 55%

Nivel Freático Actual _____ cms.
 Salinidad _____
 Vegetación o uso del suelo _____

Estado de Humedad
 Suelo _____
 Subsuelo _____

Erosión _____
 Pedregosidad _____
 - Fluctuación _____
 Rocidad _____
 Microtopografía _____

DATOS REFERENTES AL PAISAJE

Unidad fisiográfica del mapa _____
 Material parental _____
 Relieve Plano ondulado Colinado
 Fuertemente ondulado Montafioso
 Fuertemente colinado

Erosión (Tipo) _____ (Grado) _____ (Movimiento en masa) _____
 Vegetación o uso del suelo _____
 Clima (Últimas dos semanas) _____

CLASES DE DRENAJE

Haga un pequeño esquema de la ubicación del pedón en el paisaje

- Muy escasamente
- Escasamente
- Imperfectamente
- Moderadamente bien
- Bien
- Algo excesivamente
- Excesivamente

Otros datos (Inundaciones por ríos, fertilización, métodos de agricultura, encharcamiento por lluvias)

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
 División de Estudios Geográficos

Observaciones detalladas de Suelos

Horizontes Diagnósticos	Nomen- clatura del Hor.	Pro- fun- didad	Límite	Color MUNSELL Seco (s) Húmedo (h)	Textura	Estructura	Consistencia Seco* Húme- do* Mojado***	PH	NAF	HCL	Otros Datos: Concreciones, Grietas, Cutanes Superficies de fricción, Crotovinas, Sales, Tixotropía, Etc.

Observaciones

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apertado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

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

"IMPRIMASE"

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

