

# IICA

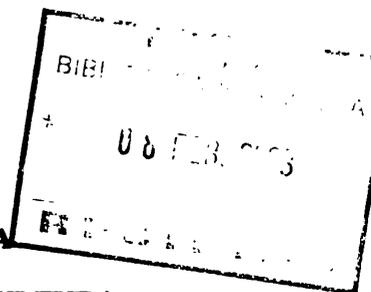


IICA  
BIBLIOTECA VENEZUELA  
\* 08 FEB. 2003  
RECIBIDO

**ESTUDIO DE SUELOS  
AREAS SEMIARIDAS  
DE LA REGION DEL TRIFINIO**



**COMISION TRINACIONAL DEL PLAN TRIFINIO**  
**BANCO CENTROAMERICANO DE INTEGRACION ECONOMICA**  
**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA**



**ESTUDIO DE SUELOS**  
**AREAS SEMIARIDAS**  
**DE LA REGION DEL TRIFINIO**

**PROYECTO DESARROLLO E INTEGRACION REGIONAL - PLAN TRIFINIO**  
**(DESARROLLO DE AREAS SEMIARIDAS DE LA REGION DEL TRIFINIO)**

**Agosto, 1982**

C0006757

11CA

F08

13

## **PRESENTACION**

Una de las características que presenta la región del Trifinio es estar inmersa, en su mayor parte, en una zona semiárida frágil con un grave deterioro de las condiciones biofísicas ocasionadas por la población que en ellas habita, llegándose a presentar una probabilidad muy reducida de recuperación, adicionada a la falta de conocimiento del valor real y potencial de estas zonas.

En esta región no se han realizado trabajos sistemáticos sobre el manejo y aprovechamiento de las zonas semiáridas. En algunas áreas, su utilización se ha caracterizado por cultivos agrícolas, con riego y sin él, en forma tradicional. Por otro lado, las áreas de vocación forestal no han tenido un manejo adecuado. Esto ha ocasionado elevados costos de producción y un deterioro acelerado del ambiente y sus recursos naturales.

Consecuentes con lo anterior y en atención a la solicitud formulada por los Gobiernos de El Salvador, Guatemala y Honduras, integrantes del Plan Trifinio, el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) atendió el pedido y mediante la Resolución de Directorio N° DI-54/90 de fecha 24 de mayo de 1990 autorizó una Cooperación Financiera no Reembolsable para sufragar gastos compartidos con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica para Centroamérica "Desarrollo e Integración Regional Plan Trifinio".

La cooperación financiera ha tenido por objeto financiar los servicios de consultoría para realizar un estudio de suelos en la región del Trifinio, el cual servirá como base para la elaboración de un proyecto de desarrollo agrícola y de manejo forestal en zonas semiáridas.

El Banco y la Comisión Trinacional del Plan Trifinio, seleccionaron como Contratista al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) quien tomó a su cargo la elaboración de los estudios de suelos a nivel semidetallado y detallado, de acuerdo al análisis de la información actual, inspecciones sistemáticas de campo, toma de muestras de suelos para análisis de laboratorio, determinación de las características físicas y químicas de los suelos y la capacidad de uso de tierra de las áreas seleccionadas, lo cual servirá de base para la identificación y formulación de proyectos agrícolas de alto rendimiento y manejo forestal.

El equipo técnico y de consultores desplazado por el IICA, así como los encargados de la supervisión y seguimiento de los trabajos de campo y gabinete manifestaron su entera satisfacción por los resultados alcanzados y la importante información generada para futuros trabajos.

EL IICA, en cumplimiento del Convenio de Cooperación Técnica firmado con el BCIE y la Comisión Trinacional del Plan Trifinio, se complace en hacer entrega del presente estudio y sus 13 Anexos, los que corresponden a las siguientes áreas:

- |                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| 1. Quezaltepeque | 8. San Francisco Guajoyo     |
| 2. Guajoyo       | 9. Nueva Ocotepeque          |
| 3. El Volcán     | 10. San Marcos de Ocotepeque |
| 4. Ipala         | 11. La Unión                 |
| 5. Esquipulas    | 12. El Pital                 |
| 6. Horcones      | 13. El Carrizal              |
| 7. Anguiatú      |                              |

Para el IICA y su personal vinculado en la realización de los mencionados estudios ha sido muy placentero haber podido colaborar en este esfuerzo institucional y de los países para alcanzar el desarrollo de la región del Trifinio.

<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>99</b>
7.1 Area de Quezaltepeque .....	99
7.2 Area de Guajoyo .....	99
7.3 Area de El Volcán .....	100
7.4 Area de Ipala .....	101
7.5 Area de Esquipulas .....	102
7.6 Area de Horcones .....	103
7.7 Area de Anquiátú .....	103
7.8 Area de San Francisco Guajoyo .....	104
7.9 Area de Nueva Ocotepeque .....	105
7.10 Area de San Marcos de Ocotepeque .....	106
7.11 Area de La Unión .....	107
7.12 Area de El Pital .....	108
7.13 Area de El Carrizal .....	109
<b>8. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>111</b>
8.1 Area de Quezaltepeque .....	111
8.2 Area de Guajoyo .....	111
8.3 Area de El Volcán .....	111
8.4 Area de Ipala .....	112
8.5 Area de Esquipulas .....	112
8.6 Area de Horcones .....	113
8.7 Area de Anguiátú .....	113
8.8 Area de San Francisco Guajoyo .....	113
8.9 Area de Nueva Ocotepeque .....	114
8.10 Area de San Marcos de Ocotepeque .....	114
8.11 Area de La Unión .....	115
8.12 Area de El Pital .....	116
8.13 Area de El Carrizal .....	117
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>119</b>

## CONTENIDO

PRESENTACION .....	i
CONTENIDO .....	iii
1. INTRODUCCION .....	1
2. OBJETIVOS .....	2
3. ALCANCES .....	2
4. METODOLOGIAS .....	3
4.1 Metodología de Identificación y Selección de Areas .....	3
4.2 Metodologías Utilizadas en los Estudios de Suelos .....	4
4.2.1 Metodología Empleada en las Areas Agrícolas Bajo Riego .....	5
4.2.2 Metodología Empleada en las Areas con Fines Agrícolas de Secano ...	5
4.2.3 Metodología Empleada en las Areas con Fines de Manejo Forestal ....	5
4.2.4 Metodología de los Análisis de Suelos a Nivel de Laboratorio .....	6
5. RESULTADOS DE LA IDENTIFICACION Y SELECCION DE AREAS .....	7
5.1 Identificación de Areas Agrícolas Semiáridas para Riego .....	7
5.2 Identificación de Areas de Desarrollo Agrícola de Secano en Zonas Semiárida	11
5.3 Identificación de Areas con Fines de Manejo Forestal .....	15
5.4 Ubicación y Selección de las Areas en la Región del Trifinio .....	18
6. DESCRIPCION DE LOS SUELOS DE CADA AREA DE ESTUDIO .....	21
6.1 Caracterización de los Suelos del Area de Quezaltepeque .....	21
6.2 Caracterización de los Suelos del Area de Guajoyo .....	27
6.3 Caracterización de los Suelos del Area de El Volcán .....	33
6.4 Caracterización de los Suelos del Area de Ipala .....	39
6.5 Caracterización de los Suelos del Area de Esquipulas .....	43
6.6 Caracterización de los Suelos del Area de Horcones .....	51
6.7 Caracterización de los Suelos del Area de Anguiatú .....	55
6.8 Caracterización de los Suelos del Area de San Francisco Guajoyo .....	61
6.9 Caracterización de los Suelos del Area de Nueva Ocotepeque .....	67
6.10 Caracterización de los Suelos del Area de San Marcos de Ocotepeque ....	73
6.11 Caracterización de los Suelos del Area de La Unión .....	79
6.12 Caracterización de los Suelos del Area de El Pital .....	85
6.13 Caracterización de los Suelos del Area de El Carrizal .....	93

Cuadro 6.9.1	Leyenda fisiográfica del área de Nueva Ocotepeque, Honduras . . .	68
Cuadro 6.9.2	Clasificación de suelos del área de Nueva Ocotepeque, Honduras . . . . .	69
Cuadro 6.9.3	Resultados de análisis de suelos del área de Nueva Ocotepeque, Honduras . . . . .	71
Cuadro 6.10.1	Leyenda fisiográfica del área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras . . . . .	74
Cuadro 6.10.2	Clasificación de suelos del área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras . . . . .	75
Cuadro 6.10.3	Resultados de análisis de suelos del área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras . . . . .	77
Cuadro 6.11.1	Leyenda fisiográfica del área de La Unión, Honduras . . . . .	80
Cuadro 6.11.2	Clasificación de suelos del área de La Unión, Honduras . . . . .	81
Cuadro 6.11.3	Resultados de análisis de suelos del área de La Unión, Honduras . . . . .	83
Cuadro 6.12.1	Leyenda fisiográfica del área binacional El Pital, El Salvador-Honduras . . . . .	86
Cuadro 6.12.2	Clasificación de suelos del área binacional El Pital, El Salvador-Honduras . . . . .	87
Cuadro 6.12.3	Resultados de análisis de suelos del área binacional El Pital, El Salvador-Honduras . . . . .	90
Cuadro 6.13.1	Leyenda fisiográfica del área binacional El Carrizal, Guatemala-Honduras . . . . .	94
Cuadro 6.13.2	Clasificación de suelos del área binacional El Carrizal, Guatemala-Honduras . . . . .	95
Cuadro 6.13.3	Resultados de análisis de suelos del área binacional El Carrizal, Guatemala-Honduras . . . . .	97
Cuadro 7.1.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de Quezaltepeque, Guatemala . . . . .	99
Cuadro 7.1.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de Quezaltepeque, Guatemala . . . . .	99
Cuadro 7.2.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de Guajoyo, El Salvador . . . . .	100
Cuadro 7.2.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de Guajoyo, El Salvador . . . . .	100
Cuadro 7.3.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de El Volcán, Honduras . . . . .	100
Cuadro 7.3.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de El Volcán, Honduras . . . . .	101
Cuadro 7.4.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de Ipala, Guatemala . . . . .	101
Cuadro 7.4.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de Ipala, Guatemala . . . . .	101
Cuadro 7.5.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de Esquipulas, Guatemala . . . . .	102
Cuadro 7.5.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de Esquipulas, Guatemala . . . . .	102
Cuadro 7.6.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de Horcones, Guatemala . . . . .	103
Cuadro 7.6.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de Horcones, Guatemala . . . . .	103

Cuadro 7.7.1	Distribución taxonómica de los suelos del área binacional de Anguiatú, El Salvador-Guatemala . . . . .	103
Cuadro 7.7.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área binacional de Anguiatú, El Salvador-Guatemala . . . . .	104
Cuadro 7.8.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de San Francisco Guajoyo, El Salvador . . . . .	104
Cuadro 7.8.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de San Francisco Guajoyo, El Salvador . . . . .	104
Cuadro 7.9.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de Nueva Ocotepeque, Honduras . . . . .	105
Cuadro 7.9.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de Nueva Ocotepeque, Honduras . . . . .	105
Cuadro 7.10.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras . . . . .	106
Cuadro 7.10.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras . . . . .	106
Cuadro 7.11.1	Distribución taxonómica de los suelos del área de La Unión, Honduras . . . . .	107
Cuadro 7.11.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de La Unión, Honduras . . . . .	107
Cuadro 7.12.1	Distribución taxonómica de los suelos del área binacional El Pital, El Salvador-Honduras . . . . .	108
Cuadro 7.12.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área binacional El Pital, El Salvador-Honduras . . . . .	109
Cuadro 7.13.1	Distribución taxonómica de los suelos del área binacional El Carrizal, Guatemala-Honduras . . . . .	109
Cuadro 7.13.2	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área binacional El Carrizal, Guatemala-Honduras . . . . .	110

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de áreas seleccionadas preliminarmente . . . . .	19
Figura 2	Mapa de áreas seleccionadas . . . . .	20
Figura 3	Ubicación del área de Quezaltepeque . . . . .	21
Figura 4	Ubicación del área de Guajoyo . . . . .	27
Figura 5	Ubicación del área de El Volcán . . . . .	31
Figura 6	Ubicación del área de Ipala . . . . .	36
Figura 7	Ubicación del área de Esquipulas . . . . .	40
Figura 8	Ubicación del área de Horcones . . . . .	48
Figura 9	Ubicación del área de Anguiatú . . . . .	52
Figura 10	Ubicación del área de San Francisco Guajoyo . . . . .	57
Figura 11	Ubicación del área de Nueva Ocotepeque . . . . .	62
Figura 12	Ubicación del área de San Marcos de Ocotepeque . . . . .	67
Figura 13	Ubicación del área de La Unión . . . . .	73
Figura 14	Ubicación del área de El Pital . . . . .	78
Figura 15	Ubicación del área de El Carrizal . . . . .	85



## **1. INTRODUCCION**

**El conocimiento del recurso suelo dentro del proceso de planificación y ordenamiento del uso de la tierra a desarrollarse dentro de la Región del Trifinio, marca un paso decisivo en el manejo ambiental de esta zona fronteriza. Por esta razón, se planteó y se desarrolló el estudio de suelos en diversas áreas de la Región, a fin de significar el soporte técnico y básico para la propuesta de los componentes agrícola bajo riego, agrícola de secano y de manejo forestal, enmarcados dentro del Proyecto de Desarrollo e Integración Regional del Plan Trifinio.**

**En este sentido, el Proyecto de Desarrollo e Integración Regional del Plan Trifinio, dentro de su marco de seguimiento, se ha propuesto, con base en la formulación del proyecto de desarrollo silvoagrícola en su fase preparatoria, delimitar las áreas potenciales, en las cuales se concentrarán los esfuerzos técnicos, financieros, institucionales y políticos.**

**Las áreas potenciales seleccionadas tendrán énfasis en tres componentes: a) desarrollo de agricultura intensiva bajo riego; b) desarrollo de agricultura de secano en zonas semiáridas, y c) áreas de manejo forestal, incluido reforestación, en zonas semiáridas u otras de vocación forestal.**

**En este estudio, la selección e identificación de áreas se basó a nivel preliminar, en características biofísicas y socioeconómicas específicas para cada componente (riego, agricultura de secano y forestal) a nivel de gabinete y mediante comprobaciones de campo.**

**Con base en esto, se ubicó el nivel de estudio edafológico para cada una de las 13 áreas seleccionadas. Para el caso de las áreas bajo riego, se definió el estudio a un nivel de detalle, para las áreas de agricultura de secano a un nivel de semidetalle, y para las áreas con fines de manejo forestal, a un nivel de semidetalle a baja intensidad. Este estudio de suelos, además de la caracterización físico-química, comprendió el análisis de la capacidad de uso de la tierra, de acuerdo a los fines de cada área y al nivel propuesto.**

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos definidos para el presente estudio, se basaron en los siguientes:

- a. Identificar, seleccionar, delimitar y cuantificar áreas con fines de desarrollo agrícola intensivo mediante sistemas de riego en la Región del Trifinio y realizar en cada una de ellas, el estudio de suelos a nivel de detalle.
- b. Identificar, seleccionar, delimitar y cuantificar áreas con fines de desarrollo agrícola de secano en las zonas semiáridas de la Región del Trifinio y realizar en cada una de ellas, el estudio de suelos a nivel de semidetalle.
- c. Identificar, seleccionar, delimitar y cuantificar áreas con fines de desarrollo forestal, mediante reforestación y manejo forestal en zonas semiáridas u otras de vocación forestal, que tengan influencia en tierras semiáridas, en la Región del Trifinio y realizar en cada una de ellas, el estudio de suelos a nivel de semidetalle a baja intensidad.

## **3. ALCANCES**

De acuerdo a los requerimientos del Proyecto de Desarrollo e Integración Regional Plan Trifinio, del cual este estudio forma parte, se han definido los siguientes alcances:

- a. Identificar y desarrollar el estudio edafológico a nivel de detalle en 1.000 Ha, con fines de desarrollo agrícola bajo riego, distribuidas en tres áreas de la Región del Trifinio.
- b. Identificar y desarrollar el estudio edafológico a nivel de semidetalle en 29.000 Ha, con fines de desarrollo agrícola de secano, en las zonas semiáridas de la Región del Trifinio.
- c. Identificar 20.000 Ha de desarrollo forestal con fines de impulsar acciones de reforestación y manejo forestal en zonas semiáridas u otras de vocación forestal, que tengan influencia en tierras semiáridas, dentro de la Región del Trifinio.

#### **4. METODOLOGIAS**

Esta parte del proceso metodológico del estudio de suelos, comprendió las siguientes fases:

- Fase inicial de gabinete;
- Estudio de campo;
- Análisis de muestras de suelos en el laboratorio;
- Fase de integración de información, y
- Edición del documento final.

En el presente capítulo se presentan tanto la metodología correspondiente a la identificación y selección de áreas semiáridas en la Región del Trifinio de acuerdo a los objetivos previamente definidos, como las utilizadas en los estudios de suelos. Estas últimas se diferencian entre sí, de acuerdo al nivel de estudio requerido por cada uno de los fines a que fueron analizadas las tierras.

##### **4.1 Metodología de Identificación y Selección de Areas**

Como pasos preliminares para la identificación de las áreas de acuerdo a los objetivos descritos, se basó en la revisión de información generada por la Oficina del Plan Trifinio con sede en Guatemala. La revisión de esta información se refirió a los diagnósticos de la región en su conjunto y para cada país en particular (El Salvador, Guatemala y Honduras), así como la revisión de la base de datos ambientales-cartográfica (Escala 1:50.000) existente para toda la región.

Con base a lineamientos técnicos, información existente y conocimientos previos de la Región, se definieron los parámetros y características a considerar para la selección de las áreas de acuerdo a cada componente en especial. Los parámetros y características identificadas a nivel preliminar para cada componente, consideró aspectos biofísicos y socioeconómicos, destacándose los siguientes:

##### **a. Areas de Desarrollo Agrícola Intensivo Bajo Riego**

- Disponibilidad, cantidad y calidad de la fuente de agua potencial para abastecer el área de riego.
- Uso actual de la tierra
- Capacidad de uso de la tierra
- Apreciación preliminar de suelos
- Tenencia y distribución de la tierra
- Infraestructura existente
- Presencia institucional

##### **b. Areas de Desarrollo de Agricultura de Secano en Zonas Semiáridas**

- Uso actual de la tierra

- Capacidad de uso de la tierra
  - Zonas de vida
  - Apreciación preliminar de suelos
  - Infraestructura existente
  - Presencia institucional
- c. **Areas con fines de Manejo Forestal en Zonas Semiáridas u otras de Vocación Forestal**
- Fisiografía y topografía del área
  - Zonas de vida
  - Uso actual de la tierra
  - Capacidad de uso de la tierra
  - Apreciación preliminar de suelos
  - Tenencia y distribución de la tierra
  - Disponibilidad de mano de obra
  - Infraestructura existente

Posterior a la definición de estos parámetros, con el reconocimiento de imágenes satelares y la base de datos ambientales-cartográficos de la Región del Trifinio, se identificaron, preliminarmente a nivel de gabinete, las áreas con fines agrícolas (riego y cultivos de secano) y forestales. De acuerdo a esta base de datos, se delimitaron unidades de manejo con fines agrícolas y forestales. Estas unidades de manejo se obtuvieron mediante la técnica de superposición de mapas temáticos e integración a nivel de gabinete de algunas características biofísicas y socioeconómicas, tales como: pendientes, drenaje, susceptibilidad a la erosión, infraestructura vial, capacidad de uso de la tierra y uso actual de la tierra.

La siguiente etapa consistió en la identificación, delimitación y caracterización preliminar de las áreas para cada uno de los componentes. Para su identificación, se efectuó un reconocimiento terrestre por toda la Región del Trifinio y luego se clasificaron las áreas de acuerdo con los parámetros y características analizadas preliminarmente.

Las áreas identificadas en el campo, con fines de establecimiento de cultivos intensivos bajo riego, cultivos agrícolas de secano y áreas para manejo forestal, se delimitaron cartográficamente a escala, 1:100.000 y 1:50.000. Algunas de estas áreas identificadas se catalogaron como de doble propósito (riego y agricultura de secano), únicamente para las áreas con fines de riego, su extensión fue menor que para las de desarrollo agrícola de secano.

#### **4.2 Metodologías Utilizadas en los Estudios de Suelos**

Con base en la selección de áreas con fines distintos, tal como se especifica en los objetivos, la metodología del estudio de suelos, se aplicó de acuerdo a su nivel y los lineamientos de la taxonomía de suelos. En los acápites siguientes se presentan las principales características de cada una de las

metodologías utilizadas y su descripción en detalle se presenta en los anexos correspondientes. Básicamente el estudio de suelos utilizó para el análisis fisiográfico, la metodología desarrollada por el Instituto Agustín Codazzi. Para la lectura de perfiles del levantamiento de suelos se basó en la metodología de FAO, para la clasificación taxonómica de suelos, se utilizó el Sistema USDA (Keys to Soil Taxonomy). En el caso de las áreas bajo riego, para clasificar la capacidad de uso con fines de riego, se utilizó la desarrollada por USBR-USDA del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y para clasificar tierras de acuerdo a su capacidad, en el caso de las áreas agrícolas de secano y forestales, se utilizó la metodología de T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones prevalentes en la Región del Trifinio.

#### **4.2.1 Metodología Empleada en las Areas Agrícolas Bajo Riego**

La metodología utilizada para las áreas de riego se caracterizó por ser a nivel de detalle, lo cual implicó lo siguiente:

- Las áreas se trabajaron con planos a escala 1:10.000 y 1:20.000;
- La escala de presentación de los mapas edafológicos, fue a 1:10.000;
- La unidad mínima de mapeo utilizada fue de 1,6 Ha;
- En cada una de las unidades más representativas de cada área, se realizaron pruebas de infiltración;
- Se obtuvieron planos topográficos de las áreas con la técnica plani-altimétrica, mediante fotoanálisis y control de campo, a una escala de 1:10.000;
- El nivel de componente fisiográfico fue el de División de Elementos del Paisaje, y
- El último nivel de clasificación taxonómica de las unidades identificadas fue de Familia.

#### **4.2.2 Metodología Empleada en las Areas con Fines Agrícolas de Secano**

Para las áreas destinadas a agricultura de secano, el estudio de suelos se realizó a nivel de semidetalle, caracterizándose por los siguientes aspectos:

- Se trabajó con planos a escala 1:30.000 y 1:50.000;
- La escala de presentación de los mapas temáticos edafológicos fue de 1:50.000;
- La unidad mínima de mapeo fue de 6,25 Ha;
- El nivel de componente fisiográfico fue el de Elementos del Paisaje, y
- El último nivel de clasificación taxonómica de las unidades identificadas fue de Subgrupo.

#### **4.2.3 Metodología Empleada en las Areas con Fines de Manejo Forestal**

Los estudios de suelos de las áreas identificadas como de manejo forestal, fueron hechos a nivel de semidetalle a baja intensidad y sus principales características son las siguientes:

- La escala de trabajo fue de 1:50.000;

- La escala de presentación de los mapas temáticos edafológicos fue a 1:75.000;
- La unidad mínima de mapeo utilizada fue de 14 Ha;
- El nivel de componente fisiográfico fue el de Subpaisaje, y
- El último nivel de clasificación taxonómica de las unidades identificadas fue de Subgrupo.

#### 4.2.4 Metodología de los Análisis de Suelos a Nivel de Laboratorio

La fase de laboratorio comprendió, en su etapa preliminar, el traslado de las muestras de suelos en recipientes apropiados con su identificación respectiva (registro). Asimismo, correspondió realizar la preparación inicial de las muestras en cuanto a secado y tamizado, para luego desarrollar los diversos análisis físico-químicos.

Cuadro 4.1. Metodologías usadas en las determinaciones físicas y químicas de las muestras de suelos.

Para el desarrollo de los diferentes análisis, tanto físicos como químicos, se utilizaron metodologías específicas, como se muestran en el Cuadro 4.1. Los análisis de laboratorio efectuados con respecto a las características de los suelos, fueron los siguientes:

DETERMINACION	METODO
GRANULOMETRIA	Hidrómetro de Bouyuccs Medición con escala USDA modificada.
DENSIDAD APARENTE	Método del cilindro de volumen conocido.
RETENCION DE HUMEDAD (a 33 y 1,500 Kpa)	Plato de cerámica en alta presión y olla en baja presión.
pH	Método potenciométrico. En agua relación 1:2,5 y en NaF 1,0 Molar, con lectura a un minuto.
CATIONES CAMBIABLES (Ca, Mg, Na, K)	Acetato de amonio 1,0 Normal y pH 7,0. Lectura en espectrofotómetro.
CAPACIDAD DE INTER- CAMBIO CATIONICO	Extracción iónica con NaCl 10% destilación semimicrokjeldhal.
CARBONO ORGANICO	Walkley y Black modificado.
ELEMENTOS EXTRAIBLES	Método doble ácido diluido. (Carolina del Norte)
Fuente: TOBIAS VASQUEZ, HUGO. 1984.	

##### a. Análisis Físicos:

- Densidad aparente;
- Análisis granulométrico (tamaño de las partículas);
- Clasificación del tamaño de partículas menores de 2 mm, y
- Retención de humedad a 33 Kpa (1/3 Atm) y 1.500 Kpa (15 Atm).

##### b. Análisis Químicos:

- Capacidad de intercambio catiónico (CIC);
- Cationes cambiables (Ca, Mg, Na, K);
- Carbono orgánico (CO) y cálculo de materia orgánica (MO);
- Determinación del pH en agua;
- Determinación del pH en NaF (análisis efectuado solo para suelos derivados de cenizas volcánicas), y
- Análisis de elementos disponibles (P, K, Ca, Mg).

## 5. RESULTADOS DE LA IDENTIFICACION Y SELECCION DE AREAS

Los resultados del proceso de identificación de las áreas implicó, tal como se señaló en la metodología, el análisis de imágenes satelares, fotointerpretación y comprobación de campo. Posteriormente, se procedió a seleccionar las áreas de acuerdo a los criterios establecidos para este fin.

### 5.1 Identificación de Areas Agrícolas Semiáridas para Riego

De acuerdo a la metodología definida previamente, se identificaron inicialmente las áreas potenciales sujetas de riego en toda la Región del Trifinio y posteriormente se seleccionaron de acuerdo a los alcances predefinidos. Para el desarrollo agrícola bajo riego se identificaron 9 áreas, las cuales se presentan en el Cuadro 5.1 adjunto. El área total que cubren en conjunto, es de 3.400 Ha, y su ámbito de variación oscila entre 150 y 750 Ha.

De las nueve áreas identificadas, Guatemala cuenta con 5, que superan las 1.200 Ha en su conjunto.

En Honduras se identificaron 3 áreas, las que cubren poco más de 750 Ha. Por su parte, en El Salvador solo se identificó un área de 350 Ha, aproximadamente. A continuación se describen las principales características de las áreas identificadas.

#### — QUEZALTEPEQUE-GUATEMALA (1-R)

Esta área presenta una excelente accesibilidad y buena disponibilidad de servicios cercanos al área seleccionada y alta disponibilidad de mano de obra para el desarrollo de agricultura intensiva. La tenencia y distribución de la tierra se concentra en formas de arrendamiento y en propiedad, principalmente. El tamaño promedio de finca oscila entre 0,5 a 5 Ha por agricultor.

La capacidad de uso de la tierra se ha catalogado preliminarmente como Clase III (Sistema USDA) y los usos actuales de la tierra son en su mayoría cultivos permanentes y anuales de temporada y algunas pequeñas áreas que logran habilitarse en época seca por medio de regadíos superficiales. La extensión aproximada de esta área potencial para riego es de 512 Ha. La fuente de agua que podría abastecer al proyecto es la que proviene del río La Conquista, tributario de la Subcuenca del río Shutaque, cuenca del río Grande de Zacapa, el cual presenta buena disponibilidad de agua en estiaje, principalmente en calidad y cantidad, suficiente para suplir los requerimientos del cultivo y demandas edafoclimáticas para determinada superficie. Por otro lado, se identificó que en el área existe buena participación institucional en toda la zona por parte del Sector Agrícola Estatal.

#### — EL EMPEDRADO DE JAGUA-GUATEMALA (2-R)

Es un área con buena accesibilidad en cualquier época del año, dista aproximadamente unos 20 Km al Norte de la Ciudad de Esquipulas. Los agricultores manifiestan su alta disponibilidad y receptividad para un futuro riego en la zona. La fuente de agua proviene del río Chanmagua, el cual se cataloga como de buena calidad, no posee contaminaciones biológicas por vertimiento de aguas servidas de poblados vecinos y existe disponibilidad de agua en cantidad en época de estiaje para los fines de riego que se persiguen. Tampoco existen conflictos marcados de usos del agua. El tamaño de finca oscila entre 2 y 10 Ha y existen alrededor de 80 agricultores interesados.

CUADRO 5.1. RESUMEN DE LAS AREAS IDENTIFICADAS CON FINES DE DESARROLLO AGRICOLA BAJO RIEGO

CLAVE IDENT.	NOMBRE DEL AREA IDENTIFICADA	PAIS	AREA Ha
1-R	QUEZALTEPEQUE	GUATEMALA	512
2-R	EL EMPEDRADO DE JAGUA	GUATEMALA	752
3-R*	GUAJOYO	EL SALVADOR	350
4-R*	NUEVA OCOTEPEQUE	HONDURAS	200
5-R	EL VOLCÁN	HONDURAS	416
6-R*	LA UNIÓN	HONDURAS	150
7-R*	CANOTÁN-JOCOTÁN-OBRAJE	GUATEMALA	500
8-R*	ALTO Y BAJO MONGOY-MITA	GUATEMALA	300
9-R	V. CUSHICO-ATESCATEMPA	GUATEMALA	192
AREA TOTAL			3.372
* ESTAS ÁREAS ESTÁN INMERSAS EN ÁREAS MAYORES PARA DESARROLLO DE AGRICULTURA DE SECAÑO			

La capacidad de uso de la tierra, según USDA, se cataloga como de Clase II-III. Los usos actuales se refieren a cultivos anuales de temporada, tales como tabaco (*Nicotiana tabacum*), maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). Cuando se cultiva en época seca se efectúa únicamente mediante regadíos con métodos superficiales por gravedad. Los suelos son medianamente profundos, franco arenosos, de buena drenabilidad. La microcuenca que abastece de agua a esta área se encuentra protegida mediante cobertura boscosa, por lo que posee un bajo nivel de deterioro de sus recursos. Esto garantiza la disponibilidad de agua en cualquier época del año. La extensión de este sitio seleccionado es de aproximadamente 752 Ha.

#### — GUAJOYO-EL SALVADOR (3-R)

Es un área con alto desarrollo agrícola, ubicada en el Km 94 por la carretera que conduce de Santa Ana-Metapán, en El Salvador. Posee una buena organización en forma de cooperativa (Asociación Cooperativa Reforma Agraria San Francisco Guajoyo), con aproximadamente 180 socios. Dentro de su sistema de producción existen algunas empresas privadas que dan su apoyo, tales como FUSADES (Tecnología del Camarón), TECNOSER (Asesoría en Administración) y apoyo financiero por intermedio del Banco de Fomento Agropecuario. Los cultivos anuales de temporada que producen son el maíz (*Zea mays*), ajonjolí y sorgo (*Sorghum vulgare*) y en la actualidad están por introducir nuevos cultivos como la okra, melón (*Cucumis melo*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), pepino (*Cucurbita pepo*) y chile (*Capsicum sp.*). Generalmente, los agricultores cultivan en época lluviosa y algunos logran producir mediante regadíos en época seca que, generalmente, es de una extensión de 15 a 20 Ha bajo riego.

Según apreciaciones obtenidas del sondeo de campo, existe buena accesibilidad a la tecnología y buena receptividad del cooperativista a aceptar innovaciones de beneficio comunitario. La tenencia de la tierra se circunscribe a la formas en propiedad y comunal. El área se cataloga como de excelente calidad para el cultivo agrícola, de suelos altamente productivos, con pendientes que van de 0 a 2%, la capacidad de uso de la tierra es de Clase I y II. Un 20% de toda el área se encuentra bajo pastos, con énfasis en producir ganado de doble propósito. La infraestructura actual es de excelente calidad, accesible en cualquier época del año. Existe buena disponibilidad de agua en época seca (noviembre-abril). El área aproximada para fines de riego es de 350 Ha.

#### — NUEVA OCOTEPEQUE-HONDURAS (4-R)

Posee una excelente accesibilidad, infraestructura y servicios. Los agricultores de la zona generalmente cultivan en época lluviosa y eventualmente en época seca mediante regadíos superficiales por gravedad. Los cultivos anuales predominantes bajo estas condiciones son la cebolla (*Allium cepa*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), chile (*Capsicum frutescens*), maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y arroz (*Oriza sativa*). Existe buena receptividad del agricultor al cambio, por lo que la aceptación de un sistema de riego tiene un eventual éxito. Existe alrededor de unos 200 de propietarios (propiedad privada) y el tamaño característico de finca es de 1 a 3 Ha. La disponibilidad de agua en verano es del río Lempa, el cual en esa área posee buena calidad y cantidad para la extensión irrigable. El área delimitada es de aproximadamente 200 Ha.

#### — EL VOLCAN-HONDURAS (5-R)

Es un área con un alto potencial de desarrollo agrícola, el uso actual se circunscribe a cultivos anuales de clima templado-frío (arriba de los 1.800 msnm), tales como papa (*Solanum tuberosum*), cebolla (*Allium cepa*), repollo (*Brassica oleracea var. capitata*), zanahoria (*Daucus carota*), remolacha (*Beta vulgaris*), maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). Los suelos son volcánicos, profundos, franco arcillosos de alta productividad. La capacidad de uso de la tierra va de la Clase III a la VII, el cual con un buen manejo, es factible elevar la potencialidad de estas áreas para usos

agrícolas bajo riego. Las pendientes de los terrenos bajo cultivo oscilan de 10 a 20%. Actualmente existen pequeños lotes con riego por aspersión, lo cual da la pauta de una posible aceptación del riego en el área.

La accesibilidad es buena en cualquier época del año. Es una zona con alta producción de agua de buena calidad en cualquier época del año. Existen remanentes de bosque frondoso que ejercen la función de una zona protectora de producción hídrica. Es factible la introducción de un proyecto de conservación de suelos y aguas, de asistencia técnica, crediticia y de mercadeo para el pequeño agricultor. El tamaño de finca oscila entre 1 a 5 Ha y existen alrededor de 100 a 200 agricultores en la zona. El área, climáticamente es de baja evapotranspiración y de vientos moderados a lentos. De la delimitación realizada, se obtuvo un área de riego potencial estimada de 416 Ha.

#### — LA UNION-HONDURAS (6-R)

Es una zona típicamente semiárida, con presencia de especies indicadoras de bosque seco latifoliado. Generalmente, en los alrededores los recursos naturales se observan muy degradados (suelo y bosque). La infraestructura presente es de excelente condición, principalmente en la accesibilidad, en los servicios de transporte, electrificación y comunicaciones. Existe buena disponibilidad de mano de obra, dado que existe algunos poblados cerca del área identificada.

Esta área posee suelos aluviales altamente productivos, muy característicos de la zona. Las pendientes predominantes de estas áreas oscilan entre 1 y 5%, son suelos de reciente formación, de textura franco-arenosa. La capacidad de uso de la tierra se cataloga como Clase II, III y IV. El uso actual de la tierra se concentra en cultivos anuales como maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), arroz (*Oriza sativa*) y tabaco (*Nicotiana tabacum*), así como ganadería intensiva. En época seca, mediante regadíos (aplicación de agua superficial por gravedad en forma tradicional) algunos agricultores logran producir cultivos comercializables. Sin entrar en conflictos de demanda de agua, abajo y arriba de la posible captación, existe buena disponibilidad de agua para riego en época de estiaje. El área posible de riego es de 150 Ha, aproximadamente.

#### — CAMOTAN-JOCOTAN-LELA OBRAJE-GUATEMALA (7-R)

Existen buenas condiciones de accesibilidad, transporte y comunicaciones. Los agricultores se encuentran moderadamente organizados, con buena receptividad ante cambios tecnológicos de tipo agrícola. Por su cercanía a los poblados de Camotán y Jocotán, la disponibilidad de mano de obra es alta. Los suelos son aluviales, altamente productivos, con una capacidad de uso de la tierra según el sistema USDA como Clase I, II, III y IV, en ésta última con algunas limitaciones de pedregosidad, que podría dificultar el manejo agronómico de los cultivos. Existen diversos agricultores (150 a 200) y el tamaño de finca promedio, oscila entre 1 a 5 Ha.

El uso actual de la tierra se enmarca dentro de la producción de cultivos anuales de maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) en época lluviosa y en época seca se produce mediante regadíos okra, chile (*Capsicum frutescens*), tomate (*Lycopersicon esculentum*). La fuente de agua proviene del río Camotán, sin limitaciones por el momento en cuanto a la cantidad en época de estiaje. Esta situación debe evaluarse posteriormente, para evitar conflictos de demanda de agua con los dos proyectos de riego próximamente en operación aguas arriba, desarrollados por la Agencia Japonesa JICA en la Región de Copán. El área delimitada aproximadamente asciende a 500 Ha potenciales de riego.

#### — ALTO Y BAJO MONGOY-ASUNCION MITA-GUATEMALA (8-R)

El área de Mongoy se ubica en el departamento de Jutiapa, municipio de Asunción Mita. En su

área de influencia, se encuentran cercanas algunas comunidades al proyecto como lo son: San Carlos, Trapiche Abajo y San Jerónimo y la aldea Mongoy. El área dista de la Ciudad Capital 150 Km por la Carretera Interamericana que conduce a El Salvador, accesible en cualquier época del año, se localiza entre las coordenadas 14°43'21" de Latitud Norte y 89°42'47" de Longitud Oeste.

La fuente de agua que podría abastecer el proyecto, proviene del río Mongoy o Quesalapa. Este nacimiento de agua se localiza a unos 500 a 1.000 m del área sujeta de riego. Aguas abajo (a unos 200 m del área propuesta) se han efectuado registros hidrométricos durante 15 años (Estación La Montañita (10-03-6H) instalada desde 1967. En este sitio, se han efectuado aforos puntuales en los meses críticos de enero a marzo 1984, de la cual se obtuvo un caudal de estiaje de 0,2 m<sup>3</sup>/seg. Es factible que a través de su recorrido, se incorporan nuevos caudales provenientes del flujo base del río. La propuesta de esta área como proyecto de riego, ha sido desarrollado por a nivel de prefactibilidad, dentro del Programa de Riego II por la Dirección de Riego y Avenamiento -DIRYA.

La zona de vida característica donde se ubica el proyecto de riego, corresponde a Bosque Seco Subtropical, inmersa dentro de la provincia fisiográfica de la Tierras Altas Volcánicas de Oriente, con un relieve variado, que va desde áreas planas con pequeñas ondulaciones hasta muy escabrosas, en el área la topografía presenta pendientes predominantes de 0,5% a 5%. Los suelos por sus características físicas, químicas y topográficas son exclusivamente de uso agrícola, con una clasificación de capacidad de uso según el Sistema USDA, como Clase I, II y pequeñas áreas Clase III.

A nivel hidrográfico, el río Mongoy se encuentra en la cuenca del río Ostúa. El área sujeto de riego varía en elevaciones de 540 a 500 msnm, con temperaturas promedio anual de 26,4 °C, con una humedad relativa media de 63%, con una evaporación media anual de 1.518 mm y una precipitación pluvial media anual de 1.094 mm.

Los beneficiarios del probable proyecto de riego son alrededor de 36 familias. En el uso actual de la tierra predomina el patrón de uso agrícola en un 86,4% del total del área, el pecuario en un 7,2%, un 3% se encuentra bajo bosque secundario-matorral y el restante 3,4% lo conforman viviendas, caminos y áreas sin un uso definido. Los sistemas de producción, se circunscriben a cultivos temporales (granos básicos y hortalizas principalmente) y explotaciones ganaderas de doble propósito. En cuanto a la estructura agraria, el tamaño de finca promedio oscila entre 0,5 a 20 Ha. La tenencia de la tierra también es variable, en su mayoría predominan las formas en propiedad privada y arrendada. El área comprende el Alto Mongoy con aproximadamente 100 Ha potenciales de riego y el Bajo Mongoy con 200 Ha.

#### — VALLE CUSHICO-ATESCATEMPA-GUATEMALA (9-R)

Esta área provee buenas posibilidades de riego mediante el aprovechamiento de agua subterránea. Una ventaja es que cerca del área (300-500 m) existen tendidos de luz eléctrica, lo que le da buenas posibilidades de utilizar esta energía para un sistema de riego por bombeo. Por sondeos y consultas personales con agricultores de la zona, se indica que el agua en época seca se encuentra a una profundidad no mayor de 20 m. Las condiciones de accesibilidad son buenas en cualquier época del año, así como los servicios de transporte y comunicaciones. Los beneficiarios potenciales del proyecto son de 50 a 100 agricultores. Los suelos son de tipo volcánico de alta productividad.

La capacidad de uso de la tierra es de Clase I y II. El uso actual de la tierra se refiere a cultivos anuales de temporada, como maíz (*Zea mays*), tomate (*Lycopersicon esculentum*) y sandía (*Citrullus vulgaris*), entre otros. Generalmente se cultiva de mayo a agosto y como ciclo de segunda, a partir de septiembre. Según apreciaciones preliminares de la zona, presenta condiciones hidrogeológicas adecuadas para favorecer la recarga hídrica de acuíferos y de proveer agua suficiente para proyectos de riego. La extensión delimitada como potencial para riego asciende a 192 Ha, aproximadamente.

## 5.2 Identificación de Areas de Desarrollo Agrícola de Secano en Zonas Semiáridas

Con base en la metodología propuesta, se procedió a identificar las áreas con fines de agricultura de secano y posteriormente su selección. Las áreas identificadas para agricultura de secano fueron dieciseis (16), estas se indican en el Cuadro 5.2, las cuales continuación, se señalan sus principales características.

CUADRO 5.2. RESUMEN DE LAS AREAS DE DESARROLLO AGRICOLA DE SECANO EN ZONAS SEMIARIDAS DE LA REGION DEL TRIFINIO

CLAVE IDENT.	NOMBRE DEL AREA IDENTIFICADA	UBICACIÓN POLÍTICA- ADMINISTRATIVA	AREA Ha
1-AS	XORORAGUA	GUATEMALA	80
2-AS	SANTA ROSALÍA	GUATEMALA	64
3-AS	VALLE DE CHIQUIMULA	GUATEMALA	5.632
4-AS	ESQUIPULAS	GUATEMALA	4.883
5-AS	SAN FRANCISCO GUAJOYO	GUA/EL SALV.	4.210
6-AS	NUEVA OCOTEPEQUE	HONDURAS	2.920
7-AS	LA UNIÓN	HONDURAS	2.314
8-AS	VALLE DE COPÁN-STA. RITA	HONDURAS	1.440
9-AS	CAMOTÁN-JOCOTÁN-OBRAJE	GUATEMALA	1.436
10-AS	IPALA	GUATEMALA	2.960
11-AS	VALLE DEL TEMPISQUE	GUATEMALA	1.360
12-AS	BORCONES	GUATEMALA	1.760
13-AS	ALTO Y BAJO MONGOY-MITA	GUATEMALA	2.212
14-AS	TABLÓN SAN BARTOLO-ATESC.	GUATEMALA	480
15-AS	ANGUIATÚ	GUA/EL SALV.	2.560
16-AS	SAN MARCOS DE OCOTEP.	HONDURAS	7.664
AREAS TOTALES			41.975

\* ESTAS ÁREAS ESTÁN COMPARTIDAS CON LAS ÁREAS DE RIEGO

### —XORORAGUA-GUATEMALA(1-AS)

Es un área de desarrollo agrícola temporal (época lluviosa) debido a la baja disponibilidad de agua a nivel parcelario en época seca. Eventualmente algunos agricultores producen en verano mediante regadíos. El tamaño de finca oscila entre 2 y 4 Ha/agricultor. La propiedad predominante es la privada. Los cultivos anuales producidos generalmente son maíz (*Arachis hypogea*), maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). Los suelos son medianamente profundos, franco arenosos, con pendientes de 6 a 10%. El área se cataloga según su capacidad de uso como Clase III y IV. El área identificada posee una extensión aproximada de 80 Ha.

### — SANTA ROSALIA-GUATEMALA (2-AS)

Es un área muy pequeña de aproximadamente 64 Ha, con alto potencial agrícola, de buena accesibilidad, con infraestructura adecuada, así como servicios de transporte y comunicaciones. La forma de tenencia de la tierra es bajo el régimen de propiedad privada. El tamaño de finca oscila de 0,5 a 2 Ha por agricultor. La zona de vida en donde se encuentra es Bosque húmedo Subtropical. Los suelos son arcillosos, de moderada profundidad (30-60 cm). El uso actual es agrícola, con cultivos como maíz (*Zea mays*), café (*Coffea arabica*), plátano (*Musa sapientum*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). La capacidad de uso de la tierra, según el sistema USDA es de la Clase IV.

### — VALLE DE CHIQUIMULA-GUATEMALA (3-AS)

Existe una excelente accesibilidad y buenos servicios como luz eléctrica, transporte, comunicaciones, ya que cercano a ésta área se encuentra la Ciudad de Chiquimula. En el área existe alta disponibilidad de mano de obra para actividades agroindustriales. Los suelos son aluviales, formados por arrastre de sedimentos de los ríos San José, Tacó y Shutaque. Algunos suelos son de buena calidad agrícola, otros son pedregosos y otros se encuentran todo el tiempo inundados. Las áreas son relativamente planas, con pendientes de 2 a 10%, los usos actuales de la tierra son cultivos anuales como maíz (*Zea mays*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), pepino (*Cucurbita pepo*), tabaco (*Nicotiana tabacum*) y otros. Algunas áreas logran producir en verano mediante regadíos. La capacidad de uso de la tierra es variable, y va de la Clase I hasta la Clase V. La extensión aproximada, considerada para cultivos agrícolas es de 5.632 Ha.

### — ESQUIPULAS-GUATEMALA (4-AS)

Es una de las pocas zonas con buena accesibilidad ya que cuenta con una adecuada red de caminos.

Cercano al área se encuentra la Ciudad de Esquipulas, con buenos servicios de transporte y comunicaciones. El lugar se manifiesta adecuado para el desarrollo de agroindustrias en apoyo a la producción agrícola que se pretende impulsar. En su mayoría el régimen de tenencia es de propiedad privada. Por la alta densidad poblacional, existe buena disponibilidad de mano de obra. En el uso actual de la tierra predomina el cultivo del maíz (*Zea mays*), arroz (*Oriza sativa*) y pastos para ganadería semiestabulada y extensiva.

En el área es factible de aprovechar el agua subterránea, previa evaluación de estudios hidrogeológicos de recarga hídrica y acuíferos. Para el impulso de cultivos agrícolas, deberá prepararse un plan de convencimiento para lograr cambios de uso de la tierra de pecuario a agrícola. La zona climática es Bosque Seco Subtropical (zona semiárida). Los suelos son profundos de 60 cm o más en unos, en otros es superficial, de textura pesada arcillosa de mal drenaje. La capacidad de uso de la tierra va de la Clase II a la V, con algunas limitaciones de manejo, ya que en periodos cortos sin lluvia, provoca el agrietamiento de la tierra bajo cultivo. La superficie aproximada para estos fines es de 4.883 Ha.

— **SAN FRANCISCO GUAJOYO-EL SALVADOR/GUATEMALA (5-AS)**

Esta área describe las mismas características identificadas para fines de riego (clasificación 3-R), ya que las posibilidades de la zona pueden ser de doble propósito (cultivos agrícola de secano). Esta área tiene la particularidad de ser binacional entre Guatemala y El Salvador, considerándose para cada país una extensión aproximada de 2.128 y 2.082 Ha, respectivamente; esto hace un total de 4.210 Ha destinadas exclusivamente a cultivos agrícolas.

— **NUEVA OCOTEPEQUE-HONDURAS (6-AS)**

Las características de esta área fueron descritas con fines de riego para el área clasificada como 4-R, ya que con base a criterios técnicos y comprobaciones de campo, es factible también su propuesta como área de desarrollo agrícola sin riego, solo que para estos fines el área de acción es mayor. Se ha considerado aproximadamente un total de 2.920 Ha para cultivos agrícolas de secano.

— **LA UNION-HONDURAS (7-AS)**

Esta zona también es factible de desarrollo de cultivos de secano, así como bajo riego en menor extensión. Por lo tanto las características biofísicas y socioeconómicas identificadas preliminarmente son las mismas que la identificada con la clasificación 6-R. El área delimitada para estos fines es de aproximadamente 2.314 Ha.

— **VALLE DE COPAN-SANTA RITA-HONDURAS (8-AS)**

Es un área que ofrece excelentes posibilidades de desarrollo agrícola intensivo de alta rentabilidad, con adecuados servicios de transporte y comunicaciones. Por la cercanía de poblados de importancia, la disponibilidad de mano de obra es alta. Actualmente el Gobierno Japonés por intermedio de la Agencia JICA tiene previsto en corto plazo, la operación de un sistema de riego superficial. La zona de vida donde se ubica es Bosque Seco Subtropical (semiárida). Los suelos son aluviales altamente productivos y profundos, de textura franco arcillosa, con pendientes que oscilan de 2 a 8%. Es un área altamente susceptible a la erosión. El uso actual de la tierra se circunscribe a los cultivos agrícolas como arroz (*Oriza sativa*), maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), tabaco (*Nicotiana tabacum*) y en menor escala ganadería. El área delimitada para estos fines es de aproximadamente 1.440 Ha.

— **CAMOTAN-JOCOTAN-LELA OBRAJE-GUATEMALA (9-AS)**

Es un área de buena accesibilidad en cualquier época del año, con adecuados servicios de transporte, luz eléctrica y comunicaciones. Por sus cercanía a poblados existe buena disponibilidad de mano de obra, factible de emplearse en actividades agroindustriales o agrícolas de campo propiamente. Es un área factible de desarrollo en condiciones de riego y, de cultivos de secano, por lo que las características biofísicas y socioeconómicas son similares a las descritas en la clasificación 7-R. En estas condiciones, se delimitó un área aproximada de 1.436 Ha.

#### — IPALA-GUATEMALA (10-AS)

Es una zona de muy buena accesibilidad con adecuada red de caminos y buena disponibilidad de servicios, así como de mano de obra, dada su cercanía al pueblo de Ipala. La zona de vida característica es Bosque Seco Subtropical con especies que indican ser netamente una zona semiárida. Los suelos son pesados-arcillosos, con pedregosidad superficial e interna en los perfiles del suelo. Esta situación, podría ser una limitante fuerte para el manejo del suelo en condiciones de agricultura de secano. En algunas pequeñas áreas ya existe riego, introducido mediante el Programa de Miniriego del PDA, financiado por AID. El tamaño de finca promedio es de 1 a 10 Ha, la tenencia de la tierra que existe es privada y municipal. El uso actual de la tierra se refiere a cultivos anuales, eventualmente pastizales y tierras bajo matorrales. La capacidad de uso de la tierra es de Clase IV y V. La extensión aproximada de esta área propuesta es de 2.960 Ha.

#### — VALLE DEL TEMPISQUE-GUATEMALA (11-AS)

Posee muy buena accesibilidad, y presencia de servicios diversos como transporte, luz eléctrica, comunicaciones, asistencia técnica y crediticia. Alta disponibilidad de mano de obra para fines de producción de cultivos y agroindustriales. Los beneficiarios son diversos (mayor de 100) y el tamaño de finca promedio oscila entre 1 y 5 Ha. El régimen de propiedad es privada. Actualmente existen en funcionamiento algunos proyectos de riego por aspersión y por goteo. Los cultivos desarrollados en las áreas inundables es arroz (*Oriza sativa*) y en las no inundables maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y hortalizas de clima cálido. Es una zona semiárida característica de una zona de vida Bosque Seco Subtropical. Los suelos son arcillosos pesados, en algunos casos con pedregosidad que limita fuertemente el manejo del suelo. La capacidad de uso de la tierra según USDA es de la Clase II, III y IV. El área ofrece buenas posibilidades de explotar el agua subterránea. El área aproximada factible de incluir dentro del componente de desarrollo agrícola de secano es de 1.360 Ha.

#### — HORCONES-GUATEMALA (12-AS)

Para el desarrollo de cultivos de secano las parcelas con que cuenta el agricultor son muy pequeñas. Es un área con características de minifundio, debido a la baja disponibilidad de tierras para agricultura y alta densidad poblacional. Por esto, el tamaño de finca oscila entre 0,1 a 2 Ha por agricultor. La propiedad es privada. En caso de incluirse como área de desarrollo agrícola, los beneficiarios sobrepasan los 500 agricultores asentados en las faldas del volcán Suchitán.

El área posee buena accesibilidad y buen mantenimiento de los caminos que conectan a la zona, así como los servicios de energía eléctrica y comunicaciones. Los suelos son volcánicos, altamente productivos, con serias limitaciones de pedregosidad (piroclastos o cenizas volcánicas). El uso actual de la tierra es intensivo, con cultivos anuales de granos básicos y hortalizas como tomate (*Lycopersicon esculentum*), chile pimiento (*Capsicum frutescens*) y cebolla (*Allium cepa*). La capacidad de uso de la tierra está muy ligada a las prácticas de manejo que el agricultor efectúa, principalmente en conservación de suelos y aguas, eliminación de rocas volcánicas y control de la pendiente en las parcelas agrícolas. La no disponibilidad de agua superficial, hace difícil el cultivo agrícola en época seca (noviembre y abril) y aumenta los riesgos de cultivo en aquellos períodos sin

lluvia (canículas). Aproximadamente, el área seleccionada para estos fines es de 1.760 Ha.

— **ALTO Y BAJO MONGOY-ASUNCION MITA-GUATEMALA (13-AS)**

Las características propias de ésta área, fueron descritas en la unidad catalogada para riego según la clasificación 8-R, con la variante de que si se clasifica como zona de desarrollo agrícola de secano, el área a considerar debe ser mayor que la prevista en la de riego. En tal sentido, se ha considerado aproximadamente un área de 2.212 Ha.

— **TABLON SAN BARTOLO-ATESCATEMPA-GUATEMALA (14-AS)**

Es una zona fronteriza con El Salvador, por lo que las mejores opciones de mercado de productos agrícolas las encuentra en ese país. Posee excelente accesibilidad y buena disponibilidad de mano de obra para desarrollo agrícola intensivo. La zona también ofrece buenas posibilidades de riego mediante el aprovechamiento del agua subterránea, ya que las fuentes superficiales son escasas. Es una zona de vida Bosque Seco Subtropical (semiárida). La capacidad de uso de la tierra es de la Clase I y II, principalmente. Los suelos son altamente productivos, profundos, franco arenosos y arcillosos. El uso actual de la tierra presenta cultivos anuales de inicio de lluvia (mayo) y de humedad (septiembre) como maíz (*Zea mays*), sandía (*Citrullus vulgaris*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y otros. El área aproximada considerada para desarrollo agrícola de secano es de 480 Ha.

— **ANGUIATU-GUATEMALA/EL SALVADOR (15-AS)**

Es un área binacional, compartida entre Guatemala y El Salvador. Actualmente, en algunos casos el uso de la tierra es intensiva (cultivos anuales) en otros, se encuentran establecidos pastos cultivados para la producción ganadera. Por lo general, el área la conforman fincas grandes mayores de 20 Ha, pero para los fines de desarrollo agrícola de secano, cumple sus objetivos. Los suelos son profundos, aluviales, franco arcillosos, en algunos casos se encuentran anegados durante un corto período en época lluviosa. En algunos casos, los suelos presentan algunos grados de pedregosidad que podrían dificultar el manejo agronómico.

Posee buena accesibilidad por el lado de El Salvador, no así por el lado de Guatemala que resulta bastante difícil su acceso. La capacidad de uso de la tierra se puede catalogar como Clase II a la IV. La topografía es plana y ondulada. En total, se consideró un área aproximada de 2.560 Ha.

— **SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE-HONDURAS (16-AS)**

Esta zona se caracteriza por ser altamente seca o de baja humedad relativa. El uso actual de la tierra se circunscribe a cultivos anuales como maíz (*Zea mays*), tabaco (*Nicotiana tabacum*) y pastizales para la producción ganadera de tipo semiestabulada o extensiva. No toda el área se puede catalogar como altamente productiva, ya que existen algunas que están seriamente degradadas o en proceso acelerado de erosión. La accesibilidad es excelente y los servicios de transporte, luz eléctrica y comunicaciones son adecuados. La disponibilidad de mano de obra es alta y la receptividad de los agricultores al cambio se manifiesta en forma positiva. El tamaño de finca es variable, y va de 1 a 25 Ha. La tenencia de la tierra es en propiedad privada. Las pendientes topográficas oscilan entre 2 y 4%. La capacidad de uso de la tierra se puede describir como Clase II, III, IV y V. De acuerdo al reconocimiento de campo y a la delimitación del área a nivel de gabinete, se identificó una extensión total aproximada de 7.664 Ha, destinadas exclusivamente a desarrollo agrícola de secano.

### 5.3 Identificación de Areas con Fines de Manejo Forestal

Durante el proceso de identificación de áreas con fines de manejo forestal, así como su selección, comprendió aspectos además de las mencionadas en la metodología, el grado de deterioro del bosque, cobertura actual, presión demográfica sobre el recurso bosque, usos dendroenergéticos, entre otros. Con base en esto se identificaron 8 áreas, según se muestra en el Cuadro 5.3 y posteriormente, se describen las características para cada una de ellas.

CUADRO 5.3. AREAS IDENTIFICADAS CON FINES DE MANEJO FORESTAL

CLAVE IDENT.	NOMBRE DEL AREA IDENTIFICADA	UBICACIÓN POLÍTICA-ADMINISTRATIVA	AREA (HA)
1-MF	XORORAGUA	GUATEMALA	448
2-MF	AREA CHIQUIM.-ESQUIPULAS	GUATEMALA	1.488
3-MF	ANGUIATÚ	GUAT./EL SALV.	2.144
4-MF	MICROCUEENCA EL NARANJO	EL SALVADOR	3.008
5-MF	EL PITAL	HOND./EL SALV.	10.432
6-MF	EL CARRIZAL	GUAT./HONDURAS	11.760
7-MF	MICROCUEENCA RÍO AMARILLO	HONDURAS	9.344
8-MF	CERRO AGUA CALIENTE Y AZUL	HONDURAS	4.480
AREA TOTAL			43.104

#### — XORORAGUA-CHIQUIMULA-GUATEMALA (1-MF)

Es un área bastante deteriorada, con un uso actual de la tierra de matorral o bosque secundario bajo o arbustivo y con áreas desprovistas completamente de vegetación. Es un área especial para protección de cuencas y de poblados. La topografía es muy accidentada, con pendientes mayores de 32%. La zona de vida es Bosque Seco Subtropical. Para actividades forestales existe alta disponibilidad de mano de obra, tanto masculina como femenina. La infraestructura existente es de malas condiciones, con regular accesibilidad. Las áreas susceptibles de manejo forestal son de propiedad privada y municipal. Estas áreas son factibles de convertirse en astilleros o bosques energéticos. El área sujeta a reforestación es de aproximadamente 448 Ha.

#### — AREA CHIQUIMULA-ESQUIPULAS-GUATEMALA (2-MF)

Son áreas con una capacidad de uso Clase VII a VIII (según USDA), con aptitud puramente de protección y bosque productivo. Las pendientes son mayores de 50%. El uso actual de la tierra es de bosque secundario o matorral, cultivos agrícolas temporales de ladera y pequeños potreros o pastizales de baja calidad. En algunas partes del área propuesta, existen algunos remanentes de bosque. Por su cercanía a poblados importantes, existe buena disponibilidad de mano de obra. El régimen de propiedad es municipal y en otros casos privada. La extensión propuesta es de aproximadamente 1.488 Ha.

#### — ANGUIATU-GUATEMALA-EL SALVADOR (3-MF)

Es un área de acción Binacional (El Salvador-Guatemala). Existe una excelente accesibilidad. Los suelos se encuentran altamente degradados y erosionados. Según su capacidad de uso (Clase VII y VIII), son tierras exclusivamente forestales. Bajo esta situación, debe haber un convencimiento a todo nivel para que funcione el cambio de uso actual (pastizales y cultivos de ladera). Las pendientes son mayores de 32%. Son suelos superficiales, con afloramientos rocosos. La disponibilidad de mano de obra es buena, así como las áreas para la ubicación de viveros forestales. La zona de vida es Bosque Seco Subtropical. El área factible de reforestarse es de aproximadamente 2.144 Ha, con 1.616 Ha para el área de Guatemala y las restantes 528 Ha para El Salvador.

#### — MICROCUEENCA EL NARANJO-EL SALVADOR (4-MF)

Generalmente son terrenos particulares. Los fines para los cuales debe pretenderse la actividad forestal es bosque de protección (zona protectora) y áreas con bosque productor con fines

comerciales. El área propuesta la conforma la microcuenca del río Naranjo, proveniente del cerro Montecristo y es productora y abastecedora de agua de buena calidad a la población de Metapán, esto lo hace mucho más justificable para los fines forestales que se persiguen. Por lo general, los suelos se encuentran bajo pastizales de mala calidad, bastante deteriorados, con presencia fuerte de erosión (terracedas) y en otros es notable los afloramientos rocosos. Es un área específica de recarga hídrica. La capacidad de uso de la tierra es forestal Clase VII y VIII.

El uso actual de la tierra en su mayoría son pastizales y cultivos anuales. La propuesta de un plan de reforestación en la zona, debe ir acompañado de un adecuado incentivo forestal y convencimiento, para que los agricultores puedan cambiar de actitud en el uso de la tierra a uno más productivo como lo es el forestal. La accesibilidad a las áreas forestales es buena, así como la presencia de adecuados sitios para el desarrollo de viveros forestales. Las zonas de vida característica es Bosque Seco Subtropical transicional a Bosque Húmedo y Bosque Húmedo Subtropical propiamente. Aún existe en el área remanentes de bosque secundario de coníferas y bosque mixto, indicadores nativos para impulsar el establecimiento de esas especies. La pendiente de los terrenos es mayor de 32%. Existen en el área forestal propuesta, escasos asentamientos poblacionales. La extensión propuesta de desarrollo forestal es de aproximadamente 3.008 Ha.

#### — EL PITAL-HONDURAS/EL SALVADOR (5-MF)

Es un área binacional compartida entre Honduras y El Salvador. Dado que el área es muy susceptible a deslaves masivos (presencia de abanicos aluviales), las funciones que se pretenden son netamente protectoras a poblados importantes como Nueva Ocotepeque. También puede tener otros fines, como zona productora de agua y de protección de cuencas (cuenca del río Lempa). La tenencia de la tierra es privada y en algunos casos estatal. El área una vez reforestada y manejada forestalmente, debe ser declarada, por un lado como reserva con fines protectores y por otro, con fines de abastecimiento de productos forestales en apoyo al sector artesanal. Son áreas de alta pendiente (mayor de 32%), Clase VII y VIII. La accesibilidad a la zona es buena, aunque es necesario diseñar caminos rurales de penetración para agilizar las actividades de reforestación u otra actividad de manejo. Existe alta disponibilidad de mano de obra en los alrededores. El área prevista asciende a una extensión preliminar de 10.432 Ha., especificándose 3.568 Ha.

#### — EL CARRIZAL-HONDURAS/GUATEMALA (6-MF)

Por las condiciones biofísicas presentes, el desarrollo de esta zona debe de ser forestal exclusivamente. La capacidad de uso de la tierra según USDA es de Clase VII y VIII. La opción de uso es para bosque con fines netamente comerciales (bosque de producción) y con pequeñas áreas de bosque protector. El uso actual de la tierra son cultivos anuales, permanentes como café (*Coffea arabica*) y pastizales. Los suelos son superficiales a poco profundos, las pendientes son mayores de 32%. Una de las funciones que ofrece esta zona desde el punto de vista hidrográfico, es la protección de la cuenca alta del río Grande de Zacapa (río El Playón).

Esta zona es altamente frágil y aporta grandes cantidades de sedimentos al río, lo cual viene a provocar efectos negativos de azolvamientos en proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos aguas abajo. La protección de esta área daría la opción de internalizar beneficios aguas abajo. Es una área de recarga hídrica y condensación, ya que en ella descargan gran parte de la humedad que llevan los vientos alisios del Noreste. Es una zona de desarrollo forestal binacional (Honduras-Guatemala). Existe buena accesibilidad al área en épocas de poca lluvia (noviembre-abril), dificultándose en época lluviosa (mayo-octubre). Internamente posee buenos caminos rurales, que podrían facilitar las labores forestales, ya que el anterior uso de la tierra fue una zona de aprovechamiento forestal. De acuerdo a lo indicado por los agricultores de la zona, todavía en el mes de febrero ocurren lluvias esporádicas, acentuándose los períodos sin lluvia en

los meses de marzo y abril.

Para las distintas actividades forestales que se planifiquen, existe disponibilidad moderada de mano de obra. La distribución de la tierra ofrece buenas expectativas para actividades forestales, ya que el tamaño de finca va de 20 a 30 Ha por propietario. La tenencia de la tierra es en propiedad privada. Un programa de incentivos, daría la opción a los agricultores a interesarse en actividades forestales comerciales. Los servicios técnicos y crediticios son deficientes, existe poca presencia institucional, dado su lejanía de los centros de mayor desarrollo económico. La zona de vida va desde Bosque Muy Húmedo a Bosque Húmedo. Existen aún remanentes de bosque sin aprovecharse o manejarse. De preferencia para acciones de reforestación debe inclinarse por especies nativas, propias de la zona de vida. La extensión aproximada que abarca esta zona es de 11.760 Ha, distribuyéndose en 7.264 Ha para Guatemala y las restantes 4.496 Ha para Honduras.

#### — MICROCUENCA RIO AMARILLO-HONDURAS (7-MF)

Desde el punto de vista hidrográfico, esta área juega un papel importante, por lo que su protección mediante reforestación o manejo forestal, vendría a beneficiar la operación de varios proyectos de aprovechamiento hídrico aguas abajo, principalmente en la regulación de caudales y en la disminución del aporte de sedimentos. Posee buena accesibilidad en cualquier época del año. Generalmente el uso actual de la tierra se mantiene con pastizales, lo cual, con un buen incentivo y asistencia técnica, es factible su conversión a tierras forestales. La capacidad de uso de la tierra es forestal de Clase VII y eventualmente algunas áreas como Clase VIII.

La zona de vida es Bosque Húmedo con especies indicadoras de hoja ancha y eventualmente coníferas. Aguas abajo de esta cuenca se desarrolla el Proyecto de Desarrollo de la Cuenca Baja del río Copán apoyado por el Gobierno Japonés (JICA), que comprende proyectos de riego, protección de márgenes de ríos, mejoras y construcción de caminos y puentes e instalación de servicios comunales. El área prevista para su desarrollo forestal aproximadamente asciende a 9.344 Ha.

#### — CERRO AGUA CALIENTE-CERRO AZUL-HONDURAS (8-MF)

Es un área con alto potencial forestal, según su capacidad de uso es de Clase VII, especial para bosque de producción o comercial. Es un área muy húmeda, con suelos adecuados para especies forestales. En el uso actual de la tierra predominan los pastizales y pequeñas áreas plantadas de café (*Coffea arabica*) y cultivos anuales como maíz (*Zea mays*). Existe buena accesibilidad y bajas posibilidades de mano de obra cercano al área. Existen grandes fincas (mayores de 45 Ha) y pocos dueños. La tenencia de la tierra es en propiedad privada y algunos únicamente la tienen en posesión. La extensión delimitada aproximadamente asciende a 4.480 Ha.

#### 5.4 Ubicación y Selección de las Areas en la Región del Trifinio

Para la ubicación y delimitación de las áreas identificadas en el reconocimiento de campo efectuado en la Región del Trifinio, se basó inicialmente en lo identificado en los datos ambientales-cartográficos que cuenta el Proyecto en su sede central, comprobaciones múltiple en hojas cartográficas 1:50.000 y en las imágenes satelares, posteriormente se realizó el levantamiento de campo. A raíz de esto, se plasmaron todas las áreas identificadas en un mapa temático a escala 1:100.000 y posteriormente en la selección preliminar, se incluyeron éstas a una escala mayor de identificación 1:50.000. (Ver mapa a escala de presentación en la Figura 1). Sobre esta base de áreas identificadas y seleccionadas, se concretó el estudio de suelos al nivel de referencia de cada uno.

✓ Para la selección de las áreas se tomó como base los siguientes criterios: accesibilidad e infraestructura presente, ubicación político-administrativa, distribución equitativa y participación ya sea binacional o trinacional si fuese el caso, características biofísicas y socioeconómicas propias del área y por último, que básicamente esa área no se interpusiera con otras acciones emprendidas dentro de la Región para evitar dualidades de funciones y actividades. Con base en esas características, se seleccionaron las áreas con fines agrícolas con riego y de secano y de manejo forestal, como se indican en los Cuadros 5.4, 5.5 y 5.6 y su ubicación se observa en la Figura 2.

CUADRO 5.4. AREAS SELECCIONADAS CON FINES DE RIEGO

CLAVE IDENT.	NOMBRE DEL AREA IDENTIFICADA	PAIS	AREA Ha
1-R	QUEZALTEPEQUE	GUATEMALA	512
3-R	EL GUAJOYO	EL SALVADOR	350
5-R	EL VOLCÁN	HONDURAS	416
AREA TOTAL			1.278

La selección de áreas con fines de riego, significó un mínimo de 1.000 Ha y conforme a los criterios previamente establecidos y con base en una distribución relativamente equitativa entre los tres países signatarios del Plan Trifinio, se seleccionaron las áreas de Guajoyo en El Salvador, el área de Quezaltepeque en Guatemala y el área de El Volcán en Honduras.

En el caso de la áreas con fines agrícolas de secano, se seleccionaron 8 áreas, que en su totalidad alcanzaran un mínimo de 30.000 Ha, con el fin de planificar sobre esta base y las áreas agrícolas bajo riego, la factibilidad técnica del componente agrícola.

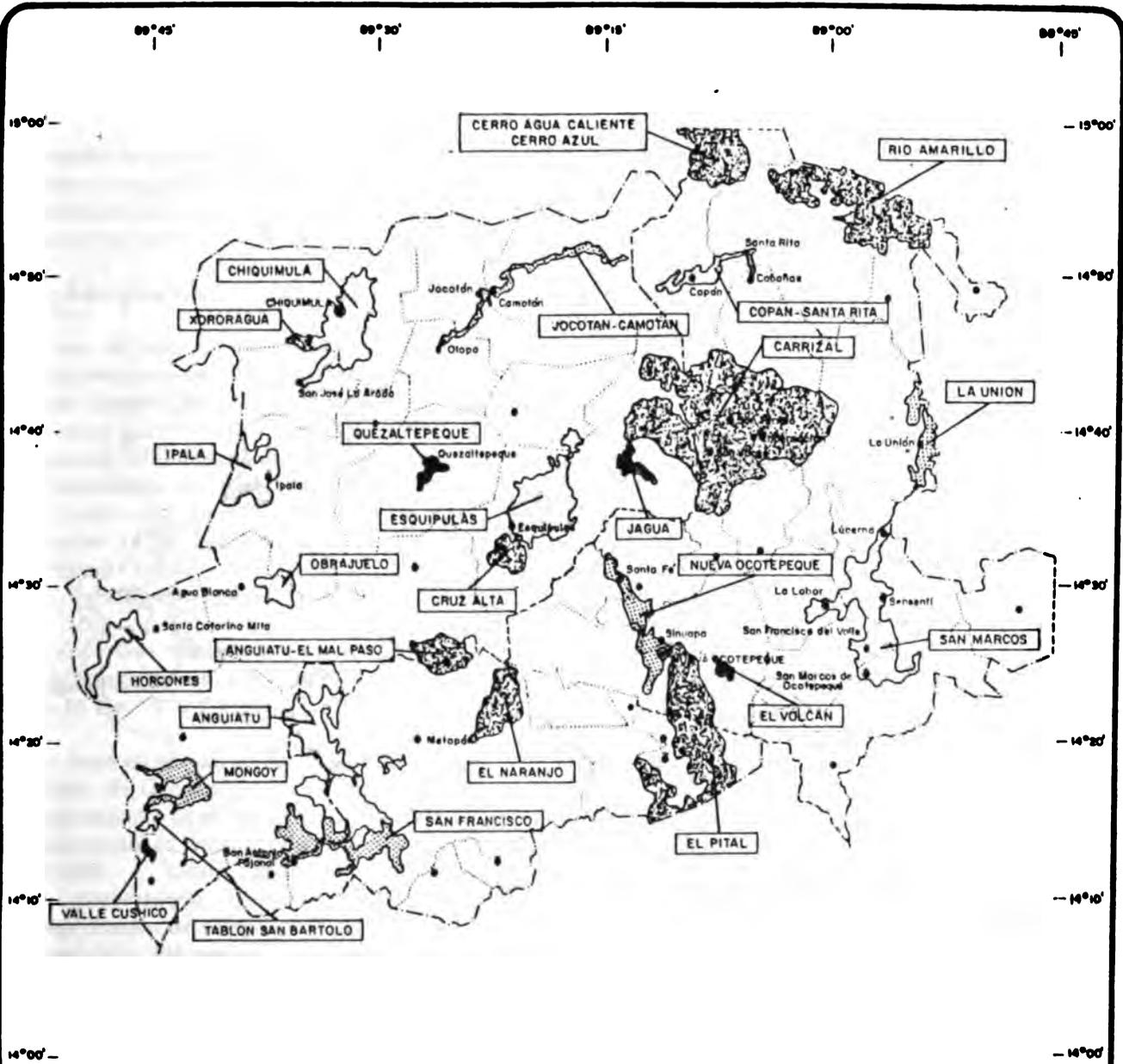
CUADRO 5.5. AREAS SELECCIONADAS CON FINES AGRICOLAS DE SECAÑO

CLAVE IDENT.	NOMBRE DEL AREA IDENTIFICADA	UBICACIÓN POLÍTICA- ADMINISTRATIVA	AREA (Ha)
4-AS	ESQUIPULAS	GUATEMALA	5.883
5-AS	SAN FCO. GUAJOYO	EL SALV./GUATE	4.210
6-AS	NUEVA OCOTEPEQUE	HONDURAS	2.920
7-AS	LA UNIÓN	HONDURAS	3.592
10-AS	IPALA	GUATEMALA	3.960
12-AS	HORCONES	GUATEMALA	1.760
15-AS	ANGUIATÚ	EL SALV./GUATE	3.560
16-AS	SAN MARCOS DE OCOT.	HONDURAS	7.664
AREAS TOTALES			33.549

Por otro lado, dentro de la propuesta de manejo de los recursos naturales, específicamente el componente forestal, se seleccionaron dos áreas de tipo binacional (Guatemala-Honduras y El Salvador-Honduras), con el objeto de compartir costos y beneficios, mejorar las condiciones frágiles ambientales de la zona. En este caso se seleccionaron un mínimo de 20.000 Ha.

CUADRO 5.6. AREAS SELECCIONADAS CON FINES DE MANEJO FORESTAL

CLAVE IDENT.	NOMBRE DEL AREA IDENTIFICADA	UBICACIÓN POLÍTICA- ADMINISTRATIVA	AREA (Ha)
5-MF	EL PITAL	HONDURAS/EL SALV.	10.432
6-MF	EL CARRIZAL	HONDURAS/GUATE	11.760
AREAS TOTALES			22.192



**LEYENDA**

AREAS PARA RIEGO .....	
AREAS DE AGRICULTURA DE SECANO .....	
AREAS DE AGRIC. DE SECANO Y RIEGO .....	
AREAS DE MANEJO FORESTAL .....	

Fuente: Mapa de Areas Seleccionadas Escala 1:100,000

PLAN DE DESARROLLO  
REGIONAL FRONTERIZO TRINACIONAL  
TRIFINIO

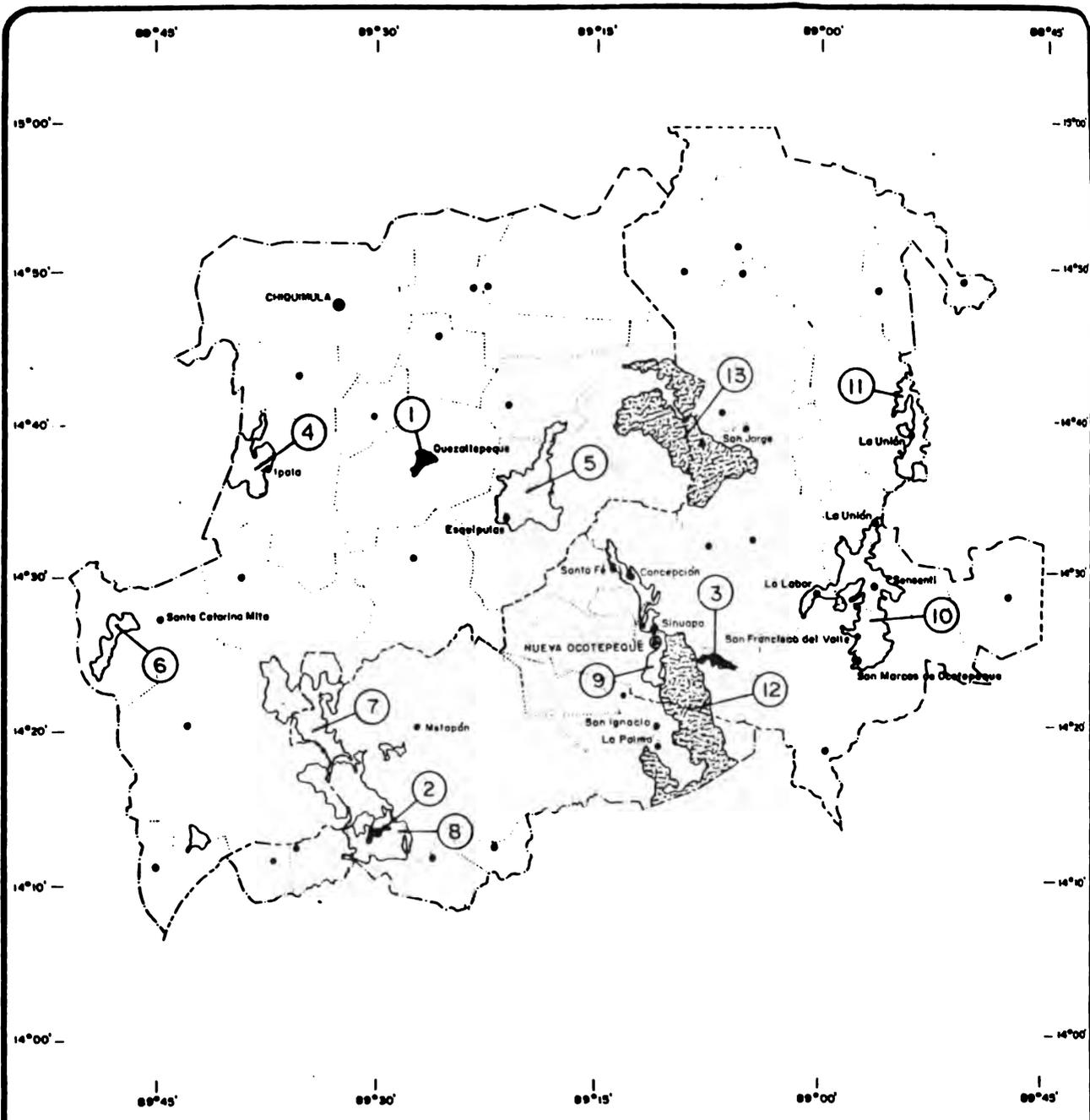
---

**AREAS SELECCIONADAS  
PRELIMINARMENTE**

PROYECTO DESARROLLO E INTEGRACION  
REGIONAL PLAN TRIFINIO  
(DESARROLLO DE AREAS SEMIARIDAS DE LA REGION DEL TRIFINIO)

CONVENIO:  
PAUL/OSP - IICA Y BGE - IICA - COMISION TRINACIONAL PLAN TRIFINIO

**Figura 1**



**LEYENDA**

	<b>AGRICULTURA CON RIEGO</b>
	1.- QUEZALTEPEQUE
	2.- VALLE DEL GUAJOYO
	3.- EL VOLCAN
	<b>AGRICULTURA DE SECANO</b>
	4.- IPALA
	5.- ESQUIPULAS
	6.- HORCONES
	7.- ANGIATU
	<b>REFORESTACION</b>
	12.- EL PITAL
	13.- EL CARRIZAL

**PLAN DE DESARROLLO  
REGIONAL FRONTERIZO TRINACIONAL  
TRIFINIO**

---

**AREAS SELECCIONADAS**

**PROYECTO DESARROLLO E INTEGRACION  
REGIONAL PLAN TRIFINIO**

(DESARROLLO DE AREAS SEMIARIDAS DE LA REGION DEL TRIFINIO)

CONVENIO:  
PRUD/OSP - IICA Y DCE - IICA - COMISION TRINACIONAL PLAN TRIFINIO

**Figura 2**

## 6. DESCRIPCION DE LOS SUELOS DE CADA AREA DE ESTUDIO

El desarrollo de la descripción de las características biológicas y físicas, se incluyó como un soporte en la ubicación e interpretación respecto a la variabilidad de los suelos en cada área. Con este fin, se describe a continuación, las características geológicas, fisiográficas, hidrográficas, bioclimáticas y del uso de la tierra del área en particular.

### 6.1 Caracterización de los Suelos del Area de Quezaltepeque

El área del estudio de suelos se localiza principalmente en el lugar denominado Llano Grande, del Municipio de Quezaltepeque, perteneciente a la jurisdicción departamental de Chiquimula, República de Guatemala. La ubicación geográfica de este sitio está definida entre las coordenadas 14°38' Latitud Norte y 89°27' Longitud Oeste; su elevación está comprendida entre 600 a 700 msnm.

La superficie delimitada para el estudio detallado de suelos comprende un total de 420,15 Ha. (Ver Figura 3).

Con base en el estudio desarrollado para el área de Quezaltepeque, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de detalle, a una escala de trabajo y de presentación 1:10.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.1.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de División de Elementos del Paisaje.



Figura 3. Ubicación del Area de Quezaltepeque

El estudio de suelos a nivel de detalle en el área de Quezaltepeque, comprendió el análisis de 36 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica División de Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Familia. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra con fines de riego, según la metodología USBR, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevalentes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra con fines de riego, se incluye en el Cuadro 6.1.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.1.3).

Cuadro 6.1.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE QUEZALTEPEQUE, GUATEMALA

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUB PAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION DE ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO					
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	ZONA DE COLINAS VOLCANICAS	COLINAS		COLINAS	ESCARPE EROSIONADO	A-111					
					ESCARPE MUY EROSIONADO	A-112					
				PIE DE MONTE	NO EROSIONADO	A-121					
					EROSIONADO	A-122					
	MUY EROSIONADO	A-123									
	VALLE DE QUEZALTEPEQUE	ZONA DE TERRAZAS		TERRAZAS ALUVIALES	RIO LA CONQUISTA	TALUD-CAUCE	A-2111				
						TERRAZA REC. PROX. NE	A-2112A				
						TERRAZA REC. PROX. SE	A-2112B				
						TERRAZA REC. PROX. O	A-2113				
						TERRAZA REC. MEDIAL	A-2114				
						TERRAZA REC. DIST. O	A-2115				
						TERRAZA REC. DIST. E	A-2116				
					QUEB. CEMENTERIO	TALUD SUAVE	A-212				
					RIO TUTUNICO	TALUD-CAUCE	A-2131				
						TERRAZA REC. PROXIMAL	A-2132				
						TERRAZA REC. MEDIAL	A-2133				
						T. REC. DIST. NO PED.	A-2134				
						TER. REC. DISTAL PEDR.	A-2135				
						TERRAZA SUBRECIENTE	A-2136				
						TALUD	A-2137				
					QUEB. HEDIONDA	TALUD-CAUCE	A-214				
					QUEB. LOS PLANES	TALUD CAUCE	A-215				
					TERRAZAS RESIDUALES				QUEZALTEPEQUE	PLANICIE	A-221
									LLANO GRANDE	NO PEDREGOSA	A-2231
	MUY PEDREGOSA	A-2232									
	EL RECIBIMIENTO	EROSIONADA NORTE	A-2241								
		EROSIONADA SUR	A-2242								
MUY EROSIONADA		A-2243									
LOS PLANES	EROSIONADA	A-2251									
	MUY EROSIONADA	A-2252									
TIERRAS ALTAS SEDIMENTARIAS	ZONA DE COLINAS	COLINAS	COLINAS	ESCARPE PEDREGOSO	ESCARPE PEDREGOSO	B-1111					
				ESC.MUY EROSIONADO	ESTE	B-1121					
			PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	NO EROSIONADO NORTE	B-121					
					NO EROSIONADO SUR	B-122					
					MUY EROSIONADO	B-123					

Cuadro 6.1.3 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE QUEZALTEPEQUE, GUATEMALA.

ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION DE ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	PEDON #	UNIDAD DE MAPEO	UNIDAD #	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUB GRUPO)	CLASIFICACION TAXONOMICA (FAMILIA)	CLASIF. RIBGO (USBR)	SUPERFICIE	
									Ha	±
COLINAS	ESCARPE EROSIONADO	A-111	8	CONSOCIACION	1	LITHIC USTORTHERTS	ESQUELETICA ARCILLOSA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	5	5,55	1,32
	ESCARPE MUY EROSIONADO	A-112	17	CONSOCIACION	2	TYPIC USTORTHERTS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	3B	4,05	0,96
PIE DE MONTE	NO EROSIONADO	A-121	10	CONSOCIACION	3	VERTIC USTORTHERTS	ARCILLOSA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	3AB	5,55	1,32
	EROSIONADO	A-122	17	CONSOCIACION	4	TYPIC USTORTHERTS	ARCILLOSA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	4AB	6,05	1,92
	MUY EROSIONADO	A-123	13	CONSOCIACION	5	VERTIC USTORTHERTS	ESQUELETICA FRANCA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	3B	20,40	4,86
	TALUD-CAUCE	A-2111	10	ASOCIACION	6	LITHIC Y VERTIC USTORTHERTS	---	5	21,70	5,16
RIO	TERRASA RECIENTE PROXIMAL NE.	A-2112A	3	CONSOCIACION	7	TYPIC PELLUDERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERMICA	1B	1,70	0,40
	TERRASA RECIENTE PROXIMAL SE.	A-2112B	2	CONSOCIACION	8	FLUVENTIC HAPLUDOLLS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	2	3,00	0,71
LA	TERRASA RECIENTE PROXIMAL O.	A-2113	11	CONSOCIACION	9	TYPIC PELLUDERTS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	2	18,05	4,30
	TERRASA RECIENTE MEDIAL	A-2114	7	CONSOCIACION	10	TYPIC HAPLUDOLLS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	1	12,75	3,04
COMQUISTA	TERRASA RECIENTE DISTAL O.	A-2115	18	CONSOCIACION	11	TYPIC UDIFLOVENTS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	1B	8,45	2,01
	TERRASA RECIENTE DISTAL E.	A-2116	19	CONSOCIACION	12	TYPIC TROPOSOBAMMENTS	FRANCA GRUESA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	1B	11,45	2,72
QUERADA CEMENTERIO	TALUD SUAVE	A-212	10	ASOCIACION	13	LITHIC Y VERTIC USTORTHERTS	---	3B	36,30	8,64
	TALUD-CAUCE	A-2131	10	ASOCIACION	14	LITHIC Y VERTIC USTORTHERTS	---	5	16,40	3,90
RIO TUTUNICO	TERRASA RECIENTE PROXIMAL	A-2132	10	CONSOCIACION	15	LITHIC USTORTHERTS	ESQUELETICA FRANCA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	3B	21,75	5,18
	TERRASA RECIENTE MEDIAL	A-2133	15	CONSOCIACION	16	MOLLIC USIFLOVENTS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	1C	2,60	0,62
	TERRASA RECIENTE DIST. NO PEDREG.	A-2134	12	CONSOCIACION	17	TYPIC PELLUDERTS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	2	14,80	3,52
	TERRASA RECIENTE DISTAL PEDREGOSA	A-2135	10	CONSOCIACION	18	VERTIC USTORTHERTS	ESQUELETICA FRANCA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	3B	1,75	0,42
	TERRASA SURRECIENTE	A-2136	12	CONSOCIACION	19	TYPIC PELLUDERTS	FRANCA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	2	3,10	0,74
	TALUD	A-2137	8	CONSOCIACION	20	LITHIC USTORTHERTS	ESQUELETICA ARCILLOSA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	5	6,45	1,54

Cuadro 6.1.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE QUEZALTEPEQUE, GUATEMALA.

ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION DE ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	PEDON #	UNIDAD DE MAPEO	UNIDAD #	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUB. GRUPO)	CLASIFICACION TAXONOMICA (FAMILIA)	CLASIF. RIEGO (USBR)	SUPERFICIE	
									Ha	%
QUEBRADA HEDIONDA	TALUD-CAUCE	A-214	10	ASOCIACION	21	LITIC Y VERTIC USTORTERTS	---	6	6,45	1,54
	TALUD-CAUCE	A-215	10	ASOCIACION	22	LITIC Y VERTIC USTORTERTS	---	6	8,45	2,01
QUEBRADA LOS PLANES	PLANICIE	A-221	6	CONSOCIACION	23	TYPIC ARGUDOLLS	ARCILLOSA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	1B	14,25	3,39
	NO PEDREGOSA	A-2231	16	CONSOCIACION	24	TYPIC ARGUDOLLS	ARCILLOSA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	2B	24,55	5,84
	MUY PEDREGOSA	A-2232	14	CONSOCIACION	25	ULTIC HAPLUSTALFS	ARCILLOSA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	2B	24,75	5,89
	EROSIONADA NORTE	A-2241	11	CONSOCIACION	26	TYPIC PELLUSTERTS	FRANCA FINA, SOBRE ARCILLOSA, ISOHIPERTERMICA	1B	8,75	2,08
EL RECIBIMIENTO	EROSIONADA SUR	A-2242	12	CONSOCIACION	27	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERMICA	2B	2,85	0,68
	MUY EROSIONADA EROSIONADA	A-2243	9	CONSOCIACION	28	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERMICA	2B	15,65	3,72
	EROSIONADA	A-2251	12	CONSOCIACION	29	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERMICA	2B	7,90	1,88
LOS PLANES	MUY EROSIONADA	A-2252	12	CONSOCIACION	30	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERMICA	2B	8,85	2,11
	ESCARPE PEDREGOSO	B-1111	1	CONSOCIACION	31	TYPIC USTORTERTS	ESQUELETICA ARCILLOSA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	5	6,95	1,65
ESCARPE MUY EROSIONADO	ESTE	B-1121	4	CONSOCIACION	32	VERTIC USTROPEPTS	ARCILLOSA FINA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	3AB	3,45	0,82
	OESTE	B-1122	8	CONSOCIACION	33	LITIC USTORTERTS	ESQUELETICA ARCILLOSA, MESCLADA, ISOHIPERTERMICA	4A	3,95	0,94
PIE DE MONTE	NO EROSIONADO NORTE	B-121	11	CONSOCIACION	34	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERMICA	1B	2,30	0,55
	NO EROSIONADO SUR	B-122	3	CONSOCIACION	35	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERMICA	1B	6,30	1,50
	MUY EROSIONADO	B-123	5	CONSOCIACION	36	ERTIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, SUPERFICIAL, ISOHIPERTERMICA	4AB	3,60	0,86
URBANO									47,30	11,26
TOTAL									420,15	100,00

№	№ LAB,	PROFON №	BOPI- SOURCE	PROFON (cm)	ARCII (%)
1	001	1	AC	00-11	51,1
2	002		CA	11-24	53,6
3	003		2C	> 24	51,2
4	004	2	A	00-21	31,1
5	005		CA	21-31	29,8
6	006		C	31-39	25,8
7	007		2A	39-59/67	35,8
8	008		2C	> 59/67	18,1
9	009	3	A	00-09	41,1
10	010		AC	09-34	42,1
11	011		CA	34-45	36,1
12	012		2AC1	45-110	46,8
13	013	4	A	00-19	41,1
14	014		AB	19-30	43,2
15	015		2Bw	30-58	47,1
16	016		CB	58-86	44,8
17	017	5	A	00-10	40,8
18	018		AC	10-28	53,2
19	019		CA	28-55	45,4
20	020		Cm	> 55	29,8
21	021	6	A	00-19	31,7
22	022		AB	19-43	29,1
23	023		Bt	43-76	33,8
24	024		C	76-89	36,8
25	025		2Bt	89-112	44,4
26	026	7	A	00-20	31,8
27	027		2A	20-46	29,4
28	028		2Bw	46-69	27,7
29	029		2BC	69-144	32,7
30	030	8	AC1	00-22	48,8
31	031		AC2	22-43	48,8
32	032	9	A	00-08	35,7
33	033		AC	08-48	54,1
34	034		CA	48-74	46,8
35	035		Cm	> 74	47,8
36	036	10	Ap	00-12	28,1
37	037		AC	12-33	31,7
38	038		Cm	33-52	27,8
39	039	11	Ap	00-12	27,8
40	040		AC	12-35	26,1
41	041		C	35-50	27,8
42	042		2A	50-61	27,8
43	043		2AC	61-90	45,8
44	044		2C	> 90	47,8
45	045	12	A	00-11	33,4
46	046		AC1	11-35	35,8
47	047		AC2	35-53	37,8
48	048		CAm	53-90	38,1
49	049	13	A	00-10	28,8
50	050		2AC	00-24	38,8
51	051		2C	24-36	37,8
52	052		3AC	36-65	57,1
53	053		3C	> 65	53,1
54	054	14	A	00-11	26,8
55	055		Bt	14-42	56,8
56	056		Cm	> 42	50,8
57	057	15	CA	00-06	14,8
58	058		2AC	06-37	28,8
59	059		3AC1	37-58	27,4
60	060		3AC2	58-75	25,1
61	061		3AC3	75-96	23,6
62	062		3C	> 96	16,1
63	063	16	A	00-21	24,2
64	064		Bt1	21-37	26,8
65	065		Bt2	37-58	28,9
66	066		BC	58-80	47,1
67	067		Cm	> 80	34,9
68	068	17	A	00-11	28,8
69	069		Bw	11-23	36,2
70	070		BC	23-52	19,9
71	071		Cm	> 52	15,7
72	072	18	CA	00-15	22,8
73	073		2A	15-31	30,8
74	074		2C	31-55	26,8
75	075		3AC	55-71	38,5
76	076		4AC1	71-106	28,8
77	077		4AC2	106-124	32,9
78	078	19	AC	00-09	21,1
79	079		2A	09-35	27,2
80	080		2C	35-63	19,7
81	081		3AC	63-79	19,1
82	082		4C	> 79	9,8



## 6.2 Caracterización de los Suelos del Area de Guajoyo

El área del estudio de suelos se localiza, principalmente, en el lugar denominado San Francisco Guajoyo, al Sur del Lago Güija, del Municipio de Metapán, perteneciente a la jurisdicción departamental de Santa Ana, República de El Salvador. La ubicación geográfica de este sitio está definida entre las coordenadas 14°12'10" y 14°13'31" Latitud Norte, y 89°28'21" a 89°30'05" Longitud Oeste; su elevación promedio es de 390 msnm.

La superficie delimitada para el estudio detallado de suelos comprende un total de 267,95 Ha. (Ver Figura 4).

Con base en el estudio desarrollado para el área de Guajoyo, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de detalle, a una escala de trabajo y de presentación 1:10.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.2.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que

parte el estudio de suelos hasta el nivel de División de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de detalle en el área de Guajoyo, comprendió el análisis de 25 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica División de Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Familia. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra con fines de riego, según la metodología USBR, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevalecientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra con fines de riego, se incluye en el Cuadro 6.2.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.2.3).



Figura 4. Ubicación del Area de Guajoyo

Cuadro 6.2.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE GUAJOYO, EL SALVADOR

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO		
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	COLINAS VOLCANICAS DEL Terciario	ESCARPES DE COLINA		PIE DE MONTE	PIE DE MONTE PEDREGOSO	A-111		
					PIE DE MONTE EROSIONADO	A-112		
	VALLE INTERIOR DEL GUAJOYO	COLINAS BAJAS	ESTRIBACIONES		ESCARPE	ESCARPE	B-111	
					MESETA	ALTIPLANICIE	B-112	
					PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	B-113	
		TERRAZAS DEL GUAJOYO				CAUCE	CAUCE	B-211
						TERRAZA RECIENTE	PROXIMAL	B-221
							MEDIAL NORTE	B-2221
							MEDIAL SUR	B-2222
						TERRAZA SUBRECIENTE	DISTAL	B-223A
								B-223B
							OESTE	B-231
							SUR	B-2321
								B-2322
							CENTRO	B-2331
								B-2332
							ESTE	B-234
		TERRAZAS DE LA QUEBRADA DEL CEMENTERIO				TALUD-CAUCE		B-31
						TERRAZA SUBRECIENTE		B-32
		QUEBRADA DEL ZARCILLO				TALUD-CAUCE		B-41
	QUEB. EL SITIO				TALUD-CAUCE		B-43	
	VALLE	VALLES			VALLE NORTE		B-51	
					VALLE ESTE		B-52	
VALLE SUR						B-53		
TERRAZAS					TERRAZA	TERRAZA ANTIGUA	B-54	

Cuadro 6.2.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE GUAJOYO, EL SALVADOR.

ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION DE ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	PEDON #	UNIDAD DE MAPEO	UNIDAD #	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION TAXONOMICA (FAMILIA)	CLASIF. RIBGO (USBR)	SUPERFICIE	
									Ha	%
PIE DE MONTE	PIE DE MONTE PEDREGOSO	A-111	14	CONSOCIACION	01	RUTIC-LITHIC USTROPEPTS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	3A	2,80	1,04
	PIE DE MONTE EROSIONADO	A-112	15	CONSOCIACION	02	VERTIC USTROPEPTS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	3	6,00	2,24
ESCARPE	ESCARPE	B-111	04	CONSOCIACION	03	LITHIC USTROCHEPTS	FRAGMENTARIA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	5	15,85	5,92
MESETA	ALTIPLANICIE	B-112	06	CONSOCIACION	04	VERTIC USTROPEPTS	FRANCA FINA SOBRE ARCILLOSA MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	4	1,45	0,54
PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	B-113	01	CONSOCIACION	05	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPETERNICA	1B	7,10	2,65
	CAUCE	B-211	—	COMPLEJO	06	TYPIC Y LITHIC USTIPSANMENTS	—	6	31,95	11,93
TERRASA RECIENTE	PROXIMAL	B-221	03	CONSOCIACION	07	MOLLIC TROPOFLUVENTS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	2	8,85	3,30
	MEDIAL MONTE	B-222	15	CONSOCIACION	08	VERTIC USTROPEPTS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	2	7,10	2,65
	MEDIAL SUR	B-222	08	CONSOCIACION	09	TYPIC USTIPSANMENTS	ARENOSA, MEZCLADA, SUPERFICIAL, ISOHIPETERNICA	5C	6,20	2,31
	DISTAL	B-223A	11	CONSOCIACION	10	TYPIC USTIPSANMENTS	FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	3C	4,75	1,77
TERRASA SUBRECIENTE	ORESTE	B-223B	12	CONSOCIACION	11	TYPIC USTIPSANMENTS	ARENOSA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	3C	11,65	4,35
		B-231	21	CONSOCIACION	12	UDERTIC ARGISTOLLS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	1	4,30	1,61
	SUR	B-2321	09	CONSOCIACION	13	FLUVENTIC HAPLUSTOLLS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA SUPERFICIAL	2D	2,05	0,76
		B-2322	10	CONSOCIACION	14	FLUVENTIC HAPLUDOLLS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	2	1,60	0,60
CENTRO	B-2331	07	CONSOCIACION	15	FLUVENTIC HAPLUSTOLLS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	2B	1,75	0,65	
	B-2332	13	CONSOCIACION	16	TYPIC HAPLUSTOLLS	FRANCA FINA SOBRE ARENOSA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	2	6,25	2,33	
	B-234	20	CONSOCIACION	17	ERTIC HAPLUSTOLLS	FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOHIPETERNICA	2C	19,60	7,31	

Cuadro 6.2.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE GUAJOYO, EL SALVADOR

ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION DE ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	PEDON #	UNIDAD DE MAPEO	UNIDAD #	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION TAXONOMICA (FAMILIA)	CLASIF. RIESGO (USBR)	SUPERFICIE	
									H <sub>a</sub>	h
TALUD-CAUCE		B-31	—	CONSOCIACION	18	VERTIC USTORTREPTS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTERICA	5	3,50	1,31
TERRAZA SUBRECIENTE		B-32	01	CONSOCIACION	19	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERICA	1B	7,15	2,67
TALUD-CAUCE		B-41	—	COMPLEJO	20	TYPIC Y LITHIC USTORTREPTS	—	6	4,00	1,49
TALUD-CAUCE		B-43	—	COMPLEJO	21	TYPIC Y LITHIC USTORTREPTS	—	5	1,00	0,37
VALLE NORTE		B-51	05	CONSOCIACION	22	PALEUSTOLIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERICA	1B	14,05	5,24
VALLE ESTE		B-52	05	CONSOCIACION	23	PALEUSTOLIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERICA	1B	4,80	1,79
VALLE SUR		B-53	01	CONSOCIACION	24	TYPIC PELLUSTERTS	ARCILLOSA FINA, ISOHIPERTERICA	1B	54,50	20,35
TERRAZA ANTIGUA	TERRAZA ANTIGUA	B-54	02	CONSOCIACION	25	VERTIC USTROPEPTS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOHIPERTERICA	2B	18,25	6,81
URBANO									21,45	8,01
TOTAL									267,95	100,00

CU

Nº	Nº LAB.	PEDON Nº	HORI- SORTE	PROFUN. (cm)	ARCILLA (%)	Lº (%)
1	083	1	Ap	00-15	38,95	28,0
2	084		AC1	15-65	48,29	23,0
3	085		AC2	65-95	46,03	24,0
4	086		CA	95-140	47,82	26,0
5	087	2	Ap	00-09	27,40	45,0
6	088		A	09-21	31,65	42,0
7	089		2AC	21-52	66,98	16,0
8	090		2C	> 52	11,21	35,0
9	091	3	Ap	00-14	23,70	36,0
10	092		AC	14-49	27,85	39,0
11	093		2A	49-65	40,52	45,0
12	094		2CA	65-81	36,13	47,0
13	095		2C	> 81	17,95	19,0
14	096	4	Ap	00-15	23,99	32,0
15	097		R	> 15		
16	098	5	Ap	00-09	43,34	39,0
17	099		AC1	09-42	37,82	44,0
18	100		AC2	42-93	37,50	42,0
19	101		CA1	93-119	46,99	37,0
20	102		CAg	> 119	41,14	39,0
21	103	6	Ap	00-10	27,99	32,0
22	104		AC	10-30	35,59	29,0
23	105		2Bw	30-37	64,76	17,0
24	106		2R/C	> 37	66,90	16,0
25	107	7	Ap	00-12	23,58	32,0
26	108		Bw	12-22	24,58	28,0
27	109		C	22-60	23,21	27,0
28	110		2C	> 60	16,77	17,0
29	111	8	CA	00-30	15,95	18,0
30	112		C	> 30	10,62	13,0
31	113	9	Ap	00-10	29,86	32,0
32	114		2A	10-36	30,43	33,0
33	115		Bw	36-70	31,79	28,0
34	116	10	A	00-11	27,48	31,0
35	117		BA	11-28	28,59	27,0
36	118		Bw	28-53	32,20	26,0
37	119		2CB	53-75	11,35	17,0
38	120		2C	> 75	8,96	16,0
39	121	11	AC	00-14	13,01	21,0
40	122		C	> 14	8,53	7,0
41	123	12	ACa	00-15	17,29	36,0
42	124		C	> 15	14,16	22,0
43	125	13	Ap	00-15	22,26	22,0
44	126		Bw	15-50	27,18	35,0
45	127		C	> 50	11,18	10,0
46	128	14	Ap	00-12	27,32	34,0
47	129		2A	12-46	32,41	32,0
48	130		2Bw	46/56-66	37,31	29,0
49	131	15	Ap	00-12	27,04	35,0
50	132		Bw	> 12	41,78	36,0
51	405	20	Ap	00-16	20,93	40,0
52	406		2A	16-46	37,63	32,0
53	407		2Bw	46-70	25,39	32,0
54	408		2C	> 70	9,11	34,0
55	400	21	A	00-12	23,47	43,0
56	401		BA	12-33	27,15	41,0
57	402		Bt	33-72	35,77	37,0
58	403		BC	72-98	27,43	31,0
59	404		C	> 98	24,62	37,0



### 6.3 Caracterización de los Suelos del Area de El Volcán

El área de El Volcán se localiza en el Municipio de Nueva Ocotepeque, jurisdicción del departamento de Ocotepeque, República de Honduras. Su ubicación geográfica esta comprendida entre las coordenadas 14°24'00" a 14°25'00" Latitud Norte y 89°05'50" a 89°08'39" de Longitud Oeste; su elevación promedio de 1.900 msnm.

La superficie para el estudio detallado de suelos abarca un total de 489,60 Ha. (Ver Figura 5).

Con base en el estudio desarrollado para el área de El Volcán, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de detalle, a una escala de trabajo y de presentación 1:10.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.3.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de División de Elementos del Paisaje.



Figura 5. Ubicación del Area de El Volcán

El estudio de suelos a nivel de detalle en el área de El Volcán, comprendió el análisis de 28 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica División de Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Familia. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra con fines de riego, según la metodología USBR, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevalecientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra con fines de riego, se incluye en el Cuadro 6.3.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.3.3).

Cuadro 6.3.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE EL VOLCAN, HONDURAS.

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO		
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	MONTANAS DEL PITAL	SONA DE COLINAS MEDIAS	COLINAS METEORIZADAS	ESCARPES	ESCARPE SUAVE	A-111		
					ESCARPE FUERTE	A-1121		
						A-1122		
						A-1123		
					ESCARPE MUY FUERTE	A-1131		
						A-1132		
				PIE DE MONTE	EROSIONADO	A-121		
					MUY EROSIONADO	A-122		
				ZONA QUEBRADAS	TALUD-CAUCE	A-1311		
				ALTIPLANICIE	MESETA	A-1411		
					ALTIPLANICIE	A-1421		
				SONA DE COLINAS MEDIAS	COLINAS POCO METEORIZADAS	ESCARPES	ESCARPE SUAVE	A-211
							ESCARPE FUERTE	A-2121
								A-2122
		A-2123						
		ESCARPE MUY FUERTE	A-2131					
			A-2132					
		A-2133						
		A-2134						
		COLINAS ONDULADAS	EROSIONADAS			A-221		
			MUY EROSIONADAS			A-222		
		SONA DE QUEBRADAS	TALUD-CAUCE			A-2311		
						A-2312		
A-2313								
A-2314								
A-2315								
ALTIPLANICIE	ALTIPLANICIE	A-2411						
V. INTERCOLINAR	VALLE LA CIENEGA	A-251						

Cuadro 6.3.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DEL EL VOLCAN, HONDURAS.

ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION DE ELEMENTOS DEL PAISAJE	NUMERO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION TAXONOMICA (FAMILIA)	CLASIF. RIEGO (USBR)	SUPERFICIE	
								Ha	1
ESCARPES	ESCARPE SUAVE	1	6	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	3	2,80	0,57
		3	2	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	4	22,65	4,63
	ESCARPE FUERTE	5	5	CONSOCIACION	TYPIC DYSTROPEPTS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	16,25	3,32
		6	6	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	4	71,05	14,51
	ESCARPE MUY FUERTE	10	2	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	26,40	5,39
		11	6	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	48,00	9,80
PIE DE MONTE	EROSIONADO	23	2	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	3	6,60	1,35
	MUY EROSIONADO	24	2	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOTERMICA	3	6,30	1,29
	TALUD-CAUCE	18	6	ASOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS Y TYPIC USTROPEPTS	---	6	74,75	15,27
	MESETA	26	3	CONSOCIACION	USTIC HUMITROPEPTS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	2	2,30	0,47
ALTIPLANICIE	ALTIPLANICIE	27	6	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTALS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	3	4,40	0,90
	ESCARPE SUAVE	2	11	CONSOCIACION	USTANDIC HUMITROPEPTS	ARCILLOSA MUY FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	4	2,65	0,54
ESCARPES	ESCARPE FUERTE	4	01	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTANDS	FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOTERMICA	4	11,20	2,29
		7	9	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUDANDS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	5	18,95	3,87
	ESCARPE MUY FUERTE	8	11	CONSOCIACION	USTANDIC HUMITROPEPTS	ARCILLOSA MUY FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	5	12,55	2,56
		9	1	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTANDS	FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	8,00	1,63
	ESCARPE MUY FUERTE	12	9	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUDANDS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	5	34,00	6,94
		13	9	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUDANDS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	14,30	2,92
14	11	CONSOCIACION	USTANDIC HUMITROPEPTS	ARCILLOSA MUY FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	9,35	1,91		

Cuadro 6.3.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DEL EL VOLCAN, HONDURAS.

ELEMENTOS DEL PAISAJE	DIVISION DE ELEMENTOS DEL PAISAJE	NUMERO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION TAXONOMICA (FAMILIA)	CLASIF. RIEGO (USBR)	SUPERFICIE	
								Ha	0
COLINAS ONDULADAS	EROSIONADAS	19	9	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUDANDS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	5	40,35	8,24
	MUY EROSIONADAS	20	13	CONSOCIACION	TYPIC DYSTROPEPTS	ARCILLOSA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	2,50	0,51
SOMA DE QUEBRADAS		15	1 8	ASOCIACION	TYPIC HAPLUSTANDS Y TYPIC USTORTREPTS	---	6	2,85	0,58
		16	1	CONSOCIACION	TYPIC HAPLUSTANDS	FRANCA GRUESA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	7,25	1,48
	17	1 2	ASOCIACION	TYPIC HAPLUSTANDS Y TYPIC HAPLUSTALFS	---	6	7,15	1,46	
	21	8 11	ASOCIACION	USTANDIC HUMITROPEPTS Y TYPIC USTORTREPTS	---	6	9,80	1,80	
	22	8	ASOCIACION	TYPIC USTORTREPTS Y LITIC USTORTREPTS	---	6	11,55	2,36	
ALTIPLANICIE	ALTIPLANICIE	28	11	CONSOCIACION	USTANDIC HUMITROPEPTS	ARCILLOSA MUY FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	3	9,60	1,96
VALLE INTERCOLINAR	VALLE LA CIENEGA	25	12	CONSOCIACION	TYPIC TROPAQUEPTS	FRANCA FINA, MEZCLADA, ISOTERMICA	6	3,85	0,79
URBANO								3,20	0,65
TOTAL								489,60	100,00

Nº LAB.	Nº PEDON	Nº HORI- SONTE	PROFUM. (cm)	ARCILLA (%)	LJ (%)	
1	133	1	Ap	00-10	14,55	43,
2	134		AC	10-20	11,49	47,
3	135		C	20-65		
4	137		2C	> 65	35,05	38,
5	138	2	A1	00-10	34,44	34,
6	139		A2	10-21	30,37	38,
7	140		BA	21-46	36,13	27,
8	141		Bt	46-70	49,99	23,
9	136		Cm	> 70	45,32	35,
10	142	3	Ap	00-09	47,26	33,
11	143		Bw	09-30	46,63	27,
12	144		BC	30-65	48,99	26,
13	145		C	> 65	66,59	14,
14	146	4	Ap	00-25	40,66	36,
15	147		AC	25-48	36,22	41,
16	148		C	48-72	20,25	50,
17	149		2Ab	72-90	59,82	22,
18	150		2B	90-120	73,22	12,
19	151		2C	> 120	51,42	27,
20	152	5	Ap	00-20/25	31,51	28,
21	153		Bw	20/25-55	39,27	27,
23	154		C	> 55	43,75	23,
23	155	6	Ap	00-14	38,02	37,
24	156		AB	14-30	54,24	24,
25	157		Bt	30-66	74,31	11,
26	158		C	> 66	72,86	11,
27	159	7	Ap	00-15	37,25	31,
28	160		Bt	15-29	75,28	9,
29	161		C	> 29	62,80	16,
30	162	8	AC	00-10/20	31,79	32,
31	163		C	> 10/20	24,45	23,
32	201	9	Ap	00-18	26,72	46,
33	202		Bw	18-32	30,94	39,
34	203		C	> 32	42,81	32,
35	204	10	Ap	00-24	35,74	39,
36	205		AB	24-36	49,55	29,
37	206		Bw	36-62	65,58	20,
38	207		C	> 62	64,16	21,
39	208	11	Ap	0-14	29,97	41,
40	209		Bw	14-37	75,61	11,
41	210		C	> 37	83,97	7,
42	211	12	A	0-24	17,67	40,
43	212		2A	24-42	22,87	36,
44	213		C	> 42	16,62	37,
45	214	13	AC	00-23	34,68	31,
46	215		Bw	> 23	63,39	17,

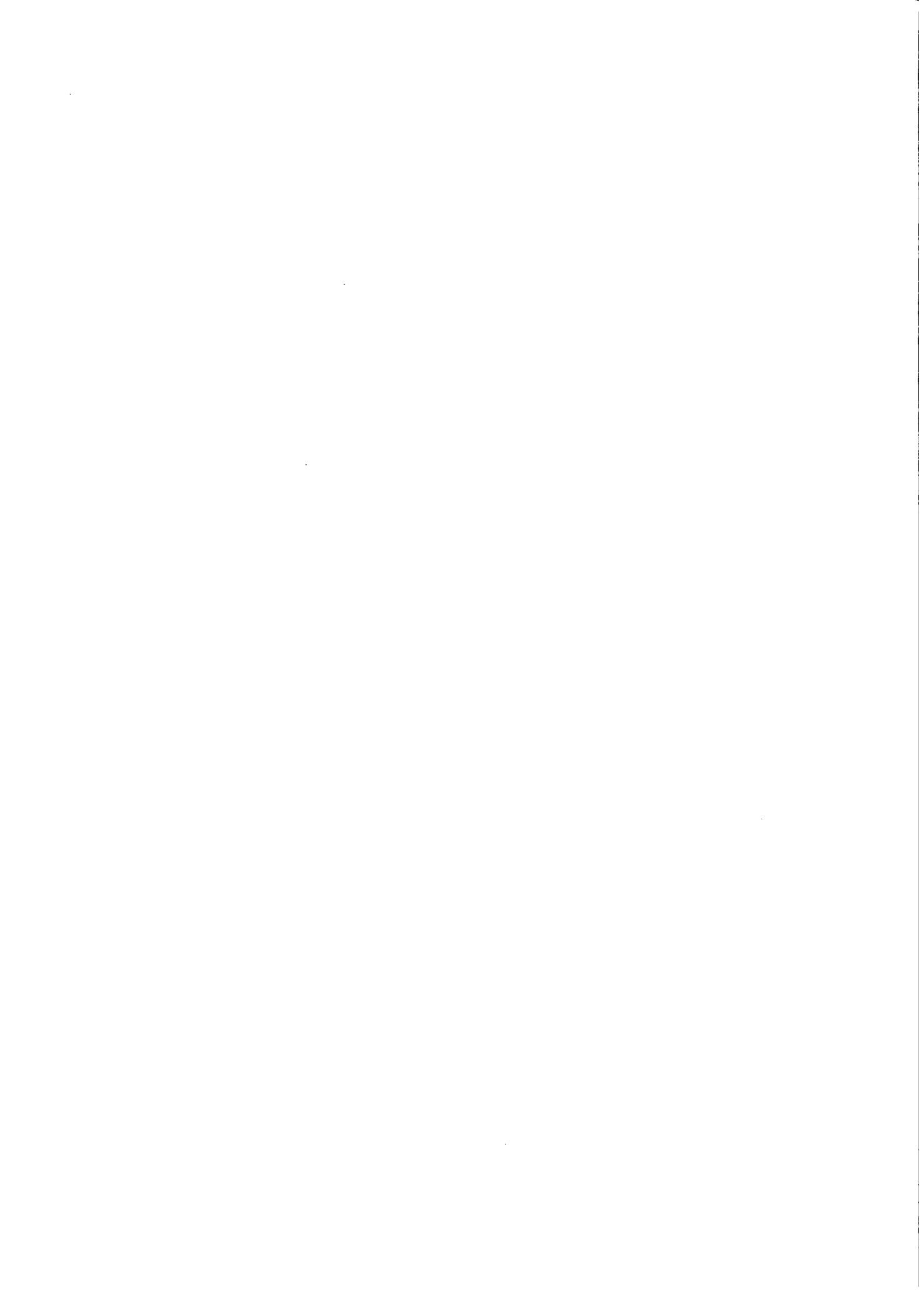
Cuadro 6.4.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE IPALA, GUATEMALA.

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	COLINAS VOLCANICAS DEL TERCARIO	COLINAS	PIE DE MONTE	PEDREGOSO	A-1211
				MUY PEDREGOSO	A-1212
				SONGOTONGO	A-1213
				MUY EROSIONADO	A-122
		ESTRIBACIONES	ESCARPE	JICAMAPA	A-211
				SUYATE	A-212
				JICAMAPA SUR	A-213
			PIE DE MONTE	JICAMAPA	A-221
	POSA LA PILA			A-222	
	VOLCANES DEL CUATERNARIO	CERRO NORTE	ESCARPE	ESCARPE	B-1
			PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	B-2
		VOLCAN DE IPALA	PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	B-211
			FALDA VOLCANICA	T. DE LAVA ONDULADA	B-221
				T. DE LAVA ESCARPADA	B-222
			VALLES COLUVIO-ALUVIALES	SONA DE TERRAZAS	TERRAZAS PEDREGOSAS
	MUY PEDREGOSA SUR	C-1212			
	PEDREGOSA NORESTE	C-1221			
	PEDREGOSA SUROESTE	C-1222			
	VALLES INTER-COLINARES	VALLES		VALLE NORTE	C-21
VALLE CENTRAL				C-22	
VALLE SURESTE				C-23	
VALLE SUROESTE				C-24	

Cuadro 6.4.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE IPALA, GUATEMALA.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SEBEG)	SUPERFICIE	
								Ha	%
PIE DE MONTE	PEDREGOSO	A-1211	8	CONSOCIACION	1	TYPIC PELLUSTERTS	C1	25,00	0,72
	MUY PEDREGOSO	A-1212	10	CONSOCIACION	2	LITHIC USTORTHERTS	C2-PP	56,67	1,64
	BONOTONGO	A-1213	6	CONSOCIACION	3	TYPIC PELLUSTERTS	C1	27,50	0,79
	MUY EROSIONADO	A-122	4	CONSOCIACION	4	VERTIC USTORTHERTS	C1	5,00	0,14
ESCARPE	JICANAPA	A-211	1	CONSOCIACION	5	LITHIC USTORTHERTS	FC	13,33	0,38
	SUTATE	A-212	9	CONSOCIACION	6	LITHIC USTORTHERTS	C2-PP	49,17	1,42
	JICANAPA SUR	A-213	3	CONSOCIACION	7	VERTIC USTROPEPTS	C2	15,83	0,45
PIE DE MONTE	JICANAPA	A-221	2	CONSOCIACION	8	TYPIC PELLUSTERTS	C1	42,50	1,23
	POSA LA PILA	A-222	6	CONSOCIACION	9	TYPIC PELLUSTERTS	C1	62,50	1,80
ESCARPE	ESCARPE	B-1	13	CONSOCIACION	10	TYPIC USTROPEPTS	FP-FC	25,83	0,75
	PIE DE MONTE	B-2	12	CONSOCIACION	11	TYPIC NAPLUSTOLS	C1	28,33	0,82
PIE DE MONTE -FALDA VOLCANICA-	PIE DE MONTE	B-21	16	CONSOCIACION	12	TYPIC PELLUSTERTS	C1-PP	555,00	16,02
	TERRASA DE LAVA ONDULADA	B-221	7	CONSOCIACION	13	TYPIC PELLUSTERTS	C1	409,17	11,81
	TERRASA DE LAVA ESCARPADA	B-222	15	COMPLEJO	14	LITHIC USTORTHERTS TYPIC PELLUSTERTS	C1-PP	140,00	4,04
	MUY PEDREGOSA NORTE	C-1211	5	CONSOCIACION	15	LITHIC USTROPEPTS	C1-C2	32,50	0,94
PEDREGOSAS	MUY PEDREGOSA SUR	C-1212	7	CONSOCIACION	16	TYPIC PELLUSTERTS	C1	321,67	9,29
	PEDREGOSA NORESTE	C-1221	11	CONSOCIACION	17	TYPIC PELLUSTERTS	C1	181,25	5,23
	PEDREGOSA SURESTE	C-1222	14	CONSOCIACION	18	LITHIC USTORTHERTS	C1-PP	90,00	2,60
	VALLE NORTE	C-21	2	CONSOCIACION	19	TYPIC PELLUSTERTS	C1	438,13	12,65
VALLES	VALLE CENTRAL	C-22	6	CONSOCIACION	20	TYPIC PELLUSTERTS	C1	423,34	12,22
	VALLE SURESTE	C-23	17	CONSOCIACION	21	PALEUSTOLIC PELLUSTERTS	C1	110,00	3,18
	VALLE SUROESTE	C-24	7	CONSOCIACION	22	TYPIC PELLUSTERTS	C1	155,00	4,48
URBANO							256,24	7,40	
TOTAL							3.463,96	100,00	



CUAD.

Nº LAB.	Nº PEDON Nº	BORI-SORTE	PROFUND. (cm)	ARCILLA (%)
1	621	1	C&A 00-6/21	30,14 2
2	622	2	A 00-16	29,14 3
3	623		AC1 16-44	61,07 2
4	624		AC2 44-94	57,98 2
5	625		A&C > 94	50,76 2
6	626	3	A 00-08	39,79 2
7	627		2Bw 08-31	63,51 1
8	628		2C 31-60	35,67 2
9	629	4	Ap 00-08	22,27 2
10	630		2AC 08-24	30,51 1
11	631		2CA 24-45	30,52 1
12	632		2C 45-55	61,44 1
13	633	5	A 00-07	49,07 1
14	634		AC 07-31	60,04 2
15	635	6	Ap 00-12	28,08 3
16	636		AC 12-42	52,82 1
17	637		CA 42-79	54,89 1
18	638		C > 79	38,39 2
19	639	7	A 00-10	42,51 2
20	640		AC 10-37	61,07 1
21	641		C 37-53	61,07 2
22	642	8	A 00-17	30,14 3
23	643		2AC 17-31	30,14 2
24	644		2CA 31-56	55,92 1
25	645		2C 56-60/10	60,04 1
26	646	9	AC 00-12/33	39,42 2
27	647		R&C 12/33-32	62,10 1
28	648	10	AC 00-12	27,05 2
29	649		2AC 12-33/46	48,78 1
30	650	11	A 00-14	31,26 3
31	651		AC 14-35	32,29 3
32	652		CA 35-53	57,03 1
33	653		C 53-80	64,25 1
34	654	12	Ap 00-16	20,95 2
35	655		2AC 16-32	31,26 2
36	656		2C 32-61	31,26 3
37	657		3Bw 61-95	41,57 2
38	658		3C > 95	37,44 2
39	659	13	Ac 00-12	43,63 2
40	660		CA 12-31	47,75 2
41	661		C&R 31-55	45,69 1
42	662	14	AC 00-09	44,66 2
43	663		CA 09-32	62,18 1
44	664	15	A 00-14	30,80 3
45	665		AC 14-36/45	64,82
46	666		C 36/45-45/56	50,39 1
47	667	16	A 00-08	33,90 2
48	668		ACm 08-34	53,86 1
49	669		CA 38-54/61	54,89 1
50	670	17	A 00-13	34,27 3
51	671		2A 13-24	32,21 3
52	672		2AC 24-51	50,76 2
53	673		2C 51-84	32,21 1
54	674		3CA > 84	34,27 2



### 6.5 Caracterización de los Suelos del Area de Esquipulas

La regionalización político-administrativa del área de estudio, se encuentra bajo la jurisdicción del municipio de Esquipulas y una pequeña parte de Olopa, perteneciente al Departamento de Chiquimula, República de Guatemala. Comprende el valle donde se encuentra asentada la cabecera municipal y las áreas volcánicas circundantes. Abarca el valle que se extiende desde el pueblo de Esquipulas, el poblado de Atulapa y los caseríos de Valle de Dolores, Boyeros, Espinos, Olopita, Cuevitas y en el extremo Norte, caserío El Rodeo.

Su ubicación geográfica está comprendida dentro de las coordenadas 14°33'00" y 14°41'00" Latitud Norte, 89°16'30" y 89°22'00" de Longitud Oeste. Su elevación va de 760 a 1.020 msnm. (Ver Figura 7).



Figura 7. Ubicación del Area de Esquipulas

El estudio de suelos del área de Esquipulas, comprende una superficie total de 5.115,90 Ha.

Con base en el estudio desarrollado para el área de Esquipulas, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.5.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de Esquipulas, comprendió el análisis de 75 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevaletientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.5.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.5.3).

**Cuadro 6.5.1**  
**LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA**

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO		
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	COLINAS VOLCANICAS DEL TERCIARIO	COLINAS	ESCARPE	FUERTE	A-1111		
				SUAVE	A-1112		
				ESCARPE	A-1113		
			PIE DE MONTE	EROSIONADO	A-1121		
				MUY EROSIONADO	A-1122		
		VALLE INTERCOLINAR	VALLE INTERCOLINAR	A 113			
		ESTRIBACIONES	ESCARPE	ESCARPE	A-121		
			PIE DE MONTE	EROSIONADO	A-1221		
		VALLES ALUVIALES DEL CUATERNARIO	RIO SEPOCTUN	SONA DE TERRAZAS	TALUD Y CAUCE	TALUD Y CAUCE	A-2111
					TERRAZA RECIENTE	A-2121	
	TERRAZA SUBRECIENTE				A-2122		
	RIO NEJAPA		SONA DE TERRAZAS	TERRAZA RECIENTE	A-2221		
				TERRAZA RESIDUAL	A-2223		
				TERRAZA RESIDUAL	A-2123		
	RIO OLOPA		SONA DE TERRAZAS	TERRAZA RECIENTE	A-2321		
				TERRAZA SUBRECIENTE	A-2322		
				TERRAZA RESIDUAL	A-2323		
	RIO ATULAPA		TALUD Y/O CAUCE SONA DE TERRAZAS	TALUD Y/O CAUCE	A-241		
				TERRAZA SUBRECIENTE	A-2422		
	RIO SAN JUAN		SONA DE TERRAZAS	TERRAZA RECIENTE	A-2521		
				TERRAZA SUBRECIENTE	A-2522		
				TERRAZA RESIDUAL	A-2523		
	VALLES		VALLE EL RODEO	VALLE EL RODEO	VALLE CENTRAL	A-261	
				VALLE EL SACRAMENTO	VALLE CENTRAL	A-262	
				VALLE BOYEROS	VALLE CENTRAL	A-263	
				VALLE DE DOLORES	VALLE CENTRAL	A-264	
				TIERRA COLORADA	VALLE CENTRAL	A-265	
				EL JIOTE	VALLE CENTRAL	A-266	
	ESTRIBACIONES		DEL NORTE	TERRAZA ONDULADA	A-411		
				TERRAZA ONDULADA	A-421		
			DEL OESTE	TERRAZA ESCARPADA	A-422		
				TALUD	A-423		
				ALTIPLANICIE	A-424		
			DEL SUR	ALTIPLANICIE	A-431		
				PIE DE MONTE	A-432		
	SONA DE COLINAS CRETACICAS		COLINAS	COLINAS	ESCARPE SUAVE	B-111	
		PIE DE		EROSIONADO	B-121		
		MONTE		MUY EROSIONADO	B-122		

CUADRO 6.5.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFIC. CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
									Ha	%
ESCARPE	FUENTE	DOLORES	A-1111A	26	CONSOCIACION	1	LITHIC-RUPTIC USTROPEPTS	FP	38,75	0,76
		LA CAMTERIA	A-1111B	8	CONSOCIACION	2	LITHIC USTORTHEPTS	FC	48,13	0,94
	SAN CRISTOBAL	A-1111C	4	CONSOCIACION	3	TYPIC USTORTHEPTS	FP-FC	59,50	1,16	
	LAS CRUCITAS	A-1111D	15	CONSOCIACION	4	USTIC DYSTROPEPTS	C2-C3	27,50	0,54	
	EL MARGO	A-1111E	3 15	ASOCIACION	5	TYPIC USTORTHEPTS USTIC DYSTROPEPTS	C3-PP	60,00	1,17	
	ANAZAL	A-1111F	3	CONSOCIACION	6	TYPIC USTORTHEPTS	FC	50,00	0,98	
	DOLORES	A-1112A	31 3	ASOCIACION	7	TYPIC TROPAQUEPTS TYPIC USTORTHEPTS	C3-PC	53,75	1,05	
	ESPIROS	A-1112B	41	CONSOCIACION	8	VERTIC USTROPEPTS	C2	46,25	0,90	
	BOJORGES	A-1112C	40	CONSOCIACION	9	TYPIC USTORTHEPTS	FP-FC	43,33	0,85	
	ATULAPA	A-1112D	4	CONSOCIACION	10	TYPIC USTORTHEPTS	PC-FC	10,00	0,20	
PIE DE MONTAÑA	ESCARPE		A-1113	12	CONSOCIACION	11	ERTIC CEROMUSTERTS	C3	39,40	0,77
		EL AGUACATE	A-1121A	1	CONSOCIACION	12	ERTIC CEROMUSTERTS	C1	5,00	0,10
	SAN CRISTOBAL	A-1121B	5	CONSOCIACION	13	TYPIC TROPAQUEPTS	C2	16,00	0,31	
	LA CAMTERIA	A-1121C	9	CONSOCIACION	14	VERTIC USTORTHEPTS	C2	20,00	0,39	
	CUEVITAS	A-1121D	11	CONSOCIACION	15	ANDIC TROPAQUEPTS	C1	56,88	1,11	
	BOYEROS	A-1121E	21	CONSOCIACION	16	VERTIC USTORTHEPTS	C2	15,00	0,29	
	ESPIROS	A-1121F	41 20	ASOCIACION	17	VERTIC USTROPEPTS TYPIC TROPAQUEPTS	C1-C2	50,00	0,98	
	SACRAMENTO	A-1121G	5	CONSOCIACION	18	TYPIC TROPAQUEPTS	C3	13,75	0,27	
	OLOPITA	A-1121H	16	CONSOCIACION	19	TYPIC TROPAQUEPTS	C1	75,63	1,48	
	EL RODO	A-1122A	6 3	ASOCIACION	20	USTIC DYSTROPEPTS TYPIC USTORTHEPTS	C3-PC	55,63	1,09	
VALLE INTERCOLINAR	MUY EROSIONADO	OLOPITA	A-1122B	14	CONSOCIACION	21	TYPIC USTROPEPTS	C2-PP	36,25	0,71
		SACRAMENTO	A-1122C	9	CONSOCIACION	22	VERTIC USTORTHEPTS	C2	13,75	0,27
	CEMENTERIO	A-1122D	3	CONSOCIACION	23	TYPIC USTORTHEPTS	C2-C3	27,50	0,54	
	SACRAMENTO	A-113	39	CONSOCIACION	24	TYPIC TROPAQUEPTS	C1	23,33	0,46	
		A-121A	8	CONSOCIACION	25	LITHIC USTORTHEPTS	FP-FC	20,00	0,39	

CUADRO 6.5.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA.

SURPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPA	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE USO	SUPERFICIE	
									Ha	%
ESCARPE	ESCARPE	VADO NORTE	A-121B	3	CONSOCIACION	26	TYPIC USTORTHEMPTS	PC-PC	19,38	0,38
		VADO SUR	A-121C	5	CONSOCIACION	27	TYPIC USTORTHEMPTS	FP	45,00	0,88
		BOYEROS	A-121D	3	CONSOCIACION	28	TYPIC USTORTHEMPTS	FP	7,50	0,15
PIE DE MONTE	EROSIONADO	EL RODEO	A-121E	7	CONSOCIACION	29	TYPIC USTORTHEMPTS	C3	17,50	0,34
			A-1221	39	CONSOCIACION	30	AQUIC USTORTHEMPTS	C1	26,66	0,52
TALUD Y CAUCE	TALUD Y CAUCE		A-2111		COMPLEJO	31	VERTIC USTORTHEMPTS TYPIC USTORTHEMPTS ENTIC CEROMUSTERTS	PC	37,50	0,73
		TERRAZA	A-2121A	37	CONSOCIACION	32	TYPIC USTIPAMEMPTS	C1	87,50	1,71
SOMA DE TERRAZAS	RECIENTE	OESTE	A-2121B	35	CONSOCIACION	33	TYPIC USTORTHEMPTS	C1	63,75	1,25
		ESTE	A-2122A	47	CONSOCIACION	34	TYPIC HAPLUSTALFS	C1	28,75	0,56
		OESTE	A-2122B	53	CONSOCIACION	35	TYPIC EUSTROPEPTS	C1	40,00	0,71
		NORTE	A-2123A	33	CONSOCIACION	36	AQUIC DYSTROPEPTS	C2	25,00	0,49
		CENTRO	A-2123B	36	CONSOCIACION	37	USTIC DYSTROPEPTS	C1	59,16	1,16
		SUR	A-2123C	34	CONSOCIACION	38	ULTIC HAPLUSTALFS	C1	11,25	0,22
TERRAZA RECIENTE	TERRAZA RESIDUAL		A-2221	28	CONSOCIACION	39	FLUVENTIC HAPLUSTOLLS	C1	43,75	0,86
			A-2223	29	CONSOCIACION	40	TYPIC TROPAQUEPTS	C1	150,83	2,95
TALUD-CAUCE	TERRAZA RECIENTE		A-2321	9 43 37	ASOCIACION	41	TYPIC USTORTHEMPTS VERTIC USTORTHEMPTS TYPIC USTIPAMEMPTS	C2-PC	73,13	1,43
		CENTRO	A-2321A	44	CONSOCIACION	42	ENTIC HAPLUSTOLLS	C1	66,25	1,29
SOMA DE TERRAZAS	SUBRECIENTE	SUR	A-2321B	43 49	ASOCIACION	43	TYPIC USTORTHEMPTS TYPIC USTIFLUVENTS	C1	67,50	1,32
		NORTE	A-2322A	45	CONSOCIACION	44	TYPIC TROPAQUEPTS	C1	43,75	0,86
TERRAZAS	SUBRECIENTE	SUR	A-2322B	47	CONSOCIACION	45	TYPIC HAPLUSTALFS	C1	12,50	0,24
		NORTE	A-2323A	13	CONSOCIACION	46	ENTIC CEROMUSTERTS	C1	42,50	0,83
		CENTRO	A-2323B	18	CONSOCIACION	47	ENTIC CEROMUSTERTS	C2	25,00	0,49
		SUR	A-2323C	42	CONSOCIACION	48	TYPIC ARGUSTOLLS	C1	13,75	0,27
		TALUD	A-2324	21	CONSOCIACION	49	VERTIC USTORTHEMPTS	C3-PC	106,00	2,07
		TALUD Y/O CAUCE	TALUD Y/O CAUCE	A-241	8	CONSOCIACION	50	LITHIC USTORTHEMPTS	PC	37,50

CUADRO 6.5.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFIC. CAPACIDAD DE USO		SUPERFICIE
								Ha	a	
SOMA DE TERRAZAS	TER. SUBACCIENTE		A-2422	48	ASOCIACION	51	TYPIC USTIFLUVENTS TYPIC USTROPEPTS	C1	65,00	1,27
			A-2521	22	CONSOCIACION	52	FLUVIENTIC DYSTROPEPTS	C1	50,00	0,98
SOMA DE TERRAZAS	TER. SUBACCIENTE		A-2522	23	CONSOCIACION	53	TYPIC DYSTROPEPTS	C1	41,25	0,81
			A-261	10	CONSOCIACION	54	EMTIC CEROMUSTERS	C1	225,00	4,40
VALLE EL ROBO			A-262	17	CONSOCIACION	55	EMTIC HAPLUSTOLLS	C2	193,75	3,79
			A-263	20	CONSOCIACION	56	TYPIC TROPAQUEPTS	C1	317,08	6,20
VALLE SACRAMENTO			A-264	24	CONSOCIACION	57	EMTIC CEROMUSTERS	C1	220,00	4,30
			A-265	24	CONSOCIACION	58	EMTIC CEROMUSTERS	C2	152,50	2,98
VALLE EL JIOTE			A-266	2	CONSOCIACION	59	VERTIC TROPAQUEPTS	C1	11,25	0,22
			A-411	19	COMPLEJO	60	AQUIC USTORTHEPTS VERTIC USTORTHEPTS	C3-PC	232,30	4,54
DEL NORTE	TERRAZA ONDULADA		A-421	52	CONSOCIACION	61	TYPIC TROPAQUEPTS	C1	192,50	3,79
			A-422	48	CONSOCIACION	62	TYPIC TROPAQUEPTS	C2-C3	282,50	5,52
DEL OESTE	TERRAZA ESCARPADA	ESTE	A-423A	46	ASOCIACION	63	TYPIC DYSTROPEPTS LITHIC DYSTROPEPTS	PC	37,50	0,73
			A-423B	38	CONSOCIACION	64	LITHIC DYSTROPEPTS	FP	46,25	0,90
DEL SUR	TERRAZA ONDULADA	SUR	A-423C	46	CONSOCIACION	65	LITHIC TROPAQUEPTS	C2-C3	25,00	0,49
			A-424	48	CONSOCIACION	66	TYPIC TROPAQUEPTS	C1-C2	178,75	3,49
COLINAS	ALTIPLANICIE		A-431	51	CONSOCIACION	67	LITHIC TROPAQUEPTS	C2-PP	45,00	0,88
			A-432	50	CONSOCIACION	68	TYPIC TROPAQUEPTS	C2	31,25	0,61
PIE DE MONTE	ESCARPE SUAVE		B-111	30	CONSOCIACION	69	VERTIC TROPAQUEPTS	C3	33,33	0,65
			B-1211	27	CONSOCIACION	70	TYPIC USTROPEPTS	C1	78,75	1,54
PIE DE MONTE	EROSIONADO		B-1212	18	CONSOCIACION	71	EMTIC CEROMUSTERS	C1-C2	34,17	0,67
			B-1221	25	CONSOCIACION	72	EMTIC CEROMUSTERS	C2	40,00	0,78
SOMA DE TERRAZAS	MUY EROSIONADO		B-1222	30	CONSOCIACION	73	VERTIC TROPAQUEPTS	C3	18,33	0,36
			B-1223	32	CONSOCIACION	74	AQUIC USTROPEPTS	C2	192,50	3,79
SOMA DE TERRAZAS	TERRAZA ANTIGUA	SAN JUAN	B-1224	21	ASOCIACION	75	TYPIC USTORTHEPTS VERTIC USTORTHEPTS	C3-PC	37,50	0,73
				19						
URBANO										
TOTAL										
									277,71	5,47
									5.115,90	100,00



# CUADRO

Nr	No LAB.	PEDON No	HORI-SORTE	PROFUM. (cm)	ARCILLA (%)	L
1	675	1	Ap	00-07	20,87	28
2	676		AC	07-21	21,90	25
3	677		2AC	21-48	52,82	18
4	678		2CA	48-67	47,67	24
5	679		2C	> 67	38,76	25
6	680	2	AC	00-16	28,45	39
7	681		CA9	16-31	24,33	30
8	682		2AC	31-59	51,13	9
9	683		2Cm	> 59	36,70	13
10	684	3	A	00-12	9,90	23
11	685		C	12-31	11,96	16
12	686		2C	31-78	28,45	18
13	687		2Cm	> 78	27,42	20
14	688	4	A	00-12	10,93	25
15	689		CA	12-35	14,02	22
16	690		Cm	> 35	13,02	25
17	691	5	A9	00-11	14,02	34
18	692		AC9	11-31	18,14	30
19	693		CA	31-54	22,27	23
20	694		C	54-70	17,40	22
21	695		2Cm	> 70	31,80	15
22	729	6	Ap	00-08	17,03	21
23	730		2Ap	08-19	23,22	26
24	731		2CA	19-35	28,37	19
25	732		2Cm	> 35	8,78	26
26	733	7	A	00-09	10,84	19
27	734		CA	09-22	13,94	34
28	735		Cm	> 22	17,03	37
29	736	8	A	00-12/22	17,03	27
30	737	9	A	00-16	17,03	24
31	738		CA	16-25/35	14,97	13
32	739		2AC	25/35-56	37,65	14
33	740		2C&Am	> 56	36,62	19
34	741	10	A	00-09	24,25	40
35	742		AC	09-51	58,27	14
36	743		C	51-71	33,52	16
37	744		2C	> 71	47,96	24
38	745	11	A	00-15	24,54	30
39	746		AC	15-27	23,50	30
40	747		2AC	27-44	38,97	27
41	748		2CA	44-66	38,97	21
42	749		2C	> 66	26,60	17
43	750	12	A	00-12	50,31	21
44	751		AC	12-27	37,94	21
45	752		2AC	27-62	52,37	21
46	753		2C	> 62	34,85	30
47	754	13	AC	00-07	28,66	11
48	755		2AC	07-36	65,77	14
49	756		2CA	36-69	56,49	21
50	757		2C	> 69	51,34	21
51	758	14	A	00-14	12,16	21
52	759		CA	14-32	15,26	11
53	760		C	> 32	19,38	11
54	761	15	A	00-5/9	24,54	21
55	762		CA	5/9-20/27	32,49	21
56	763		Cm	> 20/27	10,84	3
57	764	16	A	00-09	10,84	31
58	765		AC	09-16	14,97	21
59	766		C9	16-49	17,03	21
60	767		2CA	49-80	27,34	11
61	768		2C	> 80	20,12	11
62	769	17	Ap	00-11	19,09	21
63	770		CA	01-22	16,29	21
64	771		2CA	22-36	33,81	11
65	772		2C	36-47	9,07	21
66	773		2Cm	> 47	13,20	31
67	774	18	A9	00-09	30,72	21
68	775		CA9	09-22	63,71	11
69	776		C	22-59	71,96	21
70	777	19	A9	00-10	18,35	21
71	778		C9	10-22	19,38	21
72	779		2CA9	22-46	43,09	11
73	780		2Cm	> 46	19,38	11



# CUADRO

Nº	Nº LAB.	PEDON Nº	HORI- FONTE	PROFUN. (cm)	ARCILLA (%)	L
74	781	20	A9	00-13	14,23	50
75	782		CA9	13-31	24,54	42
76	783		C	31-48	24,54	34
77	784		2C6A	38-61	47,22	18
78	785		3AC	> 61	51,34	18
79	814	21	AC	00-11	22,10	19
80	815		C6A	11-43	42,89	15
81	816		2C	> 43	31,38	7
82	817	22	Ap	00-12	17,69	34
83	818		A	12-23	18,35	31
	818A		B	23-40	20,04	26
84	819		BC	40-54	12,82	11
85	820		C	> 54	12,16	6
86	821	23	Ap	00-12	25,20	25
87	822		A	12-27	26,60	27
88	823		2Bw	27-68	38,97	28
89	824		2C9	> 68	43,75	32
90	825	24	Ap	00-15	14,89	28
91	826		AC9	15-41	55,09	13
92	827		C	> 41	55,84	13
93	828	25	Ap	00-12	22,10	31
94	829		AC	12-55	40,66	20
95	830		C	> 55	41,40	19
96	831	26	A	00-07	26,97	24
97	832		CA	07-38	37,28	22
98	833		2C	> 38	28,00	17
99	834	27	Ap	00-12	43,46	2
100	835		AC	12-36	23,13	20
101	836		2Bw	36-69	29,03	24
102	837		2C	> 69	26,60	14
103	838	28	Ap	00-07	18,72	26
104	839		A	07-23	19,75	32
105	840		2Bw	23-30	28,66	36
106	841		2Bw9	30-38	26,23	39
107	842		2CA	38-44	24,16	23
108	843		2C	> 44	8,70	8
109	844	29	A	00-12	13,86	36
110	845		Bw9	12-40	26,23	27
111	846		C9	40-62	27,26	23
112	847		2Cm9	> 62	45,81	20
113	848	30	A	00-11	16,95	27
114	849		C9	11-25	31,38	23
115	850		2C	25-56	41,69	19
116	851		3C	> 56	37,57	16
117	852	31	A	00-11	18,35	29
118	853		CA9	11-26	15,92	29
119	854		C9	26-45	16,95	19
120	855	32	AC	00-08	20,04	23
121	856		AC9	08-23	27,63	16
122	857		2B6C	23-42	31,09	16
123	858		2C6B	42-70	29,03	16
124	859	33	A	00-14	19,75	29
125	860		BW	14-29	29,03	29
126	861		BC	29-44	28,00	19
127	862		Cm	> 44	31,09	23
128	863	34	AP	00-08	22,84	33
129	864		A	08-23	25,94	39
130	865		Bt1	23-40	28,00	23
131	866		Bt2	40-67	18,72	29
132	867		C	> 67	36,25	29
133	868	35	A	00-11	17,69	29
134	869		2AC	11-32	20,78	23
135	870		2C	32-55	14,60	16
136	871		3C	55-81	8,41	16
137	872		4C	> 81	10,47	16
138	873	36	Ap	00-10	14,60	16
139	874		A	10-24	20,78	16
140	875		2Bw	24-35	22,10	16
141	876		2BC	35-53	26,97	16
142	877		2Cm	> 53	23,88	16
143	878	37	A	00-12	14,60	16
144	879		CA	12-36	18,72	16
145	880		C	36-58	8,41	16

→ 200 = 31,2%



## CUADRO

Nº LAB.	Nº PEDON No	HORI- SONTE	PROFUN. (cm)	ARCILLA (%)	
146	881	38	AC	00-11	24,25 2
147	882		C	11-29	33,15 2
148	883		2A&R	29-54	32,12 1
149	884		2R	> 54	41,40 1
150	913	39	AC	00-11	35,22 1
151	914		Cmg	11-28	28,00 1
152	915		2C	28-47	14,60
153	916		3CA	47-75	53,77
154	917		3C	> 75	68,21
155	918	40	AC	00-13	20,41 2
156	919		C	13-24	22,47 1
157	920		2CA	24-42	41,40 1
158	921		2Cm	> 42	12,16 1
159	922	41	A	00-14	41,03 3
160	923		AC	14-28	38,31 3
161	924		C	48-92	22,47 2
162	925		2Cm	> 92	26,97 2
163	926	42	Ap	00-12	26,97 3
164	927		A	12-21	29,03 2
165	928		Bt	21-36	38,31 2
166	929		BC	36-58	34,19 2
167	930		C	> 58	18,35
168	931	43	AC	00-10	15,63 2
169	932		2AC	10-29	17,69 2
170	933		3C&A	29-54	15,54 2
171	934		4C&A	> 54	20,78 2
172	935	44	A	00-12	21,81 2
173	936		AC	12-36	29,03 3
174	937		CA	36-68	33,15 3
175	938		2CA	68-112	31,09 3
176	939		2C	> 112	13,57 1
177	940	45	AC	00-10	16,66 2
178	941		CA	10-19	19,75 2
179	942		C	19-40	16,66 2
180	943		2CA	40-61	11,51 2
181	944		2C	61-96	16,66 2
182	945		3C	> 96	10,47 1
183	946	46	A	00-08	35,22 2
184	947		Bw	08-17	47,59 1
185	948	47	Ap	00-12	26,97 3
186	949		Bt1	12-37	37,28 3
187	950		Bt2	37-65	29,03 3
188	951		C	> 65	15,63
199	952	48	A9	00-11	20,78 3
200	953		Bg	11-34	24,91 3
201	954		C&R	34-52	20,78 1
202	955	49	Ap	00-09	16,66 2
203	956		C&A	09-24	16,66 2
204	957		2AC	24-59	29,40 2
205	958		3C	59-98	24,91 3
206	959		4C	> 98	16,66 2
207	960	50	A	00-08	14,60 3
208	961		B&g	08-20	29,03 3
209	962		B&g	20-38	29,03 2
210	963		Cg	38-54	13,57
211	964	51	Ag	00-12	24,91 4
212	965		B&g	12-24	35,22 2
213	966		Cg	24-35/45	40,37 1
214	967	52	A	00-07	22,84 4
215	968		Bt	07-18	44,49 2
216	969		BCg	18-39	62,02 1
217	970		Cg	39-60	69,90 1
218	971		C	> 60	69,24
219	972	53	A	00-12	35,22 3
220	973		Bt	12-35	31,09 3
221	974		BC	35-67	31,09 4
222	975		C	> 67	18,72 2



## 6.6 Caracterización de los Suelos del Area de Horcones

El área definida para el estudio de suelos, se localiza en la aldea Horcones, correspondiente a la jurisdicción político-administrativa del Municipio de Santa Catarina Mita, Departamento de Jutiapa, República de Guatemala. El área abarca los poblados de Horcones, La Nueva, Suchitán, Cuesta del Guayabo y Los Pitos.

La ubicación geográfica de este sitio, está comprendida entre las coordenadas  $14^{\circ}22'54''$  a  $14^{\circ}27'00''$  Latitud Norte y  $89^{\circ}45'45''$  a  $89^{\circ}49'16''$  Longitud Oeste. Su elevación está comprendida de 1.100 a 1.200 msnm. (Ver Figura 8).

La superficie delimitada donde se desarrolló el estudio de suelos a nivel de semidetalle, comprendió un total de 1.530 Ha.

Con base en el estudio desarrollado para el área de Horcones, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.6.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de Horcones, comprendió el análisis de 21 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevaletes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.6.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.6.3).



Figura 8. Ubicación del Área de Horcones

Cuadro 6.6.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE HORCONES, GUATEMALA.

PROVINCIA FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	VOLCAN SUCHITAN	PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	BORCONES	A-111
				Q. EL MUERTO	A-112
				SUCHITAN	A-113
				EL SILENCIO	A-114
				PEDREGOSO	A-115
			TERRASA	EL LLANO	A-121
				BORCONES	A-122
				CEMENTERIO	A-123
				LOS PITOS	A-124
			TALUD	ESCARPE	A-13
	VALLE	VALLE	VALLE SUCHITAN	A-211	
		ESTRIBACIONES	ESTRIBACION	A-221	
		TALUD	ESCARPE	A-222	
	MONTAÑAS	COLINAS	PIE DE MONTE	ESCARPADO	B-111
				SUAVE	B-112
		VALLE	VALLE	LA ARADA NORTE	B-2111
				LA ARADA SUR	B-2112
VALLE A. NUEVA				B-2113	
TERRAZAS			BORCONES	B-2131	
			GUAYABO	B-2132	
ESTRIBACION		COLINA	B-221		

CUADRO 6.6.3 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE HORCONES, GUATEMALA.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	SUPERFICIE	
							Ha	%
PIE DE MONTE	BORCONES	A-111	8	COMSOCIACION	1	TYPIC RAPLUSTULTS	12,50	0,82
	QUERRADA EL MUERTO	A-112	13	COMSOCIACION	2	USTIC RAPLORUMULTS	5,00	0,33
	SUCHITAN	A-113	13	COMSOCIACION	3	USTIC RAPLORUMULTS	105,00	6,86
	EL SILENCIO	A-114	13	COMSOCIACION	4	USTIC RAPLORUMULTS	113,75	7,43
	PEDREGOSO	A-115	9	COMSOCIACION	5	LITHIC RAPLUSTULTS	6,25	0,41
	EL LLANO	A-121	1	COMPLEJO	6	ULTIC RAPLUSTALFS LITHIC USTORTHEMITS	78,75	5,15
TERRASAS	BORCONES	A-122	3	COMSOCIACION	7	TYPIC USTORTHEMITS VERTIC USTORTHEMITS	205,00	13,40
	CEMENTERIO	A-123	8	COMSOCIACION	8	TYPIC RAPLUSTULTS	40,00	2,61
	LOS PITOS	A-124	13	COMPLEJO	9	USTIC RAPLORUMULTS LITHIC RAPLORUMULTS	60,00	3,92
	ESCARPE	A-13	2	COMSOCIACION	10	LITHIC DYSTROPEPTS	75,00	4,90
VALLE	VALLE SUCHITAN	A-211	11	COMSOCIACION	11	USTIC HUMITROPEPTS	95,00	6,21
	ESTRIBACION	A-221	6	COMSOCIACION	12	ULTIC RAPLUSTALFS	15,00	0,98
TALUD	ESCARPE	A-222	9	COMSOCIACION	13	LITHIC-RUPTIC RAPLUSTULTS	26,25	1,72
	ESCARPADO	B-111	12	COMSOCIACION	14	ULTIC RAPLUSTALFS	70,00	4,58
PIE DE MONTE	SUAVE	B-112	12	COMSOCIACION	15	ULTIC RAPLUSTALFS	20,00	1,31
	LA ARADA NORTE	B-2111	4	COMSOCIACION	16	USTIC DYSTROPEPTS	78,75	5,15
VALLE	LA ARADA SUR	B-2112	7	COMSOCIACION	17	TYPIC CHROMUSTERTS	90,00	5,88
	VALLE ALDEA NUEVA	B-2113	10	COMSOCIACION	18	TYPIC PELLUSTERTS	137,50	8,99
	BORCONES	B-2131	5	COMSOCIACION	19	LITHIC RAPLUSTALFS	75,00	4,90
TERRASAS	GUAYADO	B-2132	13	COMSOCIACION	20	LITHIC RAPLORUMULTS	18,75	1,23
	COLINA	B-221	—	COMSOCIACION	21	LITHIC USTORTHEMITS	16,25	1,06
URBANO							186,25	12,17
TOTAL							1.530,00	100,00



## CUADRO

Nº LAB.	Nº PEDON Nº	HORI- FONTE	PROFUND. (cm)	ARCILLA (%)
1	528	1	AP 00-07	36,33
2	529		BA 07-24	37,71
3	530		Bt 24 36/46	63,22
4	531		Bt&Bc 36/46-52/69	54,04
5	532	2	A 00-5/22	24,08
6	533		Bv 5/22-27/38	31,22
7	534	3	A 00-10	26,12
8	535		AC 10-37	50,61
9	536		Cm > 37	13,88
10	537	4	A 00-05	17,96
11	538		AC 05-18	24,82
12	539		Cm > 18	---
13	540	5	A 00-06	35,02
14	541		AB 06-27	49,96
15	542		Bt 27-37/48	67,67
16	543		Bc&R > 37/48	59,14
17	544	6	A 00-07	30,57
18	545		Bt 07-22	38,73
19	546		CB 22-80	43,18
20	547		C > 80	28,90
21	548	7	Ap 00-06	24,82
22	549		A 06-22	25,39
23	550		AC 22-41	37,63
24	551		CA 41-62	53,96
25	552		C > 62	53,96
26	553	8	A 00-09	47,84
27	554		BA 09-22	49,88
28	555		Bt 22-45	52,94
29	556		BC 45-77	37,63
30	557		C > 77	31,51
31	558	9	A 00-11	45,14
32	559		Bt1 11-28	73,71
33	560		Bt2 28-43/65	70,65
34	561	10	A 00-11	32,90
35	562		AC 11-41	60,45
36	563		CA1 41-74	62,49
37	564		CA2 > 74	56,37
38	565	11	Ap 00-09	21,67
39	566		A 09-19	22,67
40	567		2A 19-28	28,82
41	568		2AC 28-49	42,45
42	569		2CA 49-72	36,33
43	570		2C > 72	33,26
44	571	12	A 00-08	34,29
45	572		BA 08-24	60,82
46	573		Bt 24-37	68,98
47	574		BC 37-58	62,86
48	575		C > 58	53,67
49	576	13	A 00-11	30,20
50	577		BA 11-29	42,45
51	578		Bt 29-52/64	67,96
52	579		C&R > 52/64	64,90



### 6.7 Caracterización de los Suelos del Area de Anguiatú

Esta región se encuentra ubicada entre Guatemala y El Salvador. En la parte que corresponde a Guatemala incluye al poblado fronterizo de Anguiatú (Viejo Anguiatú), Estación Mita y Santa Gertrudis, todos del Departamento de Jutiapa.

En la parte que corresponde a El Salvador se encuentran los poblados de Santa Inés, San Jerónimo, El Amatal y La Virgen. El área, en territorio salvadoreño se extiende hasta la orilla del lago de Güija, en la llanura aluvial formada por los ríos Ostúa y Angue.

Geográficamente el área está ubicada entre las coordenadas 14°17'00' a 14°24'50" de Latitud Norte y 89°31'00" a 89°38'00" de Longitud Oeste. Su elevación oscila entre 426 a 750 msnm. (Ver Figura 9).

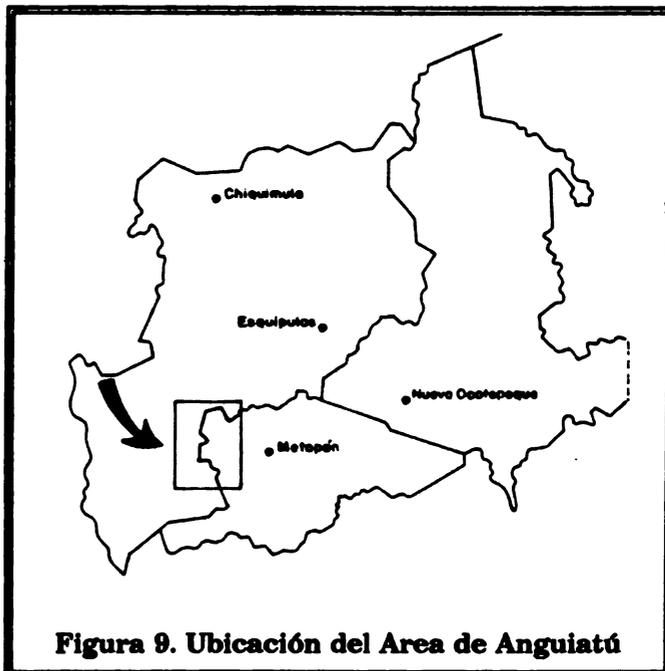


Figura 9. Ubicación del Area de Anguiatú

La superficie total para el estudio semidetallado de suelos en esta región abarca 5.180,00 Ha en total.

Con base en el estudio desarrollado para el área de Anguiatú, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.7.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de Anguiatú, comprendió el análisis de 34 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevalecientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.7.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.7.3).

Cuadro 6.7.1

**LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA BINACIONAL DE ANGUIATU,  
EL SALVADOR-GUATEMALA**

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	SONA DE COLINAS SEDIMENTARIAS	COLINAS	FUERTEMENTE ESCARPADAS	ESCARPE	A-11	
			SUAVEMENTE ESCARPADAS	SAN JERONIMO	A-121	
				EL PUNTITO	A-122	
				EL ANGEL	A-123	
				EL PLAYON	A-124	
				ESTANCIA MODELO	A-125	
				EL PAPAYAL	A-126	
			MATALAPA	A-127		
			PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	LEVEM. EROSIONADO	A-21
					FUERTEM. EROSIONADO	A-22
	SONA VOLCANICO-MONTAÑOSA DEL CUATERNARIO	SONA DE COLINAS	COLINAS	P. M. ESCARPADO	B-111	
				P.M. ONDULADO NO	B-1121	
				P.M. ONDULADO SE	B-1122	
		VALLES INTERCOLINARES	TERRAZAS	TERRAZA EL PUNTITO	B-211	
				TERRAZA EL MANGAL	B-212	
			VALLES	VALLE JUAN MARTIN	B-221	
				VALLE LA VIRGEN	B-222	
				VALLE MATALAPA	B-223	
				VALLE EL PUNTITO	B-224	
		ESTRUCTURAS VOLCANICAS	TERRAZAS DE LAVA	PEDREGOSA OESTE	B-311	
				PEDREGOSA ESTE	B-312	
				PEDREGOSA SUR	B-313	
				POCO PEDREGOSAS	B-314	
		TERRAZAS ALUVIALES	CAUCE DE RIO	TERRAZA RECIENTE O	B-411	
				TERRAZA RECIENTE E	B-413	
				TERRAZA RECIENTE N	B-414	
				TALUD	B-415	
LLANURAS DE SEDIMENTACION	TERRAZAS DE LOS RIOS ANGUE-OSTUA	TERRAZAS	TERRAZA RECIENTE	C-111		
			T.SUBRECIENTE CENTRO	C-112		
			T.SUBRECIENTE ESTE	C-113		
			T.SUBRECIENTE OESTE	C-114		
			T.SUBRECIENTE NORTE	C-115		
		CAUCE ABANDONADO	C-116			
		ESTRIBACION	ESTRIBACION	C-211		

CUADRO 6.7.3 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA BINACIONAL ANGIUATU, EL SALVADOR-GUATEMALA.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUB GRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SEENG)	SUPERFICIE	
								Ha	%
FUERTEMENTE ESCARPADAS	ESCARPE	A-11	2	COMSOCIACION	1	TYPIC USTROPEPTS	PC-PP	36,25	0,70
	SAN JERONIMO	A-121	2	COMSOCIACION	2	TYPIC USTROPEPTS	PC-PP	86,25	1,67
	EL PUERTO	A-122	2	COMSOCIACION	3	TYPIC USTROPEPTS	PC-PP	27,50	0,53
	EL ANGEL	A-123	15	COMSOCIACION	4	TYPIC EAPLUSTALPS	FT-PP	17,50	0,34
SUAVEMENTE ESCARPADAS	EL PLAYON	A-124	5	COMSOCIACION	5	TYPIC USTORTIENTS	C3-PC	68,75	1,33
	ESTANCIA NOBELO	A-125	13	COMSOCIACION	6	TYPIC USTROPEPTS	PC-PP	25,00	0,48
	EL PAPAYAL	A-126	6	COMSOCIACION	7	TYPIC USTORTIENTS	C3-PC	21,25	0,41
	MATALAPA	A-127	6	ASOCIACION	8	TYPIC USTORTIENTS TYPIC USTROPEPTS	C3-PC	41,25	0,80
	LEVEM. EROSIONADO	A-21	4	COMSOCIACION	9	TYPIC USTROPEPTS	C1-C2	13,75	0,27
	FUERTEM. EROSIONADO	A-22	4	COMSOCIACION	10	TYPIC USTROPEPTS	C1-C2	10,00	0,19
COLINAS	PIE DE MONTE ESCARPADO	B-111	9	COMPLEJO	11	LITHIC USTROPEPTS TYPIC USTROPEPTS	PC-PP	305,00	5,89
	PIE DE MONTE ONDULADO N.O	B-1121	9	COMPLEJO	12	LITHIC USTROPEPTS TYPIC USTROPEPTS	C2-PP	108,75	2,10
	PIE DE MONTE ONDULADO S.E	B-1122	19	COMSOCIACION	13	LITHIC USTORTIENTS	PC-PP	18,75	0,36
TERRAZAS	TERRAZA EL PUERTO	B-211	16	COMSOCIACION	14	TYPIC TROPAQUENTS	C1	8,75	0,17
	TERRAZA EL MANGAL	B-212	11	COMSOCIACION	15	ENTIC EAPLUSTOLLS	C1	87,50	1,69
	VALLE JUAN MARTIN	B-221	12	COMSOCIACION	16	TYPIC FELLOSTERTS	C1	152,50	2,94
VALLES	VALLE LA VIRGEN	B-222	12	COMSOCIACION	17	TYPIC FELLOSTERTS	C1	27,50	0,53
	VALLE MATALAPA	B-223	3	COMSOCIACION	18	ENTIC CHRONUSTERTS	C1	123,75	2,39
	VALLE EL PUERTO	B-224	17	COMSOCIACION	19	FLUVENTIC EUTROPEPTS	C1	27,50	0,53

CUADRO 6.7.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA BINACIONAL ANGIATU, EL SALVADOR-GUATEMALA.

SURPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPSO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	SUPERFICIE		
							Ha	±	
TERRASAS DE LAVA	PEDREGOSA ORESTE	B-311	10	CONSOCIACION	20	LITHEIC USTORTHEMETS	PP-PP	592,50	11,44
	PEDREGOSA ESTE	B-312	10	CONSOCIACION	21	LITHEIC USTORTHEMETS	PP-PP	812,50	15,69
	PEDREGOSA SUR	B-313	10	CONSOCIACION	22	LITHEIC USTORTHEMETS	PP-PP	827,50	15,97
	POCO PEDREGOSAS	B-314	10	CONSOCIACION	23	LITHEIC USTORTHEMETS	PP-PC	216,25	4,17
CAUCE DE RIO	TERRASA RECIENTE ORESTE	B-411	18	CONSOCIACION	24	MOLLIC TROPOFLUVENTS	C1	245,00	4,73
	TERRASA RECIENTE ESTE	B-413	1	CONSOCIACION	25	TYPIC USTIFLUVENTS	C1	97,50	1,88
	TERRASA RECIENTE NORTE	B-414	7	CONSOCIACION	26	ENTIC CEROMUSTERS	C1	13,75	0,27
	TALUD	B-415	19	CONSOCIACION	27	LITHEIC USTORTHEMETS	PC-PP	186,25	3,60
TERRASAS	TERRASA RECIENTE	C-111	21	CONSOCIACION	28	TROPIC FLUVAQUENTS	C1	357,50	6,90
	TERRASA SUBRECIENTE CENTRO	C-112	21	CONSOCIACION	29	TROPIC FLUVAQUENTS	C1	68,75	1,33
	TERRASA SUBRECIENTE ESTE	C-113	14	CONSOCIACION	30	TYPIC USTIFLUVENTS	C1	163,75	3,16
	TERRASA SUBRECIENTE OESTE	C-114	22	CONSOCIACION	31	FLUVENTIC HAPLUSTOLLS	C1	141,25	2,73
	TERRASA SUBRECIENTE NORTE	C-115	20	CONSOCIACION	32	VERTIC TROPAQUEPTS	C1	48,75	0,94
	CAUCE ABANDONADO	C-116	22	CONSOCIACION	33	FLUVENTIC HAPLUSTOLLS	C1	68,75	1,33
ESTRIBACION	ESTRIBACION	C-211	19	CONSOCIACION	34	LITHEIC USTORTHEMETS	PC-PP	10,00	0,19
URBANO								122,50	2,36
TOTAL								5.180,00	100,00

# CUADRO

No LAB.	No PEDON	HORI- SONTE
1	259	1 CA
2	260	2AC
3	261	3CA
4	262	4AC
5	263	5A
<hr/>		
6	264	2 A
7	265	Bw
8	266	Ca
<hr/>		
9	267	3 AC
10	268	2CA
11	269	2C
<hr/>		
12	270	4 A
13	271	AC
14	272	2AC
15	273	2C
<hr/>		
16	274	5 A
17	275	CA
18	276	C
<hr/>		
19	277	6 A
20	278	CA
21	279	C
<hr/>		
22	280	7 A
23	281	AC
<hr/>		
24	282	8 A
25	283	Bt 1:
<hr/>		
26	387	9 A
27	388	Bt
28	389	BC
29	390	Ca
<hr/>		
30	391	10 AC
31	392	C
<hr/>		
32	393	11 Ap
33	394	2A
34	395	CA
35	396	C
<hr/>		
36	397	12 Ap
37	398	AC
38	399	CA
<hr/>		
39	418	13 AC
40	419	CA
41	420	C
42	421	2C
<hr/>		
43	422	14 AC
44	423	C
45	424	2AC
46	425	2C
47	426	3CA
48	427	3C
49	428	4AC
50	429	4C
<hr/>		
51	430	15 CA
52	431	2Bt
53	432	BC
54	433	Ca
<hr/>		
55	434	16 A
56	435	CAg
57	436	2CAg
58	437	2Cg
59	438	3Cg
<hr/>		
60	439	17 AC
61	440	2ACK 1
62	441	2Bw 2
63	442	2CAk
64	443	2C
<hr/>		
65	444	18 AC
66	445	2AC
67	446	2C
68	447	3AC
69	448	4ACg
70	449	4C1
71	450	4C2
<hr/>		
72	451	19 AC
73	452	2AC
<hr/>		
74	453	20 ACg
75	454	CAg
76	455	Cg
<hr/>		
77	456	21 AC
78	457	CA
79	458	Cg
80	459	2CAg
81	460	2C
82	461	3C
<hr/>		
83	462	22 Ap
84	463	Bw
85	464	C
86	465	2AC
87	466	2C



### 6.8 Caracterización de los Suelos del Area de San Francisco Guajoyo

El área donde se efectuó el estudio de suelos, se localiza en la Aldea San Francisco Guajoyo, correspondiente a la jurisdicción político-administrativa de los Municipios de San Antonio Pajonal y de Masahuat, ambos del Distrito de Metapán, perteneciente al Departamento de Santa Ana, República de El Salvador. El área abarca los poblados de Playa El Tablón (Belen), El Desagüe, la Colonia CEL, San Francisco Guajoyo, Conchagua, las Cruces, San Jorge, Cooperativa San Francisco Guajoyo y San Marcos.

La ubicación geográfica de este sitio, está comprendida entre las coordenadas  $14^{\circ}11'00''$  a  $14^{\circ}14'01''$  Latitud Norte y  $89^{\circ}27'00''$  a  $89^{\circ}31'01''$  Longitud Oeste; su elevación está comprendida de 400 a 500 msnm. (Ver Figura 10). La superficie delimitada donde se desarrolló el estudio de suelos a nivel de semidetalle, comprendió un total de 3.003,73 Ha.



Con base en el estudio desarrollado para el área de San Francisco Guajoyo, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.8.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de San Francisco Guajoyo, comprendió el análisis de 31 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevaletes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.8.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.8.3).

Cuadro 6.8.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE SAN FRANCISCO GUAJOYO, EL SALVADOR.

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUB-PAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	SONA DE COLINAS DEL CUATERNARIO	COLINAS DEL CALCINAPA	COLINAS	ESCARPE	A-111A	
				ESCARPE	A-111B	
				TALUD-CAUCE	A-112	
				TALUD	A-113	
			ALTIPLANICIES	ALTIPL. DEL TABLON	A-121	
				ALTIPLANICIES	A-122	
			PIE DE MONTE	EROSIONADO NORESTE	A-131A	
				EROSIONADO OESTE	A-131B	
			COLINAS DE CONCHAGUA	COLINA	ESCARPE	A-141
			ALTIPLANICIE DE LOS LLANOS	SONA DE TERRAZAS	TERRAZA ONDULADA	A-211
		TERRAZA PEDREGOSA			A-212	
		SONA DE COLINAS		COLINA	A-221	
				ESCARPE	A-223	
				PIE DE MONTE	A-224	
				ALTIPL. ONDULADA	A-225	
				VALLE INTERCOLINAR	A-226	
				TALUD	A-227	
				ESCARPES	TALUD	A-311
				COLINAS DE CARCALERA	COLINAS	ESCARPE
		COLINA MUY EROSIONADA	A-412			
		PIE DE MONTE	A-413			
		VALLE INTERCOLINAR	VALLE		A-421	
		LLANURAS ALUVIALES DEL CUATERNARIO	TERRAZAS DEL DEL GUAJOYO	TERRAZA RECIENTE SUR	A-511A	
				TERRAZA RECIENTE NORTE	A-511B	
				TERRAZA SUBRECIENTE NE	A-512A	
				ESCARPE	A-512B	
				TERRAZA SUBRECIENTE O	A-512C	
				TERRAZA ANTIGUA	A-513	
				TERRAZA RESIDUAL	A-514	
				PIE DE MONTE	A-515	
		SONA VOLCANICA CUATERNARIO RECIENTE	SONA DE TERRAZAS	MUY PEDREGOSAS	MUY PEDREGOSAS	B-111

CUADRO 6.8.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE SAN FRANCISCO GUAJOYO, EL SALVADOR.

SURPAISAJE	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
								Ha	9
COLINAS	ESCARPE	A-111A	9-14	CONSOCIACION	1	Lithic Ustorthents	FC-PC	554,58	19,27
	ESCARPE	A-111B	5	CONSOCIACION	2	Lithic Ustropepts	C3-PC	171,67	5,66
	TALUD-CAUCE	A-112	14	CONSOCIACION	3	Lithic Ustorthents	FC	46,25	1,52
	TALUD	A-113	13	CONSOCIACION	4	Lithic Ustorthents	FC	60,00	1,98
ALTIFLUVIACIONES	EL TABLON	A-121	15	CONSOCIACION	5	Lithic Ustipesments	C2-PP	47,50	1,57
	CALCIPIAPA	A-122	12	CONSOCIACION	6	Lithic Ustorthents	C2-PP	63,33	2,09
	EROSIONADO MONTES	A-131A	16	CONSOCIACION	7	Typic Ustropepts	C2-PP	18,33	0,60
PIE DE MONTE	EROSIONADO OESTE	A-131B	7	COMPLEJO	8	Lithic Ustorthents Entic Chromusterts	C3-PC	27,50	0,91
	ESCARPE	A-141	24	CONSOCIACION	9	Lithic Ustorthents	FC-PP	153,75	5,07
SOMA DE TERRAZAS	TERRAZA ONDULADA	A-211	21	CONSOCIACION	10	Entic Pellusterts	C1	251,67	8,32
	TERRAZA PEDREGOSA	A-212	21	COMPLEJO	11	Entic Pellusterts Lithic Ustorthents	C3-PC	115,00	3,79
	COLINA	A-221	14	ASOCIACION	12	Typic Ustorthents Lithic Ustorthents	FP-PC	76,00	2,51
SOMA DE	ESCARPE	A-223	22	CONSOCIACION	13	Typic Ustropepts	FP	75,00	2,47
	PIE DE MONTE	A-224	12	ASOCIACION	14	Vertic Ustorthents Lithic Ustorthents	C3-PC	71,25	2,35
COLINAS	ALTIFLUVIACION ONDULADA	A-225	12	COMPLEJO	15	Lithic Ustorthents Typic Pellusterts	C2-PP	112,50	3,71
	VALLE INTERCOLINAR	A-225	3	CONSOCIACION	16	Entic Pellusterts	C1	13,75	0,45
ESCARPES	TALUD	A-227	24	CONSOCIACION	17	Lithic Ustorthents	FC	175,00	5,77
	TALUD	A-311	23	CONSOCIACION	18	Lithic Ustropepts	FC	197,50	6,51

CUADRO 6.8.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE SAN FRANCISCO GUAJOYO, EL SALVADOR.

SUBPAISAJE	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE PEDON	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
								Ha	%
COLINAS	ESCARPE	A-411	18	CONSOCIACION	19	Lithic Ustorthents	PC-PP	78,25	2,58
	COLINA MUY EROSIONADA	A-412	24	CONSOCIACION	20	Lithic Ustorthents	PC	20,00	0,66
	PIE DE MONTE	A-413	19	CONSOCIACION	21	Entic Chromusterts	C2	37,50	1,24
VALLE INTERCOLINAR	VALLE	A-421	4	CONSOCIACION	22	Paleustollic Pellusterts	C1	24,58	0,81
	TERRAZA RECIENTE SUR	A-511A	11	CONSOCIACION	23	Entic Haplustolls	C1	50,63	1,67
TERRAZAS DE	TERRAZA RECIENTE NOROCCIDENTE	A-511B	6	CONSOCIACION	24	Fluventic Ustropepts	C1	26,25	0,86
	TERRAZA SUBRECIENTE NOROCCIDENTE	A-512A	4	CONSOCIACION	25	Typic Pellusterts	C1	57,50	1,90
	ESCARPE	A-512B	10	CONSOCIACION	26	Lithic Ustropepts	PC	28,33	0,93
GUAJOYO	TERRAZA SUBRECIENTE ORIENTE	A-512C	8	CONSOCIACION	27	Vertic Ustropepts	C1	11,66	0,38
	TERRAZA ANTIGUA	A-513	14	CONSOCIACION	28	Vertic Ustorthents	C1	8,75	0,29
	TERRAZA RESIDUAL	A-514	3	CONSOCIACION	29	Entic Pellusterts	C1	15,00	0,49
SOMA DE TERRAZAS	PIE DE MONTE	A-515	20	CONSOCIACION	30	Typic Ustropepts	C1	13,75	0,45
	MUY PEDREGOSAS	B-111	17	COMPLEJO	31	Lithic Ustorthents Lithic Ustropepts	C2-PP	171,25	5,64
URBANO								229,70	7,57
TOTAL								3.003,73	100,00

CUADRO 6.8.

Nº	Nº LAB.	PEDON Nº	HORI- FONTE	PROFUM. (cm)	ARCILLA (%)	LI (%)
5	168	3	A	00-11	21,30	40,
6	169		AC	11-32	29,92	38,
7	170		C	32-48	24,74	40,
8	171		2A	48-74	50,66	23,
9	172		2AC	> 74	55,08	16,
10	173	4	A	00-23	47,74	32,
11	174		AC	23-57	44,66	30,
12	175		CA	57-83	38,19	23,
13	176		2CA	83-115	47,74	22,
14	177		2C	> 115	51,83	19,
15	178	5	A	00-7/10	35,16	29,
16	179		Bw	7/10-16/2	44,66	-23,
17	180	6	A	00-12	29,11	29,
18	181		CA	12-31	17,86	12,
19	182		2C	31-47	10,92	8,
20	183		3A	47-72	24,32	28,
21	184		3CA	72-105	22,42	24,
22	185		3C	> 105	18,14	17,
23	186	7	A	00-09	25,22	32,
24	187		AC	09-53	54,31	21,
25	188		C	> 53	47,25	21,
26	189	8	A	00-12	20,41	28,
27	190		AC	12-36	33,08	25,
28	191		CA	36-60	30,51	23,
29	192		2AC	60-79	27,85	27,
30	193		2C	> 79	14,74	41,
31	194	9	AC	00-11	20,70	27,
32	195	10	A	0- 3/9	19,69	29,
33	196		Bw	3/9-34	26,25	25,
34	197	11	A	00-15	22,38	26,
35	198		AB	15-33	22,73	24,
36	199		Bw	33-60	21,92	25,
37	200		C	> 60	20,41	20,
38	234	12	AC	00-11/29	35,55	27,
39	235	13	AC	00-17	32,33	30,
40	236		CA	17-41	56,43	22,
41	237	14	AC	00-8/20	32,84	34,
42	409	15	A	00-12	22,33	32,
43	410		2A	12-33	18,14	31,
44	411		2C1	33-47	10,84	33,
45	412		2C2	> 47	3,63	44,
46	413	16	A	00-16	12,90	42,
47	414		2AC	16-29	10,84	42,
48	415		2C	> 29	7,75	33,
49	416	17	A	00-11	9,81	35,
50	417		Bw	11-23/35	25,28	32,
42	238	18	A	00-05	17,91	34,
43	239	19	AC	00-12	25,97	33,
44	240		CA	12-51	37,70	25,
45	241		2C	> 51	54,56	23,
46	242	20	A	00-16	22,31	27,
47	243		Bw	16-42	38,15	20,
48	244		C	42-55	26,52	35,
49	245		2Cb	> 55	49,69	11,
50	246	21	A	00-15	28,77	41,
51	247		AC1	15-64	65,05	19,
52	248		AC2	64-112	60,52	18,
53	249	22	A	00-14	54,00	26,
54	250		Bt	14-35	50,98	21,
55	251		BC	35-60	34,56	26,
56	252		C	60-70	20,84	31,
57	253	23	AC	00-10	40,85	33,
58	254		CA	10-15/25	51,13	30,
59	255	24	AC	00-7	27,13	33,
60	256		C/r	> 7	30,45	19,
61	257		A	00-20	63,04	22,
62	258		AC	20-50	62,04	21,



### 6.9 Caracterización de los Suelos del Area de Nueva Ocotepeque

El área estudiada, denominada Nueva Ocotepeque, se localiza en los municipios de Santa Fe, Concepción, Sinuapa, y Nueva Ocotepeque, todos ellos en la jurisdicción del Departamento de Ocotepeque, República de Honduras. Su ubicación geográfica esta comprendida entre las coordenadas  $14^{\circ}23'22''$  a  $14^{\circ}32'29''$  de Latitud Norte y  $89^{\circ}10'15''$  a  $89^{\circ}15'00''$  de Longitud Oeste. Su elevación promedio es de 960 msnm. (Ver Figura 11).

La superficie delimitada para el estudio semidetallado de suelos abarcó un total de 2.672,59 Ha.

Con base en el estudio desarrollado para el área de Nueva Ocotepeque, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.9.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de Nueva Ocotepeque, comprendió el análisis de 32 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevaletientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.9.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.9.3).

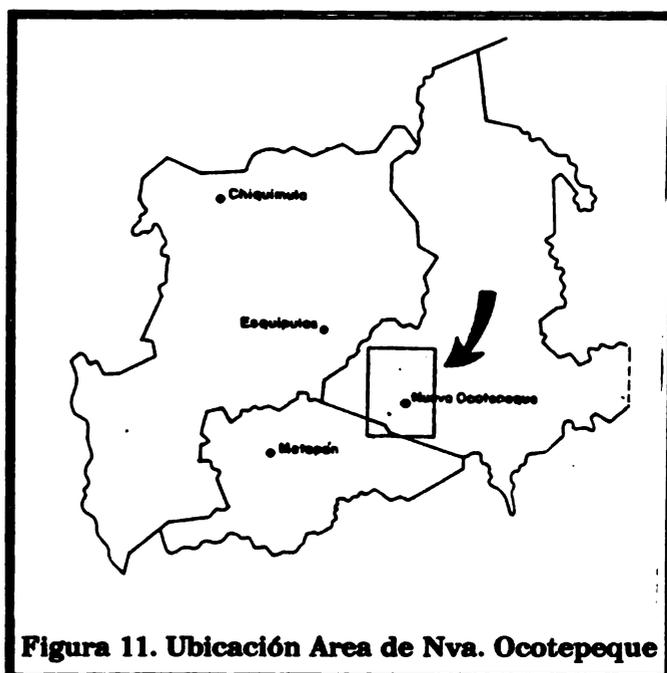


Figura 11. Ubicación Area de Nva. Ocotepeque

Cuadro 6.9.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DE NUEVA OCOTEPEQUE, HONDURAS

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO		
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	PIE DE MONTE DE MONTANAS DE OCOTEPEQUE	COLINAS	ESCARPES	FUERTEMENTE EROSIONADO	A-111		
				EROSIONADO	A-112		
				LEVEMENTE EROSIONADO	A-113		
		PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	PIE DE MONTE PEDREGOSO	LEVEMENTE EROSIONADO	A-211	
					EROSIONADO	A-212	
					FUERTEMENTE EROSIONADO	A-213	
			PIE DE MONTE	TALUD-CAUCE	TALUD-CAUCE	TALUD-CAUCE	A-221
						PIE DE MONTE EROSIONADO	SUR
				PIE DE MONTE	PIE DE MONTE EROSIONADO	CENTRAL	A-232
						NORTE	A-233
						PROXIMAL	A-241
				ABANICO COLUVIAL	ABANICO COLUVIAL	MEDIAL	A-242
						DISTAL	A-243
		TERRAZA RESIDUAL	TERRAZA RESIDUAL	TERRAZA PEDREGOSA	A-251		
	TALUD - CAUCE			A-252			
	LLANURA DE SANTA FE	VALLE DE SINUAPA	ESTRIBACIONES	PIE DE MONTE	B-111		
				MESETA	B-112		
				ESCARPE	B-113		
			VALLE	TALUD - CAUCE	B-121		
				VALLE	B-122		
				TALUD - CAUCE	B-211		
		VALLE DE SANTA FE	ZONA DE TERRAZAS	TERRAZA RECIENTE	B-212		
				TERRAZA SUBRECIENTE SUR	B-213		
				TERRAZA SUBRECIENTE NORESTE	B-214		
			PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	LEVEMENTE EROSIONADO	B-221	
					EROSIONADO	B-222	
VALLE			VALLE	VALLE DE SANTA FE	B-231		
		LEVEMENTE EROSIONADO		B-311			
COLINAS		ESCARPES	ESCARPES	EROSIONADO	B-312		
				FUERTEMENTE EROSIONADO	B-313		
				TALUD-CAUCE	B-314		
				ALTIPLANICIE	MESETA	B-321	

Cuadro 6.9.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA NUEVA OCOTEPEQUE, HONDURAS.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	TIPO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUB GRUPO)	CLASIFICACION CAPACIDAD DE USO (SERENG)	SUPERFICIE	
								Ha	%
ESCARPES	FUERTEMENTE EROSIONADO	A-111	1	CONSOCIACION	22	LITHEIC USTORTHERENTS	PC-PC	66,67	2,49
	EROSIONADO	A-112	2	CONSOCIACION	1 13	USTIC DYSTRYPEPTS	C3-PC	62,49	2,34
	LEVEMENTE EROSIONADO	A-113	3	CONSOCIACION	1	USTIC DYSTRYPEPTS	PP	24,17	0,90
PIE DE MORTE	LEVEMENTE EROSIONADO	A-211	4	CONSOCIACION	3	RUPPIC-LITHEIC HAPLUSTOLS	C2-PP	71,67	2,68
	EROSIONADO	A-212	5	CONSOCIACION	6	LITHEIC DYSTRYPEPTS	C2-PP	14,70	0,55
PEDREGOSO	FUERTEMENTE EROSIONADO	A-213	6	CONSOCIACION	22	LITHEIC USTORTHERENTS	C2-PP	26,88	1,01
	TALUD-CAUCE	A-221	7	CONSOCIACION	4	TYPIC USTORTHERENTS	C3-PC	78,33	2,93
PIE DE MORTE EROSIONADO	SUR	A-231	8	CONSOCIACION	2	TYPIC USTORTHERENTS	C2-PP	108,33	4,05
	CENTRAL	A-232	9	CONSOCIACION	8 10	USTIC DYSTRYPEPTS	C2	96,66	3,62
	MORTE	A-233	10	CONSOCIACION	7	TYPIC USTORTHERENTS	C2-PP	99,17	3,71
ABANICO	PROXIMAL	A-241	11	CONSOCIACION	11	LITHEIC USTORTHERENTS	PC	23,75	0,89
	MEDIAL	A-242	12	CONSOCIACION	12	TYPIC USTIPSARRMENTS	PC	36,67	1,37
COLUVIAL	DISTAL	A-243	13	COMPLEJO	12 4	TYPIC USTIPSARRMENTS Y TYPIC USTORTHERENTS	PC-PP	73,33	2,74
	TERRASA SUBRECIENTE	A-251	14	CONSOCIACION	14	UDORTHERENTIC PELLUJSTERTS	C2-PP	67,92	2,54
TERRASA RESIDUAL	TALUD - CAUCE	A-252	15	COMPLEJO	9 4	ERTIC HAPLUSTOLS Y TYPIC USTORTHERENTS	C3-PC	39,17	1,47
	PIE DE MORTE	B-111	16	CONSOCIACION	19	UDORTHERENTIC PELLUJSTERTS	C2-C3	156,25	5,85
DISTRIBUCIONES	MESETA	B-112	17	CONSOCIACION	19	UDORTHERENTIC PELLUJSTERTS	PP	33,33	1,25
	ESCARPE	B-113	18	CONSOCIACION	19	LITHEIC USTORTHERENTS	PP	55,00	2,06

Cuadro 6.9.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA NUEVA COTEPEQUE, HONDURAS.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	TIPO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUB GRUPO)	CLASIFICACION CAPACIDAD DE USO (SHEMG)	SUPERFICIE	
								Ha	%
VALLE	TALUD - CAUCE	B-121	19	COMPLEJO	4 19	TYPIC USTORTHERTS Y UDORTHERTIC PELLUSTERTS	FC	30,83	1,15
	VALLE	B-122	20	CONSOCIACION	16	VERTIC USTROPEPTS	C1	63,33	2,37
SOMA DE TERRAZAS	TALUD - CAUCE	B-211	21	ASOCIACION	15 —	TYPIC USTIPRAMENTS Y LITHEIC USTORTHERTS	FC-C1	265,21	9,92
	TERRAZA RECIENTE	B-212	22	ASOCIACION	20 15	ERTIC HAPLUSTOLLS Y TYPIC USTIPRAMENTS	C1-C2	160,00	5,99
	TERRAZA SUBRECIENTE	B-2131	23	CONSOCIACION	17	UDIC PELLUSTERTS	C2	65,83	2,46
	TERRAZA ANTIGUA	B-2132	24	CONSOCIACION	17	UDIC PELLUSTERTS	C1-C2	20,00	0,75
PIE DE MONTE	LEVEMENTE EROSIONADO	B-221	25	CONSOCIACION	17	UDIC PELLUSTERTS	C2-PP	75,00	2,81
	EROSIONADO	B-222	26	CONSOCIACION	19	UDORTHERTIC PELLUSTERTS	C3-PP	112,91	4,22
VALLE	VALLE DE SANTA FE	B-231	27	CONSOCIACION	17	UDIC PELLUSTERTS	C1-C2	85,00	3,18
	LEVEMENTE EROSIONADO	B-311	28	CONSOCIACION	19	UDORTHERTIC PELLUSTERTS	C4-PC	65,00	2,43
ESCARPES	EROSIONADO	B-312	29	CONSOCIACION	17	UDIC PELLUSTERTS	C4-PP	140,83	5,27
	FUERTEMENTE EROSIONADO	B-313	30	CONSOCIACION	21	USTIC DYSTROPEPTS	FT-PP	62,50	2,34
ALTIPLANICIE	TALUD-CAUCE	B-314	31	COMPLEJO	18 19	TYPIC USTORTHERTS Y UDORTHERTIC PELLUSTERTS	FP-PC	94,16	3,52
	MESITA	B-321	32	ASOCIACION	19	UDORTHERTIC PELLUSTERTS	C2-C3	90,00	3,37
URBANO								207,50	7,76
TOTAL								2.672,59	100,00

CUADRO 6.9.

Nº	Nº LAB.	FEDON Nº	BORI-SORTE	PROFUN. (cm)	ARCILLA (%)
1	216	1	Am	00-17	41,35 2
2	217		Bw	17-31	53,65 1
3	218		BC	31-50	60,92 1
4	219		CB	50-120	64,77 1
5	220		C	> 120	47,26 2
6	221	2	Ap	00-18	32,64 2
7	222		2A	18-37	42,73 2
8	223		C/A	37-42	40,20 2
9	224		3AB	> 42	42,02 2
10	225	3	A	00-18	32,24 2
11	226		2A	18-45	36,04 2
14	227	4	AC	00-20	33,76 2
15	228		C	> 20	41,80 2
16	229	5	A	00-10	24,84 3
17	230		AC	10-30	29,74 3
18	231	6	Ap	00-10	39,79 2
19	232		Bw	10-21	54,22 2
20	233		BC	21-50	55,87 2
21	284	7	Ap	00-08	14,90 2
22	285		CA	08-40	14,61 2
23	286		2AB	40-55	24,17 2
24	287		C	> 55	26,86 1
25	288	8	Ap	00-12	34,67 2
26	289		AB	12-23	37,25 2
27	290		Bw	23-45	45,93 2
28	291		C	> 45	46,01 2
29	292	9	A	00-16	15,40 2
30	293		2A	16-36	22,43 2
31	294		CA	> 36	19,52 2
32	295	10	A	00-15	28,02 3
33	296		AB	15-24	42,96 2
34	297		BC	24-55	54,50 2
35	298		C	> 55	47,02 2
36	299	11	AC	00-10	17,67 2
37	300	12	CA	00-30	6,38 1
38	301		C	30-52	9,37 1
39	302		R	> 52	
40	303	13	Ap	00-13	32,46 2
41	304		BC	13-26	43,94 2
42	305		C	> 26	51,92 2
43	306	14	AC	00-30	17,22 3
44	307		BC	30-56	61,21 1
45	308		Cm	> 56	8,96 2
46	309	15	CA	00-20	12,08 1
47	310		C	20-55	12,08 1
48	311	16	Ap	00-10	22,50 2
49	312		AC	10-28	21,50 2
50	313		CA	28-40	18,33 2
51	314		CB	40-75	53,75 1
52	315	17	A	00-12	41,25 2
53	316		2A	> 12	56,88 1
54	317	18	AC	00-15	26,67 3
55	318		C	15-44	33,96 2
56	319		2C	> 44	29,79 3
57	320	19	Ap	00-19	37,83 3
58	321		CA	19-39	28,08 3
59	322		BC	> 39	45,13 1
60	323	20	AC	00-24	14,92 2
61	324		C	> 24	28,46 1
62	325	21	Ap	00-11	18,04 2
63	326		BA	11-20	46,17 2
64	327		Bw	> 20	23,25 3
65	328	Ob. "E"	AC	00-20/25	19,08 2
66	329	Ob. "E"	AC	00-20	21,17 2
67	330		C	> 20	12,70 1
68	331	Ob. "X"	AC	00-17	24,04 1
69	332		2C	17-35	20,58 2



### 6.10 Caracterización de los Suelos del Area de San Marcos de Ocotepeque

La regionalización político-administrativa del área de estudio, se encuentra bajo la jurisdicción de los municipios de San Marcos, San Francisco del Valle, Lucerna, La Labor y Sensenti, perteneciente al departamento de Ocotepeque, República de Honduras. Comprende el valle donde se encuentra asentada la cabecera municipal y áreas circundantes.

Su ubicación geográfica está comprendida dentro de las coordenadas  $14^{\circ}33'55''$  y  $14^{\circ}24'10''$  Latitud Norte,  $88^{\circ}54'17''$  y  $89^{\circ}01'23''$  de Longitud Oeste. Su elevación va de 800 a 950 msnm. (Ver Figura 12).

El estudio de suelos del área de San Marcos, comprende una superficie total de 7.250,81 Ha.



Figura 12. Ubicación del Área de San Marcos

Con base en el estudio desarrollado para el área de San Marcos de Ocotepeque, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.10.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de San Marcos de Ocotepeque, comprendió el análisis de 45 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevaletes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.10.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.10.3).

Cuadro 6.10.1 LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE SAN MARCOS, OCOTEPEQUE, HONDURAS

REGION FISIOGRAFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	
TIERRAS  ALTAS  VOLCANICAS	COLINAS DEL TERCARIO	COLINAS	ESCARPE	EROSIONADO	A-111	
				MUY EROSIONADO	A-112	
				TALUD-CAUCE	A-113	
			PIE DE MONTE	EROSIONADO	A-121	
				MUY EROSIONADO	A-122	
				TALUD-CAUCE	B-111	
	LLANURA DE SAN NICOLAS	SONA DE TERRAZAS	TERRAZAS RESIDUALES	LAS MESITAS	B-112	
				SAN MARCOS	B-113	
				SAN FRANCISCO	B-114	
			TERRAZAS ALUVIALES	SAN NICOLAS	B-115	
				EL SIRIN	B-116	
				TALUD-CAUCE	B-121	
		PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	TERRAZA RECIENTE	B-122	
				TERRAZA SUBRECIENTE	B-123	
				EROSIONADO	B-211	
		COLINAS BAJAS	ESCARPES	MUY EROSIONADO	B-212	
				LEVEMENTE EROSIONADO	B-311	
				EROSIONADO - CENTRAL	B-312	
	EROSIONADO - ESTE			B-313		
	LLANURAS DE SENSENTI	SONA DE TERRAZAS	TERRAZAS RESIDUALES	MUY EROSIONADO	B-314	
				TALUD-CAUCE	C-111	
				LA LABOR	C-112	
			TERRAZAS ALUVIALES	TILO	C-113	
				SENSENTI	C-114	
				LA JUNTA	C-115	
		COLINAS BAJAS	ESCARPE	CANCIRA	C-116	
				TALUD-CAUCE	C-121	
				TERRAZA RECIENTE	C-122	
			MESETA	TERRAZA SUBRECIENTE	C-123	
				LEVEMENTE EROSIONADO	C-211	
				EROSIONADO	C-212	
			PIE DE MONTE	ESTRIBACION	MUY EROSIONADO	C-213
					ONDULADA	C-221
EROSIONADO				LLANA	C-222	
	EROSIONADA EL MOTOLIN	C-231				
MUY EROSIONADO	LOS MESCALS	C-312				
	EL PORVENIR	C-313				
VALLE	VALLE DE SENSENTI	COGOLTECA	C-314			
		PEDREGOSO	C-321			
SONA DE COLINAS SEDIMENTARIAS	COLINAS	ESCARPES	PROXIMAL	C-411		
			DISTAL	C-412		
SONA DE COLINAS SEDIMENTARIAS	COLINAS	ESCARPES	EROSIONADOS	D-111		
			FUERTEMENTE EROSIONADA	D-112		

CUADRO 6.10.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, HONDURAS.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SHERC)	SUPERFICIE	
							Ha	t
ESCARPES	EROSIONADO	COMSOCIACION	1	14	VERTIC DYSTROPEPTS	C2-PP	124,99	1,72
	MUY EROSIONADO	COMSOCIACION	2	16	TYPIC USTROPEPTS	C4-PP	67,50	0,93
PIE DE MONTE	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	3	15	TYPIC USTROPEPTS Y UDIC HAFLUSTOLLS	FC-PP	105,00	1,45
	EROSIONADO	COMSOCIACION	4	17	USTIC DYSTROPEPTS	C1-C2	40,00	0,55
	MUY EROSIONADO	COMSOCIACION	5	17	USTIC DYSTROPEPTS	C2	65,00	0,90
	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	6	3 5	UDORTHEMTC PELLUSTERTS Y TYPIC USTIPSAEMENTS	C1-C2	219,17	3,02
TERRAZAS	LAS MESITAS	COMSOCIACION	7	1	VERTIC USTROPEPTS	C1	97,50	1,34
	SAN MARCOS	COMSOCIACION	8	5	UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C1-C2	96,97	1,34
RESIDUALES	SAN FRANCISCO	COMSOCIACION	9	5,(7)	UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C1-C2	443,33	6,11
	SAN NICOLAS	COMSOCIACION	10	19	ERTIC PELLUSTERTS	C3-PC	335,01	4,62
	EL SIRIM	COMSOCIACION	11	13	UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C1-C2	57,50	0,79
	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	12	3 11	VERTIC USTORTERTS Y TYPIC USTIPSAEMENTS	PC	77,50	1,07
TERRAZAS ALUVIALES	TERRAZA RECIENTE	COMSOCIACION	13	2,4	ERTIC HAFLUSTOLLS	C1	372,50	5,14
	TERRAZA SUBRECIENTE	COMPLEJO	14	5,6 6	TYPIC USTORTERTS Y UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C1-C2	92,50	1,28
PIE DE MONTE	EROSIONADO	COMSOCIACION	15	9	USTIC DYSTROPEPTS	C2-C3	72,50	1,00
	MUY EROSIONADO	COMPLEJO	16	5 10	UDORTHEMTC PELLUSTERTS Y VERTIC TROPAQUENTS	C3-PP	200,83	2,77
ESCARPES	LEVEMENTE EROSIONADO	COMSOCIACION	17	5	UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C4	60,83	0,84
	EROSIONADO - CENTRAL	COMSOCIACION	18	8	USTIC DYSTROPEPTS	C3	103,33	1,43
	EROSIONADO - ESTE	COMSOCIACION	19	19	ERTIC PELLUSTERTS	C3-PP	378,99	5,23
	MUY EROSIONADO	COMSOCIACION	20	6	TYPIC USTORTERTS	FC-PP	702,50	9,69

CUADRO 6.10.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, HONDURAS.

SURPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SEEBG)	SUPERFICIE	
							Ha	%
TERRAZAS	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	21	6 11	TYPIC USTORTHEMITS Y VERTIC USTORTHEMITS	FC	187,50	2,59
	LA LABOR	COMSOCIACION	22	19	ENTIC PELLUSTERTS	C2-PP	44,58	0,61
	TILO	COMSOCIACION	23	24	VERTIC USTROPEPTS	C1-C2	84,17	1,16
	SESENTI	COMSOCIACION	24	20	TYPIC PELLUSTERTS	C1-C2	23,33	0,32
	LUCERNA	COMSOCIACION	25	19	ENTIC PELLUSTERTS	C2-PP	119,17	1,64
TERRAZAS	CANCIRA	COMSOCIACION	26	5	UDORTHEMITS PELLUSTERTS	C2	41,25	0,57
	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	27	6 26	TYPIC USTORTHEMITS Y LITHIC USTORTHEMITS	FC	85,83	1,18
	TERRAZA RECIENTE	COMSOCIACION	28	12	TYPIC USTIPAMMENTS	C2	121,67	1,68
	TERRAZA SUBRECIENTE	COMSOCIACION	29	18,27,(12)	ENTIC HAPLUSTOLLS	C1	193,75	2,67
	LEVEMENTE EROSIONADO	COMSOCIACION	30	23	TYPIC HAPLUSTOLLS	C4-FT	95,00	1,31
ESCARPE	EROSIONADO	COMSOCIACION	31	6	TYPIC USTORTHEMITS	FP-FT	304,67	4,20
	MUY EROSIONADO	COMSOCIACION	32	19	ENTIC PELLUSTERTS	FC-PP	338,95	4,67
	ONDULADA	COMSOCIACION	33	22	LITHIC USTORTHEMITS	C2-PP	57,50	0,79
	LLANA	COMSOCIACION	34	26	LITHIC USTORTHEMITS	C2-PP	92,49	1,28
	EROSIONADA	COMSOCIACION	35	19	ENTIC PELLUSTERTS	C3-PP	47,50	0,66
EROSIONADO	EL MOTOLIN	COMSOCIACION	36	5	UDORTHEMITS PELLUSTERTS	C2-PP	125,00	1,72
	LOS MESALES	COMSOCIACION	37	28	TYPIC DYSTROPEPTS	C2-PP	69,17	0,95
	EL PORVENIR	COMSOCIACION	38	5	UDORTHEMITS PELLUSTERTS	C2-C3	95,00	1,31
	COBOLTECA	COMSOCIACION	39	25	VERTIC USTORTHEMITS	C2-PP	150,00	2,07
	CAYAGUATUQUE	COMSOCIACION	40	6	TYPIC USTORTHEMITS	C4-FT	62,50	0,86
MUY EROSIONADO	LA SOMADORA	COMSOCIACION	41	26	LITHIC USTORTHEMITS	C2-PP	257,50	3,55
	PROXIMAL	COMSOCIACION	42	11	VERTIC USTORTHEMITS	C1	260,00	3,59
	DISTAL	COMSOCIACION	43	11	VERTIC USTORTHEMITS	C2	62,50	0,86
	EROSIONADOS	COMSOCIACION	44	21	USTIC DYSTROPEPTS	C2-PP	301,25	4,15
	FUERTEMENTE EROSIONADOS	COMSOCIACION	45	21	USTIC DYSTROPEPTS	FT-PP	72,50	1,00
URBAJO						244,58	3,37	
TOTAL						7.250,81	100,00	

## CUADRO

Nº LAB.	Nº PEDON	Nº HORI- SONTE	PROFUM. (cm)	ARCILLA (%)
1	467	1	Ap 00-22	1,45
2	468		2A 22-36	29,86
3	469		Bw 36-45	
4	470		CB > 45	45,85
5	471	2	Ap 00-22	34,45
6	472		AC 22-56	
7	473		C > 56	23,57
8	474	3	C 00-15	12,24
9	445		2C > 15	8,12
10	476	4	C 00-31	16,30
11	477		CA 31-57	18,43
12	478		2CA 57-79	21,53
13	479		AC > 79	20,46
14	480	5	CA 00-17	23,52
15	481		CB 17-28	46,46
16	482		BC > 28	66,14
17	483	6	CA 00-06	17,69
18	484		Cm > 6	16,66
19	485	7	Ap 00-22	17,69
20	486		Bw 22-46	28,00
21	487		CB > 46	33,15
22	488	8	Ap 00-23	19,46
23	489		2A 23-41	25,28
24	490		AC 41-54	23,59
25	491		C > 54	20,78
26	492	9	Ap 00-18	23,88
27	493		CB 18-36	40,37
28	494		C > 36	33,15
29	495	10	AC 00-19	37,28
30	496		AB 19-30/35	55,18
31	497		C > 30/35	48,62
32	498	11	C 00-13	39,34
33	499		2C 13-30	14,60
34	500		CB > 30	22,84
35	501	12	CA 00-14	11,84
36	502		C 14-62	5,71
37	503		2CA > 62	12,49
38	504	13	Ap 00-10	12,86
39	505		CB 10-22	50,61
40	506		2CB > 22	58,77
41	507	14	CA 00-10	34,29
42	508		C 10-25	31,22
43	509		2C 25-44	38,37
44	510		CB > 44	65,92
45	511	15	AC 00-13	33,26
46	512		AB 13-32	32,24
47	513		BC 32-46	27,14
48	514		C > 46	39,39



## CUADRO

Nº LAB.	Nº PEDON	Nº HORI- SONTE	PROFUND. (cm)	ARCILLA (%)	I
49	515	16	A	00-16	24,08 26
50	516		AB	16-44	24,08 24
51	517		BA	44-72	29,18 29
52	518		C	> 72	15,66 21
53	519	17	A	00-15	19,27 35
54	520		Bw	15-30	37,63 24
55	521		CB	30-56	46,16 20
56	522		C	> 56	28,16 31
57	523	18	Ap	00-15	22,04 31
58	524		2A	15-37	21,22 35
59	525		CA	37-77	20,00 31
60	526		C	> 77	15,92 25
62	587	19	C	00-19/21	40,77 14
63	588		CB	19/21-44	55,06 15
64	589		2C	> 44	46,82 15
65	590	20	C	00-26	38,61 42
66	591		B	26-70	57,10 22
67	592		C/B	> 70	50,98 22
68	593	21	A	00-22	35,01 15
69	594		Bw	22-36	56,00 16
70	595		C	> 36	60,12 22
71	596	22	CA	00-14	33,32 34
72	597		Cm	> 14	23,01 26
73	598	23	AC	00-18	18,89 15
74	599		C	18-39	36,04 22
75	600		2C	39-57	35,01 22
76	601		3C	> 57	33,32 22
77	602	24	Ap	00-14	20,21 32
78	603		AB	14-25	27,42 26
79	604		C/B	> 25	52,16 22
91	616	25	AC	00-10	17,11 16
92	617		CB	10-35	47,01 16
93	618		Cm	> 35	12,33 16
94	619	26	CA	00-09	11,59 42
95	620		CB	09-35	56,95 16
80	605	27	Ap	00-14	14,02 36
81	606		2A	14-40	18,14 22
82	607		C	40-54	12,99 16
83	608		2C	> 54	6,80 16
87	612	28	A	00-20	26,39 32
88	613		AB	20-35	35,67 32
89	614		Bw	35-55	54,23 22
90	615		B/C	> 55	38,76 16
61	527	Ob. "B"	3C	> 40	16,94 16
84	609	Ob. "W"	AC	00-25	11,96 22
85	610		2AC	25-48	11,96 22
86	611		C	> 48	8,87 22



### 6.11 Caracterización de los Suelos del Area de La Unión

La regionalización político-administrativa del área de estudio, se encuentra bajo la jurisdicción del municipio de La Unión, perteneciente al departamento de Copán, República de Honduras. Comprende todo el valle donde se encuentra asentada la cabecera municipal y se extiende desde el pueblo de La Unión, incluye el poblado de La Tabacalera, Las Vegas, El Armado y Los Arroyos.

La ubicación geográfica corresponde a las coordenadas  $14^{\circ}43'12''$  a  $14^{\circ}36'33''$  de Latitud Norte a  $88^{\circ}55'11''$  a  $88^{\circ}52'35''$  de Longitud Este. La elevación va de 740 a 800 msnm. Su elevación va de 760 a 1.020 msnm. (Ver Figura 13).

El estudio de suelos del área de La Unión comprende una superficie total de 2.433,25 Ha.



Figura 13. Ubicación del Area de La Unión

Con base en el estudio desarrollado para el área de La Unión, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.11.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Elementos del Paisaje.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de La Unión, comprendió el análisis de 30 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica Elementos del Paisaje. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevaletientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.11.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.11.3).

Cuadro 6.11.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE LA UNION, HONDURAS

REGION FISIOGRAFICA	GRANDES PAISAJES	PAISAJES	SUB PAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO
TIERRAS  ALTAS  VOLCANICAS	COLINAS VOLCANICAS DEL TERCIARIO	COLINAS	ESCARPE	EROSIONADO	A-111
				MUY EROSIONADO	A-112
				TALUD	A-113
			ALTIPLANICIE	MESETA	A-121
			PIE DE MONTE	EROSIONADO	A-131
				PEDREGOSO	A-132
	LLANURA DE LAS SANJAS	SONA DE TERRAZAS	TERRAZAS RESIDUALES	TALUD-CAUCE	B-111
				SUB-RECIENTE	B-112
				MONTEJO	B-121
		TERRAZA ALUVIAL RECIENTE	LAS VEGAS	B-122	
			SUB-RECIENTE	B-131	
		VALLE	VALLE	ANTIGUA	B-132
				VALLE DE LAS SANJAS	B-241
		COLINAS BAJAS	ESTRIBACIONES	PIE DE MONTE	B-311
				MESETA	B-312
				ESCARPE EROSIONADO	B-313
	ESCARPE PEDREGOSO			B-314	
	LLANURA DE LA UNION-CORPUS	SONA DE TERRAZAS	TALUD-CAUCE	TALUD-CAUCE	C-111
				LA UNION	C-121
				JUNIGUAL	C-122
			TERRAZAS RESIDUALES	LA VEGA	C-123
				RECIENTE	C-131
			TERRAZA ALUVIAL RECIENTE	EL JABONCILLO	C-141
		LA PITA		C-142	
		TERRAZA ALUVIAL SUBRECIENTE	VEGA DE CORPUS	C-143	
			PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	EROSIONADO
		MUY EROSIONADO			C-212
COLINAS BAJAS		ESCARPES	EROSIONADO	C-311	
	MUY EROSIONADO		C-312		
	TALUD		C-313		

Cuadro 6.11.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE LA UNION, HONDURAS.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	TIPO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SERNAG)	
							Ha	t
ESCARPE	EROSIONADO	A-111	1	COMSOCIACION	6	USTIC DYSTROPEPTS	94,16	3,87
	MUY EROSIONADO	A-112	2	COMPLEJO	18 19	LITHIC USTORTMENTS Y TYPIC USTORTMENTS	222,30	9,14
	TALUD	A-113	3	COMSOCIACION	19	TYPIC USTORTMENTS	62,08	2,55
ALTIPLANICIE	MESETA	A-121	4	COMSOCIACION	18	LITHIC USTORTMENTS	32,50	1,34
PIE DE MONTE	EROSIONADO	A-131	5	ASOCIACION	19 10	TYPIC USTORTMENTS Y LITHIC USTORTMENTS	30,83	1,27
	PEDREGOSO	A-132	6	COMSOCIACION	10	LITHIC USTORTMENTS	32,50	1,34
TERRAZAS RESIDUALES	TALUD-CAUCE	B-111	7	COMSOCIACION	2	USTIC DYSTROPEPTS	190,00	7,81
	SUB-RECIENTE	B-112	8	COMSOCIACION	3	UDORERTHIC PELLUSTERTS	124,38	5,11
TERRASA ALUVIAL RECIENTE	MONTEJO	B-121	9	COMSOCIACION	1	ERTIC HAPLUSTOLLS	20,00	0,82
	LAS VEGAS	B-122	10	ASOCIACION	8 1	TYPIC USTIPRAMENTS ERTIC HAPLUSTOLLS	74,05	3,04
TERRASA ALUVIAL SUBRECIENTE	SUB-RECIENTE	B-131	11	COMSOCIACION	4 9	USTIC DYSTROPEPTS	96,67	3,97
	ANTIGUA	B-132	12	COMSOCIACION	5	VERTIC DYSTROPEPTS	35,00	1,44
VALLE	VALLE DE LAS SANJAS	B-241	13	COMSOCIACION	7	VERTIC USTORTMENTS	110,83	4,55
	PIE DE MONTE	B-311	14	COMPLEJO	3 19	UDORERTHIC PELLUSTERTS TYPIC USTORTMENTS	66,67	2,74
ESTRIBACIONES	MESETA	B-312	15	ASOCIACION	7 11	VERTIC USTORTMENTS TYPIC USTORTMENTS	87,50	3,60
	ESCARPE EROSIONADO	B-313	16	COMSOCIACION	2	USTIC DYSTROPEPTS	75,00	3,08
	ESCARPE PEDREGOSO	B-314	17	COMSOCIACION	10	LITHIC USTORTMENTS	196,67	8,08

Cuadro 6.11.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE LA UNION, HONDURAS.

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	TIPO DE UNIDAD	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SHEMG)	SUPERFICIE	
								Ha	±
TALUD-CAUCE	TALUD-CAUCE	C-111	18	CONSOCIACION	11	TYPIC USTORTHERENTS	FC-PP	30,00	1,23
TERRAZAS RESIDUALES	LA UNION	C-121	19	COMPLEJO	12	TYPIC TROPOTHERENTS Y LITHEIC TROPOTHERENTS	C1	22,50	0,92
	JUNIGUAL	C-122	20	CONSOCIACION	17	ENTIC HAPLUSTOLLS	C1-PP	25,00	1,03
	LA VEGA	C-123	21	CONSOCIACION	20	VERTIC DYSTROPEPTS	C2	21,67	0,89
TERRAZA ALUVIAL RECIENTE	RECIENTE	C-131	22	CONSOCIACION	8	TYPIC USTIPSANMENTS	C1	122,50	5,03
	EL JABONCILLO	C-141	23	CONSOCIACION	15	VERTIC USTORTHERENTS	C2	71,67	2,95
TERRAZA ALUVIAL SUBRECIENTE	LA PITA	C-142	24	CONSOCIACION	14	VERTIC DYSTROPEPTS	C1	62,50	2,57
	VEGA DE CORFUS	C-143	25	CONSOCIACION	21	TYPIC HAPLUSTOLLS	C1	54,17	2,23
	EROSIONADO	C-211	26	CONSOCIACION	13	VERTIC DYSTROPEPTS	C2-PP	81,67	3,36
PIE DE MONTE	MUY EROSIONADO	C-212	27	CONSOCIACION	16	USTIC DYSTROPEPTS	C2-C3	62,50	2,57
	EROSIONADO	C-311	28	CONSOCIACION	19	TYPIC USTORTHERENTS	FT-PP	120,00	4,93
	MUY EROSIONADO	C-312	29	CONSOCIACION	19	TYPIC USTORTHERENTS	FP	47,50	1,95
ESCARPES	TALUD	C-313	30	COMPLEJO	19 18	TYPIC USTORTHERENTS Y LITHEIC USTORTHERENTS	FP-FC	46,68	1,92
	URBANO							113,75	4,67
TOTAL								2.433,25	100,00

## CUAD

Nº LAB.	Nº PEDON Nº	HORI- ZONTE	PROFUN. (cm)	ARCILLA (%)	1
1	333	1	AC	00-18	12,33 24
2	334		B	18-35	23,67 24
3	335		2AB	35-58	20,21 25
4	336		C	> 58	16,08 13
5	337	2	A	00-15	17,48 24
6	338		CB	15-32/39	51,51 14
7	339		C	> 32/39	46,72 23
8	340	3	AC	00-24	51,51 14
9	341		C	24-44	37,07 44
10	342		2C	44-53/64	39,13 14
11	343		CB	> 53/64	43,26 14
12	344	4	Ap	00-19	21,98 26
13	345		2A	19-44	31,92 20
14	346		AB	> 44	39,51 18
15	347	5	Ap	00-14	27,79 28
16	348		AB	14-27	32,95 21
17	349		CB	> 27	50,47 15
18	350	6	AC	00-12	25,07 35
19	351		C	12-32	27,71 25
20	352		2C	32-55/72	46,27 26
21	353		3C	> 75/72	30,80 34
22	354	7	AC	00-15	23,59 44
23	355		C	15-34	25,65 43
24	356		BC	> 34	54,52 23
25	357	8	C	00-30	14,31 25
26	358		2C	> 30	9,15 21
27	359	9	Ap	00-11	25,65 38
28	360		AB	11-30	24,62 34
29	361		C	> 30	24,62 33
30	362	10	AC	00-12	33,90 29
31	363		2AC	> 12	44,21 11
32	364	11	CA	00-17	19,46 22
33	365		C	17-33	20,49 20
34	366		2C	> 33	25,65 28
35	367	12	Ap	00-20	15,42 18
36	368		2A	20-44/55	21,61 20
37	369	13	C	00-18	30,89 34
38	370		BC	> 18	65,94 17
39	371	14	Ap	00-18	30,89 44
40	372		AC	18-38	35,67 40
41	373		CB	> 38	47,01 38
42	374	15	CA	00-22	28,16 33
43	375		AC	22-40	23,44 22
44	376		2AC	> 40	23,79 23
45	377	16	Ap	00-15	22,64 30
46	378		2A	15-30	22,41 24
47	379		CB	> 30	35,49 24
48	380	17	Ap	00-16	27,53 32
49	381		2A	> 16	30,17 25
50	382	18	AC/CA	00-27	28,53 40
51	384	19	AC	00-17	36,51 28
52	385		C	17-28	55,34 22
53	386		2C	> 28	57,99 20
54	580	20	CA	00-21	24,08 32
55	581		CB	21-53	33,27 24
56	582		BC	> 53	64,90 12
57	583	21	Ap	00-20	20,00 43
58	584		2A	20-30	31,22 32
59	585		AB	30-47	28,53 20
60	586		C	> 47	26,49 16



### 6.12 Caracterización de los Suelos del Area de El Pital

El Pital es un área binacional, compartida entre los países de El Salvador y Honduras. La regionalización político-administrativa del área de estudio, se encuentra bajo la jurisdicción del Municipio de Nueva Ocotepeque, Departamento de Ocotepeque, República de Honduras, y a los Municipios de San Ignacio y La Palma, del Departamento de Chalatenango, República de El Salvador.

Su ubicación geográfica se localiza dentro de las coordenadas  $14^{\circ}14'44''$  a  $14^{\circ}28'30''$  de Latitud Norte y  $89^{\circ}05'35''$  a  $89^{\circ}12'00''$  de Longitud Oeste. Su elevación oscila de 900 a 2.700 msnm. (Ver Figura 14).

La superficie del área de estudio, consideró un total de 9.925,16 Ha.

Con base en el estudio desarrollado para el área de El Pital, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle a baja intensidad, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:75.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.12.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Subpaisajes.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de El Pital, comprendió el análisis de 40 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica de Subpaisajes. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevalecientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.12.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.12.3).



Figura 14. Ubicación del Area El Pital

Cuadro 6.12.1

## LEYENDA FISIOGRAFICA AREA BINACIONAL EL PITAL, EL SALVADOR-HONDURAS

REGION FISIOGRAFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	CODIGO	
TIERRAS VOLCANICAS	SONA MONTAÑOSA DEL CUATERNARIO	COLINAS DE LA MONTAÑITA	TALUD	A-11	
			ESCARPE	A-12	
	SONA DE MONTAÑAS MEDIAS DEL TERCARIO	COLINAS DE OCOTEPEQUE	TALUD	B-11	
			LEVEMENTE ESCARPADA	B-12	
			ESCARPADA	B-13	
			MUY ESCARPADA	B-14	
		COLINAS DEL ESCORPION	TALUD	B-21	
			ESCARPE MUY EROSIONADO	B-22	
			ESCARPE PEDREGOSO	B-23	
		COLINAS DEL DIVISADERO	TALUD	B-31	
			LEVEMENTE ESCARPADA	B-32	
			MUY ESCARPADA	B-33	
		SONA DE MONTAÑAS ALTAS DEL TERCARIO	COLINAS DE TALQUEZALAR	TALUD RIO NEGRO	C-11
				TALUD TALQUEZALAR	C-12
	ESCARPE MUY EROSIONADO			C-13	
	COLINAS DE MIRAMUNDO		TALUD	C-21	
			ESCARPE EROSIONADO	C-22	
	COLINAS DE CABALLEROS		TALUD LAS CUEVAS	C-31	
			TALUD AGUACATAL	C-32	
			LEVEMENTE ESCARPADA	C-33	
			ESC. MUY EROSIONADO	C-34	
	COLINAS DE SAN IGNACIO		TALUD LA PALMA	C-41	
			TALUD SAN IGNACIO	C-42	
			TALUD JUPULA	C-43	
			LEVEMEN. ESCARPADA	C-44	
			ESCARPADA	C-45	
			FUERTEMENTE ESCARPADA	C-46	
			ESCARPE JUPULA	C-47	
	COLINAS DEL CIPRESAL		TALUD PEDREGOSO	C-51	
			TALUD NO PEDREGOSO	C-52	
			ESCARPE EROSIONADO	C-53	
	COLINAS DEL PITAL		TALUD	C-61	
PENDIENTE DENUDACIONAL			C-62		
ESC. LEVEM. EROSIONADO			C-63		
ESCARPE EROSIONADO			C-64		
ESCARPE PEDREGOSO			C-65		
COLINAS DE GUARIN	TALUD MARCHALA		C-71		
	ESCARPE EROSIONADO		C-72		
	ESCARPE MUY EROSIONADO		C-73		
	ESCARPE PEDREGOSO		C-74		

CUADRO 6.12.3 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA BINACIONAL EL PITAL, EL SALVADOR-HONDURAS.

PAISAJE	SUBPAISAJE	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SIBENG)	SUPERFICIE	
								Ha	á
COLINAS DE LA MONTAÑA	ESCARPE EROSIONADO	A-11	1	COMSOCIACION	29	TYPIC USTORTREPTS	FC	397,13	4,00
	ESCARPE LEVEN. EROSIONADO	A-12	2	COMSOCIACION	1	TYPIC USTORTREPTS	FP	628,13	6,33
COLINAS DE OCOATEPEQUE	TALUD	B-11	3	COMPLEJO	28 21 20	TYPIC USTORTREPTS USTIC DYSTROPEPTS TYPIC DYSTROPEPTS	FC	266,25	2,68
	LEVIENTE EROSIONADA	B-12	4	ASOCIACION	28 21	TYPIC USTORTREPTS USTIC DYSTROPEPTS	C4-FC	123,75	1,25
	EROSIONADA	B-13	5	ASOCIACION	28 21	TYPIC USTORTREPTS USTIC DYSTROPEPTS	FP	172,50	1,74
COLINAS DEL ESCORPION	MUY EROSIONADA	B-14	6	ASOCIACION	28 21	TYPIC USTORTREPTS USTIC DYSTROPEPTS	FC	195,00	1,96
	TALUD	B-21	7	COMPLEJO	4 3	USTIC DYSTROPEPTS AMDIC HAPLUSTALFS	FC	40,79	0,41
	ESCARPE MUY EROSIONADO	B-22	8	COMSOCIACION	5	USTIC DYSTROPEPTS	FP	112,49	1,13
	ESCARPE PEDREGOSO	B-23	9	COMPLEJO	4 14	USTIC DYSTROPEPTS AMDIC HAPLUSTALFS	FC-FP	71,25	0,72
	TALUD	B-31	10	COMSOCIACION	14	AMDIC HAPLUSTALFS	FC	235,32	2,37
	LEVIENTE ESCARPADO	B-32	11	COMSOCIACION	3	AMDIC HAPLUSTALFS	C4-FC	78,75	0,79
	MUY ESCARPADA	B-33	12	COMPLEJO	2 3 1	USTIC DYSTROPEPTS AMDIC HAPLUSTALFS TYPIC USTORTREPTS	FC-FP	181,88	1,83
COLINAS DE DIVISADERO	TALUD RIO GRANDE	C-11	13	ASOCIACION	6 5	USTIC DYSTROPEPTS TYPIC HAPLUDANDS	FC	343,12	3,46
	TALUD TALQUEHALAR	C-12	14	ASOCIACION	6 5	USTIC DYSTROPEPTS TYPIC HAPLUDANDS	FC-FP	281,5	2,84
	ESCARPE EROSIONADO	C-13	15	COMSOCIACION	9	TYPIC HAPLUDANDS	FP	337,5	3,40
COLINAS DE MIRAMUNDO	TALUD	C-21	16	COMSOCIACION	8	UMBRIC HAPLUSTANDS	FP	376,88	3,80
	ESCARPE EROSIONADO	C-22	17	COMPLEJO	23 8	VITRIC HAPLUSTANDS UMBRIC HAPLUSTANDS	FP	470,54	4,74

CUADRO 6.12.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA BINACIONAL EL PITAL, EL SALVADOR-HONDURAS.

PAISAJE	SUBPAISAJE	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
								Ha	t
COLINAS DE CABALLEROS	TALUD LAS CUEVAS	C-31	18	ASOCIACION	7 6	TYPIC DYSTROPEPTS USTIC DYSTROPEPTS	FC	369,38	3,72
	TALUD AGUACATAL	C-32	19	ASOCIACION	12 23	USTIC HAPLUSTANDS VITRIC HAPLUSTANDS	FC	326,25	3,29
	LEVEMENTE ESCARPADA	C-33	20	ASOCIACION	12 23	USTIC DYSTROPEPTS VITRIC HAPLUSTANDS	FP	59,06	0,60
	ESCARPE MUY EROSIONADO	C-34	21	ASOCIACION	7 12	TYPIC DYSTROPEPTS USTIC DYSTROPEPTS	FT-FP	517,50	5,21
COLINAS DE SAN IGNACIO	TALUD LA PALMA	C-41	22	ASOCIACION	12 24	USTIC DYSTROPEPTS UMBRIC HAPLUSTANDS	FC	370,79	3,74
	TALUD SAN IGNACIO	C-42	23	ASOCIACION	11 12 25	ULTIC HAPLUSTALFS USTIC DYSTROPEPTS TYPIC USTROPEPTS	FC	326,25	3,29
	TALUD JUPULA	C-43	24	ASOCIACION	13 11 24	USTIC DYSTROPEPTS ULTIC HAPLUSTALFS UMBRIC HAPLUSTANDS	FC	322,50	3,25
	LEVEMENTE ESCARPADA	C-44	25	COMSOCIACION	25	TYPIC USTROPEPTS	FT-FP	264,38	2,66
COLINAS DE SAN IGNACIO	ESCARPADA	C-45	26	ASOCIACION	25 11	TYPIC USTROPEPTS ULTIC HAPLUSTALFS	FP	178,13	1,79
	FUERTEMENTE ESCARPADA	C-46	27	ASOCIACION	13 16	USTIC DYSTROPEPTS ULTIC HAPLUSTALFS	FP-FC	191,25	1,93
	ESCARPE JUPULA	C-47	28	COMPLEJO	11 24	ULTIC HAPLUSTALFS UMBRIC HAPLUSTANDS	FP	84,37	0,85
	TALUD PEDREGOSO	C-51	29	COMPLEJO	13 17	USTIC DYSTROPEPTS AMDIC HAPLUSTALFS LITHIC DYSTROPEPTS	FP-FC	309,38	3,12
COLINAS DEL CIPRESAL	TALUD MO PEDREGOSO	C-52	30	ASOCIACION	15 16	ERTIC HAPLUSTOLLS ULTIC HAPLUSTALFS	FC	161,25	1,62
	ESCARPE EROSIONADO	C-53	31	ASOCIACION	15 16 17	ERTIC HAPLUSTOLLS ULTIC HAPLUSTALFS AMDIC HAPLUSTALFS	FP	393,75	3,97

CUADRO 6.12.3 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA BINACIONAL EL PITAL, EL SALVADOR-HONDURAS.

PAISAJE	SUBPAISAJE	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SEEREG)	SUPERFICIE	
								Ha	0
COLINAS DE EL PITAL	TALUD	C-61	32	COMPLEJO	17 24	ANDIC HAPLUDALS UMBRIC HAPLUSTANDS LITHIC USTORTREPTS	FC	365,63	3,68
	PENDIENTE DENUDACIONAL	C-62	33	COMPLEJO	17 10	ANDIC HAPLUDALS VITRIC HAPLUDANDS LITHIC USTORTREPTS	FC	440,62	4,44
	ESCARPE LEVEMENTE EROSIONADO	C-63	34	COMPLEJO	10 8	VITRIC HAPLUDANDS UMBRIC HAPLUSTANDS	FC	93,75	0,94
	ESCARPE EROSIONADO	C-64	35	ASOCIACION	19 20	TYPIC HAPLUSTOLLS TYPIC DYSTROPEPTS	FP	61,88	0,62
	ESCARPE PEDREGOSO	C-65	36	COMPLEJO	20 22	TYPIC DYSTROPEPTS USTIC HUMITROPEPTS LITHIC HUMITROPEPTS	FC	185,63	1,87
	TALUD MARCHALA	C-71	37	COMPLEJO	18 26	TYPIC USTORTREPTS ENTIC HAPLUSTOLLS LITHIC USTORTREPTS	FC	110,63	1,11
COLINAS DE GUARIN	ESCARPE EROSIONADO	C-72	38	COMPLEJO	27 19 26	USTIC HUMITROPEPTS TYPIC HAPLUSTOLLS ENTIC HAPLUSTOLLS	FP	112,50	1,13
	ESCARPE MUY EROSIONADO	C-73	39	COMSOCIACION	26	ENTIC HAPLUSTOLLS	FP	161,25	1,62
TOTAL	ESCARPE PEDREGOSO	C-74	40	ASOCIACION	18 26	TYPIC USTORTREPTS ENTIC HAPLUSTOLLS	FC-FP	206,25	2,08
									9.925,16



**CUADRO 6.12.3. RES**

Nº LAB.	Nº PEDON Nº	HORI- ZONTE	PROFUND. (cm)	ARCILLA (%)
1	885	1	CA 00-08	16,66
2	886		C 08-31	20,41
3	887		2C > 31	15,54
4	888	2	A 00-10	28,37
5	889		CA 10-26	31,26
6	890		C 22/26-46/55	30,06
7	891		2C > 46/55	23,22
8	892	3	A 00-14	30,06
9	893		Bt 14-70	72,33
10	894		BC > 70	58,93
11	895	4	A 00-13	35,22
12	896		CA 13-40	35,22
13	897		C 40-62	26,60
14	898		2C > 62	14,60
15	899	5	CA 00-13	36,25
16	900		C 13-38	44,49
17	901		2C > 38	43,46
18	902	6	C 00-14	29,03
19	903		BA 14-35	47,56
20	904		BC 35-56	47,59
21	905		2CB > 56	53,77
22	906	7	C/A 00-10	26,97
23	907		AB 10-25	38,68
24	908		Bw 25-56/70	35,22
25	909		BC > 56/70	37,28
40	987	8	A 00-17	18,72
41	988		2A 17-43	5,98
42	989		BA 43-55	2,51
43	990		Bw 55-82	8,04
44	991		BC 82-100	5,98
45	992		C > 100	
46	993	9	A 00-16	18,72
47	994		AC 16-40	8,41
48	995		C 40-63	15,26
49	996		2Bw <sub>1</sub> 63-97	49,28
50	997		2Bw <sub>2</sub> > 97	33,81
51	998	10	A 00-22	10,10
52	999		AB 22-48	5,32
53	1000		CB 48-73	14,60
54	1001		2Bw > 73	15,60
55	1002	11	AB 00-11	30,06
56	1003		BA 11-30	34,14
57	1004		Bt <sub>1</sub> 30-49	41,40
58	1005		Bt <sub>2</sub> 49-86	54,80
59	1006		CB > 86	49,65
60	1007	12	Ap 00-19	29,03
61	1008		AB 19-42	30,03
62	1009		Bw 42-71	24,91
63	1010		C > 71	22,84
64	1011	13	A 00-13	29,03
65	1012		AB 13-28	46,56
66	1013		Bw 28-41	47,59
67	1014		C <sub>1</sub> 41-60	45,53
68	1015		C <sub>2</sub> > 60	44,10
69	1016	14	A 00-12	36,25
70	1017		Bt <sub>1</sub> 12-38	64,08
71	1018		Bt <sub>2</sub> 38-66	51,71
72	1019		BC <sub>1</sub> 66-95	53,77
73	1020		BC <sub>2</sub> > 95	51,71



CUADRO 6.12.3. R1

Nº LAB.	Nº PEDON LAB.	Nº FONTE	HORI- PROFUND. (cm)	ARCILLA (g)
74	1021	15	A 00-15	13,57
75	1022		2A 15-32	14,60
76	1023		AC 32-49/55	13,57
77	1024		C > 49/55	7,38
78	1025	16	A 00-17	51,71
79	1026		AB 17-32	49,25
80	1027		2Bt <sub>1</sub> 32-53	49,97
81	1028		2Bt <sub>2</sub> 53-90	43,24
82	1029		BC > 90	31,29
83	1030	17	A 00-12	22,08
84	1031		AB 12-27	33,96
85	1032		Bt <sub>1</sub> 27-49	41,09
86	1033		Bt <sub>2</sub> > 49	48,67
87	1034	18	A 00-10	20,21
88	1035		C <sub>1</sub> 10-23	18,77
89	1036		C <sub>2</sub> > 23	18,94
90	1037	19	A 00-20	31,22
91	1038		AB 20-37	37,32
92	1039		Bw 37-72	42,65
93	1040		BC > 72	38,12
94	1041	20	A 00-15	26,86
95	1042		AB 15-30	35,19
96	1043		Bw <sub>1</sub> 30-48	32,54
97	1044		Bw <sub>2</sub> 48-80	40,30
98	1045		C > 80	34,46
99	1046	21	A 00-19	20,62
100	1047		CA 19-40	19,91
101	1048		2C <sub>1</sub> 40-61	19,88
102	1049		2C <sub>2</sub> > 61	18,26
103	1050	22	Ap 00-18	16,91
104	1051		AB 18-36	24,66
105	1052		Bw > 36	29,10
29	976	23	A 00-28/32	15,54
30	977		Bw 28/32-41	10,47
31	978		C > 41	15,63
32	979	24	Ap 00-13	26,97
33	980		2A 13-26	29,03
34	981		AB 26-44	45,53
35	982		Bw <sub>1</sub> 44-61	36,25
36	983		Bw <sub>2</sub> > 61	47,59
37	984	25	A 00-17	17,69
38	985		Bw 17-42	20,78
39	986		C > 42	16,66
106	1053	26	A 00-17	25,03
107	1054		AC 17-36	24,94
108	1055		C > 36	18,63
109	1056	27	A 00-10/14	19,43
110	1057		2A 10/14-21	26,73
111	1058		2Bw <sub>1</sub> 21-45	36,45
112	1059		2Bw <sub>2</sub> > 45	42,23
113	1060	28	A 00-16	20,34
114	1061		C 16-38	18,55
115	1062		2C > 38	31,50
116	1063			11,44
26	910	29	C 00-15	22,85
27	911		2C 15-40	18,72
28	912		3C > 40	22,84



### 6.13 Caracterización de los Suelos del Area de El Carrizal

El Carrizal es un área binacional, compartida entre los países de Guatemala y Honduras. La regionalización político-administrativa del área de estudio, se encuentra bajo la jurisdicción del municipio de Esquipulas, perteneciente al departamento de Chiquimula, República de Guatemala. La parte que corresponde a Honduras, comprende el Municipio de San Jorge, jurisdicción del Departamento de Ocotepeque. Su ubicación geográfica se localiza entre las coordenadas  $14^{\circ}33'30''$  a  $14^{\circ}44'18''$  de Latitud Norte y  $89^{\circ}04'15''$  a  $89^{\circ}13'58''$  de Longitud Oeste.

Su elevación entre 700 y 1.800 msnm, con un promedio aproximado de 1.100 msnm. (Ver Figura 15).

La superficie delimitada en su totalidad para el estudio de suelos abarcó un total de 11.857,50 Ha, de esto, un total de 6.889,28 Ha, equivalente a 58,10% corresponden al lado guatemalteco y las restantes 4.968,22 Ha, equivalente a 41,90% al lado hondureño.

Con base en el estudio desarrollado para el área de El Carrizal, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle a baja intensidad, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y, de presentación 1:75.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra en el Cuadro 6.13.1. En este cuadro se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza al área y del que parte el estudio de suelos hasta el nivel de Subpaisajes.

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de El Carrizal, comprendió el análisis de 32 unidades en total, derivadas de la composición fisiográfica de Subpaisajes. Este estudio de suelos se llevó a cabo, hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó dentro de la interpretación técnica, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra, según la metodología T.C. Sheng, modificada de acuerdo a las condiciones biofísicas prevalecientes de la Región del Trifinio. Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos y de la capacidad de uso de la tierra, se incluye en el Cuadro 6.13.2.

Por otro lado, para apoyarse en la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta de cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Estos análisis de suelos efectuados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las distintas unidades de suelos identificadas y del conocimiento de las condiciones actuales del suelo, en cuanto a fertilidad, deterioro por erosión, uso actual y capacidad de uso y otros. (Ver resultados de análisis de suelos en el Cuadro 6.13.3).

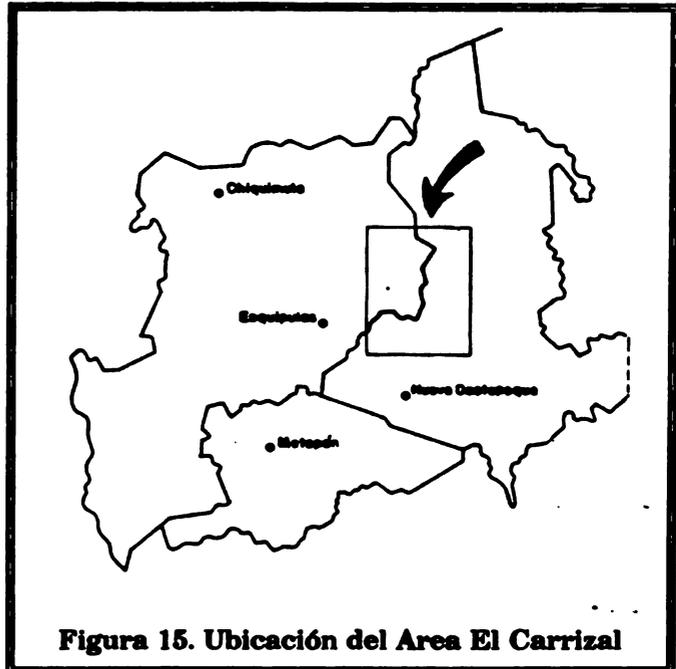


Figura 15. Ubicación del Area El Carrizal

Cuadro 6.13.1

**LEYENDA FISIOGRAFICA AREA BINACIONAL EL CARRIZAL,  
GUATEMALA-HONDURAS**

REGION FISIOGRAFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	CODIGO	
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	ZONA MONTAÑOSA DEL CUATERNARIO	COLINAS DE EL CARRIZAL	TALUD	A-11	
			LEVEMENTE ESCARPADA	A-12	
			ESCARPADAS	A-13	
		COLINAS DE SAN JORGE	TALUD	A-21	
			ESCARPE MUY EROSIONADO	A-22	
			ESCARPE EROSIONADO	A-23	
			ESCARPE LEVEMENTE EROSIONADO	A-24	
		ZONA MONTAÑOSA DEL TERCIARIO	COLINAS DE TIMUSHAN	TALUD EL PEÑASCO	B-11
				TALUD TIMUSHAN	B-12
				ESCARPE EROSIONADO	B-13
				ALTIPLANICIE	B-14
			COLINAS DE PERICOS	TALUD	B-21
	MUY ESCARPADA			B-22	
	LEVEMENTE ESCARPADA			B-23	
	COLINAS DE PASALJA		TALUD	B-31	
			ESCARPES	B-32	
			ESCARPE PEDREGOSO	B-41	
			ESCARPE MUY EROSIONADO	B-42	
	COLINAS DE SANTA ELENA- RIO BLANCO		ESCARPE EROSIONADO	B-43	
			ALTIPLANICIE	B-44	
			TALUD	B-51	
			ESCARPE LEVEMENTE EROSIONADO	B-52	
	ZONA DE COLINAS SEDIMENTARIAS		COLINAS DEL RIO JUPILINGO	TALUD	C-11
		COLINAS DEL RIO SULAY	TALUD	C-21	
			ESCARPE	C-22	
			ALTIPLANICIE	C-23	
		COLINAS DE SAN JORGE	ESCARPES	C-31	
		COLINAS DE RIO NEGRO	TALUD RIO BLANCO	C-41	
			TALUD RIO NEGRO	C-42	
			LA MONTAÑA	C-43	
LOS PLANES			C-44		
SAN JERONIMO			C-45		

Cuadro 6.13.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA BINACIONAL DE EL CARRIZAL (GUATEMALA-HONDURAS).

PAISAJES	SUBPAISAJES	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
								Ha	%
COLINAS DE EL CARRIZAL	TALUD	A-11	1	COMPLEJO	10 7	LITHIC USTORTHEMITS Y TYPIC USTORTHEMITS	FC-FP	111,09	0,94
	LEVEMENTE ESCARPADA	A-12	2	COMPLEJO	8 7	USTIC DYSTROPEPTS Y TYPIC USTORTHEMITS	FP	894,38	7,54
	ESCARPADAS	A-13	3	COMPLEJO	9 8	TYPIC HAPLOHUMULTS Y USTIC DYSTROPEPTS	FP	478,13	4,03
COLINAS DE SAN JORGE	TALUD	A-21	4	ASOCIACION	17 19	TYPIC USTROPEPTS Y TYPIC HAPLUSTOLLS	FC	213,75	1,80
	ESCARPE MUY EROSIONADO	A-22	5	CONSOCIACION	17	TYPIC USTROPEPTS	FP-FC	483,75	4,08
	ESCARPE EROSIONADO	A-23	6	CONSOCIACION	20	USTIC DYSTROPEPTS	FP	168,75	1,42
COLINAS DE TIMUSHAN	ESCARPE LEVEMENTE EROSIONADO	A-24	7	COMPLEJO	9 8	TYPIC HAPLOHUMULTS Y USTIC DYSTROPEPTS	PC-FP	258,75	2,18
	TALUD EL PERASCO	B-11	8	CONSOCIACION	4	USTIC DYSTROPEPTS	FC-FP	163,13	1,38
	TALUD TIMUSHAN	B-12	9	CONSOCIACION	10	LITHIC USTORTHEMITS	FC	123,75	1,04
COLINAS DE PERICOS	ESCARPE EROSIONADO	B-13	10	CONSOCIACION	15	TYPIC USTORTHEMITS	FP	410,63	3,46
	ALTIPLANICIE	B-14	11	ASOCIACION	3 5	TYPIC USTORTHEMITS Y VERTIC USTORTHEMITS	C3-FC	67,50	0,57
	TALUD MUY ESCARPADA	B-21	12	COMPLEJO	2 10	TYPIC USTORTHEMITS Y LITHIC USTORTHEMITS	FC	253,12	2,14
COLINAS DE PASALJA	TALUD	B-22	13	CONSOCIACION	3	TYPIC USTORTHEMITS	FP	326,26	2,75
	LEVEMENTE ESCARPADA	B-23	14	CONSOCIACION	3	TYPIC USTORTHEMITS	PC-FP	132,19	1,11
	TALUD ESCARPES	B-31	15	COMPLEJO	10 7	LITHIC USTORTHEMITS Y TYPIC USTORTHEMITS	FC	1,307,81	11,03
		B-32	16	CONSOCIACION	7 16	TYPIC USTORTHEMITS	FP-FC	1,698,75	14,33

Cuadro 6.13.2 CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA BINACIONAL DE EL CARRIZAL (GUATEMALA-HONDURAS).

PAISAJES	SUBPAISAJES	CODIGO	NUMERO DE UNIDAD	UNIDAD DE MAPEO	NUMERO DE PEDON	CLASIFICACION TAXONOMICA SUBGRUPO	CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO (SHEMG)	SUPERFICIE	
								Ha	%
COLINAS DE SANTA ELENA- RIO BLANCO	TALUD	B-41	17	CONSOCIACION	17	TYPIC USTROPEPTS	PC-PC	180,00	1,52
	ESCARPE MUY EROSIONADO	B-42	18	CONSOCIACION	17	TYPIC USTROPEPTS	FP	540,00	4,55
	ESCARPE EROSIONADO	B-43	19	CONSOCIACION	19	TYPIC HAPLUSTOLLS	FT-FP	112,50	0,95
	ALTIPLANICIE	B-44	20	CONSOCIACION	17	TYPIC USTROPEPTS	C2-PP	56,25	0,47
COLINAS DE SAN JERONIMO	TALUD	B-51	21	CONSOCIACION	14	UMBRIC HAPLUSTANDS	FT-FP	185,63	1,57
	ESCARPE LEVEMENTE EROSIONADO	B-52	22	CONSOCIACION	14	UMBRIC HAPLUSTANDS	C4-PC	348,75	2,94
COLINAS DEL RIO JUPILINGO	TALUD	C-11	23	CONSOCIACION	6	USTIC DYSTROPEPTS	FC	202,50	1,71
	TALUD	C-21	24	ASOCIACION	6	USTIC DYSTROPEPTS Y TYPIC USTORTHEPTS	FP-FC	320,63	2,70
COLINAS DEL RIO SULAY	ESCARPE	C-22	25	CONSOCIACION	6	USTIC DYSTROPEPTS	FT-FP	298,13	2,51
	ALTIPLANICIE	C-23	26	CONSOCIACION	1	USTIC HUMITROPEPTS	C2-C3	101,25	0,85
COLINAS DE SAN JORGE	ESCARPE	C-31	27	CONSOCIACION	18	USTIC DYSTROPEPTS	PC-PP	168,75	1,42
	TALUD RIO BLANCO	C-41	28	CONSOCIACION	20	USTIC DYSTROPEPTS	FC-FP	196,88	1,66
COLINAS DE	TALUD	C-42	29	COMPLEJO	12 17 3	TYPIC HAPLUSTOLLS, TYPIC USTROPEPTS Y TYPIC USTORTHEPTS	FC	839,53	7,08
	RIO NEGRO	C-43	30	CONSOCIACION	11	USTIC DYSTROPEPTS	FT-FP	472,50	3,98
	LOS PLANES	C-44	31	CONSOCIACION	13	TYPIC USTROPEPTS	C4-PC	433,13	3,65
RIO NEGRO	SAN JERONIMO	C-45	32	CONSOCIACION	20	USTIC DYSTROPEPTS	C4-PC	309,38	2,61
TOTAL								11.857,50	100,00

**CUADRO 6.13.3. RE:**

Nº	Nº LAB.	PEDON Nº	HORI- SOWTE	PROP. (cm)	ARCILLA (%)
1	696	1	Ap	00-19	22,56
2	697		Bw	19-43	46,27
3	698		CB	43-60	50,39
4	699		C	> 60	48,33
5	700	2	C	00-45/55	10,19
6	701		2C	> 45/55	18,43
7	702	3	AC	00-15	15,31
8	703		C	15-32	25,65
9	704		2C	> 32	22,56
10	705	4	C	00-09	27,71
11	706		2C	09-32	52,45
12	707		3C	> 32	17,40
13	708	5	C	00-21	22,56
14	709		2C	21-46	27,71
15	710		CB	> 46	35,96
16	711	6	CA	00-15	11,22
17	712		C	15-40	12,25
18	713		2C	> 40	14,31
19	714	7	C	00-53	6,06
20	715		2C	> 53	5,03
21	716	8	A	00-12	14,31
22	717		CA	12-21	11,22
23	718		C	> 21	7,90
24	719	9	A	00-15	15,34
25	720		Bt1	15-34	65,86
26	721		Bt2	34-51	66,89
27	722		BC	> 51	61,73
28	723	10	C	00-5/30	27,71
29	724		2C	> 05/30	11,22
34	786	11	A	00-18	21,44
35	787		AC	18-37	18,78
36	788		Bw	37-72	23,28
37	789		BC	> 72	20,28
38	790	12	A	00-14	10,28
39	791		C	14-57	10,28
40	792		2C	> 57	11,78
41	793	13	A	00-18	10,78
42	794		AB	18-43	18,78
43	795		Bw	> 43	20,78
44	796	14	A	00-13	7,78
45	797		AC	13-47	7,28
46	798		C	47-85	
47	799		2C	> 85	
30	725	15	C	00-29	27,71
31	726		2C	> 29	23,59
32	727	16	C	00-10	11,22
33	728		2C	10-29	17,03
48	800	17	AC	00-13	5,28
49	801		C	13-36/55	23,28
50	802		2C	36/55-82	14,28
51	803		3C	> 82	16,28
52	804	18	A	00-12	11,78
53	805		BC	12-40	47,78
54	806		C	40-85	26,23
55	807		2C	> 85	21,07
56	808	19	A	00-25	25,57
57	809		C	25-62	23,13
58	810		2C	> 62	40,00
59	811	20	A	00-14	33,81
60	812		Bw	14-33	49,65
61	813		BC	> 37	33,48



## 7. CONCLUSIONES

Del estudio de suelos a nivel de cada área seleccionada se obtuvieron las conclusiones que se indican en los acápites correspondiente a cada una de ellas.

### 7.1 Area de Quezaltepeque

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de Quezaltepeque, a un nivel de detalle, se concluye lo siguiente:

- a. Los suelos de Quezaltepeque están clasificados en órdenes de acuerdo a su taxonomía y su distribución se indica en el Cuadro 7.1.1.
- b. De acuerdo a la clasificación de tierras con fines de riego, modificada con base en la metodología USBR y aplicada al área de Quezaltepeque, las tierras se clasifican como se indica en el Cuadro 7.1.2.

CUADRO 7.1.1. DISTRIBUCION TAXONOMICA DE LOS SUELOS DEL AREA DE QUEZALTEPEQUE, GUATEMALA.

ORDEN	AREA (Ha)	AREA (%)
ENTISOLES	184,15	43,83
VERTISOLES	93,85	22,34
MOLLISOLES	54,55	12,98
ALFISOLES	24,75	5,89
INCEPTISOLES	15,55	3,70
NO DETERMINADO (URBANO)	47,30	11,26
<b>TOTALES</b>	<b>420,15</b>	<b>100,00</b>

- c. En una superficie mayor del 30% del área estudiada, ya se aplica riego en forma tradicional y empírica, el cual va dirigido, principalmente, a los cultivos de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), café (*Coffea arabica*), pastos y frutas tropicales de diversas especies, propias de la zona.

- d. Entre los principales problemas identificados, se encuentra el grado de erosión de las áreas bajo cultivo. El tipo de erosión dominante es laminar. Esta condición debe tomarse en cuenta al plantear el manejo agronómico de los cultivos propuestos para el área, principalmente en la formulación de prácticas de conservación de suelos y aguas.

CUADRO 7.1.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA CON FINES DE RIEGO AREA DE QUEZALTEPEQUE, GUATEMALA.

CLASIFICACION DE TIERRAS CON FINES DE RIEGO	AREA (Ha)	AREA (%)
APTAS SIN LIMITACIONES (CLASES 1 Y 2)	192,05	45,70
APTAS CON ALGUNAS LIMITACIONES (CLASES 3 Y 4)	108,85	25,92
NO APTAS (CLASES 5 Y 6)	71,95	17,12
AREAS URBANAS	47,30	11,26
<b>TOTALES</b>	<b>420,15</b>	<b>100,00</b>

- e. En cuanto a la fertilidad de los suelos, en Quezaltepeque se puede concluir, que éstos en su mayoría, son de alta fertilidad química. Respecto a los aspectos físicos del suelo, se puede identificar diversas limitantes, entre éstas, en algunas unidades de suelos predominan las estructuras masivas con texturas pesadas (arcillosos) y pedregosidad interna en algunas áreas.

### 7.2 Area de Guajoyo

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de Guajoyo, a un nivel de detalle, se concluye lo siguiente:

a. En el área estudiada, aproximadamente un 25% de su superficie es regada por gravedad y por aspersión, generalmente de riego por aspersión, aplicado en el cultivo de melón. El riego por gravedad o por inundación utilizado en pastos.

CUADRO 7.2.1. DISTRIBUCION TAXONOMICA DE LOS SUELOS DEL AREA DE GUAJOYO, EL SALVADOR.

ORDEN	AREA (Ha)	AREA (%)
ENTISOLES	87,75	32,75
VERTISOLES	87,60	32,69
MOLLISOLES	35,55	13,27
INCEPTISOLES	36,60	13,29
NO DETERMINADO (URBANO)	21,45	8,00
<b>TOTALES</b>	<b>267,95</b>	<b>100,00</b>

b. En general, desde el punto de vista químico, se puede indicar que en el área de Guajoyo, los suelos presentan buenas características de fertilidad.

c. Los suelos de Guajoyo están clasificados en órdenes, de acuerdo a su taxonomía y su distribución se indica en el Cuadro 7.2.1.

d. De acuerdo a la clasificación de tierras con fines de riego, modificada con base en la metodología USBR y aplicada al área de Guajoyo, las tierras se clasifican como se indica en el Cuadro 7.2.2.

e. La mayoría de las áreas, indistintamente de su clasificación, presentan problemas de compactación de la capa superior del suelo. Esta limitante, se debe principalmente a la utilización de tierras para pastoreo después de completar el ciclo de cultivo.

CUADRO 7.2.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA CON FINES DE RIEGO AREA DE GUAJOYO, EL SALVADOR.

CLASIFICACION CON FINES DE RIEGO	AREA (Ha)	AREA (%)
APTAS SIN LIMITACIONES (CLASES 1 Y 2)	157,35	58,72
APTAS CON ALGUNAS LIMITACIONES (CLASES 3 Y 4)	26,65	9,95
NO APTAS (CLASES 5 Y 6)	62,50	23,33
AREAS URBANAS	21,45	8,00
<b>TOTALES</b>	<b>267,95</b>	<b>100,00</b>

En los potreros también se aprecia este tipo de problemas por sobrepastoreo.

### 7.3 Area de El Volcán

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de El Volcán, a un nivel de detalle, se concluye lo siguiente:

a. Los suelos de El Volcán están clasificados en órdenes de acuerdo a su taxonomía y su distribución se indica en el Cuadro 7.3.1.

CUADRO 7.3.1. DISTRIBUCION TAXONOMICA DE LOS SUELOS DEL AREA DE EL VOLCAN, HONDURAS.

ORDEN	AREA (Ha)	AREA (%)
ALFISOLES	65,71	13,42
INCEPTISOLES	59,60	12,17
ANDISOLES	138,97	28,38
ENTISOLES	58,60	11,97
ULTISOLES	163,53	33,40
NO DETERMINADO (URBANO)	3,20	00,65
<b>TOTALES</b>	<b>489,60</b>	<b>100,00</b>

b. De acuerdo a la clasificación de tierras con fines de riego, modificada con base en la metodología USBR y aplicada al área de El Volcán, las tierras se clasifican como se indica en el Cuadro 7.3.2.

c. La principal limitante en las tierras donde se efectuó el levantamiento de suelos, lo constituye la erosión hídrica debido al fuerte escurrimiento superficial. Esta erosión se incrementa por el alto grado de las pendientes y el relieve escarpado. Esta limitante se presenta en un 75% de la superficie total de los suelos estudiados de El Volcán.

d. El potencial de fertilidad de los suelos de El Volcán se encuentra entre mediano a alto, determinado básicamente por sus características químicas. En estas condiciones, es posible mantener un nivel de fertilidad natural adecuado, con la incorporación de un sistema de producción agrícola intensivo y moderado, con la incorporación de prácticas de conservación de suelos y aguas, con el fin de mejorar la fertilidad y evitar el arrastre de suelo.

CUADRO 7.3.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA CON FINES DE RIEGO DEL AREA DE EL VOLCAN, BONDURAS.

CLASIFICACION DE TIERRAS CON FINES DE RIEGO	AREA (Ha)	AREA (%)
APTAS SIN LIMITACIONES (CLASES 1 Y 2)	2,30	0,47
APTAS CON ALGUNAS LIMITACIONES (CLASES 3 Y 4)	137,25	28,03
NO APTAS (CLASES 5 Y 6)	346,85	70,84
AREAS URBANAS	3,20	0,66
<b>TOTALES</b>	<b>489,60</b>	<b>100,00</b>

e. En la actualidad, se estima que un 50% del total de las tierras estudiadas se encuentran bajo riego, generalmente por aspersión en condiciones muy precarias. Las fuentes de agua principales permanentes y/o intermitentes que abastecen el área son el río Sumpul, quebradas La Quebradona y El Copantillo.

7.4 Area de Ipala

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de Ipala, a un nivel de semidetalle, se concluye lo siguiente:

a. Los suelos del área de Ipala, se han clasificado en órdenes de acuerdo a la taxonomía de suelos y su distribución se indica en el Cuadro 7.4.1.

CUADRO 7.4.1. DISTRIBUCIÓN TAXONOMICA DE LOS SUELOS DEL ÁREA DE IPALA, GUATEMALA.

ORDEN	Ha	%
ENTISOL	214,17	6,18
INCEPTISOL	74,16	2,14
MOLLISOL	28,33	0,82
VERTISOL	2.751,06	79,42
ENTISOL-VERTISOL	140,00	4,04
NO DETERMINADO (URBANO)	256,24	7,40
<b>TOTALES</b>	<b>3.463,96</b>	<b>100,00</b>

b. De acuerdo a la clasificación para determinar la capacidad de uso de la tierra, modificada con base en la metodología de T.C. Sheng y aplicada al área de Ipala, estas unidades geográficas se clasifican como se indica en el Cuadro 7.4.2.

CUADRO 7.4.2. DISTRIBUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL ÁREA DE IPALA, GUATEMALA

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	2.229,39	64,36
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2	15,83	0,46
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	32,50	0,94
CULTIVOS ANUALES Y PASTISALES	C1-PP	785,00	22,66
CULTIVOS ANUALES Y PASTISALES	C2-PP	105,84	3,05
BOSQUES PRODUCTOR Y PROTECTOR	FP-PC	25,83	0,75
BOSQUES DE PROTECCIÓN	PC	13,33	0,38
AREA URBANIZADA	U	256,24	7,40
<b>TOTALES</b>		<b>3.463,96</b>	<b>100,00</b>

c. Con base en el Cuadro 7.4.2 se concluye que el 65,76% del área estudiada es apta para la producción de cultivos intensivos y el restante 28,84% puede ser utilizado para la producción de cultivos, pastos o forestal.

d. Una de las principales limitantes para la producción agrícola es la pedregosidad superficial e interna, clasificadas como pedregosas a excesivamente pedregosas. De ésta forma, únicamente el 4% el área total estudiada se encuentra exenta de este problema.

De ésta forma, únicamente el 4% el área total estudiada se encuentra exenta de este problema.

- e. La mayor parte de suelos del área presenta compactación de la capa superior, debido, principalmente al sobrepastoreo, característica que limita la infiltración del agua a través el suelo. Esto ha incidido bastante en el mal drenaje de las unidades, debido a la existencia de escurrimiento superficial y consecuentemente la presencia de erosión laminar en la época lluviosa.

## 7.5 Area de Esquipulas

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de Esquipulas, a un nivel de semidetalle, se concluye lo siguiente:

- a. En el área de Esquipulas, además del problema de sobreuso de las tierras, existe subutilización de algunos sectores de la misma. El típico caso es la utilización de tierras aptas para cultivos intensivos con ganadería extensiva, el cual se considera que reduce la productividad del área.

- b. Los suelos del área de Esquipulas, se considera que en su mayoría son evolutivamente recientes, lo cual se refleja en la clasificación taxonómica, cuya distribución se indica en el Cuadro 7.5.1.

CUADRO 7.5.1. DISTRIBUCION TAXONOMICA DE LOS SUELOS DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA.

ORDEN	Ha	%
ENTISOL	1.375,47	26,88
INCEPTISOL	2.091,02	40,87
VERTISOL	783,57	15,32
MOLLISOL	317,50	6,21
ALFISOL	52,50	1,03
ENTISOL-INCEPTISOL	180,63	3,53
ENTISOL-VERTISOL	37,50	0,73
NO DETERMINADO (URBANO)	277,71	5,43
<b>TOTAL</b>	<b>5.115,90</b>	<b>100,00</b>

- c. De acuerdo a la clasificación para determinar la capacidad de uso de las tierras en el área de Esquipulas, el 61,64% del total puede ser utilizada para la producción intensiva de cultivos con la incorporación de técnicas de manejo adecuadas a sus características físico-químicas.

En tal sentido, en el Cuadro 7.5.2 se indica la distribución de las diferentes categorías identificadas.

- d. Existen varias limitantes que dificultan el mejor aprovechamiento y manejo de los suelos, el cual deberán tomarse en cuenta en cualquier propuesta de manejo, entre ellas se pueden citar las siguientes:

CUADRO 7.5.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA.

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	2,119,57	41,43
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2	771,00	15,07
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	262,92	05,14
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C3	122,31	02,39
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2-C3	362,50	07,09
CULTIVABLE Y PASTOREO	C2-PP	81,25	1,59
CULTIVABLE Y PASTOREO	C3-PP	60,00	1,17
CULTIVABLE Y PASTOS DE CORTE	C3-PC	485,18	9,48
CULTIVABLE Y BOSQUE PROTECTOR	C2-FC	73,13	1,43
PASTOS CORTE Y BOSQUE PROTECTOR	PC-FC	29,38	0,58
BOSQUES PRODUCTOR	FP	175,00	3,42
BOSQUES PRODUCTOR Y PROTECTOR	FC-FP	122,82	2,40
BOSQUES PROTECTORES	FC	173,13	3,38
AREA URBANIZADA	U	277,71	5,43
<b>TOTALES</b>		<b>5.115,90</b>	<b>100,00</b>

- El 42 % del área presenta problemas de mal drenaje de suelos.

- Aproximadamente en un 28% del área del Valle de Esquipulas presenta problemas de compactación de suelos, el cual se atribuye, principalmente, al sobrepastoreo.

- En una superficie aproximada de 30% del área, la erosión puede considerarse como muy severa. Se estima que un 40% presenta erosión moderada, en tanto que solamente en un 30% la erosión es en forma ligera o escasa. Las áreas con mayor deterioro, se localizan especialmente en los bordes del área de estudio y se citan entre ellas: Valle Dolores Arriba, Olopita, El Rodeo, Los Espinos, Bojorjes y en los alrededores de la Ciudad de Esquipulas.

- El problema erosivo no es exclusivo de tierras agrícolas, sino que el mismo ocurre con igual o mayor gravedad en las áreas urbanas o sujetas a urbanización y en sitios en dónde se desarrollan proyectos de infraestructura.

## 7.6 Area de Horcones

Del estudio de suelos desarrollado para el área de Horcones, a un nivel de semidetalle, se concluye lo siguiente:

a. Entre las principales limitantes que existen en los suelos del área, se menciona en orden de importancia, la alta pedregosidad y la erosión; se considera que las áreas con mayor potencial agrícola y sin fuertes limitantes para el manejo agronómico, se localizan en los alrededores de los poblados de Aldea Nueva y Suchitán.

b. En relación a las características químicas de los suelos del área, en su mayor parte son poco fértiles y se encuentran parcialmente desaturados.

c. Los suelos del área de Horcones están clasificados en órdenes de acuerdo a su taxonomía de suelos y su distribución se indica en el Cuadro 7.6.1.

d. De acuerdo a la clasificación para determinar capacidad de uso de la tierra, modificada con base en la metodología de T.C. Sheng y aplicada al área de Horcones, las tierras se clasifican como se indica en el Cuadro 7.6.2.

CUADRO 7.6.1. DISTRIBUCIÓN TAXONÓMICA DE LOS SUELOS DEL ÁREA DE HORCONES, GUATEMALA.

ORDEN	Ha	%
ULTISOL	288,25	25,37
INCEPTISOL	248,75	16,25
ENTISOL	234,65	15,23
VERTISOL	215,50	14,21
ALFISOL	180,00	11,66
ALFISOL-ENTISOL	78,25	5,11
NO DETERMINADO (URBANO)	188,25	12,17
<b>TOTALES</b>	<b>1.530,00</b>	<b>100,00</b>

CUADRO 7.6.2. DISTRIBUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL ÁREA DE HORCONES, GUATEMALA

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	342,50	22,39
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2	110,00	7,18
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	283,75	18,55
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2-C3	236,25	15,44
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C3-C4	60,00	3,92
CULTIVABLE Y PASTOS DE PASTOREO	PC-PP	81,25	5,31
CULTIVABLE Y PASTOS DE CORTE	C3-PC	18,75	1,23
CULTIVABLE Y BOSQUE PRODUCTOR	C4-FP	15,00	0,98
CULTIVABLE Y BOSQUE PROTECTOR	C4-FC	26,25	1,72
PASTOS DE CORTE Y BOSQUE PRODUCTOR	PC-FP	75,00	4,90
PASTOS DE PASTOREO Y PASTOS DE CORTE	PP-PC	78,75	5,15
PASTOS DE CORTE Y BOSQUE PROTECTOR	PC-FC	16,25	1,06
AREA URBANIZADA	U	186,25	12,17
<b>TOTALES</b>		<b>1.530,00</b>	<b>100,00</b>

## 7.7 Area de Anguiatú

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de Anguiatú a un nivel de semidetalle, se concluye lo siguiente:

a. Los suelos del área binacional de Anguiatú, El Salvador-Guatemala, de acuerdo a la taxonomía, se les clasifica en Ordenes y su distribución se indica en el Cuadro 7.7.1.

CUADRO 7.7.1. DISTRIBUCIÓN TAXONÓMICA DE SUELOS DEL ÁREA BINACIONAL ANGUIATÚ, EL SALV.-GUATE.

ORDEN	Ha	%
ENTISOL	3.695,00	71,35
INCEPTISOL	688,75	13,35
ALFISOL	17,50	0,31
MOLLISOL	297,50	5,71
VERTISOL	317,50	6,11
ENTISOL-INCEPTISOL	41,25	0,81
AREA URBANIZADA	122,50	2,36
<b>TOTAL</b>	<b>5.180,00</b>	<b>100,00</b>

b. De acuerdo a la metodología para determinar capacidad de uso, las tierras del área binacional de Anguiatú, El Salvador-Guatemala, se distribuyen y se clasifican como se indica en el Cuadro 7.7.2.

c. A nivel general y con base en las observaciones de campo, se concluye que el 66% del área, presenta alta o muy alta pedregosidad superficial y pedregosidad interna en el suelo. Esta situación, es una de las limitantes más importantes para la propuesta de actividades productivas de tipo agrícola.

CUADRO 7.7.2. DISTRIBUCIÓN LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL ÁREA BINACIONAL DE ANGUIATÚ, EL SALVADOR-GUATEMALA.

CLASE DE CAPACIDAD	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	1.632,50	31,51
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	23,75	0,46
CULTIVABLE Y BOSQUES PRODUCTIVOS	C2-PP	108,75	2,10
CULTIVABLE Y PASTOS DE CORTE	C3-PC	131,25	2,53
PASTIZALES Y BOSQUES PRODUCTIVOS	PP-PP	2.232,50	43,09
PASTOS CORTE Y BOSQUES PRODUCTIVOS	PC-PP	390,00	7,54
PASTIZALES Y BOSQUES PROTECTORES	PP-PC	216,25	4,18
BOSQUES PRODUCTORES Y PROTECTORES	PP-FC	322,50	6,23
AREA URBANIZADA	U	122,50	2,36
<b>TOTAL</b>		<b>5.180,00</b>	<b>100,00</b>

d. En el área Sur de Anguiatú, se ubica una de las unidades más grandes, localizada entre los ríos Ostúa y Angue en el área que corresponde a El Salvador. En estas unidades, la capacidad de uso de la tierra identificada son áreas cultivables (cultivos limpios) comparado con el actual uso (pastizales). Esta situación, denota una subutilización, que en algunos casos, en estas áreas puede ser factible recomendar el cambio de uso pecuario a agrícola.

## 7.8 Area de San Francisco Guajoyo

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de San Francisco Guajoyo, a un nivel de semidetalle, se se concluye lo siguiente:

a. De acuerdo a las características de los suelos identificados y respecto a su clasificación taxonómica y capacidad de uso de la tierra, se concluye que el 16,85% del área estudiada, se considera apta para la producción de cultivos, sin tener fuertes limitantes en el manejo agronómico de los mismos.

CUADRO 7.8.1. DISTRIBUCION TAXONOMICA DE SUELOS AREA DE SAN FRANCISCO GUAJOTO, EL SALVADOR.

ORDEN	Ha	%
ENTISOLES	1.354,66	45,10
VERTISOLES	427,50	14,23
MOLLISOLES	50,63	1,69
INCEPTISOLES	542,49	18,06
ENTISOL-VERTISOL	227,50	7,57
ENTISOL-INCEPTISOL	171,25	5,70
NO DETERMINADO (URBANO)	229,70	7,65
<b>TOTALES</b>	<b>3.003,73</b>	<b>100,00</b>

b. Entre las principales limitantes que presentan los suelos estudiados y la razón principal, para no incluirse como áreas apropiadas para cultivos, se han identificado las siguientes:

- Alta pedregosidad: esta se presenta tanto en la superficie, como el interior del suelo, y
- Pendientes fuertes y presencia de erosión.

CUADRO 7.8.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL AREA DE SAN FRANCISCO GUAJOTO, EL SALVADOR

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLES (CULTIVOS ANUALES)	C1	473,54	15,77
CULTIVABLES (CULTIVOS ANUALES)	C2	37,50	1,25
CULTIVO ANUAL Y AREA PASTOREO	C2-PP	300,41	10,00
CULTIVO ANUAL Y BOSQ.PRODUCTOR	C2-PP	112,50	3,74
CULTIVO ANUAL Y PASTO DE CORTE	C3-PC	385,42	12,83
PASTO CORTE Y BOSQ.PRODUCTOR	PC-PP	78,25	2,60
PASTO CORTE Y BOSQ.PROTECTOR	PC-FC	554,58	18,46
BOSQUE PRODUCTOR	PP	75,00	2,50
BOSQUE PROTECTOR	PC	527,08	17,55
BOSQUE PRODUCTOR Y PROTECTOR	PP-FC	229,75	7,65
AREA URBANIZADA	U	229,70	7,65
<b>TOTALES</b>		<b>3.003,73</b>	<b>100,00</b>

- c. Los suelos de San Francisco Guajoyo se clasifican en órdenes de acuerdo a su taxonomía y su distribución se indica en el Cuadro 7.8.1.
- d. De acuerdo a la clasificación para determinar capacidad de uso de la tierra, modificada con base en la metodología de T.C. Sheng y aplicada al área de San Francisco Guajoyo, las tierras se clasifican como se indica en el Cuadro 7.8.2.

**7.9 Area de Nueva Ocoatepeque**

Del estudio de suelos desarrollado para el área de Nueva Ocoatepeque, a un nivel de semidetalle, se concluye lo siguiente:

- a. Los suelos de Nueva Ocoatepeque, de acuerdo con la taxonomía de suelos se distribuyen en los órdenes indicados en el Cuadro 7.9.1.
- b. De acuerdo a la clasificación de tierras por capacidad de uso, mediante la metodología de T.C. Sheng modificada y aplicada al área de Nueva Ocoatepeque, el cual se indica en el Cuadro 7.9.2 las diferentes categorías determinadas.

**CUADRO 7.9.1. DISTRIBUCION TAXONÓMICA DE SUELOS ÁREA DE NUEVA OCOTEPEQUE, BORDURAS.**

ORDEN	Ha	%
ENTISOLES	833,34	31,18
INCEPTISOLES	323,85	12,12
VERTISOLES	912,07	34,13
MOLLISOLES	71,67	2,68
MOLLISOL-ENTISOL	199,17	7,45
ENTISOL-VERTISOL	124,99	4,68
NO DETERMINADO (URBANO)	207,50	7,76
<b>TOTALES</b>	<b>2.672,59</b>	<b>100,00</b>

- c. De acuerdo a las características de los suelos identificados, su clasificación taxonómica y capacidad de uso de la tierra, se concluye que el 18,37% del área estudiada es apta para la producción de cultivos, sin tener fuertes limitantes en el manejo agronómico de los mismos.

**CUADRO 7.9.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL ÁREA DE NUEVA OCOTEPEQUE, BORDURAS.**

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	63,33	2,37
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2	162,49	6,08
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	265,00	9,92
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2-C3	246,25	9,21
CULTIVOS Y BOSQUE PROTECTOR	C1-FC	265,21	9,92
CULTIVO ANUAL Y PASTISALES	C2-PP	463,67	17,34
CULTIVO ANUAL Y PASTOS CORTE	C3-PC	62,49	2,34
CULTIVO ANUAL Y PASTISALES	C3-PP	112,91	4,22
CULTIVO Y PASTOS PARA CORTE	C4-PC	65,00	2,43
CULTIVOS Y BOSQUE PROTECTOR	C3-FC	117,50	4,40
CULTIVOS Y BOSQUE PRODUCTOR	C4-FP	140,83	5,27
PASTOS PARA PASTOREO	FP	57,50	2,15
PASTOS CORTE Y BOSQ. PROTECTOR	PC-FC	66,67	2,50
FRUTALES Y BOSQUE PRODUCTOR	FT-FP	62,50	2,34
BOSQUE PRODUCTOR	FP	55,00	2,06
BOSQUE PROTECTOR	FC	91,25	3,41
BOSQUE PRODUCTOR Y PROTECTOR	FP-FC	167,49	6,28
AREA URBANIZADA	U	207,50	7,76
<b>TOTALES</b>		<b>2.672,59</b>	<b>100,00</b>

- d. Entre las principales limitantes de los suelos de Nueva Ocoatepeque que determinan su no inclusión como áreas apropiadas para cultivos intensivos o moderadamente intensivos, se identificaron las siguientes:

- Profundidad efectiva del suelo.
- Pendientes fuertes y presencia de erosión.
- Alta pedregosidad, tanto superficial como en el interior del suelo.

Estas limitantes se presentan en forma individual o combinadas en diferentes unidades de tierra, situación que determina su capacidad de uso.

- e. Aproximadamente un 20% de las tierras del área estudiada en Nueva Ocoatepeque, presentan potencial para ser regadas, éstas se ubican cerca de las riberas de los ríos Lempa, Tulas y Quilio;

de hecho casi todo éste porcentaje de tierras es habilitado con cultivos intensivos en época lluviosa y en época seca se habilitan bajo riego para el cultivo de algunas hortalizas como cebolla (*Allium cepa*) y tomate (*Lycopersicon sculentum*).

### 7.10 Area de San Marcos de Ocotepeque

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras, a un nivel de semidetalle, se concluye lo siguiente:

a. Los suelos de San Marcos de Ocotepeque, de acuerdo con la taxonomía de suelos se distribuyen en los órdenes como se indica en el Cuadro 7.10.1.

CUADRO 7.10.1. DISTRIBUCIÓN TAXONÓMICA DE SUELOS  
ÁREA DE SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, HONDURAS.

ORDEN	Ha	%
ENTISOLES	2.422,16	33,40
INCEPTISOLES	1.097,91	15,14
VERTISOLES	2.207,38	30,44
MOLLISOLES	661,25	9,12
MOLLISOL-INCEPTISOL	105,00	1,45
ENTISOL-VERTISOL	311,67	4,30
VERTISOL-INCEPTISOL	200,83	2,78
NO DETERMINADO (URBANO)	244,58	3,37
<b>TOTAL</b>	<b>7.250,81</b>	<b>100,00</b>

b. De acuerdo a la clasificación de tierras para determinar la capacidad de uso, mediante la utilización de la metodología de T.C. Sheng modificada y, aplicada al área de San Marcos de Ocotepeque, se llegó a identificar las diversas categorías como se indica en el Cuadro 7.10.2.

c. De acuerdo a las características de los suelos identificados, respecto a su clasificación taxonómica y capacidad de uso de la tierra, se concluye que el 31,33% del área estudiada, es apta para la producción de cultivos, sin tener fuertes limitantes en el manejo agronómico de los mismos.

d. Entre las principales limitantes de los suelos de San Marcos de Ocotepeque, las cuales determinan su no inclusión como áreas apropiadas para cultivos intensivos o moderadamente intensivos, se identificaron las siguientes:

CUADRO 7.10.2. DISTRIBUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA  
ÁREA DE SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, HONDURAS.

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	923,75	12,74
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2	290,42	4,01
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C3	103,33	1,43
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C4	60,83	0,84
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	1.056,97	14,58
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2-C3	167,50	2,31
CULTIVOS ANUALES Y PASTISALES	C2-PP	1.542,48	21,27
CULTIVOS ANUALES Y PASTOS CORTE	C3-PC	335,01	4,62
CULTIVOS ANUALES Y PASTISALES	C3-PP	426,49	5,88
CULTIVOS ANUALES Y FRUTALES	C4-FT	157,50	2,17
CULTIVOS ANUALES Y B. PRODUCTOR	C4-FP	67,50	0,93
ARBOLES FRUTALES Y B. PRODUCTOR	FT-FP	377,17	5,20
BOSQUE PROTECTOR	FC	350,83	4,84
BOSQUE PRODUCTOR Y PROTECTOR	FP-FC	1.146,45	15,81
AREA URBANIZADA	U	244,58	3,37
<b>TOTAL</b>		<b>7.250,81</b>	<b>100,00</b>

– Capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo, característica presente en aproximadamente el 30% de los suelos.

– Pendientes fuertes y presencia de erosión característica, manifestada con mayor riesgo en aproximadamente el 30% de los suelos.

– Pedregosidad, tanto superficial como en el interior del suelo.

– Profundidad efectiva del suelo, esta se manifiesta en aproximadamente el 8% de los suelos.

Estas limitantes se presentan en forma individual o combinadas en diferentes unidades de tierra, situación que determina su capacidad de uso.

- e. Se estima que un 18% (1.305 Ha) de las tierras del área estudiada en San Marcos de Ocotepeque, son potenciales para ser regadas. El 71% (924 Ha) de éstas, tienen posibilidades de incorporar al manejo agronómico, la mecanización.
- f. En su mayoría, las tierras con alto potencial de riego, se localizan en las riberas de los ríos Grande y Tilo, y constituyen las principales fuentes de agua más cercanas a los suelos estudiados. Se estima que un 50% de ésta área, se habilita en época lluviosa y seca, con cultivos anuales como cebolla (*Allium cepa*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), tomate (*Lycopersicon sculentum*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*).

### 7.11 Area de La Unión

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de la La Unión, Copán, a un nivel de semidetalle, se concluye lo siguiente:

- a. Los suelos de La Unión, de acuerdo a la taxonomía de suelos se distribuyen en los órdenes indicados en el Cuadro 7.11.1.
- b. De acuerdo a la clasificación de tierras por capacidad de uso, mediante la utilización de la metodología de T.C. Sheng modificada y aplicada al área de La Unión, su distribución para cada una de las categorías identificadas, se indica en el Cuadro 7.11.2.

CUADRO 7.11.1. DISTRIBUCIÓN TAXONÓMICA DE LOS SUELOS DEL ÁREA DE LA UNIÓN, HONDURAS.

ORDEN	Ha	%
ENTISOLES	1.236,06	50,80
INCEPTISOLES	719,17	29,56
VERTISOLES	124,38	5,11
MOLLISOLES	99,17	4,08
ENTISOL-MOLLISOL	74,05	3,04
VERTISOL-ENTISOL	66,67	2,74
NO DETERMINADO (URBANA)	113,75	4,67
<b>TOTAL</b>	<b>2.433,25</b>	<b>100,00</b>

- c. De acuerdo a las características de los suelos identificados, su clasificación taxonómica y capacidad de uso de la tierra, se concluye que el 23,15% del área estudiada, es apta para la producción de cultivos, sin tener fuertes limitantes en el manejo agronómico de los mismos.

CUADRO 7.11.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL ÁREA DE LA UNIÓN, HONDURAS.

CAPACIDAD USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	563,22	23,15
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2	217,72	8,95
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C3	66,67	2,74
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	35,00	1,44
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2-C3	62,50	2,57
CULTIVOS ANUALES Y PASTISALES	C1-PP	25,00	1,03
CULTIVOS ANUALES Y PASTISALES	C2-PP	112,50	4,62
CULTIVABLE Y ARBOLES FRUTALES	C2-FT	87,50	3,60
PASTISALES	PP	65,00	2,67
FRUTALES Y BOSQUE PRODUCTOR	FT-FP	120,00	4,93
BOSQUE PRODUCTOR	FP	141,66	5,82
BOSQUE PRODUCTOR Y PROTECTOR	FP-PC	822,73	33,81
AREA URBANIZADA	U	113,75	4,67
<b>TOTALES</b>		<b>2.433,25</b>	<b>100,00</b>

- d. Entre las principales limitantes observadas en los suelos de La Unión y que determinan su exclusión como áreas para cultivos agrícolas intensivos o moderadamente intensivos, se identificaron las siguientes:

- Pendientes fuertes y presencia de erosión, característica manifestada con mayor riesgo en aproximadamente el 45% de los suelos.
- Profundidad efectiva del suelo, característica manifestada en aproximadamente el 15% de los suelos.
- Pedregosidad del suelo, tanto superficial como interna.

- Capas arcillosas y capas endurecidas en el interior del suelo, característica presente en aproximadamente el 10% de los suelos.

Estas limitantes se presentan en forma individual o combinadas en diferentes unidades de tierra, situación que determina su capacidad de uso.

- Se estima que un 30% (740,00 Ha) de las tierras del área estudiada en La Unión, presentan un alto potencial para ser regadas, la mayoría de estas con posibilidades de ser mecanizadas. La mayoría de las tierras consideradas con potencial para ser regadas, se localizan en las riberas de los ríos Higuito y Cacao. En su mayoría, las áreas con capacidad de uso agrícola intensiva son habilitadas en época seca con riego suplementario. El río Higuito constituye la principal fuente de agua para la aplicación del riego. El río Cacao y otras corrientes de agua semipermanentes, también son utilizadas como fuentes de agua de riego.
- La mayoría de las tierras habilitadas con riego, son utilizadas para el cultivo de tabaco (*Nicotiana tabacum*) y, eventualmente para la producción de algunas hortalizas como cebolla (*Allium cepa*), tomate (*Lycopersicon sculentum*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*).

## 7.12 Area de El Pital

Del estudio de suelos desarrollado para el área de El Pital, a un nivel de semidetalle, se puede concluir lo siguiente:

- Los suelos del área binacional El Pital, de acuerdo a la taxonomía de suelos se distribuyen en los órdenes indicados en el Cuadro 7.12.1.

CUADRO 7.12.1. DISTRIBUCION TAXONOMICA DE LOS SUELOS AREA BINACIONAL DE EL PITAL, EL SALVADOR-HONDURAS

ORDEN	Ha	%
ENTISOLES	1.025,26	10,33
INCEPTISOLES	1.449,38	14,60
ANDISOLES	1.278,67	12,88
ULTISOLES	314,07	3,17
MOLLISOLES	161,25	1,63
INCEPTISOL-ENTISOL	757,50	7,63
INCEPTISOL-ALFISOL	1.045,80	10,54
INCEPTISOL-ANDISOL	1.380,72	13,91
INCEPTISOL-ULTISOL	71,25	0,72
ALFISOL-ANDISOL	84,37	0,85
MOLLISOL-ALFISOL	555,00	5,59
MOLLISOL-INCEPTISOL	174,38	1,76
ENTISOL-MOLLISOL	316,88	3,19
INCEPTISOL-ULTISOL-ENTISOL	181,88	1,83
INCEPTISOL-ALFISOL-ANDISOL	322,50	3,25
ENTISOL-ALFISOL-ANDISOL	806,25	8,12
TOTAL	9.925,16	100,00

- De acuerdo a la clasificación de tierras por capacidad de uso, utilizando la metodología de T.C. Sheng modificada y aplicada al área binacional El Pital, el Cuadro 7.12.2 presenta las unidades identificadas.

- De acuerdo a las características de los suelos identificados, su clasificación taxonómica y capacidad de uso de la tierra, se concluye que la totalidad del área estudiada presenta limitaciones para su habilitación con fines agrícolas intensivos, siendo posible el desarrollo de agricultura, con severas limitaciones, en aproximadamente el 2,04% (202,50) del área. Aún así, se evidencia una sobreutilización de las tierras con vocación forestal o de protección de corrientes hidrográficas, por parte de los pobladores locales, en demanda de productos satisfactorios de necesidades alimenticias y energéticas.

- Entre las principales limitantes de los suelos del área binacional El Pital y que determinan su tipificación como una zona eminentemente forestal, se identificaron las siguientes:

- Pendientes fuertes y presencia de erosión, característica manifestada con mayor riesgo en, aproximadamente, el 88% de la superficie de los suelos estudiados. Este factor ligado a la naturaleza geológica de los suelos de la región, determina que sean considerados como de alta susceptibilidad a la erosión.

CUADRO 7.12.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL AREA BINACIONAL EL PITAL, EL SALVADOR-HONDURAS

CAPACIDAD USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLES Y PASTOS CORTE	C4-PC	202,50	2,04
FRUTALES Y BOSQUE PRODUCTOR	FT-FP	781,88	7,88
BOSQUE PRODUCTOR	FP	3.148,98	31,73
BOSQUE PROTECTOR	PC	4.550,29	45,84
BOSQUE PRODUCTOR Y PROTECTOR	FP-PC	1.241,51	12,51
<b>TOTALES</b>		<b>9.925,16</b>	<b>100,00</b>

- Pedregosidad, tanto superficial como en el interior del suelo, evidenciando su presencia en aproximadamente el 16% del área total estudiada.
- Profundidad efectiva del suelo, característica manifestada en aproximadamente el 10% de los suelos identificados.

Estas limitaciones se presentan en forma individual o combinadas en diferentes unidades de tierra, situación que determina su capacidad de uso.

- Dentro de las tierras con capacidad de uso forestal, protector y productor (90% del área total estudiada), un 8% (aproximadamente 800 Has.) presentan problemas de pedregosidad superficial y, por otro lado, alrededor del 5% con limitantes de profundidad efectiva. En tal virtud se considera que éstos parámetros, pedregosidad superficial y profundidad efectiva, no limitarían el desarrollo de la actividad forestal, específicamente en lo relacionado con el establecimiento y manejo de plantaciones.
- En relación al uso de la tierra dentro del área estudiada, se estima que los mayores índices de deforestación se presentan en el territorio salvadoreño en dirección de las Colinas del Escorpión, Del Divisadero, De Caballeros y de San Ignacio y por aparte, la mayor cobertura arborea observada se localiza en las Colinas de San José Sacare, Cerro Malcotal y Colinas de Talquezalar. En el caso del territorio hondureño, en general se aprecia una mayor cobertura arborea que la zona salvadoreña. Sin embargo, la misma se encuentra en las zonas más alejadas y de difícil acceso en relación a los núcleos poblados.

### 7.13 Area de El Carrizal

Del estudio de suelos, desarrollado para el área binacional El Carrizal, Guatemala-Honduras, a un nivel de semidetalle a baja intensidad, se concluye lo siguiente:

- Dentro de las tierras con capacidad de uso forestal protector (25% del área total estudiada), un 65% (1.795,77 Has.), presenta problemas de profundidad efectiva. Dentro de las tierras con capacidad forestal con fines productivos, esta limitante no se manifiesta con alto riesgo. En el caso de la pedregosidad superficial, esta se presenta en aproximadamente el 8% de la superficie total (800 Ha,

CUADRO 7.13.1. DISTRIBUCION TAXONÓMICA DE SUELOS AREA BINACIONAL EL CARRIZAL, GUATEMALA-HONDURAS

ORDEN	Ha	%
ENTISOLES	4.431,10	37,37
INCEPTISOLES	3.774,40	31,83
ANDISOLES	534,37	4,51
MOLLISOLES	112,49	0,95
INCEPTISOL-ENTISOL	1.215,01	10,25
ULTISOL-INCEPTISOL	736,87	6,21
INCEPTISOL-MOLLISOL	213,74	1,80
MOLLISOL-INCEPTISOL-ENTISOL	839,52	7,08
<b>TOTAL</b>	<b>11.857,50</b>	<b>100,00</b>

aproximadamente). Las otras limitantes, como lo son el factor erosión, real y potencial, está presente en casi la totalidad del área.

- b. Los suelos del área binacional El Carrizal, de acuerdo a la taxonomía de suelos se distribuyen en los órdenes como se indica en el Cuadro 7.13.1.
- c. De acuerdo a la clasificación de tierras por capacidad de uso, mediante la utilización de la metodología de T.C. Sheng modificada y aplicada al área binacional El Carrizal, su distribución para cada una de las categorías identificadas se presentan el Cuadro 7.13.2.

- d. De acuerdo a las características de los suelos identificados, su clasificación taxonómica y capacidad de uso de la tierra, se concluye que la totalidad del área estudiada presenta limitantes para su habilitación con fines agrícolas intensivos, por lo es posible el desarrollo de agricultura en condiciones de incorporar prácticas intensivas de conservación de suelos en, aproximadamente, el 11% (1.304,33 Ha) del total del área. En estas áreas se evidencia, por parte de la población habitante, una sobreutilización de las tierras con capacidad de uso forestal o de protección de corrientes hidrográficas.

CUADRO 7.13.2. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA DEL ÁREA BINACIONAL EL CARRIZAL, GUATEMALA-BONDURAS

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	Ha	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2-C3	101,25	0,85
CULTIVOS ANUALES Y PASTIZALES	C2-PP	56,24	0,47
CULTIVOS ANUALES Y PASTOS CORTE	C3-PC	67,50	0,57
CULTIVOS ANUALES Y PASTOS CORTE	C4-PC	1.091,26	9,20
PASTOS CORTE Y BOSQUE PRODUCTOR	PC-FP	559,69	4,72
PASTOS CORTE Y BOSQUE PROTECTOR	PC-FC	180,00	1,52
FRUTALES Y BOSQUE PRODUCTOR	FP-FP	1.068,75	9,01
BOSQUE PRODUCTOR	FP	2.818,14	23,78
BOSQUE PROTECTOR	FC	2.940,45	24,80
BOSQUE PRODUCTOR Y PROTECTOR	FP-FC	2.974,22	25,08
<b>TOTAL</b>		<b>11.857,50</b>	<b>100,00</b>

- e. Entre las principales limitantes de los suelos del área binacional El Carrizal, que determinan su caracterización como una zona eminentemente forestal, se identificaron las siguientes:
- Pendientes fuertes y presencia de erosión, característica manifestada con mayor riesgo en aproximadamente el 86% de la superficie de los suelos.
  - Pedregosidad, tanto superficial como en el interior del suelo, evidenciando su presencia en aproximadamente el 24% del área.
  - Profundidad efectiva del suelo, característica manifestada en aproximadamente el 15% de los suelos identificados.

Estas limitaciones se presentan en forma individual o combinadas en diferentes unidades de suelos, situación que determina su capacidad de uso.

- f. En relación al uso de la tierra, dentro del área estudiada, por apreciaciones visuales, se estima que los mayores índices de deforestación se presentan en la zona correspondiente al territorio hondureño. Dentro del territorio guatemalteco las áreas deforestadas se ubican en las colinas situadas al Norte del río Negro, jurisdicción de las comunidades Timushán, Pericos y El Bailadero. Por otro lado, las tierras con mayor cobertura arbórea natural se localizan en el territorio guatemalteco, específicamente en las colinas de Pasaljá y El Carrizal. Dentro de ésta última, se aprecia la mayor densidad y calidad genética de los bosques naturales, aún existentes en la zona de estudio.

## 8. RECOMENDACIONES

Como consecuencia del estudio realizado y de sus conclusiones, se plantean las siguientes recomendaciones:

### 8.1 Area de Quezaltepeque

- a. Por la superficie existente con riego en el área, se considera importante que previo a planificar cualquier proyecto de riego, se haga una evaluación sobre los métodos y técnicas actuales de riego, con el fin de mejorar las estructuras o sistemas tradicionales de riego.
- b. Al proponer proyectos de riego para el área, tomar en consideración los impactos negativos que podrían darse como consecuencia del cambio de rubros productivos. Debido, principalmente, a que en el área de Quezaltepeque está considerado como una de las pocas áreas, donde aún se conservan importantes recursos fitogenéticos, constituidos por la diversidad genética de frutales tropicales, principalmente de la familia Sapotaceae, entre los que destacan el chico (*Achras zapota*), caimito (*Cryosophillum caimito*), mamey (*Calocarpum mammosum*), entre otros.

### 8.2 Area de Guajoyo

- a. El Valle de Guajoyo, presenta un alto porcentaje de área susceptible de ser regada (> 60%), con buenas características en su relieve (casi plano). Sin embargo, los suelos en general presentan un deterioro marcado en cuanto a erosión hídrica, esto hace imperativo plantear un programa extensivo de prácticas de conservación de suelos y aguas, dentro del esquema de factibilidad del proyecto de riego.
- b. La vegetación natural del lugar, ha sido prácticamente eliminada, incluso el denominado bosque de galería ubicado en las márgenes del río Guajoyo. En tal caso, se debe considerar la incorporación de acciones de tipo forestal, con el fin de repoblar con especies vegetales sobre los taludes próximos al río y en sus quebradas y así contribuir a detener la pérdida de suelo por escorrentia y de tipo masiva. Además, es factible proponer en aquellas áreas no aptas o susceptibles de riego, o bien, áreas no agrícolas, dedicarlas exclusivamente al establecimiento de bosques energéticos.

### 8.3 Area de El Volcán

- a. Para el área estudiada, el diseño de un sistema de riego por métodos convencionales (gravedad y/o aspersión), debe ser dirigido a aquellas tierras aptas que se han identificado dentro de las Clases 1 a la 4, principalmente.
- b. Dado que la principal limitante de las tierras del área estudiada, lo constituye las fuertes pendientes, se recomienda diseñar y/o definir las medidas preventivas o correctivas de conservación de suelos y aguas, para el soporte del sistema de riego; éstas medidas deben aumentar de intensidad en su orden, de acuerdo a la clase identificada.
- c. Dado el sistema de labranza utilizado por los agricultores del área estudiada, se recomienda especial cuidado en los suelos derivados de cenizas volcánicas (andisoles), en el sentido de intensificar las medidas preventivas y correctivas del proceso erosivo, en virtud de ser fácilmente

erodables, en comparación con los otros suelos identificados en posiciones fisiográficas similares. Debe considerarse además, la dificultad inicial que presentan éstos suelos a la infiltración del agua en condiciones de riego o de lluvia.

- d. Se recomienda que para los diferentes tipos de suelos identificados, los técnicos en cultivos, realicen evaluaciones de campo y laboratorio, a efecto de determinar problemas de fertilidad, como podría ser la retención de fosfatos y la eficiencia en la aplicación de fertilizantes.
- e. En la tierras que en la actualidad se aplica riego, se recomienda evaluar los volúmenes y/o porcentajes de pérdida de caudales aprovechables, o bien mejorar la eficiencia de aplicación de riego a nivel parcelario.
- f. Para los suelos ubicados en las Clases 5 y 6, se recomienda fomentar el establecimiento de cultivos arbóreos permanentes y especies forestales, principalmente en zonas aledañas a los cauces de las corrientes permanentes o intermitentes. En todo caso, no se recomienda utilizarlos en las unidades con fines agrícolas intensivos.
- g. Para el caso específico de la unidad identificada como Valle Intercolinar (A-411), se recomienda evaluar el establecimiento de cultivos de hábitat semiacuático o recomendar alguna práctica para mejorar las condiciones del drenaje del área.

#### **8.4 Area de Ipala**

- a. Por tener la gran mayoría del área los suelos del Orden Vertisol, debe tomarse en cuenta las características de éste orden, especialmente en lo relativo a su labranza, los riesgos de salinización por mal uso del agua y la selección de cultivos, según su naturaleza.
- b. Algunas áreas con alta pedregosidad es factible de habilitarse para usos agrícolas, retirando la piedras y con ellas conformar barreras muertas tendientes a reducir la erosión.

#### **8.5 Area de Esquipulas**

- a. Por las características del área y el grado de deterioro existente en los suelos, es imprescindible la formulación de acciones, que se desarrollen previo o paralelamente a cualquier proyecto de desarrollo agropecuario para el área estudiada, estas acciones son los siguientes:
  - Conservación de suelos agrícolas, manejo del escurrimiento superficial y drenajes en áreas urbanas y vías de acceso y, control de avenidas. Las técnicas a emplear deberán ser adecuadas a las características biofísicas del área (hidrológicas, geológicas y edafológicas) y los aspectos socioeconómicos-culturales.
  - Drenaje de tierras agrícolas. Debido a las condiciones de mal drenaje de algunas áreas agrícolas, es factible el desarrollo de acciones con fines de habilitar tierras, mediante el mejoramiento del drenaje agrícola. La decisión de adecuar cultivos agrícolas, deberá plantearse de acuerdo a las condiciones hidromórficas de los suelos del área.
  - Reforestación y repoblación. Es importante desarrollar acciones de esta naturaleza, con el objeto de atacar las causas de los problemas erosivos actuales, disminuir en parte, el escurrimiento

superficial y recuperación de suelos y aliviar la demanda agrícola y poblacional de productos forestales. Es importante que las especies a usar sean las especies nativas, pues existen muestras evidentes de la falta de desarrollo y adaptación en especies exóticas.

- b. Paralelamente a la propuesta de las acciones de disminuir el deterioro paulatino de los recursos naturales del Valle, debe impulsarse un componente de extensión agrícola, que permita extrapolar las ventajas del uso de la tierra de acuerdo a su capacidad.
- c. Por las características químicas identificadas, principalmente la presencia de alofano y concentración de bases cambiables en bajas concentraciones, se sugiere hacer estudios de fijación de fosfatos y evaluaciones a nivel de laboratorio e invernadero para analizar la respuesta a enmiendas de calcio y/o magnesio.

### **8.6 Area de Horcones**

- a. Por el alto grado de deterioro de los suelos, debido a la erosión, en los planes de manejo agronómico de los cultivos propuestos, debe incluirse la protección del mismo. Una práctica que es factible de aplicar, es la construcción de barreras muertas, muros de contención, muros de control de azolves y otros, debido a la existencia de alto grado de pedregosidad dentro de las unidades estudiadas.
- b. En relación al problema de la fertilidad de los suelos o la ausencia de algunos elementos esenciales para el crecimiento vegetal, deberá evaluarse la posibilidad de incluir en los planes de fertilización para algunos cultivos, los requerimientos respecto al elemento Calcio, principalmente.
- c. La selección de cultivos deberá estar en función de las fuertes limitantes que existen en el área de estudio, debido a que en su mayoría presentan alta pedregosidad superficial. Paralelo a la propuesta del cultivo seleccionado, también deberá proponerse las prácticas y las técnicas más apropiadas en función de ésta limitante.

### **8.7 Area de Anguiatú**

- a. Es importante y urgente tomar medidas tendientes al mejoramiento y restauración de los recursos naturales de ésta área, debido a que en su mayoría el drenaje de estas es hacia el lago Güija. Los principales rasgos del deterioro se manifiestan con la pérdida de la cobertura vegetal y la erosión de suelos.
- b. Los suelos de la parte baja de los ríos Angue y Ostúa, tienen alto potencial agrícola y su única limitante es en parte el mal drenaje interno del suelo, por lo cual debe tomarse en cuenta ésta característica para planificar su mejor uso.

### **8.8 Area de San Francisco Guajoyo**

- a. Es importante considerar para el manejo de los cultivos a proponer, la capacidad de uso de las diferentes unidades, puesto que, más del 50% del área tiene limitantes fuertes para ser utilizadas como tierras cultivables.

- b. En muchas unidades cultivables, la pedregosidad es un elemento limitante, por lo que deberá diseñarse técnicas apropiadas para afrontar éste problema dentro de la labranza del mismo y/o adecuar estas prácticas dentro de los rubros productivos.

### **8.9 Area de Nueva Ocotepeque**

- a. Dado que el 80% de las tierras de Nueva Ocotepeque tiene limitantes para el manejo agrícola, es necesario tomar en consideración las diferentes técnicas de conservación de suelos y aguas, dentro del diseño de proyectos orientados a la promoción de cultivos hortícolas y frutícolas. Es necesario para el soporte de la actividad agrícola de la zona, impulsar un programa tendiente a la restauración y protección de tierras degradadas por procesos erosivos.
- b. En áreas donde la pedregosidad superficial y/o interna es un factor limitante, deberán contemplarse medidas agronómicas de acuerdo al sistema de labranza o selección de cultivos adaptables a estas condiciones.
- c. En las áreas que presentan texturas gruesas o muy finas, deberá considerarse medidas agronómicas a efecto de reducir los problemas en cuanto a su labranza, manejo del agua (aplicación y retención) y conservación del suelo.
- d. Para las tierras cultivables en forma intensiva y mecanizables, se recomienda considerarlas como potenciales para su incorporación en época seca mediante la aplicación de riego. En tal virtud se recomienda mantenerlas dentro de un banco de tierras potenciales, de la región del Trifinio, para estudios específicos con fines de riego.
- e. Las tierras con capacidad de uso forestal, productor o protector, se recomienda habilitarlas con un tipo de cobertura que permita el soporte de la demanda de productos forestales para la actividad agrícola intensiva en las tierras aledañas (p.e. tutores, tendales). Se recomienda utilizar especies arbóreas nativas de la región y en aquellas tierras con cultivos limpios, deberá promoverse el establecimiento de sistemas agroforestales o silvopastoriles, según el uso actual de la tierra.

### **8.10 Area de San Marcos de Ocotepeque**

- a. Debido a que el 70% de las tierras de San Marcos de Ocotepeque posee limitantes para ser manejadas con cultivos anuales, se recomienda considerar las diferentes técnicas de conservación de suelos y aguas, para el proceso de la planificación de proyectos, orientados a la promoción de cultivos hortícolas y frutícolas en aquellas áreas identificadas y mapeadas en el presente estudio.
- b. Se recomienda, para contribuir al soporte de la actividad agrícola de la zona, impulsar un programa de restauración de tierras degradadas por procesos erosivos, localizadas en los alrededores de las tierras de mayor capacidad de uso con cultivos anuales.
- c. En áreas donde la pedregosidad superficial y/o interna es un factor limitante, deberán contemplarse medidas agronómicas como los sistemas de labranza o selección de cultivos y sistemas de manejo, para afrontar este problema a efecto de lograr su correcta habilitación y manejo.
- d. Dado que la limitante de capas arcillosas y capas endurecidas, esta presente en aproximadamente el 30% de los suelos del área estudiada, se recomienda para el proceso de selección de cultivos a

promover con el proyecto, considerar y seleccionar las medidas agronómicas necesarias a efecto de reducir problemas en cuanto a labranza y manejo del agua de riego y drenaje de la misma (en caso de aplicar riego) y dentro del diseño de medidas de conservación de suelos.

- e. Para las tierras cultivables y mecanizables en forma intensiva (C1), consideradas como potenciales para ser regadas en época seca, se recomienda mantenerlas dentro de un banco de tierras potenciales en la Región del Trifinio para estudios específicos con fines de riego.
- f. Las tierras con capacidad de uso forestal, productor o protector, se recomienda habilitarlas con un tipo de cobertura que permita el soporte de la demanda de productos forestales en la actividad agrícola intensiva, en las tierras aledañas que permiten esa actividad. Las especies arbóreas a utilizar preferentemente deberán ser nativas de la región.

### **8.11 Area de La Unión**

- a. Alrededor del 73% de las tierras de La Unión, tienen limitantes para su manejo con cultivos anuales. Por lo tanto, se recomienda considerar las diferentes técnicas de conservación de suelos y aguas, para el proceso de la planificación de proyectos, orientados a la promoción de cultivos hortícolas y frutícolas en aquellas áreas identificadas y mapeadas en el presente estudio.
- b. Se recomienda, que para contribuir al soporte de la actividad agrícola de la zona, impulsar un programa de restauración o protección de tierras degradadas, por procesos erosivos. Estas tierras se localizan en los alrededores de las áreas con capacidad de uso agrícola intenso.
- c. Dado que la limitante de capas arcillosas y endurecidas esta presente en aproximadamente el 10% de los suelos del área estudiada, se recomienda considerar y seleccionar los cultivos y medidas agronómicas apropiadas para este tipo de limitante. Esta recomendación es válida para aquellas áreas donde se aplique riego y se desarrollen sistemas de labranza mecanizada. Lo anterior, con el fin de reducir problemas en el manejo y conservación del agua de riego y drenaje de la misma.
- d. Para las tierras con aptitud para ser cultivables y mecanizables en forma intensiva (C1), y a la vez consideradas con potencial para ser regadas, se recomienda considerarlas dentro de un banco de tierras de la región del Trifinio, para estudios específicos con fines de riego.
- e. Debido a que la mayoría de tierras con aptitud para cultivos intensivos (cultivo de tabaco en época seca y granos básicos en época lluviosa), se recomienda realizar un análisis económico comparativo con la producción de otros cultivos, como hortalizas para consumo local y nacional, a efecto de determinar en términos agronómico-ambientales, económicos y sociales, el uso más apropiado de esas tierras dentro del marco de su capacidad de uso o potencialidad para ser regadas
- f. Para las tierras con capacidad de uso forestal, productor o protector, se recomienda habilitarlas con un tipo de cobertura que permita el soporte de la demanda de productos forestales por los cultivos agrícolas (p.e. tendales, tutores, estacas y otros). Las especies arbóreas a utilizar preferentemente deberán ser nativas de la región. Para el caso de aquellas tierras habilitadas con cultivos anuales o pastos, deberá promoverse el establecimiento de sistemas agroforestales o silvopastoriles, según el uso actual de la tierra.

**8.12 Area de El Pital**

- a. Dado que el 98% de las tierras del área binacional El Pital tienen limitaciones para su habilitación y manejo con cultivos anuales, se recomienda identificar y promocionar la adopción de medidas que permitan, entre otras cosas lo siguiente:
- En los suelos cultivables con limitaciones, el desarrollo de una agricultura sostenible para contribuir a la obtención de productos satisfactorios de necesidades alimenticias y energéticas de los pobladores.
  - En los suelos con capacidad forestal-protectora, la protección y/o restauración de taludes, corrientes de agua y fuentes de agua para garantizar la estabilidad de los caudales de escurrimiento y protección de las zonas de producción agrícola en las partes bajas influenciadas por la zona de estudio.
  - En los suelos con capacidad forestal-productora, el desarrollo de la actividad forestal como estrategia de contribución a la protección y mejoramiento ambiental de la zona de estudio y al crecimiento económico y desarrollo social de las poblaciones locales.
- b. En áreas donde la profundidad efectiva del suelo y la pedregosidad superficial y/o interna lleguen a ser considerado un factor limitante para el desarrollo de la actividad forestal con fines productivos, deberá contemplarse medidas silviculturales como selección de las especies arbóreas y sistemas de manejo, para afrontar este problema a efecto de lograr su correcto manejo.
- c. Para efectos de restauración y/o protección de zonas degradadas, clasificadas con capacidad forestal protectora (FC), dentro de la zona de estudio, se recomienda emplear técnicas de análisis ecosistemático a efecto de priorizar el área de acción del programa forestal a encaminar. En ese sentido deberá analizarse la posibilidad de orientar el manejo forestal a nivel de microcuenca y dentro de ella definir la distribución espacial del proyecto.
- d. Dentro de las tierras de capacidad de uso forestal, productor o protector, se recomienda habilitarlas con especies arbóreas preferentemente nativas de la región. Para el caso de aquellas tierras habilitadas con cultivos anuales o pastos, deberá promoverse el establecimiento de sistemas agroforestales o silvopastoriles, según el uso actual de la tierra, considerando los arreglos espaciales más adecuados a la zona con la finalidad de garantizar la estabilidad física y química de los suelos.
- e. Debido que la mayoría de los suelos de la zona estudiada presenta capacidad de uso forestal, protector o productor, se recomienda analizar el impacto ambiental, social y económico que producirá la ejecución de medidas tendientes a impulsar la actividad forestal, y comparar con los efectos adversos que han ocasionado los altos índices de deforestación observados dentro de la zona. Lo anterior como estrategia para facilitar la promoción de medidas correctivas del proceso de deforestación y sus consecuencias.
- f. Las tierras cultivables con limitaciones y aptas para el establecimiento de árboles frutales, se recomienda mantenerlas dentro de un banco de tierras potenciales dentro de la región del Trifinio, para estudios específicos con fines hortofrutícolas. Obviamente se deberá considerar las diferentes técnicas de conservación de suelos y aguas, para el proceso de la planificación de proyectos orientados a la promoción de cultivos hortícolas y frutícolas en estas áreas, identificadas y mapeadas en el presente estudio.

- g. Para el caso exclusivo de los taludes de las Colinas de El Pital que presentan alto grado de erosión y hundimientos, se recomienda definir y promover un tipo de cobertura que contribuya a detener el proceso de degradación por pérdida de suelo de tipo masivo.
- h. Como una estrategia para promover la actividad forestal, y con ello, contribuir a una mejor utilización del recurso suelo de la región, se recomienda definir y promocionar en la población de La Palma, aquellos mecanismos que tiendan a dar un mayor valor agregado a los productos maderables y contribuir al fortalecimiento de la pequeña industria artesanal a base de madera.

### 8.13 Area de El Carrizal

- a. Dado que el 89% de las tierras del área binacional El Carrizal poseen limitantes para su habilitación con cultivos anuales, se recomienda identificar y promocionar la adopción de medidas que permitan un mejor manejo del área, entre la cuales sobresalen las siguientes:
  - En los suelos cultivables con limitaciones, el desarrollo de una agricultura sostenible o bien de tipo agroforestal, con el fin de contribuir a la obtención de productos satisfactorios de necesidades alimenticias y energéticas de los pobladores.
  - En los suelos con capacidad forestal-protectora, la protección y/o restauración de taludes, corrientes de agua y fuentes de agua para garantizar la estabilidad de los caudales de los ríos o bien el escurrimiento superficial y protección de las zonas de producción agrícola en las partes bajas, influenciadas por la zona de estudio.
  - En los suelos con capacidad forestal productora-comercial, el desarrollo de la actividad forestal como estrategia de contribución a la protección y mejoramiento ambiental de la zona de estudio y al crecimiento económico y desarrollo social de las poblaciones locales.
- b. En las áreas donde la profundidad efectiva del suelo y la pedregosidad superficial y/o interna se considere un factor limitante para el desarrollo de la actividad forestal con fines productivos, deberán contemplarse medidas silviculturales y sistemas de manejo apropiados, afin de afrontar este problema y lograr su correcta habilitación y manejo.
- c. Para efectos de restauración y/o protección de zonas degradadas, clasificadas con capacidad forestal protectora (FC), se recomienda emplear técnicas de análisis ecosistemático, a efecto de priorizar el área de acción del programa forestal a encaminar. En este sentido, deberá analizarse la posibilidad de orientar el manejo forestal a nivel de microcuencas y dentro de ella definir la distribución espacial del proyecto.
- d. Dentro de las tierras de capacidad de uso forestal, productor o protector, se recomienda habilitarlas con especies arbóreas, preferentemente nativas de la región. Para el caso de aquellas tierras con cultivos anuales o pastos, deberá promoverse el establecimiento de sistemas agroforestales o silvopastoriles, según el uso actual de la tierra, considerando los arreglos espaciales y temporales más apropiados a la zona, a efecto de garantizar la estabilidad física y química de los suelos.
- e. En su mayoría, los suelos de la zona estudiada presentan capacidad de uso forestal, con fines protectores o productores-comerciales, se recomienda analizar el impacto ambiental, social y económico que producirá la ejecución de medidas que impulsen la actividad forestal, y comparar los efectos adversos que han ocasionado los altos índices de deforestación observados dentro de la zona.



**BIBLIOGRAFIA**

- AGUILAR, JOSE MARIA.** 1982. Catálogo ilustrado de los árboles de Guatemala. I Parte. Editorial Universitaria, Universidad de San Carlos de Guatemala. 248 p.
- ANDRADE, RAFAEL.** 1974. Los estudios de suelos en la planificación general del uso de la tierra. CIDIAT, Mérida, Venezuela. 114 p.
- BOTERO, P.J., BENAVIDES, S.T., ELBERSEN, G.W.** 1975. Una metodología para el levantamiento edafológico. CIAF, Bogotá, Colombia.
- CORTEZ, L.; MALAGON, D.** 1985. Los levantamientos de suelos y sus aplicaciones multidisciplinarias. Instituto Geográfico Agustín Codazzi-CIDIAT, Mérida, Venezuela. 409 p.
- EL SALVADOR. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.** 1978. Mapa geológico de la República de El Salvador. Pferdehirt/Bütehörn KG. Escala 1:100.000, Color, 4 h.
- \_\_\_\_\_. **INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.** 1985. Hojas topográficas de la Región del Trifinio. El Salvador, Escala 1:50.000.
- \_\_\_\_\_. **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA.** s.f. Mapa de clases de tierras de acuerdo a su capacidad de uso. Centro de Recursos Naturales, Servicio de Ordenación de Cuencas Hidrográficas. Escala 1:50.000.
- FAO.** 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma, Italia. 67 p.
- GUATEMALA. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.** 1966. Mapa geológico de Guatemala. IGN, Hoja Esquipulas. Escala 1:50.000, Color.
- \_\_\_\_\_. **INSTITUTO NACIONAL FORESTAL.** 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Departamento de Divulgación de la Dirección General de Servicios Agrícolas, MAGA, Guatemala. 42 p.
- \_\_\_\_\_. **INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD.** 1986. Llave práctica para la identificación de algunos árboles en El Petén. Sección Forestal de INTECAP, Guatemala. p. irr.
- HOLDRIDGE, L. R.** 1982. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica. 216 p.
- HONDURAS. INSTITUTO GEOLOGICO NACIONAL.** 1991. Mapa geológico de Honduras. Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte, 2a edición. Escala 1:500.000, Color, 4 h.
- \_\_\_\_\_. **INSTITUTO GEOLOGICO NACIONAL.** 1990. Mapa geológico de Honduras. Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte, 2a edición. Escala 1:500.000, Color, 4 h.
- LOZANO, J.; MARTINEZ, J.** 1991. Atlas para el desarrollo del proyecto T-6; Riego para la Región del Trifinio. Agencia Española de Cooperación Internacional, Guatemala. 46 p.

- MICHAELSEN, T.** 1977. Un sistema de clasificación por capacidad de uso para tierras marginales. PNUD-FAO-CODHEFOR, Tegucigalpa, Honduras. 10 p.
- MUNSELL COLOR.** 1975. Munsell soil color charts. Macbeth a Division of Kollmorgen Corporation, Baltimore, Maryland. p. irr.
- OEA-IICA.** 1990. Diagnóstico preliminar de la zona fronteriza Atlántica Guatemala-Honduras. Unidad de Desarrollo Fronterizo, Guatemala. 73 p.
- PEÑA CRUZ, J.M.** 1984. Levantamiento semidetallado de suelos de la cuenca del río Grande de Zacapa, Subcuenca del río San José. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. 124 p.
- PINEDA JUAREZ, EDGAR.** 1982. Caracterización preliminar de la cuenca del río Grande de Zacapa. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 93 p.
- SANDOVAL ILLESCAS, J.E.** 1989. Principios de riego y drenaje. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 345 p.
- SHENG, T.C.** 1971. Sistema de clasificación de la tierra por capacidad de uso. Jamaica. s.p.
- SIMMONS, CH.; TARANO, J.M.; PINTO, J.H.** 1959. Carta agrológica de reconocimiento. Departamento de Chiquimula. SCIDA-Instituto Agropecuario Nacional, Guatemala. Esc. 1:200,000, Color.
- SIMMONS, CH.; TARANO, J.M.; PINTO, J.H.** 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Editorial José de Pineda Ibarra, Guatemala. 1000 p.
- SOIL CONSERVATION SERVICE-USDA.** 1972. Soil survey laboratory methods and procedures for collecting soil samples. Washington D.C., USA. pp. 19-66.
- SOIL SURVEY STAFF.** 1990. Keys to soil taxonomy. AID-USDA-SMSS-Technical Monograph No. 6, Fourth Edition, Blacksburg, Virginia, USA. 100 p.
- TOBIAS VASQUEZ, HUGO ANTONIO.** 1984. Metodología para análisis de suelos. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 12 p.
- USDA-SCS.** 1974. Definitions and abbreviations for soil descriptions. Oregon, USA. 14 p.
- VELASQUEZ MAZARIEGOS, S.** 1984. Caracterización cualitativa y cuantitativa del recurso agua de la cuenca del río Grande de Zacapa. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. 136 p.













