

# IICA



**ANEXO 10**

**SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, OCOTEPEQUE, H**



**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**

**ANEXO 10**  
**AREA DE SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, OCOTEPEQUE, HONDURAS**

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

**Agosto, 1992**

00006761

11CA  
F08  
14  
Anexo 10

## **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. Y las áreas de vocación forestal no han tenido un manejo adecuado. Esto ha ocasionado elevados costos de producción y un deterioro acelerado del medio ambiente y de los 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 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, todo 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. El presente Anexo 10 corresponde al área denominada como San Marcos, del Departamento de Ocotepeque, República de Honduras.

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.

## PERSONAL PARTICIPANTE EN EL ESTUDIO

### SECRETARIA TRINACIONAL DEL PLAN TRIFINIO

- Lic. Jorge Alberto Rivas
- Lic. Mauricio Machón Corea
- Ing. Enrique Tercero Rodas
- Lic. Marcio Sierra Mejía
- Lic. Oscar Azurdía Azurdía
- Secretario Ejecutivo Trinacional
- Secretario Nacional de El Salvador
- Secretario Nacional de Guatemala
- Secretario Nacional de Honduras
- Ex Secretario Ejecutivo Trinacional

### INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

- Lic. Virgilio Paredes Machado
- Ing. Victor Tunarosa Murcia
- Ing. Sergio Parrau Tejos
- Dr. Mariano Segura Bustamante
- Representante Oficina de Guatemala
- Coordinador Agropecuario del Plan Trifinio
- Jefe Proyecto Desarrollo e Integración Regional Plan Trifinio
- Ex Representante Oficina de Guatemala

### EQUIPO DE CONSULTORES DEL ESTUDIO DE SUELOS

- Ing. Rudy Osberto Cabrera Cruz
- Ing. Hugo Antonio Tobías Vasquez
- Ing. Ogden Antonio Rodas Camas
- Ing. Pedro Arnulfo Pineda Cotzajay
- P.A. Igor Estuardo de la Roca Cuellar
- Br. Rodolfo Véliz Zepeda
- Ing. Manuel Enrique Aragón Castillo
- Br. Roberto Sagastume Lavagnino
- S.B. Sandra Edilia de Monterroso
- Coordinador Edafólogo
- Edafólogo
- Asistente de Edafólogo
- Asistente de Edafólogo
- Asistente de Edafólogo
- Asistente de Edafólogo
- Cartógrafo
- Cartógrafo-Fotointérprete
- Procesador de Información

## CONTENIDO

PRESENTACION .....	i
CONTENIDO .....	iii
INDICE DE APENDICES .....	iv
INDICE DE CUADROS .....	iv
INDICE DE FIGURAS .....	iv
1. INTRODUCCION .....	1
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SUELOS .....	3
3. DESCRIPCION BIOFISICA DEL AREA DE ESTUDIO .....	3
3.1 Localización y Extensión .....	3
3.2 Geología .....	4
3.3 Hidrografía .....	4
3.4 Características Bioclimáticas .....	4
3.5 Suelos .....	5
3.6 Uso de la Tierra y Capacidad de Uso .....	5
4. METODOLOGIA .....	7
4.1 Fase Preliminar de Gabinete .....	7
4.1.1 Adquisición y Revisión de Información Básica .....	7
4.1.2 Análisis e Interpretación de Mapas Temáticos y Fotografías Aéreas .....	8
4.1.3 Planificación del Levantamiento de Suelos a Nivel de Campo .....	8
4.2 Metodología del Levantamiento de Suelos a Nivel de Campo .....	8
4.3 Metodología de los Análisis de Suelos a Nivel de Laboratorio .....	9
4.4 Fase Final de Gabinete .....	10
5. RESULTADOS .....	11
5.1 Composición y Estructura Fisiográfica de las Unidades de Mapeo .....	11
5.2 Características y Clasificación de los Suelos Identificados .....	11
6. CONCLUSIONES .....	85
7. RECOMENDACIONES .....	87
BIBLIOGRAFIA .....	89

## INDICE DE APENDICES

Apéndice 1.	Esquema Metodológico para la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso según T.C. Sheng Modificada .....	93
Apéndice 2.	Formato Utilizado para la Descripción de Suelos a Nivel de Campo .....	95
Apéndice 3.	Resumen de las Características Físicas y Químicas de los Suelos Identificados .....	97
Apéndice 4.	Mapa de Suelos del Area de San Marcos, Honduras (ver separata).	

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Metodologías Usadas en las Determinaciones Físicas y Químicas de las Muestras de Suelos .....	9
Cuadro 2.	Leyenda Fisiográfica del Area de San Marcos, Honduras .....	12
Cuadro 3.	Clasificación de Suelos del Area de San Marcos, Honduras .....	14
Cuadro 4.	Distribución Taxonómica de los Suelos del Area de San Marcos, Honduras .....	85
Cuadro 5.	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de San Marcos, Honduras ..	85
Cuadro A.	Características físicas del pedón 10-01 al 10-28.	
Cuadro B.	Características químicas del pedón 10-01 al 10-28.	

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación del área de San Marcos .....	3
-----------	--	---



## **1. INTRODUCCION**

**El conocimiento del recurso suelo, adquiere cada día mayor importancia en la planificación del desarrollo integral de una región o país. En los últimos años, la calidad de los estudios edafológicos, ha demostrado su enorme utilidad, no solo para enfocar aspectos relacionados con la planificación agrícola, pecuaria o forestal, sino también para la justificación técnica en la construcción de obras hidráulicas, caminos vecinales, ubicación de centros poblados, drenajes y alcantarillados y un sin número de aplicaciones más.**

**De acuerdo a las características prevaletientes en la Región del Trifinio, principalmente por la presión demográfica, la fragilidad de algunas áreas y por el deterioro paulatino de los recursos naturales en general, proveen a los suelos de la zona una condición crítica e irrecuperable, respecto a procesos de pérdida del suelo mismo y su fertilidad, arrastre de sedimentos y sedimentación. Esta condición, obviamente repercute en la inestabilidad socioeconómica del poblador, dada su alta dependencia en el uso de la tierra.**

**Con base en esto, dentro del proceso de planificación y ordenamiento del uso de la tierra a emprenderse en la Región, es básico conocer, identificar, localizar e interpretar las características del recurso suelo, con el fin de darle un mejor uso y manejo ambiental a la zona. Con esto se pretende fundamentalmente, que la información generada de los estudios de suelos de las áreas con fines agrícolas y forestales, seleccionadas previamente en la Región, sea el soporte básico a nivel técnico, para la planificación del diseño de los proyectos de factibilidad a desarrollarse bajo la coordinación del Plan Trifinio.**

**En este sentido, para el estudio del recurso suelo, aplicado a proyectos ambientalmente compatibles, se plantea bajo un enfoque de integración y aplicación de los principios de la conservación, incorporados al manejo de los recursos naturales renovables de cada país en particular y de la Región como tal.**



## 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SUELOS

Durante la fase preparatoria del Proyecto de Desarrollo e Integración Regional - Plan Trifinio (Desarrollo de Areas Semiáridas de la Región del Trifinio), se propuso realizar un estudio de suelos para cada una de las áreas seleccionadas, que sirviera de información básica para la elaboración de los componentes del estudio de factibilidad.

En cada área se propuso un nivel de estudio de acuerdo a objetivos predefinidos y, a raíz de estos, se especificó el nivel de detalle de cada uno. En este sentido, para cumplir con el objetivo general, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar, localizar y clasificar taxonómicamente, a nivel de semidetalle, los suelos del área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras.
- Determinar la capacidad de uso de las tierras del área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras.

## 3. DESCRIPCION BIOFISICA DEL AREA DE ESTUDIO

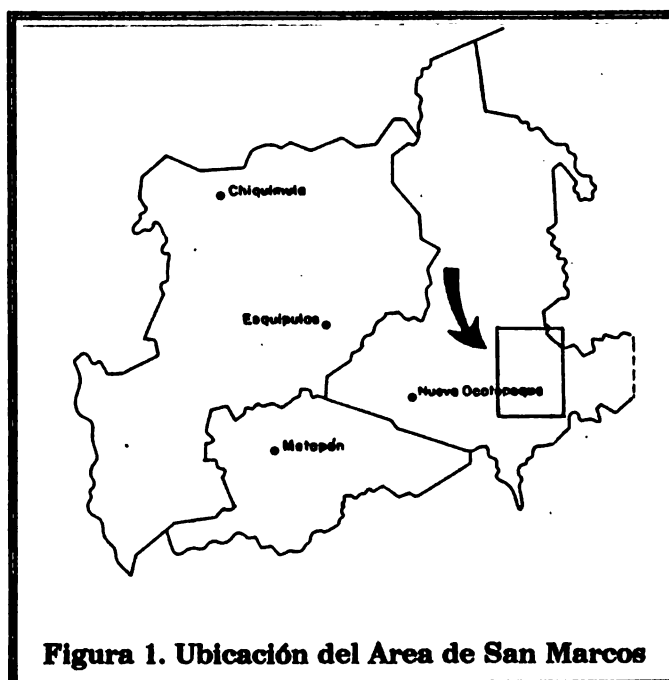
El desarrollo de la descripción de las características biológicas y físicas, se incluyó como un soporte en la ubicación e interpretación respecto a la variabilidad de los suelos en cada área. Con este fin se describe a continuación las características geológicas, fisiográficas, hidrográficas, bioclimáticas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

### 3.1 Localización y Extensión

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 1).

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



### 3.2 Geología

De acuerdo al mapa geológico de la República de Honduras (1991), por su alta diversidad, en el área se encuentran las formaciones siguientes:

- Formación Padre Miguel, rocas volcánicas del terciario, tales como basaltos, felsitas y arenitas volcánicas.
- Formación Valle de Angeles, capas rójas conglomerados, cuarzo volcánico-tobas, intercaladas.
- Aluviones cuaternarios, en valles, taludes y terrazas fluviales y lacustres, pudiendo incluir coladas de pómez.

Con base en sus características topográficas y fisiográficas, el relieve del área, en su mayoría va de plano a ondulado, con pendientes que oscilan entre 0 y 12%. Además, existen algunas partes escarpadas con pendientes de 12 a 32%.

### 3.3 Hidrografía

A nivel hidrográfico, el área de San Marcos se encuentra ubicada dentro de las subcuencas de los ríos Grande, Tilo y Sixe, el cual forma parte de la cuenca mayor río Ulúa. A nivel local, el sistema de drenaje del valle se ha formado por la influencia de varios ríos, en su mayoría afluentes del río Grande. A nivel local, el sistema de drenaje del área se encuentra definida por una serie de ríos y quebradas, dentro de los cuales, sobresalen las quebradas de Los Cutes y Tule, y por los ríos Tesho y Blanco.

### 3.4 Características Bioclimáticas

Debido al tipo de estación instalada en el área de Esquipulas, la disponibilidad de registros hidroclimáticos es buena. Las estaciones climáticas establecidas en el área, son de tipo "B" y "D", lo cual, denota amplia información en cuanto a registros básicos climáticos. Las estaciones instaladas son Sensenti, La Labor y San Marcos de Ocotepeque.

De la información obtenida, se indica que en el área se registra una precipitación media anual de 1.400 mm, ocurrida en 110 días de lluvia/año promedio, durante los meses de mayo a octubre. La precipitación promedio anual de un año húmedo es de 1.500 mm y la de un año seco promedio es de 1.000 mm. La intensidad de lluvia máxima registrada en un día en esta área ha sido de 180 a 210 mm.

El régimen térmico de la zona, indica, que las temperaturas ambientales están comprendidas entre 17 y 28 °C como valores máximo y mínimo promedio anual, respectivamente y como temperatura promedio anual se ha calculado un valor de 21 °C. La humedad relativa promedio anual se estima en un 80%, con una evapotranspiración potencial de 1.600 mm/año. La velocidad del viento en esta zona es de aproximadamente 5 Km/hora proveniente del Sureste. El brillo solar es de 2.500 horas/año.

Con base en las características climáticas y bióticas, al área del estudio de suelos, se le ha ubicado según el sistema de clasificación de zonas ecológicas de Leslie R. Holdridge (1982), como zona de vida Bosque húmedo Subtropical templado (Bh-St). Esta zona de vida indica, que generalmente el uso apropiado para aquellos terrenos que son planos, predominan los cultivos anuales como agricultura de tipo intensiva; en áreas onduladas los cultivos permanentes y en áreas escarpadas los bosques protectores. Las especies presentes e indicadoras de esta zona de vida, figuran el nance (*Byrsomina*

*crassifolia*), pino (*Pinus oocarpa*), encino (*Quercus sp.*) carao (*Cassia sp.*) palo jiote (*Bursera simaruba*), chaparro (*Curatella americana*), entre otras.

### 3.5 Suelos

Las características edáficas del área de Esquipulas son variadas, es por esto que surge la variabilidad taxonómica de suelos. De acuerdo a la clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Honduras (Simmons *et al*, 1959), se han identificado las series de suelos Chilbo. Por otro lado, según Lozano y Martínez (1991), dentro de la clasificación taxonómica moderna, ha identificado para el valle de San Marcos los suelos: Orden Inceptisol, Entisol, Alfisol, Mollisol y Vertisol.

### 3.6 Uso de la Tierra y Capacidad de Uso

De acuerdo al estudio de zonificación realizado por Cabrera y Sagastume (1991), en el área bajo estudio se han identificado las categorías de tierras de acuerdo a su capacidad según la metodología USDA, la III, IV, V y VI. En estas clases de uso de la tierra en algunos casos es restringido a la producción agrícola. En tal caso, en las categorías menores se mencionan algunas limitantes para el manejo agronómico de los cultivos agrícolas, siendo estas, la presencia de erosión, capas duras que limitan el desarrollo radicular, pedregosidad, entre otras. En cuanto al uso de la tierra, predomina la actividad agrícola, encontrándose cultivos anuales como tabaco (*Nicotiana tabacum*) maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), principalmente. Además se encuentran áreas con pastos naturales, matorral, bosque de coníferas, bosques de hoja ancha y áreas erosionadas descubiertas.



#### **4. METODOLOGIA**

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, y
- Fase de integración de información y edición del documento final.

##### **4.1 Fase Preliminar de Gabinete**

Esta fase inicial de gabinete comprendió la delimitación aereofotográfica y cartográfica del área propuesta para el estudio de suelos, la revisión de información relacionada con el área, la elaboración de la leyenda fisiográfica, la planificación de la estrategia del levantamiento de suelos y la definición de metodologías a aplicar en cada caso. Cada etapa de esta fase se describe a continuación:

###### **4.1.1 Adquisición y Revisión de Información Básica**

En esta etapa del estudio de suelos se realizó una revisión exhaustiva de la información ya generada y existente en el área propuesta. Esta información se obtuvo de estudios de suelos desarrollados en la Región y de la revisión de otras características biofísicas como: localización y extensión del área, geología, hidrografía, uso de la tierra y capacidad de uso, características climáticas y zonas de vida, entre otras.

Por otro lado, se visitaron las instituciones nacionales de ingerencia en el estudio de los países involucrados (Guatemala, El Salvador y Honduras), solicitando a los Institutos Geográficos de cada país, la venta de fotografías aéreas y material cartográfico-temático de cada área propuesta en el estudio.

La adquisición, revisión y análisis de información general sobre los recursos naturales de cada área de trabajo, incluyó los siguientes aspectos:

- Adquisición de mapas topográficos a escalas 1:250.000, 1:50.000 y 1:25.000;
- Adquisición de mapas temáticos: geológico, climático, edáfico, uso de la tierra, capacidad de uso, entre otros;
- Adquisición de fotografía aérea de escalas variables 1:20.000, 1:30.000 y ampliaciones;
- Elaboración del mapa base a escala 1:50.000, y
- Alquiler de estereoscopios de espejos y transferidor de imágenes para fotoanálisis.

#### 4.1.2 Análisis e Interpretación de Mapas Temáticos y Fotografías Aéreas

Esta fase de gabinete del estudio de suelos se refirió, básicamente, a la fotointerpretación y mapeo del área propuesta a la escala requerida.

Con la información obtenida previamente, se procedió al análisis paisajista del área de estudio, con el fin de identificar cada componente fisiográfico. Sobre esta base cartográfica-fotográfica se procedió a elaborar el cuadro fisiográfico de acuerdo a la estructura desarrollada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, citada por Cortez y Malagón (1985), el cual, en su orden, consta de los siguientes componentes:

REGION FISIOGRAFICA  
GRAN PAISAJE  
PAISAJE  
SUBPAISAJE  
ELEMENTOS DEL PAISAJE

Como producto de éste análisis, se obtuvo un mapa preliminar de interpretación, en el que se muestra a las unidades fisiográficas con su respectiva codificación fisiográfico-paisajista. Con base en este mapa, se planificó el levantamiento de suelos a nivel de campo y el mismo sirvió como orientación para el desarrollo del mapa final de suelos. Las unidades fisiográficas, representan consociaciones de suelos y la superficie más pequeña delimitada fué de 6,25 Ha.

Paralelamente a la definición fisiográfica del área de estudio, se procedió a analizar la metodología de clasificación de tierras de acuerdo a su capacidad de uso, según T.C. Sheng, el cual, con base en criterios técnicos de aplicabilidad a la Región del Trifinio, se modificó conforme a las características propias del área y se aplicó. (Ver metodología modificada en el Apéndice 1).

#### 4.1.3 Planificación del Levantamiento de Suelos a Nivel de Campo

Con base en los análisis realizados, se planificaron las actividades a llevarse a cabo en el campo, entre las cuales se incluyeron:

- Verificación y/o replanteo de líneas de unidades de suelos;
- Ubicación de puntos de muestreo, e
- Itinerarios y asistencia logística para el levantamiento de campo.

#### 4.2 Metodología del Levantamiento de Suelos a Nivel de Campo

Esta fase comprendió la comprobación de campo de las unidades fisiográficas y límites de las unidades de suelos identificadas. La parte esencial de este proceso fue el estudio de pedones de las unidades de suelos delimitadas, con una clasificación taxonómica preliminar. Por último, se incluyó la toma de muestras de suelos de cada horizonte definido en el perfil del suelo.

La información que se obtuvo a nivel de campo de cada unidad de análisis (unidad de mapeo) está referida a la ubicación del sitio de muestreo, componentes ambientales donde se desarrolló el suelo, características del uso actual de la tierra, características edafológicas del perfil del suelo, aproximación de su clasificación taxonómica y fecha de lectura del perfil. (Ver formato en Apéndice 2).



Para consolidar este proceso de la fase de campo, se desarrollaron las siguientes actividades con sus metodologías específicas:

- Reconocimiento general del área a estudiar;
- Verificación de los límites de las unidades fisiográficas y de la estructura de la leyenda fisiográfica. Esta actividad se desarrolló por medio de puntos de control con caminamientos y barrenamientos, a través de los límites de la unidad;
- Estudio de la clase de unidad de mapeo, por medio de observaciones detalladas (microcalicatas), realizadas en varios puntos de muestreo;
- Identificación, muestreo y descripción de pedones. Esta actividad, comprendió el estudio de cada una de las características ambientales y propias del perfil del suelo. En este caso se utilizó la guía para la descripción de perfiles de suelos de la FAO (1977). El muestreo de suelos se efectuó para cada horizonte genético y la muestra consistió de una cantidad aproximada de un kilogramo, y
- Revisión final del estudio. Esta etapa se llevó a cabo con el objeto de completar la fase final de gabinete y para aclarar y verificar dudas sobre la clasificación de algunas de unidades de suelos.

### 4.3 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.

Para el desarrollo de los diferentes análisis, tanto físicos, como químicos, se utilizaron metodologías específicas, como se muestran en el Cuadro 1. Los análisis de laboratorio efectuados con respecto a las características de los suelos, fueron los siguientes:

#### 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).

Cuadro 1. Metodologías usadas en las determinaciones físicas y químicas de las muestras de suelos.

DETERMINACION	METODO
GRANULOMETRIA	Hidrómetro de Bouyuccus 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. Metodología para análisis de suelos Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 12 p.	

**b. Análisis Químicos:**

- Capacidad de intercambio catiónico (CIC);
- Cationes cambiabiles (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).

**4.4 Fase Final de Gabinete**

Esta fase comprendió una serie de actividades con el fin de integrar toda la información generada a nivel de gabinete, de campo y de laboratorio, caracterizándose las siguientes:

- Traslado o conversión de escalas de mapas de interpretación a la escala de publicación, mediante el uso del pantógrafo o transferidor óptico (zoom transfer);
- Corrección de mapas con base en la información generada a nivel de campo y laboratorio;
- Interpretación de los resultados de los análisis de suelos;
- Clasificación de suelos y tierras de acuerdo a las siguientes metodologías:
  - \* Clasificación taxonómica de suelos, según Keys to Soil Taxonomy, USDA (1990). Para clasificar cada unidad de mapeo, se definió que el estudio de suelos a nivel de detalle fuera hasta la categoría de Subgrupo, y
  - \* Clasificación de tierras de acuerdo a la metodología modificada de T.C. Sheng, para determinar capacidad de uso. Esta metodología se ajustó a las condiciones y requerimientos de desarrollo de las áreas propuestas.
- Diseño de leyendas para el mapa de clasificación de suelos y tierras;
- Elaboración y edición de mapas a escala 1:50.000, e
- Integración y preparación del informe técnico final del estudio.

## 5. RESULTADOS

Los resultados que se incluyen en esta parte, se refieren concretamente el análisis de ambientes fisiográficos y clasificación taxonómica de las unidades de suelos.

### 5.1 Composición y Estructura Fisiográfica de las Unidades de Mapeo

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 a 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se identificó la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra el Cuadro 2. En este, se incluye la leyenda fisiográfica que caracteriza a cada unidad de suelos y del que parte el estudio, hasta el nivel de elementos del paisaje.

El paisaje predominante del área en particular, define la composición fisiográfica para fines del levantamiento de suelos. Este ambiente fisiográfico, en su mayoría se ha modificado en condiciones naturales, en otros, el hombre ha sido el factor principal en esta modificación y las acciones de formación de suelos, y por lo tanto en las condiciones fisiográficas del sitio. En este sentido, de acuerdo a un análisis fotográfico-cartográfico, se identificaron en su orden, las diferentes unidades fisiográficas, hasta llegar un nivel de elementos del paisaje, previo a definirse como unidades de mapeo.

### 5.2 Características y Clasificación de los Suelos Identificados

En el área de San Marcos de Ocotepeque, el estudio de suelos a nivel de semidetalle en , comprendió el análisis de 45 unidades en total, derivadas obviamente de las unidades identificadas como elementos del paisaje. Este estudio de suelos se llevó hasta obtener una clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo. Asimismo, se incluyó, dentro de la interpretación técnica, la clasificación de tierras de acuerdo a su capacidad de uso, según la metodología de T.C. Sheng modificada. (Ver Apéndice 1). Los resultados de la clasificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de suelos, se incluye en el Cuadro 3.

Por otro lado, para apoyar la clasificación de suelos, fue necesario obtener una descripción conjunta, respecto a cada unidad de mapeo, contenido pedológico y resultados de análisis de suelos a nivel de laboratorio. Para tal caso, se describe y se especifica cada uno de elementos del paisaje, en forma correlativa, de acuerdo al número de unidad indicada en el Cuadro 3. Para identificar a cada pedon de suelos, al correlativo se le antepone el código correspondiente al área estudiada. Para el presente caso se ha utilizado: pedon 10-xx.

Los análisis de suelos recomendados, tanto físicos como químicos, fueron el soporte técnico de verificación para la clasificación taxonómica de las unidades de suelos identificadas, (ver resultados de los análisis de suelos en el Apéndice 3) y la representación del mapa temático de suelos, producto de la interpretación taxonómica, se incluye en el Apéndice 4.

El área estudiada está comprendida dentro de la región fisiográfica volcánico-montañosa occidental de Honduras, a elevaciones medias, entre las llanuras del Río Grande y las Montañas de El Candado, Guayuma y Cerro Grande. Se diferencian cuatro grandes paisajes dominantes, siendo ellos, Colinas del Terciario, Llanuras de San Nicolás, Llanuras de Sensenti y la zona de Colinas Sedimentarias. Cada uno de los grandes paisajes fue subdividido en paisajes, subpaisajes y elementos del paisaje.

CUADRO 2. LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE SAN MARCOS DE 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	ZONA DE TERRAZAS	TERRAZAS RESIDUALES	LAS MESITAS	B-112	
				SAN MARCOS	B-113	
				SAN FRANCISCO	B-114	
				SAN NICOLAS	B-115	
				EL SIRIN	B-116	
				TALUD-CAUCE	B-121	
			TERRAZAS ALUVIALES	TERRASA RECIENTE	B-122	
				TER. SUBRECIENTE	B-123	
				EROSIONADO	B-211	
			PIE DE MONTE	PIE DE MONTE	MUY EROSIONADO	B-212
					LEVEN. EROSIONADO	B-311
			COLINAS BAJAS	ESCARPES	EROSION. -CENTRAL	B-312
	EROSIONADO - ESTE	B-313				
	MUY EROSIONADO	B-314				
	TALUD-CAUCE	C-111				
	LLANURAS DE SENSENTI	ZONA DE TERRAZAS	TERRAZAS RESIDUALES	LA LABOR	C-112	
				TILO	C-113	
				SENSENTI	C-114	
LA JUNTA				C-115		
CANCIRA				C-116		
TALUD-CAUCE				C-121		
TERRAZAS ALUVIALES			TERRASA RECIENTE	C-122		
			TER. SUBRECIENTE	C-123		
			LEVEN. EROSIONADO	C-211		
COLINAS BAJAS			ESCARPE	EROSIONADO	C-212	
				MUY EROSIONADO	C-213	
				ONDULADA	C-221	
			MESETA	LLANA	C-222	
				ESTRIBACION	EROSIONADA	C-231

CUADRO 2. LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, HONDURAS

REGION FISIOGRAFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJES	SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO
	LLANURAS DE SENSENTI	PIE DE MONTE	EROSIONADO	EL MOTOLIN	C-311
				LOS MESCALES	C-312
				EL PORVENIR	C-313
				COSOLTECA	C-314
			MUY EROSIONADO	C-321	
			PEDREGOSO	C-331	
	VALLE	VALLE DE SENSENTI	PROXIMAL	C-411	
			DISTAL	C-412	
	SONA DE COLINAS SEDIMENTARIAS	COLINAS	ESCARPES	EROSIONADOS	D-111
				FUERTEM. EROSION.	D-112

Con base en esto, cada unidad cartografiada de suelos, denominada unidad de mapeo, se identificó el nivel de análisis, siendo este, consociación o asociación con su respectiva clasificación taxonómica. Esta clasificación taxonómica de cada unidad, incluye la descripción respecto a su localización y ubicación, el tipo de relieve predominante y las pendientes características. Por otro lado, se incluye la cuantificación de la unidad, la clasificación de la capacidad de uso de la tierra y, las limitantes de manejo que inciden en las prácticas agronómicas. Además, se describe el uso actual de la tierra de la unidad.

Por otro lado, de los diversos análisis de suelos efectuados, para los estudios de suelos a nivel de semidetalle, en algunos casos se recomendó efectuar el análisis de densidad aparente y constantes de humedad, únicamente para complementar la clasificación taxonómica de algunas unidades de suelos que de acuerdo a su naturaleza así lo requieren.

CUADRO 3. 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 TALOMORFICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
							Ha	±
ESCARPES	EROSIONADO	CONOCIACION	1	14	VERTIC DYSTROPEPTS	C2-PP	124,99	1,72
	MUY EROSIONADO	CONOCIACION	2	16	TYPIC USTROPEPTS	C4-PP	67,50	0,93
PIE DE MONTA	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	3	15	TYPIC USTROPEPTS Y UDIC HAPLUSTOLLS	PC-PP	105,00	1,45
	EROSIONADO	CONOCIACION	4	17	USTIC DYSTROPEPTS	C1-C2	40,00	0,55
	MUY EROSIONADO	CONOCIACION	5	17	USTIC DYSTROPEPTS	C2	65,00	0,90
	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	6	3 5	UDORTHERMIC PELLUSTERTS Y TYPIC USTIPSAMMENTS	C1-C2	219,17	3,02
TERRAZAS RESIDUALES	LAS MESITAS	CONOCIACION	7	1	VERTIC USTROPEPTS	C1	97,50	1,34
	SAN MARCOS	CONOCIACION	8	5	UDORTHERMIC PELLUSTERTS	C1-C2	96,97	1,34
	SAN FRANCISCO	CONOCIACION	9	5,(7)	UDORTHERMIC PELLUSTERTS	C1-C2	443,33	6,11
	SAN NICOLAS	CONOCIACION	10	19	ERTIC PELLUSTERTS	C3-PC	335,01	4,62
	EL SIRIN	CONOCIACION	11	13	UDORTHERMIC PELLUSTERTS	C1-C2	57,50	0,79
	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	12	3 11	VERTIC USTORTHERMS Y TYPIC USTIPSAMMENTS	PC	77,50	1,07
TERRAZAS ALUVIALES	TERRAZA RECIENTE	CONOCIACION	13	2,4	ERTIC HAPLUSTOLLS	C1	372,50	5,14
	TERRAZA SUBRECIENTE	COMPLEJO	14	5,6 6	TYPIC USTORTHERMS Y UDORTHERMIC PELLUSTERTS	C1-C2	92,50	1,28
	EROSIONADO	CONOCIACION	15	9	USTIC DYSTROPEPTS	C2-C3	72,50	1,00
PIE DE MONTA	MUY EROSIONADO	COMPLEJO	16	5 10	UDORTHERMIC PELLUSTERTS Y VERTIC TROPAQUENTS	C2-PP	200,83	2,77
	LEVEMENTE EROSIONADO	CONOCIACION	17	5	UDORTHERMIC PELLUSTERTS	C4	60,83	0,84
ESCARPES	EROSIONADO - CENTRAL	CONOCIACION	18	8	USTIC DYSTROPEPTS	C3	103,33	1,43
	EROSIONADO - ESTE	CONOCIACION	19	19	ERTIC PELLUSTERTS	C3-PP	378,99	5,23
	MUY EROSIONADO	CONOCIACION	20	6	TYPIC USTORTHERMS	PC-PP	702,50	9,69

CUADRO 3. CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE SAN MARCOS DE OCOTEPEQUE, HONDURAS

SUBPAISAJES	ELEMENTOS DEL PAISAJE	UNIDAD DE MUESTRO	NUMERO DE UNIDAD	NUMERO DE PIEDON	CLASIFICACION TALONORICA (SUBGRUPO)	CLASIFICACION CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
							Ha	%
TERRAZAS	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	21	6 11	TYPIC USTORTMENTS Y VERTIC USTORTMENTS	FC	187,50	2,59
	LA LABOR	CONSOCIACION	22	19	ENTIC PELLUSTERTS	C2-PP	44,58	0,61
	TILO	CONSOCIACION	23	24	VERTIC USTROPEPTS	C1-C2	84,17	1,16
RESIDUALES	SEBENTI	CONSOCIACION	24	20	TYPIC PELLUSTERTS	C1-C2	23,33	0,32
	LUCERNA	CONSOCIACION	25	19	ENTIC PELLUSTERTS	C2-PP	119,17	1,64
	CANCIRA	CONSOCIACION	26	5	UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C2	41,25	0,57
TERRAZAS	TALUD-CAUCE	ASOCIACION	27	6 26	TYPIC USTORTMENTS Y LITHIC USTORTMENTS	FC	85,83	1,18
ALUVIALES	TERRASA RECIENTE	CONSOCIACION	28	12	TYPIC USTIPBAUMENTS	C2	121,67	1,68
	TERRASA SUBRECIENTE	CONSOCIACION	29	18,27, (12)	ENTIC HAPLUSTOLLS	C1	193,75	2,67
	LEVEMENTE EROSIONADO	CONSOCIACION	30	23	TYPIC HAPLUSTOLLS	C4-FT	95,00	1,31
ESCARPE	EROSIONADO	CONSOCIACION	31	6	TYPIC USTORTMENTS	FP-FT	304,67	4,20
	MUY EROSIONADO	CONSOCIACION	32	19	ENTIC PELLUSTERTS	FC-PP	338,95	4,67
	ONDULADA	CONSOCIACION	33	22	LITHIC USTORTMENTS	C2-PP	57,50	0,79
MESETA	LLAMA	CONSOCIACION	34	26	LITHIC USTORTMENTS	C2-PP	92,49	1,28
	EROSIONADA	CONSOCIACION	35	19	ENTIC PELLUSTERTS	C3-PP	47,50	0,66
	EL MOTOLIM	CONSOCIACION	36	5	UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C2-PP	125,00	1,72
EROSIONADO	LOS MEZCALES	CONSOCIACION	37	28	TYPIC DYSTROPEPTS	C2-PP	69,17	0,95
	EL PORVENIR	CONSOCIACION	38	5	UDORTHEMTC PELLUSTERTS	C2-C3	95,00	1,31
	COBOLTECA	CONSOCIACION	39	25	VERTIC USTORTMENTS	C2-PP	150,00	2,07
MUY EROSIONADO	CAYAGUANIQUE	CONSOCIACION	40	6	TYPIC USTORTMENTS	C4-FT	62,50	0,86
PEDREGOSO	LA SONADORA	CONSOCIACION	41	26	LITHIC USTORTMENTS	C2-PP	257,50	3,55
	PROXIMAL	CONSOCIACION	42	11	VERTIC USTORTMENTS	C1	260,00	3,59
	DISTAL	CONSOCIACION	43	11	VERTIC USTORTMENTS	C2	62,50	0,86
ESCARPES	EROSIONADOS	CONSOCIACION	44	21	USTIC DYSTROPEPTS	C2-PP	301,25	4,15
	FUERTEMENTE EROSIONADOS	CONSOCIACION	45	21	USTIC DYSTROPEPTS	FT-PP	72,50	1,00
URBANO							244,58	3,37
TOTAL							7.250,81	100,00

### 01. ESCARPE EROSIONADO (A-111)

Esta unidad esta conformada por dos fracciones de tierra, separadas por el talud-cauce del río Tilo; se localiza entre las poblaciones de Santa Lucía y La Labor, hacia el Oeste del área estudiada. Presenta un relieve ondulado a ligeramente escarpado, con pendientes que van de 15 a 20% y sitios con pendientes de 20 a 32%. La unidad ocupa una extensión de 124,99 Ha, equivalente a 1,73 % del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 10-14, y, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Vertic Dystropepts

En esta unidad se ha identificado la inclusión Ustic Dystropepts. Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos semiintensivos y para pastos con fines de pastoreo (C2-PP), presenta limitaciones de pendiente y capas internas endurecidas. En relación al uso de la tierra, se presenta principalmente, pastos naturales, monte bajo (arbustos), y en menor grado cultivos limpios como maíz (*Zea mays*) y cebolla (*Allium cepa*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-14

UBICACION:	160 m al Oeste del camino a llano largo, aproximadamente en la cota 1.050 msnm.
LOCALIDAD:	Llano largo, La Labor.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	03-04-92.
PENDIENTE:	15-20% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto natural, cebolla ( <i>Allium cepa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Pastizales (C2-PP).



## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
CA	00-10	Pardo palido (10YR 6/3) en seco, moteado de amarillo rojizo (7.5 YR 7/8); franco arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos, fuertes; duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite brusco y plano.
C	10-25	Pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco, moteado de pardo fuerte (7.5YR 5/8); franco arcilloso; estructura en bloques subangulares medios, débiles; Duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2C	25-44	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco, moteado de amarillo rojizo (7.5YR 6/8); arcillo arenoso; estructura en bloques angulares finos y muy finos, moderados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
CB	> 44	Pardo (10YR 5/3) en seco, moteado de amarillo rojizo (5YR 6/8) y de rojo amarillento (5YR 5/8); arcilloso; estructura en bloques angulares medios y finos, moderados; ligeramente duro en seco, suelto en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-14

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-10	CA	34,29	32,93	32,78	Franco Arcilloso			
10-25	C	31,22	27,84	40,94	Franco Arcilloso			
25-44	2C	38,37	16,61	45,02	Arcillo Arenoso			
> 44	CB	65,92	11,88	22,20	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-14

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
CA	5,78	2,99	0,99	0,61	0,36	21,50	23,02	4,80		0,23	103
C	2,97	2,00	0,45	0,70	0,30	15,96	21,62	4,70		1,58	83
2C	2,12	1,50	0,37	0,40	0,25	17,10	14,74	4,80		0,20	80
CB	1,19	1,50	0,62	0,52	0,34	25,85	11,53	4,80		1,51	93

## 02. ESCARPE MUY EROSIONADO (A-112)

Esta unidad se localiza hacia el Oeste del área estudiada, entre el río Idolo y las poblaciones de Santa Lucía y El Ingenio; presenta relieve un ondulado a escarpado, con pendientes que van de 20 a 32%. La unidad ocupa una extensión de 67,50 Ha, equivalente a 0,93% del área total estudiada.

El suelo de la presente consociación, de acuerdo a la taxonomía, se le clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Ustropepts
Subgrupo:	Typic Ustropepts

Por su capacidad de uso a esta unidad se le considera apta para cultivos agrícolas y para bosques productivos (C4-FP); en el primer caso, esta condicionada a que se realicen prácticas muy intensivas de conservación de suelos. La unidad presenta limitantes de pendiente, escurrimiento superficial y erosión. En relación al uso actual de la tierra, se presenta cultivos de café (*Coffea arabica*), pastos naturales y algunos frutales dentro de las plantaciones de café.

El pedon 10-16 es representativo de los suelos de esta unidad por lo que, sus características físicas y químicas, descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden ser correlacionadas.

## 3. TALUD-CAUCE (A-113)

Esta unidad comprende los taludes y cauce de del río Idolo, desde la población de Llano Largo hasta la de La Labor, al Oeste del área; presenta un relieve escarpado, con pendientes que van de 32 a 46% y, en algunos casos, arriba de 46%. La unidad ocupa una superficie de 105,00 Ha, equivalente a 1,45% del área total estudiada.

Esta unidad presenta una asociación de suelos, representada por los pedones característicos 10-15 y 10-16, para los suelos Mollisol e Inceptisol, respectivamente. De acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifican como sigue:

Orden:	Inceptisol	Mollisol
Suborden:	Tropepts	Ustolls
Gran grupo:	Ustropepts	Haplustolls
Sub grupo:	Typic Ustropepts	Udic Haplustolls

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de bosques protectores en las cercanías del cauce y para bosques productivos (FC-FP); presenta limitantes de pendientes y erosión. En relación al uso actual de la tierra, se presenta cultivos de café (*Coffea arabica*), cultivos de hortalizas como cebolla (*Allium cepa*), zacatón (*Panicum maximun*), y bosque de galería en las cercanías del cauce.

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-15

UBICACION:	Terreno de don Florentino Peña.
LOCALIDAD:	Barrio La Mesa, La Labor.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	03-04-92.
PENDIENTE:	10-15% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Pie de Monte.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Napier ( <i>Pennisetum purpureum</i> ), café ( <i>Coffea arabica</i> ), cebolla ( <i>Allium cepa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Udic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierras Cultivables (C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-13	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco, moteado de rojo amarillento (5YR 5/8); franco arcilloso; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, moderados; blando en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
AB	13-32	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco, moteado de rojo amarillento (5YR 5/8); franco arcilloso; estructura en bloques subangulares finos, moderados; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
BC	32-46	Pardo oscuro (10YR 3/3) en seco, moteado de amarillo rojizo (7.5YR 6/8); franco arcilloso, estructura en bloques subangulares muy finos, fuertes; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
C	> 46	Pardo palido (10YR 6/3) en seco, moteado de amarillo rojizo (7.5YR 7/8); franco; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-15

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-13	AC	33,26	33,31	33,43	Franco Arcilloso			
13-32	AB	32,24	32,29	35,47	Franco Arcilloso			
32-46	BC	27,14	31,27	41,59	Franco			
> 46	C	39,39	27,18	33,43	Franco Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-15

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
AC	3,62	8,48	1,73	0,64	1,27	19,95	60,75	5,80		8,51	398
AB	1,78	8,73	0,99	0,73	0,60	16,82	65,70	6,10		2,48	188
BC	1,46	8,73	0,82	0,75	0,24	15,31	68,84	6,50		1,45	55
C	1,10	8,98	1,23	0,47	0,26	16,94	64,58	6,50		0,23	53

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-16

UBICACION:	50 m al Noroeste de la carretera que conduce a la aldea El Ingenio, en el desvío a la quebrada del río Viejo.
LOCALIDAD:	El Ingenio.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	03-04-92.
PENDIENTE:	> 32% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe muy erosionado.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	De moderadamente pedregoso a pedregoso.
EROSION:	Hídrica, surcos y cárcavas, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Café ( <i>Coffea arabica</i> ), ( <i>Inga sp.</i> ), pastos naturales.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Bosque Protector (C4-FP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-16	Amarillo pardusco (10YR 6/6) en seco; franco arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces medias y finas; límite difuso y plano.
AB	16-44	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco; franco arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares finos, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces medias y finas; límite difuso y plano.
BA	44-72	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
C	> 72	Pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; sin estructura; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-16

PROP. (cm)	HORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-16	A	24,08	26,16	49,76	Franco Arcillo Arenoso			
16-44	AB	24,08	24,12	51,80	Franco Arcillo Arenoso			
44-72	BA	29,18	29,35	41,47	Franco Arcilloso			
> 72	C	15,66	21,81	62,53	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-16

HORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
A	3,34	11,23	2,06	0,54	1,17	20,85	71,94	6,40	8,75	>50,00	378
AB	2,27	7,98	0,86	0,59	0,61	19,46	51,59	5,95	8,55	33,62	193
BA	2,34	10,98	0,78	0,38	0,34	22,47	55,54	6,00	8,50	46,47	68
C	0,43	10,73	0,66	0,23	0,15	17,18	68,51	6,20	8,65	6,65	70

#### 04. PIE DE MONTE EROSIONADO (A-121)

Esta unidad se localiza en las cercanías de la población La Labor y al Sr de la carretera asfaltada hacia Santa Rosa de Copán. Presenta un relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes que van de 6 a 10%. La unidad ocupa una extensión de 40,00 Ha, equivalente a 0,55% del área total estudiada.

El pedon 10-17 es representativo del suelo de ésta unidad, y de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden: Inceptisol  
 Suborden: Tropepts  
 Gran Grupo: Dystropepts  
 Subgrupo: Ustic Dystropepts

Por su capacidad de uso a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2), pero en algunos casos existen limitaciones de capas internas endurecidas y moderada pedregosidad superficial. En relación al uso de la tierra, se presenta principalmente cultivo de café (*Coffea arabica*) y pastos naturales.

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-17

UBICACION:	150 m al Sur de la gasolinera COPENA y 30 m Sur de la carretera asfaltada que conduce a Santa Rosa de Copán.
LOCALIDAD:	La Labor.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	03-04-92.
PENDIENTE:	4-8% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Pie de monte.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Café ( <i>Coffea arabica</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ustic Dystrypepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo (10YR 5/3) en seco; franco; estructura en bloques subangulares finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces medias y finas; límite difuso y plano.
Bw	15-30	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco; Franco arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces medias y finas; límite neto y plano.
CB	30-56	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco; Arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite brusco y plano.
C	> 56	Blanco (10YR 8/2) en seco; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-17

PROP. (cm)	HORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-15	A	19,27	35,71	45,02	Franco			
15-30	Bw	37,63	24,49	37,88	Franco Arcilloso			
30-56	CB	46,16	20,04	33,80	Arcilloso			
> 56	C	28,16	31,64	40,20	Franco Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-17

HORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
A	5,24	12,23	1,81	0,37	1,34	24,27	64,89	6,40		11,15	400
Bw	1,42	7,98	0,70	0,28	0,62	19,63	48,80	5,45		0,20	185
CB	0,83	8,23	0,53	0,33	0,65	22,80	42,72	5,05		0,20	168
C	0,38	7,74	0,37	0,33	0,34	12,91	68,01	4,80		0,20	85

## 05. PIE DE MONTE EROSIONADO (A-122)

Esta unidad se localiza en las cercanías de la población La Labor, aledaña al río Jute, al Norte de la carretera asfaltada hacia Santa Rosa de Copán. Presenta un relieve ligeramente inclinado, con pendientes que van de 10 a 12%. La unidad ocupa una extensión de 65,00 Ha, equivalente a 0,90% del área total estudiada.

El suelo identificado en esta consociación, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica de la siguiente manera:

Orden: Inceptisol  
 Suborden: Tropepts  
 Gran Grupo: Dystropepts  
 Subgrupo: Ustic Dystropepts

Por su capacidad de uso a esta unidad se le considera apta para cultivos semiintensivos (C2), con limitaciones de pendiente y pedregosidad superficial. En relación al uso de la tierra, se presenta principalmente cultivo de hortalizas, pastos naturales y cultivos limpios como maíz (*Zea mays*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-17, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.



**06. TALUD-CAUCE SUNTULIN (B-111)**

Esta unidad comprende los taludes y el cauce del río Suntutín, se localiza hacia el Oeste de la población de San Marcos de Ocotepeque. La unidad ocupa una superficie de 219,17 Ha, equivalente a 3,03% del área total estudiada.

Esta unidad presenta una asociación de suelos que de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol	Entisol
Suborden:	Usterts	Psamments
Gran grupo:	Pellusterts	Ustipsamments
Sub grupo:	Udorthentic Pellusterts	Typic Ustipsamments

En algunos sitios de la unidad, principalmente hacia el lecho de los cauces, se presenta la inclusión Lithic Ustorthents.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2). Presenta limitantes de pedregosidad superficial y texturas gruesas, hacia las cercanías de los cauces y limitantes de pendiente y capas endurecidas hacia los taludes de la unidad. En relación al uso actual de la tierra, se presentan cultivos limpios como maíz (*Zea mays*), hortalizas como cebolla (*Allium cepa*), chile (*Capsicum sp.*), pepino (*Cucurbita sp.*), monte bajo y algunos remanentes de bosque de encino (*Quercus sp.*).

El pedon 10-05 es representativo para uno de los suelos presentes en la unidad, por lo que las características físicas y químicas, descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden ser correlacionadas. Por aparte, las características físicas y químicas del pedon 10-03 que representa al suelo de esta unidad identificado como Typic Ustipsamments, se describen en los Cuadros A y B.

**DESCRIPCION DEL PEDON 10-03**

UBICACION:	50 m al Este del río Suntutín, en los terrenos de don Tulio Estulon.
LOCALIDAD:	Barrio San Juan, en el río Suntutín.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	2-04-92.
PENDIENTE:	4-6% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza reciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluvión cuaternario.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), pepino ( <i>Cucumis sativa</i> ), chile ( <i>Capsicum sp.</i> ), pasto natural.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustipsamments.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
C	00-15	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
2C	> 15	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; arena; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-03

PROP. (cm)	HORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-15	C	12,24	11,35	76,41	Franco Arenoso		12,94	7,79
> 15	2C	8,12	4,79	87,09	Arena Franca			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-03

HORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
C	1,13	8,23	0,95	0,17	0,39	11,81	82,47	6,50		41,48	158
2C	0,36	10,48	0,29	0,23	0,18	9,84	100,00	8,10		27,56	140

## 7. TERRAZA RESIDUAL LAS MESITAS (B-112)

Esta unidad se localiza entre la localidad Las Mesitas y la población de San Francisco del Valle. Presenta un relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes que van de 2 a 6%. La unidad ocupa una extensión de 97,50 Ha, equivalente a 1,35% del área total estudiada.

El pedon 10-01 es el representativo del suelo de esta unidad y de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Ustropepts
Subgrupo:	Vertic Ustropepts

En algunos sitios se observa inclusiones de Typic Ustorthents.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos (C1). Presenta limitantes de capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo y el grado de erosión leve existente. En relación al uso actual de la tierra, presenta pastos naturales, cultivo de hortalizas y monte bajo.

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-01

UBICACION:	Terreno de don Roberto Pineda, a 400 m al Oeste del puente sobre el río Grande, cercano a la población de a San Francisco del Valle.
LOCALIDAD:	San Francisco del Valle.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	2-04-92.
PENDIENTE:	10-20% al Suroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza residual.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Andesita.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar y en surcos, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Maíz ( <i>Zea mayz</i> ), Cebolla ( <i>Allium cepa</i> ), Mango ( <i>Manguifera indica</i> ), plátano ( <i>Musa sp.</i> ), pasto natural..
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Ustropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-22	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco; arena; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, moderados; blando en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2A	22-36	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, moderados; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
Bw	36-45	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; blando en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco e interrumpido.
CB	> 45	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) y pardo palido (10YR 6/3) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; blando en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-01

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-22	Ap	1,45	6,76	91,79	Arena		9,56	5,96
22-36	2A	29,36	33,10	37,04	Franco Arcilloso		31,99	15,43
36-45	Bw						30,73	17,87
> 45	CB	45,85	30,34	23,81	Arcilloso		31,53	17,42

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-01

HORIZONTE	N.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	2,43	6,74	0,70	0,19	0,17	10,02	77,84	6,70		>50,00	63
2A	1,62	9,73	1,89	0,17	0,46	21,46	57,08	5,60		6,21	98
Bw	0,56	8,73	1,60	0,19	0,35	19,14	56,79	5,50		2,72	70
CB	0,37	8,23	2,51	0,48	0,33	22,80	50,66	4,81		2,76	65

### 8. TERRAZA RESIDUAL SAN MARCOS (B-113)

Esta unidad se localiza en las cercanías del poblado de San Marcos de Ocotepeque. Presenta un relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes que van de 6 a 12%. La unidad ocupa una extensión de 96,97 Ha, equivalente a 1,34% del área total estudiada.

Esta unidad, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Udorthentic Pellusterts

En algunos sitios se observa inclusiones de Typic Ustorthents.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2). Es esta unidad existen limitantes de capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo y grado de erosión leve. Como uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, cultivo de maíz (*Zea Mays*), cultivo de arroz (*Oryza sativa*) y monte bajo.

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-05, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 9. TERRAZA RESIDUAL SAN FRANCISCO (B-114)

Esta unidad se localiza al Oeste del río Grande, desde las cercanías de la población de San Francisco del Valle hasta los terrenos de la Hacienda denominada Castejón. Presenta un relieve ligeramente inclinado a ligeramente ondulado, con pendientes que van 6 a 12% y en algunos casos se presentan pendientes de 12 a 20%, básicamente en sitios que constituyen taludes de corrientes intermitentes o efímeras, que por razones de escala de mapeo no fue posible separar. La unidad ocupa una extensión de 443,33 Ha, equivalente a 6,13% del área total estudiada.

El pedon 10-05 es el representativo del suelo de esta unidad y de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Udorthentic Pellusterts

En las cercanías del río Grande, por la quebrada Manaquirire, se presenta la inclusión identificada como Udic Haplustolls, cuya descripción característica puede correlacionarse con el pedon 10-07. Geomorfológicamente éste suelo corresponde a una terraza aluvial subreciente. Sin embargo, por razones de escala no fue posible separar. Además, se identificó la inclusión clasificada como Entic Pellusterts.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2). Las limitantes que presenta son capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo y grado de erosión leve a mediano. En relación al uso actual de la tierra, presenta principalmente pastos naturales entre ellos el jaragúa (*Hyparrhenia rufa*), cultivos de arroz (*Oryza sativa*) monte bajo y en reducida escala pastos de corte como el zacatón (*Panicum maximum*), cultivo de café (*Coffea arabica*) y plátano (*Musa sp.*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-05

UBICACION:	500 m al Este del cruce entre la carretera de terracería que conduce a San Marcos y la carretera que conduce a las Vegas.
LOCALIDAD:	El Jocote, San Francisco del Valle.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	02-04-92.
PENDIENTE:	6-8% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza residual.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ), jaragúa ( <i>Hyparrhenia rufa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Udorthentic Pellusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
CA	00-17	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco; franco; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, fuertes; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite brusco y plano.
CB	17-28	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares medios, fuertes; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
BC	> 28	Gris muy oscuro (10YR 3/1) en seco; arcilloso; estructura en prismas gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-05

PROF. (cm)	HORI-SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-17	CA	23,52	39,90	36,58	Franco		24,85	11,57
17-28	CB	46,46	20,86	32,68	Arcilloso		31,19	20,91
> 28	BC	66,14	14,07	19,79	Arcilloso		30,10	16,20

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-05

HORI-SONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
CA	3,01	5,24	1,44	0,23	0,35	14,17	51,24	5,60		4,77	90
CB	1,76	11,23	3,17	0,58	0,52	25,33	61,19	5,60		2,31	125
BC	1,42	18,96	5,67	0,91	0,86	38,27	68,98	5,90		2,44	190

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-07

UBICACION:	250 m al Oeste del río Grande y 400 m Sur de la quebrada Manaquirire.
LOCALIDAD:	Hacienda La Trinidad.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	02-04-92.
PENDIENTE:	0-4% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza subreciente aluvial.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluviones cuaternarios.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Café ( <i>Coffea arabiga</i> ), plátano ( <i>Musa sp.</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Udic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-22	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franco arenoso; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, moderados; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
Bw	22-46	Pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; franco arcilloarenoso; estructura en bloques subangulares finos, moderados; ligeramente duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
CB	> 46	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco, moteado gris muy oscuro (3.5YR 3/0) en seco; franco arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, suelto en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.



Cuadro A. Características físicas del pedon 10-07

PROP. (cm)	HORI- SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-22	Ap	17,69	25,40	56,91	Franco Arenoso			
22-46	Bw	28,00	23,34	48,66	Franco Arcillo Arenoso			
> 46	CB	33,15	22,31	44,54	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-07

HORI- SONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	3,95	7,98	2,10	0,14	0,97	17,10	65,44	5,90		10,00	365
Bw	1,10	6,99	1,97	0,18	0,38	16,57	57,45	5,30		2,44	103
CB	1,01	8,23	2,59	0,19	0,47	20,28	56,61	5,10		1,81	113

## 10. TERRAZA RESIDUAL SAN NICOLAS (B-115)

Esta unidad se localiza al Este del río Grande, en los terrenos de la Hacienda San Nicolás, campamento de refugiados salvadoreños, hasta el sitio denominado El Marqueteadó. Presenta un relieve ligeramente inclinado a ligeramente ondulado, con pendientes que van 6 a 8% y en algunos casos, se presentan pendientes de 15 a 20%, básicamente en sitios que constituyen taludes de corrientes intermitentes o efímeras, que por razones de la escala del levantamiento, no fue posible separar. La unidad ocupa una extensión de 335,01 Ha, equivalente a 4,63% del área total estudiada.

El suelo de esta unidad, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Entic Pellusterts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos de reducida intensidad y para pastos de corte (C3-PC), presenta limitantes de capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo y grado de erosión moderada a fuerte, esta última, es evidente por la serie de surcos-carcavas que se existen en la unidad. En relación al uso actual de la tierra, predominan principalmente los pastos naturales, cultivos de arroz (*Oryza sativa*) y monte bajo o matorral.

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-19, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 11. TERRAZA RESIDUAL EL SIRIN (B-116)

Esta unidad corresponde al denominado Llano El Sirín, localizado aproximadamente entre el río Blanco y la quebrada Del Tule, localmente se identifica como tierra del Grupo Campesino; presenta un relieve ligeramente plano, con pendientes que van 6 a 8%. La unidad ocupa una extensión de 57,50 Ha, equivalente a 0,79% del área total estudiada.

El pedon 10-13, es el representativo del suelo de ésta unidad y de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Udorthentic Pellusterts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2), presenta limitantes de capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo y grado de erosión leve, esta última se presenta hacia los linderos de la unidad, por estar rodeada de taludes pronunciados (barrancos). En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales y cultivos de maíz (*Zea mays*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-13

UBICACION:	800 m al Este del cruce de San Marcos y El Jiote.
LOCALIDAD:	Llano del Sirin.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	03-04-92.
PENDIENTE:	6-8% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza residual.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto natural y maíz ( <i>Zea mays</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Udorthentic Pellusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

**DESCRIPCION DEL PERFIL**

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-10	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco; franco; estructura en bloques subangulares medios, fuertes; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
CB	10-22	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; arcilloso; estructura en prismas gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
2CB	> 22	Pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; arcilloso; estructura en prismas gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

**Cuadro A. Características físicas del pedon 10-13**

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-10	Ap	12,86	41,10	46,04	Franco			
10-22	CB	50,61	19,68	29,71	Arcilloso			
> 22	2CB	58,77	15,60	25,63	Arcilloso			

**Cuadro B. Características químicas del pedon 10-13**

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	1,72	4,99	1,36	0,55	0,64	14,66	51,43	5,40		6,01	188
CB	1,64	10,23	3,37	1,04	0,44	26,06	57,87	5,50		0,10	85
2CB	0,92	21,21	8,22	1,13	0,68	39,25	79,59	7,10		0,87	120

## 12. TALUD-CAUCE (B-121)

Esta unidad comprende una sección de taludes y cauce del río Grande, localizado al Este de la población de San Marcos de Ocotepeque. El talud propiamente es escarpado, con pendientes mayores de 24% y fuertemente erosionado. Aledaño al cauce, se presentan pequeñas terrazas aluviales, con pendientes menores de 4%. La unidad ocupa una superficie de 77,50 Ha, equivalente a 1,07% del área total estudiada.

Esta unidad presenta una asociación de suelos, que de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Entisol
Suborden:	Orthents	Psamments
Gran grupo:	Ustorthents	Ustipsamments
Sub grupo:	Vertic Ustorthents	Typic Ustipsamments

En algunos sitios de la unidad, principalmente hacia el lecho de los cauces, se presenta la inclusión Lithic Ustorthents.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de bosque de galería (bosque protector -FC-). En esta área se presentan limitantes de pedregosidad superficial y texturas gruesas en las terrazas aluviales y capas endurecidas y erosión en los suelos de los taludes. En relación al uso actual de la tierra, se predominan pastos naturales, mango (*Manguifera indica*), manzana rosa y monte bajo.

Los suelos de esta unidad tienen similar relación con la descripción de los pedones 10-11 y 10-03, por lo que, las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de estos pedones, pueden ser correlacionadas.

## 13. TERRAZA RECIENTE (B-122)

Esta unidad se localiza a lo largo del río Grande, desde el sitio denominado El Arrayán, hasta la población de Sensenti. Incluye el cauce del río Grande, que por cuestiones de escala no fue posible separar. Presenta un relieve plano a ligeramente plano, con pendientes que van 2 a 6% y pendientes de 4 a 8%. La unidad ocupa una extensión de 395,00 Ha, equivalente a 5,46% del área total estudiada.

Los pedones representativos de esta unidad son los 10-02 y 10-04 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifican como siguen:

Orden:	Mollisol
Suborden:	Ustolls
Gran Grupo:	Haplustolls
Subgrupo:	Entic Haplustolls

En las cercanías del cauce del río Grande, se identifica la inclusión Typic Ustipsamments y propiamente en el cauce, puede diferenciarse la inclusión Lithic Ustipsamments. Además de la presencia de material rocoso, propiamente.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos (C1), presenta reducidas limitantes. Las limitantes mayores se identifican en las cercanías del cauce, representadas por texturas gruesas y pedregosidad superficial. En relación al uso actual de la tierra, se predominan principalmente pastos naturales, monte bajo, cultivos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) y tabaco (*Nicotiana tabacum*).

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-02

UBICACION:	150 m al Sur del río Grande y 500 m al Suroeste del poblado de Sensenti en terrenos del Grupo Campesino.
LOCALIDAD:	San Isidro de Soloma.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	2-04-92.
PENDIENTE:	2-6% al Noroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza subreciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluvión cuaternario.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), pasto natural.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-22	Pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares muy finos, moderados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
AC	22-56	Pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
C	> 56	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; suelto en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-02

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-22	Ap	34,45	44,49	21,06	Franco Arcilloso		35,19	18,81
22-56	AC							
> 56	C	23,57	31,84	44,59	Franco		27,20	14,31

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-02

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap		14,97	3,25	0,26	0,80	28,26	68,22	6,00		5,08	173
AC											
C	0,77	11,98	2,88	0,35	0,50	21,38	73,48	6,10		4,33	110

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-04

UBICACION:	50 m al Norte del río Grande en el terreno de don Hector Chinchilla.
LOCALIDAD:	Las Vegas, San Francisco Del Valle.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	2-04-92.
PENDIENTE:	4-8% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza reciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluviones cuaternarios.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Tabaco ( <i>Nicotiana tabacum</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
C	00-31	Franco arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; ligeramente duro en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
CA	31-57	Arena franca; estructura en bloques subangulares finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2CA	57-79	Arena franca; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
AC	> 79	Franco arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-04

PROP. (cm)	HORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-31	C	16,30	15,44	68,29	Franco Arenoso		16,21	8,62
31-57	CA	18,43	20,62	60,95	Franco Arenoso			
57-79	2CA	21,53	19,87	58,60	Franco Arcillo Arenoso			
> 79	AC	20,46	19,56	59,98	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-04

HORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
C	2,33	6,49	1,44	0,18	1,06	13,03	70,38	5,95		47,00	355
CA	0,84	8,73	1,36	0,30	0,75	14,76	75,47	6,20		4,76	129
2CA	0,64	11,40	1,60	0,35	0,55	18,11	77,19	6,00		2,60	78
AC	0,70	13,22	2,34	0,27	0,70	21,66	76,32	6,35		7,48	155

#### 14. TERRAZA SUBRECIENTE (B-123)

Esta unidad se localiza al Este del río Grande y al Suroeste de la Hacienda San Nicolás. Presenta un relieve ligeramente plano, con pendientes que van 6 a 8%. La unidad ocupa una extensión de 92,50 Ha, equivalente a 1,28% del área total estudiada.

Esta unidad presenta una asociación de suelos que de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Vertisol
Suborden:	Orthents	Usterts
Gran grupo:	Ustorthents	Pellusterts
Sub grupo:	Typic Ustorthents	Udorthentic Pellusterts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2). En algunas partes de la unidad, existen limitantes de capas arcillosas y endurecidas. En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales y monte bajo.

El pedon 10-06 aún y cuando morfológicamente, es diferente a una parte de los suelos de esta unidad, en términos de clasificación por taxonomía es del mismo Subgrupo. Por aparte, el pedón modal 10-05 es representativo para una parte de los suelos de esta unidad. En este sentido, las características físicas y químicas de los pedones mencionados, descritas en los Cuadros A y B correspondientes a cada uno, pueden ser correlacionadas para los suelos de esta asociación.



**15. PIE DE MONTE EROSIONADO (B-211)**

Esta unidad se localiza en los terrenos aledaños a la quebrada Manaquirire, en el sitio denominado y conocido localmente como Plan del Zapalote. Presenta un relieve ligeramente ondulado, con pendientes que van de 4 a 8% y de 8 a 10%. La unidad ocupa una extensión de 72,50 Ha, equivalente a 1,00% del área total estudiada.

El pedon 10-09 es representativo de esta unidad y de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Ustic Dystropepts

En los taludes de la quebrada Manaquirire se presenta la inclusión identificada como Vertic Ustorthents.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos (C2-C3), con la incorporación de prácticas de conservación de suelos. Esta unidad posee limitantes de pendientes, erosión y pedregosidad superficial moderada. En relación al uso actual de la tierra, predomina en mayor porcentaje de la superficie de la unidad, el cultivo de maíz (*Zea mays*) y, en reducido grado pastos naturales y monte bajo.

**DESCRIPCION DEL PEDON 10-09**

UBICACION:	300 m al Sureste de quebrada Manaquirire, en los terrenos del plan El Zapote.
LOCALIDAD:	Plan del Zapote, San Francisco Del Valle.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	02-04-92.
PENDIENTE:	4-8%.
POSICION FISIOGRAFICA:	Pie de Monte.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Tobas riolíticas.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Maíz ( <i>Zea mayz</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ustic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2-C3).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-18	Pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; blando en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
CB	18-36	Pardo fuerte (10YR 4/6) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; blando en seco, firme en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
C	> 36	Rojo amarillento (5YR 4/6) en seco; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-09

PROF. (cm)	HORI-SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-18	Ap	23,88	27,83	48,29	Franco Arcillo Arenoso			
18-36	CB	40,37	20,62	39,01	Arcilloso			
> 36	C	33,15	26,44	40,41	Franco Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-09

HORI-SONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	3,14	4,99	1,19	0,36	0,59	16,53	43,13	5,15		4,96	168
CB	2,09	4,49	1,44	1,02	0,46	18,93	39,14	4,90		0,55	110
C	1,15	4,24	0,94	0,65	0,31	15,27	40,21	5,10		0,20	75

**16. PIE DE MONTE MUY EROSIONADO (B-212)**

Esta unidad se localiza al Norte de la población de San Francisco, entre la carretera de terracería que une a esta población con la ruta pavimentada y la aldea El Tablón. Posee un relieve ligeramente ondulado, con pendientes que van de 6 a 12%. La unidad ocupa una extensión de 200,83 Ha, equivalente a 2,78% del área total estudiada.

Esta unidad presenta una asociación de suelos que de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol	Inceptisol
Suborden:	Usterts	Aquepts
Gran grupo:	Pellusterts	Tropaquepts
Sub grupo:	Udorthentic Pellusterts	Vertic Tropaquepts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos semiintensivos y para pastos de pastoreo (C2-PP). Presenta limitantes por pendientes, erosión y capas arcillosas endurecidas en el interior del suelo. En relación al uso actual de la tierra, predomina en mayor porcentaje pastos naturales y cultivo de maíz (*Zea mays*) y monte bajo.

El suelo Udorthentic Pellusterts, tiene similar relación con la descripción del pedon 10-05, por lo que las características físicas y químicas, descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden ser correlacionadas. Por aparte las características físicas y químicas del pedon 10-10 que representa al suelo identificado como Vertic Tropaquepts, se describen a continuación en los Cuadros A y B.

**DESCRIPCION DEL PEDON 10-10**

UBICACION:	Corte de carretera en la entrada a la Hacienda El Porvenir.
LOCALIDAD:	Hacienda El Porvenir, San Francisco Del Valle.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	02-04-92.
PENDIENTE:	6-12% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Pie de Monte.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto natural.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Tropaquents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Pastizales (C2-PP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-19	Pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares muy finos, moderados; ligeramente duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
AB	19-30/35	Pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares finos, fuertes; muy duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces medias y finas; límite neto e irregular.
C	> 30/35	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; arcilloso; estructura en prismas medios, fuertes; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-10

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-19	AC	37,28	25,77	36,95	Franco Arcilloso			
19-30/35	AB	55,18	14,51	30,31	Arcilloso			
> 30\35	C	48,62	25,77	25,61	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-10

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
AC	4,16	7,24	2,47	0,26	0,84	24,71	43,75	4,60		6,91	188
AB	3,31	6,49	1,11	0,76	0,45	38,60	22,82	4,50		1,81	70
C	0,83	7,73	2,22	0,76	0,50	39,33	28,50	4,50		1,81	98

**17. ESCARPE LEVEMENTE EROSIONADO (B-311)**

Esta unidad se localiza al Norte de la población de San Marcos de Ocotepeque, entre la carretera de terracería que conduce a la ruta pavimentada y los terrenos cercanos al río Grande, específicamente en el sitio denominado localmente como El Arrayán. Posee un relieve ligeramente escarpado, con pendientes que van de 12 a 20%. La unidad ocupa una extensión de 60,83 Ha, equivalente a 0,84% del área total estudiada.

El suelo de ésta unidad, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Udorthentic Pellusterts

En esta unidad, en algunos sitios se observan inclusiones de Typic Ustorthents.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos agrícolas (C4), con la incorporación de prácticas o medidas intensivas de conservación de suelos. Posee limitantes de pendientes, erosión y capas arcillosas endurecidas en el interior del suelo. En relación al uso actual de la tierra, presenta pastos naturales, cultivo de maíz (*Zea mays*) y monte bajo.

El suelo de esta unidad tienen similar relación con la descripción del pedon 10-05, por lo que, las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden ser correlacionadas.

### 18. ESCARPE EROSIONADO CENTRAL (B-312)

Esta unidad se localiza al Este de la población de San Marcos de Ocotepeque, en el sitio denominado El Naranjito. Posee relieve ondulado a escarpado, con pendientes que van de 20 a 32%. La unidad ocupa una extensión de 103,33 Ha, equivalente a 1,43% del área total estudiada.

El pedon modal 10-08 es representativo del suelo de esta unidad y de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Ustic Dystropepts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos agrícolas (C3), siempre y cuando se integren medidas intensivas de conservación de suelos. Presenta limitantes de pendientes y erosión. En relación al uso actual de la tierra, predominan principalmente los pastos naturales y algunos arbustos como guayaba (*Psidium guajaba*) y sirín (*Miconia calvecens*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-08

UBICACION:	Potrero de don Rafael Aguilar, 15 m Sur de la carretera que conduce al campamento de refugiados salvadoreños y 30 m Este de la quebrada el Talpetate.
LOCALIDAD:	El Naranjito, San Marcos.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	02-04-92.
PENDIENTE:	20-32% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe erosionado.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto natural, guayaba ( <i>Psidium guajaba</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ustic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C3).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-23	Pardo (10YR 5/2) en seco; franco; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
2A	23-41	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; franco arenoso; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, débiles; ligeramente duro en seco; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
AC	41-54	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arenoso; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, débiles; ligeramente duro en seco; comunes raíces finas; límite neto y plano.
C	> 54	Amarillo pardusco (10YR 6/6) en seco; franco arenoso; sin estructura; duro en seco; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-08

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-23	Ap	19,46	20,62	59,92	Franco Arenoso			
23-41	2A	25,28	25,40	49,36	Franco Arcillo Arenoso			
41-54	AC	23,59	25,11	51,30	Franco Arcillo Arenoso			
> 54	C	20,78	26,81	52,41	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-08

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	4,93	4,99	1,48	0,21	0,66	15,75	46,60	5,20		9,11	203
2A	2,94	5,74	2,01	0,16	0,50	17,43	48,25	5,60		0,93	158
AC	1,38	2,00	1,11	0,25	0,45	12,60	30,24	5,40		1,51	270
C	1,04	1,00	0,58	0,16	0,44	11,32	19,26	5,15		2,44	150

### 19. ESCARPE EROSIONADO ESTE (B-313)

Esta unidad esta conformada por cuatro fracciones de tierra, localizadas al Este del río Grande, localmente se conoce como Llanos de San Nicolás y va desde la quebrada de Gualcinco hasta las cercanías de la población de Sensenti. Presenta un relieve ligeramente ondulado, con pendientes que van de 15 a 24%. Además en esta unidad se incluye algunas áreas de pie de monte, depresiones, y taludes de quebradas intermitentes o efímeras, que por la escala del levantamiento no fue posible separar. La unidad ocupa una extensión de 378,99 Ha, equivalente a 5,24% del área total estudiada.

El suelo presente en la consociación, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Entic Pellusterts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos y pastizales de pastoreo (C3-PP), presenta limitaciones de pendiente, erosión, pedregosidad superficial moderada y capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo. En relación al uso actual de la tierra, presenta principalmente pastos naturales, cultivo de arroz (*Oryza sativa*) en las depresiones y, en forma residual, pino (*Pinus oocarpa*).

El suelo de esta unidad tienen similar relación con la descripción del pedon 10-19, por lo que las características físicas y químicas, descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden ser correlacionadas.



**20. ESCARPE MUY EROSIONADO (B-314)**

Esta unidad esta conformada por tres fracciones de tierra, localizadas al Este del río Grande en los sitios denominados Aldea Sabana Larga, Llano de Los Encierros y Gualtaya. Presenta un relieve escarpado, con pendientes que van de 15 a 20% 20 a 24%. Esta unidad incluye algunas áreas de taludes de quebradas, con pendientes mayores de 24% y por la escala del levantamiento no fue posible separar. La unidad ocupa una extensión de 378,99 Ha, equivalente a 5,24% del área total estudiada.

El pedon 10-06 es el representativo del suelo de esta consociación y de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Typic Ustorthents

En est unidad se presenta algunas inclusiones de suelos identificados como Lithic Ustorthents y Entic Pellusterts.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para bosques protectores y bosques productivos (FC-FP). Las limitaciones son por fuertes pendientes, erosión, pedregosidad superficial moderada y, en algunos sitios, capas arcillosas endurecidas en el interior del suelo. En relación al uso actual de la tierra, predomina principalmente un bosque ralo de pino (*Pinus oocarpa*) con presencia de algunos encinos (*Quercus sp.*).

**DESCRIPCION DEL PEDON 10-06**

UBICACION:	100 m al Sureste del puente tipo Bailey sobre el río Grande, por el camino que conduce a Sábana Larga.
LOCALIDAD:	Sábana Larga, San Marcos.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	02-04-92.
PENDIENTE:	20 a 32% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe muy erosionado.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	De pedregoso a muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino ( <i>Pinus oocarpa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Bosques Productores y Protectores (FC-FP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
CA	00-06	Blanco (10YR 8/1) en seco; franco; estructura en bloques subangulares muy finos, moderados; blando en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces muy finas; límite brusco y plano.
Cm	> 06	Gris (10YR 5/1) en seco; franco limoso; sin estructura; duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas y muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-06

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-06	CA	17,69	49,11	33,20	Franco			
> 6	Cm	16,66	56,33	27,01	Franco Limoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-06

HORIZONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
CA	4,02	7,98	3,17	0,37	0,78	19,95	61,65	5,90		4,01	255
Cm	0,43	2,74	1,32	0,22	0,36	11,89	39,02	5,20		4,64	133

### 21. TALUD-CAUCE (C-111)

Esta unidad comprende el talud y cauce del río Tilo, y el talud y cauce de la corriente intermitente denominada Quebrada Seca (al fondo del Valle de Sensenti), incluye algunas áreas planas propias de terrazas recientes y subrecientes de origen aluvial, el cual, por la escala del levantamiento no fue posible separar. La unidad ocupa una superficie de 187,50 Ha, equivalente a 2,59% del área total estudiada.

Esta unidad presenta una asociación de suelos, y de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Entisol
Suborden:	Orthents	Orthents
Gran grupo:	Ustorthents	Ustorthents
Sub grupo:	Typic Ustorthents	Vertic Ustorthents

Dentro de la unidad se encuentra la inclusión de suelos identificada como Lithic Ustorthents, localizada en las cercanías de los cauces y dentro de los mismos.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de bosques protectores (FC), obviamente para la protección de los taludes. La unidad presenta limitantes de erosión, pendientes, capas arcillosas y capas endurecidas. En relación al uso actual de la tierra, predominan cultivos de maíz (*Zea mays*), pastos naturales y monte bajo.

Los suelos de esta unidad tienen similar relación con la descripción de los pedones 10-06 y 10-11, por lo que, las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de estos pedones, pueden ser correlacionadas.

### 22. TERRAZA RESIDUAL LA LABOR (C-112)

Esta unidad se localiza en las cercanías de la quebrada denominada Zanjón del Baule, cercano al cruce de la carretera asfaltada y la de terracería que conduce a San Marcos de Ocotepeque. Posee relieve ligeramente plano, con pendientes que van de 6 a 8%. La unidad ocupa una extensión de 44,58 Ha, equivalente a 0,62% del área total estudiada.

El suelo de ésta unidad, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Entic Pellusterts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos y para pastos de pastoreo (C2-PP), presenta limitantes de capas arcillosas y capas endurecidas en el interior del suelo y pedregosidad superficial moderada. En relación al uso actual de la tierra, predomina principalmente pastos naturales y arbustos como espino (*Acacia glomerosa*) y timboque (*Tecoma stans*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-19, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 23. TERRAZA RESIDUAL TILO (C-113)

Esta unidad se localiza hacia el Oeste del talud del río Tilo; presenta un relieve ligeramente inclinado, con pendientes que van de 6 a 8%. La unidad ocupa una extensión de 84,17 Ha, equivalente a 1,16% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 10-24 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Ustropepts
Subgrupo:	Vertic Ustropepts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2), presenta limitantes de pedregosidad superficial. En relación al uso actual de la tierra, predomina el cultivo de maíz (*Zea mays*) y monte bajo.

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-24

UBICACION:	250 m al Sureste del cementerio de San Antonio.
LOCALIDAD:	San Antonio.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	09-04-92.
PENDIENTE:	6-8% al Noreste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza Subreciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertémico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	De pedregoso a muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Maíz ( <i>Zea mayz</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Ustropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-14	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco, pardo oscuro (10YR 3/3) en mojado; franco; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; raíces abundantes finas; límite neto y plano.
AB	14-25	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco, Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; franco arcillo arenoso; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; raíces abundantes raíces finas; límite neto y plano.
CB	> 25	Pardo fuerte (7.5YR 4/6) y pardo amarillento (10YR 5/4) en seco, pardo amarillento en húmedo; arcilloso; firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado comunes raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-24

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-14	Ap	20,21	34,68	45,11	Franco		20,02	11,50
14-25	AB	27,42	26,44	46,14	Franco Arcillo Arenoso		20,38	13,87
> 25	C/B	52,16	23,35	24,49	Arcilloso		29,21	22,78

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-24

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	2,00	4,49	0,78	0,39	0,55	10,62	58,47	5,40		>50,00	63
AB	1,60	4,74	0,90	0,27	0,32	11,24	55,43	5,30		6,21	98
C/B	1,02	6,99	1,77	0,30	0,48	19,42	49,12	5,00		2,72	70

#### 24. TERRAZA RESIDUAL SENSENTI (C-114)

Esta unidad se localiza entre la población de Sensenti y el cauce del río Grande. Presenta un relieve ligeramente ondulado, con pendientes que van de 4 a 6%. La unidad ocupa una extensión de 23,33 Ha, equivalente a 0,32% del área total estudiada.

El pedon representativo esta unidad es el 10-20 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Typic Pellusterts

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos y semiintensivos (C1-C2), presenta limitantes de capas arcillosas y capas endurecidas en el interior del suelo. En relación al uso actual de la tierra, predomina el cultivo de arroz (*Oryza sativa*) y tabaco (*Nicotiana tabacum*) y arbustos como el espinoso (*Acacia glomerosa*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-20

UBICACION:	250 m al Sureste del cementerio de la población de Sensenti.
LOCALIDAD:	Sensenti.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	08-04-92.
PENDIENTE:	4-6% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza subreciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Tobas.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ), espinoso ( <i>Cassia sp.</i> ), tabaco ( <i>Nicotiana tabacum</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Pellusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
C	00-26	Pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares gruesos, fuertes; muy duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico; abundantes raíces finas y muy finas; límite neto y plano.
B	26-70	Negro (2.5Y 2/0) en seco; arcilloso; estructura en prismas muy gruesos, fuertes; ligeramente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
C/B	> 70	Gris muy oscuro (10YR 3/1) en seco; arcilloso; estructura en prismas medianos, moderados; ligeramente duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-20

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-26	C	38,61	42,86	24,53	Franco Arcilloso		36,77	20,29
26-70	B	57,10	23,47	19,43	Arcilloso		46,09	34,01
> 70	C/B	50,98	22,45	26,57	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-20

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
C	2,97	11,98	1,69	0,30	0,54	20,44	70,99	5,80		7,04	148
B	1,24	33,68	2,63	0,62	0,66	41,45	90,69	7,10		6,42	100
C/B	2,26	49,90	3,41	0,56	0,60	34,44	100,00	8,10		1,20	33

### 25. TERRAZA RESIDUAL LA JUNTA (C-115)

Esta unidad se localiza al Oeste del sitio denominado La Junta, aproximadamente entre el río Grande y la carretera pavimentada que conduce a Santa Rosa de Copán. Presenta un relieve ligeramente inclinado, con pendientes que van de 8 a 10%. Se incluye dentro de esta unidad, algunos escarpes erosionados y taludes de corrientes intermitentes, el cual, por la escala del levantamiento no fue posible separar. La unidad ocupa una extensión de 119,17 Ha, equivalente a 1,65% del área total estudiada.

El suelo de ésta unidad, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Entic Pellusterts

Dentro de la unidad se identificó la inclusión Lithic Ustorthents, principalmente en los escarpes erosionados y taludes incluidos en la unidad.

Por su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos y para pastos de pastoreo (C2-PP), con la presencia de algunas limitantes, como de capas arcillosas y capas endurecidas en el interior del suelo, pedregosidad superficial moderada y profundidad efectiva del suelo. En relación al uso actual de la tierra, predominan principalmente pastos naturales y arbustos como espino (*Acacia glomerosa*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-19, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 26. TERRAZA RESIDUAL CANCIRA (C-116)

Esta unidad se localiza en los terrenos del sitio denominado Granja Cancira. Posee un relieve plano, con pendientes que van de 0 a 4%. La unidad ocupa una extensión de 26,30 Ha, equivalente a 0,36% del área total estudiada.

El suelo de ésta unidad, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Udorthentic Pellusterts

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos semiintensivos (C2). Dentro del manejo agronómico de los cultivos a recomendar en esta unidad, debe tomarse en cuenta sus limitantes, como capas arcillosas y capas endurecidas en el interior del suelo. En relación al uso actual de la tierra, predomina el cultivo de arroz (*Oryza sativa*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-05, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.



### 27. TALUD-CAUCE (C-121)

Esta unidad comprende el talud y cauce del Río Grande hacia el extremo norte del área, entre los sitios denominados Cosolteca y Llano del Guarumo. La unidad ocupa una superficie de 85,83 Ha, equivalente a 1,19% del área total estudiada.

Esta unidad presenta una asociación de suelos que de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Entisol
Suborden:	Orthents	Orthents
Gran grupo:	Ustorthents	Ustorthents
Sub grupo:	Typic Ustorthents	Lithic Ustorthents

Con base en la capacidad de uso de la tierra, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de bosques protectores (FC), especialmente para protección de taludes. Posee limitantes respecto a pendientes pronunciadas, erosión y profundidad efectiva del suelo. En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales y monte bajo.

El suelo *Typic Ustorthents* de acuerdo a su taxonomía, se considera similar al descrito en el pedon 10-06, no así en términos morfológicos. Para fines del presente levantamiento de suelos, las características físicas y químicas, descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden ser correlacionadas. Para el caso específico del suelo *Lithic Ustorthents*, sus características físicas y químicas pueden correlacionarse con el 10-06, con la limitante de la poca profundidad efectiva (contacto rocoso a menos de 50 cm de profundidad)

### 28. TERRAZA RECIENTE (C-122)

Esta unidad se localiza al Oeste de la población de Sensenti, en las terrazas del río Grande, incluye una terraza subreciente, que por la escala del levantamiento no fue posible separar. Posee un relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes que van de 2 a 4%. La unidad ocupa una extensión de 104,17 Ha, equivalente a 1,44% del área total estudiada.

El suelo de esta unidad de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Psamments
Gran Grupo:	Ustipsamments
Subgrupo:	Typic Ustipsamments

Dentro de esta unidad, la terraza subreciente incluida, se identifica como *Typic Ustorthents*.

De acuerdo a su capacidad de uso, esta unidad se le considera apta para cultivos semiintensivos (C2). En este sentido, deben considerarse las limitantes por texturas gruesas, existentes. En relación al uso actual de la tierra, se concreta a cultivos de maíz (*Zea mays*), cebolla (*Allium cepa*) y arbustos como el espino (*Acacia glomerosa*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-12, identificado como una inclusión en la unidad número 29, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 29. TERRAZA SUBRECIENTE (C-123)

Esta unidad esta conformada por dos fracciones de tierra, localizadas una hacia el Este del poblado La Labor y la otra, al Este de la población de San Antonio. Se incluye dentro de esta unidad, una terraza reciente del río Tilo, que por la escala del levantamiento no fue posible separar. Posee un relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes que van de 0 a 6% y de 8 a 12%. La unidad ocupa una extensión de 193,75 Ha, equivalente a 2,68% del área total estudiada.

Los pedones 10-18 y 10-27 son los representativos de esta unidad y de acuerdo a la taxonomía, se clasifican como sigue:

Orden:	Mollisol
Suborden:	Ustolls
Gran Grupo:	Haplustolls
Subgrupo:	Entic Haplustolls

Dentro de la unidad, la terraza reciente incluida se identifica como Typic Ustipsamments, caracterizada por el pedon 10-12.

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos intensivos (C1). Presenta algunas limitantes de pedregosidad superficial y, para el caso de la terraza reciente las texturas gruesas. En relación al uso actual de la tierra, predomina el cultivo de maíz (*Zea mays*), cebolla (*Allium cepa*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y zacaton (*Panicum maximun*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-18

UBICACION:	100 m al Norte de gasolinera COPENA, al este de la carretera asfaltada.
LOCALIDAD:	La Labor.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	03-04-92.
PENDIENTE:	0-6% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza subreciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Materiales coluvio-aluviales.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cebolla ( <i>Allium cepa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-15	Pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; franco; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
2A	15-37	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en seco; franco; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
CA	37-77	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco; franco; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces; límite difuso y plano.
C	> 77	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco; franco arenoso; sin estructura; suelto en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.
3C	> 40	Los resultados de análisis de suelos obtenidos, se refieren a una observación edafológica, realizada dentro de la unidad de mapeo.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-18

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-15	Ap	22,04	33,96	44,00	Franco			
15-37	2A	21,22	35,40	43,38	Franco			
37-77	CA	20,00	31,92	48,08	Franco			
> 77	C	15,92	25,79	58,29	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-18

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	3,62	8,73	0,41	0,33	0,44	19,71	50,28	5,10		39,72	125
2A	2,20	8,48	0,53	0,28	0,47	15,80	61,46	5,70		2,22	123
CA	0,70	5,24	0,45	0,27	0,42	12,70	50,24	5,75		0,23	103
C	0,43	5,99	0,86	0,43	0,50	12,95	60,01	6,25		2,16	158

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-27

UBICACION:	100 m al Sureste del río Sixe, en terreno de don Celestino Gabarrete.
LOCALIDAD:	Vegas de San Antonio.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	09-04-92.
PENDIENTE:	8-12% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza Subreciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluviones, arenas silíceas y cantos rodados.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, lamina-surcos leve.
DRENAJE:	Moderadamente Bien Drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Maíz ( <i>Zea mays</i> ), frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), monte bajo.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-14	Café (10YR 5/36) en seco; franco arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos; débiles; blando en seco, muy friable en Húmedo, ligeramente adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces muy finas; límite difuso y plano.
2A	14-40	Entre café y café oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arenoso; estructura en bloques subangulares, medianos, moderados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas; límite neto y plano.
C	40-54	Café amarillento claro (1)YR 6/4 en seco; franco arenoso; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite brusco y plano.
2C	> 54	Entre café y café oscuro (10YR 4/3) en seco; arena franca; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-27

PROP. (cm)	HORI- FONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-14	Ap	14,02	30,56	55,42	Franco Arenoso		19,89	12,38
14-40	2A	18,14	24,37	57,49	Franco Arenoso		18,84	12,31
40-54	C	12,99	19,22	67,69	Franco Arenoso		12,60	9,22
> 54	2C	6,80	6,05	86,35	Arena Franca		9,08	7,64

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-27

HORI- FONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
Ap	1,60	6,99	1,27	0,17	0,95	12,46	75,28	5,50		15,33	250
2A	0,79	8,98	1,77	0,19	0,55	13,72	83,75	5,60		1,63	115
C	0,57	6,99	1,52	0,27	0,41	12,58	73,05	5,90		1,14	80
2C	0,48	5,50	1,48	0,50	0,44	10,26	77,19	5,60		6,12	120

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-12

UBICACION:	100 m al Noreste del comedor ubicado en el cruce de la carretera asfaltada y la de terracería a San Marcos y 20 m Sur del río Tilo.
LOCALIDAD:	La Labor.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	03-04-92.
PENDIENTE:	4-6% al Noreste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Terraza reciente.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluviones cuaternarios.
PEDREGOSIDAD:	De pedregoso a muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Napier ( <i>Pennisetum purpureum</i> ), cebolla ( <i>Allium cepa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustipsamments.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
CA	00-14	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arenoso, estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas y muy finas; límite neto y plano.
C	14-62	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; arena franca; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2CA	> 62	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-12

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-14	CA	11,84	16,65	69,51	Franco Arenoso		14,24	9,22
14-62	C	5,71	7,43	86,86	Arena Franca		11,15	8,81
> 62	2CA	12,49	21,06	66,45	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-12

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
CA	1,32	11,23	0,90	1,39	1,27	17,75	83,32	6,20		>50,00	258
C	0,65	10,98	0,70	0,76	0,45	15,06	85,59	6,30		>50,00	103
2CA	0,97	14,72	0,70	1,30	0,77	19,87	88,02	7,00		>50,00	178

**30. ESCARPE LEVEMENTE EROSIONADO (C-211)**

Esta unidad se localiza en el sitio conocido localmente como Llano de la Ceiba hacia el Suroeste de la población de Lucerna; presenta relieve ligeramente escarpado, con pendientes que van de 15 a 20%. La unidad ocupa una extensión de 95,00 Ha, equivalente a 1,81% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 10-23 y de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Mollisol
Suborden:	Ustolls
Gran Grupo:	Haplustolls
Subgrupo:	Typic Haplustolls

Dentro de esta unidad se identifica la inclusión Typic y Vertic Ustorthents, principalmente en los taludes de corrientes intermitentes y efímeras y de pequeñas depresiones no separadas en el mapeo.

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para cultivos y para árboles frutales (C4-FT) y su principales limitantes son la pendiente y la erosión presente. En relación al uso actual de la tierra, predomina el cultivo de maíz (*Zea mays*), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), arbustos como espino (*Acacia glomerosa*) y el cultivo de arroz (*Oryza sativa*).

**DESCRIPCION DEL PEDON 10-23**

UBICACION:	150 m al Noroeste del cruce de la carretera que conduce al Llano de Quequesque, por la carretera asfaltada que conduce a Lucerna.
LOCALIDAD:	Lucerna.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	08-04-92.
PENDIENTE:	15-20% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmica.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Tobas meteorizadas y Cenizas volcánicas.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Maíz ( <i>Zea mays</i> ), arroz ( <i>Oryza sativa</i> ), jaraguá ( <i>Hyparrhenia rufa</i> ), pino ( <i>Pinus oocarpa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Arboles Frutales (C2-FT).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-18	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco arenoso; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, débiles; blando en seco, firme en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces muy finas; límite neto y plano.
C	18-39	Pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares finos, moderados; ligeramente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas; límite neto y plano.
2C	39-57	Pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco arcilloso; estructura en boques subangulares medianos, moderados; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
3C	> 57	Pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-23

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-18	AC	18,89	19,21	61,90	Franco Arenoso			
18-39	C	36,04	23,71	40,25	Arcillo Arenoso			
39-57	2C	35,01	22,68	42,31	Franco Arcilloso			
> 57	3C	33,32	22,68	44,00	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-23

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
AC	1,47	4,00	1,27	0,24	1,34	13,03	52,57	5,20	8,10	16,75	378
C	1,17	7,49	2,18	0,36	1,17	21,82	51,33	5,30	8,40	2,00	300
2C	0,62	7,49	2,01	0,60	1,23	20,28	55,87	5,40	8,50	0,28	315
3C	0,38	6,99	1,93	0,30	1,28	18,77	55,94	5,50	8,45	0,28	313



### 31. ESCARPE EROSIONADO (C-212)

Esta unidad de mapeo la conforman seis fracciones de tierra, localizadas en los sitios denominados localmente como La Sonadora, Valle de Sensenti, y colinas de San Antonio. Presenta un relieve ligeramente ondulado, con pendientes que van de 10 a 20%. Las fracciones de la unidad ocupan una extensión de 304,67 Ha, equivalente a 4,21% del área total estudiada.

El suelo de esta unidad de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Typic Ustorthents

Dentro de la unidad se identifica la inclusión Vertic Ustorthents, principalmente en las partes de menor pendiente. También se identifica la inclusión Lithic Ustorthents en taludes de corrientes intermitentes y efímeras no separadas en el mapeo.

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de bosques productivos y para árboles frutales (FP-FT) y sus principales limitantes son la pendiente y la erosión presente. En relación al uso actual de la tierra, predomina el cultivo de maíz (*Zea mays*), jaraguá (*Hyparrhemia rufa*), arbustos como espino (*Acacia glomerosa*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-06, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 32. ESCARPE MUY EROSIONADO (C-213)

Esta unidad de mapeo la conforman tres fracciones de tierra, localizadas en los alrededores del Valle de Sensenti y en las cercanías de las quebradas de Los Patos y El Zanjón del Baulejo. Posée un relieve ligeramente escarpado, con pendientes de 15 a 32%. Se incluye dentro de la presente unidad, pequeñas áreas propias de pie de monte y de valles intercolinarios, el cual por la escala del levantamiento, no fue posible separar. La unidad ocupa una extensión de 334,79 Ha, equivalente a 4,63% del área total estudiada.

El suelo de ésta unidad de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Entic Pellusterts

Dentro de la unidad se identifica la inclusión Lithic Ustorthents, en taludes de corrientes intermitentes y efímeras no separadas en el mapeo.

De acuerdo a su capacidad de uso y por sus limitantes de pedregosidad y pendientes pronunciadas, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de bosques protectores y de bosques protectores (FC-FP). En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, monte bajo, remanentes de bosque de pino (*Pinus oocarpa*) y en algunos de los valles intercolinarios, cultivo de caña de azúcar (*Sacharum officinarum*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-19, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 33. MESETA ONDULADA (C-221)

Esta unidad se localiza en el sitio denominado Los Mezcales, jurisdicción de San Antonio, hacia el Noroeste del área de estudio. Presenta un relieve ligeramente plano a ondulado, con pendientes que van de 8 a 24%. La unidad ocupa una extensión de 57,50 Ha, equivalente a 0,79% del área total estudiada.

El pedon modal característico de esta unidad es el 10-22, representado por una consociación y de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Lithic Ustorthents

De acuerdo a su capacidad de uso y sus limitantes de profundidad efectiva del suelo y pedregosidad superficial moderada, a esta unidad se le considera apta para cultivos semiintensivos y para pastos de pastoreo (C2-PP). En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, arbustos como guayaba (*Psidium guajaba*), espino (*Acacia glomerosa*) y pino (*Pinus oocarpa*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-22

UBICACION:	30 m al Oeste del camino que conduce a San Antonio, Los Mezcales, Loma de las Piñas.
LOCALIDAD:	Los Mezcales, San Antonio.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	08-04-92.
PENDIENTE:	8-24% al Suroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Altiplanicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Tobas.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Guayaba ( <i>Psidium guajaba</i> ), pino ( <i>Pinus oocarpa</i> ), espino ( <i>Cassia sp.</i> ), pasto natural.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Lithic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Pastizales (C2-PP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
CA	00-14	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco, moteado de amarillo rojizo (7.5YR 7/8); franco arcilloso; estructura en bloques subangulares finos y muy finos, moderados; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas; límite brusco y plano.
Cm	> 14	Blanco (5YR 8/1) en seco; franco arcillo arenoso; sin estructura; muy duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-22

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-14	CA	33,32	34,68	32,00	Franco Arcilloso			
> 14	Cm	23,01	26,43	50,56	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-22

HORIZONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
CA	2,93	10,48	3,45	0,54	0,65	24,10	62,74	5,30		2,12	118
Cm	0,26	13,47	4,40	0,66	1,45	25,00	79,92	7,35		2,43	273

### 34. MESETA LLANA (C-222)

Esta unidad se localiza al Norte de Sensenti, entre la quebrada Seca y el río Grande. Presenta relieve plano, con pendientes que van de 0 a 4%. Se incluye dentro de la unidad algunos taludes de la meseta con pendientes mayores de 20%. La unidad ocupa una extensión de 92,49 Ha, equivalente a 1,28% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta consociación es el 10-26 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Lithic Ustorthents

En los taludes de la meseta, se identifica la inclusión Typic Ustorthents.

De acuerdo a su capacidad de uso y a sus limitantes de profundidad efectiva del suelo y pedregosidad superficial, a esta unidad se le considera apta para cultivos semiintensivos y para pastos de pastoreo (C2-PP). En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, monte bajo y pino (*Pinus occarpa*) en los taludes.

### DESCRIPCION DEL PEDON 10-26

UBICACION:	70 m al Oeste de río Grande y 600 m al Noreste de la unión con la quebrada Del Bebedero y el río Grande.
LOCALIDAD:	Llano de Sensenti, Sensenti.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	09-04-92.
PENDIENTE:	0-4% al Noreste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Meseta.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	De pedregoso a muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pastos naturales, pino ( <i>Pinus occarpa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Lithic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Pastizales (C2-PP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
CA	00-09	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco, pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco; estructura en bloques subangulares medios, moderados; ligeramente duro en seco, muy firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas; límite brusco y plano.
CB	09-35	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco, pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo; arcilloso; estructura en prismas muy gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces muy finas; límite brusco y plano.
R	> 35	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-26

PROP. (cm)	HORI-ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-09	CA	11,59	44,99	43,42	Franco			
09-35	CB	56,95	16,12	26,93	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-26

HORI-ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
CA	2,17	2,50	0,78	0,59	0,54	8,63	51,10	5,50		4,36	198
CB	1,76	8,73	4,56	1,07	0,68	44,05	34,14	7,15		0,20	173

### 35. ESTRIBACION EROSIONADA (C-231)

Esta unidad de mapeo se localiza hacia el Este de la población de Sensenti. Posee un relieve escarpado, con pendientes que van de 20 a 32%. La unidad ocupa una extensión de 47,50 Ha, equivalente a 0,66% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 10-19 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Entic Pellusterts

Dentro de algunos sitios de esta unidad, se identifica la inclusión Lithic Ustorthents.

De acuerdo a su capacidad de uso y a sus limitantes de pendiente, de erosión, capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo, pedregosidad superficial y, en algunos sitios, profundidad efectiva, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de cultivos y pastos de pastoreo (C3-PP). En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales y monte bajo.

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-19

UBICACION:	15 m al Sur del tanque de agua de la población de Sensenti.
LOCALIDAD:	Loma Erájula, Sensenti.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	08-04-92.
PENDIENTE:	24-32% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertémico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	De moderadamente pedregoso a pedregoso.
EROSION:	Hídrica, surcos y cárcavas, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto natural.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Pellusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C3-PP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
C	00-19/21	Gris claro (10YR 7/2) en seco; arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares medios, fuertes; muy duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto e irregular.
CB	19/21-44	Gris oscuro (10YR 4/1) en seco; arcilloso; estructura en prismas gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto e irregular.
2C	> 44	Gris oscuro (10YR 4/1) en seco; arcilloso; sin estructura; muy duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-19

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-19/21	C	40,77	18,00	41,23	Arcillo Arenoso			
19/21-44	CB	55,06	15,96	28,98	Arcilloso			
> 44	2C	46,82	15,38	37,80	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-19

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
C	3,45	11,98	2,47	0,51	0,81	24,88	63,38	5,00		3,35	195
CB	1,88	19,21	3,37	0,83	1,38	30,33	81,73	5,10		2,74	293
2C	2,07	23,70	4,73	0,80	1,33	40,63	75,21	6,10		0,22	335

**36. PIE DE MONTE EL MOTOLIN (C-311)**

Esta unidad de mapeo se localiza en el sitio denominado Llano del Motolín, La Labor, entre las quebradas Las Anonas y El Acán; presenta relieve ligeramente inclinado, con pendientes que van de 10 a 12%. La unidad ocupa una extensión de 125,00 Ha, equivalente a 1,73% del área total estudiada.

El suelo de ésta unidad de acuerdo a la taxonomía, se clasifica de la siguiente manera:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Udorthentic Pellusterts

Por su capacidad de uso a esta unidad se le considera apta para el establecimiento cultivos semiintensivos o para pastos de pastoreo (C2-PP), presenta limitantes de capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo y, pedregosidad superficial moderada. En relación al uso actual de la tierra, se presenta pastos naturales, cultivos de maíz (*Zea mays*) y de arroz (*Oryza sativa*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-05, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.



**37. PIE DE MONTE LOS MEZCALES (C-312)**

Esta unidad de mapeo se localiza en jurisdicción de la población de San Antonio, al Este de la quebrada de Los Mezcales; presenta relieve ligeramente ondulado, con pendientes que van de 8 a 15%. La unidad ocupa una extensión de 69,17 Ha, equivalente a 0,96% del área total estudiada.

El pedon modal 10-28, representativo del suelo de ésta unidad de acuerdo a la taxonomía, se clasifica de la siguiente manera:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Typic Dystropepts

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento cultivos semiintensivos y para pastos de pastoreo (C2-PP), presenta limitantes de pendiente, erosión y pedregosidad superficial moderada. En relación al uso actual de la tierra, presenta pasto jaragúa (*Hyparrhenia ruffa*), y monte bajo.

**DESCRIPCION DEL PEDON 10-28**

UBICACION:	100 m al Sureste de los hornos de tabaco de don Antonio Alvarado.
LOCALIDAD:	San Antonio.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	09-04-92.
PENDIENTE:	8-15% al Noroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Pie de Monte.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Jaragúa ( <i>Hyparrhenia rufa</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Pastizales (C2-PP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-20	Gris pardusco claro (10YR 7/2) en seco, pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; Abundantes raíces finas; límite neto y plano.
AB	20-35	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco, entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arcilloso; firme en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
Bw	35-55	Pardo palido (10YR 6/3) en seco, pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; arcilloso; muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite neto y plano.
B/C	> 55	Pardo palido (10YR 6/3) en seco, pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; franco arcilloso; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-28

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-20	A	26,39	32,99	40,62	Franco			
20-35	AB	35,67	30,93	33,40	Franco Arcilloso			
35-55	Bw	54,23	21,65	24,12	Arcilloso			
> 55	B/C	38,76	18,56	42,68	Franco Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-28

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
A	3,93	5,99	1,31	0,24	0,51	16,69	48,23	5,80		2,00	135
AB	1,50	5,99	1,23	0,34	0,69	15,59	52,92	5,90		2,12	173
Bw	1,26	8,73	1,93	0,31	0,86	24,80	47,70	5,60		0,89	168
B/C	1,28	7,49	1,69	0,26	0,62	23,13	43,49	5,30		1,50	118

**38. PIE DE MONTE EL PORVENIR (C-313)**

Esta unidad de mapeo se encuentra fraccionada en dos áreas, localizadas al Este del río Grande en los sitios denominados El Porvenir y Llano del Guarumo. Posee un relieve ligeramente inclinado, con pendientes que van de 8 a 15%. La unidad ocupa una extensión de 95,00 Ha, equivalente a 1,31% del área total estudiada.

El suelo de esta unidad de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran Grupo:	Pellusterts
Subgrupo:	Udorthentic Pellusterts

De acuerdo a su capacidad de uso y a sus limitantes de pendiente y capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento cultivos semiintensivos (C2-C3). En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, cultivos de arroz (*Oryza sativa*) y árboles de pino (*Pinus occarpa*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-05, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

### 39. PIE DE MONTE COSOLTECA (C-314)

Esta unidad de mapeo se encuentra fraccionada en dos áreas, localizadas en las cercanías de la población de Lucerna. Posee un relieve ligeramente inclinado, con pendientes que van de 8 a 15%. La unidad ocupa una extensión de 150,00 Ha, equivalente a 2,07% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 10-25 y, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Vertic Ustorthents

Dentro de la unidad se identifica la inclusión Entic Pellusterts, principalmente en sitios erosionados.

De acuerdo a su capacidad de uso y a sus presenta limitantes de pendiente, erosión y capas arcillosas y endurecidas en el interior del suelo, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento cultivos semiintensivos y pastos de pastoreo (C2-PP). En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales como jaragúa (*Hyparrhenia ruffa*), cultivos de arroz (*Oryza sativa*) y árboles de pino (*Pinus oocarpa*) y encinos (*Quercus sp.*).

#### DESCRIPCION DEL PEDON 10-25

UBICACION:	70 m al Sureste de carretera asfaltada que conduce a Lano de la Ceiba.
LOCALIDAD:	La Cosolteca.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	09-03-92.
PENDIENTE:	8-12% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Pie de Monte.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Tobas.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino ( <i>Pinus oocarpa</i> ), encino ( <i>Quercus sp.</i> ), pasto natural.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Pastizales (C2-PP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-10	Rojo débil (2.5YR 5/2) en seco, pardo rojizo oscuro (5YR 2.5/2) en húmedo; franco arenoso; estructura en bloques subangulares medios, moderados; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces muy finas; límite brusco y plano.
CB	10-35	Gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco, gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arcillo arenoso; estructura en prismas gruesos, fuertes; firme, adhesivo y plástico en mojado, comunes raíces muy finas; límite brusco y plano.
Cm	> 35	Gris rosado (5YR 7/2) en seco, gris pardusco claro (10YR 6/2) en húmedo; franco arenoso; sin estructura; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-25

PROP. (cm)	HORI-SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-10	AC	17,11	18,56	64,33	Franco Arenoso			
10-35	CB	47,01	9,28	43,71	Arcillo Arenoso			
> 35	Cm	12,33	16,12	71,55	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-25

HORI-SONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
AC	2,95	3,74	1,52	0,22	0,91	12,78	50,00	5,60		3,04	290
CB	1,53	9,73	4,44	0,50	1,30	24,43	65,37	6,00		3,04	333
Cm	0,05	6,49	2,50	0,47	0,99	12,74	82,02	7,70		2,73	300

#### 40. PIE DE MONTE MUY EROSIONADO (C-321)

Esta unidad de mapeo se localiza al Suroeste de la población de Lucerna, aproximadamente entre las quebradas Cayaguantique y La Crucita. Posee un relieve ligeramente ondulado, con pendientes que van de 12 a 15 y de 20 a 32%. La unidad ocupa una extensión de 62,50 Ha, equivalente a 0,86% del área total estudiada.

El suelo de esta unidad de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Typic Ustorthents

Dentro de la unidad se presentan las inclusiones identificadas como Entic Pellusterts y Lithic Ustorthents, principalmente en los sitios más erosionados como taludes de quebradas.

De acuerdo a su capacidad de uso a esta unidad se le considera apta para el establecimiento cultivos de reducida intensidad y para árboles frutales (C4-FT) principalmente en los sitios de mayor pendiente; Las principales limitantes identificada son la pendiente, la erosión y, en los sitios de mayor pendiente, pedregosidad superficial. En relación al uso actual de la tierra, se predominan el jaragúa (*Hyparrhenia ruffa*), cultivos de maíz (*Zea mays*) y plátano (*Musa sp.*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-06, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

#### 41. PIE DE MONTE PEDREGOSO (C-331)

Esta unidad de mapeo se localiza al Este de la población de San Antonio, en las cercanías de la unión del río Sixe con el río Grande, al Oeste de la carretera pavimentada que conduce a Santa Rosa de Copán; Posee un relieve ligeramente inclinado, con pendientes que van de 8 a 12%. La unidad ocupa una extensión de 257,50 Ha, equivalente a 3,56% del área total estudiada.

Esta unidad de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Lithic Ustorthents

Dentro de esta unidad se presentan las inclusiones identificadas como Entic Pellusterts y Typic Ustorthents, principalmente en los sitios próximos a quebradas.

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento cultivos semiintensivos y pastos de pastoreo (C2-PP). Sus principales limitantes son la profundidad efectiva del suelo, la pendiente y la pedregosidad superficial. En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, arbustos como guayaba (*Psidium guajaba*), espino (*Acacia glomerosa*).

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-26, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

**42. VALLE PROXIMAL (C-411)**

Esta unidad está constituida por los terrenos del Valle de Sensenti en su configuración de inicio, localizado al Este de la ruta pavimentada que conduce a Santa Rosa de Copán. Posee un relieve plano a ligeramente plano, con pendientes que van de 0 a 8%. Se incluye un área de escarpe erosionado que por la escala del levantamiento no fué posible separar. La unidad ocupa una extensión de 260,00 Ha, equivalente a 3,59% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 10-11 y, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Vertic Ustorthents

En algunos sitios se observa inclusiones de Udorthentic Pellusterts y de Typic Ustorthents.

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de cultivos intensivos (C1). Las principales limitantes que presenta, con capas internas endurecidas. En relación al uso actual de la tierra, predominan el cultivo de arroz (*Oriza sativa*), maíz (*Zea mays*) y pastos naturales.

**DESCRIPCION DEL PEDON 10-11**

UBICACION:	150 m al Sureste del cruce de la carretera asfaltada con la carretera que conduce a Hornos, vegas del río Tilo.
LOCALIDAD:	Llano Grande, Sensenti.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	02-04-92.
PENDIENTE:	0-8% al Noreste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Valle.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Ninguna.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Imperfectamente drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto natural, maíz ( <i>Zea mays</i> ).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
C	00-13	Franco arcilloso; estructura en bloques subangulares finos, fuertes; duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite nepo y plano.
2C	13-30	Franco limoso; estructura en bloques subangulares muy finos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite brusco y plano.
CB	> 30	Franco limoso; estructura en prismas medios, moderados; ligeramente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-11

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-13	C	39,34	35,05	25,61	Franco Arcilloso		48,34	30,31
13-30	2C	14,60	53,23	32,17	Franco Limoso		21,71	6,69
> 30	CB	22,84	51,55	25,61	Franco Limoso		30,45	13,36

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-11

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
C	0,64	8,73	1,64	1,22	0,45	17,83	67,53	7,15		1,51	130
2C	0,16	2,99	0,37	0,58	0,09	5,70	70,70	7,00		1,19	28
CB	1,60	3,99	0,62	0,63	0,93	12,30	50,01	5,10		6,97	313



**43. VALLE DISTAL (C-412)**

Esta unidad está constituida por los terrenos del Valle de Sensenti en su sección final, localizado aproximadamente entre la quebrada Seca y la ruta pavimentada que conduce a Santa Rosa de Copán. Posee un relieve ligeramente plano, con pendientes que van de 4 a 8%. La unidad ocupa una extensión de 62,50 Ha, equivalente a 0,86% del área total estudiada.

Esta consociación de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran Grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Vertic Ustorthents

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de cultivos semiintensivos (C2). Las principales limitantes que presenta son la pendiente y las capas internas endurecidas. En relación al uso actual de la tierra, predominan los cultivos como maíz (*Zea mays*) y pastos naturales.

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-11, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.

**44. ESCARPE EROSIONADO (D-111)**

Esta unidad de mapeo se localiza entre las aldeas Azacualpa y Gualtaya, jurisdicción de Sensenti. Posee un relieve ondulado, con pendientes que van de 12 a 24%. La unidad ocupa una extensión de 301,25 Ha, equivalente a 4,16% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 10-21 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Ustic Dystropepts

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de cultivos semiintensivos y de reducida intensidad, así como para pastos de pastoreo y de corte (C2-PP y C3-PC). Sus principales limitantes son la pendiente, la erosión y la pedregosidad superficial. En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, cultivos de maíz (*Zea mays*) y café (*Coffea arabica*), algunas especies forestales como irayol (*Genipa americana*) y frutales como mango (*Mangifera indica*).

## DESCRIPCION DEL PEDON 10-21

UBICACION:	500 m al Sur del cementerio de Azacualpa.
LOCALIDAD:	Azacualpa.
RECONOCEDORES:	Ogden Rodas e Igor de la Roca.
FECHA DE OBSERVACION:	08-04-92.
PENDIENTE:	12-24% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Arcillolita y limolita.
PEDREGOSIDAD:	De ninguna a moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar y surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Frjol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), pasto natural.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ustic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable y Pastizales (C2-PP).

## DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-22	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco; arcillo arenoso; estructura en bloques subangulares medios, fuertes; duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
Bw	22-36	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares finos, moderados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas y muy finas; límite neto y plano.
C	> 36	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en seco; arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 10-21

PROF. (cm)	HORI-SORTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-22	A	35,01	19,96	45,03	Arcillo Arenoso			
22-36	Bw	56,00	16,49	27,51	Arcilloso			
> 36	C	60,12	23,34	16,54	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 10-21

HORI-SORTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH en		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H <sub>2</sub> O	NaF (1')	P	K
A	5,31	8,98	1,93	0,22	0,54	29,15	40,03	4,80		1,81	103
Bw	2,03	5,49	0,25	0,30	0,38	33,67	19,07	4,70		0,28	68
C	1,21	8,48	0,12	0,24	0,44	33,02	28,10	4,90		0,89	95

## 45. ESCARPE FUERTEMENTE EROSIONADO (D-112)

Esta unidad de mapeo se localiza entre la aldeas Azacualpa y la denominada Loma de Las Planchas en jurisdicción de Sensenti. Posee un relieve ondulado a escarpado, con pendientes que van de 12 a 24% y de 24 a 36%. La unidad ocupa una extensión de 72,50 Ha, equivalente a 1,00% del área total estudiada.

El suelo de la consociación, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden: Inceptisol  
 Suborden: Tropepts  
 Gran Grupo: Dystropepts  
 Subgrupo: Ustic Dystropepts

Dentro de la unidad, en las áreas de menor pendiente se encuentra la inclusión identificada como Vertic Dystropepts.

De acuerdo a su capacidad de uso, a esta unidad se le considera apta para el establecimiento de árboles frutales y para bosques productivos (FT-FP). Sus principales limitantes son la pendiente, la erosión y, en algunos sitios, capas arcillosas y capas endurecidas en el interior del suelo. En relación al uso actual de la tierra, predominan los pastos naturales, cultivos de maíz (*Zea mays*) y monte bajo.

El suelo de esta unidad tiene similar relación con la descripción del pedon 10-21, por lo que las características físicas y químicas descritas en los Cuadros A y B de este pedon, pueden correlacionarse.



## 6. CONCLUSIONES

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de San Marcos de Ocotepeque, Honduras, a un nivel de semidetalle y a una escala de trabajo a 1:50.000, 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 4.

CUADRO 4. 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 clases o categorías como se indica en el Cuadro 5.

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 limitaciones en el manejo agronómico de los mismos.

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

CUADRO 5. DISTRIBUCION 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 limitaciones 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, presentan un potencial 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 (*Solanum sculentum*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*).

## 7. RECOMENDACIONES

- a. Dado que el 70% de las tierras de San Marcos de Ocotepeque tienen limitaciones para ser habilitadas y 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 actividad agrícola intensiva, en las tierras aledañas que permiten esa actividad. 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.
- g. En Aquellas tierras que presentan capacidad de uso para cultivos poco intensivos (C3-C4), se recomienda analizar costos de ejecución de medidas preventivas y correctivas del proceso erosivo (prácticas de conservación de suelos y aguas) y costos de su habilitación para árboles frutales, que obviamente requieren diferente tipo de medidas de prevención o corrección. Lo anterior, se plantea con objeto de definir el diseño agronómico más apropiado, en términos técnicos, económicos y sociales, para contribuir al desarrollo de la agricultura de secano en la zona del Proyecto.





## 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.
- 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.

**APENDICES**

<b>Apéndice 1.</b>	<b>Esquema Metodológico para la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso según T.C. Sheng Modificada .....</b>	<b>93</b>
<b>Apéndice 2.</b>	<b>Formato Utilizado para la Descripción de Suelos a Nivel de Campo .....</b>	<b>95</b>
<b>Apéndice 3.</b>	<b>Resumen de las Características Físicas y Químicas de los Suelos Identificados ....</b>	<b>97</b>
<b>Apéndice 4.</b>	<b>Mapa de Suelos del Area de San Marcos de Ocotepeque, Honduras (ver separata).</b>	



## APENDICE 1

### ESQUEMA METODOLOGICO PARA LA CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA SEGUN T.C. SHENG MODIFICADA

PENDIENTE	SUAVE	MODERADA	FUERTE	MUY FUERTE	ESCARPADA	MUY ESCARPADA
PROFUNDIDAD	< 12%	12-27%	27-36%	36-46%	46-57%	> 57%
PROFUNDO > 90 cm	C1	C2	C3	C4	FT	<u>PT</u> FC
MODERADAMENTE PROFUNDO 50-90 cm	C1	C2	C3	C4 — PC	FT — FP	PT
POCO PROFUNDO 20-50 cm	C1	C2 — PP	C3 — PC	PC	FP	FP
MUY POCO PROFUNDO < 20 cm	PP	PC	PC	FC	FC	FC

### DESCRIPCION DE LAS CLASES DE CAPACIDAD

#### C1 TIERRA CULTIVABLE

Son tierras dedicadas a cultivos intensivos, no requieren prácticas intensivas de conservación de suelos, solamente cultivos en contorno, cultivos en franjas y otras prácticas agronómicas. Aplicable a cultivos limpios o cultivos anuales.

#### C2 TIERRA CULTIVABLE

Es aplicable a áreas con suelos moderadamente profundos, necesitan prácticas más intensivas de manejo agronómico que la Clase C1. La mecanización es factible en esta clase. Aplicable a cultivos limpios o cultivos anuales.

#### C3 TIERRA CULTIVABLE

Es una categoría que requiere prácticas muy intensivas de conservación de suelos, las actividades de preparación del suelo para el cultivo, solo es factible mediante tracción animal o labranza en forma manual. Es aplicable a cultivos limpios anuales o bianuales.

#### C4 TIERRA CULTIVABLE

En estas áreas solamente es factible la labranza de la tierra en forma manual. Las prácticas de conservación de suelos y aguas, deben ser específicas, tales como: terrazas, acequias de ladera, terrazas de banco, continuas u otras. Es factible introducir cultivos limpios anuales, bianuales o semipermanentes.

## **FT TIERRAS PARA ARBOLES FRUTALES Y ALIMENTICIOS**

El tratamiento más aconsejable para esta categoría, son las terrazas individuales, suplementando con siembras en contorno, acequias de ladera, deben dejarse franjas alternas con cobertura de pastos permanentes.

## **P TIERRAS PARA PASTOS MEJORADOS Y MANEJADOS**

Cuando se presentan limitaciones para la producción de cultivos, esta clase es factible separarla en dos subclases de acuerdo a los siguientes criterios:

### **a. PP - PASTOS CON FINES DE PASTOREO**

Incluye áreas que por su baja pendiente y profundidad son factibles de desarrollar una actividad ganadera con potreros de pastos, sin provocar mayores problemas de compactación y erosión.

### **b. PC - PASTOS CON FINES DE CORTE**

Comprende a aquellas unidades geográficas que presentan limitaciones para el desarrollo de la ganadería con potreros para el pastoreo.

## **F TIERRAS PARA BOSQUE**

No entran en las categorías anteriores por pendiente y profundidad del suelo. Se pueden diferenciar dos subclases de tierras para bosque que son:

### **a. FP - BOSQUES PARA PRODUCCION**

Corresponde a tierras con facilidad y capacidad para la producción silvícola y de tal forma que se pueda obtener madera, leña y otros productos del bosque.

### **b. FC - BOSQUES PROTECTORES**

Se definen como áreas que por la profundidad del suelo y pendiente del terreno, tanto en forma individual o combinación requieran de la protección para la preservación en general de los recursos naturales, principalmente cuando constituyen cabeceras de cuencas hidrográficas o comprende habitats de especies de flora y fauna de importancia económica y/o ecológica.

**APENDICE 2**  
**HOJA DE DESCRIPCION DE SUELOS**

Nº \_\_\_\_\_

Proyecto: \_\_\_\_\_ Unidad Mapeo: \_\_\_\_\_ Nº Unidad \_\_\_\_\_ Foto o Mapa Nº \_\_\_\_\_

Localidad: \_\_\_\_\_ Ubicación del sitio de muestreo: \_\_\_\_\_

Altitud: \_\_\_\_\_ msnm. Pendiente: \_\_\_\_\_ % Dirección Pendiente: \_\_\_\_\_ Posición Fisiográfica: \_\_\_\_\_

Reg. Hum. \_\_\_\_\_ Reg. Temp. \_\_\_\_\_ Cultivo o Veg. Nat. \_\_\_\_\_

Material Originario: \_\_\_\_\_ Pedregosidad \_\_\_\_\_ Erosión \_\_\_\_\_ Drenaje \_\_\_\_\_

Humedad del Suelo: \_\_\_\_\_ Microtopografía: \_\_\_\_\_ Salinidad o Alcalinidad: \_\_\_\_\_

Horizonte	Profundidad	Color		Textura	Estructura			Consistencia			Porosidad	Maf	pH CO <sub>3</sub>	Raíces	Límites	
		Seco	Húmedo		Nótead.	Tipo	Clase	Grado	S	E					M	Mitidas

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Clasificación: \_\_\_\_\_ Reconocedor: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## CLAVE PARA ANOTACION DE DATOS DE LA HOJA DE DESCRIPCION DE SUELOS

1. Clima: Pp = Prec. pluvial X anual; T = Temp. X anual (Aprox.)
2. Pedregosidad:
  - 0 = Sin piedras o muy escasas;
  - 1 = Moderadamente pedregoso;
  - 2 = Pedregoso, interfiere labores;
  - 3 = Muy pedregoso, interfiere mecanización;
  - 4 = Excesivamente pedregoso, cubre 15-90% de la superficie, y
  - 5 = terreno ríspido, más del 90%.
3. Estructura:
 

H = Hédrica;	E = Eólica.	3 = Puerte.
L = Léve;	M = Moderada;	C = Circarvas.
1 = Laminar;	S = Surcos;	
4. Drenajes:
  - 0 = Muy escasamente drenado, agua freática superficial;
  - 1 = Escasamente drenado, permanece mojado mucho tiempo;
  - 2 = Imperfectamente drenado;
  - 3 = Moderadamente bien drenado;
  - 4 = Bien drenado, se elimina el agua fácil, pero no rápidamente;
  - 5 = Algo excesivamente drenado, y
  - 6 = Excesivamente drenado, se elimina el agua muy rápidamente.
5. Humedad del suelo: S = Seco; H = Húmedo; M = Mojado.
6. Salinidad o Alcalinidad:
  - 0 = Nivel normal;
  - 1 = Levemente afectado por sales;
  - 2 = Moderadamente afectado, ninguna planta se desarrolla bien,
  - 3 = Fuertemente afectado, pocas especies vegetales sobreviven.
7. Texturas: Use las siguientes abreviaturas:
 

Ac = Arcillosa;	Acl = Arcillo limosa;	F = Franca;
AcAr = Arcillo Arenosa;	F = Franca;	F = Franca;
PAcl = Franco Arcilla limosa;	PAc = Franco Arcillosa;	FL = Franco limosa;
PLAc = Franco Arcilla Arenosa;	AL = Franca;	AL = Franca;
L = Limosa;	Ar = Arcilla;	Ar = Arcilla limosa.
PAr = Franco Arenosa, y	Acl = Arcillo limosa.	

Para la fracción gruesa (255 $\mu$  Vol.) utilice:

Pg = Fragmentaria;	EAr = Ecuilético-Arenosa;	EAc = Ecuilético-Arcillosa.
Ez = Reguelética-Franca, y		
8. Consistencias:
 

Seco:	D = Duro;	MD = Muy Duro;
S = Suelto;	B = Blando;	ED = Extremadamente Duro.
LD = Ligero Duro;		

Húmedo:

S = Suelto;	MFr = Muy Firme
MP = Muy Friable;	Ez = Exageradamente Firme.
F = Firme;	
9. Estructuras:
 

Plasticidad:	IP = Ligero Plástico;	MP = Muy Plástico.
MP = No Plástico;	P = Plástico;	

Tipo:

L = Laminar;	P = Prismática;	C = Columnar;
BA = Bloques subangulares;	BA = Bloques Angulares.	

Clase:

G = Muy Firme;	F = Firme;	M = Mediana;
D = Gruesa;	MG = Muy Gruesa.	

Grado:

D = Débil;	M = Mediano;	F = Fuerte.
------------	--------------	-------------
10. Porosidad:
 

Abundancia:	P = Frecuentes (4-14/pulg <sup>2</sup> );
M = Pocos (1-3/pulg <sup>2</sup> );	N = Muchos (> 14/pulg <sup>2</sup> ).

Dieléctico:

M = Muy fino (0.1-0.5 mm);	F = Fino (0.5-2 mm);
N = Medio (2-5 mm);	G = Grueso (> 5 mm).
11. MAP: (Según reacción)
 

M = Ninguna;	D = Débil;
N = Media;	F = Fuerte.
12. pH: Suelo: Agua Rel 1:1  
CO<sub>3</sub> (reacción HCl), según escala de ítem 11.
13. Bases:
 

Cantidad:	C = Comunes;
A = Abundantes;	M = Ninguna.
P = Pocas;	

Tamaño:

M = Muy Finas;	F = Finas;
N = Medianas;	G = Gruesas.
14. Kátics:
 

Ritidos:	M = Neto;
S = Brusco;	D = Difuso.
G = Gradual;	

Forma:

P = Plano;	O = Ondulado;
I = Irregular;	In = Interrumpido.
15. Clasificación: Clasifique tentativamente según Taxonomía de Suelos u otra clasificación, y por clases y subclases de capacidad de uso.

Mojado: Adhesividad: MA = Adherente; MA = Muy Adherente.



APENDICE 3. RESULT

Nº LAB.	PEDON Nº	HORI- ZONTE	PROFUN. (cm)	ARCILLA (%)	LIMO (%)	AREN (%)	
1	467	1	Ap	00-22	1,45	6,76	91,79
2	468		2A	22-36	29,86	33,10	37,04
3	469		Bw	36-45			
4	470		Cb	> 45	45,85	30,34	23,81
5	471	2	Ap	00-22	34,45	44,49	21,06
6	472		Ac	22-56			
7	473		C	> 56	23,57	31,84	44,59
8	474	3	C	00-15	12,24	11,35	76,41
9	445		2C	> 15	8,12	4,79	87,09
10	476	4	C	00-31	16,30	15,44	68,26
11	477		CA	31-57	18,43	20,62	60,95
12	478		2CA	57-79	21,53	19,87	58,60
13	479		Ac	> 79	20,46	19,56	59,98
14	480	5	CA	00-17	23,52	39,90	36,58
15	481		CB	17-28	46,46	20,86	32,68
16	482		2CB	> 28	66,14	14,07	19,79
17	483	6	CA	00-06	17,69	49,11	33,20
18	484		CB	> 6	16,66	56,33	27,01
19	485	7	Ap	00-22	17,69	25,40	56,91
20	486		Bw	22-46	28,00	23,34	48,66
21	487		Cb	> 46	33,15	22,31	44,54
22	488	8	Ap	00-23	19,46	20,62	59,92
23	489		2A	23-41	25,28	25,40	49,32
24	490		Ac	41-54	23,59	25,11	51,30
25	491		C	> 54	20,78	26,81	52,41
26	492	9	Ap	00-18	23,88	27,83	48,29
27	493		CB	18-36	40,37	20,62	39,01
28	494		C	> 36	33,15	26,44	40,41
29	495	10	Ac	00-19	37,28	25,77	36,95
30	496		AB	19-30/35	55,18	14,51	30,31
31	497		C	> 30/35	48,62	25,77	25,61
32	498	11	C	00-13	39,34	35,05	25,61
33	499		2C	13-30	14,60	53,23	32,17
34	500		CB	> 30	22,84	51,55	25,61
35	501	12	CA	00-14	11,84	18,65	69,51
36	502		C	14-62	5,71	7,43	86,86
37	503		2CA	> 62	12,49	21,06	66,45
38	504	13	Ap	00-10	12,86	41,10	46,04
39	505		CB	10-22	50,61	19,68	29,71
40	506		2CB	> 22	58,77	15,60	25,63
41	507	14	CA	00-10	34,29	32,93	32,78
42	508		C	10-25	31,22	27,84	40,94
43	509		2C	25-44	38,37	16,61	45,02
44	510		CB	> 44	65,92	11,88	22,20
45	511	15	Ac	00-13	33,26	33,31	33,43
46	512		AB	13-32	32,24	32,29	35,47
47	513		2CB	32-46	27,14	31,27	41,59
48	514		C	> 46	39,39	27,18	33,43

DESCRIPCION DE SUELOS



o. Ligero y Plástico;  
o. Muy Plástico.

C = Columnar;  
o. Ángulos Angulares.

M = Mediana;

F = Fuerte.

o. (4-14/pulg<sup>2</sup>);

o. (0.5-2 mm);  
o. (> 5 mm).

o.

o. es;  
o. na.

o. i.  
o. as.

o.

o. ado;  
o. rompido.

o. Trazamiento de Suelos u  
o. de capacidad de uso.

### APENDICE 3. RESULT

Nº LAB.	Nº PEDON	HORI- Nº FONTE	PROFUM. (cm)	ARCILLA (%)	LIMO (%)	ARG. (%)	
49	515	16	A	00-16	24,08	26,16	49,
50	516		AB	16-44	24,08	24,12	51,
51	517		BA	44-72	29,18	29,35	41,
52	518		C	> 72	15,66	21,81	62,
53	519	17	A	00-15	19,27	35,71	45,
54	520		Bw	15-30	37,63	24,49	37,
55	521		CB	30-56	46,16	20,04	33,
56	522		C	> 56	28,16	31,64	40,
57	523	18	Ap	00-15	22,04	33,96	44,
58	524		2A	15-37	21,22	35,40	43,
59	525		CA	37-77	20,00	31,92	48,
60	526		C	> 77	15,92	25,79	58,
62	587	19	C	00-19/21	40,77	18,00	41,
63	588		CB	19/21-44	55,06	15,96	28,
64	589		2C	> 44	46,82	15,38	37,
65	590	20	C	00-26	38,61	42,86	24,
66	591		B	26-70	57,10	23,47	19,
67	592		C/B	> 70	50,98	22,45	28,
68	593	21	A	00-22	35,01	19,96	45,
69	594		Bw	22-36	56,00	16,49	27,
70	595		C	> 36	60,12	23,34	16,
71	596	22	CA	00-14	33,32	34,68	32,
72	597		Cm	> 14	23,01	26,43	50,
73	598	23	AC	00-18	18,89	19,21	61,
74	599		C	18-39	36,04	23,71	40,
75	600		2C	39-57	35,01	22,68	42,
76	601		3C	> 57	33,32	22,68	44,
77	602	24	Ap	00-14	20,21	34,68	45,
78	603		AB	14-25	27,42	26,44	44,
79	604		C/B	> 25	52,16	23,35	24,
91	616	25	AC	00-10	17,11	18,56	64,
92	617		CB	10-35	47,01	9,28	43,
93	618		Cm	> 35	12,33	16,12	71,
94	619	26	CA	00-09	11,59	44,99	44,
95	620		CB	09-35	56,95	16,12	28,
80	605	27	Ap	00-14	14,02	30,56	56,
81	606		2A	14-40	18,14	24,37	53,
82	607		C	40-54	12,99	19,22	61,
83	608		2C	> 54	6,80	6,85	88,
87	612	28	A	00-20	26,39	32,99	41,
88	613		AB	20-35	35,67	30,93	33,
89	614		Bw	35-55	54,23	21,65	23,
90	615		B/C	> 55	38,76	18,56	41,
61	527	Ob. "B"	3C	> 40	16,94	12,90	71,
84	609	Ob. "W"	AC	00-25	11,96	23,34	61,
85	610		2AC	25-48	11,96	21,28	61,
86	611		C	> 48	8,87	22,68	61,

REGIONAL - PLAN TRIFINIO  
 (DESARROLLO DE ZONAS SEMIARIDAS DE LA REGION DEL TRIFINIO)  
 CONVENIOS: PNUD/OSP-IICA Y BCIE - IICA - COMISION TRINACIONAL PLAN TRIFINIO

JULIO 1, 1982



CLASIFICACION TAXONOMICA

(SUB-GRUPOS)

EH	ENTIC HAPLUSTOLLS
EP	ENTIC PELLUSTERTS
LU	LITHIC USTORTHENTS
TD	TYPIC DYSTROPEPTS
TH	TYPIC HAPLUSTOLLS
TP	TYPIC PELLUSTERTS
TU	TYPIC USTORTHENTS
TUS	TYPIC USTIPSAMMENTS
TUT	TYPIC USTROPEPTS
UEP	UDORTHENTIC PELLUSTERTS
UD	USTIC DYSTROPEPTS
UHL	UDIC HAPLUSTOLLS,
VD	VERTIC DYSTROPEPTS
VT	VERTIC TROPAQUENTS
VU	VERTIC USTROPEPTS
VUS	VERTIC USTORTHENTS

CAPACIDAD DE USO DE LA  
TIERRA

- C-1.- TIERRA CULTIVABLE
- C-2.- TIERRA CULTIVABLE
- C-3.- TIERRA CULTIVABLE
- C-4.- TIERRA CULTIVABLE
- PP. PASTOS PARA PASTOREO
- PC.- PASTOS PARA CORTE
- FT.- BOSQUES Y/O FRUTALES
- FP.- BOSQUES PRODUCTORES
- FC.- BOSQUES PROTECTORES

PLAN DE DESARROLLO  
REGIONAL FRONTERIZO TRINACIONAL  
**TRIFINIO**

CONVENIO: GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - OEA - IICA

MAPA DE SUELOS  
SAN MARCOS, HONDURAS

ESCALA 1:50,000



PROYECTO DESARROLLO E INTEGRACION  
REGIONAL - PLAN TRIFINIO

(DESARROLLO DE ZONAS SEMIARIDAS DE LA REGION DEL TRIFINIO)

CONVENIOS: PNUD/OSP-IICA Y BCIE-IICA - COMISION TRINACIONAL PLAN TRIFINIO

JULIO 1,992

