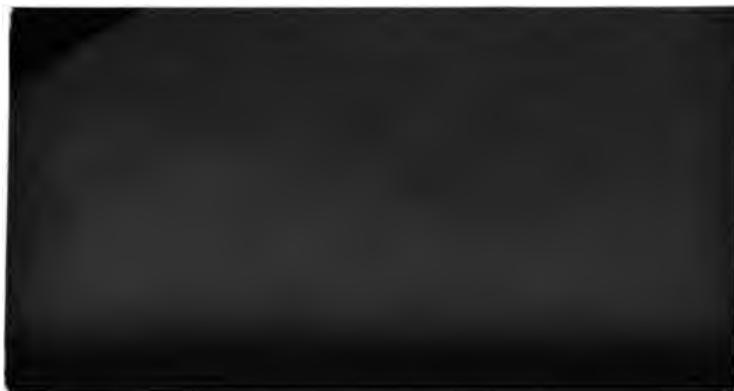


IICA



ANEXO 5

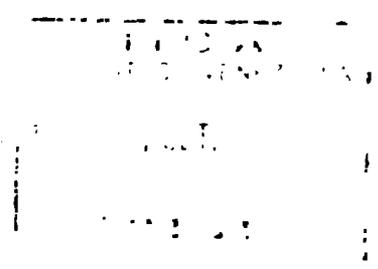
AREA DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA



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 5
AREA DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA



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

Agosto, 1992

C0006766

11CA

F08

14

Amto 5

BV-13271

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 5 corresponde al área denominada como Esquipulas, del Departamento de Chiquimula, República de Guatemala.

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 Azurdia Azurdia
- 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 Cotzoyaj
- 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	141
7. RECOMENDACIONES	143
BIBLIOGRAFIA	145

INDICE DE APENDICES

Apéndice 1.	Esquema Metodológico para la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso según T.C. Sheng Modificada	149
Apéndice 2.	Formato Utilizado para la Descripción de Suelos a Nivel de Campo	151
Apéndice 3.	Resumen de las Características Físicas y Químicas de los Suelos Identificados	153
Apéndice 4.	Mapa de Suelos del Area de Esquipulas, Guatemala (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 área de Esquipulas, Guatemala	12
Cuadro 3.	Clasificación de suelos del área de Esquipulas, Guatemala	14
Cuadro 4.	Distribución taxonómica de los suelos del área de Esquipulas, Guatemala	141
Cuadro 5.	Distribución de la capacidad de uso de la tierra del área de Esquipulas, Guatemala	141
Cuadro A.	Características físicas del pedón 05-01 al 05-53.	
Cuadro B.	Características químicas del pedón 05-01 al 05-53.	

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación del área de Esquipulas	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 prevalecientes 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 ambiental-mente 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 Esquipulas, Chiquimula, Guatemala.
- Determinar la capacidad de uso de las tierras del área de Esquipulas, Chiquimula, Guatemala.

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

Su ubicación geográfica está comprendida dentro de las coordenadas $14^{\circ}33'00''$ y $14^{\circ}41'00''$ Latitud Norte, $89^{\circ}16'30''$ y $89^{\circ}22'00''$ de Longitud Oeste. Su elevación va de 760 a 1.020 msnm. (Ver Figura 1).



Figura 1. Ubicación del Area de Esquipulas

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

3.2 Geología

En el área de Esquipulas se conforma por diversos materiales geológicos y de acuerdo al mapa geológico de la República de Guatemala (1966), desarrollado a escala 1:50.000 (Hoja Esquipulas), en el área de estudio se identifican las formaciones geológicas siguientes:

- Aluviones recientes (RAL);
- Toba masiva y toba estratificada (TQD);
- Coladas de riolita-perlita e intrusivos someros (TQr);
- Coladas de basalto (TQb);
- Capas rojas: areniscas, lutitas, conglomerados, detritus volcánico. Formación Subinal (KTS), y
- Cubierta de Ceniza y toba profundamente intemperizados (QC).

3.3 Hidrografía

A nivel hidrográfico, el área de Esquipulas se encuentra ubicada dentro de la subcuenca del río Olopa, el cual forma parte de la cuenca mayor río Lempa. A nivel local, el sistema de drenaje del valle se ha formado por la influencia de varios ríos, todos ubicados en la cuenca del río Olopa. En la parte Sur del área al río Olopa se le une la quebrada Arenal. Aguas arriba se le une la quebrada Pedernales, luego el río Zepoctún que drena el área cercana al pueblo de Esquipulas. El Zepoctún a su vez, está definido por la influencia de los ríos San Juan, Zanjón del Ahogado, Nejapa, quebrada Del Chorro formada por la quebrada Los Milagros y quebrada del recibimiento; quebrada El Roble, y el río Chacalapa.

La parte Norte del área es drenada por el río El Rodeo que desemboca en el río Olopa dentro del área. Hacia el río El Rodeo se le unen las quebradas El Jiote, Murciélagos y Tepemechín.

3.4 Características Bioclimáticas

Debido al tipo de estación instalada en el área de Esquipulas, la disponibilidad de registros hidroclimáticos es buena. La estación climática establecida a 900 msnm es la denominada "Estación Esquipulas" de tipo "A", lo cual, denota amplia información de registros básicos climáticos.

De la información obtenida, se indica que en el área se registra una precipitación media anual de 1.600 mm, ocurrida en 130 días de lluvia/año promedio, durante los meses de mayo a octubre. La precipitación promedio anual de un año húmedo es de 2.000 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 110 mm.

El régimen térmico de la zona, indica, que las temperaturas ambientales están comprendidas entre 17 y 27 °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 1.500 mm/año. La velocidad del viento en esta zona es de aproximadamente 7 Km/hora proveniente del Sureste. El brillo solar es de 2.300 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, 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 jote (*Bursera simaruba*), chaparro (*Curatella americana*), entre otras.

3.5 Suelos

Las características edáficas del área de Esquipulas son variadas, por la misma heterogeneidad geológica y ambiental surge también una variabilidad de suelos. De acuerdo a la clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala (Simmons *et al*, 1959), se han identificado las series de suelos Jilotepeque, Ansay, Chuctal y el grupo de Suelos Aluviales. Por otro lado, según Lozano y Martínez (1991), dentro de la clasificación taxonómica moderna, ha identificado para el valle de Esquipulas los suelos: Orden Inceptisol, Entisol, Alfisol y Andosol.

3.6 Uso de la Tierra y Capacidad de Uso

El área bajo estudio, de acuerdo a Lozano y Martínez (1991) se ha clasificado la tierra de acuerdo a su capacidad, identificándose las clases III, IV, V, VI y VII. 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 arroz (*Oriza sativa*) 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 ganerada 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.

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

Para el desarrollo de los diferentes análisis, tanto físicos, como químicos, se utilizaron metodologías específicas, como se muestran en el Cuadro 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).

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.	

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 Esquipulas, se efectuó el levantamiento de suelos a nivel de semidetalle, a una escala de trabajo 1:30.000 y 1:50.000 y de presentación a 1:50.000. Como producto de la fotointerpretación con su respectiva comprobación de campo, se desarrolló la composición fisiográfica y se estructuró según se muestra 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.

5.2 Características y Clasificación de los Suelos Identificados

El estudio de suelos a nivel de semidetalle en el área de Esquipulas, comprendió el análisis de 74 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 apoyarse en 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 para cada uno de elementos del paisaje, en forma correlativa, de acuerdo al número de unidad indicada en el Cuadro 3. Además, para identificar a cada pedon de suelos, al correlativo se le antepone el código correspondiente al área estudiada.

Con base en 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). Además, 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 una región predominantemente volcánica y en sedimentaria. El llamado Valle de Esquipulas se encuentra asentado en una zona de tobas del terciario, localizadas hacia la periferia del mismo, en el contacto con la parte colinada; hacia la parte central, se identifica plenamente el valle sobre un aluvión reciente transportado y depositado por el sistema hidrográfico conformado el conjunto de ríos tributarios del río Olopa, entre los cuales se encuentran: el río Zepocún, el río Nejapa y en su parte alta lo que es el río Olopa. Hacia la parte Norte del valle, surge un pequeño conjunto de colinas sedimentarias con cierta influencia hacia el interior del valle.

CUADRO 2. LEYENDA FISIOGRAFICA DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA

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

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 es un factor principal en la formación de suelos, por lo tanto en las condiciones fisiográficas. En este sentido, de acuerdo a un análisis fotográfico-cartográfico, se identificaron en su orden las diferentes unidades fisiográficas, hasta un nivel de elementos del paisaje, previo a definirse como unidades de mapeo.

Con base en esto, cada unidad cartografiada de suelos, denominada unidad de mapeo, se identificó el nivel de análisis, ya sea, consociación o asociación con su respectiva clasificación taxonómica. En cada unidad se 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.

CUADRO 3. CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE ESQUJULAS, GUATEMALA

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

CUADRO 3. CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA

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

CUADRO 3. CLASIFICACION DE SUELOS DEL AREA DE ESQUIPULAS, GUATEMALA

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

01. ESCARPE FUERTE DE DOLORES (A-1111A)

Se localiza al Noroeste de la población del Valle Dolores, por el camino que conduce a la aldea Santa María. El área presenta un conjunto de pequeñas colinas, con un relieve que va de inclinado a muy inclinado, con pendientes comprendidas entre 45 y 80%. La unidad ocupa una superficie de 38,75 Ha, equivalente a 0,76% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-26 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran Grupo:	Ustropepts
Subgrupo:	Lithic-Ruptic Ustropepts

Dada la variabilidad presente en el área, se identifica la inclusión de suelos clasificados como Typic y Lithic Ustorthents. Por capacidad de uso, se considera que el área es apta para la producción forestal y sus principales limitantes son la pendiente y la profundidad efectiva de suelo.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-26

UBICACION:	150 m al Suroeste de Valle Dolores.
LOCALIDAD:	Valle de Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	52% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Excesivamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Lithic Ruptic Ustropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierras de Bosques Productores (FP).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-07	Pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; estructura en bloques subangulares, muy finos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
CA	07-38	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, débiles, tendiendo a masiva; abundantes gravas de diám diversos; extremadamente duro en seco, extremadamente firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2C/R	> 38	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; estructura masiva; abundantes gravas de diám diversos; extremadamente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-26

PROF. (cm)	HORI-SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-07	A	26,97	24,74	48,29	Franco Arcillo Arenoso			
07-38	CA	37,28	22,68	40,04	Franco Arcilloso			
> 38	2C/R	28,00	17,15	54,85	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-26

HORI-SONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	5,67	13,97	4,28	0,26	1,87	31,59	64,51	5,30		2,89	254
CA	1,71	18,21	4,77	0,34	1,08	34,28	71,18	5,90		0,20	195
2C/R	0,83	19,71	4,36	0,41	1,15	33,90	75,60	6,50		0,20	204

02. ESCARPE FUERTE DE LA CANTERÍA (A-1111B)

Este escarpe se localiza al Oeste y Suroeste del poblado de La Cantería, en la orilla de la carretera que conduce de Esquipulas a Olopa. Presenta un relieve bastante accidentado, con pendientes mayores de 80%. La superficie que ocupa la unidad es de 48,13 Ha, equivalente a 0,94% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-08 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Hacia la parte inferior de la colina, se identifican como inclusiones el Typic Ustorthents. Por capacidad de uso, a esta unidad se le considera apropiada para bosques protectores, situación como la que se encuentra parcialmente en la actualidad.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-08

UBICACION:	130 m al Oeste de la aldea La Cantería.
LOCALIDAD:	La Cantería.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	100% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Brecha volcánica.
PEDREGOSIDAD:	Ripioso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino (<i>Pinus oocarpa</i>), Encino y Roble (<i>Quercus sp.</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Lithic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Bosques protectores (FC).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12/22	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite brusco y ondulado.
R	> 12/22	Brecha volcánica.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-08

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12/22	A	17,03	27,84	55,13	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-08

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	6,05	21,21	2,75	0,23	0,57	33,70	65,68	6,10		1,20	111

03. ESCARPE FUERTE DE SAN CRISTOBAL (A-1111C)

Esta unidad se localiza al Norte del poblado de Cuevitas, se conforma con la unión de dos colinas y consecuentemente sus pendientes son fuertes (mayores de 60%). Ocupa una superficie de 59,60 Ha. equivalente a 1,16% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-04 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Ustorthents
Gran grupo:	Troorthents
Subgrupo:	Vitrandic Troorthents

En algunas partes, en donde no existe vegetación natural y el suelo se ha erosionado, se clasifica identificado como Typic Ustorthents. Por capacidad de uso, la unidad se considera apropiada para el desarrollo de bosques productores, preferentemente en las áreas con menores pendientes y donde el suelo es más profundo, en tanto que, la mayor parte del área es apta para bosque protector.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-04

UBICACION:	750 m al Sur Oeste del cementerio de La cantería.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	30-04-92.
PENDIENTE:	65% al Este .
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe fuerte.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Pómez y tobas .
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, cárcavas, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino (<i>Pinus oocarpa</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vitrandic Troorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Bosques Productores-Bosques Protectores (FP-FC).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; moderada reacción al Naf; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
CA	12-35	Pardo muy pálido (10YR 7/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; moderada reacción al Naf; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y ondulado.
Cm	> 35	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; estructura masiva; duro en seco, friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces medianas y gruesas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-04

PROP. (cm)	HORI-ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	A	10,93	25,77	63,30	Franco Arenoso	0,92308		
12-35	CA	14,02	22,68	63,30	Franco Arenoso	0,90909		
> 35	Cm	13,02	25,74	61,24	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-04

HORI-ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	4,03	3,99	2,18	0,20	0,51	11,90	57,81	5,70	8,10	1,04	96
CA	0,90	2,74	1,93	0,17	0,45	9,13	57,94	5,40	8,20	0,10	105
Cm	0,31	2,24	1,68	0,29	0,59	8,13	59,04	5,70		0,10	107

04. ESCARPE FUERTE DE LAS CRUCITAS (A-1111D)

Se localiza al Sur del poblado de Las Crucitas, a orillas de la carretera que conduce de Esquipulas a Chanmagua. Posee un relieve escarpado, con pendientes moderadas que van de 18 a 36%. Ocupa una superficie de 27,50 Ha, equivalente a 0,54% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-15 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

En las áreas con mayor porcentaje de pendiente dentro de esta unidad, el suelo se clasifica como Typic Ustorthents. Por capacidad de uso, el área puede utilizarse para cultivos de baja intensidad (C2-C3).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-15

UBICACION:	350 al Sur del cementerio de la Crucitas.
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	07-05-92.
PENDIENTE:	18% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino (<i>Pinus oocarpa</i>), Nance (<i>Byrsonima crasifolia</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) potrero .
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ustic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2-C3).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-05/09	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y ondulado.
CA	05/09-20/27	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces medianas y finas; límite brusco y ondulado.
Cm	> 20/27	Rozado (7.5YR 7/4) en seco; estructura masiva; muy duro en seco, firme en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; débil reacción al Naf; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-15

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-5/9	A	24,54	29,52	45,94	Franco			
5/9-20/2	CA	32,49	28,50	39,01	Franco Arcilloso			
> 20/27	Cm	10,84	31,59	57,57	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-15

HORIZONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	6,07	7,48	2,10	0,29	1,05	25,00	43,68	5,86		3,92	216
CA	3,66	7,73	1,73	0,34	0,99	23,41	46,09	5,30		2,89	195
Cm	0,43	6,24	1,23	0,44	1,44	17,46	53,55	5,70		0,20	201

05. ESCARPE DE EL MANGO (A-1111E)

Esta unidad se localiza en las proximidades de la Finca El Mango, al Este del área de estudio. Presenta un relieve que va de ondulado moderado a fuerte, con pendientes entre 8 y 36%. Ocupa una superficie de 60,00 Ha, equivalentes a 1,18% del área total estudiada.

Con base a su variabilidad, esta unidad se catalogó como una asociación de los suelos. El pedon con el que se correlaciona esta unidad es el 05-15 para el suelo Inceptisol y el suelo Entisol se correlaciona con el pedon 05-03 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Inceptisol
Suborden:	Orthents	Tropepts
Gran grupo:	Ustorthents	Dystropepts
Subgrupo:	Typic Ustorthents	Ustic Dystropepts

Por capacidad de uso, en función de sus grandes limitaciones la unidad se ubica como apta para la producción de cultivos poco intensivos (C3) y pastos para pastoreo (PP).

06. ESCARPE DE EL AMATAL (A-1111F)

Se localiza al Sureste del área de estudio, en las proximidades de las Finca Chichicuilote y el poblado de El Amatal. Posee un relieve accidentado, con pendientes comprendidas entre 40 y 80%. Ocupa una superficie de 60,00 Ha, equivalente a 1,17% del área total estudiada.

El pedon característico con que se relaciona esta unidad es el 05-03 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Existen dentro de esta unidad, pequeñas superficies hacia el Suroeste, clasificadas como Ustic Dystropepts. Por capacidad de uso, el área se le considera apta para bosques protectores. El uso actual de la tierra se caracteriza por bosque de pino (*Pinus oocarpa*).

07. PIE DE MONTE DE DOLORES (A-1112A)

Se localiza al extremo Este de la aldea conocida como Valle Dolores, específicamente en el lugar denominado Valle Dolores Arriba. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 8 y 16%. La unidad ocupa una superficie de 53,75 Ha, equivalente a 1,05% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-31 para el suelo Tropaquents y para el suelo Ustorthents, se correlaciona con el pedon 05-03 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Entisol
Suborden:	Aquents	Orthents
Gran grupo:	Tropaquents	Ustorthents
Subgrupo:	Typic Tropaquents	Typic Ustorthents

Por capacidad de uso, se considera que el área es apta para la producción de cultivos poco intensivos (C3) y pastos de corte (PC). Dentro de sus principales limitantes, se encuentran la baja profundidad efectiva y el mal drenaje.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-31

UBICACION:	500 m al Noreste del Valle Dolores.
LOCALIDAD:	Valle Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	10% al Suroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba alterada.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C3) y Pastos de Corte (PC).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-11	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, moteado de color pardo amarillento (10YR 5/6); estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, fuertes; muy duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
C _{Ag}	11-26	Pardo muy pálido (10YR 7/3) en seco, moteado de color pardo amarillento (10YR 5/6); estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, débiles; duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
C _g	26-45	Gris claro (10YR 7/2) en seco, moteado de color pardo amarillento (10YR 5/6); estructura masiva; muy duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
R	> 45	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-31

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	A	10,35	20,07	52,78	Franco Arenoso			
11-26	CA ₉	15,92	26,14	57,94	Franco Arenoso			
26-45	C ₉	16,95	10,93	64,12	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-31

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H ₂ O	NaF (1')	P	K
A	3,60	3,49	0,99	0,10	0,37	11,94	42,13	5,40		1,51	104
CA ₉	1,02	2,00	0,62	0,20	0,58	6,93	49,06	5,80		0,43	212
C ₉	0,57	1,75	0,78	0,30	0,60	5,78	59,34	5,90		0,43	224

08. ESCARPE DE LOS ESPINOS (A-1112B)

Esta unidad se localiza al Sureste del área, en las proximidades del poblado denominado Los Espinos. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 8 y 22%. Ocupa una superficie de 46,25 Ha, equivalente a 0,90% del área estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-41 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Dentro de esta unidad, existen algunas superficies muy pequeñas, con extensiones máximas de 0,50 Ha cada una, clasificadas como suelos Entic Chromusterts. Por capacidad de uso, se considera que el área es apropiada para la producción de cultivos limpios (C2).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-41

UBICACION:	A 700 m al Noreste del puente de hamaca a Los Espinos.
LOCALIDAD:	Los Espinos.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	10-05-92.
PENDIENTE:	10% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba alterada.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, cárcavas y surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Ustropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-14	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; estructura en bloques angulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
AC	14-48	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; estructura prismática, mediana, medianamente desarrollada; extremadamente duro en seco, friable en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; abundantes raíces finas y medianas; límite neto y plano.
C	48-92	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura masiva; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
2Cm	> 92	Gris claro (10YR 7/2) en seco; estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-41

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-14	A	41,03	31,96	27,01	Arcilloso			
14-28	AC	38,31	36,08	25,61	Franco Arcilloso			
48-92	C	22,47	26,81	50,72	Franco Arcillo Arenoso			
> 92	2Cm	26,97	22,68	50,35	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-41

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	2,21	16,72	5,63	0,30	1,25	35,16	69,97			0,20	234
AC	0,47	16,47	5,10	0,37	1,00	28,25	81,20			0,43	218
C	0,16	9,73	3,00	0,45	0,77	16,46	84,75			0,43	189
2Cm	0,03	9,73	2,67	0,47	0,71	17,07	79,55			0,20	167

09. ESCARPE DE BOJORJES (A-1112C)

Se localiza al extremo Este del área de estudio, por el poblado denominado Bojorjes, al Norte de la quebrada Pedernales. Presenta un relieve complejo, compuesto por un conjunto de pequeñas colinas, con pendientes de 16 a 28%. Ocupa una superficie de 43,33 Ha, correspondiéndole 0,85% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-40 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Typic Ustothents

Dentro de esta unidad se ha identificado como inclusión, la presencia del suelo Typic Chromusterts, el cual se localiza en las superficies con menor pendiente, preferentemente entre los espacios de las colinas. Por capacidad de uso, el área no es apta para la producción de cultivos agrícolas, únicamente a bosques con fines comerciales o de protección (FP-FC).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-40

UBICACION:	A 1,0 Km al Sureste de la aldea Los Espinos.
LOCALIDAD:	Los Espinos.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	16% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba soldada.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos y cárcavas, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Encino y Roble (<i>Quercus sp.</i>), nance (<i>Byrsonima crassifolia</i>) y pasto bermuda, (<i>Cynodon dactylon</i>), potrero.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-13	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; sin estructura; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
C	13-24	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; sin estructura; muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
2CA	24-42	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; estructura en bloques angulares, medianos, fuertes; extremadamente duro en seco, muy friable en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; comunes raíces medianas; límite brusco y plano.
2Cm	> 42	Blanco (10YR 8/2) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, extremadamente firme en húmedo; pocas raíces finas y medianas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-40

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-13	AC	20,41	27,18	52,41	Franco Arcillo Arenoso			
13-24	C	22,47	15,10	62,43	Franco Arcillo Arenoso			
24-42	2CA	41,40	14,44	44,16	Arcillo Arenoso			
> 42	2Cm	12,16	19,59	68,25	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-40

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
AC	1,41	7,48	3,37	0,27	0,68	17,89	65,96			0,43	165
C	0,69	8,98	3,99	0,30	0,77	19,51	71,96			0,43	195
2CA	1,09	13,22	6,17	0,36	0,71	27,24	75,11			1,51	201
2Cm	0,03	12,72	6,00	0,50	0,89	28,05	71,69			0,43	212

10. ESCARPE DE ATULAPA (A-1112D)

Se localiza a 600 m del balneario de Atulapa, a orillas de la carretera que conduce de este lugar hacia la frontera con Honduras. Presenta un relieve de suave a moderadamente inclinado, con pendientes que van de 12 a 18%. Ocupa una superficie de 10,00 Ha lo cual equivale a 0,20% del área estudiada.

El pedon característico que relaciona a esta unidad es el 05-04 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

En esta unidad se aprecia en algunos lugares, el material originario del suelo que queda expuesto en la superficie, como producto del proceso erosivo y sobrepastoreo de ganado bovino. Por capacidad de uso, se le considera apta para pastos de corte y producción forestal (PC-FC).

11. ESCARPE (A-1113)

Esta unidad se localiza al Oeste del poblado Cuevitas, corresponde a un escarpe sobre el río Olopa. Tiene un relieve que va de suave a moderadamente inclinado, con pendientes de 25 a 35%. Ocupa una superficie de 39,40 Ha, equivalente a 0,77% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-12 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

Dentro de esta unidad se encuentran inclusiones de suelos identificados como: a) Vertic Ustorthents y Typic Ustorthents, localizados hacia las partes más altas de la unidad, y b) Typic Ustipsamments, localizados en la parte inferior de la unidad, en las proximidades del río Olopa en una pequeña terraza que tiene una superficie aproximada de 1,5 Ha. Por capacidad de uso, el área se considera apropiada para la producción de cultivos extensivos (C3).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-12

UBICACION:	800 m al Este de la aldea Cuevitas.
LOCALIDAD:	La Cantería, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	25% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales.
PEDREGOSIDAD:	Muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos y cárcavas, fuerte .
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto jaraguá (<i>Hiparrhenia ruffa</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Chromusterts
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2)

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura en bloques angulares, pequeños y medianos, fuertes; extremadamente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
AC	12-27	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco: estructura en bloques angulares, medianos, débiles; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2AC	27-62	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco; estructura en bloques angulares, muy gruesos, fuertes; pocas superficies de fricción extremadamente duro en seco, firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2C	> 62	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-12

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	A	50,31	21,20	28,41	Arcilloso			
12-27	AC	37,94	23,34	38,72	Franco Arcilloso			
27-62	2AC	52,37	26,43	21,20	Arcilloso			
> 62	2C	34,85	34,68	30,47	Franco Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-12

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	1,02	15,72	7,11	0,50	1,15	35,32	69,31	5,40		0,80	183
AC	0,52	13,97	6,29	0,59	1,63	31,15	72,17	5,70		0,20	228
2AC	0,16	19,71	9,38	0,80	1,72	40,08	78,27	6,70		0,20	234
2C	0,14	16,47	7,81	0,70	1,67	33,73	79,00	6,80		1,86	214

12. PIE DE MONTE DE EL AGUACATE (A-1121A)

Se localiza al Oeste de la población La Cantería. Presenta un relieve suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 6 y 12%. Ocupa una superficie de 5,00 Ha, equivalente a 0,10% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-01 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

Las inclusiones que existen en esta unidad, se localizan al Norte y Noroeste de la misma, y el suelo identificado es Vertic Ustorthents. En tanto, al Este de la unidad se localizan los suelos Typic Ustorthents. Por capacidad de uso, se considera al área como apta para la producción de cultivos intensivos (C1), con la ventaja de la proximidad de agua para suplir de riego.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-01

UBICACION:	1 Km al Oeste del cementerio de La cantería.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	30-04-92.
PENDIENTE:	7% al Noreste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluvio-aluviales finos.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte..
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Chromusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-07	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y muy pequeños, débiles; extremadamente duro en seco, moderadamente firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas y muy finas; límite neto y plano.
AC	07-21	Gris muy oscuro (10YR 3/1) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos y gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2AC	21-48	Negro (10YR 2/1) en húmedo; estruct. en bloques angulares, gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhes. y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2CA	48-67	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; comunes superficies de fricción: frecuentes nódulos calcáreos de 0,3 a 0,5 cm; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; sin raíces; límite neto y plano.
2C	> 67	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; estructura masiva; frecuentes nódulos calcáreos de 0,3 a 0,5 cm; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-01

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-07	Ap	20,87	28,49	50,64	Franco			
07-21	AC	21,90	25,40	52,70	Franco Arcillo Arenoso			
21-48	2AC	52,82	18,19	28,99	Arcilloso			
48-67	2CA	47,67	24,37	27,96	Arcilloso			
> 67	2C	38,76	25,78	35,46	Franco Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-01

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	2,09	5,49	2,01	0,27	1,54	14,48	64,30	5,70		>50,00	360
AC	1,52	5,49	1,77	0,63	0,47	16,27	51,38	5,60		10,20	90
2AC	1,10	18,41	5,51	0,87	1,28	30,16	86,44	5,80		0,10	146
2CA	0,34	20,71	6,17	0,70	1,67	30,36	96,34	7,30		2,19	281
2C	0,12	16,72	5,22	0,63	1,56	25,99	92,84	7,20		0,10	240

13. PIE DE MONTE DE SAN CRISTOBAL (A-1121B)

Se localiza al Norte del poblado de Cuevitas, en las proximidades de la quebrada de San Cristobal. Presenta un relieve suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 18 y 26%. Ocupa una superficie de 16,00 Ha, equivalente a 0,31% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-05 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Aquents
Gran grupo:	Tropaquents
Subgrupo:	Typic Tropaquents

Por capacidad de uso, el área se considera apropiada para la producción de cultivos (C2), con la limitante que presenta el mal drenaje interno del suelo.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-05

UBICACION:	Por la carretera a Olopa, 500 m al Sur del cruce a El Rodeo.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	30-04-92.
PENDIENTE:	19% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba alterada.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino (<i>Pinus oocarpa</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ag	00-11	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco, moteado de color Pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
ACg	11-31	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques subangulares, pequeños y medianamente desarrollados, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas y medianas; límite brusco y plano.
CA	31-54	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
C	54-70	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; estructura granular, fina, débil; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2Cm	> 70	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; estructura masiva; muy duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-05

PROF. (cm)	BORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	A9	14,02	34,02	51,96	Franco Arenoso	1,07143		
11-31	AC9	18,14	30,93	50,93	Franco	1,11111		
31-54	CA	22,27	23,71	54,02	Franco Arcillo Arenoso	1,09090		
54-70	C	17,40	22,31	60,29	Franco Arenoso	1,07143		
> 70	2Cm	31,80	15,10	53,10	Franco Arcillo Arenoso	1,15385		

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-05

BORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A9	1,14	2,00	0,58	0,23	0,63	5,16	66,67	5,30	8,10	1,04	105
AC9	0,19	1,75	0,45	0,24	0,55	7,94	37,66	5,50	8,20	0,10	101
CA	0,09	2,74	1,15	0,23	1,01	9,52	53,89	5,90	8,25	1,05	156
C	0,13	2,50	1,07	0,23	0,94	8,33	56,90	5,85	8,20	1,05	144
2Cm	0,08	3,49	1,69	0,24	1,35	13,09	51,72	6,00	8,30	1,05	159

14. PIE DE MONTE DE LA CANTERIA (A-1121C)

Se localiza al Este del poblado La Canteria, por la carretera que conduce hacia El Rodeo. Posee un relieve suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 18 y 30%. Ocupa una superficie de 20,00 Ha, equivalentes a 0,39% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-09 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

La principal inclusión que existe en esta unidad, es el suelo Typic Ustorthents, el cual se localiza en las partes que tienen mayor pendiente. Por capacidad de uso, se clasifica el área dentro de las tierras aptas para cultivos (C2)

DESCRIPCION DEL PEDON 05-09

UBICACION:	1,4 Km al Sur de la aldea La Cantería, por la carretera que conduce de Cuevitas a Olopa.
LOCALIDAD:	La Cantería.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	20% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Udico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-16	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; estructura masiva; muy duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
CA	16-25/35	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, débiles; duro en seco, friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y ondulado.
2AC	25/35-56	Gris muy oscuro (10YR 3/1) en seco; estructura en bloques angulares, tendiendo a masiva; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
2C & Am	> 56	Entre gris claro y gris parduzco claro (10YR 6.5/2) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, extremadamente firme en húmedo; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-09

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-16	A	17,03	26,81	56,16	Franco Arenoso			
16-25/35	CA	14,97	13,40	71,63	Franco Arenoso			
25/35-	2AC	37,65	14,43	47,92	Arcillo Arenoso			
> 56	2C&Am	36,62	15,46	47,92	Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-09

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	3,34	3,24	1,36	0,24	0,50	11,51	46,39	5,40		3,90	98
CA	1,57	2,99	0,86	0,25	0,39	7,70	58,31	5,50		1,20	104
2AC	0,31	8,73	3,33	0,36	1,03	20,00	67,25	5,80		1,20	213
2C&Am	0,33	9,23	3,54	0,37	1,11	21,60	65,97	5,90		0,83	201

15. PIE DE MONTE DE CUEVITAS (A-1121D)

Se localiza hacia los extremos Sur, Suroeste y Este del poblado de Cuevitas. Presenta un relieve suavemente inclinado y ondulado, con pendientes comprendidas entre 6 y 12%. Ocupa una superficie de 56,88 Ha, equivalente a 1,11% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-11 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran grupo:	Troorthents
Subgrupo:	Andic Troorthents

La principal inclusión en esta unidad, es la presencia del suelo Typic Troorthents, el cual se localiza en los taludes de la quebrada de Cuevitas y en los extremos Norte y Sur de la unidad. Por capacidad de uso, la unidad se considera apropiada para la producción de cultivos (C1).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-11

UBICACION:	200 m al Este de la carretera del Rodeo a Olopita.
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	6% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Udico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica alterada.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve a moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Nance (<i>Byrsonima crasifolia</i>), Guapinol (<i>Inga sp.</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>), potrero.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Andic Troorthents
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-15	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas y medianas; límite gradual y plano.
AC	15-27	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; débil reacción al Naf; abundantes raíces finas y medianas; límite neto y plano.
2AC	27-44	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, débiles; duro en seco, ligeramente firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; débil reacción al Naf; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2CA	44-66	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; estructura masiva; duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; moderada reacción al Naf; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2C	> 66	Pardo pálido (10YR 6/3) en húmedo; estructura masiva; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-11

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-15	A	24,54	36,74	38,72	Franco	0,86956		
15-27	AC	23,50	35,80	40,70	Franco	0,98361		
27-44	2AC	38,97	27,46	33,57	Franco Arcilloso	1,09090		
44-66	2CA	38,97	22,31	38,72	Franco Arcilloso	1,11111		
> 66	2C	26,60	17,15	56,25	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-11

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	4,83	6,49	2,38	0,23	0,66	12,90	75,66	5,60	8,00	1,20	116
AC	1,72	15,22	1,77	0,23	0,86	16,80	100,00	5,70	8,30	0,80	146
2AC		8,73	3,70	0,27	1,03	20,10	68,31	5,20	8,70	0,80	186
2CA	0,26	9,48	3,74	0,30	0,94	24,21	59,73	5,10	8,60	0,80	165
2C	0,08	9,98	3,49	0,41	0,83	22,82	64,46	5,00		0,80	150

16. PIE DE MONTE DE BOYEROS (A-1121E)

Esta unidad se localiza al Este de Boyeros, en las proximidades de la quebrada de Tontoles. Presenta un relieve ondulado, con pendientes de 8 a 16% de pendiente. Ocupa una superficie de 15,00 Ha, equivalente a 0,29% del área total estudiada.

El pedon relaciona a esta unidad es el 05-21 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Vertic Ustorthents

Por capacidad de uso, se considera que el área es apta para la producción de cultivos agrícolas, especialmente no intensivos.

17. PIE DE MONTE DE LOS ESPINOS(A-1121F)

Esta unidad se localiza al Este del área de estudio y al Norte del poblado de Los Espinos. Posee un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 6 y 12%. Ocupa una superficie de 50,00 Ha, equivalente a 0,98% del área total estudiada.

La unidad está representada por una asociación de los suelos, cuyos pedones característico que relacionan a esta unidad son el 05-41 y el 05-20 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Inceptisol	Inceptisol
Suborden	Tropepts	Aquepts
Gran grupo	Ustropepts	Tropaquepts
Subgrupo	Vertic Ustropepts	Typic Trophaquepts

Los suelos Ustropepts, generalmente se localiza en la parte Este, en tanto, los Trophaquepts en las partes mas bajas del extremo Oeste de la unidad. Por capacidad de uso, el área se considera apropiada para la producción de cultivos agrícolas (C1 y C2). La principal limitante que presenta una parte de esta unidad, es el mal drenaje, la cual la hace restringir la elección de cultivos.

18. PIE DE MONTE DE SACRAMENTO (A-1121G)

Esta unidad se localiza al Sur del casco de la Hacienda El Sacramento; tiene un relieve suavemente inclinado con pendientes comprendidas entre 12 y 26%. Ocupa una superficie de 13,75 Ha, equivalente a 0,27% del área total estudiada.

El pedon que relaciona a esta unidad es el 05-05 y, de acuerdo a la taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Aquepts
Gran grupo	Tropaquepts
Subgrupo	Typic Trophaquepts

Entre las variaciones o inclusiones de la unidad, en la parte Norte en una pequeña superficie, se indentifica el suelo Typic Ustorthents. Por sus características, principalmente la profundidad del suelo y el problema de mal drenaje que presenta, se le considera apropiado para cultivos poco intensivos (C3).

19. PIE DE MONTE DE OLOPITA (A-1121H)

Esta unidad se localiza al Este de la aldea Olopita. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 12%. Ocupa una superficie de 75,63 Ha, equivalente a 1.48% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-16 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Inceptisol
Suborden	Aquepts
Gran grupo	Tropaquepts
Subgrupo	Typic Tropaquepts

En esta unidad, hacia las partes de mayor pendiente, con características de muy erosionado, en una forma muy severa, se clasifica el suelo Typic Ustorthens. Por capacidad de uso, el área se le considera como un lugar apropiado para la producción de cultivos intensivos, con la limitante de mal drenaje.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-16

UBICACION:	500 al Este de Olopita
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	07-05-92.
PENDIENTE:	6% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>), potrero.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-09	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
AC	09-16	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco, moteado de color pardo amarillento claro (10YR 6/4); estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
Cg	16-49	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, moteado de color pardo claro (7.5YR 6/4); estruc. masiva; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhes. y no plástico en mojado; comunes raíces finas, lím. brusco y plano.
2CA	49-80	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2C	> 80	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; estructura masiva; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-16

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-09	A	10,84	32,62	56,54	Franco Arenoso			
09-16	AC	14,97	23,34	61,69	Franco Arenoso			
16-49	Cg	17,03	7,88	75,09	Franco Arenoso			
49-80	2CA	27,34	17,15	55,51	Franco Arcillo Arenoso			
> 80	2C	20,12	15,10	64,78	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-16

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	4,17	2,74	0,58	0,30	0,39	10,32	38,86	5,30		1,86	96
AC	2,88	2,00	0,41	0,27	0,21	7,54	38,33	5,20		0,20	51
Cg	1,03	4,00	0,86	0,26	0,44	9,32	59,66	5,50		0,20	93
2CA	0,55	4,99	1,07	0,29	0,56	12,30	56,18	5,50		0,20	107
2C	0,43	5,49	1,27	0,30	0,61	14,28	53,71	5,50		2,89	141

20. PIE DE MONTE MUY EROSIONADO DEL RODEO (A1122A)

Se localiza al extremo Noreste del área de Esquipulas y al Este del poblado de El Rodeo. Presenta un relieve inclinado, con pendientes comprendidas entre 30 y 40%. Ocupa una superficie de 55,63 Ha, lo cual equivale a 1,09% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-06 para el suelo Inceptisol y se correlaciona con el pedon 05-03 para el suelo Entisol y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Inceptisol	Entisol
Suborden	Tropepts	Orthents
Gran grupo	Dystropepts	Ustorthents
Subgrupo	Ustic Dystropepts	Typic Ustorthents

En las áreas de mayor erosión se presenta el suelo Typic Ustorthents. En tanto, el suelo Ustic Dystropepts, se localiza en las partes que tienen menores pendientes. Por capacidad de uso se considera que el área tiene superficies apropiadas para el desarrollo cultivos de baja intensidad y pastos para corte.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-06

UBICACION:	300 m al Noroeste de la aldea El Rodeo.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	32% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba y ceniza volcánica .
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada afuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ustic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C3).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-08	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2AC	08-19	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas y medianas; límite neto y plano.
CA	19-35	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura granular, mediana, débil; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; débil reacción al NaF; comunes raíces medianas; límite brusco y plano.
Cm	> 35	Blanco (7.5YR 8/0) en seco; estructura masiva; muy duro en seco, muy firme en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; débil reacción al NaF; pocas raíces medianas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-06

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-08	Ap	17,03	21,65	61,32	Franco Arenoso			
08-19	2Ap	23,22	20,62	56,16	Franco Arcillo Arenoso	1,01695		
19-35	2CA	28,37	19,59	52,04	Franco Arcillo Arenoso	0,85714		
> 35	2Cm	8,78	26,81	64,41	Franco Arenoso	0,81081		

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-06

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	2,31	3,74	0,94	0,21	0,48	12,70	42,28	4,90	8,20	18,33	99
2Ap	1,77	4,74	1,40	0,20	0,57	14,68	47,07	5,10	8,30	3,92	99
2CA	0,81	6,99	3,50	0,25	0,84	21,03	55,06	5,20	8,70	1,80	131
2Cm	0,02	4,24	2,42	0,32	1,00	13,09	60,96	5,28	8,40	1,80	173

21. PIE DE MONTE MUY EROSIONADO DE OLOPITA (1122B)

Se localiza al Este de la aldea Olopita y Las Crucitas. Posee un relieve de suave a moderadamente inclinado, con pendientes comprendidas entre 16 y 26%. Ocupa una superficie de 36,25 Ha, equivalente a 0,71% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-14 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Inceptisol
Suborden	Tropepts
Gran grupo	Ustropepts
Subgrupo	Typic Ustropepts

En este lugar se presenta la inclusión del suelo Typic Ustorthents, el cual se localiza al Este del área. Por capacidad de uso, se considera que la unidad es apropiada para establecimiento de cultivos poco intensivos (C2) y pastos con fines de pastoreo (PP). Unas de las principales limitantes del suelo, es su poca profundidad.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-14

UBICACION:	500 m al Norte de la aldea Olopita.
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	07-05-92.
PENDIENTE:	20% al Suroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales.
PEDREGOSIDAD:	Muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-14	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; comunes fragmentos de grava y pómez; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
CA	14-32	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; estructura masiva; comunes fragmentos de grava y pómez; duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
C	> 32	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; sin estructura; Abundantes gravas mayores de 3mm; suelto en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-14

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-14	A	12,16	22,31	65,53	Franco Arenoso			
14-32	CA	15,26	16,12	68,62	Franco Arenoso			
> 32	C	19,38	10,97	69,65	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-14

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	4,71	7,23	1,73	0,27	0,93	17,86	56,89	5,70		8,04	200
CA	2,40	5,24	1,11	0,24	0,87	12,10	61,65	5,70		7,00	222
C	2,10	4,74	1,40	0,23	0,81	10,32	69,57	5,80		5,98	165

22. PIE DE MONTE MUY EROSIONADO DE SACRAMENTO (A-1122C)

Se localiza en los alrededores de la hacienda El Sacramento. Posee un relieve suavemente escarpado y ondulado, con pendientes comprendidas entre 10 y 26% de pendiente. Ocupa una superficie de 13,75 Ha, equivalente a 0,27% del área de estudio.

El pedon característico que se correlaciona con esta unidad es el 05-09 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Vertic Ustorthents

Por capacidad de uso, se considera que el área es apropiada para la producción de cultivos poco intensivos (C2).

23. PIE DE MONTE DEL CEMENTERIO (A-1122D)

Esta unidad se localiza hacia los extremos Oeste, Norte y Noroeste del cementerio de la aldea La Canteria. Posee un relieve moderadamente, inclinado con pendientes comprendidas entre 18 y 30%. Ocupa una superficie de 27,50 Ha, equivalente a 0,54% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-03 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Inceptisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Typic Ustorthents

En algunas áreas de esta unidad, se presenta una capa endurecida, que llega a catalogarse como Duripan. Por capacidad de uso, se considera que el área apta para el uso de cultivos poco intensivos. Sin embargo, dado el remanente de bosque abierto de pino (*Pinus sp.*) existente, se considera como mejor uso, mantener el actual, debido a la alta susceptibilidad a la erosión, que el suelo de esta unidad presenta.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-03

UBICACION:	125 m al Suroeste del cementerio de La Cantería.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	30-04-92.
PENDIENTE:	18% al Suroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Udico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba y Ceniza volcánica.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, cárcavas, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino (<i>Pinus oocarpa</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>) y potreros.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vitrandic Troorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; moderada reacción al Naf; comunes raíces muy finas; límite neto y plano.
C	12-31	Gris claro (10YR 7/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, muy débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; moderada reacción al Naf; pocas raíces finas y medianas; límite neto y plano.
2C	31-78	Gris claro (10YR 7/1) en seco; estructura masiva; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; moderada reacción al Naf; sin raíces; límite brusco y plano.
2Cm	> 78	Entre gris claro y blanco (10YR 7.5/1) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-03

PROF. (cm)	HORI- FONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	A	9,90	23,71	66,39	Franco Arenoso	1,03270		
12-31	C	11,96	16,49	71,55	Franco Arenoso	1,08790		
31-78	2C	28,45	18,56	52,99	Franco Arcillo Arenoso	1,11110		
> 78	2Cm	27,42	20,62	51,96	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-03

HORI- FONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaP (1')	P	K
A	0,72	1,50	0,82	0,83	0,42	7,54	47,35	5,80	8,15	0,10	86
C	1,48	1,25	0,95	0,19	0,61	5,16	58,14	6,00	8,20	0,10	111
2C	0,31	3,24	2,51	0,84	1,41	16,27	49,17	5,70	8,30	0,10	204
2Cm	0,45	3,99	3,12	0,23	1,03	14,68	57,02	5,20		0,10	158

24. VALLE INTERCOLINAR SACRAMENTO (A-113)

Esta unidad se localiza a orillas de la carretera que conduce de Esquipulas a la Frontera con Honduras, a 1,5 Km del balneario de Atulapa. Presenta un relieve convexo, con pendientes comprendidas entre 0 y 6%. Ocupa una superficie de 23,33 Ha, equivalente a 0,46% del área total estudiada.

El pedon característico que se correlaciona con esta unidad es el 05-39 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Inceptisol
Suborden	Aquepts
Gran grupo	Tropaquepts
Subgrupo	Typic Tropaquepts

Como inclusiones, hacia los bordes del valle se identifican suelos que se pueden clasificar como Vertic Tropaquepts. El área que comprende este valle, es apta para la producción de cultivos agrícolas. Sin embargo, debe tomarse en cuenta el problema del drenaje deficiente del suelo, lo cual hace restrictiva la elección de opciones de cultivos.

25. ESCARPE DE SACRAMENTO (A-121A)

Este escarpe se localiza entre el río Olopa y la hacienda El Sacramento. El área está definida por una pequeña colina, compuesta fisiográficamente por escarpes denudacionales, con pendientes superiores a 36%. Ocupa una superficie de 20,00 Ha, equivalentes a 0,30% del área total estudiada.

El pedon característico que se correlaciona con esta unidad es el 05-08 y, 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, existen pequeñas áreas con menores pendientes, en las cuales, se identifica al suelo Typic Ustorthents. Por capacidad de uso, se considera el área apropiada para bosques para producción y protección, similar al uso que se da en la actualidad.

26. ESCARPE DE VADO NORTE (A-121B)

Esta unidad se localiza entre los poblados de Olopita y Cuevitas. Presenta un relieve de suave a moderadamente escarpado, con pendientes que fluctúan entre 8 y 38%. Ocupa una superficie de 19,38 Ha, equivalente a 0,38% del área total estudiada.

El pedon característico que se correlaciona con esta unidad es el 05-03 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Typic Ustorthents

El suelo presenta el material originario (toba silicea) parcialmente endurecido o compactado, lo cual influye sustancialmente en el escurrimiento superficial. Además, el suelo propiamente dicho, es muy delgado o en algunas áreas se ha perdido totalmente. Solamente en los extremos del Suroeste de la unidad, se encuentra una pequeña parte de suelo, clasificado como Vertic Ustorthents.

Por capacidad de uso, el área se considera apropiada para la producción de pastos de corte y bosques protectores (PC-FC). Estos usos, deberán acompañarse de prácticas de conservación de suelos y aguas, de tal forma de restaurar o disminuir la velocidad de deterioro del suelo por erosión.

27. ESCARPE DE VADO SUR

Se localiza al Norte de Olopita, por el camino que conduce a la hacienda El Sacramento. Presenta un relieve de ondulado a inclinado, con pendientes de mayores de 28%. Ocupa una superficie de 45,00 Ha, equivalente a 0,88% del área total estudiada.

El pedon característico que se correlaciona con esta unidad es el 05-05 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Typic Ustorthents

Por capacidad de uso se considera que el área es apropiada para el establecimiento de bosques productores, con lo cual, se podrá restaurar el deterioro del suelo por los intensos procesos erosivos, a que se ha sometido.

28. ESCARPE DE BOYEROS (A-121D)

Esta unidad se localiza al Sur de la población de Crucitas. Está constituida por una pequeña colina, con pendientes superiores a 30%. La unidad ocupa una superficie de 7,50 Ha, equivalente a 0,15% del área total estudiada.

El pedon característico que se correlaciona con esta unidad es el 05-03 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Typic Ustorthents

El área se considera apropiada para la producción forestal (FP), para lo cual, deberá manejarse adecuadamente el bosque residual, que actualmente tiene esta pequeña colina.

29. ESCARPE EL RODEO (A-121E)

Esta unidad se localiza al Este de la aldea El Rodeo y comprende una pequeña colina de baja potencia, que posee pendientes comprendidas entre 12 y 26%. Ocupa una superficie de 17,50 Ha, equivalente a 0,34% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-07 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Typic Ustorthents

Dentro de esta unidad, hacia la parte Norte de esta, existe una pequeña superficie de suelo, que podría clasificarse como Vertic Ustorthents. De acuerdo a su capacidad de uso, especialmente por sus características de escasa profundidad y grado erosivo, puede utilizarse para cultivos poco intensivos (C3). Sin embargo, deberá plantearse un manejo adecuado que permita la recuperación del suelo, mediante prácticas de conservación de suelos y aguas.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-07

UBICACION:	150 m al Oeste de la aldea El Rodeo.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	25% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C3).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-09	Gris claro (10YR 7/2) en seco; estructura granular, muy fina, débil; suelto en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas;
CA	09-22	Pardo muy pálido (10YR 7/3) en húmedo; estructura masiva; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas.
Cm	> 22	Pardo grisáceo (2.5Y5/2) en húmedo; estructura masiva; firme en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; débil reacción al Naf; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-07

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-09	A	10,84	19,59	69,57	Franco Arenoso			
09-22	CA	13,94	34,02	52,04	Franco			
> 22	Cm	17,03	37,11	45,86	Franco			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-07

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	1,03	1,50	0,45	0,21	0,35	5,75	43,65	4,80	8,30	11,13	93
CA	0,36	2,99	0,99	0,24	0,66	8,73	55,90	5,80	8,30	1,20	135
Cm	0,03	4,00	1,52	0,40	2,05	11,94	66,75	6,50	8,20	1,20	398

30. PIE DE MONTE EROSIONADO (A-1221)

Esta unidad se localiza al Sur del cementerio de Las Crucitas. Presenta un relieve de suave a moderadamente ondulado, con pendientes de 4 a 12%. Ocupa una superficie de 26,66 Ha, equivalentes a 0,52% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-39 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden	Entisol
Suborden	Orthents
Gran grupo	Ustorthents
Subgrupo	Aquic Ustorthents

En esta unidad se localizan a manera de inclusiones, los suelos identificados como Vertic Ustorthents, y en otras el suelo Vertic Ustorthents. Este no tiene la concentración de arcilla y la profundidad que lo caracteriza, por lo tanto es solamente Ustorthents.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-39

UBICACION:	A 1,25 Km al Sur de la aldea Crucitas.
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	4% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos y cárcavas, fuerte.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Hoja de queso, guayabo, espino (<i>Cassia sp.</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Aquic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-11	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, moteado de color amarillo parduzco (10YR 6/8); sin estructura; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Cmg	11-28	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, moteado de color amarillo parduzco (10YR 6/8); estructura masiva; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2C	28-47	Pardo muy pálido (10YR 7/3) en seco; estructura masiva; abundantes gravas de 0.5 a 4 cm de diámetro consistentes en fragmentos de toba; blando en seco, muy firme en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
3CA	47-75	Entre pardo grisáceo muy oscuro y pardo oscuro (10YR 2.5/2) en seco; estructura prismática, gruesa, fuerte; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
3C	> 75	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces muy finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-39

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	AC	35,22	14,43	50,35	Arcillo Arenoso			
11-28	Cmg	28,00	18,85	53,15	Franco Arcillo Arenoso			
28-47	2C	14,60	7,87	77,53	Franco Arenoso			
47-75	3CA	53,77	5,82	40,41	Arcilloso			
> 75	3C	68,21	5,44	26,35	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-39

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
AC	2,71	1,75	0,66	0,26	0,45	8,50	36,71			0,40	146
Cmg	0,88	2,24	0,78	0,29	0,49	8,74	43,48			0,40	158
2C	0,98	2,00	0,74	0,25	0,44	6,10	56,23			0,40	126
3CA	0,86	6,74	2,59	0,47	1,19	22,15	49,62			1,51	286
3C	0,69	12,72	4,77	0,76	1,37	34,96	56,12			0,43	297

31. TALUD Y CAUCE (A-2111)

Esta unidad se localiza cercana a la carretera que conduce de Esquipulas hacia Olopita, en la salida por el Barrio Santa Ana. Corresponde específicamente al talud y cauce del río Zepoctún. Tiene un relieve de ondulado a suavemente escarpado y hasta accidentado, con pendientes variables, que van de 2 hasta 60%. Ocupa una superficie de 37,50 Ha, equivalente a 0,73% del área total estudiada.

En esta unidad no se estudió ningún pedon, debido principalmente al grado de variabilidad observada en ella y por no tener aptitud para la producción agropecuaria. Por lo anterior, solamente se identificaron los siguientes suelos:

Orden:	Entisol	Entisol	Vertisol
Suborden:	Orthents	Orthents	Usterts
Gran Grupo:	Ustorthents	Ustorthents	Chromusterts
Subgrupo:	Vertic Ustorthents	Typic Ustorthents	Entic Chromusterts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, el área no es apta para actividades productivas de tipo agrícola. El uso más apropiado con base a la capacidad, es el de protección del cauce y con esto se evita la constante formación de cárcavas.

32. TERRAZA RECIENTE (A-2121A)

Esta unidad se localiza sobre el río Zepoctún y corresponde a una terraza reciente. Presenta un relieve bastante plano, con pendientes menores de 8%. Ocupa una superficie de 87,50 Ha, equivalente a 1,71% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-37 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Por capacidad de uso, se considera que el área es apta para la producción de cultivos intensivos.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-37

UBICACION:	A 1 Km al Este de Tierra Colorada.
LOCALIDAD:	Nejapa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	2% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustipsamments.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; muy duro en seco, friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
CA	12-36	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura masiva; suro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
C	36-58	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas.
R	> 58	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-37

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	A	14,60	26,80	58,60	Franco Arenoso			
12-36	CA	18,72	22,68	58,60	Franco Arenoso			
36-58	C	8,41	11,34	80,25	Arena Franca			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-37

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	3,72	9,98	2,88	0,42	1,47	21,75	61,73	6,10		22,13	401
CA	1,29	10,23	1,52	0,43	0,44	17,89	70,54	6,20		12,36	117
C	0,71	7,48	1,03	0,57	0,34	11,38	82,86	6,30		17,79	107

33. TERRAZA RECIENTE (A-2121B)

Esta terraza se localiza en las afueras de la Ciudad de Esquipulas, corresponde específicamente a las terrazas de las quebradas de El Roble y de Paxapa. Presenta relieves ondulados, con pendientes comprendidas entre 2 y 8%. Ocupa una superficie de 63,75 Ha, equivalentes a 1,25% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-35 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Inceptisol
Suborden:	Orthents	Tropepts
Gran Grupo:	Ustorthents	Ustropepts
Subgrupo:	Typic Ustorthents	Typic Ustropepts

Se considera dentro de esta unidad la presencia de inclusiones de suelos, identificados como Typic Udifluvents y Typic Ustipsamments, los cuales, se localizan en las partes más próximas al cauce de las quebradas.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-35

UBICACION:	50 m del extremo Este del Estadio de Esquipulas.
LOCALIDAD:	Barrio San Joaquín.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	3% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales finos.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Sauce (<i>Salix chilensis</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>)
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-11	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4.5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; duro en seco, friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
2AC	11-32	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2C	32-55	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
3C	55-81	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
4C	> 81	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en seco; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-35

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	A	17,69	26,13	56,16	Franco Arenoso			
11-32	2AC	20,78	25,49	53,73	Franco Arcillo Arenoso			
32-55	2C	14,60	17,52	67,88	Franco Arenoso			
55-81	3C	8,41	6,19	85,40	Arena Franca			
> 81	4C	10,47	4,87	84,66	Arena Franca			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-35

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	2,93	13,97	2,47	0,43	1,14	22,76	79,13	6,90		>50,00	356
2AC	2,26	14,47	2,30	0,50	0,62	22,36	80,00	7,10		>50,00	165
2C	1,24	11,73	2,10	0,50	0,45	18,90	78,20	6,70		>50,00	120
3C	0,53	8,48	1,60	0,50	0,29	13,82	78,65	5,30		>50,00	81
4C	0,45	8,23	1,44	0,45	0,31	13,41	77,78	6,20		40,58	81

34. TERRAZA SUBRECIENTE (A-2122A)

Esta unidad se localiza en la parte central del área estudiada en Esquipulas. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 8%. El área que ocupa esta unidad es de 28,75 Ha, equivalente a 0,56% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-47 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Alfisol
Suborden:	Ustalfs
Gran Grupo:	Haplustalfs
Subgrupo:	Typic Haplustalfs

Por capacidad de uso, se considera que el área es apropiada para el establecimiento de cultivos intensivos.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-47

UBICACION:	Finca San Cayetano, a 1,8 Km al Norte del balneario Atulapa.
LOCALIDAD:	San Cayetano.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	4% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluvio-aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, fuerte a moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Haplustalfs.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-12	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, débiles; extremadamente duro en seco, muy duro en húmedo, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Bt1	12-37	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo; estructura en bloques angulares, pequeños, fuertes; firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; comunes raíces finas; límite gradual y plano.
Bt2	37-65	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces; límite brusco y plano.
C	> 65	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura masiva; firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-47

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	Ap	26,97	37,11	35,92	Franco			
12-37	Bt1	37,28	37,11	25,61	Franco Arcilloso			
37-65	Bt2	29,03	35,05	35,92	Franco Arcilloso			
> 65	C	15,63	8,91	75,46	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-47

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.D. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	2,41	10,98	2,42	0,23	1,73	20,73	74,09			11,28	597
Bt1	1,09	13,47	2,34	0,27	0,97	27,24	62,59			0,20	231
Bt2	0,72	15,72	2,22	0,32	0,68	24,59	77,02			0,20	158
C	0,79	8,23	1,19	0,28	0,41	15,45	65,44			0,20	83

35. TERRAZA SUBRECIENTE (A-2122B)

Esta unidad se localiza por el Barrio Chacalapa, en los alrededores de la Ciudad de Esquipulas. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 10%. Ocupa una superficie de 40 Ha, equivalente a 0,79% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-53 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Como inclusiones dentro de esta unidad, se cita la existencia de unas pequeñas estribaciones, en donde el suelo es Typic Haplustalfs. Por capacidad de uso, esta unidad queda incluida entre las áreas aptas para la producción de cultivos intensivos (C1)

DESCRIPCION DEL PEDON 05-53

UBICACION:	A 500 al Este del río Chantiago.
LOCALIDAD:	Chacalapa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	21-05-92.
PENDIENTE:	7% al Noroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Udico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Eutropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; estructura en bloques angulares, medianos, medianamente desarrollados; firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Bw	12-35	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; estructura prismática, mediana y gruesa, fuerte; firme en húmedo, muy adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
BC	35-67	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; estructura prismática, mediana, medianamente desarrollada; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
C	> 67	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo; estructura masiva; ligeramente firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-53

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	A	35,22	38,14	26,64	Franco Arcilloso			
12-35	Bt	31,09	38,15	30,76	Franco Arcilloso			
35-67	BC	31,09	42,27	26,64	Franco Arcilloso			
> 67	C	18,72	28,12	53,16	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-53

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	4,97	12,72	2,30	0,43	0,28	26,02	60,45			0,20	51
Bt	2,52	13,22	1,85	0,39	0,18	22,76	68,72			0,20	30
BC	0,43	13,47	2,43	0,43	0,17	21,95	75,17			0,20	35
C	0,21	13,22	2,96	0,45	0,18	21,95	76,58			0,20	44

36. TERRAZA RESIDUAL (A-2123A)

Esta unidad se localiza entre el Barrio de Santa Ana y Paxapa, en la salida de Esquipulas hacia El Rodeo. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes de 6 a 14%. Ocupa una superficie de 25,00 Ha, equivalente a 0,49% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-33 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

De acuerdo a su capacidad de uso, el área se le consiera apropiada para el establecimiento de cultivos poco intensivos (C2). Sus principales limitantes son el mal drenaje interno y la poca profundidad efectiva del suelo.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-33

UBICACION:	A 330 m al Este de la Garita de Paxapa.
LOCALIDAD:	Barrio Santa Ana, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	8% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Coluvión gravas y arenas finas.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Aquic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-14	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, medianamente desarrollados; muy duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Bw	14-29	Pardo (10YR 5/3) en seco, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques subangulares, pequeños, fuertes; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
BC	29-44	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; muy duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
Cm	> 44	Pardo muy pálido (10YR 7/3) en seco; estructura masiva; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-33

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-14	A	19,75	25,78	54,47	Franco Arcillo Arenoso			
14-29	Bw	29,03	20,62	50,35	Franco Arcillo Arenoso			
29-44	BC	28,00	19,59	52,41	Franco Arcillo Arenoso			
> 44	Cm	31,09	21,36	47,55	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-33

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	3,72	2,99	1,48	0,25	0,40	15,24	33,60	5,40		2,60	95
Bw	2,40	2,24	0,49	0,50	0,17	13,21	25,74	5,20		0,43	38
BC	1,33	2,50	0,25	0,44	0,16	12,80	26,17	5,40		0,20	33
Cm	0,76	2,24	0,58	0,43	0,12	12,19	27,65	5,50		0,20	47

37. TERRAZA RESIDUAL (A-2123B)

Se localiza al Norte del río Zepoctún y al Sur del área de Paxapa. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 8%. Ocupa una superficie de 59,16 Ha, equivalente a 1,16% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-36 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Por capacidad de uso, se considera que el área es apta para la producción de cultivos intensivos, catalogada, según la clasificación de T.C. Sheng como Clase C1.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-36

UBICACION:	A 350 m al Sur de la garita de Paxapa.
LOCALIDAD:	Zepoctun.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	5% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales mezclados.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ustic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-10	Pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; estructura en bloques angulares, pequeños y medianos, débiles; muy duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
A	10-24	Pardo (7.5YR 5/4) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
2Bw	24-35	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianam. desarrollados; comunes fragmentos de grava de 2 a 5 mm de diámetro; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2BC	35-53	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; comunes fragmentos de grava de 2 a 5 mm de diámetro; firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
2Cm	> 53	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura masiva; abundantes fragmentos de grava; firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-36

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-10	Ap	14,60	16,49	68,91	Franco Arenoso			
10-24	A	20,78	18,56	60,66	Franco Arcillo Arenoso			
24-35	2Bw	22,10	16,50	61,40	Franco Arcillo Arenoso			
35-53	2BC	26,97	7,50	65,53	Franco Arcillo Arenoso			
> 53	2Cm	23,88	10,30	65,82	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-36

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H ₂ O	NaF (1')	P	K
Ap	1,53	3,24	1,36	0,42	0,93	10,98	54,19	5,00		11,28	323
A	1,40	3,24	0,90	0,39	0,85	11,99	44,87	5,10		2,60	285
2Bw	1,02	6,25	1,57	0,44	0,53	16,87	51,99	5,10		0,20	137
2BC	1,16	6,49	1,52	0,45	0,37	20,32	43,45	5,10		0,20	93
2Cm	0,79	5,49	1,60	0,47	0,30	19,51	40,29	4,90		0,20	89

38. TERRAZA RESIDUAL (A-2123A)

Esta unidad se localiza hacia los alrededores del extremo Este de la Ciudad de Esquipulas. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 10%. Ocupa una superficie de 11,25 Ha, equivalente a 0,22% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-34 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Alfisol
Suborden:	Ustalfs
Gran Grupo:	Haplustalfs
Subgrupo:	Ultic Haplustalfs

Dentro de esta unidad existen unas pequeñas colinas, en donde el suelo se clasifica como Typic Ustropepts. Por capacidad de uso, el área se clasifica como apta para la producción de cultivos intensivos (C1).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-34

UBICACION:	250 m al Sureste del estadio de Esquipulas.
LOCALIDAD:	Los Cerritos.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	7% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Areniscas alteradas.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Ultic Haplustalfs.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-08	Pardo (7.5YR 5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
A	08-23	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; duro en seco; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
Bt1	23-40	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, fuertes; muy duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
Bt2	40-67	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/2) en seco; estructura en bloques angulares, pequeños, medianamente desarrollados; duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
C	> 67	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en seco; estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; muy duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-34

PROP. (cm)	HORI-ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-08	Ap	22,84	33,00	44,16	Franco			
08-23	A	25,94	30,93	43,13	Franco			
23-40	Bt1	28,00	23,05	48,95	Franco Arcillo Arenoso			
40-67	Bt2	18,72	20,63	60,65	Franco Arenoso			
> 67	C	36,25	28,57	35,18	Franco Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-34

HORI-ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	1,98	6,49	1,56	0,52	0,68	19,51	47,41	5,60		>50,00	165
A	2,00	7,48	1,60	0,36	0,50	20,32	48,92	5,80		>50,00	128
Bt1	2,76	6,74	1,52	0,48	0,48	22,97	40,14	5,50		>50,00	117
Bt2	2,48	5,49	1,44	0,52	0,37	19,91	39,28	5,80		>50,00	95
C	0,71	9,73	2,22	0,44	0,47	21,95	58,59	6,00		28,64	118

39. TERRAZA RECIENTE (A-2221)

Se localiza a orillas del río Nejapa, al Este de la población de Valle Dolores Abajo. Posee un relieve plano, con pendientes menores de 4%. Ocupa una superficie de 43,75 Ha, lo cual equivale a 0,86% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-28 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

En algunos lugares, principalmente hacia los bordes laterales de esta terraza, los suelos se les clasifica como Entic Haplustolls y Aquic Ustorhtents. Por capacidad de uso, el área se le considera apropiada para la producción de cultivos agrícolas intensivos (C1).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-28

UBICACION:	A 1 Km al Este de El Chorro.
LOCALIDAD:	Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	2% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluvión de arenas y gravas rodadas.
PEDREGOSIDAD:	Muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, lammar, surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Fluventic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-07	Pardo fuerte (7.5YR 5/6) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite brusco y plano.
A	07-23	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4.5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
2Bw	23-30	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/2) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos y gruesos, medios; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2Bwg	30-38	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/2) en seco, moteado de color pardo fuerte (7.5YR 4/6); estructura en bloques subangulares, medianos y gruesos, medios; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2CA	38-44	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/2) en seco; estructura masiva; muy duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces; límite brusco y ondulado.
2C	> 44	Pardo (7.5YR 5/2) en seco; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-28

PROP. (cm)	BORI-SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-07	Ap	18,72	26,43	54,85	Franco Arenoso			
07-23	A	19,75	32,11	48,14	Franco			
23-30	2Bw	28,66	36,16	35,18	Franco Arcilloso			
30-38	2Bwg	26,23	39,17	34,60	Franco			
38-44	2CA	24,16	23,06	52,78	Franco Arcillo Arenoso			
> 44	2C	8,70	8,99	82,31	Arena Franca			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-28

BORI-SONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	0,66	9,73	1,07	0,28	0,31	14,25	79,93	5,70		>50,00	75
A	0,83	9,73	0,95	0,26	0,21	15,41	72,36	5,50		>50,00	47
2Bw	0,76	14,97	1,07	0,28	0,24	20,03	82,68	6,80		40,58	62
2Bwg	0,88	17,47	1,03	0,28	0,23	22,73	83,63	7,10		37,33	50
2CA	4,48	15,72	0,90	0,29	0,20	19,84	83,24	6,90		32,98	50
2C	0,31	7,49	0,62	0,19	0,14	8,28	100,00	6,80		37,33	42

40. TERRAZA RESIDUAL (A-2223)

Esta terraza se localiza desde las proximidades de la Finca Bonanza, hasta la carretera que conduce de Esquipulas a Olopita. Posee un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 8%. Ocupa una superficie de 150,83 Ha, equivalente a 2,95% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-29 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran Grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Typic Tropaquepts

En esta unidad en las partes mas planas, se identifican la inclusión del suelo Entic Chromustertra. Por capacidad de uso, se considera que el área es apta para la producción de cultivos agrícolas intensivos, con las incorporación de medidas de solución al problema de mal drenaje interno del suelo.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-29

UBICACION:	700 m al Este de El Chorro.
LOCALIDAD:	Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	5% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba alterada.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas y muy finas; límite neto y plano.
Bwg	12-40	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; duro en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces finas y muy finas; límite neto y plano.
Cg	40-62	Gris claro (10YR 7/2) en seco, moteado de color pardo fuerte (7.5YR 5/6); estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; moderada reacción al Naf; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2Cmg	> 62	Pardo grisáceo oscuro (2.5Y4/2) en seco, moteado de color pardo fuerte (7.5YR 4/6); estructura masiva; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-29

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	A	13,86	36,08	50,06	Franco			
12-40	Bwg	26,23	27,54	46,23	Franco Arcillo Arenoso			
40-62	Cg	27,26	23,71	49,03	Franco Arcillo Arenoso			
> 62	2Cmg	45,81	20,33	33,86	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-29

HORIZONTE	N.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaP (1')	P	K
A	2,79	3,49	0,78	0,19	0,26	12,71	37,14	5,50		6,94	83
Bwg	0,76	4,99	0,45	0,25	0,16	12,90	45,35	5,70		1,51	45
Cg	0,76	5,50	0,33	0,33	0,19	13,10	48,47	5,90		2,60	54
2Cmg	1,33	9,73	0,62	0,60	0,33	22,34	50,49	6,50		2,60	81

41. TALUD-CAUCE (A-2321)

Se localiza en las proximidades de Olopita y es dividida por la carretera que de Esquipulas conduce a Olopita. Presenta un relieve variado que va desde llano hasta moderadamente inclinado, tiene pendientes comprendidas entre 04 y 32%. Ocupa una superficie de 73,13 Ha, equivalente a 1,43% del área total estudiada.

Los suelos de esta unidad se encuentran agrupados en una asociación, cuya clasificación taxonómica es la siguiente:

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

Los suelos Ustorhtents se localizan en las superficies extremas, es decir en las partes planas, próximas al río, en tanto que el suelo Psamments, se localiza en la parte superior ondulada de la unidad. Dentro del área se considera la inclusión de Typic Ustifluvents, localizada en una pequeña superficie hacia la parte Oeste del río.

Las principales limitaciones de esta unidad, son la ocurrencia de suelos muy arenosos con fragmentos de roca rodada y en otros casos, las fuertes pendientes correspondientes al talud del río Olopa. Por lo anterior, la capacidad de uso de la tierra de esta unidad, está comprendida en la asociación de Clases C2-FC, apropiadas para cultivos y bosques protectores (C2-FC). En esta área, el uso de la tierra predominante es de cultivo de maíz y monte bajo.

Esta unidad tiene características similares a los pedones 05-09 (suelo Typic Ustorthents), el 05-43 (suelo Vertic Ustorthents) y el 05-37 (suelo Typic Ustipsamments), por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

42. TERRAZA RECIENTE CENTRO (A-2321A)

Se localiza al Sur del poblado de Boyeros. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 2 y 6%. Ocupa una superficie de 66,25 Ha, equivalente a 1,29% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-44 y de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Debido a sus excelentes características físicas y químicas identificadas en estos suelos, se indica que esta unidad posee pocas limitantes para el desarrollo de cultivos agrícolas intensivos. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es cultivo de tomate (*Lycopersicum esculentum*)

DESCRIPCION DEL PEDON 05-44

UBICACION:	A 1,1 Km al Oeste de la aldea Los Espinos.
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	2% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-12	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas y medianas; límite neto y plano.
AC	12-36	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas y medianas; límite gradual y plano.
CA	36-68	Pardo amarillento oscuro ((10YR 3/6) en húmedo; estructura prismática, mediana, medianamente desarrollada; firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite gradual y plano.
2CA	68-112	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2C	> 112	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6) en húmedo; sin estructura; suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-44

PROP. (cm)	HORI-SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	A	21,81	27,84	50,35	Franco Arcillo Arenoso			
12-36	AC	29,03	32,62	38,35	Franco Arcilloso			
36-68	CA	33,15	32,99	33,86	Franco Arcilloso			
68-112	2CA	31,09	30,93	37,98	Franco Arcilloso			
> 12	2C	13,57	19,58	66,85	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-44

HORI-SONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	1,72	11,23	2,47	0,25	1,18	21,95	68,93			0,43	257
AC	1,26	15,97	2,34	0,28	0,90	29,67	65,69			0,20	164
CA	0,90	17,22	2,84	0,34	1,12	31,30	68,75			0,20	189
2CA	0,86	17,47	3,41	0,25	1,12	33,33	66,76			0,20	201
2C	0,69	14,97	1,85	0,23	0,59	20,73	85,09			19,96	108

43. TERRAZA RECIENTE SUR (A-2321B)

Se localiza al Este del poblado de Los Espinos, sobre el río Olopa. Presenta un relieve casi plano, con pendientes comprendidas entre 2 y 4%. Ocupa una superficie de 67,50 Ha, equivalente a 1,32% del área total estudiada.

Estos suelos conforman una asociación y los pedones característicos de esta unidad son el 05-43 y el 05-49 y, su clasificación taxonómica es la siguiente:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Typic Ustorthents y Typic Ustifluvents

En esta unidad la principal limitante es la moderada pedregosidad. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es cultivo de chile (*Capsicum sp.*) y pasto común grama (*Cynodon dactylon*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-43

UBICACION:	A 50 m al Oeste del puente de hamaca sobre el río Olopa.
LOCALIDAD:	Los Espinos.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	2% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Aluvión de gravas y arenas.
PEDREGOSIDAD:	Muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-10	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
2AC	10-29	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; textura, comunes gravas rodadas de 0,5 a 4 cm de diámetro; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
3C & A	29-54	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; textura, abundantes gravas rodadas de 0,5 a 4 cm de diámetro; estructura masiva; muy duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces; límite brusco y plano.
4C & A	> 54	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; textura, abundantes gravas rodadas de 0.5 a 4 cm de diámetro; estructura masiva; muy duro en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-43

PROP. (cm)	HORI-ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-10	AC	15,63	25,03	59,39	Franco Arenoso			
10-29	2AC	17,69	25,77	56,54	Franco Arenoso			
29-54	3C&A	15,54	21,36	63,10	Franco Arenoso			
> 54	4C&A	20,78	22,68	56,54	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-43

HORI-ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
AC	1,72	7,24	1,27	0,23	0,72	14,43	65,56			1,51	215
2AC	1,71	6,99	1,27	0,27	0,63	14,23	64,37			0,43	155
3C&A	1,41	7,23	1,27	0,23	0,52	14,23	68,52			0,20	137
4C&A	0,98	9,23	1,73	0,22	0,45	16,67	69,77			0,43	128

DESCRIPCION DEL PEDON 05-49

UBICACION:	A 250 m al Sureste de la finca El Mango.
LOCALIDAD:	Atulapa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	21-05-92.
PENDIENTE:	5% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicon sculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustifluvents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-09	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura granular, pequeña y mediana, débil; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
C & A	09-24	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
2AC	24-59	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y ondulado.
3C	59-98	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
4C	> 98	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; sin estructura; suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-49

PROF. (cm)	HORI-SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-09	Ap	16,66	28,87	54,47	Franco Arenoso			
09-24	C&A	16,66	24,74	58,60	Franco Arenoso			
24-59	2AC	29,40	28,87	41,73	Franco Arcilloso			
59-98	3C	24,91	35,05	40,04	Franco			
> 98	4C	16,66	24,74	58,60	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-49

HORI-SONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaP (1')	P	K
Ap	1,71	6,99	1,19	0,23	0,83	15,65	59,04			14,53	243
C&A	1,57	7,73	1,19	0,26	0,51	17,07	56,77			4,77	128
2AC	2,71	11,23	1,36	0,23	0,29	23,98	54,67			0,43	66
3C	1,16	11,73	1,68	0,27	0,43	23,17	60,89			0,43	90
4C	0,90	8,98	1,81	0,25	0,38	16,87	67,69			1,51	100

44. TERRAZA SUBRECIENTE NORTE (A-2322A)

Se localiza en las proximidades de la finca Vega Grande. Posee un relieve suavemente ondulado, con pendientes menores de 12%. Ocupa una superficie de 43,75 Ha, equivalente a 0,86% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-45 y de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Typic Tropaquepts

Las principal limitante de esta unidad es el mal drenaje del suelo. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-45

UBICACION:	A 120 m al Oeste del puente de hamaca sobre el río Olopa.
LOCALIDAD:	El Espino.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	4% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto escobillo.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-10	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
CA	10-19	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
Cg	19-40	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura masiva; firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2CA	40-61	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces; límite neto y plano.
2C	61-96	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces; límite neto y plano.
3C	> 96	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-45

PROF. (cm)	HORI- SONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-10	AC	16,66	26,80	56,54	Franco Arenoso			
10-19	CA	19,75	27,84	52,41	Franco Arenoso			
19-40	Cg	16,66	26,80	56,54	Franco Arenoso			
40-61	2CA	11,51	27,83	60,66	Franco Arenoso			
61-96	2C	16,66	24,74	58,60	Franco Arenoso			
> 96	3C	10,47	12,37	77,16	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-45

HORI- SONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
AC	1,79	6,24	1,11	0,24	0,81	12,60	66,67			4,77	210
CA	1,28	6,99	1,07	0,23	0,48	13,82	63,46			1,51	132
Cg	0,95	9,23	1,40	0,23	0,61	15,85	72,37			2,60	164
2CA	0,64	11,22	1,48	0,31	0,79	19,51	70,73			2,60	210
2C	0,43	9,73	1,15	0,24	0,60	16,46	71,20			2,60	161
3C	0,28	8,98	1,07	0,24	0,48	13,41	80,31			3,68	119

45. TERRAZA SUBRECIENTE SUR (A-2322B)

Se localiza en la parte central de la finca El Mango, al Sureste del área de estudio. Presenta un relieve suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 6 y 12%. Ocupa una superficie de 12,50 Ha, equivalente a 0,24% del área total estudiada.

Esta unidad de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica de la siguiente forma:

Orden:	Alfisol
Suborden:	Ustalfs
Gran grupo:	Haplustalfs
Subgrupo:	Typic Haplustalfs

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son pastos (*Pennisetum sp.*) y bosque de pino (*Pinus oocarpa*) y encino (*Quercus sp.*).

Esta unidad tiene características similares a las del pedon 05-47, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

46. TERRAZA RESIDUAL NORTE (A-2323A)

Se localiza entre el vado de Olopita y el poblado de Cuevitas. Presenta un relieve ondulado suave, con pendientes comprendidas entre 4 y 8%. Ocupa una superficie de 42,50 Ha, equivalente a 0,83% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-13 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

Al Noreste de esta unidad, se presenta como inclusión el suelo Vertic Ustorthents. Las principales limitaciones de esta unidad, son los contenidos de arcilla y la presencia de estructuras tendientes a la masividad. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-13

UBICACION:	A 1 Km al Sur de la aldea Cuevitas.
LOCALIDAD:	Cuevitas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	4% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluvio-aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Eólica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Chromusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-07	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; estructura en bloques angulares, medianos y gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas, límite neto y plano.
2AC	07-36	Negro (10YR 2/1) en húmedo; estructura en bloques angulares, muy gruesos, fuertes; muy duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2CA	36-69	Negro (10YR 2/1) en húmedo; estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; muy duro en seco, firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; comunes superficies de fricción; sin raíces; límite neto y plano.
2C	> 69	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; estructura masiva; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-13

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-07	AC	28,66	19,22	52,12	Franco Arcillo Arenoso			
07-36	2AC	65,77	14,06	20,17	Arcilloso			
36-69	2CA	56,49	20,25	23,26	Arcilloso			
> 69	2C	51,34	28,50	20,16	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-13

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaP (1')	P	K
AC	3,07	7,23	1,77	0,37	3,60	19,84	51,97	5,40		4,95	131
2AC	1,26	20,21	6,99	0,76	1,10	44,84	64,81	5,20		2,89	134
2CA	0,69	23,20	7,94	0,84	1,41	44,25	75,46	5,90		2,89	195
2C	0,17	22,70	7,81	0,81	1,51	42,26	77,69	6,40		2,89	212

47. TERRAZA RESIDUAL CENTRO (A-2323B)

Se localiza al Noroeste de la aldea de Boyeros, a orillas de la carretera que comunica Tierra Colorada y el Rodeo. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 6 y 10%. Ocupa una superficie de 25,00 Ha, equivalente a 0,49% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-18 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

Esta unidad tiene una parte transicional, que puede considerarse como inclusión, en donde se localiza el suelo Vertic Ustorthents. Las principales limitaciones de esta unidad, son sus horizontes interiores de texturas pesadas, pedregosidad superficial e interna. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C2. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son arbustos diversos (*Cassia sp.*) y varios pastos (*Cynodon sp.*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-18

UBICACION:	300 m al Este de la carretera de Esquipulas a El Rodeo .
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	07-05-92.
PENDIENTE:	7% al SurEste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isopertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos finos y tobas rodadas.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve a moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Chromusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ag	00-09	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco, pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, moteado de color rojo amarillento (5YR 5/8); estructura en bloques subangulares, finos y medianos, medianamente desarrollados; comunes gravas de 1 a 10 cm de diámetro; muy duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
CAg	09-22	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estructura en bloques angulares, medianos y gruesos, fuertes; comunes gravas de 1 a 10 cm de diámetro; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
C	22-57	Gris oscuro (5Y4/1) en seco; estructura masiva; comunes superficies de fricción; firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas.
2R	> 57	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-18

PROP. (cm)	HORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-09	Ag	30,72	20,25	49,03	Franco Arcillo Arenoso			
09-22	CAg	63,71	10,97	25,32	Arcilloso			
22-59	C	71,96	6,84	21,20	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-18

HORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ag	3,79	8,98	3,86	0,27	0,21	15,87	83,93	4,90		0,20	95
CAg	2,48	14,22	6,29	0,31	0,22	27,38	76,84	5,10		0,20	54
C	1,24	80,00	19,20	0,36	0,16	29,36	100,00	5,60		0,20	43

48. TERRAZA RESIDUAL SUR (A-2323C)

Se localiza en el extremo Sur del llamado Valle de Boyeros. Posee un relieve bastante plano, con pendientes comprendidas entre 2 y 6%. Ocupa una superficie de 13,75 Ha, equivalente a 0,27% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-42 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Mollisol
Suborden:	Ustolls
Gran grupo:	Argiustolls
Subgrupo:	Typic Argiustolls

Este suelo no presenta mayores limitaciones, considerandose como un excelente suelo, desde el punto de vista físico-químico. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-42

UBICACION:	A 1,2 Km al Sur del vado de la aldea Boyeros
LOCALIDAD:	Olopita.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	2% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Argiustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-12	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, débiles; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
A	12-21	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Bt	21-36	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques angulares; pequeños y medianos, fuertes; moderadamente firme en húmedo, muy adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
BC	36-58	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, débiles; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
C	> 58	Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; estructura masiva; abundantes gravas de 2mm; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-42

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	Ap	26,97	30,93	42,10	Franco			
12-21	A	29,03	29,90	41,07	Franco Arcilloso			
21-36	Bt	38,31	28,87	32,82	Franco Arcilloso			
36-58	BC	34,19	25,40	40,41	Franco Arcilloso			
> 58	C	18,35	8,25	73,40	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-42

HORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	1,83	6,49	1,32	0,26	0,88	16,06	55,73			0,20	228
A	1,76	6,49	1,27	0,26	0,67	16,67	52,13			4,77	173
Bt	1,45	8,48	1,85	0,30	0,47	24,39	45,51			0,43	110
BC	1,10	7,98	1,77	0,31	0,39	23,17	45,10			0,20	98
C	1,33	6,24	1,32	0,34	0,32	15,04	54,65			0,43	98

49. TALUD (A-2324)

Se localiza en el área que comprende la aldea de Boyeros, hasta las proximidades de la aldea San Juan. Presenta un relieve que va desde moderadamente inclinado hasta ondulado, con pendientes de 20 a 25%. Ocupa una superficie de 106,00 Ha, equivalente a 2,07% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-21 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Las principales limitaciones de esta unidad son la pendiente y la alta pedregosidad superficial e interna. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C3-PC. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son pastos diversos, con dominancia el pasto bermuda (*Cynodon dactylon*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-21

UBICACION:	A 1 Km al Norte de Boyeros
LOCALIDAD:	Boyeros, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	22% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Talud
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales.
PEDREGOSIDAD:	Muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Ustorthents
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C3) y Pastos de Corte (PC).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-11	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; abundantes fragmentos de grava de 2 mm a 2 cm de diámetro; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
C & A	11-42	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos medianamente desarrollados; abundantes fragmentos de grava rodada de 0.5 a 8 cm de diámetro; duro en seco, firme en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2C	> 43	Olivo (5Y 5/3) en seco; estructura masiva; muy duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-21

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	AC	22,10	19,30	58,68	Franco Arcillo Arenoso			
11-43	C&A	42,89	15,38	41,73	Arcilloso			
> 43	2C	31,38	7,59	61,03	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-21

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
AC	4,25	6,49	3,25	0,21	0,61	25,04	42,17	5,10		3,92	146
C&A	2,78	7,49	4,69	0,23	0,35	29,28	43,58	5,22		0,83	77
2C	0,91	10,23	6,95	0,37	0,35	23,88	74,96	6,70		0,83	80

50. TALUD Y/O CAUCE (A-241)

Se localiza hacia el Este del área de estudio, en las proximidades de la finca Chichicuilote y comprende los taludes y el cauce de la quebrada Arenal. Presenta un relieve inclinado o escarpado, con pendientes que generalmente son mayores de 36%. Ocupa una superficie de 37,50 Ha, equivalente a 0,73% 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

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase FC. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es monte bajo con diversas especies de arbustos.

Esta unidad tiene características similares a las del pedon 05-08, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

51. TERRAZA SUBRECIENTE (A-2422)

Se localiza en la zona de terrazas del río Atulapa, hacia el Este del balneario del mismo nombre. Posee un relieve de plano a suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 2 y 8%. Ocupa una superficie de 65,00 Ha, equivalente a 1,27% del área total estudiada.

Esta unidad está representada por una asociación de suelos y, de acuerdo a su taxonomía se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol	Inceptisol
Suborden:	Fluvents	Tropepts
Gran grupo:	Ustifluvents	Ustropepts
Subgrupo:	Typic Ustifluvents	Typic Ustropepts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1 y no presenta mayores limitaciones para su producción, únicamente una escasa pedregosidad superficial. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son cultivos de maíz (*Zea mays*) y hortalizas, entre las que se incluye tomate (*Lycopersicum esculentum*).

Esta unidad tiene características similares al pedon 05-48, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

52. TERRAZA RECIENTE (A-2521)

Se localiza a orillas del río San Juan, al Sur del poblado del mismo nombre. Presenta un relieve casi plano, con pendientes menores de 4%. Ocupa una superficie de 50,00 Ha, equivalente a 0,98% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-22 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Fluventic Dystropepts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en tierras aptas para la producción de cultivos agrícolas intensivos (C1). La principal limitante en este suelo, es de naturaleza química. En esta área, el uso de la tierra predominante es el cultivo de maíz (*Zea mays*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-22

UBICACION:	A 1 Km al Sur del poblado de San Juan.
LOCALIDAD:	San Juan, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	4% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales finos.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Fluventic Dystropepts
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1)

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-12	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
A	12-23	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, débiles; blando en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Bw	23-40	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; blando en seco, muy friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
BC	40-54	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; pocas gravas de 0.5 a 10 cm de diámetro; blando en seco, muy friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
C	> 54	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; sin estructura; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-22

PROP. (cm)	HORI-FUENTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	Ap	17,69	34,02	48,29	Franco Arenoso			
12-23	A	18,35	31,30	50,35	Franco			
23-40	Bw	20,04	26,80	53,16	Franco Arcillo Arenoso			
40-54	BC	12,82	11,34	75,84	Franco Arenoso			
> 54	C	12,16	6,48	81,36	Arena Franca			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-22

HORI-FUENTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	1,17	4,49	0,62	0,24	0,48	13,56	42,99	4,70		20,39	96
A	1,23	4,74	0,49	0,31	0,36	13,48	43,77	4,90		2,89	77
Bw	1,98	6,74	0,86	0,24	0,29	15,79	51,49	5,30		1,86	57
BC	1,28	5,74	0,74	0,24	0,23	12,71	54,68	5,40		1,86	44
C	0,57	5,24	0,86	0,23	0,26	8,28	79,59	5,50		1,86	65

53. TERRAZA SUBRECIENTE (A-2522)

Se localiza al Sur del poblado de San Juan y corresponde a un nivel terrazas ubicadas en el río San Juan. Presenta un relieve casi plano, con pendientes comprendidas entre 2 y 6%. Ocupa una superficie de 41,25 Ha, equivalente a 0,81% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-23 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C1, lo que indica que son tierras aptas para la producción de cultivos agrícolas intensivos. La principal limitante en este suelo, es de naturaleza química. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es cultivo de maíz (*Zea mays*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-23

UBICACION:	A 1,2 Km al Sur del poblado de San Juan, en las cercanías del río San Juan.
LOCALIDAD:	San Juan, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	5% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-12	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
A	12-27	Pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
2Bw	27-68	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, fuertes; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
2Cg	> 68	Gris claro (10YR 7/2) en seco, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques angulares, pequeños, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-23

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	Ap	25,20	25,77	49,03	Franco Arcillo Arenoso			
12-27	A	26,60	27,46	45,94	Franco Arcillo Arenoso			
27-68	2Bw	38,97	28,86	32,17	Franco Arcilloso			
> 68	2Cg	43,75	32,99	23,26	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-23

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	1,05	2,99	0,90	0,17	0,70	13,10	36,33	4,90		5,98	186
A	1,31	2,50	0,50	0,16	0,55	15,02	24,70	4,70		4,95	134
2Bw	0,93	6,99	1,44	0,18	0,51	20,80	43,85	4,90		2,89	104
2Cg	0,40	8,23	1,89	0,23	0,32	21,96	48,59	5,10		1,86	63

54. VALLE EL RODEO (A-261)

Se localiza en el extremo Noreste del área de estudio y en su interior, se localiza el poblado de El Rodeo. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 8%. Ocupa una superficie de 225,00 Ha, equivalente a 4,40% del área total estudiada.

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

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

En los extremos Norte y Noroeste de esta unidad, se localiza a manera de inclusión el suelo Vertic Ustorthents. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para la producción de cultivos intensivos (Clase C1). Las principales limitaciones en este suelo, son las texturas pesadas y la acumulación de agua en la parte superior del suelo. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son pastos de jaraguá (*Hiparrhenia ruffa*) y hortalizas principalmente tomate (*Lycopersicum esculentum*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-10

UBICACION:	300 m al Suroeste de la aldea El Rodeo.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	06-05-92.
PENDIENTE:	4% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluvio-aluviales.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Chromusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-09	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco, pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
AC	09-51	Negro (10YR 2/1) en seco; estructura prismática, mediana y gruesa, firme; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas superficies de fricción; comunes raíces finas; límite neto y plano.
C	51-71	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en seco; estructura masiva; ligeramente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; comunes superficies de fricción pocas raíces finas; límite neto y plano.
2C	> 71	Gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; estructura masiva; ligeramente firme en húmedo; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-10

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-09	A	24,25	40,20	35,55	Franco			
09-51	AC	58,27	14,43	27,30	Arcilloso			
51-71	C	33,52	18,56	47,92	Franco Arcillo Arenoso			
> 71	2C	47,96	24,74	27,30	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-10

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	3,67	7,98	3,58	0,30	0,66	12,90	97,05	5,60		0,80	191
AC	2,21	24,20	10,28	0,56	0,44	8,50	100,00	5,50		0,80	74
C	0,47	22,45	10,40	0,87	0,37	7,20	100,00	7,60		8,00	54
2C	0,38	25,20	11,43	1,04	0,51	9,90	100,00	7,70		3,92	81

55. VALLE SACRAMENTO (A-262)

Se localiza entre el cauce del río Olopa y la quebrada de Boyeros, desde la hacienda Sacramento al Norte, al Sur del poblado de Boyeros. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 10%. Ocupa una superficie de 193,75 Ha, equivalente a 3,79% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-17 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

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

Entre las inclusiones más importantes, en ésta unidad se pueden citar Vertic Ustorthents hacia el Sur de la unidad y el Typic Ustropepts hacia los extremos Este y Oeste. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C2, categoría que indica que es una tierra apta para la producción agrícola. La principal limitante es la baja profundidad efectiva del suelo. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es cultivo de arroz (*Oriza sativa*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-17

UBICACION:	A 1 Km de la finca Sacramento
LOCALIDAD:	Sacramento, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	07-05-92.
PENDIENTE:	4% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada a fuerte..
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de arroz (<i>Oriza sativa</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Haplustolls.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-11	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas; límite neto y plano.
CA	11-22	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; débil reacción al NaF; comunes raíces muy finas; límite neto y plano.
2CA	22-36	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; estructura masiva; moderadamente firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces muy finas; límite brusco y plano.
2C	36-47	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en húmedo; estructura masiva; friable en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; sin raíces; límite neto y plano.
2Cm	> 47	Gris claro (10YR 7/2) en húmedo; estructura masiva; extremadamente firme en húmedo; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-17

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	Ap	19,09	24,37	56,54	Franco Arenoso			
01-22	CA	16,29	24,37	59,34	Franco Arenoso			
22-36	2CA	33,81	15,10	51,09	Franco Arcillo Arenoso			
36-47	2C	9,07	22,31	68,62	Franco Arenoso			
> 47	2Cm	13,20	33,65	53,15	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-17

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	2,60	4,24	1,68	0,43	1,40	12,90	60,08	5,30		9,06	282
CA	1,24	6,49	2,43	0,35	1,05	14,68	70,30	5,10		1,20	183
2CA	1,20	10,48	4,69	0,49	1,81	23,61	73,99	6,30		0,80	326
2C	0,04	6,24	2,96	0,41	1,35	13,09	83,73	6,70		0,80	262
2Cm	0,12	11,98	5,14	0,46	1,76	18,25	100,00	6,80		0,80	338

56. VALLE BOYEROS (A-263)

Se localiza al Este, Noreste y Sur del poblado de Boyeros; presenta un relieve de llano a suavemente ondulado con pendientes menores de 8%. Ocupa una superficie de 317,08 equivalente a 6,20% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-20 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Typic Tropaquepts

La principal inclusión que se localiza en ésta unidad, es la del suelo Aquic Ustorthents, localizado al Norte de esta. De acuerdo a la capacidad de uso de la sierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para cultivos intensivos (C1). Su principal limitante la constituye el mal drenaje interno del suelo. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es de potreros con pastos bermuda (*Cynodon dactylon*) y jaraguá (*Hiparrhenia ruffa*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-20

UBICACION:	A 1,1 Km al Sur de San Juan
LOCALIDAD:	Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	07-05-92.
PENDIENTE:	4% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba muy alterada.
PEDREGOSIDAD:	Sin piedras.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve a moderada.
DRENAJE:	Excesivamente drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ag	00-13	Gris claro (10YR 7/2) en seco; moteado de color rojo amarillento (5YR 5/6); estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
CAG	13-21	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
C	31-48	Blanco (10YR 8/2) en seco; estructura masiva; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
2C & A	48-61	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, débiles; duro en seco, moderadamente firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
3AC	> 61	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; muy duro en seco, muy firme en húmedo; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-20

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-13	Ag	14,23	50,14	35,63	Franco Limoso			
13-31	CAG	24,54	42,92	32,54	Franco			
31-48	C	24,54	34,68	40,78	Franco			
38-61	2C&A	47,22	18,18	34,60	Arcilloso			
> 61	3AC	51,34	18,19	30,47	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-20

HORIZONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ag	2,79	2,00	0,66	0,24	0,35	7,94	40,93	5,40		1,80	109
CAG	0,80	2,24	0,62	0,30	0,14	6,35	51,97	5,60		0,20	48
C	0,13	1,50	0,50	0,31	0,14	3,57	68,63	6,30		0,20	48
2C&A	0,51	3,74	1,27	0,65	0,48	14,29	42,97	5,50		0,20	98
3AC	0,60	4,74	1,89	0,87	0,60	19,84	40,83	5,20		0,20	129

57. VALLE DE DOLORES (A-264)

Se localiza al Sur y Sureste de la aldea Valle Dolores. Presenta un relieve plano a ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 10%. Ocupa una superficie de 220,00 Ha, equivalente a 4,30% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-24 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

Dentro de esta unidad, algunas inclusiones, se presenta en lugares con superficies convexas, en donde el suelo se clasifica como Typic Chromusterts y Typic Pellusterts. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras apropiadas para la producción de cultivos agrícolas intensivos (C1). Las principales limitantes para el manejo agronómico, son las texturas muy pesadas en el interior del suelo y el estancamiento de agua en la superficie. En esta área, el uso actual de la tierra predominante, son cultivos agrícolas diversos, entre los que se incluye tomate (*Lycopersicon esculentum*) y de maíz (*Zea mays*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-24

UBICACION:	A 900 m al Sureste del cementerio de Valle Dolores.
LOCALIDAD:	Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	8% al Suroeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluvio-aluviales finos.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada.
DRENAJE:	Escasamente drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Chromusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-15	Pardo (10YR 5/3) en seco, pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite brusco y plano.
ACg	15-41	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco, moteado de color rojo amarillento (5YR 5/6); estructura prismática, mediana, fuerte; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; comunes superficies de fricción; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
C	> 41	Pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y3/2) en seco; estructura masiva; muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-24

PROP. (cm)	HORI-SOWTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-15	Ap	14,89	28,57	56,54	Franco Arenoso			
15-41	ACg	55,09	13,40	31,51	Arcilloso			
> 41	C	55,84	13,40	30,76	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-24

HORI-SOWTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	1,98	3,49	0,90	0,25	0,42	8,47	59,74	5,10		8,04	144
ACg	1,62	12,22	2,67	0,51	0,22	26,96	57,94	5,50		1,86	39
C	0,43	17,96	3,99	0,66	0,33	28,89	79,40	7,40		4,95	51

58. VALLE TIERRA COLORADA (A-265)

Se localiza a inmediaciones del poblado Tierra Colorada. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes de 8 a 14%. Ocupa una superficie de 152,50 Ha, equivalente a 2,98% del área total estudiada.

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

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C2. Las principales limitantes se encuentra el mal drenaje superficial del suelo y la profundidad efectiva del mismo.

Esta unidad tiene características similares a las del pedon 05-24, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

59. VALLE DEL JIOTE (A-266)

Se localiza entre el poblado de Cuevitas y el cementerio de La Cantería. Presenta un relieve plano, con pendientes menores de 4%. Ocupa una superficie de 11,25 Ha, equivalente a 0,22% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-02 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Aquents
Gran grupo:	Tropaquents
Subgrupo:	Vertic Tropaquents

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para la producción de cultivos agrícolas intensivos (C1). La principal limitante, lo constituye el mal drenaje interno. En esta área, el uso actual de la tierra predominante, son potreros con pasto bermuda (*Cynodon dactylon*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-02

UBICACION:	450 m al Oeste del cementerio de La cantería.
LOCALIDAD:	El Rodeo, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	30-04-92.
PENDIENTE:	2% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluvio-aluviales finos.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Espino (<i>Cassia sp.</i>) pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Vertic Tropaquents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ag	00-16	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; moteados de color pardo amarillento (10YR 5/8) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, fuertes; muy duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces finas y muy finas; límite neto y plano.
CAg	16-31	Gris oscuro (10YR 4/1) en seco; moteados de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2AC	31-59	Pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura en bloques angulares, gruesos, fuertes; pocas superficies de fricción; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2Cm	> 59	Pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y3/2) en seco; estructura masiva; pocas superficies de fricción; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-02

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-16	Ag	28,45	39,18	32,37	Franco Arcilloso			
16-31	CAg	24,33	30,93	44,74	Franco			
31-59	2AC	51,13	9,28	39,59	Arcilloso			
> 59	2Cm							

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-02

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ag	3,95	3,99	1,77	0,60	1,19	19,84	38,05	5,40		1,04	165
CAg	1,48	2,99	1,36	0,28	0,77	9,92	54,43	5,80		1,04	152
2AC	1,22	10,98	4,23	0,76	1,35	29,37	58,97	5,60		0,10	176
2Cm	1,21	9,73	3,74	0,85	1,08	20,44	75,34	5,90		1,04	156

60. TERRAZA ONDULADA (A-411)

Esta unidad se divide en dos partes, localizadas al Norte y central del área estudiada, éstas cubren un área muy grande, que va desde la hacienda El Sacramento, hasta las proximidades de Llano Redondo. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 8 y 32%. Ocupa una superficie de 232,30 Ha, equivalente a 4,54% del área total estudiada.

La unidad presenta una agrupación de suelos, definido como un complejo y, de acuerdo a su taxonomía se clasifican como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Orthents
Gran grupo:	Ustorthents
Subgrupo:	Aquic Ustorthents y Vertic Ustorthents

Como inclusiones, se puede citar la presencia de Entic Chromusterts, localizado en las pequeñas depresiones del interior de la unidad. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la Clase C3-PC. En esta área, el uso actual de la tierra predominante, son bosques abiertos de pinos (*Pinus oocarpa*) intercalado con algunas especies de roble (*Quercus sp.*) y algunos arbustos de candelillo (*Cassia sp.*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-19

UBICACION:	A 1,25 Km al Sur de la hacienda Sacramento
LOCALIDAD:	Olopita, Olopa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	07-05-92.
PENDIENTE:	12% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales gruesos y finos.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso a pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos y cárcavas, moderada a fuerte.
DRENAJE:	Imperfectamente drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Espino (<i>Cassia sp.</i>) y pasto aceitillo.
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Aquic Ustorthents.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ag	00-10	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, moteado de color rojo (2.5YR 4/6); estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces finas; límite neto y plano.
Cg	10-22	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, moteado de color rojo (2.5YR 4/6); sin estructura; blando en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2CAg	22-46	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo, moteado de color rojo (2.5YR 4/6); estructura masiva; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2Cm	> 46	Pardo amarillento claro (10YR 6/4) en húmedo; estructura masiva; extremadamente duro en seco; muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-19

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-10	Ag	18,35	25,40	56,25	Franco Arenoso			
10-22	Cg	19,38	9,98	70,64	Franco Arenoso			
22-46	2CAg	43,09	10,97	45,94	Arcillo Arenoso			
> 46	2Cm	19,38	15,09	65,53	Franco Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-19

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H ₂ O	NaF (1')	P	K
Ag	2,32	85,00	19,58	0,39	0,16	28,97	100,00	4,80		0,20	120
Cg	1,82	9,23	3,87	0,23	0,34	8,73	100,00	5,00		0,20	99
2CAg	0,89	9,98	5,47	0,38	0,68	25,79	64,02	5,10		0,20	152
2Cm	0,37	11,73	6,17	0,54	0,91	28,57	67,73	5,40		0,20	145

61. TERRAZA ONDULADA (A-421)

Se localiza al Norte de la quebrada Tío Toyo, por el poblado de Atulapa. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 10%. Ocupa una superficie de 192,50 Ha, equivalente a 3,79% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-52 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Typic Tropaquepts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para la producción agrícola (C1). La principal limitante, es el mal drenaje interno del suelo, lo cual la hace restrictiva para la elección de usos. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son potreros.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-52

UBICACION:	A 700 m al Norte del balneario Atulapa.
LOCALIDAD:	Los Espinos.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	21-05-92.
PENDIENTE:	6% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie ondulada.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-07	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; estructura en bloques angulares, pequeños, débiles; friable en húmedo, adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Bt	07-18	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6) en húmedo; estructura en bloques angulares, pequeños y medianos, fuertes; firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
BCg	18-39	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; friable en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
Cg	39-60	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10Yr4/6); estructura masiva; ligeramente firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas, límite brusco y plano.
C	> 60	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en húmedo; estructura masiva; ligeramente firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-52

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-07	A	22,84	43,30	33,86	Franco			
07-18	Bt	44,49	29,90	25,61	Arcilloso			
18-39	BCg	62,02	12,37	25,61	Arcilloso			
39-60	Cg	69,90	11,34	18,76	Arcilloso			
> 60	C	69,24	9,28	21,48	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-52

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	4,05	1,50	0,49	0,38	0,32	10,89	24,70			0,20	116
Bt	2,22	2,49	0,58	0,24	0,18	17,28	20,20			0,20	59
BCg	1,38	3,49	0,78	0,33	0,11	21,54	21,87			0,20	29
Cg	0,81	5,74	1,32	0,40	0,15	26,02	29,25			0,20	33
C	0,67	6,49	1,56	0,50	0,14	25,20	34,48			0,20	30

62. TERRAZA ESCARPADA (A-422)

Se localiza al Norte del barrio Los Pinos, en las proximidades de la pista de aterrizaje de Esquipulas. Presenta un relieve bastante ondulado, con pendientes comprendidas entre 4 y 16%. Ocupa una superficie de 282,50 Ha, equivalente a 5,52% del área total estudiada.

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

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Typic Tropaquepts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para para producción agrícola, con cultivos poco intensivos (C2-C3). Sus principales limitantes son una moderada pedregosidad, impedimentos en el drenaje interno y la profundidad efectiva del suelo.

En esta área, el uso actual de la tierra predominante son potreros.

Esta unidad tiene características similares a las del pedon 05-48, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

63. TALUD ESTE (A-423A)

Se localiza sobre la quebrada del Tño Toyo, al Norte del poblado de Atulapa. Presenta un relieve inclinado, con pendientes comprendidas entre 30 y 60%. Ocupa una superficie de 37,50 Ha, equivalente a 0,73% del área total estudiada.

La unidad está representada por la asociación de dos suelos y caracterizado por el pedon 05-46, los cuales son clasificados de acuerdo a la taxonomía de suelos como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Typic Dystropepts y Lithic Dystropepts

En esta la asociación de suelos, el Typic Dystropepts, se localiza en la parte Norte, en las proximidades del camino que conduce a Los Espinos. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras apropiadas para bosques, que permitan la conservación del ecosistema. Sus principales limitantes son la poca profundidad efectiva del suelo y la pendiente.

En esta área, el uso actual de la tierra predominante, son bosque de encinos y robles (*Quercus sp.*)

DESCRIPCION DEL PEDON 05-46

UBICACION:	A 700 m al Noreste del balneario de Atulapa.
LOCALIDAD:	Los Espinos.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	37% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Tobas y conglomerados.
PEDREGOSIDAD:	Excesivamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, moderada a fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Encino y Roble (<i>Quercus sp.</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Lithic Dystropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Bosques Protectores (FC).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-08	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/6) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas, medianas y gruesas; límite neto y plano.
Bw	08-17	Pardo amarillento (10YR 5/6) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, fuertes; firme en húmedo; adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, muy finas, medianas y gruesas; límite brusco y ondulado.
R	> 17	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-46

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-08	A	35,22	25,77	39,01	Franco Arcilloso			
08-17	Bw	47,59	16,49	35,92	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-46

HORIZONTE	H.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	4,79	1,75	1,44	0,20	0,59	18,29	21,76			2,60	162
Bw	2,66	0,75	1,03	0,18	0,51	19,51	12,66			2,60	138

64. TALUD OESTE (A-423B)

Se localiza sobre una quebrada sin nombre, que drena la parte que corresponde al barrio de Los Pinos y parcialmente al Barrio de Chacalapa y las nuevas lotificaciones que se han desarrollado en ese lugar. Presenta un relieve inclinado, con pendientes mayores de 36%. Ocupa una superficie de 46,25 Ha, equivalente a 0,90% del área total estudiada.

El pedon representativo de la unidad es el 05-38 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran grupo:	Dystropepts
Subgrupo:	Lithic Dystropepts

Esta unidad se presentan como inclusiones los suelos Typic y Lithic Ustorthens. Estas inclusiones se localizan principalmente en las superficies con mayores pendientes. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras apropiadas para protección forestal (FP). En esta área, el uso actual de la tierra predominante, es un bosque de pino (*Pinus oocarpa*), altamente intervenido y con indicios de reforestación de especies de casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y eucalipto (*Eucaliptus sp.*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-38

UBICACION:	A 800 m al Este del campo de aviación.
LOCALIDAD:	Los Pinos.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	30% al Oeste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Toba.
PEDREGOSIDAD:	Excesivamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pino (<i>Pinus oocarpa</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Lithic Dystropepts
CAPACIDAD DE USO:	Pastos de Corte y Bosques Productores.

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-11	Gris claro (10YR 7/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
CA	11-29	Blanco (10YR 8/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; ligeramente duro en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
2C&R	29-54	Entre pardo amarillento claro y amarillo parduzco (10YR 6/4-6/6) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces medianas; límite brusco y plano.
2R	> 54	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco; estructura masiva; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-38

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	AC	24,25	27,46	48,29	Franco Arcillo Arenoso			
11-29	CA	33,15	25,78	41,07	Franco Arcilloso			
29-54	2C&R	32,12	13,41	54,47	Franco Arcillo Arenoso			
> 54	2R	41,40	18,93	39,67	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-38

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
AC	4,12	2,99	1,27	0,21	0,38	15,85	30,60	5,20		0,43	122
CA	2,03	1,50	0,99	0,25	0,22	12,60	23,49	5,00		0,43	71
2C&R	0,26	0,50	1,03	0,26	0,26	23,17	8,80	5,00		0,20	81
2R	0,17	0,25	1,03	0,30	0,27	20,33	9,10	5,10		0,20	83

65. TALUD SUR (A-423C)

Se localiza al Norte de una quebrada sin nombre, en las proximidades del balneario de Atulapa. Presenta un relieve suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 12 y 36%. Ocupa una superficie de 25,00 Ha, equivalente a 0,49% del área total estudiada.

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

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Lithic Tropaquepts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para la producción de cultivos agrícolas, preferentemente baja intensidad (C2-C3). Las limitantes identificadas, afectan en una forma moderada, y estas se refieren a la profundidad efectiva del suelo y en parte acumulación parcial de agua en el interior del suelo.

Esta unidad tiene características similares a las del pedon 05-46, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

66. ALTIPLANICIE (A-424)

Se localiza en el área donde se ha construido la pista de aterrizaje de Esquipulas. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 2 y 6%. Ocupa una superficie de 178,75 Ha, equivalente a 3,49% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-48 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Typic Tropaquepts

Dentro de la unidad se encuentran inclusiones del suelo Lithic Tropaquepts y Typic Ustorthents. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para la producción de cultivos agrícolas (C1-C2). Las principales limitantes de esta unidad son, la profundidad efectiva del suelo, el mal drenaje y la moderada pedregosidad superficial existente. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son potreros con pastos diversos.

DESCRIPCION DEL PEDON 05-48

UBICACION:	A 700 m al Oeste del balneario Atulapa, por la carretera alfaltada que conduce a Esquipulas a 20 m al Norte.
LOCALIDAD:	Atulapa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	20-05-92.
PENDIENTE:	2% al Norte.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie ondulada.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Fragmentos de toba.
PEDREGOSIDAD:	Pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1-C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ag	00-11	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en húmedo, moteado de color pardo fuerte (7.5YR 4/6); estructura en bloques subangulares, muy pequeños, débiles; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Bg	11-34	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco, moteado de color pardo fuerte (7.5YR 4/6); estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y ondulado.
C & R	34-52	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; textura, abundantes gravas y piedras; estructura granular, pequeña y mediana, débil; suelto en seco, suelto en húmedo, no adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y ondulado.
R	> 52	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-48

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	Ag	20,78	36,75	42,47	Franco			
11-34	Bg	24,91	39,17	35,92	Franco			
34-52	C&R	20,78	16,79	62,43	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-48

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ag	3,38	2,24	0,49	0,23	0,16	11,38	27,42			0,20	57
Bg	1,98	1,50	0,29	0,28	0,07	9,76	21,92			0,20	26
C&R	1,33	3,00	0,74	0,24	0,11	9,76	41,91			0,20	39

67. ALTIPLANICIE (A-431)

Se localiza en las proximidades de la finca El Mango, al Sureste del área de Esquipulas. Presenta un relieve que va de plano a suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 2 y 4%. Ocupa una superficie de 45,00 Ha, equivalente a 0,88% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-51 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Lithic Tropaquepts

Dentro de ésta unidad, se encuentran a manera de inclusiones los suelos identificados como Lithic Tropaquepts y Typic Tropaquepts. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categorías de tierras no muy apropiadas para cultivos agrícolas, pero si apropiadas para pastos con fines de pastoreo. En esta unidad deberá considerarse para cualquier actividad productiva, las fuertes limitantes debido a la profundidad efectiva del suelo, el mal drenaje y la moderada pedregosidad. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son potreros con pastos diversos, entre los que se sobresale el kikuyú (*Pennisetum clandestinum*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-51

UBICACION:	A 650 m al Este de la finca El Mango.
LOCALIDAD:	Atulapa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	21-05-92.
PENDIENTE:	2% al Noreste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Planicie ondulada.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Tobas.
PEDREGOSIDAD:	Muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, moderada.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Encino y roble (<i>Quercus sp.</i>) y pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Lithic Tropaquepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2) y Areas de Pastoreo (PP).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ag	00-12	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo, moteado de color entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/4); estructura en bloques subangulares, muy pequeños, medianamente desarrollados; friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y plano.
Bwg	12-24	Pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2) en húmedo, moteado de color entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/4); estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, fuertes; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite brusco y ondulado.
Cg	24-35/45	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo, moteado de color pardo fuerte (7.5YR 5/6); estructura granular, pequeña, débil; muy friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas.
R	> 35/45	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-51

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	Ag	24,91	40,20	34,89	Franco			
12-24	Bwg	35,22	22,68	42,10	Franco Arcilloso			
24-35/45	Cg	40,37	15,47	44,16	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-51

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H ₂ O	NaF (1')	P	K
Ag	2,81	2,24	0,49	0,18	0,22	12,11	25,85			0,20	69
Bwg	1,88	3,49	0,86	0,25	0,38	14,63	34,04			0,20	107
Cg	1,90	6,24	1,77	0,33	0,59	24,39	36,61			0,43	126

68. PIE DE MONTE (A-432)

Se localiza al Oeste de la finca El Mango, al Sureste del área de estudio. Presenta un relieve suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 15 y 20%. Ocupa una superficie de 31,25 Ha, equivalente a 0,61% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-50 y de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Aquepts
Gran grupo:	Tropaquepts
Subgrupo:	Typic Tropaquepts

Se encuentra como inclusiones dentro de esta unidad, el suelo Vertic Tropaquepts. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras apropiadas para cultivos agrícolas moderadamente intensivos. Sus principales limitantes se refieren al mal drenaje y a la moderada profundidad efectiva del suelo. En esta área, el uso actual de la tierra predominante son potreros con pastos diversos, tales como grama (*Cynodon dactylon*) y bosque abierto de encinos y robles (*Quercus sp.*)

DESCRIPCION DEL PEDON 05-50

UBICACION:	A 500 m al Noroeste de la finca Chichicuilote.
LOCALIDAD:	Atulapa.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	21-05-92.
PENDIENTE:	17% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Coluvión de toba riolítica.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, Laminar, cárcavas, fuerte.
DRENAJE:	Moderadamente bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaquepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-08	Gris claro (10YR 7/2) en húmedo; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; blando en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
B _{Ag}	08-20	Gris parduzco claro (10YR 6/2) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; débil reacción al NaF; abundantes raíces muy finas y finas; límite gradual y plano.
B _{wg}	20-38	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura en bloques subangul., pequeños, débiles; friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; débil reacción al NaF; comunes raíces finas; límite neto y plano.
C _g	38-54	Pardo pálido (10YR 6/3) en húmedo, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); sin estructura; suelto en seco, ligeramente adhesivo y no plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
2C _m	> 54	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; estruct. masiva; extremad. duro en seco, muy adhesivo y muy plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-50

PROP. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-08	A	14,60	39,54	45,86	Franco			
08-20	B _{Ag}	29,03	35,05	35,92	Franco Arcilloso			
20-38	B _{wg}	29,03	28,58	42,39	Franco Arcilloso	1,22450		
38-54	C _g	13,57	3,09	83,34	Franco Arenoso	1,36360		

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-50

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H ₂ O	NaF (1')	P	K
A	2,95	3,00	0,90	0,34	0,39	9,55	48,48		8,10	0,20	93
B _{Ag}	0,86	3,24	0,78	0,31	0,31	10,77	43,08		8,10	0,43	83
B _{wg}	0,50	1,75	0,82	0,28	0,18	8,73	34,71		8,00	0,20	56
C _g	0,52	1,00	0,41	0,27	0,13	7,72	23,44		8,00	0,20	41

69. ESCARPE SUAVE (B-111)

Se localiza a orillas de la carretera, entre las aldeas Paxapa y Valle Dolores. Presenta un relieve de suave a moderadamente inclinado, con pendientes comprendidas entre 22 y 36%. Ocupa una superficie de 33,33 Ha, equivalente a 0,65% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-30 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Suborden:	Aquents
Gran grupo:	Tropaquents
Subgrupo:	Vertic Tropaquents

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras apropiadas para cultivos poco intensivos (C3).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-30

UBICACION:	300 m al Norte de El Chorro.
LOCALIDAD:	Valle de Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	30% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Acuico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales.
PEDREGOSIDAD:	Muy pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, fuerte.
DRENAJE:	Imperfectamente drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Pasto bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Tropaqueptss.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C3).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
A	00-11	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura en bloques angulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas y finas; límite neto y plano.
Cg	11-25	Pardo (10YR 5/3) en seco, moteado de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura en bloques subangulares, pequeños, medianamente desarrollados; extremadamente duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
2C	25-56	Gris oscuro (10YR 4/1) en seco; estructura prismática, mediana, fuerte; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
3C	> 56	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-30

PROP. (cm)	HORI- ZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-11	A	16,95	27,83	55,22	Franco Arenoso			
11-25	Cg	31,38	21,65	46,97	Franco Arcillo Arenoso			
25-56	2C	41,69	15,83	42,48	Arcilloso			
> 56	3C	37,57	16,49	45,94	Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-30

HORI- ZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
A	1,79	4,24	1,97	0,35	0,46	12,30	56,93	6,00		1,51	114
Cg	0,93	5,49	2,71	0,37	0,44	16,64	54,15	6,10		0,20	108
2C	0,93	9,48	4,60	0,63	0,56	25,04	60,98	6,20		0,43	128
3C	0,43	10,48	4,89	0,78	0,57	22,34	74,84	8,40		14,53	125

70. EROSIONADO (B-1211)

Se localiza dentro de la finca Bonanza, próximo a Valle Dolores. Presenta un relieve suavemente ondulado, con pendientes comprendidas entre 6 y 10%. Ocupa una superficie de 78,75 Ha, equivalente a 1,54% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-27 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran grupo:	Ustropepts
Subgrupo:	Typic Ustropetps

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras aptas para la producción de cultivos agrícolas intensivos (C1). En esta área, el uso actual de la tierra predominante es el cultivo de tomate (*Lycopersicum esculentum*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-27

UBICACION:	100 m al Norte del camino a la finca Bonanza.
LOCALIDAD:	Valle de Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	7% al Este.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, leve.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Typic Ustropepts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-12	Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; extremadamente duro en seco, moderadamente firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
2A	12-36	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, débiles; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
2Bw	36-69	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/2) en seco; estructura en bloques angulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; comunes raíces finas; límite brusco y plano.
2C	> 69	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 3.5/2) en seco; estructura en bloques subangulares, medianos, medianamente desarrollados; extremadamente duro en seco, firme en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; sin raíces.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-27

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRAMULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	Ap	43,46	2,07	54,47	Arcillo Arenoso			
12-36	2A	23,13	20,62	56,25	Franco Arcillo Arenoso			
36-69	2Bw	29,03	24,74	46,23	Franco Arcillo Arenoso			
> 69	2C	26,60	14,43	58,97	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-27

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H ₂ O	NaF (1°)	P	K
Ap	1,52	7,73	1,27	0,43	0,43	14,25	69,19	5,70		7,00	113
2A	0,34	7,49	1,23	0,34	0,21	14,64	63,32	6,00		0,20	48
2Bw	0,03	8,73	1,36	0,27	0,25	16,80	63,15	6,10		0,20	57
2C	0,43	10,23	1,73	0,29	0,30	18,49	67,87	5,50		0,20	81

71. PIE DE MONTE EROSIONADO (B-1212)

Se localiza al Norte de Paxapa, al Oeste del área de Esquipulas. Presenta un relieve ondulado, con pendientes comprendidas entre 6 y 16%. Ocupa una superficie de 34,17 Ha, equivalente a 0,67% del área total estudiada.

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

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en una asociación de clases apropiadas para cultivos (C1-C2). En esta área, el uso actual de la tierra predominante, son los cultivos de maíz (Zea mays) y tomate (*Lycopersicum esculentum*).

Esta unidad tiene características similares a las del pedon 05-18, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

72. PIE DE MONTE MUY EROSIONADO (B-1221)

Se localiza al Noreste de Valle Dolores. Presenta un relieve suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 10 y 16% de pendiente. Ocupa una superficie de 40,00 Ha, equivalente a 0,78% del área total estudiada.

El pedon representativo de esta unidad es el 05-25 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Vertisol
Suborden:	Usterts
Gran grupo:	Chromusterts
Subgrupo:	Entic Chromusterts

En esta unidad se localizan como inclusiones, los suelos que se clasifican como Vertic Ustorthents y Typic Ustropepts. Estos suelos se localizan en pequeñas superficies al Norte y Noroeste de la unidad. De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la categoría de tierras apropiadas para cultivos agrícolas (C2). La principal limitante en esta unidad, son las texturas pesadas del suelo a profundidades mayores de 12 cm. En esta área, el uso actual de la tierra predominante, son cultivos de maíz (*Zea mays*) y tomate (*Lycopersicum esculentum*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-25

UBICACION:	A 1,2 Km al Noreste del Valle Dolores.
LOCALIDAD:	Valle de Dolores, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	13-05-92.
PENDIENTE:	10% al Sureste.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales.
PEDREGOSIDAD:	Moderadamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Entic Chromusterts.
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C1).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
Ap	00-12	Pardo pálido (10YR 6/3) en seco, pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura en bloques angulares, pequeños, débiles; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; límite neto y plano.
AC	12-55	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; estructura prismática, gruesa, fuerte; firme en húmedo, muy adhesivo y muy plástico en mojado; comunes raíces finas y medianas; límite neto y plano.
C	> 55	Entre pardo y pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; estructura masiva; extremadamente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-25

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRAMULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-12	Ap	22,10	31,30	46,60	Franco			
12-55	AC	40,66	20,99	38,35	Arcilloso			
> 55	C	41,40	19,59	39,01	Arcilloso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-25

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
Ap	1,84	7,98	1,07	0,23	0,30	15,02	63,78	5,42		4,95	117
AC	1,45	14,47	1,60	0,58	0,39	31,59	53,94	5,38		0,83	73
C	0,40	17,46	1,32	0,88	0,26	23,50	84,76	7,10		0,20	38

73. PIE DE MONTE MUY EROSINADO (B-1222)

Se localiza al Oeste de la población de Valle Dolores. Presenta un relieve de ondulado a suavemente escarpado, con pendientes comprendidas entre 12 y 22%. Ocupa una superficie de 18,33 Ha, equivalente a 0,36% del área total estudiada.

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

Orden:	Entisol
Suborden:	Aquents
Gran grupo:	Tropaquents
Subgrupo:	Vertic Tropaquents

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la clase de tierras aptas para la producción agrícola extensiva (C3). Sus principales limitantes son el mal drenaje y la profundidad efectiva del suelo.

Esta unidad tiene características similares a las del pedon 05-30, por lo que la descripción y resultados de análisis son aplicables a esta unidad.

74. PIE DE MONTE MUY EROSIONADO (B-1223)

Se localiza al Sur de Valle Dolores, entre las quebradas de El Chorro y El Roble. Presenta un relieve suavemente inclinado, con pendientes de 10 a 24%. Ocupa una superficie de 192,50 Ha, equivalente a 3,79% del área total estudiada.

El pedon característico de esta unidad es el 05-32 y, de acuerdo a la taxonomía de suelos, se clasifica como sigue:

Orden:	Inceptisol
Suborden:	Tropepts
Gran grupo:	Ustropepts
Subgrupo:	Aquic Ustropepts

Dentro de esta unidad se localizan como inclusiones los suelos que se clasifican como Vertic Ustortents, que se encuentran en algunas pequeñas depresiones. En tanto, hacia las orillas de las quebradas los suelos se observan los suelos clasificados como Typic Ustorthents.

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, esta unidad se ubica en la clase de tierras cultivables (C2). Las principales limitantes son el mal drenaje, que se manifiesta en acumulación de agua en la parte superior del terreno y en algunos casos, capas endurecidas en el interior. En esta área, el uso actual de la tierra predominante es el cultivo de maíz (*Zea mays*).

DESCRIPCION DEL PEDON 05-32

UBICACION:	A 1 Km al Norte del barrio de Santa Ana.
LOCALIDAD:	Agua Sarca, Esquipulas.
RECONOCEDORES:	Hugo Tobías y Pedro Pineda.
FECHA DE OBSERVACION:	14-05-92.
PENDIENTE:	12% al Sur.
POSICION FISIOGRAFICA:	Escarpe suave.
REGIMEN DE TEMPERATURA:	Isohipertérmico.
REGIMEN DE HUMEDAD:	Ustico.
MATERIAL ORIGINARIO:	Sedimentos coluviales
PEDREGOSIDAD:	Excesivamente pedregoso.
EROSION:	Hídrica, laminar, surcos, fuerte.
DRENAJE:	Bien drenado.
VEGETACION Y USO DE LA TIERRA:	Cultivo de maíz (<i>Zea mayz</i>).
CLASIFICACION TAXONOMICA:	Aquic Ustropepts
CAPACIDAD DE USO:	Tierra Cultivable (C2).

DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción
AC	00-08	Pardo (10YR 5/3) en seco; estructura masiva; duro en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; comunes raíces finas; límite neto y plano.
ACg	08-23	Pardo amarillento (10YR 5/4) en seco, moteado de color pardo fuerte (7.5YR 5/6); estructura en bloques subangulares, pequeños, débiles; duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2B & C	23-42	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; comunes fragmentos de grava rodada mayor de 35% en volumen; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite neto y plano.
2C & B	42-70	Entre pardo y pardo oscuro (7.5YR 3.5/4) en seco; estructura en bloques subangulares, pequeños y medianos, medianamente desarrollados; abundantes fragmentos de grava mayor de 35% en volumen; ligeramente duro en seco, friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado; pocas raíces finas; límite brusco y plano.
2C & R	> 70	Sin descripción.

Cuadro A. Características físicas del pedon 05-32

PROF. (cm)	HORIZONTE	GRANULOMETRIA (%)			CLASE TEXTURAL	DENSIDAD APARENTE (g/cc)	RETENCION HUMEDAD (%)	
		arcilla	limo	arena			33 Kpa	1500 Kpa
00-08	AC	20,04	21,65	58,31	Franco Arenoso			
08-23	ACg	27,63	16,86	55,51	Franco Arcillo Arenoso			
23-42	2B&C	31,09	14,44	54,47	Franco Arcillo Arenoso			
42-70	2C&B	29,03	14,43	56,54	Franco Arcillo Arenoso			

Cuadro B. Características químicas del pedon 05-32

HORIZONTE	M.O. (%)	BASES CAMBIABLES (me/100 g)				CIC (me/100g)	S.B. (%)	pH		µg/ml	
		Ca	Mg	Na	K			H2O	NaF (1')	P	K
AC	2,86	12,72	0,82	0,20	0,78	15,79	91,96	7,60		>50,00	207
ACg	1,41	7,48	0,74	0,19	0,43	12,71	69,55	7,30		16,70	101
2B&C	1,02	7,98	1,89	0,39	0,42	15,45	69,13	7,20		2,60	101
2C&B	0,84	3,99	1,11	0,42	1,10	16,06	41,22	5,30		1,51	300

75. TERRAZA ANTIGUA (A 2523)

Se localiza entre la quebrada del Cementerio y el río Zepoctún. Presenta un relieve de ondulado a suavemente inclinado, con pendientes comprendidas entre 8 y 30%. Ocupa una superficie de 37,5 Ha, equivalente a 0,73% del área total estudiada.

La clasificación taxonómica en ésta unidad, está representada por una asociación de suelos, el Typic se correlaciona con el pedon 05-21 y el Vertic con el pedon 05-19 y, de acuerdo a su taxonomía, se clasifica como sigue:

Orden:	Entisol
Sub orden:	Orthents
Gran grupo:	Ustorthents
Subgrupos:	Typic Ustorthents y Vertic Ustorthents

De acuerdo a su capacidad de uso, esta unidad se considera apropiada para cultivos de baja intensidad y pastos de corte (C3-PC). Las principales limitantes son, en algunas partes, la baja profundidad efectiva del suelo y en otras la pendiente. En el uso de la tierra predomina el cultivo de maíz (*Zea mays*) y en las áreas de mayor pendiente, están cubiertas con monte bajo.

6. CONCLUSIONES

Del estudio de suelos, desarrollado para el área de Esquipulas, a un nivel de semidetalle y a una escala de trabajo a 1:50.000, se concluye lo siguiente:

1. Los suelos del área de Esquipulas, se considera que en su mayoría son evolutivamente recientes, lo cual se refleja en la clasificación taxonómica, cuya distribución se indica en el Cuadro 4.

CUADRO 4. DISTRIBUCION TAXONOMICA DE LOS SUELOS AREA DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA

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

2. De acuerdo a la clasificación para determinar la capacidad de uso de las tierras en el área de Esquipulas, el 61,64% del total puede ser utilizada para la producción intensiva de cultivos con la incorporación de técnicas de manejo adecuadas a sus características físico-químicas. En tal sentido, en el Cuadro 5 se indica la distribución de las diferentes categorías identificadas.

CUADRO 5. DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA AREA DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	CODIGO	H _a	%
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1	2.119,57	41,43
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2	771,00	15,07
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C1-C2	262,92	05,14
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C3	122,31	02,39
CULTIVABLE (CULTIVOS ANUALES)	C2-C3	362,50	07,09
CULTIVABLE Y PASTOREO	C2-PP	81,25	1,59
CULTIVABLE Y PASTOREO	C3-PP	60,00	1,17
CULTIVABLE Y PASTOS DE CORTE	C3-PC	485,18	9,48
CULTIVABLE Y BOSQUE PROTECTOR	C2-FC	73,13	1,43
PASTOS CORTE Y BOSQUE PROTECTOR	PC-FC	29,38	0,58
BOSQUES PRODUCTOR	FP	175,00	3,42
BOSQUES PRODUCTOR Y PROTECTOR	FC-FP	122,82	2,40
BOSQUES PROTECTORES	FC	173,13	3,38
AREA URBANIZADA	U	277,71	5,43
TOTALES		5.115,90	100,00

3. Existen varias limitantes que dificultan el mejor aprovechamiento y manejo de los suelos, el cual deberán tomarse en cuenta en cualquier propuesta de manejo agrícola u otro sistema de producción, entre ellas se pueden citar las siguientes:

- El 42 % del área presenta problemas de mal drenaje de suelos.
 - Aproximadamente en un 28% del área del Valle de Esquipulas presenta problemas de compactación de suelos, el cual se atribuye, principalmente, al sobrepastoreo.
 - En una superficie aproximada de 30% del área, la erosión puede considerarse como muy severa. Se estima que un 40% presenta erosión moderada, en tanto que solamente en un 30% la erosión es en forma ligera o escasa. Las áreas con mayor deterioro, se localizan especialmente en los bordes del área de estudio y se citan entre ellas: Valle Dolores Arriba, Olopita, El Rodeo, Los Espinos, Bojorjes y en los alrededores de la Ciudad de Esquipulas.
 - El problema erosivo no es exclusivo de tierras agrícolas, sino que el mismo ocurre con igual o mayor gravedad en las áreas urbanas o sujetas a urbanización y en sitios en donde se desarrollan proyectos de infraestructura.
4. En el área de Esquipulas, además del problema de sobreuso de las tierras, existe subutilización de algunos sectores de la misma. El típico caso es la utilización de tierras aptas para cultivos intensivos con ganadería extensiva, el cual se considera dañina a la capacidad de uso del área.

7. RECOMENDACIONES

1. **Por las características del área y el grado de deterioro existente en los suelos, es imprescindible la formulación de acciones, que se desarrollen previo o paralelamente a cualquier proyecto de desarrollo agropecuario para el área estudiada, estas acciones son las siguientes:**
 - **Conservación de suelos agrícolas, manejo del escurrimiento superficial y drenajes en áreas urbanas y vías de acceso y, control de avenidas. Las técnicas a emplear deberán ser adecuadas a las características biofísicas del área (hidrológicas, geológicas y edafológicas) y los aspectos socioeconómicos-culturales.**
 - **Drenaje de tierras agrícolas. Debido a las condiciones de mal drenaje de algunas áreas agrícolas, es factible el desarrollo de acciones con fines de habilitar tierras, mediante el mejoramiento del drenaje agrícolas. La decisión de adecuar cultivos agrícolas, deberá plantearse de acuerdo a las condiciones hidromórficas de los suelos del área.**
 - **Reforestación y repoblación. Es importante desarrollar acciones de esta naturaleza, con el objeto de atacar las causas de los problemas erosivos actuales, disminuir en parte, el escurrimiento superficial y recuperación de suelos y aliviar la demanda agrícola y poblacional de productos forestales. Es importante que las especies a usar sean las especies nativas, pues existen muestras evidentes de la falta de desarrollo y adaptación en especies exóticas.**
2. **Paralelamente a la propuesta de las acciones de disminuir el deterioro paulatino de los recursos naturales del Valle, debe impulsarse un componente de extensión agrícola, que permita extrapolar las ventajas del uso de la tierra de acuerdo a su capacidad.**
3. **Por las características químicas identificadas, principalmente la presencia de alopato y concentración de bases cambiables en bajas concentraciones, se sugiere hacer estudios de fijación de fosfatos y evaluaciones a nivel de laboratorio e invernadero para analizar la respuesta a enmiendas de calcio y/o magnesio.**
4. **Por las bajas profundidades de los suelos en general, pero particularmente en las áreas con capacidad para producción de cultivos (C2 y C3), es recomendable la utilización de éstas unidades para la producción de cultivos perennes.**

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

Apéndice 1. Esquema Metodológico para la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso según T.C. Sheng Modificada	149
Apéndice 2. Formato Utilizado para la Descripción de Suelos a Nivel de Campo	151
Apéndice 3. Resumen de las Características Físicas y Químicas de los Suelos Identificados	153
Apéndice 4. Mapa de Suelos del Area de Esquipulas, Guatemala (ver separata).	

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	<u>C4</u> PC	<u>FT</u> FP	PT
POCO PROFUNDO 20-50 cm	C1	<u>C2</u> PP	<u>C3</u> 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.

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

1. Clima: Pp = Prec. pluvial X anual; Z = 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 ripioso, más del 90%.
3. Krotzlas:
 - H = Eléfrica; E = Bólica.
 - 1 = Lave; 2 = Moderada;
 - L = Laminar; S = Surcos; C = Circaras.
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. Smedad del Suelo: S = Seco; E = Húmedo; M = Mojado.
6. Salinidad o Alcalinidad:
 - 0 = Nivel normal;
 - 1 = Ligeramente afectado por sales;
 - 2 = Moderadamente afectado, ninguna planta se desarrolla bien,
 - 3 = Fuertemente afectado, pocas especies vegetales sobreviven.
7. Textura: Use las siguientes abreviaturas:

<ul style="list-style-type: none"> Ac = Arcillosa; AcAr = Arcillo Arenosa; FAcL = Franco Arcilla Límosa; FAcAr = Franco Arcilla Arenosa; L = Límosa; FAr = Franco Arenosa, y 	<ul style="list-style-type: none"> Acl = Arcillo Límosa; F = Franca; PAc = Franco Arcillosa; FL = Franco Límosa; Ar = Arena; Acl = Arcillo Límosa.
--	--

Para la fracción gruesa (238 Vol.) utilice:

<ul style="list-style-type: none"> FG = Fragmentaria; EF = Seguelética-Franca, y 	<ul style="list-style-type: none"> EAR = Seguelético-Arenosa; BAc = Seguelético-Arcillosa.
--	--
8. Consistencias:

<ul style="list-style-type: none"> S = Suelto; B = Blando; LD = Ligeramente Duro; 	<ul style="list-style-type: none"> D = Duro; MD = Muy Duro; ED = Excesivamente Duro.
--	---
9. Estructuras:

<ul style="list-style-type: none"> Plasticidad: <ul style="list-style-type: none"> HP = No Plástico; P = Plástico; Tipo: <ul style="list-style-type: none"> L = Laminar; P = Prismática; C = Columnar; BA = Bloques subangulares; BA = Bloques Angulares. Clase: <ul style="list-style-type: none"> HP = Muy Fina; P = Fina; G = Gruesa; MG = Muy Gruesa. Grado: <ul style="list-style-type: none"> D = Débil; M = Mediano; F = Fuerte. 	<ul style="list-style-type: none"> IP = Ligeramente Plástico; MP = Muy Plástico.
--	--
10. Porosidad:

<ul style="list-style-type: none"> Abundancia: <ul style="list-style-type: none"> P = Pocos (1-3/pulg²); M = Muchos (> 16/pulg²). Dámetro: <ul style="list-style-type: none"> HP = Muy Fino (0.1-0.5 mm); M = Medio (2-5 mm); 	<ul style="list-style-type: none"> F = Fino (0.5-2 mm); G = Grueso (> 5 mm).
--	---
11. MAP: (Según reacción)

<ul style="list-style-type: none"> M = Ninguna; N = Medía; 	<ul style="list-style-type: none"> D = Débil; F = Fuerte.
--	---
12. pH: Suelo: Agua 1:1
CO₂ (reacción KCl), según escala de Item 11.
13. Bafosas:

<ul style="list-style-type: none"> Cantidad: <ul style="list-style-type: none"> A = Abundantes; P = Pocas; Tamaño: <ul style="list-style-type: none"> HP = Muy Finas; M = Medianas; 	<ul style="list-style-type: none"> C = Comunes; N = Ninguna. F = Finas; G = Gruesas.
---	--
14. Identificación:

<ul style="list-style-type: none"> Forma: <ul style="list-style-type: none"> P = Plano; I = Irregular; 	<ul style="list-style-type: none"> M = Mero; D = Difuso. O = Ondulado; 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.

APENDIC

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

APENDICE

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

APENDICE 3. R

Nº LAB.	Nº PEDON Nº	HORI- ZONTE	PROFUN. (cm)	ARCILLA (%)	LIMO (%)	
146	881	38	AC	00-11	24,25	27,46
147	882		C	11-29	33,15	25,78
148	883		2A&R	29-54	32,12	13,41
149	884		2R	> 54	41,40	18,93
150	913	39	AC	00-11	35,22	14,43
151	914		Cmg	11-28	28,00	18,85
152	915		2C	28-47	14,60	7,87
153	916		3CA	47-75	53,77	5,82
154	917		3C	> 75	68,21	5,44
155	918	40	AC	00-13	20,41	27,18
156	919		C	13-24	22,47	15,10
157	920		2CA	24-42	41,40	14,44
158	921		2Cm	> 42	12,16	19,59
159	922	41	A	00-14	41,03	31,96
160	923		AC	14-28	38,31	36,08
161	924		C	48-92	22,47	26,81
162	925		2Cm	> 92	26,97	22,68
163	926	42	Ap	00-12	26,97	30,93
164	927		A	12-21	29,03	29,90
165	928		Bt	21-36	38,31	28,87
166	929		BC	36-58	34,19	25,40
167	930		C	> 58	18,35	8,25
168	931	43	AC	00-10	15,63	25,03
169	932		2AC	10-29	17,69	25,77
170	933		3C&A	29-54	15,54	21,36
171	934		4C&A	> 54	20,78	22,68
172	935	44	A	00-12	21,81	27,84
173	936		AC	12-36	29,03	32,62
174	937		CA	36-68	33,15	32,99
175	938		2CA	68-112	31,09	30,93
176	939		2C	> 112	13,57	19,58
177	940	45	AC	00-10	16,66	26,80
178	941		CA	10-19	19,75	27,84
179	942		C	19-40	16,66	26,80
180	943		2CA	40-61	11,51	27,83
181	944		2C	61-96	16,66	24,74
182	945		3C	> 96	10,47	12,37
183	946	46	A	00-08	35,22	25,77
184	947		Bw	08-17	47,59	16,49
185	948	47	Ap	00-12	26,97	37,11
186	949		Bt1	12-37	37,28	37,11
187	950		Bt2	37-65	29,03	35,05
188	951		C	> 65	15,63	8,91
199	952	48	A9	00-11	20,78	36,75
200	953		Bg	11-34	24,91	39,17
201	954		C&R	34-52	20,78	16,79
202	955	49	Ap	00-09	16,66	28,87
203	956		C&A	09-24	16,66	24,74
204	957		2AC	24-59	29,40	28,87
205	958		3C	59-98	24,91	35,05
206	959		4C	> 98	16,66	24,74
207	960	50	A	00-08	14,60	39,54
208	961		B&Ag	08-20	29,03	35,05
209	962		Bwg	20-38	29,03	28,58
210	963		Cg	38-54	13,57	3,09
211	964	51	Ag	00-12	24,91	40,20
212	965		Bwg	12-24	35,22	22,68
213	966		Cg	24-35/45	40,37	15,47
214	967	52	A	00-07	22,84	43,30
215	968		Bt	07-18	44,49	29,90
216	969		BCg	18-39	62,02	12,37
217	970		Cg	39-60	69,90	11,34
218	971		C	> 60	69,24	9,28
219	972	53	A	00-12	35,22	38,14
220	973		Bt	12-35	31,09	38,15
221	974		BC	35-67	31,09	42,27
222	975		C	> 67	18,72	28,12

