

BIBLIOTECA WILSON POPENO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 88
TEGUIGALPA HONDURAS

Capacidad de uso de las tierras en el valle de El Zamorano, Honduras


Proyecto Especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado
Académico de Licenciatura.

presentado por

Manuel de Jesús Sánchez García

Zamorano-Honduras
Abril, 1999

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.


Manuel de Jesús Sánchez García

Zamorano-Honduras
Abril, 1999

AGRADECIMIENTOS

Quiero brindar un agradecimiento al Dr. Marciano Rodríguez por brindarme sus consejos en el momento oportuno.

También a mis compañeros de estudio Isidro Luna, Rodolfo Flores, A. Pitty, Oswaldo Varela, Gonzalo Quillupangui, Cristóforo Arteaga y al Personal del Departamento de Agronomía.

Extiendo mi agradecimiento al Jefe del Departamento de Recursos Naturales de la Dirección Ejecutiva del Catastro, al personal de la sección de suelos, al Ingeniero M.S. Jorge Díaz Zelaya y en especial a mis compañeros de trabajo Ingeniero Ricardo Flores y Meteorólogo Rafael Jereda Arambú.

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO, por estar siempre conmigo en todo momento, iluminando mi sendero y haberme permitido alcanzar la meta deseada.

A mis padres, Ricardo Sánchez Martínez (Q.D.D.G.) y María de la Cruz García de Sánchez, por todo su amor, sacrificio y aliento durante toda mi vida, siempre con los mejores consejos.

A mis hijos, con infinito amor, y por ser la finalidad de mi vida.

A mis hermanos, por sus frases de aliento en la consecución de mis metas.

RESUMEN

Sánchez G. Manuel. 1999. Capacidad de uso de las tierras en el valle de El Zamorano, Honduras. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. El Zamorano, Honduras. 30 p. En el mes de enero de 1989, se realizó un levantamiento a semidetalle de los suelos, en el Valle de El Zamorano, por la sección de suelos de la Dirección Ejecutiva de Catastro (DEC), mediante convenio suscrito entre esta institución y la Escuela Agrícola Panamericana (EAP). El estudio de suelos comprendió primeramente 133 sondeos con barreno y posteriormente la toma de muestras de 20 perfiles representativos de la zona. Tomando como base el estudio de suelos, se decidió realizar la clasificación por capacidad de uso, basándose principalmente en características fisicoquímicas de los suelos representativos. La metodología empleada es la establecida para Honduras por la DEC, tomada del manual No. 210 del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, basada en la agrupación morfológica y la clase dependiente de los suelos. De los 20 perfiles representativos descritos resultaron las clases de capacidad I, II, III, IV y VIII, con las subclases por erosión, restricción en zona radical y exceso de agua o mal drenaje. El total del área de estudio es de 3,428.6 ha. de las cuales 749.80 ha. pertenecen a la Clase I; 475.10 ha. a la Clase II; 1,154.5 ha. a la Clase III; 572.80 ha. a la Clase IV; 392.80 ha. a la Clase VI y 83.60 ha. a la Clase VIII. La clase de capacidad predominante es la Clase III, la cual representa un 33.67% del área total; esta clase es la que representa problemas de mal drenaje y compactación en los subhorizontes, debido al intenso laboreo mecánico a que han sido sometidos, y la aplicación de riego por aspersión por lo que se recomienda prácticas de subsoleo, o construcción de canales para drenajes y la aplicación de materia orgánica para mejorar la estructura del suelo. Para las otras clases se recomiendan las prácticas de manejo y conservación según sean sus limitantes.

Palabras Clave : suelos, vocación, limitantes, subsoleo.

¿ QUE ES UNA AGRUPACIÓN DE TIERRAS?

La agrupación de las tierras según su vocación, desempeña un papel importante en el desarrollo de un país, puesto que las ordena según sea su aptitud para desarrollar en ella diferentes actividades. Así existen tierras cuyo uso adecuado es el establecimiento de cultivos, otras en donde se puede asentar ganaderías y otras donde su único uso es el de explotación racional de bosques, y la protección por ser fuentes de agua, de fauna y flora.

Un estudio de esta naturaleza se realizó en el Valle de El Zamorano, Honduras, en enero de 1989; tomando como base el levantamiento de suelos realizado en el mismo lugar. Las características de los suelos tomadas en cuenta para determinar su capacidad de uso fueron la textura, profundidad, tipo de drenaje, color, presencia de fragmentos gruesos y la clase de pendiente. El estudio de los suelos lo realizó la Sección de Suelos de la Dirección Ejecutiva de Catastro.

Del análisis del estudio de suelos se concluyó que en el Valle del Zamorano, existen tierras para establecer cultivos en una extensión de 2,952.20 ha, en cambio las tierras que se pueden destinar para ganadería y bosques presentan una extensión de 476.4 ha.

Por lo anterior se deduce que el Valle de El Zamorano posee potencial ganadero y agrícola de moderado a alto. Este potencial se incrementaría estableciendo un distrito de riego, lo que redundaría en la economía regional.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Autoría.....	ii
Página de Firmas.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Resumen.....	vi
Nota de Prensa.....	vii
Contenido.....	viii
Indice de cuadros.....	ix
Indice de anexos.....	x
1. INTRODUCCION.....	1
2. REVISION DE LITERATURA.....	2
3. MATERIALES Y METODOS.....	4
3.1 Descripción de la zona de estudio.....	4
3.1.1. Localización y extensión.....	4
3.1.2 Fisiografía y relieve.....	4
3.1.3 Geología.....	4
3.1.4 Características Climáticas.....	4
3.1.5 Hidrografía.....	7
3.1.6 Ecosistemas o zonas de vida.....	7
3.1.7 Vías de comunicación.....	9
3.1.8 Desarrollo agrícola actual.....	9
3.1.9 Desarrollo ganadero actual.....	9
3.2 Metodología de levantamiento.....	10
3.2.1 Estudios de Suelos.....	10
3.3 Metodología de evaluación.....	10
3.3.1 Criterios para la clasificación de tierras por su capacidad de uso.....	10
4. RESULTADOS Y DISCUSION.....	14
4.1 Clases y unidades de capacidad de uso.....	14
4.2 Descripción de perfiles de suelos por clase de capacidad de uso.....	17
4.2.1 Clase de capacidad I.....	17
4.2.2 Clase de capacidad II.....	18
4.2.3 Clase de capacidad III.....	19

4.2.4	Clase de capacidad IV.....	22
4.2.5	Clase de capacidad VI.....	24
4.2.6	Clase de capacidad VIII.....	24
5.	CONCLUSIONES.....	25
6.	RECOMENDACIONES.....	26
7.	BIBLIOGRAFIA.....	28
8.	ANEXOS.....	30

INDICE DE CUADROS

	Página
1. Balance hídrico para la estación el Zamorano, según el Método de Thornthwaite.....	6
2. Algunas especies forestales que caracterizan el Valle de El Zamorano.....	8
3. Intensidad de uso potencial para las diferentes clases de capacidad de uso de las tierras.....	11
4. Clases de capacidad de uso para las tierras del Valle de El Zamorano, con su superficie correspondiente.....	14
5. Subclase por clases de capacidad de uso, para las tierras del Valle de El Zamorano, con su superficie correspondiente.....	15
6. Subclase y unidades de capacidad, por clase, para las tierras del Valle de El Zamorano.....	16

8. INDICE DE ANEXOS

	Página
1. Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras en el Valle de El Zamorano.....	30

1. INTRODUCCION

En virtud de un convenio cooperativo firmado en el mes de diciembre de 1988 entre la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), El Zamorano y la Dirección Ejecutiva del Catastro (DEC), ente gubernamental dependiente de la Secretaría Técnica de Planificación, Coordinación y Presupuesto (SECPLAN), se dispuso que la Sección de Suelos de esta institución, realizará el levantamiento de los suelos, en un principio únicamente de las tierras pertenecientes a la Institución, pero después se decidió hacerlo de todo lo que es el Valle de El Zamorano puesto que a la DEC le interesa poseer información básica y completa, ya que entre sus objetivos está el de hacer levantamientos catastrales de áreas completas.

El objetivo de este estudio fue el clasificar taxonómicamente los suelos del valle y también ordenarlos desde el punto de vista agrológico; esto conllevará a proporcionar información básica sobre los suelos, su uso y manejo a los diferentes componentes de la institución, así como con fines de docencia en experimentaciones futuras. Por otro lado, se beneficiará con estos conocimientos a pobladores de la zona en general.

Dando cumplimiento al acuerdo suscrito, la DEC, mediante la Sección de Suelos, destacó una comisión integrada por tres técnicos y la colaboración ad-honorem del Ingeniero Jorge Díaz Zelaya, para realizar dicho estudio; y en base a tales conclusiones hacer la clasificación por capacidad de uso de las tierras del valle, que es el tema principal de esta tesis.

En el presente trabajo se proporciona información sobre las características físicas y químicas de los suelos, fisiografía de la región; condiciones meteorológicas tales como clima, temperatura, cobertura vegetal y ecológicas. La información general sobre carreteras, agroindustrias, infraestructura, actividades agropecuarias, núcleos poblacionales, tenencia de la tierra y uso actual de la tierra.

El trabajo fue realizado por los siguientes técnicos de la DEC: Agrónomo Miguel Mejía, Ing. Agrónomo Ricardo Flores E, el señor Pedro Matamoros, el Ingeniero M.S. Jorge Díaz Zelaya y quien presenta esta tesis.

2. REVISION DE LITERATURA

El suelo es la base de todos los programas de cultivo; si se usa prudentemente puede lograrse que produzca cosechas de alto rendimiento indefinidamente y al mismo tiempo puede ser mejorado. El uso de la tierra, de acuerdo a su capacidad, es el primer paso hacia una agricultura racional y un requisito imprescindible en todo proyecto, su sistema de producción; donde se considera el mantenimiento del nivel de productividad del recurso a largo plazo (Ministerio de Agricultura y Pesca, Uruguay, 1983). Este uso ocurre cuando se está manipulando físicamente la tierra, mientras que el área no manipulada mantiene su protección natural. Esto quiere decir que la tierra tiene su cobertura natural en la parte no usada y cobertura artificial en la parte usada; entre las dos existe una división que es la frontera agrícola (CATIE). El uso adecuado de la tierra es una base fundamental para el proceso de desarrollo de la América Tropical y Subtropical; además, usando los adelantos de metodologías y técnicas modernas, esta puede realizarse en forma más exacta, rápida y económica, y a cualquier nivel de intensidad (Bornemisza y Alvarado, 1974). Al proceder a una clasificación agrológica o por capacidad de uso de los terrenos, se debe tener respuesta a las siguientes preguntas:

¿Es apropiada esta tierra para producción de cultivos?, ¿se puede cultivar sin correr riesgos de erosión del suelo?, ¿su utilización segura y permanente está limitada a la producción de la vegetación perenne? (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 1987). Algunas tierras son intermedias y pueden usarse sin mayores riesgos para cultivos ocasionales, tales como cereales, pocos años previos a la siembra de plantas forrajeras de corte (Lozano 1966).

La capacidad agrológica es la adaptación que presentan las tierras a usos específicos, ya sea para la producción de cultivos que requieren labranzas o para alguna forma de vegetación permanente, generalmente pastos; otras formas de plantas forrajeras; o árboles maderables que exigen poca o ninguna labranza. Los datos concernientes a suelo y clima tales como lluvia, temperatura y movimientos de aire, textura, profundidad, permeabilidad, alcalinidad, salinidad, fertilidad, pendiente y relieve, disponibilidad de agua (cantidad y calidad), son los que determinan principalmente los usos y manejos que se les debe dar a los suelos (Winter, 1981). Los suelos arcillosos que en el este de Inglaterra son aptos para cultivos arables, pueden estar restringidos en su casi totalidad a pasturas en el Oeste que es más húmedo (Davies et al., 1982). En la clasificación no se da mucha importancia al contenido de nutrimentos, porque en general es posible corregir estas deficiencias, no así a las limitaciones físicas que son más permanentes (Donahue et al., 1981). Uno de los factores que limitan la utilización de cultivos de América Latina es la falta de conocimientos adecuados de como manejar éstas (Sánchez, 1981). El concepto básico de un esquema de capacidad de uso es el de no exceder la capacidad máxima del terreno. Por este medio se recomienda que se produzcan los cultivos más intensos como granos básicos, hortalizas, flores y otros, en las tierras donde exista menos riesgo de daño, tales como aquellas de menor pendiente o donde los suelos son más profundos. Por consiguiente, se recomienda los cultivos más extensivos como pastos, frutales, explotaciones forestales, etc.

en las laderas más fuertes o donde los suelos son más superficiales y las tierras no soportan los usos agrícolas intensivos (Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, 1986).

La clasificación de los suelos, según su capacidad productiva, guarda cierta relación, pero no demasiada estrecha, con su valor monetario. Es posible que los suelos clase I, cerca de las áreas urbanas puedan ser los más buscados para el cultivo de hortalizas y con precios más elevados que los suelos de una calidad similar pero sin mercados cercanos. La cercanía de los mercados puede ser un factor decisivo que puede influir en que los suelos de clase II y aún de la clase III, sean más buscados y por lo tanto más costosos que suelos mejores pero a mayor distancia (Davies et al., 1982).

El valor de cualquier tierra, depende considerablemente de su capacidad para producir cosechas de uso para el hombre en forma sostenida y, por consiguiente, esa capacidad debe estar reflejada directamente en las clases de tierra (Ministerio de Obras Públicas, Venezuela, 1963).

Las limitaciones corregidas por el manejo tales como: la falta o exceso de agua, piedra, o peligro de inundación no se consideran permanentes. Esta clasificación puede cambiar debido a proyectos que se pueden realizar en las proximidades (Servicio Agrícola Interamericano, 1964). La capacidad de uso de la tierra consiste en la identificación y delimitación de fases de suelo, con el objeto de determinar clases, sub-clases y tipos específicos de limitaciones de los mismos. De tal manera que se puedan hacer agrupaciones para establecer unidades de uso y manejo de tierras (CATIE, 1987). Estas unidades representan la adaptabilidad del terreno para ser usado, sin sufrir daño para cosechas que requieren cultivo continuo, pastoreo, bosques o para la vida silvestre (Gaucher, 1971).

La capacidad de uso del terreno toma en consideración:

- a) Riesgo de daño al terreno producido por la erosión y otras causas
- b) Las dificultades que surgen en el uso del terreno debido a sus características meteorológicas (Centro Regional de Ayuda Técnica, México, 1963).

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción de la zona de estudio

3.1.1 Localización y extensión

El Valle de El Zamorano, está situado en la parte suroriental del Departamento de Francisco Morazán, a 35 km al este de Tegucigalpa, siendo sus coordenadas geográficas $13^{\circ} 55'$ y $14^{\circ} 02'$ latitud norte y $86^{\circ} 56'$ y $87^{\circ} 03'$ longitud oeste. El Valle tiene una elevación promedio de 774 m.s.n.m. y una extensión de 3,428.60 ha.

3.1.2 Fisiografía y relieve

Para fines de estudio de suelos se considera valle todas aquellas tierras que presentan pendientes menores del 15% (Dirección Ejecutiva del Catastro, Honduras, 1981). Por lo tanto, en esta zona se encuentran suelos completamente planos o casi planos con pendientes de 0 a 2%; ligeramente ondulados de 2 a 5% moderadamente ondulados de 5 a 10%; fuertemente inclinados y ondulados de 10 al 15%. La pendiente general del valle tiene orientación oeste - este, siguiendo el recorrido del río Yeguaré. Asimismo, se encuentran diferentes formas de tierra tales como: abanicos, aluviales, terrazas recientes y antiguas y planos de inundación. Los suelos provienen de materiales aluviales depositados por los ríos Yeguaré y La Orilla, y por otras quebradas y arroyos tributarios.

3.1.3 Geología

Los suelos son de origen aluvial, formados principalmente por sedimentos continentales y marinos recientes, incluyendo depósitos de pie de monte, terrazas de grava, planicies de inundación y depósitos de cauce. En la región, estos materiales provienen principalmente de los materiales geológicos que circundan; así se tiene que al norte, noroeste y noreste, existen materiales volcánicos terciarios, correspondiendo a rocas extrusivas ácidas (Tv), constituidas principalmente por ignimbritas, tobas y riolitas. En la parte oeste y suroeste se encuentra este mismo material geológico predominando las rocas riolíticas de colores rojizos y pardos. El extremo sur está influenciado por materiales derivados de coladas de basaltos y andesitas (Tm), asociados con sedimentos piroclásticos. Al oeste predominan las rocas extrusivas ácidas de grano fino (Tv) (Elvir, 1974).

3.1.4 Características Climáticas

En el valle de El Zamorano se cuenta con una estación meteorológica adscrita a la Dirección de Recursos Hídricos, de la Secretaría de Recursos Naturales; donde se registran datos como temperatura del ambiente y del suelo, precipitación, punto de rocío, humedad relativa, evaporación, nubosidad y otros, desde el año de 1974 a la fecha. La estación está ubicada en las instalaciones del Departamento de Agronomía de la Escuela

Agrícola Panamericana. Con esta información se pudo determinar el balance hídrico de la zona. En el área de estudio se presentan características climáticas bien definidas, observándose una época lluviosa y otra seca; la lluviosa comienza en el mes de mayo y termina en el mes de septiembre, siendo el mes de noviembre el de mayor precipitación con 199 mm (Cuadro 1). Durante época de verano solo se registran 97 mm de lluvia. La temperatura media anual es de 24.3 °C; siendo enero el mes más frío con 22.5 °C y mayo el más caliente con 26.8 °C.

En cuanto al régimen térmico, este se mantiene casi constante durante todo el resto del año; siendo sus temperaturas mínimas en los meses de diciembre y enero y las temperaturas máximas en los meses de abril y mayo.

En cuanto a circulación del aire el valle está expuesto a los vientos alisios del sureste y la topografía que es relativamente quebrada, modifica en cierto grado este régimen climático y, por consiguiente la precipitación.

BIBLIOTECA WILSON POPENOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 95
TEGUCIGALPA HONDURAS

Cuadro 1. Balance hídrico para la estación El Zamorano, según el Método de Thornthwaite

Mes	Temp °C	Evap. Correg. mm	Precp. mm	Evap. real mm	Rva. del suelo %	Exces. mm	Def. mm	Esc. mm
Mayo	26.8	155.0	155.0	155.0	0.0	0.0	0.9	0.0
Junio	55.1	123.9	187.0	123.9	63.1	0.0	0.0	0.0
Julio	24.4	117.8	130.0	117.8	75.3	0.0	0.0	0.0
Agos.	24.5	115.0	150.0	115.0	100.0	10.3	0.0	0.0
Sep.	24.4	107.0	199.0	107.3	100.0	91.7	0.0	5.1
Oct.	24.0	100.9	145.0	100.9	100.0	44.1	0.0	48.4
Nov.	23.5	89.0	47.0	89.0	58.0	0.0	0.0	23.1
Dic.	22.6	80.0	20.0	78.0	0.0	0.0	2.5	11.4
Ene.	22.5	79.5	15.0	15.0	0.0	0.0	64.5	5.8
Feb.	23.3	83.0	9.0	9.0	0.0	0.0	74.0	2.9
Mar.	25.4	122.6	17.0	17.0	0.0	0.0	105.6	1.4
Abr.	26.3	137.8	36.0	36.0	0.0	0.0	101.8	0.7

- Temp. °c : Temperatura media mensual en °c
 Evap. correg. : Evapotranspiración corregida media mensual en mm
 Precp. : Precipitación media mensual mm
 Evap. real : Evapotranspiración real en mm
 Rva. del suelo : Reserva del suelo en %
 Exces. : Exceso de agua en mm media mensual
 Def : Deficiencia de agua en mm media mensual
 Esc. : Escorrentia en mm media mensual
 Elevación : 793 m.s.n.m.
 Período : Mayo 1973 - abril 1988
 Fuente : Sección Recursos Hídricos, Dirección Ejecutiva del Catastro, Honduras.

3.1.5 Hidrografía

La región es recorrida de sur a norte por el río Yeguaré, afluente del río Choluteca. La segunda fuente es la del río La orilla que recorre la zona de oeste a este hasta unirse al río Yeguaré. Asimismo, estos son alimentados por otras quebradas tributarias como son La Pita, La Chorrera, El Gallo, El Suyatillo, Santa Clara y otras que disminuyen su caudal en la época seca.

3.1.6 Ecosistemas ó Zonas de vida

De acuerdo con el sistema ecológica de Holdridge (Agudelo, 1989), el valle corresponde, casi en su totalidad, a la zona de vida (bs-T), bosque seco tropical transición a subtropical. Esta zona de vida se caracteriza por tener un promedio anual de temperatura entre 22.0 y 25.2 °C, mientras que la biotemperatura media anual varía entre 22.7 y 24 °C. Estas condiciones climáticas, determinadas por alta temperatura, suficiente precipitación, y condiciones edáficas relativamente favorables, por ser de topografía plana, con suelos formados por deposiciones sedimentarias, profundos y bien drenados, hacen que el bosque seco tropical, transición a subtropical, sea considerada como una de las zonas de vida más apropiadas para el desarrollo de actividades agropecuarias.

En este valle no existe el bosque en su estado natural maduro; tampoco se tiene antecedentes de cual fue la composición florística de esos bosques y cual fue su verdadera estructura. A la fecha, las tierras que caracterizan este ecosistema, están ocupadas principalmente por cultivos agrícolas, pastos, asentamientos humanos y bosques secundarias. Los bosques de segundo crecimiento están constituidos por formaciones arborescentes abiertas, con individuos que sobrepasan los 30 metros de altura. Los árboles tienen, por lo general, troncos cortos, con corteza usualmente gruesa, sistema radical profundo, presencia de muchas especies espinosas, caducifolias, con copas amplias y redondeadas. Flora arbórea no muy rica (Agudelo, 1989).

Entre las especies más comunes de este bosque se pueden mencionar las incluidas en la lista del cuadro 2.

CUADRO 2. Algunas especies forestales que caracterizan el valle de El Zamorano.

Nombre científico	Familia	Nombre común
<i>Acronomia mexicana</i>	Palmae	Coyol
<i>Albizia longepedata</i>	Mimosaceae	Pachoncillo
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Simaroubaceae	Zorra
<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	Indio desnudo
<i>Cassia grandis</i>	Caesalpiniaceae	Carao
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	Cedro
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Bombacaceae	Pochote
<i>Ceiba pentadra</i>	Bombacaceae	Ceiba
<i>Cecropia spp</i>	Moraceae	Guarumo
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cochlospermaceae	Berbería
<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	Laurel blanco
<i>Crescentia alata</i>	Bignoniaceae	Jícara
<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	Morro
<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	Chaparro
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae	Guanacaste
<i>Genipa caruto</i>	Rubiaceae	Jagua
<i>Gliricidia septium</i>	Papilionaceae	Madreado
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	Guácimo
<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpiniaceae	Guapinol
<i>Leucaena shannoni</i>	Mimosaceae	Guaje
<i>Luehea candida</i>	Tiliaceae	Molinillo
<i>Luehea speciosa</i>	Tiliaceae	Molinillo
<i>Mimosa tenuiflora</i>	Mimosaceae	Carbón
<i>Quercus oleoides</i>	Fagaceae	Encino
<i>Q. pendunculares</i> var <i>sublanosa</i>	Fagaceae	Roble
<i>Simaruaba glauca</i>	Simaroubaceae	Negrilo
<i>Spondias sp.</i>	Anacardiaceae	Hobo
<i>Swietenia humilis</i>	Meliaceae	Caoba del pacífico
<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	Macuelizo
<i>Tabebuia chrisantha</i>	Bignoniaceae	Cortés
<i>Trichilia colimana</i>	Meliaceae	Matapiojo

3.1.7 Vías de comunicación

Esta zona cuenta con varias carreteras y caminos secundarios en buen estado que facilitan la comunicación entre las aldeas y caseríos ubicadas en ella, y con otras ciudades y pueblos. La carretera pavimentada Tegucigalpa - Danlí, las carreteras de tierra que conducen a Güinope, a San Antonio de Oriente, a la Aldea de El Jicarito, al caserío de las Pilas y al Suyatillo.

Dentro del valle existen otros caminos secundarios que conducen a las haciendas y propiedades diseminadas en el área.

3.1.8 Desarrollo Agrícola Actual

La agricultura de esta zona ha experimentado un crecimiento considerable. Anteriormente solo El Zamorano contaba con tecnología moderna para el desarrollo de actividades agrícolas. Actualmente, se han establecido fincas donde se aplican prácticas avanzadas, tales como el uso de maquinaria agrícola, fertilización, control químico de plagas y enfermedades, riego por aspersión, invernaderos y uso de semilla mejorada.

También existen pequeños agricultores agrupados en asentamientos campesinos, ubicados en la parte suroeste y noroeste del valle en donde se practican algunas actividades como siembra mecanizada, fertilización, aplicación de herbicidas e insecticidas, en los cultivos de maíz, frijol y sorgo. En estos asentamientos los niveles de tecnología están del tradicional al semitecnificado.

Los cultivos en la zona son muy diversos, principalmente en El Zamorano, donde existen cultivos de hortalizas, como crucíferas, solanáceas, cucurbitáceas, etc; y frutales en general y cultivos extensivos como maíz, soya, frijol y sorgo.

Además de El Zamorano, también existen productores de semilla mejorada de maíz, que la venden como semilla certificada de los híbridos H 27, Dekalb B666, Max 301 y otros. También existen cultivos de caña de azúcar, que proveen materia prima al Ingenio de Cantarranas.

Hasta el año de 1988 funcionó una productora de semilla de flores (CASSA) para exportación y para venta de flores en el mercado nacional, pero cerró sus operaciones.

3.1.9 Desarrollo ganadero actual

Esta zona ha experimentado un desarrollo ganadero, siguiendo las mismas pautas del desarrollo a nivel nacional, pues anteriormente solo El Zamorano contaba con razas mejoradas de ganado de carne y leche tales como brahman, aberdeen angus, charolais, pardo suizo, jersey y holstein. Ultimamente, se han establecido fincas ganaderas, que cuentan con instalaciones de ordeño, cobertizos y bodegas para guardar heno. Además del ganado de carne y leche se han introducido cerdos, gallinas ponedoras y pollos de engorde, caprinos y ovinos, especialmente en la institución. En lo referente a pastos, existen pastos

naturales como el jaraguá y el guinea, y mejorados como el estrella, pangola, king grass y otros; tanto para preparar heno, como para corte y pastoreo. La mayoría de ganaderos se dedican principalmente a la producción de leche la cual es vendida en el área o en el mercado de Tegucigalpa; la producción de carne es limitada.

3.2 Metodología de levantamiento

3.2.1 Estudios de Suelos

Se tomó como base el estudio de suelos a semidetalle, escala 1:20,000 preparado por la Sección de Suelos de la DEC.

3.3 Metodología de evaluación

3.3.1 Criterios para la clasificación de tierras por su capacidad de uso.

Esta clasificación es un sistema interpretativo, usado para propósitos agrícolas, con énfasis en la agrupación de tierras de acuerdo a su potencial y limitaciones, para soportar la producción de cultivos, vegetación permanente y riesgos de daño por mal manejo. Los criterios para esta clasificación por capacidad de uso son los usados por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América. Los cuales han sido adaptados para Honduras, y se encuentran establecidos en el manual de suelos, preparado por la DEC.

Para efectuar la clasificación de capacidad de uso de la tierra, en el Catastro Nacional de Honduras, se usa el sistema de la agrupación morfológica de los suelos. La agrupación morfológica se basa en las características siguientes: Profundidad efectiva del suelo, textura dominante en el horizonte B, presencia de material grueso y clase de drenaje. Estas propiedades con la información adicional de la pendiente, sirven para la determinación de la clase de capacidad del suelo. Sin embargo, hay otras características que deben ser consideradas a nivel de la clase de capacidad, según el procedimiento que sigue:

- Se determina la agrupación morfológica del suelo y se hace la correlación con la clase de pendiente para obtener la clase de capacidad.
- Se revisa esta clasificación provisional en base a las características primarias y secundarias.
- Se determina la sub-clase de capacidad según la correlación con la agrupación morfológica y con la clase pendiente.
- Se determina el número de la limitante principal a nivel de la unidad de capacidad.

El sistema comprende tres niveles: clase de capacidad, es el nivel más alto y agrupa las tierras de acuerdo a sus limitaciones y riesgos de daños para el suelo.

Subclase, es el segundo nivel, el cual diferencia los riesgos y clases de limitaciones. El tercer nivel es la unidad de capacidad, es el más detallado y agrupa aquellos suelos que responden a las mismas prácticas de manejo de cultivo.

Las clases de capacidad se identifican con un número romano, y agrupan subclases y unidades de suelos, que tienen grados relativos de riesgos o limitaciones para el uso. Los riesgos aumentan progresivamente de la clase I a la clase VIII. El Cuadro 3 muestra la intensidad de uso potencial, para diferentes clases de tierra.

Cuadro 3 **Intensidad de uso potencial para las diferentes clases de capacidad de uso de las tierras**

	Clases de Capacidad de Uso							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Cultivos muy intensos	•							
Cultivos intensos	•	•						
Cultivos moderados	•	•	•					
Cultivos limitados	•	•	•	•				
Pastos intensos	•	•	•	•	•			
Pastos moderados / Cultivos de arboles	•	•	•	•	•	•		
Pastos limitados / Cultivos de árboles	•	•	•	•	•	•	•	
Vida silvestre / Forestal	•	•	•	•	•	•	•	•

Fuente : DEC, Manual de suelos, 1981

A continuación se presentan las características para cada una de las clases:

Clase I : Los suelos de esta clase tiene pocas limitaciones que restringen su uso. Son casi planos, bien drenados, profundos, fáciles de laborar, con buena capacidad de retención de humedad, fértiles, adecuados para casi todos los cultivos adaptadas en las región y no están sujetos a daños por inundaciones. Estos suelos son potencialmente irrigables.

Clase II : Estos suelos tienen limitaciones moderadas, las que reducen la elección de los cultivos que se podrían sembrar. Necesitan prácticas moderadas de conservación, las que son fáciles de aplicar, como por ejemplo: suelos profundos de esta clase con pendientes moderadas, sujetos a erosión de baja intensidad cuando son cultivados, requieren el empleo de una de las siguientes prácticas o la combinación de dos o más: terrazas, cultivos en fajas, salida de aguas estancadas, cobertura de abono verdes, fertilización, encalado y abono orgánico.

Las combinaciones de estas prácticas varían de lugar a lugar, dependiendo del suelo, clima local y sistemas de cultivo. Los suelos de clase II, son utilizados para cultivos agronómicos, pastos, bosque, vida silvestre.

Clase III : Enmarca suelos, con restricciones más severas que los de clase II. Las prácticas de conservación son más difíciles de aplicar y de mantener. Las limitaciones restringen la cantidad de cultivos mixtos, época de siembra, laboreo y cosecha. Algunos de estos suelos, que permanecen húmedos, que son planos y lentamente permeables, requieren drenaje y un sistema de cultivo que mantenga mejor la estructura. Para prevenir la compactación debe incorporarse materia orgánica y evitar el laboreo cuando los suelos están muy húmedos. Los suelos de esta clase son utilizados para cultivos agrícolas, pastos, lotes forestales y vida silvestre.

Clase IV : Los suelos tienen limitaciones muy severas que restringen la elección de los cultivos. Necesitan un laboreo muy cuidadoso y prácticas de conservación mucho más difícil de aplicar y de mantener que la clase anterior. Estos suelos pueden ser utilizados para cultivos agrícolas, pastos, lotes forestales y vida silvestre.

Clase V : Los suelos no son adecuados para los cultivos y aunque pueden ser planos y tener problemas mínimos de erosión poseen otras restricciones que los limitan solamente al uso de pastos, lotes forestales y vida silvestre.

Clase VI : Estos suelos tienen limitaciones muy severas y no son aptos para los cultivos. Su uso está orientado a pastos, lotes forestales y vida silvestre.

Clase VII : Los suelos y la forma del terreno de está clase tienen limitaciones muy severas y no son aptos para los cultivos. Su uso se circunscribe a pastos, bosque y vida silvestre. Las restricciones son mucho más que las de clase VI.

Clase VIII : Los suelos y la forma del terreno, tienen limitaciones que las restringen para los cultivos. Su uso está orientado solamente a la vida silvestre, recreación, protección de fuentes de agua y para fines estéticos. Las tierras desnudas, playas de arena, manglares,

afloramiento rocosos, material grueso por debajo de los ríos y tierras con más de 60% de pendiente quedan comprendidas dentro.

Las sub-clases de capacidad, son grupos de unidades de capacidad, dentro de las clases que tienen los mismos tipos de limitaciones dominantes para el uso agrícola, como resultado del suelo y del clima. Se identifican dentro de este nivel cuatro limitaciones, las que se designan con letra minúscula; esta sigue al número romano de la clase.

e- erosión: esta sub-clase está formada por suelos, donde la susceptibilidad a la erosión y la erosión pasada, son los problemas dominantes para su uso.

w- exceso de agua: esta sub-clase está formada por los suelos comprendidos desde imperfectamente drenados hasta inundados, indicando presencia de napa freática.

s- Limitaciones en la zona radical: Dentro de esta sub-clase se incluyen suelos que presentan limitaciones, tales como piedras en abundancia, baja capacidad de retención de humedad, baja fertilidad, problemas de salinidad, etc.

c- Limitaciones climáticas: Esta sub-clase se usa más como una característica regional, más bien que como una limitación de una serie de suelo en un lugar particular. La limitación climática se define en general para cultivos de secano y cultivos irrigados, usando parámetros tales como la longitud de la estación de crecimiento, fuerza y dirección del viento y variaciones en la temperatura.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Clases, subclases y unidades de capacidad de uso

Según el análisis realizado a los datos de los suelos del Valle de El Zamorano, se identificaron las siguientes clases de capacidad de uso I, II, III, IV, VI y VIII (Cuadros 4, 5, 6 y mapa escala 1:20,000).

Cuadro 4. Clases de capacidad de uso para las tierras del Valle de El Zamorano, con su superficie correspondiente.

Clase de capacidad	Superficie en ha.	%
I	749.80	21.87
II	475.10	13.86
III	1154.50	33.67
IV	592.80	16.70
VI	392.80	11.46
VIII	83.60	2.44
Total	3,428.60	100.00

Cuadro 5 Subclases por clases de capacidad de uso, para las tierras del Valle de el Zamorano, con su superficie correspondiente.

Clases de capacidad	Sub-clases	Superficie en ha.
I	I - 2	749.80
II	s	448.90
	e	14.50
	es	11.70
III	s	495.75
	es	171.10
	w	487.70
IV	es	290.70
		11.00
VI	s	77.20
	es	315.60
VIII	45	83.60
Total		3,428.60

Cuadro 6 Subclases y unidades de capacidad, por clase, para las tierras del Valle de El Zamorano.

Clases	Subclase y unidad	Ha / Unidad	%
I	2	749.80	21.87
II	s - 37	448.90	13.09
	e - 2	14.50	0.42
	es - 37	11.70	0.34
III	s - 1	327.10	9.54
	s - 10	168.60	4.92
	es - 1	9.10	0.27
	es - 2	162.00	4.72
	w - 5	487.70	14.22
IV	s - 2	39.40	1.15
	s - 37	251.30	7.33
	es - 2	41.00	1.20
	es - 36	201.80	5.89
	es - 37	28.30	0.82
	ew - 5	11.00	0.32
VI	s - 11	21.10	0.62
	s - 36	56.10	1.64
	es - 11	242.40	7.07
	es - 20	73.20	2.13
VIII	Td - 45	83.60	2.44
Total		3,428.60	100.00

4.2 Descripción de perfiles de suelos por clase de capacidad de uso

A continuación se presenta una descripción de perfiles típicos para cada clase de capacidad, variaciones entre una misma clase y discusión de las principales características físicas.

4.2.1 Clase de capacidad I:

Variaciones: Se encontraron tres calicatas de la clase I, pero se seleccionó el perfil JDZ-1 por ser el más representativo. Los suelos de esta clase, varían de franco arenosos hasta arcillosos; de estructuras blocosas subangulares débiles medianos a débiles pequeños, hasta masivo; de friable a firme en húmedo; de colores negros a pardos, rojizos negruzcos en húmedo; la permeabilidad es de moderada a moderadamente lenta; las raíces se observan hasta los 46 cm; se encuentran gravas en el perfil hasta un 40%, no presentando ninguna restricción, la topografía varía de plano a casi plano, con pendiente de 0 -2%; el grado de erosión está de no evidente hasta ligeramente erosionada.

La textura predominante en la clase I, es la francosa; encontrándose una profundidad hasta 123 cm, existiendo algunos horizontes arcillosos de 38-60 cm; estructura predominante blocosa angular, débil mediana en los horizontes superficiales y blocosas subangulares débiles pequeños en los horizontes subsuperficiales.

CALICATA JDZ-1- ubicación: Hacienda La China, carretera Guinope

Topografía	: Plana
Pendiente	: 0 - 2%
Erosión	: Ligera
Uso Actual	: Granos Básicos, frutales y pastos
Forma del terreno	: Aluvial reciente

Características del Perfil:

Ap1	0 - 20 cm:	Pardo grisáceo muy oscuro, (10RY3/2h); franco, blocosa subangular, débil pequeña; friable en húmedo, ligeramente adherente, ligeramente plástico en mojado; poros finos frecuentes; raíces finas abundantes.
Ap2	20 - 46 cm:	Negro (10YR2/1h), franco; blocosa subangular, débil mediana, friable, ligeramente adherente, ligeramente plástica, poros finos frecuentes, raíces finas frecuentes.
C1	46 - 72 cm:	Pardo oscuro (7.5YR3/2h); franco arenoso; blocosa subangular, débil mediana; friable en húmedo, ligeramente adherente, ligeramente plástica en mojado; poros medianos pocos; raíces no se observan.
C2	72 - 96 cm:	Arena suelta
C3	96 - 123 cm:	Pardo rojizo negruzco (5YR3/3h); franco arenoso; blocosa subangular, débil pequeña; friable en húmedo, ligeramente adherente, ligeramente plástico en mojado; poros medianos pocos, finos frecuentes.

4.2.2 Clase de capacidad II:

Esta clase presenta dos sub-classes:

IIs- que indica restricciones en el desarrollo radical de las plantas, como son la presencia de piedras, gravas y saprolita de roca volcánica a los 57 cm de profundidad y la pedregosidad superficial hasta en un 10%.

IIs- esta sub-clase tiene una restricción más, además de la restricción del desarrollo radical por la presencia de piedras y gravas, el peligro de erosión es mayor debido a que el porcentaje de pendiente está de 2 - 5%; la pedregosidad es mayor que la subclase anterior pues llega hasta el 20%.

Variaciones:

Los suelos de la clase IIs-37

Varían de franco arcillosos a franco-arenosos: sus estructuras de blocosas subangulares débiles medianas a débiles pequeñas, con consistencia friable en húmedo, de ligeramente adherente y ligeramente plástico hasta sin adherencia y no plástica en mojado; de colores pardos hasta grises muy oscuros; permeabilidad de moderada hasta moderadamente rápida; profundidad de 50 hasta 85 cm; sin material grueso en el perfil: de plano a inclinado; erosión desde no observable hasta moderada.

Los suelos de la clase IIs-37

Presentan una textura franco arcillosa predominante; estructura blocosa subangular, débil, pequeña; colores pardo oscuro; permeabilidad moderada; profundidades mayores de 50 cm, sin piedras; de relieve plano; erosión ligera; drenaje interno normal. Comprende las series Monte Redondo, Jicarito 2 y Quebrada El Zapote.

Suelo Clase IIs-2

De esta solo se encontró un perfil y es el JDZ-20, que presenta las siguientes características físicas, es un suelo bien drenado, con una profundidad efectiva de 85 cm, sobre saprolita de ignimbrita (roca extrusiva ácida); predominando la textura franco-arcillosa; color pardo oscuro; estructuras blocosas subangulares débiles pequeñas; consistencia en húmedo, friable, adherente y plástico; presencia de raíces hasta 53 cm; sin piedras y gravas en el perfil, pero un 20% sobre la superficie; pendiente de 2-5%, topografía ligeramente inclinado, erosión moderada; este suelo solo varía por la subclase es, que indica baja fertilidad y es más susceptible a la erosión, que la subclase s.

Clase IIs

Se encontraron tres perfiles de las cuales, se seleccionó JDZ-18 como representativo:

Topografía	: Plana
Pendiente	: 0 - 2 %
Forma del terreno	: Aluvial antiguo
Erosión	: Ligeramente erosionado
Pedregosidad superficial	: 20%
Ubicación	: Plantación nueva de cítricos (EAP)
Serie	: Jicarito 2
Uso actual	: Cultivo de granos básicos

Características del Perfil

Ap1 0 - 12 cm	:	Pardo oscuro (7.5 YR3/2h), franco arenoso; estructura granular, friable, ligeramente adherente, ligeramente plástica, poros finos y grandes frecuentes; raíces finas frecuentes y medianas pocas.
Ap2 12 - 29 cm	:	Pardo (7.5 YR5/4h); franco arcilloso; estructura blocosa subangular, mediana moderada; friable, ligeramente adherente y ligeramente plástica; poros finos y medianos muchos y grandes frecuentes; raíces finas pocas.
Bt 20 - 50 cm	:	Pardo oscuro (7.5YR4/4h), franco - arcillo arenoso; estructura blocosa subangular, débil mediana; friable, ligeramente adherente y ligeramente plástica; poros finos, medianos y grandes frecuentes; raíces pocas.
R 50 cm+	:	Piedras, gravas y saprolita de roca volcánica ácida.

4.2.3 Clase de capacidad III

Esta clase presenta seis perfiles, dos subclases la S (cuatro perfiles) y la w (dos perfiles).

Variaciones :

Los suelos clase IIIs

Los suelos de esta clase varían en cuanto a textura de franco arenoso, franco arcillo arenoso, arenosos francos; de estructuras blocosas subangulares medianos, media hasta masivas; de friable a muy friable en húmedo, de ligeramente plástico hasta sin adherencia y no plástico; en color desde pardos oscuros hasta rojos oscuros; la permeabilidad está de moderadamente rápida hasta rápida; la profundidad entre 100 hasta más de 130 cm; pendiente entre 0 - 2%, topografía plana; grado de erosión no observable hasta ligeramente erosionado, fragmentos gruesos dentro del perfil hasta en un 5%.

Los suelos de la clase IIIs-1

Son suelos profundos con más de 100 cm de profundidad, bien drenados, planos, con 0 - 2%, pendiente, con erosión no observable; textura predominante franco arenoso, lo que permite una permeabilidad moderadamente rápida; estructura blocosa subangular moderada media en los tres primeros horizontes, y masiva en los horizontes subsuperficiales, de color predominante, pardo oscuro, sin piedras y gravas.

Los suelos de la clase IIIw-5

Los suelos comprendidos en esta sub-clase varían de francos y franco arenosos hasta arcillosos; con estructuras blocosas subangulares débilmente desarrollados, hasta masivas y granulares; consistencia friables a muy friables en los colores pardos hasta pardo intensos, las moteaduras de pardo oscuro grisáceo muy oscuro a pardo amarillentos oscuros, en cantidad de pocos a muchos, de finos a medianos, de difusos a contrastantes; con concreciones de hierro y manganeso de pocas a frecuentes, de formas angulares y redondas, entre dos y cinco, principalmente en los horizontes más profundos; la

permeabilidad moderadamente lenta, de 110 a 120 cm+ de profundidad; con presencia de gravas angulares a redondas dentro del perfil; del dos al diez porciento; grado de erosión no observable, hasta ligeramente erosionado.

Las características predominantes en esta sub-clase son las texturas francosas, estructuras blocosas subangulares, débilmente desarrolladas y medianas; los colores pardos, consistencias predominantes friables, adherentes y plásticos en la matriz; con motas dentro de los primeros 50 cm de profundidad, medianos, contrastantes y muchos, de colores pardo intenso; permeabilidad moderadamente lenta, profundidad mayor de 110 cm; con presencia de nódulos esféricos de hierro y manganeso en un cinco porciento; gravas redondas en el perfil hasta el 10%; topografía plana, erosión no observable, el drenaje es imperfecto por la presencia de moteaduras dentro de los primeros 50 cm.

Clase III-1

Perfil representativo JDZ-11. Serie San Francisco

Ubicación	: San Francisco
Uso actual	: Cultivo de granos básicos y pastos mejorados
Pendiente	: 0 - 2 %
Topografía	: Plana
Erosión	: No se observa

Características del perfil:

AP1	0 - 16 cm:	Pardo muy oscuro (10YR2/2h); franco arenoso; estructura blocosa subangular, mediana moderada; friable en húmedo, ligeramente adherente y ligeramente plástica en mojado; poros finos, medianos y grandes frecuentes; raíces muy finas y finas abundantes y medianas frecuentes; sin fragmentos gruesos.
C1	16 - 37 cm:	Pardo oscuro (10YR3/3h); franco arenoso; blocosa subangular, débil mediana, friable en húmedo, sin adherencia y no plástica en mojado, poros finos muchos, medianos frecuentes y grandes pocos, raíces muy finas y finas frecuentes, sin fragmentos gruesos.
C2	37 - 69 cm:	Pardo oscuro (7.5YR3/4h); franco arenoso; blocosa subangular débil pequeña, muy friable en húmedo, y grandes frecuentes; no se observan raíces, sin fragmentos gruesos.
C3	69 -105 cm+:	Pardo oscuro (7.5YR/4h); franco arcillo arenoso; masivo, friable en húmedo, ligeramente adherente y ligeramente plástica en mojado; poros medianos frecuentes y grandes pocos; no se observan raíces; sin fragmentos gruesos.

Clase IIIw-5

Perfil	: JDZ-7
Serie	: Búfalo
Ubicación	: El búfalo carretera a Güinope
Uso actual	: Pastos cultivados para henificación y cultivos perennes (cítricos y mangos)
Pendientes	: 0-2%
Topografía	: Plana
Erosión	: No se observa

Características del perfil

- Ap1 0 - 23 cm: Pardo muy oscuro (10YR2/2h); franco; estructura blocosa subangular, débil pequeña; friable en húmedo, sin adherencia, no plástico en mojado; poros finos frecuentes; raíces muy finas y finas abundantes; sin fragmentos gruesos.
- A2 23 - 37 cm: Pardo grisáceo oscuro (10YR4/2h); franco; masivo, friable en húmedo, sin adherencia, plástico en mojado; moteos de color pardo intenso (7.5YR4/6h), comunes, medianos y difusos; poros finos pocos; raíces grandes pocas; concreciones de hierro y manganeso en un 5%, frecuentes, medianos y esféricos; gravas angulares y redondas muy pocas en un dos por ciento.
- Bt 60 - 110 cm+: Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2h); arcillosos; masivo; friable en húmedo, adherente y plástico en mojado; moteos de color pardo intenso (7.5YR4/6h), muchos, medianos y contrastantes; poros finos pocos; raíces grandes pocas; concreciones de hierro y manganeso (Fe + Mn) en un cinco por ciento, pocos medianos, esféricos; grava angulares y redondas, en un 10%.

4.2.4 Clase de capacidad IV

Esta clase comprende cuatro perfiles con sus dos sub-clases s y e, referente a la poca profundidad y al grado de susceptibilidad a la erosión respectivamente.

Variaciones:

Los suelos de la clase IV

Las principales variaciones que se presentan en esta clase, en cuanto a textura son de franco a franco arenosos, estructuras, subangulares, débiles pequeñas a granulares, de friables a muy friables en húmedo, consistencias sin adherencia y no plásticas a plásticas y adherentes en mojado, colores negros pardos, profundidades entre 13 cm a 53 cm; la permeabilidad es de moderada a moderadamente rápida, sin fragmentos gruesos en perfil hasta con un 70% de gravas; de relieve plano a inclinado, de 0 - 10% de pendiente, erosión de no observable hasta moderadamente erosionado, sin piedras superficiales hasta muy pedregoso con 80%.

Las características que predominan en esta clase de capacidad, es que son suelos con texturas franco arenosas, bien drenados, estructuras blocosas subangulares, débiles pequeña, friables en húmedo; ligeramente adherentes y ligeramente plásticos en mojado; colores negros; profundidades menores de 20 cm; sin fragmentos gruesos en el perfil; permeabilidad moderada, con topografía inclinada, de cinco a 10% pendiente, erosión moderada, con pedregosidad superficial entre 30 y 70%.

Se seleccionó como perfil típico al JDZ-6

Serie : Río Orilla
 Ubicación : San Nicolás
 Uso actual : Granos básicos
 Pendiente : 0 - 2 %
 Topografía : Plano, aluvial antiguo
 Erosión : No se observa

Características del Perfil

- Ap1 0 - 15 cm: Pardo grisáceo oscuro (10YR4/2h) ; francoarenoso; estructura blocosa angular, moderada y pequeña; friable en húmedo y ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado; poros finos muchos, medianos frecuentes, grandes pocos; raíces finas frecuentes; sin fragmentos gruesos.
- C. 15 - 52 cm: Pardo (10YR5/3h); franco arenoso; blocosa subangular, débil pequeña; friable en húmedo, sin adherencia y no plástica en mojado; poros medianos y grandes pocos; no se observan raíces; sin fragmentos gruesos.

Suelos de la clase IVes

Para esta subclase se seleccionó el perfil JDZ-15

Serie : Pelen 1
 Ubicación : Carretera a Tegucigalpa
 Uso actual : Matorral, pasto natural
 Pendiente : 5 - 10% (6%)
 Topografía : Inclinado
 Erosión : Moderada
 Pedregosidad Superficial : 30%

Características del perfil

- A. 0 - 13 cm: Negro (10YR2/1h); franco, blocosa subangular pequeña y fuerte; muy firme en húmedo, adherente y plástico en mojado; poros finos frecuentes y medianos pocos; raíces finas pocas, medianas y grandes frecuentes; gravas abundantes redondas y angulares en un 40%
- R. 13 cm+ : Lecho rocoso de riolita, roca extrusiva ácida

4.2.5 Clase de capacidad VI

Los perfiles de suelos que presentan esta clase, muestran variación en la sub-clase y en la unidad de capacidad, debido a diferencia de peligro de erosión por % de pendiente (e) y a la poca profundidad (s) en cuanto a la unidad de capacidad.

Variaciones:

Los suelos de clase VI

Los suelos comprendidos en esta clase presentan diferencias tales como las texturas de franco a franco arenoso, estructuras blocosas subangulares débiles y pequeñas a fuertes medianas, consistencias friables a ligeramente adherentes y ligeramente plásticos en mojado, colores negros y pardos muy oscuros; permeabilidad moderada, profundidades menores 50 cm; sin fragmentos gruesos en el perfil, relieve plano, pendiente 0 - dos por ciento; erosión moderada.

El perfil representativo es el JDZ-14

Serie	: El Rincón
Ubicación	: El Rincón
Uso Actual	: Pastos Mejorados
Pendiente	: 0 - 2%
Topografía	: Plana
Erosión	: No se observa
Pedregosidad Superficial	: No presenta

Características físicas del perfil

A1	0 - 16 cm:	Pardo muy oscuro (10YR2/2h); franco; blocosa subangular débil pequeña; friable en húmedo ligeramente adherente y ligeramente plástica en mojado; poros finos muy frecuentes, medianos y grandes pocos; raíces finas abundantes medianos pocos; sin gravas en el perfil.
A2	16 -35 cm:	Negro (10YR2/1h); franco arcilloso; blocosa subangular, débil mediana; friable en húmedo, adherente y plástico en mojado; poros finos frecuentes, medianos y grandes pocos; raíces abundante y mediana pocas; sin gravas.
	+ 35 cm:	Capa de piedras y gravas mayor del 25 cm de espesor.

4.2.6 Clase de capacidad VIII

Estas comprenden áreas, las que se ha denominado TD (Tierra deteriorada), que incluyen suelos fuertemente erosionadas, con presencia de cárcavas profundas, debido a la pendiente que es mayor de 15% y corresponden principalmente a los taludes de cauces antiguos.

5. CONCLUSIONES

Según el análisis realizado a las características físicas encontradas en los 20 perfiles representativos del estudio de suelos a escala 1:20,000 del Valle de El Zamorano, conjuntamente con otra información de campo, como erosión, permeabilidad, clase de pendiente, topografía y uso actual de la tierra, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El área total del valle es de 3,428.60 ha, encontrándose 749.80 ha clase II en un 13.86%; 1,154.50 ha de tierra clase III equivalente al 33.67%, 572.8 ha de tierra de la clase IV que es un 16.70%; 392.8 ha de tierras de la clase VI que representa un 11.46%, 83.6 ha de tierra de clase VIII que representa un 2.44%.
2. Las tierras para explotaciones agrícolas y ganaderas en la zona, es decir, las de las clases I, II, III y IV, abarcan una superficie de 2.952.20 ha constituyendo un 86.11% del área total.
3. Las tierras de la Clase VI y VIII, o sea las destinadas a uso forestal, pastos, o vida silvestre abarcan, una superficie de 476.4 ha constituyendo un 13.89% del área.
4. Las tierras de la Clase VIII corresponden a lo que se denomina tierra deteriorada afloramientos rocosos y cárcavas, debido a la fuerte erosión hídrica a que han sido sometidos, motivado por las pendientes mayores del 15% y también al pisoteo del ganado y a la deforestación. En esta zona, la mayor parte de estas tierras corresponden a los taludes de los cauces de las principales fuentes de agua como el Río Yeguaré, la quebrada El Gallo y El Suyatillo. Presentan una extensión de 83.60 ha que equivale a un 2.44% del área.
5. La clase III es la predominante con una superficie de 1,154.5 ha dentro de las tierras propias para el cultivo y ganadería
6. En general, puede decirse que el valle de El Zamorano, posee un potencial agrícola y ganadero de moderado a muy alto tomando en cuenta el porcentaje de tierras adecuadas para estas labores.
7. Se puede afirmar que las tierras de la zona también están siendo bien utilizadas, es decir en forma racional. Esto también puede ser un efecto de la proximidad de Zamorano, donde se aplican prácticas adecuadas de manejo de suelos.

6. RECOMENDACIONES

De acuerdo con las características físicas del suelo, la topografía y el drenaje, se presentan las recomendaciones de uso y manejo para la adecuada conservación y mejoramiento de las tierras.

1. Tierras de clase capacidad I

Estas tierras no tienen ninguna restricción para su laboreo mecánico y son las tierras agrícolas por excelencia, por lo tanto, sería recomendable dedicar estas tierras al cultivo de granos básicos y hortalizas, aprovechando el potencial de las mismas, así como también las fuentes de agua cercanas que las hacen irrigables.

2. Tierras de clase capacidad II

Son de alto potencial agrícola y apropiadas para cultivos intensivos como maíz, sorgo, arroz, soya, frijol, etc; para apacentamiento directo y pastos de corte, mediante el uso de prácticas de conservación de suelo sencillas.

Los terrenos de la clase II tienen pendiente suave, son de planos a suavemente inclinados, con suelos profundos y permeables, fáciles de trabajar y su productividad es moderada, con nula o leve susceptibilidad a la erosión.

Estos terrenos se mantienen en cultivo continuo, por lo que se recomienda conservar su fertilidad y mantener estabilidad estructural, mediante prácticas sencillas de manejo como fertilización, incorporación de abonos orgánicos (abonos verdes), encalado, rotación de cultivos y conservación de residuos de cosecha.

3. Tierras de la Clase de Capacidad III

Estas tierras pueden ser empleadas para granos básicos, pastos, fauna y cubierta vegetal. Las principales limitaciones de esta clase son la pendiente, la cual puede ser mayor del dos por ciento, el drenaje imperfecto y la compactación de algunos subhorizontes. Tales aspectos restringen la cantidad de cultivos, tiempo de siembra, labranza y cosecha. El porcentaje de pendiente aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica, especialmente si se utilizan para cultivos intensivos, debilitando su estabilidad estructural, reduciendo el contenido de materia orgánica y por consiguiente el contenido de nutrimentos.

El tipo de cultivo que se establece en estos suelos, debe seleccionarse de manera que cubra totalmente el suelo, para evitar el impacto directo al mismo de las gotas de lluvia.

La labranza del suelo debe hacerse en contorno, siguiendo las curvas de nivel, y en las áreas con más declive deberá protegerse los desagües naturales, con pastos; también se deben hacer terrazas o acequias para drenaje. En las áreas que presentan horizontes compactados y drenaje imperfecto, se deberá evitar el exceso de labranza y manipuleo mecánico del suelo, reduciendo así la dispersión estructural y realizar subsuelo para romper esas capas compactas y drenajes para evitar la acumulación de agua en esos sub-horizontes.

4. Tierras de la clase capacidad IV

Las tierras de esta clase poseen limitaciones muy severas, que restringen la elección de cultivos y requieren un laboreo muy cuidadoso; estas limitaciones son mayores que las de la Clase III. Estos terrenos pueden ser usados para cultivos ocasionales y limpios, mediante el empleo de prácticas intensivas de conservación de suelos y también para pastos y bosques.

Las condiciones físicas desfavorables del suelo y su alta susceptibilidad a la erosión severa hacen que solo se puedan defender económicamente manteniéndolas con vegetación permanente, excepto en algunos períodos cortos en las cuales pueden sembrarse cultivos no perennes. Se deben aplicar las mismas prácticas de conservación recomendadas anteriormente, pero en forma más intensiva. Esta clase constituye el intergrado entre las tierras apropiadas para fines agrícolas y las apropiadas para vegetación permanente.

La mayoría de estas tierras están ubicadas en la parte media del valle y actualmente están ocupadas con pastos, plantaciones forestales, cultivos de maíz, sorgo y construcción de viviendas; en las zonas de cultivo de granos se utilizan curvas a nivel para minimizar el efecto de la erosión hídrica.

5. Tierras de clase de capacidad VI

Estas tierras presentan limitaciones muy severas, que lo hacen inadecuados para cultivos y su uso principalmente es para pastos, praderas, bosques, fauna y cubierta vegetal. Los factores limitantes son la topografía con pendiente entre dos por ciento y el quince por ciento, lo que los hace altamente susceptibles a la erosión hídrica y estas limitaciones son permanentes y no pueden ser corregidas. La única forma de evitar las pérdidas de suelo en estas tierras, es conservándolas bajo cubierta vegetal permanente, así se mantendrá la materia orgánica, lo que redundará en la retención de humedad y fertilidad. En la actualidad algunas tierras están ocupadas con pastos naturales y otras han sido reforestadas. Estas tierras están situadas en las partes más altas del valle y que colindan con los pies de montes.

6. Tierras en clase capacidad VIII

Estas tierras presentan limitaciones muy severas. En la zona básicamente están ubicadas cerca de las principales fuentes de agua, constituidas principalmente por cárcavas muy profundas y fuertemente erosionadas, mostrando afloramientos rocosos con poca o ninguna vegetación. Se presume que estas áreas son principalmente cauces muy antiguos, por lo cual, se recomienda reforestarlas o usar pastos a través de prácticas muy intensivas y eliminar el pastoreo.

7. BIBLIOGRAFIA

- AGUDELO, N. 1989. Descripción de las zonas de vida correspondientes al Valle de El Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 4p.
- BORNEMISZA E. Y ALVARADO A. 1974. Manejo de suelos en la América Tropical, CIAT. Cali, Colombia. 582 p.
- CENTRO REGIONAL DE AYUDA TECNICA (RTAC), AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (AID), 1963. Glosario de conservación de suelos y aguas. México D.F. Rabasa. 228 p.
- CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE). 1987. Memoria del taller Metodología de Clasificación de Capacidad de Uso de las Tierras. Tegucigalpa, Honduras. Agencia para el Desarrollo Internacional, AID/ROCAP. 160 p.
- DAVIES, B.; D. EAGLE y B. FINNEY. 1982. Manejo del suelo. Traducido del inglés por I.G. Adams. 4ta. Ed. Buenos Aires, Argentina. El Ateneo. 228 p.
- DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, SERVICIO DE CONSERVACION DE SUELOS, 1987. Manual de conservación de suelos. 5ª. ed. México, D.F. Limusa. 332 p.
- DIRECCION EJECUTIVA DE CATASTRO (DEC), 1981. Manual de suelos Tomo I. Consejo Superior de Planificación Económica, Tegucigalpa, Honduras. 159 p.
- 1988. Datos climáticos del Valle de El Zamorano (Balance Hidrológico), Sección de Recursos Hidráulicos, Depto. de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras.
- 1989. Estudio de suelos a semidetalle del Valle de El Zamorano, escala 1:20,000. Sección de Suelos, Depto. de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras. 108p.
- DONAHUE, R.L.; R.W. MILLER y J.C. SHICKLUNA. 1981. Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas. Traducido del inglés por J. Peña C. Madrid, España. Dossat. 624 p.
- ELVIR, A.R. 1974. Geología de Honduras. Folleto explicativo del mapa geológico de la República, publicado a escala 1:500,000. Ministerio de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras. 44 p.
- GAUCHER. R.G. 1971. Tratado de pedología agrícola. El suelo y sus características agronómicas. Traducido del Francés por J. Pérez Malla Barcelona, España. Omega. 647 p.
- LOZANO, M.J. 1966. Los suelos y su manejo. Una guía para su conservación, mejoramiento y buen manejo. Kansas City, Missouri, E.U.A. Agricultura de las Américas. 208 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA. IICA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION, 1983. Una metodología para evaluar la capacidad de uso de las tierras: primeros resultados. Ed. Por Rubén Puentes. Montevideo, Uruguay. 46 p.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS DIVISION DE AGROECONOMIA. Venezuela. 1963. Manual de clasificación de tierras con fines de riego. Dirección de Cartografía Nacional. Caracas, Venezuela.

SANCHEZ, P. 1981. Suelos del trópico: características y manejo. Traducido del inglés por E. Camacho. San José, Costa Rica. IICA: Serie de libros y materiales educativos. F. 660 p.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES, PROYECTO MANEJO DE RECURSOS NATURALES, HONDURAS. 1986. Manual práctico de conservación de suelos. Tegucigalpa, D.C. 167 p.

SERVICIO AGRICOLA INTERAMERICANO. DIVISION DE INGENIERIA AGRICOLA. USO Y RECONOCIMIENTO DE SUELOS, 1964. Capacidad agrológica de las tierras de la granja militar de Bañado Grande. La Paz, Bolivia. 62 p.

WINTER, E.J. 1981. El agua, el suelo y la planta. Traducido del inglés por A. Contin. México, D.F. Diana. 222. p.