



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIOS EDAFOLÓGICOS EN SUELOS DERIVADOS DE
CALIZA, EN EL EJIDO DE SANTO DOMINGO, MUNICIPIO
OCOSINGO, ESTADO DE CHIAPAS.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de

B I O L O G O

presenta

ABEL MONDRAGON ORCZCO

México, D. F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

I.- RESUMEN

II.- INTRODUCCION

II.1 La Selva Lacandona

II.2 Configuración actual de los núcleos poblacionales y la dinámica de su deterioro en la Selva Lacandona

III.- OBJETIVOS

IV.a SUELOS DERIVADOS DE ROCA CALIZA

IV.a.1 El Calcio

IV.a.2 Suelos Calizos

IV.a.2.1 Suelos Calciformos de llanuras

2.1.1 Rendzinas

IV.a.3 Suelos ricos, en sesquioxidos

IV.b Descripción de los órdenes de los suelos estudiados.

IV.b.1 Mollisol

IV.b.2 Ultisol

V.- DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

V.1 Localización

V.2 Fisiografía

V.3 Geología

V.4 Hidrografía

V.5 Clima

V.6 Vegetación

V.7 Suelos

VI.- ALGUNOS ASPECTOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

VII.- MATERIAL Y METODO

VII.1 Análisis Físico-Químicos de los Suelos

VII.1.1 Análisis Físicos

1.1.1 Color

1.1.2 Densidad Aparente

1.1.3 Densidad Real

1.1.4 Porosidad

1.1.5 Textura

VII.1.2 Análisis Químicos

1.2.1. pH

1.2.2 C.I.C.T.

1.2.3 Porcentaje de Materia Orgánica

1.2.4 Calcio intercambiable

1.2.5 Magnesio intercambiable

1.2.6 Potasio intercambiable

1.2.7 Sodio intercambiable

1.2.8 Nitratos

1.2.9 Fósforo aprovechable

1.2.10 Atofano

VII.- RESULTADOS

VIII.1 Características de los Perfiles

IX.- DISCUSION

X.- CONCLUSION

XII.- BIBLIOGRAFIA

I RESUMEN

El trabajo es un estudio edafológico preliminar de suelos del Ejido Santo Domingo, Municipio de Ocosingo, Edo. Chiapas, en cuanto a sus características Físicas-Químicas y su clasificación de acuerdo con el Soil Survey Staff. Soil Taxonomy, U.S.D.A. 1975

El número de perfiles practicados fue de 12, tomando como criterios para su colecta, el cambio de vegetación, cultivos y el relieve.

Dichos suelos van de someros a medianos y profundos de colores oscuros, de textura migajón, densidad aparente y real bajas, C.I.C.T. y porcentaje de Materia Orgánica altos. El calcio es el catión predominante en el complejo de intercambio, siguiéndole el magnesio. El potasio, sodio y fósforo se encuentran en bajas cantidades. Los nitratos son altos. Se encontró alofano en algunos perfiles como resultados de la contaminación de ceniza volcánica.

Se Clasifica a los perfiles dentro de los Ordenes Mollisol y Ultisol.

II INTRODUCCION

Desde tiempos remotos, el hombre ha modificado los diversos sistemas ecológicos. Esta modificación se ha incrementado en los últimos años, debido al crecimiento desmesurado de la población humana

Por lo que las zonas tropicales han adquirido una importancia relevante, ya que con el desarrollo y explotación de sus recursos, se piensa resolver problemas económicos y sociales (Quiroz-Flores, 1977).

Strain et al (1971) indican que para implementar el manejo de un ecosistema se requiere de una caracterización del mismo, incluyendo un estudio, de todas las posibles alternativas en el manejo y un análisis del posible impacto sobre el ambiente.

En lo que se refiere a los suelos tropicales, Aguilera (1955) dice que " se conoce muy poco de nuestras zonas tropicales e intertropicales, pues a pesar de las amplias y extensas investigaciones que se han realizado, todavía existe bastante confusión con respecto a los procesos que intervienen en la naturaleza, formación y desarrollo de los mismos."

Los suelos tropicales presentan baja fertilidad como consecuencia de las altas tasas de intemperismo químico a través del tiempo (Martín, K. 1981).

Por lo mencionado anteriormente, la vegetación juega un papel importante, ya que la materia orgánica que no es transformada por la respiración de los tejidos vegetales es aprovechada por los descomponedores primarios con la consecuente y futura liberación de nutrimentos (Jiménez-Avila, 1979).

En los trópicos, donde se ha abusado de la explotación del recurso vegetal, este ciclo se ha visto roto, provocando un deterioro paulatino de los suelos en cuanto a su fertilidad y en segundo término la reducción y pérdida del recurso debido a la erosión.

II.1 LA SELVA LACANDONA. ANTECEDENTES DE SU DEVASTACION EN LA EPOCA CONTEMPORANEA.

Dadas las condiciones del México de fines del siglo XIX a nivel sociopolítico, fueron propicias para el saqueo del recurso maderero por parte de las compañías madereras tanto nacionales como extranjeras, siendo las segundas las más beneficiadas y antiguas en la explotación del recurso. (Ramos H. 1978).

Ya en el siglo XX, estos monopolios empiezan a de-estabilizarse. El principio de este desequilibrio se da en forma colateral con el problema de Los Altos de Chiapas, el cual consiste en el despojo y expulsión masiva de grupos étnicos de sus tierras de labor, por una serie de condicionantes como lo son el acaparamiento de tierras en manos de particulares, la baja producción de las tierras no enajenadas por ser inservibles a causa de la topografía y la sobre-explotación en las fincas algodoneras.

Es bajo estas circunstancias como los habitantes de Los Altos de Chiapas "bajan" a la Región Lacandona; en busca de nuevas perspectivas, y es en las monterías donde encuentran una forma de sobrevivir vendiendo su fuerza de trabajo como monteros, lagarteros o chicleros.

Estas condiciones repercutieron en la configuración de los núcleos poblacionales lacandonos, quienes en menor o casi nula proporción se alquilaron en dichos trabajos, internándose a lo recóndito de la selva.

Es al decaer la demanda del chicle por la aparición de la goma sintética y la suspensión de las concesiones a particulares, cuando la explotación maderera cae en recesión, dejando sin fuente de trabajo a los naturales de Los Altos y ante esta situación se encuentran en la disyuntiva de regresar o quedarse.

Más sin embargo al descubrir tierra de nadie vislumbran la posibilidad de quedarse. Siendo esto el principio de la colonización y de los primeros desmontes por parte de ellos para la siembra y el regreso por la familia.

El actual Ejido de Santo Domingo es el lugar donde se llevan a cabo estos primeros asentamientos siendo el año de 1947. Este hecho marca, como tal, la colonización espontánea de la Selva Lacandona.

Dadas las características ecológicas y costumbres de producción de los lugares de origen, estas chocaron al implementarse en otro ecosistema, limitando los asentamientos, fundamentales por plagas y enfermedades tanto en los humanos como en los cultivos iniciados. Es en estos trances cuando entablan contacto con los conocedores del medio, los Lacandones, quienes les transmiten los conocimientos necesarios para manejar y conservar el recurso (Pérez, H. 1981)

Fue el monocultivo de maíz su primera opción de sobrevivencia alimentaria, para pasar posteriormente a una nueva etapa, la de los cultivos asociados, bajo un estricto respeto al suelo, en cuanto a sus uso y descanso. En todas estas acciones se deja sentir la sapiencia de los herederos de la cultura maya, los Lacandones.

En 1957 el Ejido de Santo Domingo solicita a la Secretaría de la Reforma Agraria la regularización de la tierra posesionada, resolviéndosele favorablemente en el año 1961 el día 18 de mayo (Diario Oficial de la Federación, 9 de Junio de 1961).

Siendo uno de los problemas cruciales de México, la tenencia de la tierra, al suceder el fenómeno de colonización espontánea de la Región Lacandona, se visualiza a nivel nacional al sureste mexicano, como una válvula de escape al problema agrario, tratando con esto reducir al mínimo las fricciones con los intereses de los pequeños y grandes propietarios de tierra.

En plena euforia de invitación del Gobierno, a la colonización de tierra, son pocos los grupos campesinos ajenos al Estado de Chiapas, que se aventuran a la empresa siendo grupos reducidos de Veracruz y Guerrero los que aceptan el reacomodamiento.

Para ese entonces, los no invitados a la "cena", los naturales de Los Altos, continuaban bajando a la región lacandona, estableciéndose y solicitando la legalización de tierras.

Es al transcurrir el año de 1962, cuando el Ejido de Santo Domingo, así como otros Ejidos, solicita una ampliación de tierras el 20 de noviembre de 1962, decretándose a su favor el 19 de agosto de 1964 (Diario Oficial de la Federación, 2 de Diciembre de 1974).

Fue el Ejido de Santo Domingo el último en concedérsele esta gracia. Ya para entonces la migración había alcanzado dimensiones inesperadas que amenazaban intereses particulares. Ante tal situación, se implementó una campaña a nivel nacional de desprestigios a los colonizadores, colocándolos a la luz pública como los causantes principales de la devastación de la selva a causa de la zona-tumba-quema, práctica tradicional de cultivo de sus productos básicos de subsistencia. Si bien estos métodos causan efecto sobre el ecosistema, si es que no son llevados a cabo bajo una metodología y calendario establecidos: en sí, jamás han llegado a los extremos de destrucción propiciados por las compañías madereras desde fines del siglo XIX hasta nuestros días (Ramos, H. 1978).

11.2 CONFIGURACION ACTUAL DE LOS NUCLEOS POBLACIONALES Y LA DINAMICA DE DETERIORO. EN LA SELVA LACANDONA.

Factores citados por Ramos, H. 1978, en cuanto a la dinámica socioeconomica de la región y su relación con los recursos.

- Nulificación de las concesiones a compañías madereras, pasando dichas tierras a formar parte de Terrenos Nacionales, un monto de 168,920 hectáreas (Diario Oficial de la Federación 9 de Noviembre de 1961).
- Declaración como Terrenos Nacionales de un total de 160,211. hectáreas, en manos de particulares (Diario Oficial de la Federación, 18 de Agosto de 1961).
- Resolución presidencial con fecha 22 de Noviembre de 1971 en favor del grupo étnico Lacandón, otorgándoles a 66 familias un total de 614,321 hectáreas, así como estableciendo la nulidad de trasposos entre particulares (Diario Oficial de la Federación, 6 de Marzo de 1972).
- Dadas las acciones llevadas a cabo, se expuso a una situación de ilegalidad a los núcleos poblacionales asentados tanto en tierras dotadas al grupo Lacandón como en Terrenos Nacionales.
- Implementación y creación de Nuevos Centros de Población (N. C.P.) " Dr Manuel Velasco Suárez " y "Luis Echeverría" con el forzado reacomodamiento de los grupos dispersos en la selva.

- " En el año de 1963, el aparato Estatal, a través de la Nacional Financiera S.A., propone la creación de una empresa forestal, de participación estatal en que NAFINSA como participante mayoritario, aportaría el 51 % del capital social la comunidad lacandona el 25 % y la iniciativa privada representada por los industriales, el 24 %.

De esta manera nace la empresa de Asociación "Mixta" que se denominaría Compañía Forestal Lacandona S.A.

(COFOLASA) "....." Es de notar que pese a las medidas adoptadas en la nueva etapa de la intervención capitalista de estado por medio de COFOLASA, no se han adoptado las supuestas medidas de reforestación y conservación de las especies tropicales, ya que se observa el mismo método de las compañías privadas, esto es, extraer la máxima utilidad posible sin tomar en consideración cuestionamientos de orden ecológico, ni se ha hecho un replanteo en cuanto a la actuación de esta empresa en la manera como desarrollar la región, y mejorar el nivel de vida de sus pobladores . "

(Ramos, H., 1978) .

DISTRIBUCION DE LA TENENCIA DE LA TIERRA EN LA SELVA LACANDONA
DESPUES DE LA RESOLUCION PRESIDENCIAL PUBLICADA EN EL DIARIO
OFICIAL DE LA FEDERACION 6 DE MARZO DE 1972.

DISTRIBUCION	SUPERFICIE EN HECTAREAS	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE
TERRENOS NACIONALES	364,117	27.84 %
COMUNIDAD LACANDONA	614,321	45.95 %
EJIDOS Y COLONIAS AGRARIAS	298,434	22.81 %
PROPIEDADES PARTICULARES	31,440	2.40 %
TOTAL.	1'308,313	100 %

(Sub-Secretaría Forestal y de la Fauna, S.A.G. (1975).)

Citado por (Ramos H. 1978).

La productividad de los cultivos va de regular a baja, con excepción del ajonjolí (ver cuadro), observándose que los principales cultivos son producidos para la comercialización.

PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS EN
EL EJIDO STO. DOMINGO

CULTIVO	SUP. CULTIVADA Ha.	Ton/Ha	AUTOCONSUMO %	VENTA %
Maíz	194	1.7	10	90
Frijol	25	1.6	70	30
Chicle	8	0.6		100
Café	48	0.04	20	80
Ajonjolí	7	70.0		100

Cuadro No. 2

(Pérez, 1981)

De las anotaciones y cuadro precedentes se desprenden las siguientes consideraciones:

- Que no obstante ser los lacandones, poseedores de una gran extensión de tierras, no son los causantes del daño ecológico que sufre la región, dado su número reducido de población (66 familias).

- Que los inmigrantes de Los Altos de Chiapas, en su peregrinar por la selva lacandona en los 15 años antes de su reacomodo, dada su baja densidad de población y las prácticas de producción, no pudieron haber causado la atroz devastación de los recursos.

- Que la dirección del proceso de las acciones forestales ha estado en manos de gentes con intereses particulares o empresas paraestatales como es el caso de COFOLASA, en ambos casos con funestas consecuencias para el recurso vegetal y el recurso suelo.

- Que son insuficientes los estudios encaminados al conocimiento, comprensión y dinámica de los recursos.

- Que dichos estudios son vitales para la planificación de programas encaminados a dar alternativas reales acordes con las condiciones que rodeen al recurso o recursos en cuestión; para su conservación, uso y manejo.

III OBJETIVOS

- Contribuir al conocimiento de la dinámica de los suelos de origen calizo en el trópico húmedo.

- Conocer las características físico-químicas de los suelos de la zona de estudio. Ejido Santo Domingo, Municipio de Ocosingo, Estado de Chiapas.

- Clasificar los suelos de la zona de estudio de acuerdo al Soil Survey Staff. Soil Taxonomy U.S.D.A. 1975 .

- Sugerir procedimientos encaminados al mejor uso y conservación del recurso suelo en la zona de estudio.

IV SUELOS DERIVADOS DE ROCAS CALIZAS

IV.1 EL CALCIO

De los elementos esenciales para la vida, el calcio es uno de ellos, desempeñando funciones tanto de estructura como de función metabólica en los seres vivos.

El calcio se encuentra en grandes cantidades en suelos derivados de rocas sedimentarias calizas, fundamentalmente en aquellos formados en el Período Cretácico de la Era Mesozoica.

La edafogénesis de los suelos se ve influenciada de manera determinante por la presencia del calcio, condicionando la reacción del suelo, distribución y humificación de la materia orgánica, estructura tipo migajón a causa de la formación de complejos humo-arcillosos, retención, solubilización y asimilación del fósforo y el potasio, insolubilización del manganeso y fierro.

IV.2 SUELOS CALIZOS

Duchaufour (1975) denomina a los suelos formados sobre rocas calizas, dolomíticas u otros materiales calcáreos, como suelos Calcimorfos.

Son las Rendzinas el suelo, típico de esta clase con un perfil A C, rico en materia orgánica y carbonatos, con un horizonte B, en caso de existir muy reducido. Evoluciona por descarbonatación hacia suelos pardos bajo condiciones específicas de clima y vegetación.

Los suelos calcimorfos para su estudio provisional se dividen en: suelos calcimorfos de llanura y suelos húmferos de montañas. En esta ocasión sólo se mencionarán los primeros dadas las características de la zona de estudio.

IV.2.1 SUELO CALCIMORFOS DE LLANURAS

2.1.1. Rendzinas.

La roca madre siempre es caliza, pero el suelo formado sobre un afloramiento calizo no necesariamente es una rendzina. Para su formación es necesario una mezcla íntima de la caliza, materia orgánica y elementos silicatados. Estas condiciones se llevan a cabo en calizas blandas (cretas) y coluviones.

Una rendzina típica soporta un tipo de vegetación "xerofila" con un perfil de tipo A C, con horizonte obscuro, con piedras calizas en gran número estructura granular e intensa actividad biológica. Presenta un elevado contenido de caliza activa, humus de neoformación microbiana y un pH mayor de 8 (Duchaufour, 1975).

Las rendzinas típicas se diferencian entre sí por la cantidad de caliza o humus.

- a) Rendzina Empardecida. Presenta menor cantidad de carbonatos en la fracción fina y un horizonte B de poco espesor.
- b) Rendzina Negra Forestal. Es más húmfera que las típicas; en caso contrario las Rendzinas Blancas o gris claro son ricas en carbonatos.

Como suelos con problemas para las plantas calcífugas que presentarán deficiencia de varios elementos a causa del antagonismo con los altos contenidos de Calcio.

2.1.2 SUELOS PARDO CALIZOS.

Se diferencian de las rendzinas por poseer carbonato de calcio activo en todo el perfil, principalmente en el horizonte (b). Son suelos de formaciones características de afloramientos de roca mixta, más ricas en arcillas y elementos silicatados que en carbonatos. Su evolución es rápida, por medio del humedecimiento de arcillas, sin procesos químicos de alteración, por lo que la mayor parte de las arcillas del suelo en formación son heredadas. El perfil, en su estrato superior, es pobre en carbonatos, presentando un mull " eutrófico " saturado en bases. Presenta una estructura deficiente en comparación con la rendzina típica, y el grosor de dicho horizonte no excede de los 10 cm a causa de la erosión. Los suelos pardo calizos vérticos presentan anchas grietas y superficies de deslizamiento. Mientras que los suelos pardos calizos hidromórficos, muestran una reducción parcial del fierro, lo que le confiere la banda cromática al perfil, a consecuencia de un mal drenaje (Du chaufour, 1975).

Los suelos pardo calizos, agrícolamente, son mejores que las rendzinas. Poseen menos pedregosidad y su horizonte (B) puede almacenar agua. El bajo contenido en carbonatos y pH cercano a la neutralidad influyen favorablemente en la nutrición vegetal, ya que existe menos insolubilidad de los elementos y oligoelementos esenciales.

- c) - Rendzinas Parda Antrópica. Es aquella formada en suelos de rendzinas forestal, en que su perfil se ve " aclarado " por la remoción e intemperización de piedras calizas modificando con esto la estructura grumosa regular a granular redondeada y la mineralización de una parte de la materia orgánica a causa de un cultivo prolongado.
- Las rendzinas en general se manifiestan como suelos donde se realiza una mezcla rápida de restos orgánicos y compuestos minerales, involucrando una nitrificación aceptable como lo denota su relación C/N que es del orden de 12 a 15 para las rendzinas forestales y de 10 a 12 para las rendzinas de césped. Además, se observa la formación temprana de los complejos húmico-arcillosos, que engloban a los ácidos húmicos y grises, así como otros compuestos poco transformados que le darán características específicas al suelo, como son la estabilidad de los agregados y la configuración de una buena capacidad de intercambio catiónico (Duchaufour, 1975).

IV.a.3 Suelos ricos en sesquioxidos (Ferralíticos) .

En clima ecuatorial húmedo, la alteración climática de las rocas llamada ferralitización presenta un aspecto particular: es muy rápida e intensa y afecta la totalidad de los minerales silicatados excepto el cuarzo; conduce a una pérdida de sílice por lavado y a una liberación no sólo de óxido de hierro, sino también de alúmina (gibbsita) ; la arcilla es exclusivamente de tipo caolinita.

El suelo sufre un endurecimiento y forma una "capa" cuyos elementos están cementados por sesquioxidos en estado cristalino.

En un proceso de alteración en medio ácido ó incluso alcalino que constituye la roca en vías de alteración, la sílice muestra tendencia a disolverse y a emigrar por drenaje profundo arrastrando consigo Ca Mg y K . Por el contrario como el Al_2O_3 y el Fe_2O_3 se encuentran en la proximidad del punto isoelectrónico, se insolubilizan y permanecen insitu. Sin embargo, por influencia del lavado de las bases, el perfil se acidifica más o menos rápidamente, por encima de la zona de alteración.

Se distinguen tres clases:

- Suelos ferralíticos poco saturados
- Suelos ferralíticos medianamente desaturados
- Suelos ferralíticos muy desaturados

y el grupo en cuestión es el de:

Removidos. Con una remoción por coluvionamiento superficial muy extendida; en este caso el perfil es heterogéneo ya que la parte superior no resulta de una evolución insitu; a menudo las dos partes del perfil, la que procede de un aporte y la que ha evolucionado insitu, están separadas por una banda pedregosa.

IV.b DESCRIPCIÓN DE LOS ORDENES DE
SUELOS INVESTIGADOS (De acuerdo
al Soil Survey Staff; Soil Taxo-
nomy U.S.D.A 1975).

IV.b.1 Orden Mollisol

Suelos de estepa de color oscuro, la generalidad presenta un epipedón mólico. Presentan en muchos casos horizontes argílico, nátrico o cálcio, pocas presentan un horizonte álbico. Hay molisoles con horizontes petrocálcio ó un duripan.

Cubren estos suelos áreas extensas de tipo subhúmedo a semiárido, en las zonas planas de Sudamérica, Norteamérica, Asia y Europa. Se ubican en latitudes medias pero se les encuentran también en latitudes altas y regiones intertropicales. Generalmente se encuentran entre los aridisoles de climas áridos y los espodosoles o alfisoles de climas húmedos. La mayoría de estos suelos tuvo vegetación de pastos al menos una vez, unos cuantos han tenido como material parental al yeso o margal.

Estos suelos pueden tener cualquier régimen de temperatura y humedad, pero en casos de soportar pastos perenes requieren de gran humedad. Al parecer es después de la glaciación en el Pleistoceno tardío o holoceno cuando muchos de los suelos fueron formados, se les puede localizar en antiguos depósitos anteriores al pleistoceno medio.

Son utilizados para producir granos y sorgo en regiones donde el declive es casi nulo y el clima es templado, en regiones húmedas su productividad radica en cultivos de maíz y soya.

Definición

Suelos minerales con epipedón mólico ó con un horizonte superficial tal que al ser mezclado los 18 cm, superficiales, cobran los requisitos de un epipedón mólico excepto por el grosor. Poseen también un subhorizonte superior con más de 7.5 cm, de grosor en un horizonte argílico o nátrico, cumple con el color carbón orgánico, bases de saturación y estructura propia de un epipedón mólico, pero distanciado del horizonte superficial por un horizonte álbico. Tienen:

1.- Si tiene horizonte argílico, presenta una saturación con bases (con acetato de amonio) de 50 % ó más, a través de todo el horizonte hasta una profundidad de 1.25 m., por debajo del límite superficial de horizonte argílico a 1.8 m., abajo de la superficie del suelo, ó hasta el contacto lítico ó paralítico donde quiera que éste se encuentre.

2.- Si hay un horizonte cámbico, la saturación de bases (con acetato de amonio) es de 50 % ó más, en todos los subhorizontes hasta una profundidad de 1.8 m., abajo de la superficie del suelo, ó hasta el contacto lítico ó paralítico donde quiera que éste se encuentre.

3.- En algún subhorizonte de los 35 cm, superficiales ó más hasta un contacto lítico ó paralítico más somero de 35 cm, con complejos de intercambio que no se hayan dominados por materiales amorfos y la densidad real es 0.85 ó más (a 1/3 de bar de tensión de humedad). El subhorizonte tiene menos de 60 % de materiales vítreos, piroclásticos en los limos, arenas y gravas.

4.- Si el régimen de temperatura es isocálido ó isomésico, el suelo presenta una ó más de las siguientes características:

a) Tienen un horizonte argílico, pero no un fragipan y su saturación de bases (suma de los cationes) de menos de 35 % dentro de las siguientes profundidades.

(1) Si el horizonte argílico tiene en alguna parte matiz de 5 YR o un color valor en húmedo de 4 o más, o un color valor en seco que es más de 1 unidad mayor que el valor en húmedo, se podrán observar a :

- 1.25 m abajo del límite superior de horizonte argílico.
- 1.8 m abajo de la superficie del suelo ó
- Inmediatamente abajo del contacto lítico ó paralítico.

(2) Si el horizonte argílico tiene algún otro color ó si el epipedón tiene un límite arenoso a una profundidad de 1.25 m abajo del contacto superior del horizonte argílico ó 1.8 m abajo de la superficie del suelo ó inmediatamente abajo de un contacto lítico ó paralítico si es somero.

- Tienen un fragipan que llena todos los requerimientos de un horizonte argílico, ó tiene arcillas cañines mayores de 1 mm de espesor en alguna parte u abajo de un horizonte argílico.

- Tiene una saturación de bases (por suma de cationes) de menos de 35 % a una profundidad de 75 cm abajo del límite superior del fragipan ó inmediatamente abajo de un contacto lítico ó paralítico.

- Tiene un régimen de temperatura méxico, isoméxico ó cálido.

- No tienen un horizonte espódico. Ni horizonte oxidico, excepto debajo de un horizonte argílico.

- No tienen plintita que forme fases continuas dentro de los 30 cm próximos a la superficie del suelo.

IV.b.2 Orden Ultisol

Suelos forestales con bajo contenido de bases. Se localizan tanto en latitudes medias como en bajas. Tienen un horizonte que contiene una gran cantidad de arcilla silicatada translocada con pocas bases. El régimen de humedad no es peródico, pero en algunas ocasiones existe un exceso de precipitación sobre la evapotranspiración así como movimientos internos de agua a través del suelo.

La saturación de bases decrece conforme la profundidad pero la vegetación realiza la función del bioreciclaje de nutrientes.

Los Ultisoles son más comunes en climas cálido húmedo, con una época de sequía.

Datan principalmente del Pleistoceno, formados por una amplia variedad de rocas parentales, pocos contienen minerales primarios que contengan bases, otros tienen cantidades menores de mica. Algunos con reservas de bases son intensamente cultivados. La caolinita, gibsita y arcillas de intergraduación de clorita y vermiculita están presentes en su fracción arcillosa. Si la roca parental contiene montmorilonita, ésta se encuentra presente en el suelo. El aluminio extractable puede ser alto excepto en los paleudults y otros paleogrupos. Los Ultisoles pueden tener un régimen de temperatura cálido frío. Tienen un régimen de humedad aquico, udico, xérico o ustico. La vegetación que soportan es de coníferas o bosques de maderas duras. Las sabanas están presentes en vastas zonas donde se encuentran este tipo de suelos bajo la acción antropica.

Definición

1) Son suelos minerales que no tienen lenguas de materiales álbicos en el horizonte argílico que tiene una dimensión vertical aproximada de 50 cm. Con un porcentaje mayor de 10 % de minerales resistentes en la fracción de 20 a 200 micras. Teniendo una de las combinaciones siguientes:

a) Horizonte con carbonato de Calcio con más de un 40 % dentro del primer metro de la superficie o hasta el contacto lítico ó paralítico, el cual siempre es somero.

b) Contacto lítico o paralítico dentro de los primeros 50 cm de la superficie. Con menos de 35 % de arcilla de mineralogía montmorilonítica en subhorizonte de 25 cm ó más. Con un coeficiente líneal de expansión (COLE) igual ó mayor que 0.09 en régimen húdico y mayor o igual de 0.07 en régimen ústico.

c) No presenta grietas mayores de 1 cm de ancho, y 50 cm de profundidad, en algún período o en la mayoría de los años.

5.- Si la temperatura media del suelo es de 8°C ó más, se presentan grietas abiertas a la superficie o en la base del horizonte Ap en algún período del año. Las grietas son de al menos 1 cm de ancho y de 50 cm de profundidad, teniendo cualquiera de las características siguientes.

a) Tener menos de 30 % de arcilla al mezclar los primeros 18 cm superficiales, en algunos horizontes presentan a cumulación de calcio arriba del contacto paralítico o lítico.

b) No presentar gilgai

6.- No presentar un horizonte óxico, ni plintita que forme una fase continua en los 30 cm superficiales, si el régimen es ácuico.

7.- No tener horizonte espódico que tenga su frontera superior dentro de los 2 m de la superficie.

V DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

V.1 LOCALIZACION:

La zona de estudio corresponde al Ejido de Santo Domingo, Municipio de Ocosingo, Estado de Chiapas, en la Región denominada Selva Lacandona.

Su localización geográfica es a los $17^{\circ}02' 56''$ latitud norte y los $91^{\circ}26' 24''$ longitud oeste.

Sus colindancias son, al noroeste el Ejido El Granizo y, por el resto de sus límites, con terrenos nacionales.

En el Ejido se hicieron 12 perfiles, tomando como criterio para colectarlos, el cambio de vegetación natural, cultivada y el relieve.

La localización de los perfiles en el Ejido se muestra en el croquis no.

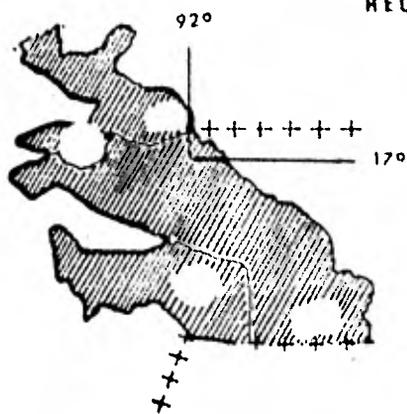
- PERFIL I a .5 km al este del poblado a 400 msnm
- PERFIL II a 1.5 km, al sureste del poblado y a 420 msnm
- PERFIL III a 2 km al sureste del poblado y a 390 msnm
- PERFIL IV a 4 km noroeste del poblado y a 380 msnm.

- PERFIL V a 1 km al oeste del poblado y a 420 msnm
- PERFIL VI a 2.5 km al suroeste del poblado y a 425 msnm
- PERFIL VII a 1 km al norte del poblado y a 400 msnm
- PERFILL VIII a .5 km al suroeste del poblado y a 400 msnm
- PERFIL IX a 4 km al sur del poblado y a 430 msnm
- PERFIL X a .5 km al sur del poblado y a 420 msnm
- PERFIL XI a 4 km al sureste del poblado y a 410 msnm
- PERFIL XII a 3 km al este del poblado y a 380 msnm.

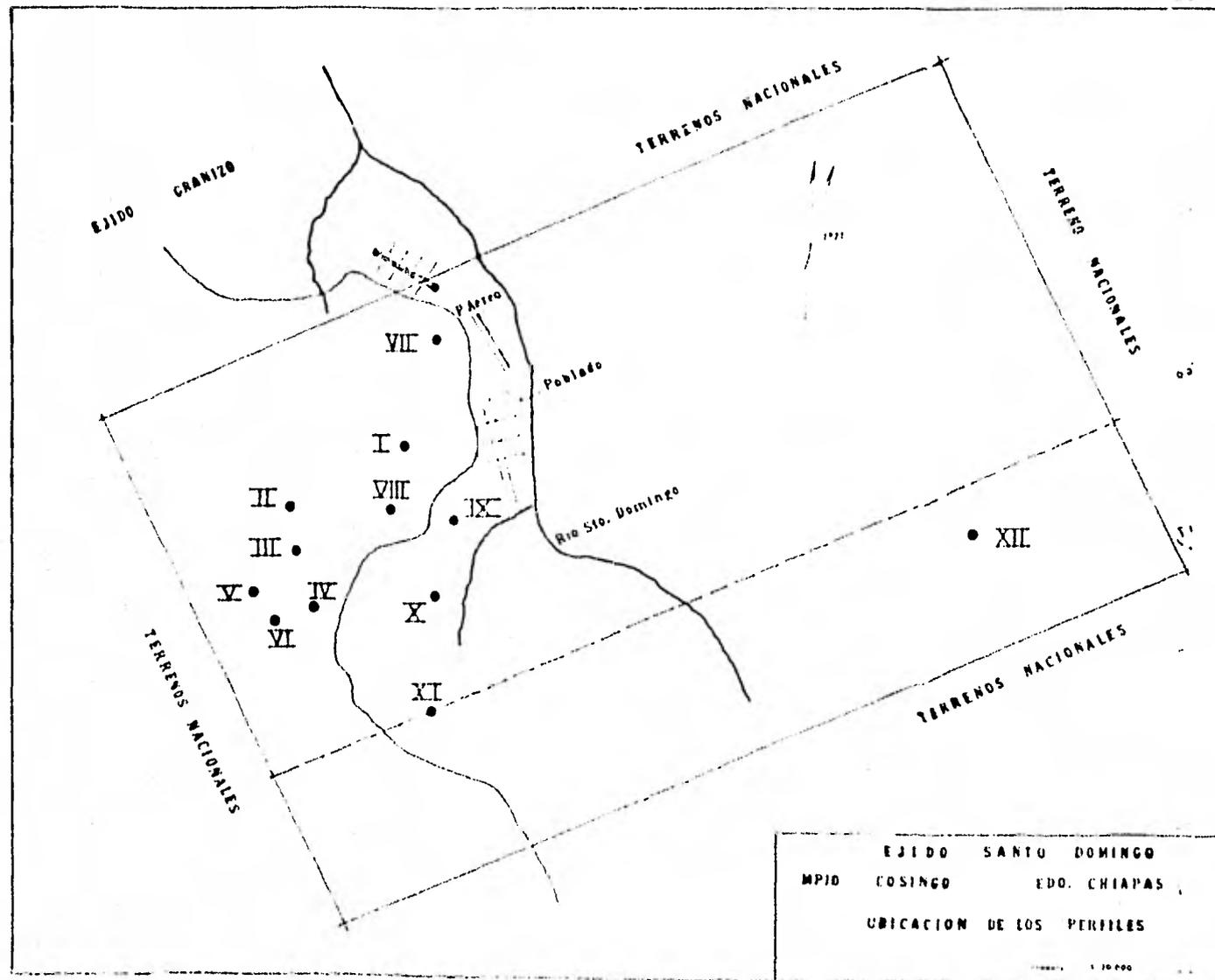
LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO



REGION LACANDONA



Mapa 1



EJIDO SANTO DOMINGO
 MPID COSINGO EDO. CHIAPAS
 UBICACION DE LOS PERFILES
 1:20,000

V. 2 FISIOGRAFIA:

De acuerdo con el esquema de provincias fisiográficas, la zona de estudio queda comprendida en la Provincia de la Planicie Costera Suboriental. (Rzedowsky, 1980).

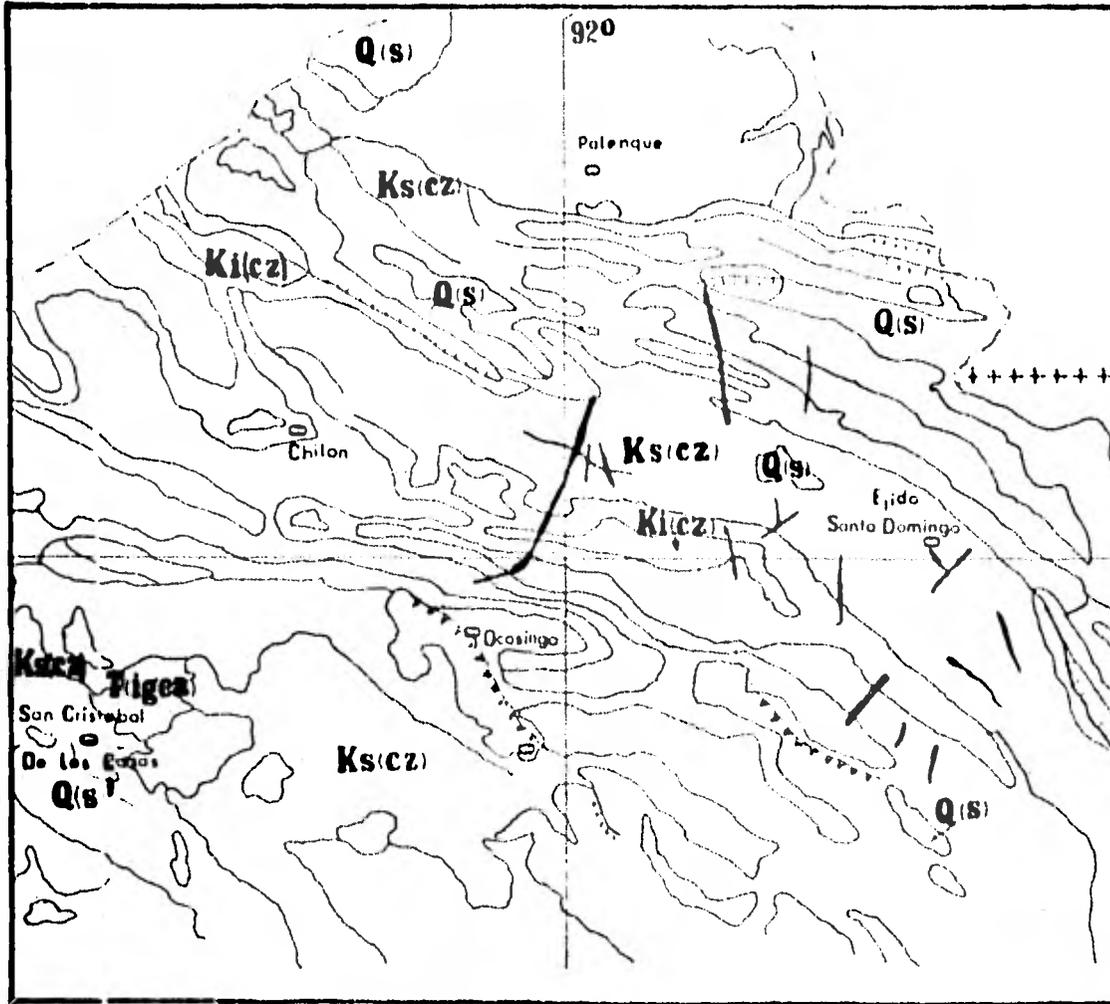
El paisaje dominante es del tipo kárstico

Las altitudes registradas para la zona varían de 250 a 500 msnm.

V.3 GEOLOGIA:

La geología de la zona se ve representada por rocas calizas del Cretácico Medio y Superior, abundando dolomías, areniscas y aluviones.

La zona representa los límites de la Planicie Costera Sudoriental, esto es la Plataforma Caliza Yucateca, y la zona de Los Altos de Chiapas, la cual presenta una cantidad manifiesta de fallas y elevaciones de gran consideración. (López, R. 1980). Ver mapa 2.



G E O L O G I A

Mapa 2

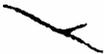
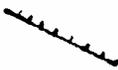
FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

S P P 1981

Mapa No. 2

GEOLOGIA

SIMBOLOGIA

Qs	Sedimentos del Cuaternario
Ks (cz)	Caliza del Cretácico Superior
Ki (cz)	Caliza del Cretácico Inferior
Tigea	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario
	Fractura
	Falla normal
	Falla inversa

V.4 HIDROGRAFIA:

La región Lacandona dispone de una de las más ex ten sas re des h id ro gr á fi cas. El Estado de Chiapas cuenta con dos cu enc as, la Occidental y la Oriental, correspondiendo a esta última la red de la Lacandona.

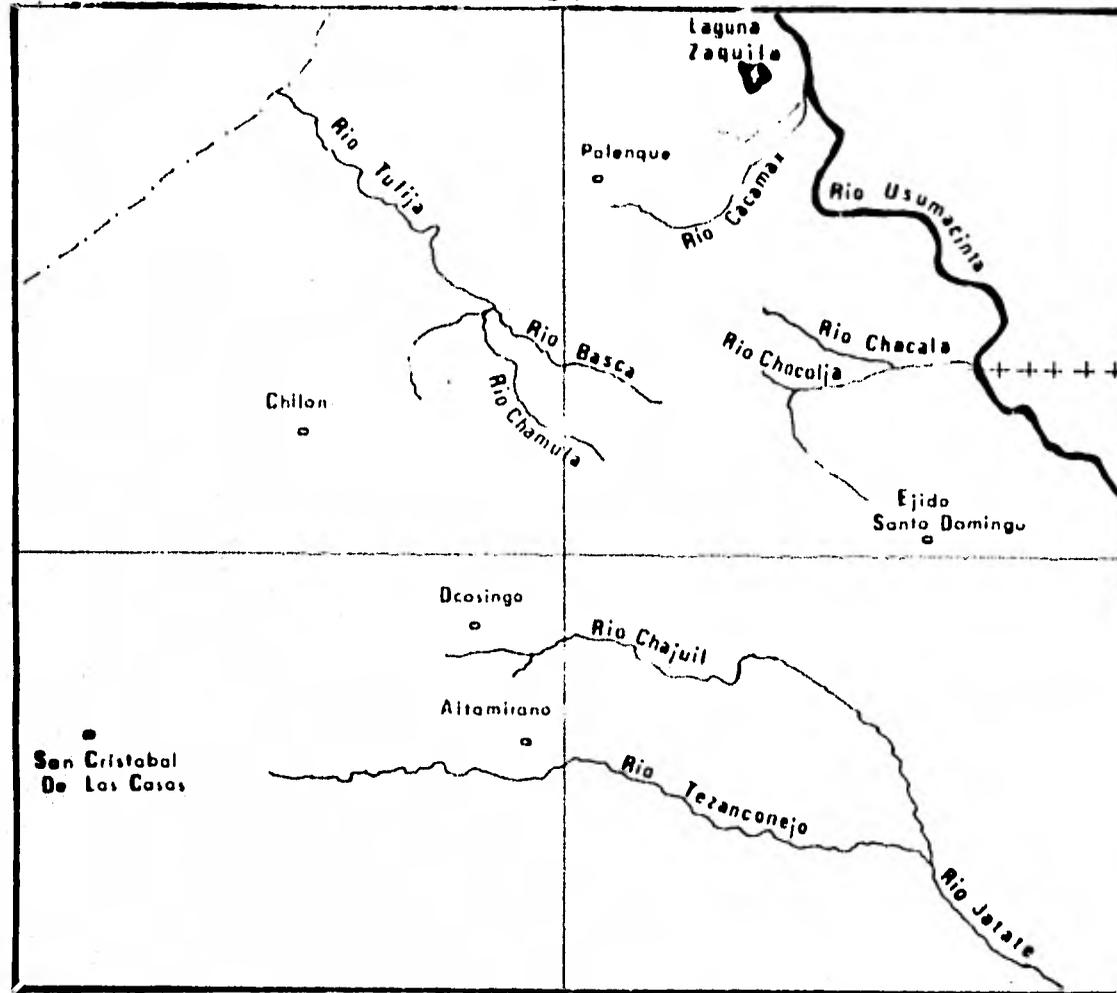
De entre los principales componentes está el Río Usumacinta (Mono Sagrado) el cual procede de Guatemala, sirve de línea divisoria entre México y Guatemala. A la altura de Palenque se abre en brazos, siguiendo uno con el nombre primitivo hasta desembocar en el Grijalva abajo de San Juan Bautista, y llevando el otro sus aguas a la Laguna de Términos, en el Estado de Campeche, con el nombre de Río Palizada. Afluyen al Usumacinta ríos tan importantes como el Jataté que corre por tierras de Chilón, hasta u n ir s e con el Tzaconejá que nace en Comitán, formando ambos el Río " La Pasión ". Entre las lagunas más representativas tenemos a la L. Zaquila, L. Sta. Clara, L. Petcha, L. Caribe, L. de los Pinos, L. La canhá, L. Lacandón. Además presenta numerosos ojos de agua " ce no tes " que evidencian las corrientes subterráneas características de la plataforma caliza. De ahí una de las causas del alto nivel freático. (Rabasa, 19).

V.5 CLIMATOLOGIA :

La región Lacandona presenta en general un clima tropical.

La zona de estudio en especial tiene un clima cá li do h ú m e d o Af (m), de acuerdo al Sistema de Koppen modificado por García, 1973, el cuál se presenta con lluvias todo el año, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 18, con una temperatura media anual aproximada de 24°C y una precipitación anual entre los 1,500 y 2,000 mm. Ver mapa 4.

920



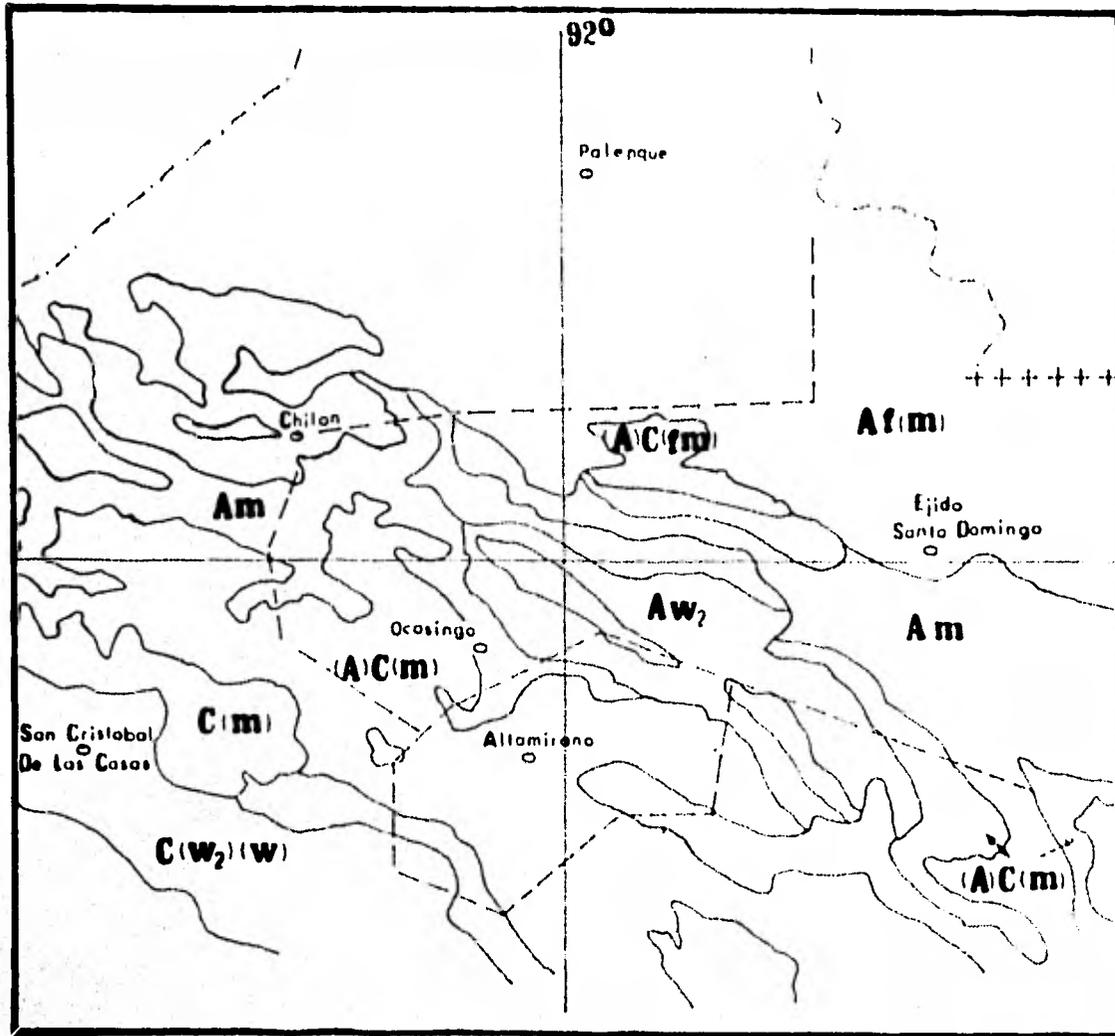
HIDROGRAFIA

170

Mapa 3

FUENTE ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO

S P P 1981



C L I M A

Mapa 4

FUENTE: ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO
S P P 1981

Mapa No. 4

CLIMA

SIMBOLOGIA

AF (m)	CALIDO HUMEDO CON LLUVIAS TODO EL AÑO. Con % de lluvias invernal menor de 18.
Am	CALIDO HUMEDO CON ABUNDANTE LLUVIA EN VERANO. Con % de lluvia invernal entre 5 y 10.2
Aw ₂	CALIDO SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO. Con % de lluvia invernal entre 5 y 10.2
(A) C (fm)	SEMICALIDO HUMEDO CON LLUVIA TODO EL AÑO. Con % de lluvia invernal menor de 18.
(A) C (m)	SEMICALIDO HUMEDO CON ABUNDANTE LLUVIA EN VERANO. Con % de lluvia invernal ma- yor de 5
C (m)	TEMPLADO HUMEDO CON ABUNDANTE LLUVIA VE- RANO. Con % de lluvia invernal mayor de 5
C (W ₂) (w)	TEMPLADO SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERA- NO. Con % de lluvia invernal menor de 5

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE MEDIO FISICO
S.P.P. 1981 México .

V. C VEGETACION:

La comunidad vegetal natural está representada por una Selva Alta Perennifolia (Miranda y Hernández, 1963), Bósque Tropical Perennifolio (Rzedowski, 1978). Este tipo de vegetación se manifiesta como el más exuberante y rico en especies.

En la zona de estudio, fue llevado a cabo un muestreo sistemático por González, M. et al 1982, encontrando las siguientes especies en los tres estratos arbóreos, ordenándolas según la dominancia. Ver mapa 5

ESTRATO ALTO

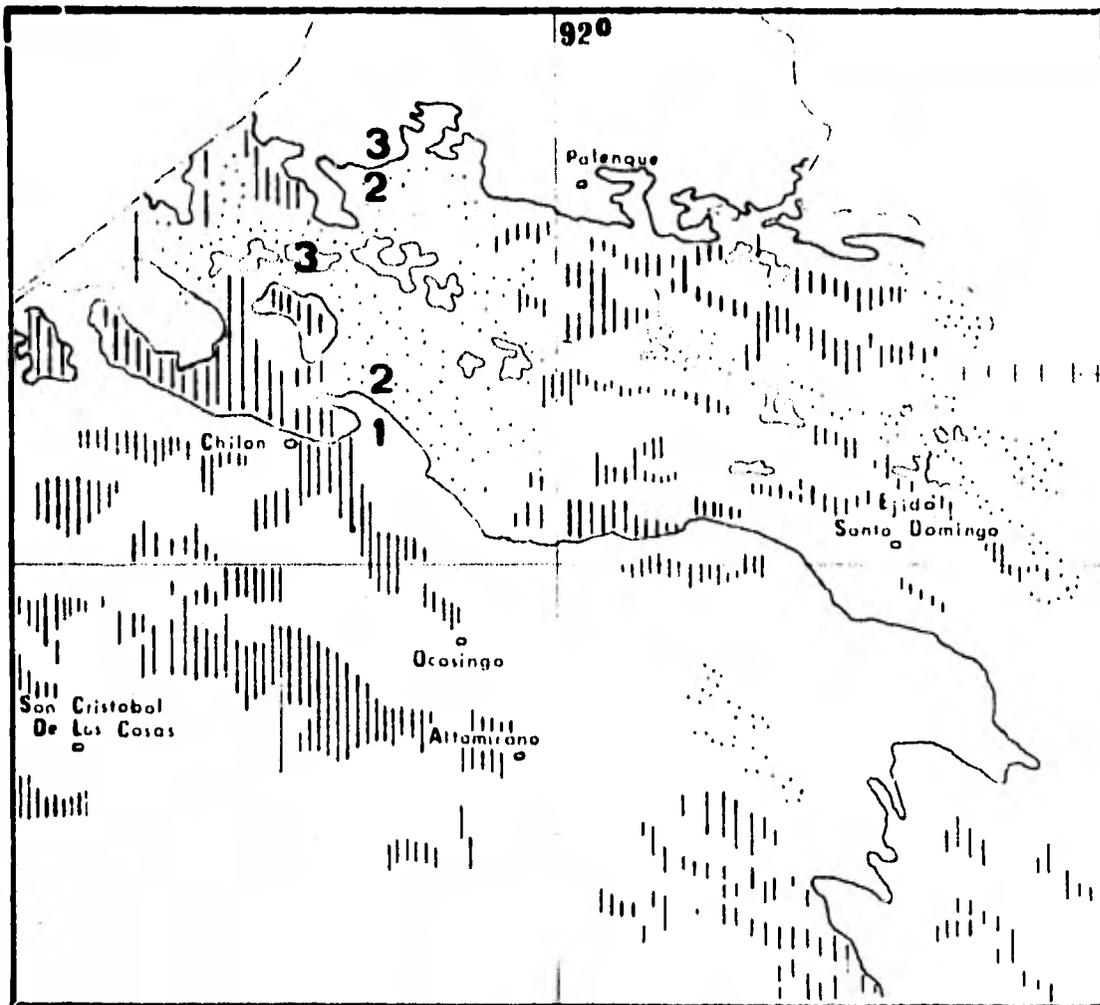
<u>Bernoullia flammea.</u>	Ceibo
<u>Sebastiana longicuspis.</u>	Chechen
<u>Terminalia amazonia.</u>	Canshan
<u>Dialium guianense .</u>	Guapaque
<u>Manilkara zapota.</u>	Chicle
<u>Brosimum alicastrum.</u>	Ramón
<u>Mirandaceltis monoica.</u>	Chuchun
<u>Calophyllum brasiliense.</u>	Barí
<u>Guatteria anomala.</u>	Corcho Negro

ESTRATO MEDIO

<u>Dialium quianense,</u>	Guapaque
<u>Manilkara zapota,</u>	Chicle
<u>Bernoullia flammea,</u>	Ceiba
<u>Brosimum alicastrum,</u>	Ramón
<u>Sebastiana longicuspis,</u>	Chechen
<u>Alibertia edulis,</u>	Guayabo
<u>Sickingia salvadorensis,</u>	Chijabanté
<u>Trophis racemosa ,</u>	Ramón colorado

ESTRATO BAJO

<u>Linociera oblanceolata,</u>	Chicharra
<u>Trophis racemosa,</u>	Ramón colorado
<u>Rinorea guatemalensis,</u>	Botoncillo
<u>Pouteria unilocularis,</u>	Guayte hoja menuda
<u>Chamaedorea sp.,</u>	Palma comedor
<u>Manilkara zapota</u>	Chicle
<u>Brosimum alicastrum ,</u>	Ramón
<u>Sebastiana longicuspis,</u>	Guapaque



VEGETACION

Mapa 5

FUENTE : ATLAS NACIONAL DEL MEDIO FISICO
S P P 1981

Mapa No. 5

VEGETACION

SIMBOLOGIA

3 PASTIZAL CULTIVADO Y AGRICULTURA DE TEMPORAL

2 SELVA ALTA PERENNIFOLIA

1 BOSQUES



AGRICULTURA DE NOMADA



AGRICULTURA DE TEMPORAL.

V. 7 SUELOS

Los estudios edáficos llevados a cabo en la zona de estudio y la Lacandona en general son contados, siendo la mayoría descripciones generalizadas, así tenemos que en segundo intento la Dirección de Agrología SRH, 1971 citado por Tamayo, 1980 describen a los suelos de la región Lacandona como cambisoles; Aguilera, 1977 en el Mapa de Suelos de México los menciona como oxisoles (lateríticos); la Dirección de Agrología SARH, 1979 reporta suelos de rendzina, litosoles, luvisolos férricos, luvisolos gléyicos, acrisoles gléyicos, cambisoles y fluvisoles; la SPP, 1981 apunta suelos litosoles más rendzinas más luvisolos de textura media. El único estudio llevado en la zona de trabajo fue realizado por Lagunas, 1981 reportando suelos feosen, vertisoles, cambisoles, rendzinas litosoles, y regosoles.

VI ALGUNOS ASPECTOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El Ejido de Santo Domingo comprende un área total de 2,510 hectáreas. Cada ejidatario tiene a su disposición 18 hectáreas, de las 20 que le corresponden por ceder por acuerdo interno, 2 hectáreas para la instalación de las oficinas del I.N.I. (Pérez, 1982).

La etnia poblacional es Tzeltal. La lengua e idioma hablados son el Tzeltal y el Tzeltal-Español.

En cuanto a la alfabetización, ésta se encuentra rezagada en un 30 % .

La religión profesada es presbiteriana, promovida por evangelizadores extranjeros (Instituto Lingüística de Verano) desde los primeros asentamientos.

SERVICIOS. Se cuenta con una escuela de 8 aulas (Primaria), un albergue, una bodega auspiciada por el CONASUPO, un Centro Salva IMSS-COPLAMAR, servicio de agua potable y una iglesia presbiteriana, (Pérez, 1982).

ACTIVIDADES HUMANAS DE PRODUCCION. En su mayoría se dedica a la agricultura, siendo los principales cultivos el maíz, frijol, chicle, café, ajonjolí, calabaza y plátano.

De la superficie total tan sólo alrededor de 300 ha., se dedican a la agricultura, y la mayor parte de los campos abiertos al cultivo, se han explotado por espacios cortos para posteriormente darles el uso de pastizales, observándose una ganadería incipiente de carácter extensivo.

VII MATERIAL Y METODO

La investigación consistió en trabajo conjunto de gabinete campo y laboratorio, de acuerdo a las siguientes fases.

- 1.- Recopilación bibliográfica de la Selva Lacandona y en especial de la zona de estudio.
- 2.- Elección de los puntos de muestreo, tomando en consideración, el cambio de vegetación natural, cultivada y el relieve.
- 3.- Colecta de 111 muestras tomadas de 10 en 10 cm, de la superficie hacia el fondo, correspondientes a un total de 12 perfiles, colocándolas en bolsas de polietileno rotuladas con un peso de 2 kg de tierra.

Los perfiles se hicieron hasta encontrar el material parental.

- 4.- Las muestras se secaron al aire, tomando precauciones para evitar la contaminación, ya secas se molieron y pasaron por un tamiz de 2 mm de abertura. Se guardaron en bolsas de polietileno. Posteriormente se determinaron sus propiedades físicas y químicas.

- 5.- Clasificación de los Suelos: Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos de los suelos. Siendo los lineamientos del Soil Survey Staff, Soil Taxonomy U.S. D.A, 1975.

- 6.- Comparación de los suelos según el uso que tienen.

VII.1 ANALISIS FISICO-QUIMICOS

El suelo una vez secado al aire y tamizado se le practicarón los siguientes análisis:

VII.1.1 ANALISIS FISICOS

- 1.1.1 Calor: en seco y húmedo, por comparación con las tablas Munsell Soil Color (1954).
- 1.1.2 Densidad Aparente: por el método de la probeta.
- 1.1.3 Densidad Real: por el método del pnenómetro.
- 1.1.4 Porosidad: por la relación del cociente densidad aparente y real.
- 1.1.5 Textura: por el método de Bouyoucos (1951) ' .

VII.1.2 ANALISIS QUIMICOS

- 1.2.1 pH: por el método del potenciómetro, Beckman Zeromatic. Usando relaciones 1:2.5 de mezclas de suelos con agua destilada y con cloruro de potasio 1 N pH 7.
- 1.2.2 Porcentaje de Materia Orgánica: por el método de Walkley y Black, modificado por Walkley (1947).
- 1.2.3 Capacidad de Intercambio Catiónico: por el método de centrifugación saturando la muestra con cinco lavados de Acetato de Sodio, 1 N, pH 7, cinco lavados con alcohol etílico y saturando finalmente con Acetato de Amonio, 1 N pH 7. Lectura por flamometría en un flamómetro Corning 400.
- 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6. y 1.2.7, Calcio Magnésio, Potasio y Sodio Intercambiables: por el método de centrifuga con acetato de amonio, 1 N, pH 7, determinando el calcio y el magnesio por el método del Versenato; el potasio y el sodio por flamometría en un flamómetro Corning 400.

- 1.2.8 Fósforo aprovechable: por los métodos Bray I y Olsen, determinación colorimétrica por el método de azul de molibdeno en medio clorhídrico, Jackson (1964) usando un colorímetro Leitz Mod. M.
- 1.2.9 Nitratos: por el método de colorimetría usando ácido fenoldisulfónico (Jackson, 1964), cuantificándose en un colorímetro. Leitz Mod. M.
- 1.2.10 Alofano: por el método semi-cuantitativo de Fieldes y Perrot (1966).

RESULTADOS

PERFIL I

LOCALIZACION: a .5 km al este del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: areniscas aluviales del Crétacico
 TOPOGRAFIA: plana
 DRENAJE: moderado
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año, Af(m)
 ALTITUD: 400 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: pastizal, pasto elefante
 (Pennisetum purpureum)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No. 1 se presentan en el cuadro No 1 y gráfica 1.

En seco los colores van de gris oscuro (10 YR 4/1) de los 0 a los 10 cm; pardo grisáceo (10 RY 4/2,5/2) de los 10 a los 30 cm; pardo (10 YR 5/3) de los 30 a los 60 cm; pardo pálido (10 YR 7/4) de 70 a 80 cm; gris ligeramente pardusco (10 YR 6/2) a los 80-90 cm; y pardo pálido (10 YR 6/3) a los 90-110 cm. En húmedo, el color va de gris muy oscuro (10 YR 3/1) de 0 a 10 cm; negro (10 YR 2/1) de los 10 a los 20 cm; pardo grisáceo (10 YR 3/3) a los 30-60 cm; pardo amarillento (10 YR 5/4) de 60 a 80 cm; pardo grisáceo oscuro (2.5 YR 4/2) de 90 a 100 cm; y pardo olivo (10 YR 4/4) de los 100 a los 110 cm.

La textura va de migajón arcillo-arenoso, migajón, migajón arenoso de los 0 a los 80 cm; dominando la textura migajón arcillo arenoso. En las últimas capas, 80-110 cm, la textura es arcillosa.

La densidad aparente varía de 0.85 a 1.11 g/cc, manteniéndose homogéneos los valores a través del perfil.

La densidad real varía de 2.26 a 2.57 g/cc.

El porcentaje de porosidad varía de 51.7 a 66.1 % manteniéndose homogéneo a través del perfil.

El pH varía de 7.7 a 8.4 con agua y de 6.7 a 7.3 en cloruro de potasio. En ambos casos se mantienen homogéneos los valores a lo largo del perfil.

La materia orgánica varía de 0.83 a 7.90 %; estos valores decrecen conforme aumenta la profundidad.

La C.I.C.T. varía de 15.66 a 217.58 mg/100 g, siendo los valores más altos en los 0-50 cm.

La cantidad de calcio varía de 53.0 a 99.0 me/100g, observándose el menor valor en los primeros 0-10 cm, aumentando conforme la profundidad, reduciéndose en los últimos 20 c, del perfil.

El magnesio varía de 4.0 a 50.0 me/100g, manteniéndose los valores heterogéneos a través del perfil, encontrándose los valores mayores en los últimos 20 cm.

El potasio varía de 0.47 a 1.82 me/100g. Los valores disminuyen conforme aumenta la profundidad.

El sodio varía de 0.78 a 1.20 me/100g, observándose los valores más altos en las últimas capas (80-110 cm) manteniéndose homogéneos en las demás capas.

El fósforo varía de 7.34 a 30.99 ppm, aquí se observa un decremento de los valores conforme aumenta la profundidad.

Los nitratos varían de 11.8 a 47.2 ppm, su distribución es semejante a la del fósforo.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. 1 como:

Orden	MOLLISOL	
Sub Orden	AQUOLL	
Gran Grupo	HAPLAQUOLL	
Sub Grupo	HAPLAQUOLL	VERTICO

PERFIL I

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₁ (0-20)	Suelo color gris obscuro en seco (10 YR 4/1) y gris muy obscuro en húmedo (10 YR 3/1), estructura granular friable y suelta, con macro y microporos, abundantes raíces, efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón arcillo arenosa, reacción del suelo ligeramente alcalina.
A ₁₂ (20-60)	Suelo color pardo en seco (10 YR 5/3) y pardo obscuro en húmedo (10 YR 3/3), estructura granular friable y suelta, con macro y microporos, con raíces, efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón arcillo arenosa, reacción del suelo moderadamente alcalina, con moteado amarillo.
B ₁ (60-80)	Suelo color pardo ligeramente amarillo en seco (10 YR 6/4), pardo obscuro en húmedo (10 YR 3/3), estructura granular friable y suelta, con macro y microporos, con raíces, efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón arcillo arenosa, reacción del suelo moderadamente alcalina, con moteado amarillo.
B ₂ (80-110)	Suelo color pardo pálido en seco (10 YR 6/3) y pardo grisáceo obscuro en húmedo (2.5 YR 4/2), estructura prismática, efervesce al ácido clorhídrico, reacción del suelo alcalina, con moteado amarillo.

CUADRO No. 1 RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICO-QUIMICOS PERFIL No. 1

LOCALIZACION: A 1.5 Km AL ESTE DEL POBLADO EJIDO SANTO DOMINGO

MUNICIPIO: OCOXINGO ESTADO: CHIAPAS

MATERIA PARENTAL: ARENISCAS ALUVIALES DEL CRITACRO

CLIMA: CALDO HUMIDO **Af(m)**

TOPOGRAFIA: PLANA

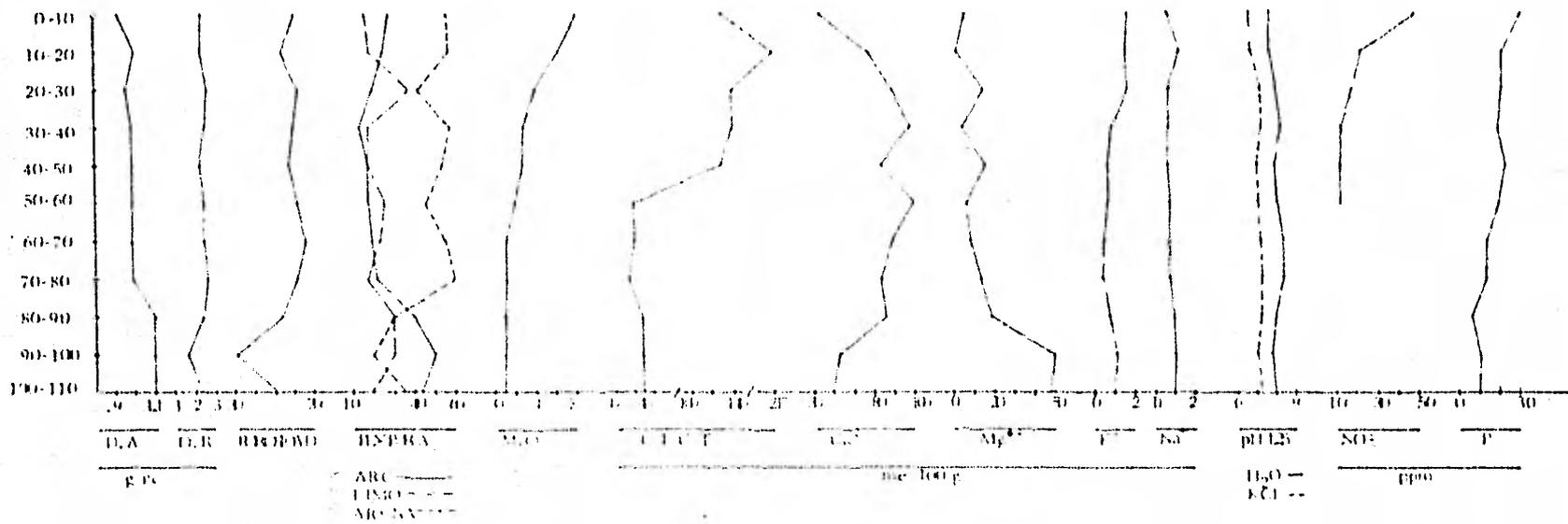
ALTITUD: 400 msnm

VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PLICENIFOLIA

UTILIZACION ACTUAL: PASTIZAL PASTO ELEFANTE
(*Pennisetum purpurum*)

PROF cm	C O L O R		T E X T U R A			PH 1:2.5		M.O. C	CICP me/100g	Ca ⁺⁺ me/100g	Mg ⁺⁺ me/100g	K ⁺ me/100g	Na ⁺ me/100g	P ppm	NO ₃ ppm	ALOFANO		
	S L C O	H U M E D O	ARC LIMO	ARENA	LLA. DER SIDA	H ₂ O	KCl											
0-10	10 YR 4/1 GRES OSCURO	10 YR 3/1 GRES MUY OSC	25	16	56	0.93	2.33	60.5	7.8	6.7	7.90	128.37	53.0	7.0	1.82	0.82	30.98	47.2
10-20	10 YR 4/2 PARTO GZO OBSC	10 YR 2/1 NEGRO	25	18	57	1.05	2.28	59.3	7.8	6.8	6.47	212.58	77.0	3.0	1.69	1.20	22.01	22.5
20-30	10 YR 5/2 PARTO GRIZACEO	10 YR 3/2 PARTO GZO OBSC	20	38	42	0.95	2.59	61.3	8.1	7.2	3.77	137.61	91.0	13.0	1.79	0.87	22.01	17.2
30-40	10 YR 5/3 PARTO	10 YR 3/3 PARTO OSCURO	14	28	58	0.99	2.46	59.7	8.4	7.3	2.85	137.61	98.0	4.0	1.02	0.78	19.29	11.8
40-50	10 YR 5/3 PARTO	10 YR 3/3 PARTO OSCURO	18	28	54	0.95	2.26	58.4	7.4	7.0	2.82	132.72	81.0	17.0	0.84	0.78	26.36	12.9
50-60	10 YR 5/3 PARTO	10 YR 3/3 PARTO OSCURO	16	36	46	0.93	2.46	62.2	8.1	7.0	2.16	21.75	99.0	7.0	0.82	0.82	20.65	12.9
60-70	10 YR 6/4 PARTO LIG AM	10 YR 3/3 PARTO LIG AMTO	20	24	56	0.85	2.31	66.1	8.3	7.1	1.15	19.14	89.0	9.0	0.56	0.78	13.86	
70-80	10 YR 7/4 PARTO LIG PAL	10 YR 5/4 PARTO AMTO	22	18	60	0.96	2.57	62.6	8.4	7.2	0.93	15.66	84.0	13.0	0.47	0.82	13.86	
80-90	10 YR 6/3 GRES LIG HDZO	10 YR 5/4 PARTO AMTO	40	30	30	1.11	2.42	54.1	8.0	7.2	0.95	30.02	86.0	19.0	0.84	1.08	7.34	
90-100	10 YR 6/3 PARTO PALLID	10 YR 4/2 PARTO GZO OBSC	50	30	20	1.11	1.61	31.0	7.0	6.9	0.95	34.28	63.0	50.0	1.17	1.13	11.14	
100-110	10 YR 6/3 PARTO PALLID	2.5 YR 4/4 PARTO OLIVO	40	20	36	1.11	2.31	51.9	7.7	7.2	0.89	33.18	60.0	48.0	1.01	1.10	11.14	

GRAFICA 1



PERFIL II

LOCALIZACION: a 1.5 km al sudeste del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: calizas del Cretácico Medio y Superior
 TOPOGRAFIA: plana
 DRENAJE: moderado
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año, Af (m)
 ALTITUD: 420 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: pastizal, estrella africana
 (Cynodon plectostachius)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No. II se presenta en el cuadro No 2 y la gráfica No 2.

Los colores en seco que presenta el perfil van de un pardo amarillento (10 YR 5/4) de 0 a 20 cm, pasando a un pardo amarillento obscuro (10 YR 4/4) de 20 a 30 cm, para finalizar con un pardo muy pálido (10 YR 8/3) de 40 a 50 cm. Los colores que presenta en húmedo van de un pardo obscuro (10 YR 3/3) de 0 a 30 cm, pasando a un pardo grisáceo obscuro (10 YR 4/2) de 30 a 40 cm, para concluir en un color amarillo (10 YR 7/6) con un 35 % de moteados gris rosado y pardo de los 40-50 cm.

La densidad aparente varía de 0.80 a 0.93 g/cc y la densidad real va de 2.19 a 2.45 g/cc.

El porcentaje de porosidad varía de 61.4 a 63.59 %.

En cuanto a la textura, se observa que domina el tipo migajón, siendo migajón arenoso en los primeros 20 cm superiores, migajón arcillo arenosa de los 20 a los 30 cm, para finalmente ser tipo arcilloso de los 30 a los 50 cm.

El pH varía de valores de 6.2 a 8.6 con agua y de 5.3 a 7.6 con cloruro de potasio, en ambos casos se observa un incremento del pH conforme se avanza en profundidad en el perfil, pasando de un pH ligeramente ácido a un alcalino.

Respecto al porcentaje de materia orgánica, ésta varía de 0.69 a 6.03 % observándose que los valores decrecen conforme aumenta la profundidad.

Los valores de la C.I.C.T. varían de 17.39 a 40.46 me/100 g encontrándose que los valores oscilan de acuerdo a las circunstancias de contenido de M.O. y arcilla.

El calcio presenta valores de 15.0 a 50.0 me/100 g, observándose una distribución heterogénea a través de perfil.

El magnesio varía de 9.0 a 33.0 me/100 g, observándose los valores mayores en los últimos 20 cm, del perfil.

Los valores correspondientes al potasio varían de 0.27 a 0.33 me/100 g.

El sodio presenta valores de 0.76 a 1.10 me/100g, encontrándose los valores altos en los últimos 20 cm.

En cuanto al fósforo, se observa que los valores varían de 9.78 a 12.5 ppm.

Respecto a los nitratos estos varían de 8.75 a 74.0 ppm, aquí se observa una disminución de los valores conforme aumenta la profundidad del perfil.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. II como:

Orden	MOLLISOL
Sub Orden	AQUOLL
Gran Grupo	ARGIAQUOLL
Sub Grupo	ARGIAQUOLL VERTICO

PERFIL II

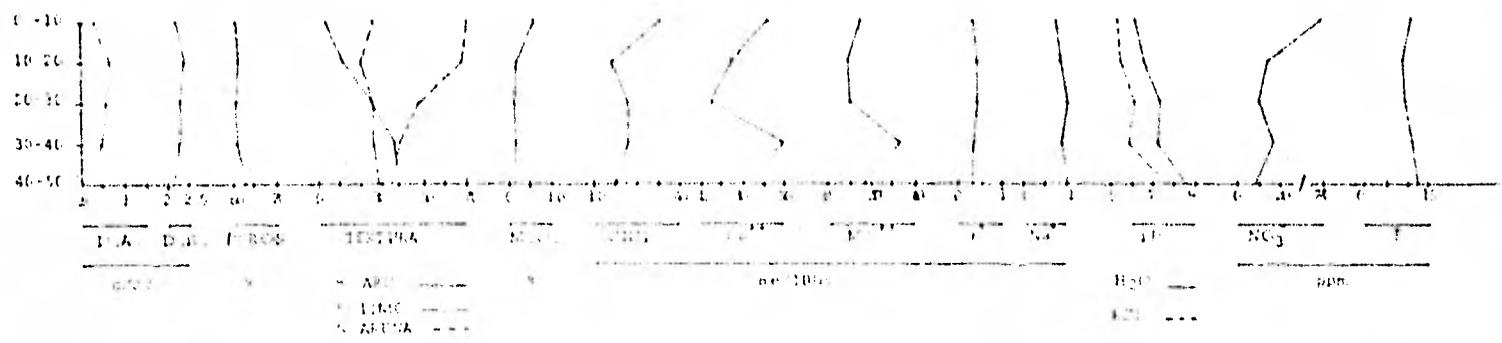
CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTES Y PROF. cm.	CARACTERISTICAS
A ₁₀ (0-10)	Suelo color pardo amarillento en seco (10 YR 5/4) y pardo oscuro en húmedo (10 YR 3/3), estructura granular friable y suelta, con macroporos, no efervesce al ácido clorhídrico, abundantes raíces, textura migajón arenoso, reacción del suelo ligeramente ácida.
A _{12g} (10-30)	Suelo color pardo amarillento obscuro en seco (10 YR 4/4) y pardo oscuro en húmedo (10 YR 3/3), estructura granular friable y suelta, con macroporos, efervesce al ácido clorhídrico, abundantes raíces, textura migajón arenoso, reacción del suelo casi neutra, con moteado rojizo y gris.
B ₁ tg (30-40)	Suelo color pardo en seco (10 YR 5/3) y pardo grisáceo en húmedo (10 YR 4/2), estructura prismática, con macro y microporos, con raíces, efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón arcilloso, reacción del suelo casi neutra, con moteado de color gris y rojizo.
B ₂ tg (40-50)	Suelo color pardo muy pálido en seco (10 YR 8/3) y amarillo en húmedo (10 YR 7/6), estructura primática, dura y compacta, pocas raíces, efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, con moteados grises, reacción del suelo moderadamente alcalina.

CUADRO No. 2 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS PROBLEMA
 LOCALIZACIÓN: A 1,5 Km AL SUR-ESTE DEL TORALDO JIQUASALTO DOMINGO MUNICIPIO: OCOSENCO ESTADO: CUBANOS
 MATERIAL PARENTAL: CALIZAS DEL CRETÁCICO MEDIO Y SUPERIOR CLIMA: CALURO HUMEDO A(m)
 TOPOGRAFIA: PLANA ALTITUD: 420 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PERENNIFOLIA UTILIZACION ACTUAL: PASTIZAL ESTRELLA AFRICANA
 (Cynodon plectostachyus)

PROF. cm	C O L O R	C O L O R H U M E D O	T E X T U R A	ARC LENO ARILA	D ₁₀ , D ₂₀ , D ₄₀ %	TOBO SIDAD	pH 2,5 H ₂ O ECI	M.O. me/100g	CICL me/100g	Ca ⁺⁺ me/100g	Mg ⁺⁺ me/100g	K ⁺	Na	P ppm	NH ₃ AL OF. ppm
0-10	10 YR 5/4	10 YR 3/3	4 26 70	MIG ARENOSO	0,87 2,26 61,5	6,2 5,3 6,03	40,46	41,0	13,0	0,32	0,76	11,14	74,0		
10-20	10 YR 5/4	10 YR 3/3	12 24 68	MIG ARENOSO	0,93 2,45 62,6	6,7 5,6 1,62	17,39	25,0	9,0	0,39	0,80	9,75	15,0		
20-30	10 YR 4/4	10 YR 4/2	26 26 48	MIG ARENOSO	0,91 2,38 61,4	7,4 6,2 1,08	28,10	15,0	10,0	0,39	1,04	9,78	10,7		
30-40	10 YR 5/3	10 YR 4/2	36 26 38	MIG ARCHILOSO	0,94 2,36 61,4	7,7 5,9 1,17	26,10	50,0	33,0	0,32	0,83	11,14	17,0		
40-50	10 YR 8/3	10 YR 7/6	38 28 34	MIG ARCHILOSO	0,80 2,19 63,5	8,6 7,6 0,09	20,15	31,0	15,0	0,27	1,10	12,5	8,75		

GRAFICA



PERFIL III

LOCALIZACION: a 2 km. al sudeste del poblado de Santo Domingo.

MATERIAL PARENTAL: sedimentos calizos del Cretácico Medio y Superior.

TOPOGRAFIA: plana

DRENAJE: lento

CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año, Af (m)

ALTITUD: 390 msnm

VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia

UTILIZACION ACTUAL: cultivo de maíz (Zea mays)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No. III se presentan en el cuadro No 3 y la gráfica No. 3 .

Los colores van de un pardo grisáceo (10 YR 4/2) de 0 a 10 cm, pasando a pardo (10 YR 5/3) de 10 a 20 cm, gris pardusco claro (10 YR 6/2) de 20 a 40 cm, posteriormente a un pardo amarillento (10 YR 5/6) de 40 a 60 cm, pasando a un amarillo (10 YR 8/6) de 60 a 70 cm; finalmente llega a un pardo muy pálido (10 YR 3/4) de 70 a 80 cm en seco.

Los colores en húmedo se oscurecen, siendo éstos gris muy oscuro (10 YR 3/1) de 0 a 20 cm, pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) de 20 a 40 cm, pasando a pardo amarillento oscuro (10 YR 4/2) de 40 a 60 cm, amarillo pardusco (10 YR 6/6) de 60 a 70 cm y, por último, amarillo (10 YR 8/6) de 70 a 80 cm.

La textura es de tipo migajón de 0 a 10 cm, pasando a migajón arcilloso de 10 a 20 cm, posteriormente pasa a textura de arcilla de 20 a 30 cm, arcilla arenosa de 30 a 40 cm, arcilla de 40 a 60 cm y por último de tipo migajón arcillo-limoso de los 60 a los 80 cm.

La densidad aparente varía de 0.80 a 1.35 g/cc, observándose el incremento de los valores al aumentar la profundidad del perfil.

La densidad real varía de 2.05 a 2.53 g/cc. La D.A. va de 0.80 a 1.35 g/cc.

El porcentaje de porosidad va de 46.6 a 60.9 % decreciendo los valores a lo largo del perfil.

El pH varía de 5.6 a 8.7 con agua y de 4.2 a 8.7 con cloruro de potasio, observándose que los valores aumentan conforme se profundiza el perfil.

La materia orgánica varía en porcentaje de 0.27 a 8.26 % decreciendo los valores conforme se incrementa la profundidad.

La C.I.C.T. varía de 10.87 a 36.98 . Se observa que se mantienen homogéneos los valores de 0 a 60 cm, decreciendo en los últimos 25 cm a 15.23 me/100 g y 10.87 me/100 g, respectivamente.

La cantidad de calcio varía de 21.0 a 35.0 me/100g notándose una heterogeneidad en los valores del perfil.

El magnesio varía de 18.0 a 36.0 me/100g, siendo heterogénea su distribución.

El potasio varía de 0.25 a 0.60 me/100g. El magnesio va de 18.0 a 35.0 me /100g.

Respecto a los valores del sodio se observa una tendencia a aumentar sus valores que van de 0.67 a 1.10 me/100g, conforme se incrementa la profundidad.

El fósforo muestra valores que disminuyen conforme aumenta la profundidad. Sus valores varían de 1.08 a 3.53 ppm.

En cuanto a los nitratos los valores encontrados varían de 4.0 a 18.0 ppm, notando que los valores más altos se encuentran en los primeros 20 cm.

En lo que se refiere al alocano, éste da reacción positiva al pH ligeramente ácido en los primeros 30 cm, de 3 X.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. III como:

Orden	MOLLISOL
Sub Orden	AQUOLL
Gran Grupo	HAPLAQUOLL
Sub Grupo	HAPLAQUOLL FLUVENTICO

PERFIL III

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₀ (0-10)	Suelo color pardo grisáceo en seco (10 YR 4/2) y gris muy oscuro en húmedo (10 YR 3/1), estructura granular, con macro y microporos, no efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón, reacción ligeramente ácida casi neutra.
A ₁₀ (10-20)	Suelo color pardo en seco (10 YR 5/3) y gris muy oscuro en húmedo (10 YR 3/1), estructura granular, con macro y microporos, no efervesce al ácido clorhídrico, plástico, textura migajón arcilloso, reacción ácida.
A ₁₁ (20-30)	Suelo color gris pardusco en seco (10 YR 6/2) y pardo grisáceo oscuro en húmedo (10 YR 4/2), estructura granular, con macro y microporos, plástico, no efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción neutra.
A _{12 g} (30-60)	Suelo color pardo amarillento en seco (10 YR 5/6) pardo amarillento oscuro en húmedo (10 YR 4/4), estructura prismática, con macro y microporos, plástico, efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción alcalina, con moteado rojizo y gris.
A _{13 g} (60-80)	Suelo color amarillo en seco (10 YR 8/6) y amarillo pardusco en húmedo (10 YR 6/6), estructura granular, friable y suelta, el macroporo efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón arcilloso limoso, reacción moderadamente alcalina con moteado rojizo y gris.

CUADRO No. 3 RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICOS-QUIMICOS

PERFIL No. III

LOCALIZACION: A 2 Km AL SURESTE DEL POBLADO

UBICO: SANTO DOMINGO

MPIO: OCOXICO

ESTADO: CHIAPAS

MATERIAL PARENTAL: SEDIMENTOS CALIZOS DEL CRETACICO MEDIO Y SUPERIOR

CLIMA: CALIDO HUMIDO A (fm)

TOPOGRAFIA: PLANA

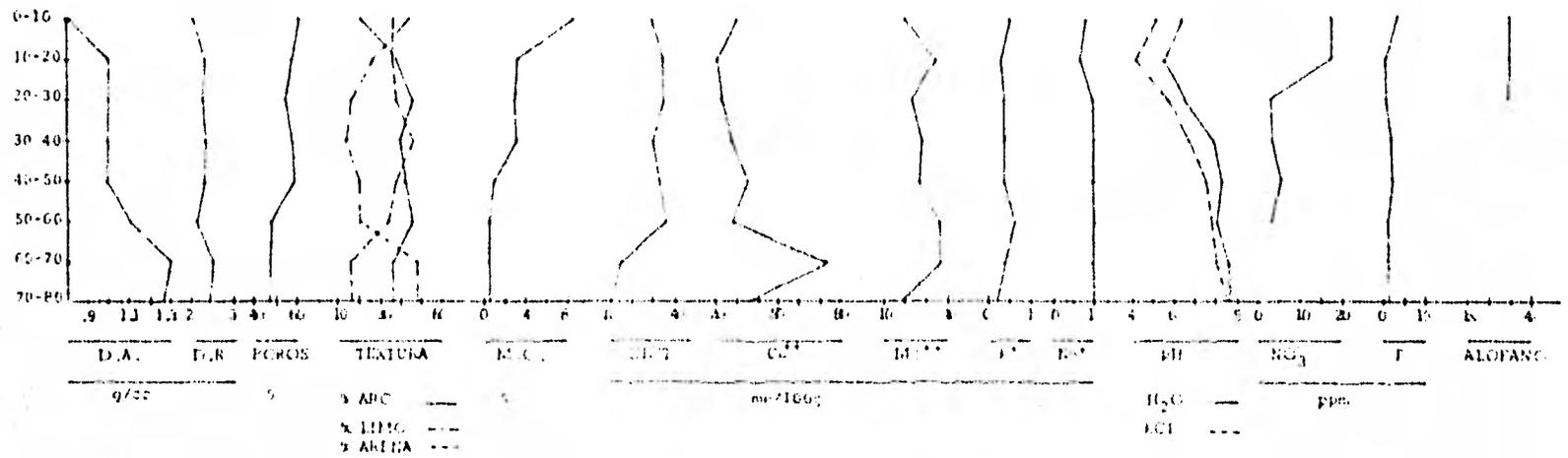
ALTITUD: 390 msnm

VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PERENNIFOLIA

UTILIZACION ACTUAL: CULTIVO DE MAIZ (*Zea mays*)

PROF cm	C O L S E C O	O R H U M I D O	T E M P E R A A R C L I M O A R I S A		D. A. F C C	D. R.	PORO S I D A D	pH 1:2.5		M. O. C I C T		C a M g		K	N a	P	N O ₃	A L O P A N C	
			H ₂ O EC1	me. Kg				me. Kg	me. 100g	ppm									
0-10	10 YR 4/2	10 YR 3/4	20	41	36														
	PARDO GRIZACIO	GRIS MUY OBSC	MIGALON	0.80	2.05	60.9	6.4	5.2	8.02	30.02	29.0	20.0	0.55	0.78	3.53	18.0	XXX		
10-20	10 YR 5/3	10 YR 3/4	38	26	36														
	PARDO	GRIS MUY OBSC	MIG ARCELLOSO	1.01	2.36	57.5	5.0	4.2	3.45	35.68	21.0	35.0	0.50	0.67	1.08	17.5	XXX		
20-30	10 YR 6/2	10 YR 4/2	36	16	36														
	GRIS PZO CLARO	PARDO GZO OBSC	ARCHILA	1.02	2.25	54.6	6.7	5.7	2.88	35.68	23.0	34.0	0.37	0.98	1.08	4.0	XXX		
30-40	10 YR 6/2	10 YR 4/2	40	14	36														
	GRIS PARIAS	PARDO GZO OBSC	ARC ARIBONCO	0.99	2.34	57.7	8.0	6.8	2.94	31.76	28.0	28.0	0.42	0.96	2.44	4.0			
40-50	10 YR 6/6	10 YR 4/4	42	20	38														
	PARDO AMTO	PARDO AMTO OBSC	ARCHILA	0.94	2.28	58.8	8.4	7.0	0.62	34.94	35.0	27.0	0.37	0.91	2.44	6.0			
50-60	10 YR 5/6	10 YR 3/6	46	20	34														
	PARDO AMTO	PARDO AMTO OBSC	ARCHILA	1.11	2.16	47.7	8.4	7.8	0.55	36.98	28.0	36.0	0.60	1.10	1.08	4.0			
60-70	10 YR 8/6	10 YR 6/6	36	18	16														
	AMARILLO	AMARILLO PZO	MIG ARC LIMOSO	1.35	2.50	46.6	8.6	8.0	0.85	45.25	27.0	28.0	0.56	1.06	1.08				
70-80	10 YR 8/4	10 YR 8/6	36	48	16														
	PARDO MUY PALIDO	AMARILLO	MIG ARC LIMOSO	1.27	2.43	47.7	8.7	8.7	0.27	40.87	31.0	18.0	0.25	0.99	1.08				

GRATICA 3



LOCALIZACION: a 2 km al noroeste del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: calizas del Cretácico Medio y Superior
 TOPOGRAFIA: plana
 DRENAJE: lento
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año Af(m)
 ALTITUD: 380 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: cultivo de maíz (Zea mays)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No IV se presentan en el cuadro No. 4 y en la gráfica No. 4.

En este perfil los colores en seco van de negro (5 Y 2.5/2) de 0 a 10 cm, pasando a un gris olivo oscuro (5 Y 3/2) de 10 a 20 cm, pardo grisáceo muy oscuro (2.5 Y 3/2) de 20 a 30 cm, pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2) de 30 a 40 cm, posteriormente pasa a colores amarillos, como pardo ligeramente amarillento (10 YR 6/4) de 40 a 50 cm, amarillo (10 YR 7/6, 8/3) de 70 a 110 cm, finalmente con colores grises como: ligeramente gris (5 YR 7/2) de 110 a 130 cm, pasando por un blanco (5 YR 8/2) de 130 a 140 cm, para finalmente dar un ligeramente gris (5 Y 7/2) en los últimos 10 cm.

En húmedo los colores van de un negro (10 YR 2/1) de 0 a 10 cm, pasando por un gris muy oscuro (10 YR 3/1) de 10 a 20 cm, para volver a un negro (5 Y 2.5/2) de 20 a 30 cm, posteriormente se pasa a colores amarillos como, pardo amarillento (10 YR 5/4) de 30 a 50 cm, amarillo pardusco (10 YR 6/6) de 50 a 60 cm, pardo ligeramente amarillento (2.5 Y 6/4) de 60 a 70 cm continuando con colores olivo, como pálido (5 Y 6/3) de 70 a 120 cm, y finalmente colores ligeramente grises (5 Y 7/2) de 120 a 150 cm.

La textura es del tipo migajón arcillo arenosa de los 0 a 10 cm, pasando a migajón de los 10 a 30 cm, migajón arcilloso de 30 a 40 cm, y finalmente todo el resto del perfil es del tipo arcilla desde los 40 hasta los 150 cm.

La densidad aparente varía de 0.77 a 1.13 g/cc, y la densidad real de 2.02 a 2.27 g/cc, en ambos casos se observa un aumento de los valores conforme aumenta la profundidad del perfil.

El porcentaje de porosidad varía de 49.8 a 61.9 % notándose que los valores se mantienen homogéneos, salvo los valores más altos en los 20 cm superiores.

El pH varía de 4.0 a 8.6, observándose una clara división en cuanto a rango de valores siendo de 4.0 a 5.8 en los 0 a 90 cm, y de 7.5 a 8.6 en los 90 a 150 cm, con agua. Con cloruro de potasio los valores van de 3.3 a 7.0 igualmente observándose la división de rangos de 3.3 a 4.9 de 0 a 90 cm, y de 6.4 a 7.0 de 90 a 150 cm.

Respecto al porcentaje de materia orgánica, sus valores varían de 0.49 a 5.39 %; se observa una disminución gradual de los valores conforme se avanza en profundidad en el perfil.

La C.I.C.T. varía de 38.29 a 63.96 me/100g, notándose una disminución heterogénea conforme aumenta la profundidad del perfil.

El calcio presenta valores que varían de 31 a 82 me/100g, y se encuentran distribuidos en forma heterogénea en todo el perfil.

Los valores del magnesio varía de 11.0 a 78.0 me/100g, mientras que el calcio varía de 31.0 a 82 me/100g.

El potasio varía de 0.21 a 1.34 me/100g, observándose una disminución heterogénea en los valores.

El sodio varía de 0.48 a 1.04 me/100g, presentando una heterogeneidad los valores a lo largo del perfil.

El fósforo varía de 0.71 a 8.69 ppm.

En cuanto a los nitratos estos varían de 3.2 a 28.3 ppm, y decrecen conforme la profundidad del perfil aumenta.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. IV como:

Orden	ULTISOL
Sub Orden	HUMULT
Gran Grupo	TROPOHUMULT
Sub Grupo	TROPOHUMULT EPIAQUICO

PERFIL IV

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₀ (0-10)	Suelo color negro en seco (5Y 2.5/2) negro en húmedo (10 YR 2/1) abrasivo y semi plástico, estructura granular y quebradizo cuando seca, no efervesce al ácido clorhídrico, con raíces, textura migajón arcillo-arenosa, reacción ligeramente ácida.
A ₁₀ (10-20)	Suelo color pardo grisáceo muy oscuro en seco (2.5 Y 3/2) pardo grisáceo oscuro en húmedo (2.5 Y 4/2) plástico, efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón, reacción franca ácida.
A ₁₁ (30-50)	Suelo color pardo grisáceo oscuro en seco (5.2 Y 4/2) pardo amarillento en húmedo (10 YR 5/4) plástico y pegajoso, estructura granular, no efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón arcillosa, reacción moderadamente ácida.
A _{12 g} (50-90)	Suelo color amarillo pálido en seco (5 Y 8/4) amarillo pardusco en húmedo (10 YR 6/6) plástico y pegajoso, estructura prismática, no efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción moderadamente ácida, con moteados rojizos.
A _{12 Cig} (90-110) Suelo más Lutita	Suelo color amarillo pálido en seco (5 Y 8/3) olivo pálido en húmedo (5 Y 6/3) plástico y pegajoso, estructura prismática, poca efervescencia al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción alcalina, con moteados rojizos y alcalinos.

CONTINUACION

CONTINUACION CARACTERISTICAS PERFIL IV

Cig (110-150)

Suelo más Lutita

Suelo color ligeramente gris en seco (5 Y 7/2) y ligeramente gris en húmedo (5 7/2) plástico y muy pegajoso, estructura prismática, efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción alcalina con moteados rojizos y grises.

LOCALIZACIÓN: A 2 Km al NOROESTE DEL POBLADO TIHO SANTO DOMINGO MUNICIPIO OCOXUCO ESTADO CHIAPAS

MATERIAL PARENTAL: CALIZA DE CRETACEO MEDIO Y SUPERIOR CLIMA: CALDO HÚMEDO **Af(m)**

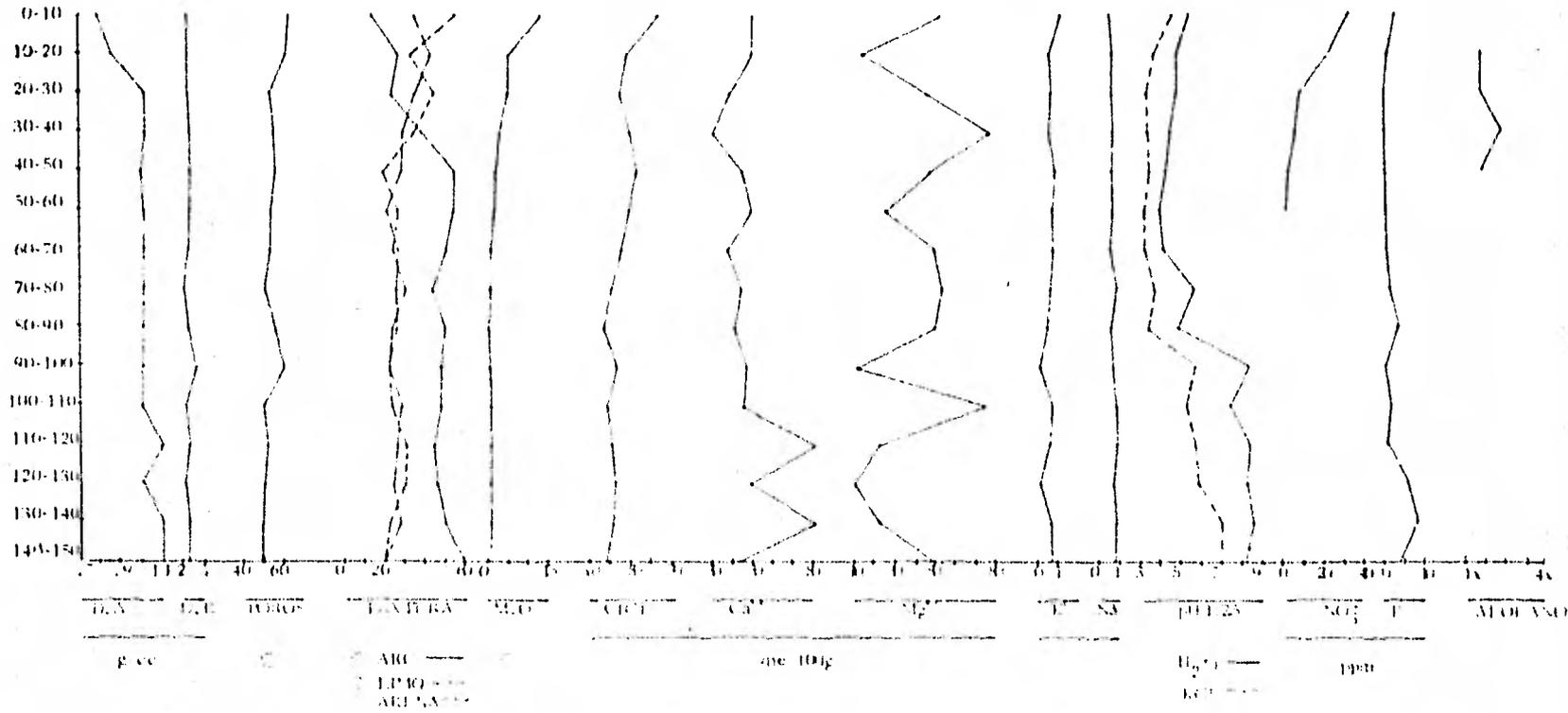
TOPOGRAFÍA: PLANA ALTITUD: 350 msnm

VEGETACIÓN ORIGINAL: SELVA ALTA PERENNIFOLIA UTILIZACIÓN ACTUAL: CULTIVO DE MAÍZ (2da cosecha)

PROF cm	C O L O R		TEXTURA		pH	D. B. g/100g	pH 1:2.5 H ₂ O/ECI	M.O.	CICL de 10g	Ca ⁺⁺ mg/100g	Mg ⁺⁺ mg/100g	K ⁺	Na ⁺	P ppm	NQR	ALOFANO		
	SECO	H U M E D O	ARCILLA	ARENA														
0-10	5 Y 2.5-2 NEGRO	10 YR 2-1 NEGRO	12 31 54 MIG ARC ARG	54	0.77	2.02	61.8	5.0	1.9	3.29	63.96	51.0	51.0	1.34	0.69	3.92	28.3	
10-20	5 Y 3-2 GRIS OLIV OBSC	10 YR 3-1 GRIS BRU OBSC	26 42 32 MEGAJON	32	0.85	2.4	60.6	5.0	1.9	5.39	49.39	50.0	15.0	0.78	0.48	1.60	25.7	X
20-30	2.5 Y 3-2 PARDO GZ OBSC	5 Y 2.5-2 NEGRO	22 34 44 MEGAJON	44	1.0	2.20	52.4	5.0	3.5	4.85	45.25	39.0	42.0	0.91	0.79	0.71	10.9	XX
30-40	2.5 Y 4-2 PARDO GZ OBSC	10 YR 5-4 PARDO AMTO	38 28 34 MEGAJON ARG	34	1.0	2.25	51.8	4.7	3.5	2.52	50.4	31.0	78.0	0.83	0.82	0.71	7.8	XXX
40-50	10 YR 6-4 PARDO LIG AMTO	10 YR 5-4 PARDO AMTO	54 28 18 ARCHILLA	18	0.99	2.27	55.4	4.0	3.6	1.94	54.17	45.0	48.0	1.00	0.73	0.71	5.4	XX
50-60	10 YR 7-6 AMARILLO	10 YR 6-6 AM PARL/CO	54 20 26 ARCHILLA	26	1.05	2.41	53.1	4.1	3.5	1.36	50.4	51.0	26.0	0.93	0.73	0.71	3.2	
60-70	10 YR 8-6 AMARILLO	2.5 Y 6-4 PARDO LIG AMTO	50 26 24 ARCHILLA	24	1.37	2.0	52.6	4.3	3.4	0.93	46.12	38.0	50.0	0.95	0.60	1.15		
70-80	2.5 Y 7-4 AM PÁLIDO	5 Y 6-3 OLIVO PÁLIDO	44 26 30 ARCHILLA	30	1.02	2.0	50.9	5.8	3.9	0.79	41.77	44.0	51.0	0.78	1.01	1.60		
80-90	5 Y 8-5 AM PÁLIDO	5 Y 6-3 OLIVO PÁLIDO	50 26 24 ARCHILLA	24	0.99	2.27	50.4	5.0	3.6	3.77	38.29	41.0	51.0	0.69	0.73	3.91		
90-100	5 Y 8-5 AM PÁLIDO	5 Y 6-3 OLIVO PÁLIDO	48 22 22 ARCHILLA	22	1.05	2.09	61.7	8.8	6.9	0.41	41.08	47.0	11.0	0.21	0.69	0.71		
100-110	5 Y 8-5 AM PÁLIDO	5 Y 6-3 OLIVO PÁLIDO	48 28 14 ARCHILLA	14	1.01	2.14	50.4	7.5	6.4	0.47	39.16	45.0	52.0	0.78	0.89	1.80		
110-120	5 Y 7-2 LIG GRIS	5 Y 6-3 OLIVO PÁLIDO	44 26 30 ARCHILLA	30	1.11	2.0	51.9	8.5	6.8	0.41	41.77	82.0	23.0	0.64	0.87	0.71		
120-130	5 Y 7-2 LIG GRIS	5 Y 7-2 LIG GRIS	46 24 30 ARCHILLA	30	1.0	2.0	50.7	8.3	6.8	0.89	43.08	47.0	17.0	0.21	0.84	5.98		
130-140	5 Y 8-2 BLANCO	5 Y 7-2 LIG GRIS	50 28 32 ARCHILLA	32	1.11	2.27	51.1	8.6	7.0	0.40	41.77	82.0	23.0	0.64	0.87	8.69		
140-150	5 Y 7-2 LIG GRIS	5 Y 7-2 LIG GRIS	60 20 20 ARCHILLA	20	1.13	2.25	49.8	8.2	6.9	0.41	38.29	41.0	51.0	0.69	0.73	3.92		

GRAFICA

4



PERFIL V

LOCALIZACION: a 1 km al oeste del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: arenas de origen aluvial calizo
 TOPOGRAFIA: ligeramente ondulada
 DRENAJE: moderado
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año Af (m)
 ALTITUD: 420 msnm,
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: cultivo de maíz (Zea mays)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No V , se presentan en el cuadro No. 5 y la gráfica No. 5 .

Los colores que se encuentran en este perfil es seco van de pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2) de 20 a 40 cm, a pardo rojizo (5 YR 5/4) de 40 a 80 cm, rojo amarillento (5 YR 5/6) de 80 a 110 cm y por último pardo rojo oscuro (5 YR 6/3) de 110 a 140 cm.

En húmedo los colores van de pardo grisáceo muy oscuro (2.5 Y 3/2) de 0 a 20 cm, pardo oscuro (10 YR 4/3) de 20 a 50 cm, pardo rojizo (5 YR 4/3, 4/4, 5/3) de 50 a 140 cm.

En cuanto a la textura, se observa una clara diferenciación siendo de tipo migajón de 0 a 20 cm, y en todo el resto del perfil se presenta una textura migajón arcillo-arenosa.

Las densidades aparentes varían de 0.94 a 1.18 q/cc encontrándose los valores más bajos en las capas superiores. La densidad real varía de 2.22 a 2.52 q/cc.

La porosidad va de 52.2 a 59.2 variando en forma heterogénea a lo largo del perfil.

El pH varía de 6.3 a 5.1 con agua y de 5.7 a 3.6 con cloruro de potasio, ambas relaciones disminuyen conforme la profundidad aumenta.

El porcentaje de materia orgánica varía de 7.07 a 0.41 % decreciendo los valores a lo largo del perfil.

La C.I.C.T. varían en valores de 12.54 a 26.86 me/100g, manteniéndose heterogénea a través del perfil.

El calcio varía en valores de 4.0 a 48.0 me/100g, observándose una heterogeneidad marcada.

En cuanto al magnesio varía de 2.0 a 35.0 me/100g, en forma también heterogénea.

El potasio va de 0.26 a 0.67 me/100g, y el sodio varía de 0.10 a 1.24 me/100g, ambos elementos mantienen una heterogeneidad a lo largo del perfil.

El fósforo fluctúa de 1.60 a 15.32 ppm, siendo heterogénea su distribución.

En cuanto a los valores de nitratos varían de 9.0 a 62 ppm, observándose que éstos disminuyen conforme la profundidad aumenta.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. V como:

Orden	ULTISOL
Sub Orden	AQUULT
Gran Grupo	PALDAQULT
Sub Grupo	PALDAQULT GROSSARENICO

PERFIL V

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₁₀ (0-22)	Suelo color pardo grisáceo oscuro en seco (2.5 Y 4/2) pardo grisáceo muy oscuro en húmedo (2.5 Y 3/2) friable y suelta, estructura granular, macro y microporos, abundantes raíces, horizonte abrupto.
A ₁₁ (22-64)	Suelo color pardo amarillento en seco (10 YR 5/4) pardo oscuro en húmedo (10 YR 4/3) friable y suelta, estructura granular, macro y microporos, pocas raíces, textura migajón arcillo-arenosa, reacción moderadamente ácida, horizonte abrupto.
A ₁₂ (64-90)	Suelo color pardo rojizo en seco (5YR 5/4) pardo rojizo en húmedo (5 YR 4/3) friable y suelta, estructura granular, macro y microporos, reacción moderadamente ácida, horizonte abrupto.
A ₂ (90-110)	Suelo color rojo amarillento en seco (5 YR 5/6) pardo rojizo en húmedo (5YR 4/4) friable y suelta, estructura granular, macro y microporos, pocas raíces, moteado rojo amarillento, textura migajón arcillo-arenoso, reacción moderadamente ácida, efervesce al agua oxigenada, horizonte abrupto y gleico.
C ₁ (110-140)	Suelo color pardo rojizo oscuro en seco (5YR 6/3) pardo rojizo en húmedo (5 YR 5/3) friable y suelta, estructura granular, macro y microporos, moteado rojo amarillento, textura migajón arcillo-arenoso, reacción ligeramente ácida, horizonte abrupto, horizonte diagnóstico de Gley, efervesce al peróxido de hidrógeno
(1.45)	Napa fréatica.

CUADRO No. 5 RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICO-QUIMICOS PERIL No. 5

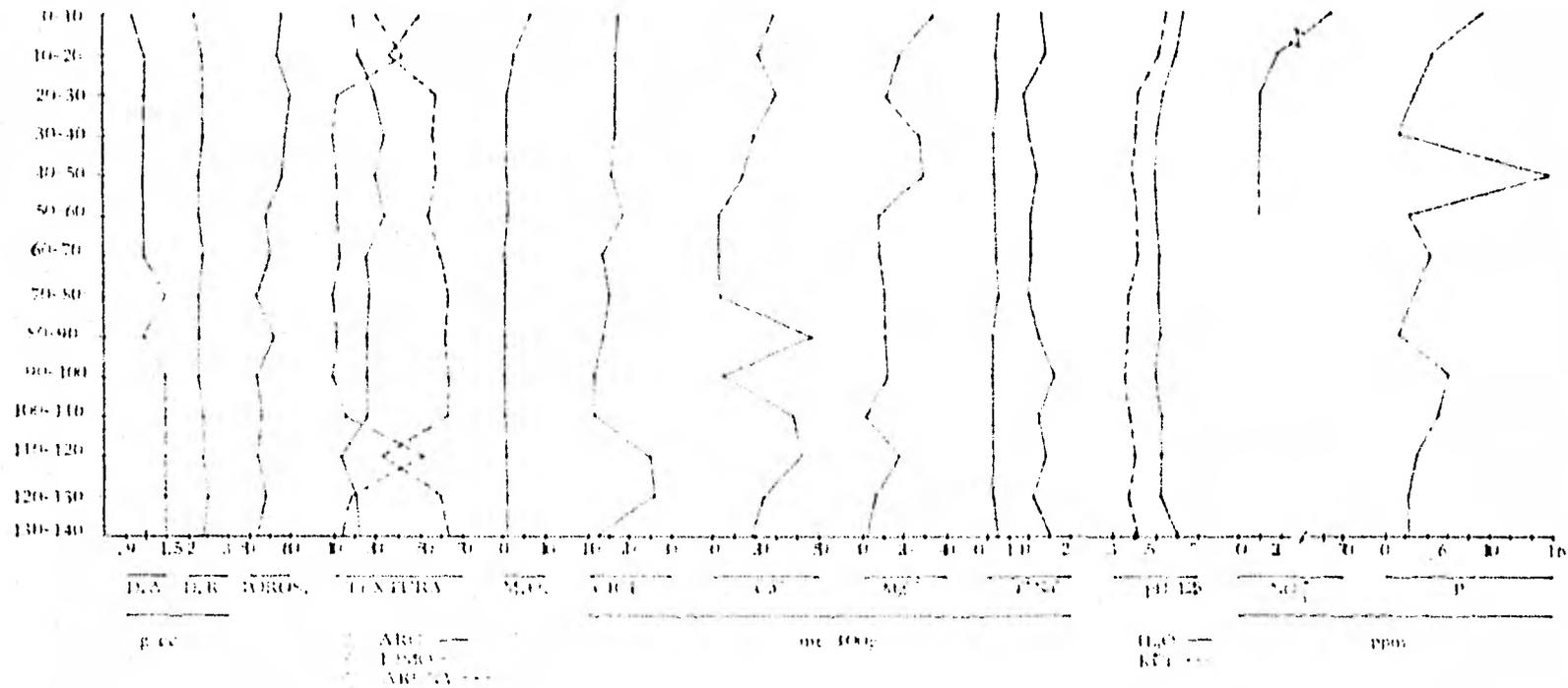
LOCALIZACION: A 1 Km AL OESTE DEL PUEBLO URB. SAN DOMINGO MUN. DOBINGO DEPART. SUCRE

MATERIAL PARENTAL: ARENAS DE ORIGEN ALUVIAL CALLO CLIMA: CALIDO HUMIDO Af(m)

TOPOGRAFIA: LIGERAMENTE ONDULADA ALTITUD: 420 msnm

VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PERENIFOLIA UTILIZACION ACTUAL: CULTIVO DE MAIZ (Zea mays L.)

PROF. cm	C O L O R H U M E D O		T E X T U R A			D I A D I A	pH 1:25	M.O. C H C T	Ca ⁺⁺ Mg ⁺⁺ Fe ⁺⁺	K ⁺	P	NO ₃ ⁻	ALUMINO					
	S E C O	H U M E D O	A R C	L I M	A R I									me/100g	me/100g	ppm		
0-10	2.5 Y 4/2	2.5 Y 5/2	26	36	50	0.94	2.22	57.6	6.3	5.6	7.07	18.30	30.0	15.0	0.67	0.69	8.49	12.0
10-20	PARDO GZO OBSC	PARDO GZO OBSC	MEGALON			1.05	2.43	56.3	6.0	5.7	3.03	17.31	22.0	20.0	0.56	3.82	3.92	17.7
20-30	10 YR 5/4	10 YR 4/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.61	2.45	58.8	5.4	4.2	1.52	17.51	31.0	12.0	0.63	0.13	2.31	9.0
30-40	10 YR 5/4	10 YR 4/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.69	2.45	59.2	5.1	4.1	1.45	17.31	29.0	28.0	0.43	0.17	1.60	9.0
40-50	10 YR 5/3	10 YR 4/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.60	2.37	57.3	5.1	3.9	1.29	16.51	15.0	30.0	0.39	0.45	15.32	9.0
50-60	5 YR 5/4	5 YR 4/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.09	2.38	54.2	5.1	4.1	1.17	19.30	4.0	8.0	0.52	0.24	2.31	9.0
60-70	5 YR 5/3	5 YR 4/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.09	2.38	54.9	5.2	4.1	0.69	14.92	4.0	9.0	0.56	0.20	3.92	
70-80	5 YR 5/4	5 YR 4/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.11	2.36	52.9	5.2	3.7	0.69	15.10	4.0	10.0	0.63	0.10	1.60	
80-90	5 YR 5/6	5 YR 4/4	MIC ARC	ARC	ARE	1.65	2.59	56.0	5.2	3.7	0.34	14.53	48.0	11.0	0.26	0.52	5.70	
90-100	5 YR 5/6	5 YR 4/4	MIC ARC	ARC	ARE	1.13	2.37	52.3	5.0	3.6	0.48	12.54	5.0	12.0	0.26	1.24	3.54	
100-110	5 YR 6/3	5 YR 5/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.14	2.46	53.6	5.3	4.8	0.76	12.14	39.0	11.0	0.27	0.52	2.31	
110-120	5 YR 6/3	5 YR 5/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.15	2.48	52.4	5.3	4.0	0.55	25.27	43.0	18.0	0.30	0.87	3.40	
120-130	5 YR 6/3	5 YR 5/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.15	2.52	54.3	5.3	3.7	0.48	26.36	21.0	7.0	0.26	0.26	2.31	
130-140	5 YR 6/3	5 YR 5/3	MIC ARC	ARC	ARE	1.18	2.47	53.2	6.1	4.1	0.11	12.40	18.0	2.0	0.17	1.08	2.31	



PERFIL VI

LOCALIZACION: a 2.5 km al sudeste del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: caliza del Cretácico Medio y Superior
 TOPOGRAFIA: ligeramente ondulada
 DRENAJE: moderado
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año, Af (m)
 ALTITUD: 425 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: sin uso, lugar poco perturbado

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No. VI se presentan en el cuadro No 6 y la gráfica No 6 .

Los colores en seco van de pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2) de 0 a 10 cm, gris (10 YR 5/1, 6/1) de 10 a 30 cm, posteriormente un blanco (2.5 Y 8/1, 10 YR 8/1) de los 30 a los 60 cm.

En húmedo los colores se oscurecen, siendo pardo grisáceo muy oscuro (2.5 Y 3/2) de 0 a 10 cm, gris muy oscuro (7.5 YR 2/0) de 10 a 20 cm, gris oscuro (7.5 YR 4/0) de 20 a 30 cm, blanco (2.5 Y 8/2) de 30 a 40 cm, y amarillo pálido (5 Y 8/3, 7/3) de 40 a 60 cm.

La textura va de migajón arcilloso en los 10 cm superiores y todo el resto del perfil es de tipo arcilla.

La densidad aparente varía de 0.72 a 0.94 g/cc y densidad real de 2.02 a 2.18 g/cc, ambos valores aumentan con la profundidad.

El porcentaje de porosidad fluctúa de 56.3 a 64.3 % los valores decrecen conforme aumenta la profundidad del perfil.

El pH varía de 6.2 a 8.7 con agua y de 5.0 a 8.1 con cloruro de potasio, en ambos casos los valores se incrementan al aumentar la profundidad.

El porcentaje de materia orgánica varía de 0.48 a 7.10 % éstos valores disminuyen en sentido inverso a la profundidad.

La C.I.C.T. varía de 18.27 a 46.99 me/100 g, los valores de crecen al aumentar la profundidad del perfil.

Los valores del calcio varían de 8.0 a 25.0 me/100g, el magnesio varía de 14.0 a 23.0 me/100.g, ambos varían heterogeneamente en el perfil.

El potasio de 0.30 a 0.56 me/100 g, los valores se distribuyen en forma heterogénea.

En cuanto a los valores del sodio, varían de 0.25 a 1.25 me /100 g, observándose que éstos aumentan a incrementarse la profundidad del perfil.

El fósforo varía de 1.08 a 2.44 ppm, encontrándose el valor más alto en los 10 cm superiores.

Los nitratos fluctúan de 6.5 a 58.5 ppm, decreciendo estos valores conforme aumenta la profundidad.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. VI como:

Orden	MOLLISOL	
Sub Orden	AQUOLL	
Gran Grupo	ARGIAQUOLL	
Sub Grupo	ARGIAQUOLL	VERTICO

P E R F I L V I

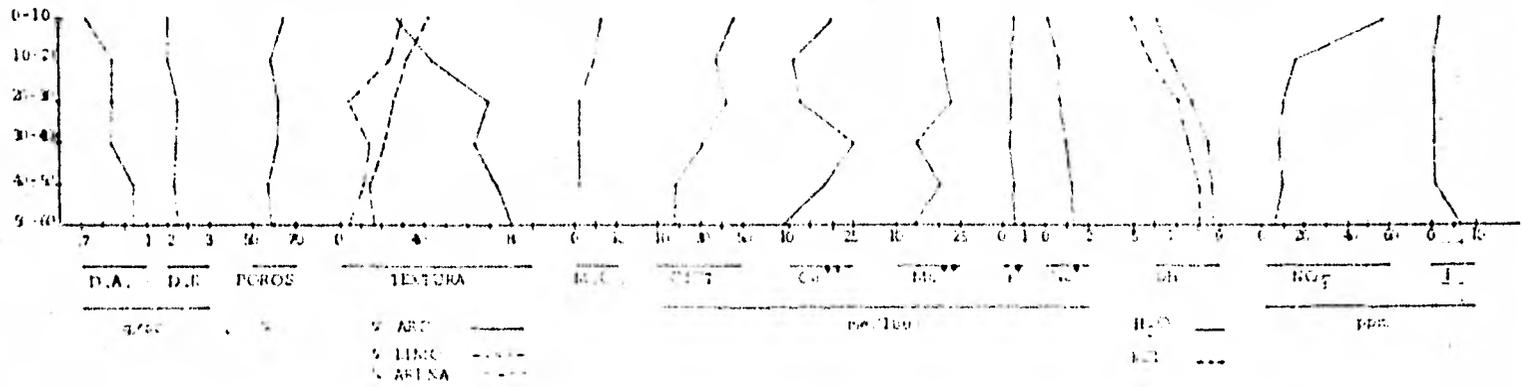
CARACTERIZACION P O R H O R I Z O N T E S

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₁₀ (0-8)	Suelo color pardo grisáceo oscuro en seco (2.5 Y 4/2) pardo grisáceo muy oscuro en húmedo (2.5 Y 3/2) plástico con abundantes raíces, estructura granular, macro y microporos, no efervesce al ácido clorhídrico, textura migajón arcilloso, reacción ligeramente ácida.
A ₁₁ (8-20)	Suelo color gris en seco (10 YR 5/1) gris muy oscuro en húmedo (7.5 YR 2/0) plástico y pegajoso, con abundantes raíces, estructura granular, macro y microporos, no efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción neutra.
A _{12 g} (20-30)	Suelo color gris en seco (10 YR 6/1) gris oscuro en húmedo (7.5 YR 2/0) plástico pegajoso, pocas raíces, estructura masiva, con microporos, fuerte efervescencia al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción ligeramente alcalina, horizonte abrupto.
A _{12 Cg} (30-40)	Suelo color blanco en seco (2.5 Y 8/1) blanco en húmedo (2.5 Y 8/2) plástico pegajoso, sin raíces, estructura masiva, fuerte efervescencia al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción alcalina.
C _{1g} (40-60)	Suelo color blanco en seco (10 YR 8/1) amarillo pálido en húmedo (5 Y 7/3), plástico pegajoso, sin raíces, estructura masiva, fuerte efervescencia al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción moderadamente alcalina, horizonte abrupto, horizonte de diagnostico argílico.

CUADRO No. 6 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS PERIF. No. VI
 LOCALIZACIÓN: A 2,5 Km AL SUROESTE DEL TASELADO UHCO-SANJO DOMINGO MUNICIPIO OCOSINGO ESTADO CHIAPAS
 MATERIAL PARENTAL: CALZAS DEL CRUCELAMIENTO INFERIOR Y SUPERIOR CUBA: CALIHO HUMEDO Alt(m)
 TOPOGRAFIA: LIGERAMENTE ONDULADA ALTITUD: 425 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PERLINSIFOLIA UTILIZACION ACTUAL: LUGAR FOCO PERTURBADO

PROF cm	C O L O R		T E M P E R A T U R A		PH	pH F 2,5	M.O.	CICP	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	P	NO ₃	ALOH		
	S U C O	H U M I D O	A R C H I L O G O	A R C H I L O G O													
0-10	2,5 Y 4/2 PARDO GZO OBSC 10 YR 5/1	2,5 Y 3/2 PARDO GZO OBSC 7,5 YR 2/0	28,4 29,6 MIG ARCHILOGO 44 21	42 32	0,72	2,02	64,7	6,2	5,0	7,10	46,99	20,0	20,0	0,56	0,25	2,44	58,5
10-20	GRIS 10 YR 6/3	GRIS MUY OBSC 7,5 YR 4/0	ARCHILA 70 4	26	0,84	2,03	58,6	6,9	5,0	5,0	37,85	11,0	21,0	0,38	0,59	1,08	17,0
20-30	GRIS 2,5 Y 6/1	GRIS OSCURO 2,5 Y 6/2	ARCHILA 61 14	22	0,84	2,18	61,4	7,5	7,2	1,49	41,75	15,0	23,0	0,43	0,69	1,08	11,0
30-40	BLANCO 10 YR 8/1	BLANCO 5 Y 8/5	ARCHILA 74,2 14,8	14	0,84	2,16	61,1	8,5	7,6	0,99	31,33	25,0	15,0	0,30	0,97	1,08	8,7
40-50	BLANCO 10 YR 8/1	AM PALLEO 5 Y 7/3	ARCHILA 80,2 3,8	16	0,99	2,15	56,8	8,6	8,0	0,55	19,58	15,0	20,0	0,47	1,17	1,08	9,5
50-60	BLANCO	AM PALLEO	ARCHILA		0,94	2,32	57,6	8,7	5,1	0,46	18,27	8,0	14,0	0,48	1,26	7,33	6,5

GRAFICA 1



PERFIL VII

LOCALIZACION: a 1 km al norte del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: caliza del Cretácico Medio y Superior
 TOPOGRAFIA: plana
 DRENAJE: lento
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año AF (m)
 ALTITUD: 400 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: cultivo de maíz (Zea mays) calabaza (Cucurbita sp)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No VII se presentan en el cuadro No. 7 y la gráfica No. 7 .

En cuanto a los colores en seco, estos son gris muy oscuro (5 Y 3/1) de 0 a 10 cm, gris con moteados amarillos (5 Y 5/1) de 10 a 40 cm, gris oscuro (5 Y 4/1) de 40 a 50 cm, gris (5 Y 5/1) de 50 a 60 cm, gris olivo (5 Y 5/2) de 60 a 90 cm, y finalmente olivo pálido (5 Y 6/3) de 90 a 120 cm.

En húmedo los colores van de negro (5 Y 2.5/1) de 0 a 10 cm, negro con moteados amarillentos (5 Y 2.5/1) de 10 a 20 cm, gris olivo (5 Y 4/2) de 20 a 30 cm, gris olivo oscuro (5 Y 3/2) de 30 a 40 cm, tornando a negro (5 Y 2.5/1) de 40 a 50 cm, gris olivo oscuro (5 Y 3/2) de 50 a 60 cm, finalmente el color es olivo (5 Y 4/3, 5/3) de los 60 a los 120 cm.

La textura es del tipo migajón arenoso de 0 a 60 cm, pasando a migajón arcillo arenosa de 60 a 80 cm, migajón de 80 a 90 cm y finalmente es del tipo migajón arcillo arenosa de los 90 a 120 cm.

La densidad aparente varía de 0.65 a 0.94 g/cc.

La densidad real varía de 1.91 a 2.39 g/cc.

El porcentaje de porosidad varía de 56.9 a 68.7 % observándose que los valores más altos se encuentran donde la textura es del tipo migajón arenoso (0 a 60 cm).

El pH varía de 7.9 a 8.5 con agua y de 7.0 a 8.3 con cloruro de potasio, en ambos casos se observan una tendencia a aumentar los valores conforme se profundiza en el perfil.

Respecto al porcentaje de materia orgánica, ésta varía de 1.65 a 18.80 % dichos decrecen conforme se incrementa la profundidad del perfil.

La C.I.C.T. varía de 18.71 a 59.18 me/100 g, valores o puestos respecto a su posición en el perfil (0 a 10 cm, en el primero, 110 a 120 cm, en el segundo), los valores intermedios fluctúan de manera heterogénea alrededor de 30.0 me/100g.

El calcio varía de 72.0 a 97.0 me/100 g, dichos valores se distribuyen en forma heterogénea a lo largo del perfil.

En cuanto al magnesio este varía de 6.0 a 45.0 me/100g, en tanto que el calcio va de 17.0 a 97.0 me/100g .

Respecto al potasio sus valores varían de 0.26 a 2.34 me/100g, encontrándose los valores más altos en los primeros 20 cm, comportándose en forma heterogénea a lo largo del perfil.

Los valores de sodio fluctúan de 0.50 a 0.79 me /100g.

El fósforo varía de 4.89 a 16.57 ppm, estos valores se distribuyen en forma heterogénea en el perfil.

Los nitratos varían de 10.7 a 157.0 ppm, estos valores decrecen conforme aumenta la profundidad del perfil.

Con base en las observaciones de campo y análisis-químicos se ubica el perfil No. VII como:

Orden	MOLLISOL
Sub Orden	AQUOLL
Gran Grupo	HAPLAQUOLL
Sub Grupo	HAPLAQUOLL FLUVENTICO

PERFIL VII

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTES Y PROF. cm		CARACTERISTICAS
A ₀₀	(0-10)	Suelo color gris muy oscuro en seco (5 Y 3/1) negro en húmedo (5 Y 2.5/1), friable y suelta, por efecto de fragmentos de carbonato, calcio, pocas raíces, estructura granular, efervesce fuertemente al ácido clorhídrico, textura migajón arenoso, reacción mediante alcalina, fase rocosa.
A ₀	(10-40)	Suelo color gris con moteados amarillos en seco (5 Y 6/1) olivo oscuro en húmedo (5 Y 3/2) friable y suelta, por efectos de los fragmentos de grava calcáreas, pocas raíces, estructura granular, efervesce fuertemente al ácido clorhídrico, textura migajón arenoso, reacción alcalina.
A ₁₁	(40-60)	Suelo color gris en seco (5 Y 5/1), gris olivo oscuro en húmedo (5 Y 3/2), friable y suelta, pocas raíces o nulas, estructura masiva. textura migajón limoso, reacción medianamente alcalina
A ₁₂	(60-120)	Suelo color gris olivo en seco (5 Y 5/2), olivo en húmedo (5 Y 4/3), friable y suelta, estructura masiva, textura migajón arcillo-arenosa, fuerte efervescencia al ácido clorhídrico, reacción alcalina.
C ₁	(120-)	

CUADRO No. 7

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS

PERFIL No. VII

LOCALIZACIÓN: A 1 Km AL NORTE DEL POBLADO

LUGAR: SANTO DOMINGO

MPIO: OGOSINGO

ESTADO: CHIAPAS

MATERIAL PARENTAL: CALIZA DEL CRITACIGO MEDIO Y SUPERIOR

CLIMA: CALIDO HUMEDO A (tm)

TOPOGRAFIA: PLANA

ALTITUD: 400 msnm

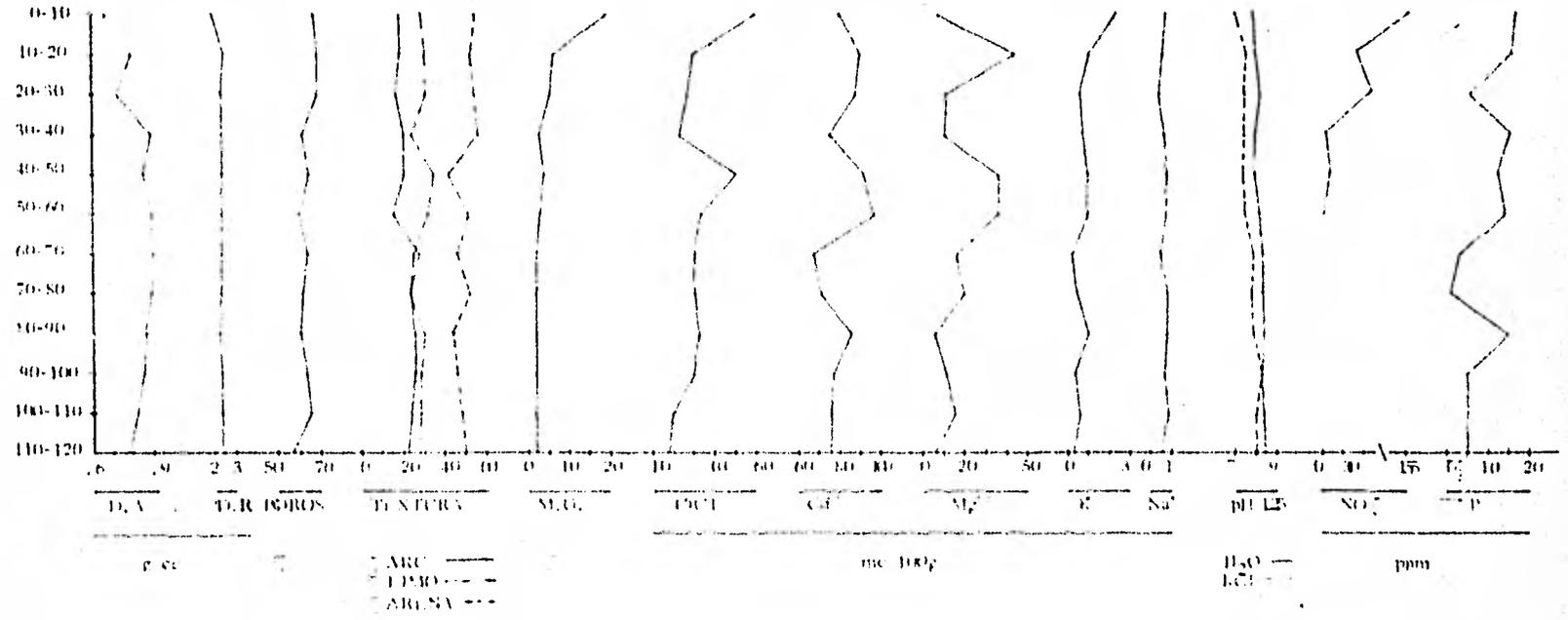
VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PERSENNIFOLIA

UTILIZACION ACTUAL: CULTIVO DE MAIZ (*Zea mays*)

Y CALABAZA (*Cucurbita sp.*)

PROF cm	C O L O R		T E X T U R A		D.A.	D.R.	RODOR MADAD	pH 1:25 (60 KCl)	M.O. me/kg	CICL me/kg	Ca ⁺⁺ me/100g	Mg ⁺⁺ me/100g	K ⁺ me/100g	Na ⁺ me/100g	P ppm	NO ₃ ppm	ALOFANO	
	S E C O	H U M E D O	A R C	L I M O A R I N A														
0-10	5 Y 3/1	5 Y 2 5/1	18	25	51	0.65	1.91	65.9	7.9	7.0	18.86	59.18	80.0	8.0	2.34	0.78	16.57	155.0
	GRIS MUY OBSC	NEGRO	MIG ARENOSO															
	5 Y 5/1	5 Y 2 5/1	18	30	52													
10-20	GRIS C/MOT AM	NEGRO C/MOT AM	MIG ARENOSO			0.78	2.39	67.3	8.1	7.6	6.29	31.33	91.0	45.0	1.13	0.69	15.21	25.5
	5 Y 5/1	5 Y 4/1	16	30	54													
20-30	GRIS C/MOT AM	GRIS OLIVO	MIG ARENOSO			0.71	2.27	68.7	8.3	7.5	1.72	27.85	87.0	12.0	0.63	0.50	4.89	32.5
	5 Y 5/1	5 Y 3/2	20	24	56													
30-40	GRIS C/MOT AM	GRIS OLIVO OBSC	MIG ARENOSO			0.88	2.29	64.6	8.1	7.5	2.87	23.49	75.0	10.0	0.63	0.73	15.21	10.7
	5 Y 4/1	5 Y 2 5/1	18	30	42													
40-50	GRIS OSCURO	NEGRO	MIG ARENOSO			0.83	2.25	63.1	8.0	7.0	3.77	51.13	92.0	37.0	1.08	0.79	12.5	13.1
	5 Y 5/1	5 Y 3/2	16	32	52													
50-60	GRIS	GRIS OLIVO OBSC	MIG ARENOSO			0.94	2.31	59.3	8.2	7.5	2.80	31.94	97.0	36.0	1.0	0.75	13.85	10.7
	5 Y 5/2	5 Y 4/3	20	26	46													
60-70	GRIS OLIVO	OLIVO	MIG ARC ARE			0.86	2.33	63.1	8.4	7.9	2.18	30.89	67.0	16.0	0.35	0.53	3.52	
	5 Y 5/2	5 Y 4/3	24	24	52													
70-80	GRIS OLIVO	OLIVO	MIG ARC ARE			0.89	2.32	61.6	8.4	7.8	2.01	30.80	72.0	20.0	0.45	0.77	1.08	
	5 Y 5/2	5 Y 4/3	26	36	44													
80-90	GRIS OLIVO	OLIVO	MIGAJON			0.86	2.20	60.9	8.3	7.9	2.03	52.75	86.0	9.0	0.95	0.79	15.21	
	5 Y 6/3	5 Y 5/3	26	28	46													
90-100	OLIVO PALIDO	OLIVO	MIG ARC ARE			0.85	2.34	65.6	8.4	8.3	2.01	31.8	97.0	11.0	0.41	0.65	4.89	
	5 Y 6/3	5 Y 5/3	24	28	48													
100-110	OLIVO PALIDO	OLIVO	MIG ARC ARE			0.82	2.31	64.5	8.4	8.0	1.65	19.58	76.0	15.0	0.57	0.85	4.89	
	5 Y 6/3	5 Y 5/3	22	28	50													
110-120	OLIVO PALIDO	OLIVO	MIG ARC ARE			0.78	2.36	59.9	8.5	8.1	1.72	18.71	76.0	6.0	0.26	0.61	4.89	

GRAFICA



PERFIL VIII

LOCALIZACION: a .5 km al suroeste del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: sedimentos calizos del Cretácico Medio y Superior
 TOPOGRAFIA: ligeramente ondulada
 DRENAJE: moderado y lento
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año Af(m)
 ALTITUD: 400 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: pastizal, pasto elefante (Pennisetum purpureum)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No. VIII se presentan en el cuadro No. 8 y en la gráfica No. 8.

El color en seco va de pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) de 0 a 10 cm, a pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2) pasando a los colores olivo, como olivo (5 Y 5/3) de 20 a 30 cm, pardo olivo brillante (2.5 Y 5/4) de 30 a 40 cm, olivo pardo (5 Y 6/3) de 40 a 50 cm, volviendo al olivo (5 Y 5/3) de 50 a 60 cm, en seguida surgen los colores pardos pasando por un gris olivo (5 Y 5/2) de 60 a 70 cm, a un pardo grisáceo (2.5 Y 5/2) de 70 a 80 cm, pardo ligeramente olivo (2.5 Y 5/4) de 80 a 100 cm, para llegar finalmente a un color amarillo pálido (2.5 Y 6/6) de 100 a 110 cm.

En húmedo los colores van de un negro (5 YR 2.5/1) de 0 a 10 cm, pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 3/2) de 10 a 30 cm, pasando por un pardo oscuro (2.5 Y 4/4) en los 30-40 cm, a un pardo ligeramente olivo (2.5 Y 5/4) de 40 a 50 cm, posteriormente se llega a un pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) de 50 a 100 cm, para finalmente dar un pardo olivo claro (2.5 Y 5/6) de 100 a 110 cm.

La textura varía de migajón de 0 a 10 cm, dominando la textura arcilla el resto del perfil (10 a 100 cm), salvo los últimos 10 cm, en que se transforma en una textura arcilla arenosa.

La densidad aparente varía de 0.83 a 1.17 g/cc, encontrando el menor valor en los primeros 10 cm, los restantes datos se mantienen homogéneos.

En cuanto a la densidad real ésta fluctúa entre 2.10 y 2.55 g/cc, mientras que la densidad aparente varía de 0.83 a 1.17 g/cc.

El porcentaje de porosidad varía de 46.8 a 60.0 % .

Los valores del pH varían de 6.0 a 8.6 con agua y de 4.8 a 7.7 en ambos casos se observa una neutralidad en los primeros 10 cm, posteriormente se presenta una acidez ligera en los 20 cm siguientes, posteriormente se incrementan los valores hasta llegar a una reacción claramente alcalina.

En cuanto al porcentaje de materia orgánica, ésta va de valores de 0.34 a 15.52 %, decreciendo los valores conforme se incrementa la profundidad.

La C.I.C.T. varía de 25.33 a 61.79 me/100g, dichos valores disminuyen conforme la profundidad aumenta.

El calcio varía de 37.0 a 67.0 me/100g, observándose se una distribución heterogénea.

El magnesio fluctúa entre valores que van de 9.0 a 44.0 me/100g.

Respecto al potasio se observa que varía de 0.33 a 0.80 me/100g, encontrándose los valores más altos en los 20 cm superiores.

El sodio presenta valores de 0.54 a 0.82 me/100g.

Los valores correspondientes al fósforo varía de 1.08 a 11.14 ppm, observándose una distribución heterogénea.

En cuanto los nitratos, se observa un incremento de los valores conforme aumenta la profundidad del perfil, siendo sus valores fluctuantes de 4.3 a 138 ppm.

Los valores del alofano muestran una reacción ligera (1 X) a alta (3 X) en los 50 cm superiores. (ver cuadro 8) .

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. VIII como:

Orden	MOLLISOL
Sub Orden	AQUOLL
Gran Grupo	ARGIAQUOLL
Sub Grupo	ARGIAQUOLL VERTICO

PERFIL VIII

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm		CARACTERISTICAS
A ₀	(0-10)	Suelo color pardo grisáceo muy obscuro en seco (10 YR 3/2), y negro en húmedo (5 YR 2.5/1), estructura granular, con macro y microporos, textura migajón, con abundantes raíces, reacción del suelo casi neutra.
A ₁₀	(10-20)	Suelo color pardo grisáceo obscuro en seco (2.5 Y 4/2), y pardo grisáceo muy obscuro en húmedo (2.5 Y 3/2), estructura granular con macro y microporos, abundantes raíces, textura arcillosa, reacción del suelo ácida.
B ₁	tg (20-50)	Suelo color olivo pálido en seco (5 Y 6/3), y pardo grisáceo obscuro en húmedo (2.5 Y 4/2), estructura prismática con microporos, pocas raíces, textura arcillosa, reacción del suelo ligeramente alcalina, con moteado rojizo y verdoso, con concreciones.
B ₂	tg (50-80)	Suelo color olivo en seco (5 Y 5/3) y pardo grisáceo obscuro en húmedo (2.5 Y 4/2) estructura prismática compacta, pocas raíces, textura arcillosa, reacción del suelo alcalina, con moteado rojizo y verdoso, con concreciones.

CONTINUACION.....

CONTINUACION DE LA CARACTERISTICA DEL PERFIL No. VIII

B₃ tg (80-110) Suelo color pardo ligeramente olivo en seco (2.5 Y 5/4), pardo amarillento obscuro en húmedo (10 YR 4/6), estructura prismática compacta, textura arcillosa, reacción del suelo moderadamente alcalina, con moteado rojizo y verdoso, con concreciones.

CUADRO No. 6 RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICO-QUIMICOS PERFIL No. VII

LOCALIZACION: A 1.5 Km AL SUROESTE DEL PUEBLO LUGAR: SANTO DOMINGO MUNICIPIO: OCOMINGO DEPARTAMENTO: CHIAPAS

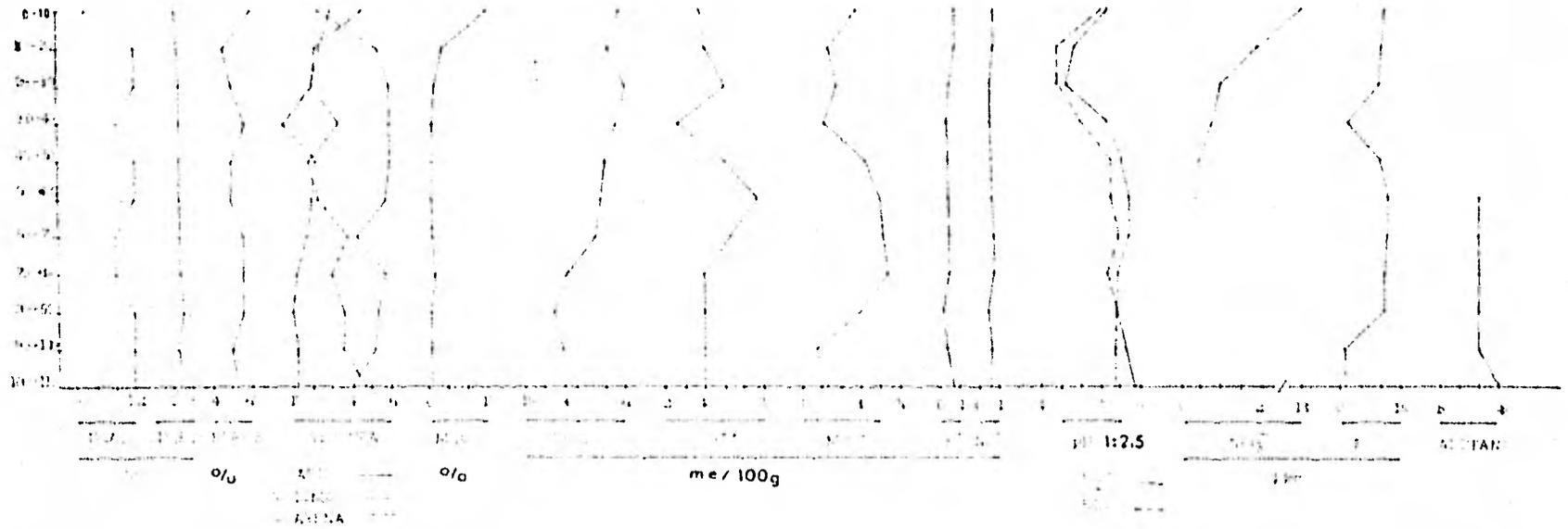
MATERIAL PARENTAL: SEDIMENTOS CALIZOS DEL CUETACRO MEDIO Y SUPERIOR CLIMA: SEMI HUMEDO A (1m)

TOPOGRAFIA: LIGERAMENTE ONDULADA ALTITUD: 1000 metros

VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PERENNEFOLIA UTILIZACION ACTUAL: PASTIZAL PASTO LEJIANTE
(Panicum polyanthemum)

PROFUNDIDAD	C O L O R		TEMPERATURA		pH	pH 1:25 H ₂ O	M.O.	CICL	Ca	Mg	K	Na	P	NO ₃	ALUMINO
	S E C O	L O R	A R C L I M O	A R I N O											
0-0	10 YR 3/2	5 YR 1.5/1	25	50	7.1	7.2	15.52	57.52	37.0	28.0	0.70	0.71	11.14	138.0	
10-0	2.5 Y 4/2	2.5 Y 3/2	54	24	5.7	4.9	3.45	50.60	40.0	14.0	0.80	0.76	1.08	18.5	X
20-0	5 Y 5/3	2.5 Y 4/2	60	26	6.0	4.8	1.97	61.79	51.0	17.0	0.52	0.69	9.78	10.3	XX
30-0	2.5 Y 5/4	2.5 Y 4/4	60	6	7.6	6.0	1.10	58.64	27.0	12.0	0.41	0.61	2.17	8.0	
40-0	5 Y 6/3	2.5 Y 5/4	60	22	7.9	7.5	1.30	49.49	50.0	33.3	0.52	0.70	9.78	5.0	
50-0	OLIVO	2.5 Y 4/2	58	20	8.4	7.4	1.50	47.21	67.0	49.0	0.47	0.75	12.5	8.3	
60-0	5 Y 5/2	2.5 Y 4/2	43	18	8.4	7.8	1.57	45.25	55.5	42.0	0.49	0.77	2.41		
70-0	GRIS OLIVO	2.5 Y 4/2	58	12	7.7	7.3	0.65	30.5	46.0	44.0	0.57	0.82	11.14		
80-0	2.5 Y 5/2	2.5 Y 4/2	58	12	7.8	7.7	0.43	28.33	49.0	30.0	0.17	0.54	11.14		
90-0	PARDO OL. INT.	10 YR 4/6	50	10	8.2	7.6	0.41	29.11	39.0	9.0	0.33	0.67	1.01		
100-110	AM OLIVO	2.5 Y 6/6	40	12	8.6	7.8	0.34	36.11	40.0	12.0	0.69	0.58	1.08		

GRAFICA 1



PERFIL IX

LOCALIZACION: a 4 km al sur del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: calizas del Cretácico Medio y Superior
 TOPOGRAFIA: ligeramente ondulada
 DRENAJE: lento, moderado
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año Af (m)
 ALTITUD: 430 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: cafetal con sombra
 (Coffea arabica)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No. IX se presentan en el cuadro No 9 y la gráfica No. 9 .

Los colores en seco en el perfil, van de un gris (10 YR 5/1) de 0 a 10 cm, negro (10 YR 6/1) de 10 a 20 cm, pasando a un pardusco claro (10 YR 6/3) de 20 a 30 cm, para dar paso a lo gris pardo (10 YR 6/2) de 30 a 40 cm, gris brillante (10 YR 7/2) de 40 a 50 cm y un gris claro (10 YR 7/1) de 50 a 60 cm.

En húmedo, los colores van de un negro (10 YR 6/1) de 0 a 10 cm, pasando a los pardos, como el pardo grisáceo (10 YR 3/2) de 10 YR 3/3) de 20 a 30 cm, pardo (10 YR 5/3) de 30 a 40 cm, llegando finalmente a los pálidos como el pardo pálido (10 YR 6/3) de 40 a 60 cm.

La densidad aparente varía de 0.63 a 0.87 g/cc, y la densidad real va de 2.00 a 2.21 g/cc.

El porcentaje de porosidad fluctúa entre el 58.5 y 68.9 % .

La textura en todo el perfil es de tipo arcilla, excepto en sus primeros 10 cm superiores, en donde es del tipo migajón arcilloso.

El pH varía de 7.0 a 8.0 con agua y de 5.9 a 7.0 con cloruro de potasio, en ambas relaciones se observa una tendencia a la neutralidad.

La materia orgánica varía de 1.32 a 20.40 %, observándose que los valores decrecen conforme aumenta la profundidad.

En cuanto a la cantidad del C.I.C.T., varía de 31.53 a 51.13 me/100 g, observándose con relación con M.O. y el porcentaje de arcilla.

Los valores de calcio varían de 15.0 a 35.0 me/100g.

El potasio fluctúa en valores de 0.10 a 1.08 me/100 g.

En cuanto al sodio se observa que sus valores varían de 0.98 a 1.30 me/100 g, encontrándose los valores más altos en los últimos 20 cm .

Los valores de magnesio varían de 20.0 a 56.0 me/100g.

El fósforo tiene valores de 3.53 a 22.01 ppm, encontrándose el mayor en los 10 cm superiores, disminuyendo los valores en los 20 cm siguientes y estandarizarse en los últimos 30 cm.

En los nitratos se observa la tendencia de disminuir los valores conforme se avanza en profundidad en el perfil, variando sus valores de 12.25 a 4.0 ppm.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. IX como:

Orden	MOLLISOL
Sub Orden	AQUOLL
Gran Grupo	ARGIAQUOLL
Sub Grupo	ARGIAQUOLL VERTICO

PERFIL IX
CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₀ (0-10)	Suelo color gris en seco (10 YR 5/1), negro en húmedo (10 YR 6/1), plástico y pegajoso, estructura granular, con macro y microporos, abundantes raíces, textura migajón arcilloso, efervesce al ácido clorhídrico, reacción casi neutra.
A ₁₀ (10-30)	Suelo color pardo claro en seco (10 YR 6/3), y pardo obscuro en húmedo (10 YR 4/3), plástico y pegajoso, estructura granular, con macro y microporos, abundantes raíces, textura arcillosa, efervesce al ácido clorhídrico, reacción casi neutra.
A _{12 g} (30-60)	Suelo color gris brillante en seco (10 YR 7/2), pardo pálido en húmedo (10 YR 6/3), muy plástico y pegajoso, estructura prismática, con macro y microporos, con raíces, textura arcillosa, efervesce al ácido clorhídrico, reacción alcalina, con moteado rojizo y gris.

CUADRO No. 9

RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICO-QUIMICOS

PERFIL No. IX

LOCALIZACION: A 4 Km AL SUR DEL TOLADO

HECOSMIO TAMBICO

MPIO OCCIDENTE

L.D.

CHIAPAS

MATERIAL PARENTAL: CALZAS DEL CRETACICO MEDIO Y SUPERIOR

CLIMA: CALIDO HUMEDO **Af(m)**

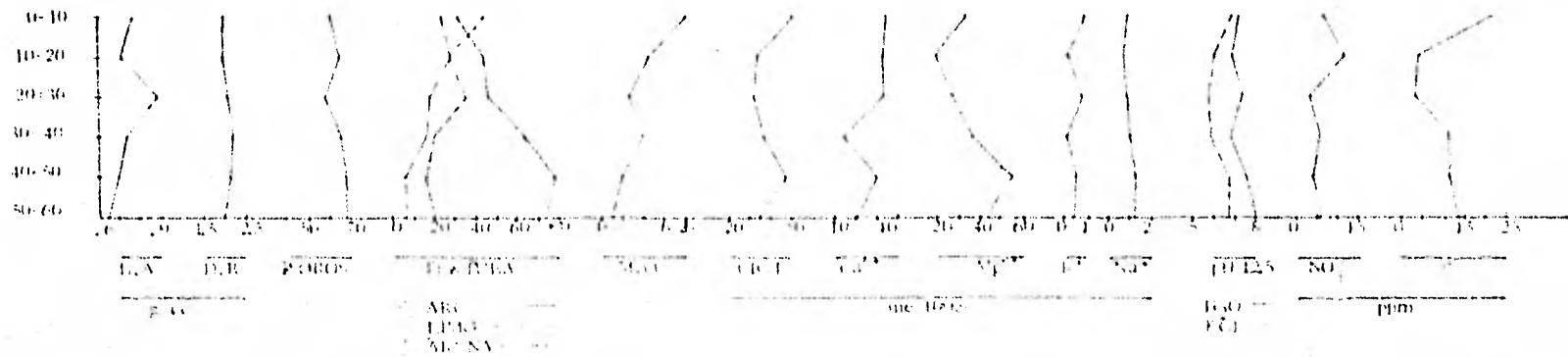
TOPOGRAFIA: LIGERAMENTE ONDULADA

ALTITUD: 430 msnm

VEGETACION ORIGINAL: SELVA MUY PERENNIFOLIA

UTILIZACION ACTUAL: CAMITAL CON SOMBRA
(C. ar.floca.)

PROF cm	C SECO	C L.	O R	O R	TEXTURA ARCILLO-ARENA	PLA F.C.	D.R.	POSO LIDAD	PH 1,5 H ₂ O	M.O. mg	CRET %	Ca ⁺⁺ mg/100g	Mg ⁺⁺ mg/100g	K ⁺ mg/100g	Na ⁺ mg/100g	P %	NO ₃ %	ALUMINO
0-10	GRIS	10 YR 5/1	10 YR 6-1	10 YR 6-1	32 41 24	0,77	2,00	61,5	7,3 7,1	20,40	51,3	53,0	34,0	1,05	1,10	22,01	7,1	
10-20	NEGRO	10 YR 6-1	10 YR 8/2	10 YR 8/2	44 28 28	0,71	2,06	65,5	7,0 6,2	4,55	33,68	34,0	20,0	0,25	0,98	4,89	12,25	
20-30	FARDOSO CLARO	10 YR 6/3	10 YR 1/3	10 YR 1/3	46 13 36	0,87	2,10	58,5	7,5 5,9	2,89	31,53	24,0	27,0	0,80	1,05	3,53	4,0	
30-40	GRIS FARDOSO	10 YR 6/2	10 YR 5/3	10 YR 5/3	64 16 20	0,74	2,21	66,5	7,2 5,9	3,95	35,66	15,0	37,0	0,10	1,13	11,11	6,2	
40-50	GRIS BRILANTE	10 YR 7/2	10 YR 6/3	10 YR 6/3	78 6 16	0,69	2,10	67,1	7,9 6,7	1,97	47,43	29,0	36,0	0,56	1,50	11,14	4,7	
50-60	GRIS CLARO	10 YR 7/1	10 YR 6/3	10 YR 6/3	74 6 20	0,83	2,00	68,9	8,0 6,3	1,32	36,23	22,0	45,0	0,33	1,22	13,85	5,4	



PERFIL X

LOCALIZACION: a .5 km al sur del poblado de Santo Domingo

MATERIAL PARENTAL: calizas del Cretácico Medio y Superior

TOPOGRAFIA: plana

DRENAJE: lento

CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año Af (m)

ALTITUD: 420 msnm

VEGETACIÓN ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia

UTILIZACIÓN ACTUAL: cultivo de maíz (Zea mays)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físicas- químicas del perfil No. X se presentan en el cuadro No. 10 y la gráfica No. 10 .

Los colores varían de pardo amarillento (10 YR 5/4) de 0 a 20 cm, amarillo verdusco (10 YR 6/6) de 20 a 50 cm en seco. En húmedo son de pardo amarillento (10 YR 5/4, 5/6, 5/8) en todo el perfil.

En cuanto a la textura, es arcillosa en todo el perfil.

La densidad aparente varía de 1.24 a 1.36 g/cc, siendo los valores más altos los de las capas superiores.

La densidad real varía de 2.31 a 2.33 g/cc, manteniéndose homogéneos los valores.

El porcentaje de porosidad varía de 41.1 a 46.8 % aumentando los valores conforme la profundidad aumenta.

El pH varía de 5.4 a 7.0 con agua y de 3.7 a 5.2 con cloruro de potasio, en ambos casos los valores se incrementan al aumentar la profundidad .

La materia orgánica varía de 6.15 a 21.70 % disminuyendo los valores a través del perfil.

La C.I.C.T. varía de 22.2 a 30.3 me/100g, manteniéndose los valores homogéneos, salvo el valor 22.2 me/100g, correspondiente de los 10 a los 20 cm.

El calcio varía de 5.0 a 14.0 me/100 g.

El magnesio varía de 10.0 a 21.4 me/100g, encontrándose los valores más altos en las capas superior e inferior (0 a 10 cm y 40 a 50 cm).

El potasio varía de 0.52 a 0.72 me/100g, sus valores se mantienen homogéneos a través del perfil.

El sodio varía de 0.57 a 0.90 me/100g, los valores se mantienen constantes, salvo la última zona (40 a 50 cm) con 0.90 me/100g.

En el fósforo sus valores fluctúan de 2.31 a 4.01 ppm, disminuyendo conforme la profundidad aumenta.

Los nitratos varían de 4.0 a 17.60 ppm.

El alofano presenta reacción leve 1 X en todo el perfil.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. X como:

Orden	ULTISOL
Sub Orden	HUMULT
Gran Grupo	TROPOHUMULT
Sub Grupo	TROPOHUMULT EPIAQUICO .

PERFIL X

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₀₀ (0-20)	Suelo color pardo amarillento en seco (10 YR 5/4) y pardo amarillento en húmedo (10 YR 5/4 estructura granular con microporos, abundantes raíces, no efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción del suelo ligeramente ácida.
A _{0g} (20-40)	Suelo de color amarillento pardusco en seco (10 YR 5/8), estructura prismática cementada y dura, pocas raíces, moteado rojizo, con creaciones de fierro y maganeso, no efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa pesada, reacción del suelo ligeramente ácida.
A _{10g} (40-50)	Suelo color amarillo pardusco en seco (10 YR 6/6) y pardo amarillento en húmedo (10 YR - 5/8), estructura prismática, cementada y dura pocas raíces, moteado rojizo, concreciones de fierro y manganeso, muy ligera efervescencia al ácido clorhídrico, textura arcillosa muy pesada, reacción del suelo casi neutra.

CUADRO No. 10 RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICO-QUIMICOS PERFIL No. X

LOCALIZACION: A.5 Km AL SUR DEL FOBLAFO

LUGAR: SANTO DOMINGO

MPIO: OXOSINGO EST: CHIAPAS

MATERIAL PARENTAL: CALIZAS DEL CRETACEO MEDIO Y SUPERIOR

CLIMA: CALIDO HUMIDO A f(m)

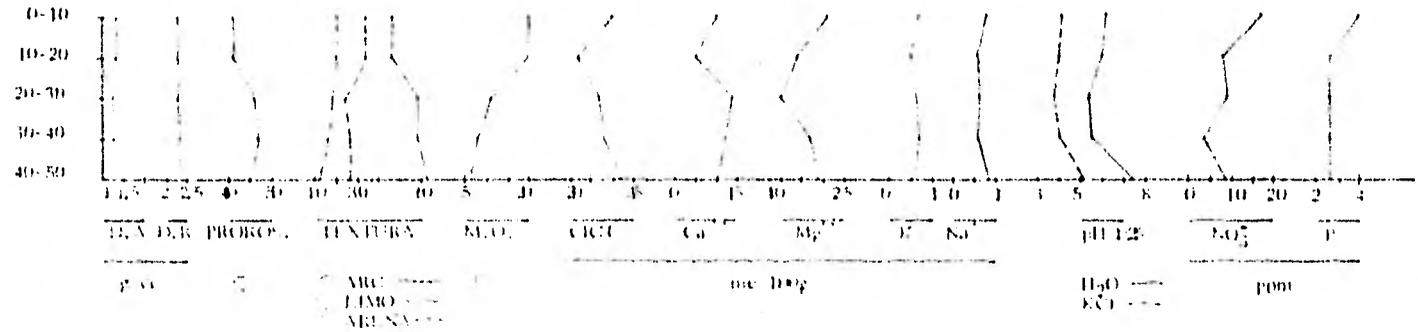
TOPOGRAFIA: PLANA

ALTITUD: 420 msnm

VEGETACION ORIGINAL: SELVA ALTA PERENNIFOLIA

UTILIZACION ACTUAL: CULTIVO DE MAIZ (Zea m.ays)

PROF cm	C O L O R		T E X T U R A			D E N S I D A D		pH 1-25 H ₂ O ECI		M.O. CICEP g/g Pp		Ca ⁺⁺ Mg ⁺⁺ K ⁺ Na ⁺ me/100g		P NO ₃ ppm		ALOFANO			
	S E C O	H U M E D O	ARC	LIMO	ARENA	D.A g/cc	D.H												
0-10	10 YR 5/4	10 YR 5/4	46	20	34	1.36	2.31	41.1	6.2	4.0	21.7	30.3	10.2	21.4	0.72	0.76	4.01	17.6	X
	PARDO AMTO	PARDO AMTO	ARCHILA																
10-20	10 YR 5/4	10 YR 5/4	46	20	34	1.36	2.31	41.1	6.0	4.0	19.8	22.2	5.0	14.0	0.52	0.60	2.31	7.7	X
	PARDO AMTO	PARDO AMTO	ARCHILA																
20-30	10 YR 6/6	10 YR 5/8	58	18	24	1.26	2.33	45.9	5.4	0.7	19.9	27.4	14.0	10.0	0.65	0.64	2.31	9.0	X
	AM PARE ZCO	PARDO AMTO	ARCHILA																
30-40	10 YR 6/6	10 YR 5/6	58	16	26	1.24	2.33	46.8	5.5	4.0	7.5	28.2	12.0	17.0	0.69	0.57	2.31	4.0	X
	AM PARE ZCO	PARDO AMTO	ARCHILA																
40-50	10 YR 6/6	10 YR 5/8	62	14	26	1.27	2.32	45.2	7.0	5.2	6.1	37.2	10.0	19.0	0.61	0.90	2.31	3.5	X
	AM PARE ZCO	PARDO AMTO	ARCHILA																



PERFIL XI

LOCALIZACION: a 4 km al sur del poblado de Santo Domingo
MATERIAL PARENTAL: calizas de Cretácico Medio y Superior
TOPOGRAFIA: plana
DRENAJE: moderado
CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año, Af (m)
ALTITUD: 410 msnm
VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
UTILIZACION ACTUAL: pastizal, pasto elefante
(Pennisetum purpureum)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físicas y químicas del perfil No. XI se presentan en el cuadro No 11 y la gráfica No. 11.

Los colores van de gris muy oscuro (10 YR 3/1), de 0 a 10 cm, pálido oscuro (10 YR 3/3) de 10 a 50 cm, posteriormente los colores se tornan amarillentos, como pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) de 50 a 100 cm, y pardo amarillento (10 YR 5/8) de 100 a 110 cm, en seco.

Los colores en húmedo van de negro (10 YR 2/1) de 0 a 10 cm, pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) de 10 a 40 cm, pardo oscuro (10 YR 3/3). Posteriormente pasa a colores amarillentos, como pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) de 50 a 80 cm, pardo oscuro (10 YR 3/5) de 80 a 90 cm, pardo fuerte (10 YR 4/6) de 90 a 100 cm, y finalmente un pardo amarillento (10 YR 5/8) de 100 a 110 cm.

La textura va de migajón arenoso en los primeros 10 cm, y todo el resto del perfil es de textura arcillosa (10 a 110 cm,)

La densidad aparente varía de 0.75 a 1.13 g/cc, observándose que se mantienen los valores homogéneos, salvo los dos primeros valores de 0.75 a 0.97 g/cc, correspondientes a los 0 a 10 cm, y 10 a 20 cm.

En cuanto a la densidad real sus valores fluctúan de 2.15 a 2.35 g/cc.

El porcentaje de porosidad varía de 48.8 a 65.1 % encontrándose los mayores valores en los primeros 20 cm.

Los valores del pH con agua varían de 6.5 a 8.3 y de 5.6 a 7.5 con cloruro de potasio, manifestándose en ambos casos un aumento de valor conforme aumenta la profundidad del perfil, observándose la neutralidad de los primeros 10 cm, en ambas relaciones.

La materia orgánica varía de 0.99 a 13.32 % observándose los más altos porcentajes en los 20 cm superiores y gradualmente decrecen conforme aumenta la profundidad del perfil.

La C.I.C.T. varía de 35.90 a 98.99 me/100 g, observándose que los valores encontrados en los primeros 60 cm, se duplican en los últimos 50 cm restantes del perfil.

Los valores del calcio varían de 33.0 a 77.0 me/100g, notándose en términos generales un aumento de los valores conforme se avanza en profundidad.

En cuanto al magnesio sus valores fluctúan de 15.0 a 66.0 me/100 g, distribuyéndose en forma heterogénea en todo el perfil.

El potasio varía de 0.60 a 14.3 me/100g, observándose los valores más altos en los primeros 20 cm, el resto de valores se distribuyen heterogeneamente.

Respecto al sodio sus valores varían de 0.60 a 1.04 me/100g.

El fósforo varía de 4.89 a 11.14 ppm, distribuyéndose sus valores en forma heterogénea.

Los nitratos varían de 4.5 a 25.3 ppm, observándose una disminución de estos valores conforme aumenta la profundidad del perfil.

La cantidad de alopino es de 2 X en los 0 a 10 cm, y de 3 X en los 40 cm siguientes, donde todavía el suelo da reacción ácida, como se aprecia en el cuadro No. 11.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No.XI como:

Orden	MOLLISOL
Sub Orden	AQUOLL
Gran Grupo	ARGIAQUOLL
Sub Grupo	ARGIAQUOLL VERTICO

PERFIL XI

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm		CARACTERISTICAS
A ₀	(0-10)	Suelo color pardo oscuro en seco (10 YR 3/3), y negro en húmedo (10 YR 2/1), estructura granular, con <u>macro</u> y <u>microporos</u> , con abundantes raíces, <u>textura</u> migajón arenoso, <u>reacción</u> casi neutra.
A ₁₀	(10-20)	Suelo color pardo oscuro en seco (10 YR 3/3) y pardo grisáceo muy oscuro en húmedo (10 YR 3/2), estructura granular, con <u>macro</u> y <u>microporos</u> , con abundantes raíces, <u>textura</u> migajón, <u>reacción</u> del suelo muy ligeramente ácida.
A ₁₂	(20-50)	Suelo color pardo oscuro en seco (10 YR 3/3) y pardo grisáceo muy oscuro en húmedo (10 YR 3/2), estructura prismática, con <u>macro</u> y <u>microporos</u> , con raíces, <u>textura</u> arcillosa, <u>reacción</u> del suelo ligeramente alcalina.
B _{1 t}	(50-80)	Suelo color pardo amarillento oscuro en seco (10 YR 4/4) y pardo amarillento en húmedo (10 YR 4/4), estructura prismática, con <u>microporos</u> , con pocas raíces, <u>textura</u> arcillosa, <u>reacción</u> del suelo moderadamente alcalina.

CONTINUACION

CONTINUACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL PERIFL XI

B₂ t (80-110) Suelo color pardo amarillento en seco (10 YR 4/6) y pardo oscuro en húmedo (10 YR 3/3), estructura prismática, con microporos, textura arcillosa, reacción del suelo moderadamente alcalina.

CUADRO No. 11 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS PERFILES N° XI

LICUACIÓN: A 4 km AL SUR-ESTE DEL TORREÓN LINDO SAN LUIS DOMINGO MUN. OCCUBENGO TEO. CHIAPAS

MATERIAL PARENTAL: CALIZAS DEL CRETÁCICO MEDIO Y SUPERIOR

CLIMA: CÁLIDO HÚMEDO A f(m)

TOPOGRAFÍA: PLANA

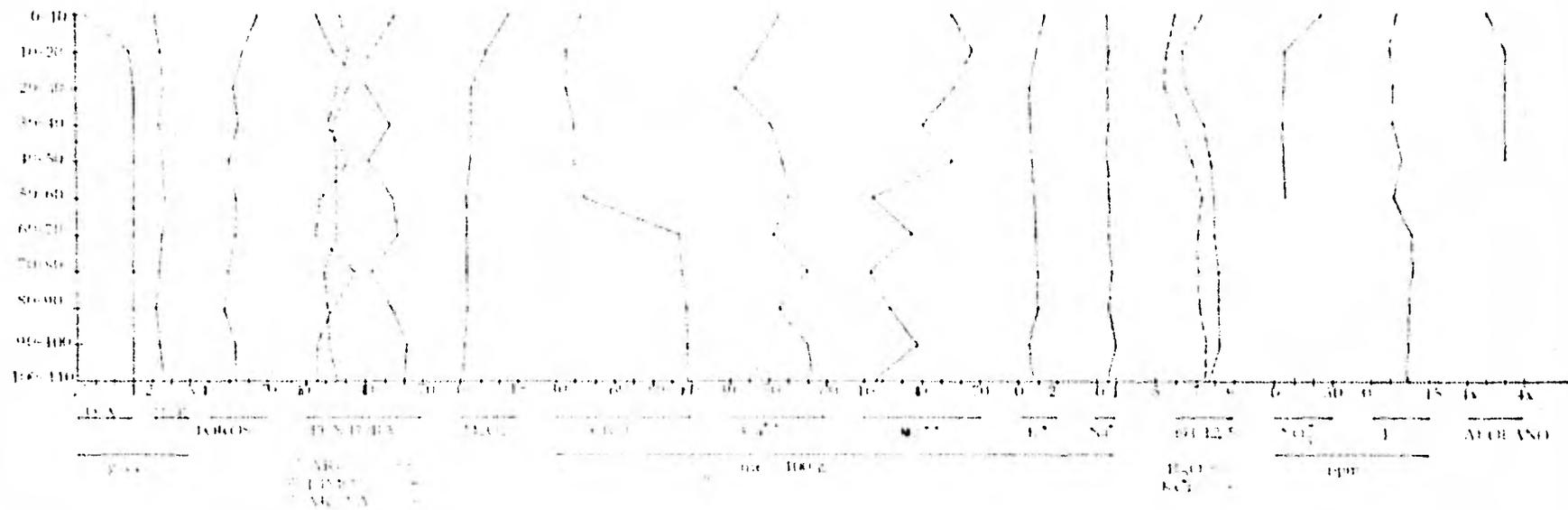
ALTITUD: 410 msnm

VEGETACIÓN ORIGINAL: SELVA ALTA P. RINNIHOIA

VEGETACIÓN ACTUAL: PASTIZAL PASTO FLEHANTE
(*Cynodon dactylon* - *parietum*)

PROF. cm	C O L O R		T E M P E R A T U R A			pH 1:2.5	M.O.	COT	Ca	Mg	E	Ba	P	NO ₃	ALUMINO	
	S I C O	H U M E D O	A R C	L I M O	A R I M A											
0-10	GRIS MUY OSCURO	NEGRO	25	25	52	7.3	7.0	13.32	41.80	46.0	38.0	1.13	0.60	7.33	25.3	XX
10-20	PARTO OSCURO	PARTO G.C.O. OSCURO	MARGARIN	24	32	6.4	5.6	7.0	36.77	45.0	66.0	1.08	0.75	4.89	6.2	XXX
20-30	PARTO OSCURO	PARTO G.C.O. OSCURO	ARCHILIA	42	26	6.5	5.6	3.85	35.90	35.0	58.0	0.60	0.65	5.97	6.2	XXX
30-40	PARTO OSCURO	PARTO G.C.O. OSCURO	ARCHILIA	51	22	7.5	6.2	3.88	41.54	51.0	41.0	0.73	0.73	5.97	4.5	
40-50	PARTO OSCURO	PARTO OSCURO	ARCHILIA	36	18	7.8	6.8	3.41	41.32	37.0	57.0	0.69	0.60	6.69	5.4	
50-60	PARTO AMBROQUE	PARTO AMBROQUE	ARCHILIA	85	16	8.0	7.4	2.18	41.58	60.0	18.0	0.91	0.69	5.97	5.4	
60-70	PARTO AMBROQUE	PARTO AMBROQUE	ARCHILIA	41	30	8.0	7.1	1.98	93.0	52.0	36.0	0.51	0.69	11.14		
70-80	PARTO AMBROQUE	PARTO AMBROQUE	ARCHILIA	64	24	8.5	7.2	1.70	95.19	70.0	13.0	1.01	0.75	11.14		
80-90	PARTO AMBROQUE	PARTO OSCURO	ARCHILIA	62	16	8.5	7.2	1.55	97.91	55.0	24.0	0.91	0.69	9.78		
90-100	PARTO AMBROQUE	PARTO OSCURO	ARCHILIA	69	18	8.3	7.5	1.44	97.19	77.0	18.0	0.51	1.04	9.78		
100-110	PARTO AMBROQUE	PARTO AMBROQUE	ARCHILIA	69	18	7.8	7.5	0.99	91.99	75.0	18.0	0.73	0.65	9.78		

GRATICA 11



PERFIL XII

LOCALIZACION: a 3 km al este del poblado de Santo Domingo
 MATERIAL PARENTAL: calizas del Cretácico Medio y Superior
 TOPOGRAFIA: lomas con vestigios de terrazas
 DRENAJE: moderado
 CLIMA: cálido húmedo con lluvias todo el año Af (m)
 ALTITUD: 380 msnm
 VEGETACION ORIGINAL: Selva Alta Perennifolia
 UTILIZACION ACTUAL: cultivo mixto de : maíz (Zea mays)
 trijol, (Phaseolus sp)
 calabaza (Cucurbita sp)

Los resultados obtenidos de las determinaciones físico-químicas del perfil No. XII se presentan en el cuadro No. 12 y en la gráfica No. 12 .

Los colores en seco van de pardo (7.5 YR 5/2) de 0 a 20 cm, pardo ligeramente rojizo (5 YR 6/3, 6/4) de 20 a 50 cm, y blanco (5 Y 8/1) de 50 a 70 cm. En húmedo los colores van de pardo muy oscuro (10 YR 2/2) de 0 a 20 cm, pasando por colores pardo rojizo (5 YR 4/3) de 40 a 60 cm, a gris olivo (5 YR 5/2) de 50 a 70 cm.

La textura es en todo el perfil arcilla en alta proporción.

La densidad aparente varía de 68 a 82 g/cc, siendo los valores más bajos en los 20 cm superiores.

La densidad real varía de 2.04 a 2.53 g/cc, corriendo la misma distribución de la densidad aparente.

El porcentaje de porosidad varía de 54.9 a 69.5 % aumentando conforme la profundidad

El pH varía de 7.4 a 8.7 con agua y de 6.6 a 7.7 con cloruro de potasio, en ambos casos los valores se incrementan al aumentar la profundidad del perfil.

La materia orgánica varía de 0.34 a 5.37 %, dichos valores decrecen conforme la profundidad.

La C.I.C.T. varía de 18.0 a 128.37 me/100g, los valores aumentan conforme la profundidad.

El calcio varía de 18.0 a 58.0 me/100g, y se mantiene homogéneo a lo largo del perfil, salvo el valor de 18.0 me/100g, en los 50 a 60 cm.

El magnesio varía de 9.0 a 71 me/100gm los valores decrecen conforme aumenta la profundidad.

El potasio varía de 0.26 a 0.51 me/100g, manteniéndose los valores heterogéneos a lo largo del perfil.

El sodio varía de 0.6 a 0.8 me/100g, manteniéndose homogéneos los valores a través del perfil.

El fósforo varía de 0.041 a 0.061 ppm, dichos valores se mantienen constantes.

Los nitratos disminuyen conforme aumenta la profundidad variando sus datos de 6.5 a 11.2 ppm.

Con base en las observaciones de campo y análisis físico-químicos, se ubica al perfil No. XII como:

Orden	MOLLISOL
Sub Orden	AQJOLL
Gran Grupo	ARGIAQUOLL
Sub Grupo	ARGIAQUOLL VERTICO.

PERFIL XII

CARACTERIZACION POR HORIZONTES

HORIZONTE Y PROF. cm	CARACTERISTICAS
A ₁₀ (0-20)	Suelo color pardo en seco (7.5 YR 5/2), pardo muy oscuro en húmedo (10 YR 2/2), muy plástico y pegajoso, raíces abundantes, estructura granular, no efervesce al ácido clorhídrico, macro y microporos, textura arcillosa, horizonte abrupto.
A ₁₁ (20-30)	Suelo color pardo ligeramente rojizo, en seco (5 YR 6/3) pardo rojizo en húmedo (5 YR 4/3) plástico y pegajoso, abundantes raíces, estructura granular y prismática, sin efervescencia con el ácido clorhídrico, macro y microporos, textura arcilla, suelo muy pesado, reacción alcalina, horizonte abrupto, horizonte de diagnóstico argílico.
A ₁₂ (30-50)	Suelo color pardo ligeramente rojizo en seco (2.5 YR 6/4) y ligeramente rojo en húmedo (10 YR 5/4) plástico pegajoso, raíces, estructura prismática, no efervesce al ácido clorhídrico, macroporos, textura arcillosa, reacción moderadamente alcalina, horizonte abrupto.
A ₁₂ C ₁ (50-70)	Suelo color blanco en seco (5 YR 8/1) y gris olivo en húmedo (5 YR 5/2), plástico muy pegajoso, estructura prismática, efervesce al ácido clorhídrico, textura arcillosa, reacción alcalina fuerte, horizonte abrupto.

VESTIGIOS DE TERRAZAS PREHISPANICAS.

CUADRO N.º 12

RESUMEN DE LOS ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS

FUENTE N.º XII

LOCALIZACIÓN: A 3 Km AL ESTE DEL TOLIMADO

UBIC: SANTI DOMINGO

MPIO: COCOSINGO

LIXO: CHIMAS

MATERIAL PARENTE: CALIZA DEL CRISTALINO MEDIO Y SUPERIOR

CLIMA: CALIDO HUMIDO Af(m)

TOPOGRAFIA: LOMAS CON VENTECOS DE TERRAZAS PREHISPANICAS

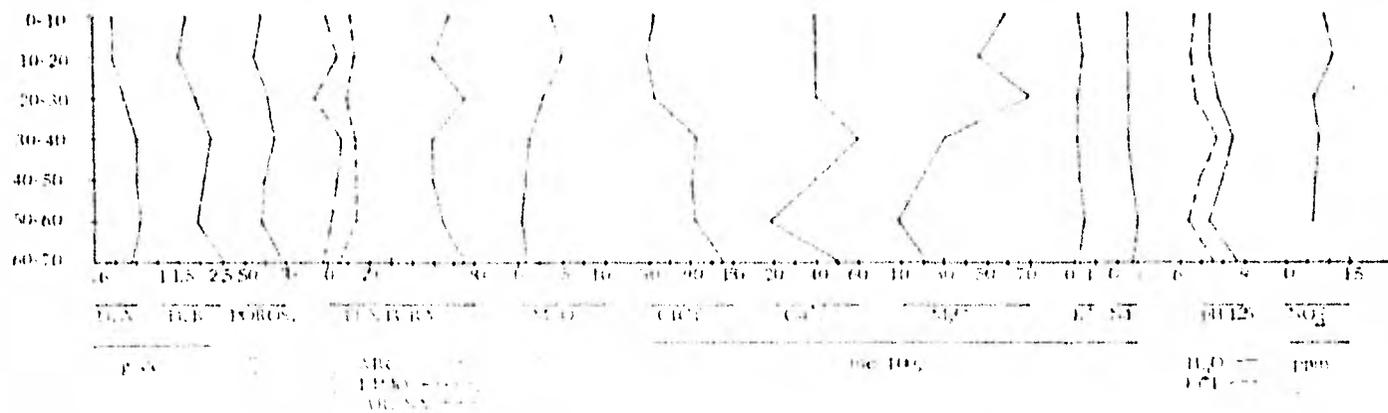
ALTITUD: 380 msnm

VEGETACION ORIGINAL: SELVA MUY PUNSAHOLLA

UTILIZACION ACTUAL: CULTIVO MIXTO
 MAIZ (Zea mays)
 FRIOLO (Phaseolus sp)
 HIGOMA PL. (Cyperus sp)

PROF cm	C O L O R		T E X T U R A		ANALISIS QUIMICO														
	S E C O	H U M E D O	ARCILIMO	ARENA	TA	DL	CHAD	PH	1-25	M.O.	CICL	Ca ²⁺	Mg ²⁺	F ⁻	Na ⁺	P	NO ₃	ALOFANO	
					g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	g/g	
0-10	7.5 YR 5.2	10 YR 7.2	65	10	22	ARCILLA	0.71	2.04	88.6	7.8	6.7	4.31	37.52	31.4	28.0	0.28	0.6	0.05	9.1
10-20	7.5 YR 5.2	10 YR 7.2	69	16	24	ARCILLA	0.68	2.13	81.9	7.4	6.6	5.37	32.63	30.0	27.0	0.50	0.6	0.06	11.2
20-30	5 YR 6.7	5 YR 7.5	76	4	20	ARCILLA	0.78	2.39	67.3	7.7	6.7	3.05	42.42	39.0	21.0	0.76	0.6	0.04	7.0
30-40	2.5 YR 6.4	5 YR 7.4	58	18	24	ARCILLA	0.81	2.33	65.2	8.5	7.7	1.26	46.52	55.0	31.0	0.76	0.6	0.05	8.0
40-50	2.5 YR 6.4	5 YR 7.4	61	15	24	ARCILLA	0.81	2.02	61.6	7.9	6.9	0.80	51.07	38.0	20.0	0.38	0.8	0.04	7.2
50-60	5 Y 8.1	5 Y 8.2	64	12	24	ARCILLA	0.82	2.20	58.4	8.0	6.4	0.34	48.47	48.0	9.0	0.51	0.7	0.01	6.5
60-70	5 Y 8.1	5 Y 7.2	70	8	16	ARCILLA	0.77	2.33	68.5	6.7	7.3	0.72	43.37	50.0	22.0	0.76	0.7	0.01	

GRAFICA 12



IX DISCUSION

Los Suelos son de profundidad variable como se puede observar en los perfiles II, III, VI, IX, X y XII, los cuales no pasan de 100 cm, de profundidad. los restantes no llegan a los 200 cm, perfiles I, IV, VII, VIII y XI .

Los colores en seco en los Argiaquolls Vérticos, ubicados dentro del Orden Mollisol, van de un grisáceo oscuro (10 YR 4/2) gris muy oscuro (10 YR 3/1) a pardo pálido (10 YR 6/3) pardo amarillento (10 YR 5/9), amarillo olivo (2.5 Y 6/6) y blanco (10 YR 8/1) en los suelos poco profundos (XII, VI), pasando por colores, pardo (10 YR 5/3), gris (10 YR 6/10), gris olivo (5 Y 5/2) en las profundidades intermedias, en húmedo los colores van de negro (5YR 2/1) gris muy oscuro (10 YR 3/1) a pardo olivo (2.5 Y 4/4), pardo amarillento (10 YR 5/8), gris olivo (5 Y 5/2) pasando por colores, pardo oscuro (10 YR 3/3) gris oscuro (7.5 YR 4/0) y pardo rojizo (5 YR 4/3) como el perfil XII.

Los colores en seco del Haplaquoll Vértico, ubicado en el Orden Mollisol, va de un pardo amarillento (10 YR 5/4) a un pardo muy pálido (10 YR 8/3) pasando por un tono pardo (10 YR 5/3). En húmedo va de un pardo oscuro (10 YR 3/3) a un amarillo (10 YR 7/6), pasando por un color pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2).

En los Haplaquoll Fluvénticos, los colores en seco van de pardo grisáceo (10 YR 4/2), gris muy oscuro (5Y 3/1) a pardo muy pálido (10 YR 3/4) olivo pálido (5 Y 6/3), pasando por colores, gris parduzco claro (10 YR 6/2) y gris olivo (5 Y 5/2).

En húmedo los colores van de negro (5 Y 2.5/1), gris muy oscuro (10 YR 3/1) a amarillo (10 YR 8/6) y olivo (5 Y 5/3), pasando por colores, pardo amarillento oscuro (10 YR 4/6) y gris olivo oscuro (5 Y 3/2).

En los perfiles clasificados como Ultisoles. El Paleaquits Grossarénico, los colores en seco van de pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2) a pardo rojizo oscuro (5 YR 6/3) pasando por colores pardo rojizo (5 YR 4/4) y rojo amarillento (5 YR 5/6). En húmedo sus colores van de un pardo grisáceo muy oscuro (2.5 Y 3/2) a un pardo rojizo (5 YR 5/3) pasando por colores, pardo oscuro (10 YR 4/3).

En los Trophumults Eniaquico, presentan colores en seco que van de negro (5 Y 2.5/2) a ligeramente gris (5 Y 7/2) pasando por colores, amarillo pálido (5 Y 8/3, 8/4). En húmedo son negro (10 YR 2/1) a ligeramente gris (5 Y 7/2), pasando por colores, pardo amarillento (10 YR 5/4) y olivo pálido (5 Y 6/3). El perfil IV muestra moteados rojos y grisáceos, el perfil X muestra además de los moteados concreciones de hierro y manganeso.

Los colores que presentan los perfiles son el resultado de la interacción de los factores de formación del suelo. La vegetación, con su aporte de materia orgánica, a través del proceso de melanización confiere tonalidades oscuras a las capas superficiales, mientras que con la roca parental caliza, los colores se van aclarando llegando incluso a ser blancos, cuando se acerca al material origen.

Las tonalidades cromáticas en las concreciones (moteados verdes y grisáceos), son provocados por procesos de gleización, debido al alto nivel freático casi permanente, lo que implica la reducción del hierro y la segregación de concreciones; los tonos, rojizos y amarillentos denotan el proceso de rubifacción que consiste en la dispersión y oxidación progresiva del hierro, al mismo tiempo se insolubiliza el manganeso y forma concreciones ferromagnésicas, como se encontraron en el perfil X.

Las densidades son bajas en todos los perfiles a causa de la alta cantidad de materia orgánica.

La clase textural es del tipo migajón y de arcilla, siendo migajón arcillo-arenoso en los suelos derivados de aluviones (perfiles I, II, y VII). La distribución de la textura a lo largo del perfil es del tipo migajón en las capas superiores por la adición continuas de materiales como la materia orgánica y de arcilla en las inferiores por la cercanía de la roca parental caliza. Esto permite una buena condición para la distribución de las raíces de los vegetales.

En los perfiles poco profundos la clase textural dominante es la arcilla (perfiles II, VI, IX, X y XII).

La reacción del suelo (pH) en la mayoría de los suelos va de ligeramente ácida a alcalina, pasando por neutra, ocasionado por la gran cantidad de iones calcio y magnesio que saturan el complejo de intercambio, salvo los perfiles IV, V y X clasificados como Ultisoles, que muestran una reacción ligeramente ácida a moderadamente ácida, debido a la desbasificación por lavado y la incorporación de aniones en el complejo de intercambio.

El porcentaje de materia orgánica es elevado en todos los perfiles, su importancia en el suelo reside en que interviene en el reciclaje de los elementos, en la intemperización de minerales, estructura del suelo favoreciendo la estabilización de sus agregados.

La C.I.C.T. es alta en todos los perfiles, excepto en el perfil V. Este parámetro esta en íntima relación con los altos contenidos de arcilla y materia orgánica. Se observa que la CICT es menor que la suma parcial de los cationes intercambiables, esto es debido a las grandes cantidades de iones, calcio, y magnesio que aportan las rocas calizas y dolomíticas.

El calcio es el catión dominante en el complejo de cambio, salvo en le perfil XII donde domina el magnesio.

El magnesio le sigue en el orden de dominancia presentando también altos valores en todos los perfiles, evidenciando la presencia de rocas dolomíticas, a causa de las fluctuaciones de la napa fréatica, no se observa la tendencia natural de acumulación de magnesio en las capas inferiores.

El potasio y el sodio se presentan en bajas cantidades.

Los contenidos de nitratos son muy altos, a causa del aporte y desintegración continuos de materia orgánica.

El fósforo es bajo en todos los perfiles.

X CONCLUSIONES

Los suelos de la Selva Lacandona aquí investigados van de someros a medianos y profundos.

La clase textural es de tipo migajón, por lo tanto con buen porcentajes de porosidad y aireación.

Los colores son negros, pardo oscuro a pardo pálido y blanco, salvo los perfiles con procesos de rubefacción de colores rojizos.

Al existir una napa fréatica elevada y poco fluctuante, los suelos presentan procesos de gleyzación provocando problemas de drenaje acentuándose más en las partes bajas.

La reacción que domina en estos suelos es de tendencia alcalina, sólo aquellos con textura arenosa, formados de aluviones y arenas presentan pH ácidos.

Los porcentajes de materia orgánica y arcilla son altos, dando como resultado una alta capacidad de intercambio catiónico. Domina en el complejo de intercambio el catión calcio siguiéndole el magnesio, el potasio y el sodio.

Los valores de los iones calcio y magnesio son altos.

bajas. El potasio y el sodio se encuentran en cantidades

Los contenidos de nitratos son altos.

En cuanto a las cantidades de fósforo son bajas en todos los perfiles.

La presencia de alofano obedece a la contaminación de ceniza volcánica.

Los suelos se clasifican usando el Sistema de Soil Survey Staff, Soil Taxonomy U S D A, 1975 .

Los suelos estudiados hasta el momento se clasifican en:

Arqiaquoll vértico: Del Orden Mollisol a los perfiles I, VI, VIII, IX, XI y XII .

Haplaquoll vértico: Del Orden Mollisol al perfil II.

Haplaquoll fluvéntico: Del Orden Mollisol a los perfiles III y VII .

Tropohumult epiaquico: Del Orden Ultisol a los perfiles IV y X .

Paldaquoll grossarénico: Del Orden Ultisol al perfil V .

En cuanto a la presión ejercida sobre el recurso suelo, ésta se presenta en dos modalidades: Agricultura y Ganadería.

En el primer caso se observa poca superficie cultivada en relación con la total. Dichos suelos son explotados por corto tiempo y abandonados a causa de su baja producción, esto puede obedecer a causas como:

- La deficiencia generalizada en nutrimentos.
- La incompatibilidad de metodología y cultivos manejados, con el medio ecológico.
- La carencia de una asistencia técnica adecuada.
- Las vías probables para la resolución de estos problemas son:
 - La realización de estudios rigurosos de fertilidad (de invernadero y campo).
 - La urgencia de una planificación adecuada de los tipos de cultivo con metodologías acordes con la región, sin anteponer políticas agrícolas incongruentes, extrapolar programas basados en estudios llevados a cabo en zonas con características similares pero no iguales.

En el segundo caso, la proliferación de pastizales en áreas antes dedicadas a la agricultura, implica la necesidad de realizar estudios en cuanto a la dinámica que seguirá el desarrollo del suelo bajo una cobertura vegetal como los pastos y la acción mecánica del pisoteo de ganado sobre las características físicas, como la estructura del suelo.

Las características del lugar donde se hizo el perfil XII fueron las de un cultivo mixto con buena producción en una área reducida; esto es una muestra de que no es necesario abrir más tierras al cultivo al menos por ahora, en el Ejido. Lo más recomendable es realizar agricultura de tipo intensivo, teniendo como base estudios específicos de la región.

De las recomendaciones a señalar son las de no cultivar en pendiente por el peligro de la erosión de los suelos más someros; talar en época adecuada, evitando la acción de los vientos y la proximidad de las lluvias. Practicar labores culturales de protección contra la erosión en las pendientes colocando troncos a la perpendicular de la misma, como se observa en los terrenos del lacandón Pepe Chan Kin.

Los resultados de este trabajo son los estudios preliminares de estos suelos (características físico-químicas y su clasificación). Por lo que quedan las puertas abiertas a la realización de estudios subsecuentes.

XI BIBLIOGRAFIA

- AGUILERA, H.N. 1955. Los suelos tropicales de México. In: Mesas Redondas sobre problemas del trópico Mexicano. Beltrán, E. (ed). Publ. Inst. Mex. Rec. Nat. Renov., México. 3-24 pp.
- BOUL, S. 1981. Genesis y clasificación de suelos 2ª ed. Ed. Trillas. México. 417 pp.
- DUCHAUFOR, P. 1975. Manual de edafología. Ed. Toray Masson, Barcelona, España. 267-286 pp.
- FLORES, M.G. et al 1979. Estudio agrológico de reconocimiento de la zona Lacandona, Estado de Chiapas. México S.A.R.H., Dirección de Agrología. (Publicación No. 16).
- GARCIA, E. 1980. Atlas de la República Mexicana. 5a. ed. Ed. Porrúa. México. 38-39, 110-11, 116 pp.
- GARCIA, E. 1973. Modificación al sistema de clasificación climática de Koppen (adaptación a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geología, UNAM. México. 246 pp.
- GAUCHER, G. 1971. El suelo y sus características agronómicas. Ed. Omega. Barcelona, España. 647 pp.
- GOMEZ-POMPA A. Y VAZQUEZ YANEZ. 1976. Regeneración de Selvas. CECSA. México. 641-667 pp.

- GONZALEZ, M.F. et al. 1982. Informe preliminar estudio Botánico en la Selva Lacandona. Programa "ALTERNATIVAS DE DESARROLLO INCORPORANDO CRITERIOS ECOLOGICOS EN EL NOROESTE DE CHIAPAS" C.N.I.A. México.
- JACKSON, M.L. 1964. Análisis químico de los suelos Ed. Omega. Barcelona, España. 662.pp
- JIMENEZ-AVILA, E. y E. MARTINEZ-VARA. 1979. Producción de materia orgánica en diferentes tipos de estructura. Biótica. 4 (3): 109-126.
- LOPEZ, R. 1980. Geografía de México. Instituto de Geografía. UNAM. México. Tomo III.
- MIRANDA Y HERNANDEZ, E. 1963. Los tipos de vegetación de México, y su clasificación. Bot. Soc. Bot México. 28:29-179.
- MORALES, R.J., 1982. Estudios edafológicos en el Valle del Mezquital, Edo. de Hidalgo. Tesis. Biología. Fac. Ciencias UNAM México.
- MUNSELL SOIL COLOR CHART. 1975 Munsell Color Company, Inc. Baltimore 18, Maryland, U.S.A.
- ORTEGA, T.E. 1978. Química de suelos, UACH, Depto. de Suelos. Chapingo, México. 25-150 pp.
- PENINGTON D., T. y J. SARUKHAN, K. 1963. Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México. Ed. INIFFAO. México. 412.pp.
- PEREZ, H.E. 1982. Informe preliminar. Estudio Socioeconómico en la Selva Lacandona. Programa "ALTERNATIVAS DE DESARROLLO INCORPORANDO CRITERIOS ECOLOGICOS EN EL NOROESTE DE CHIAPAS" C.N.I.A. México.

- QUIROZ-FLORES, A. 1977 Estudios preliminar de la relación suelo-vegetación en la zona Balcan Tenosique, Tabasco. Tesis Biología. Fac. Ciencias UNAM, México. 74 pp.
- RABASA, R. 1893 Geografía del Estado de Chiapas. Publicaciones del Estado.
- RAMOS H, L. E. 1978 La colonización campesina en la Selva Lacandona (análisis y perspectivas). Tesis. Escuela Superior de Economía. I.P.N. México.
- RZEDOWSKI, J. 1980 Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.
- SALCEDO, M. A. 1981 Estudios edafológicos del Municipio de Cuetzalan Edo. de Puebla. Tesis Biología. Fac. Ciencias, UNAM. México
- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, 1981. Atlas Nacional del medio físico. México. 224 pp.
- STRAIN et. al 1975 Aspectos ecológicos del manejo de la tierra In: El hombre en el medio ambiente vivo. The Institute of Ecology C.E.C.S.A. México.
- SOIL SURVEY STAFF. 1975 Soil Taxonomy. Agriculture Handbook No 436 U.S.D.A. Washinton D.C.
- TAMAYO, J. L. 1962 Geografía General de México. Inst. de Invs. Económicas de México. Mexico.

- TAMHANE, R.V. 1979 Suelos: su química y fertilidad en zonas tropicales. Ed. Diana. México 483 pp.
- TUSCHER Y ADLER, 1980. El suelo y su fertilidad. Ed. C.E.C.S.A. México. 45-75 pp.
- VELARDE, H.M.V. 1981 Estudio edafológico de rocas de origen marino, cultivados con café en la Huasteca Potosina. Tesis. Biología. Fac. Ciencias UNAM. México.