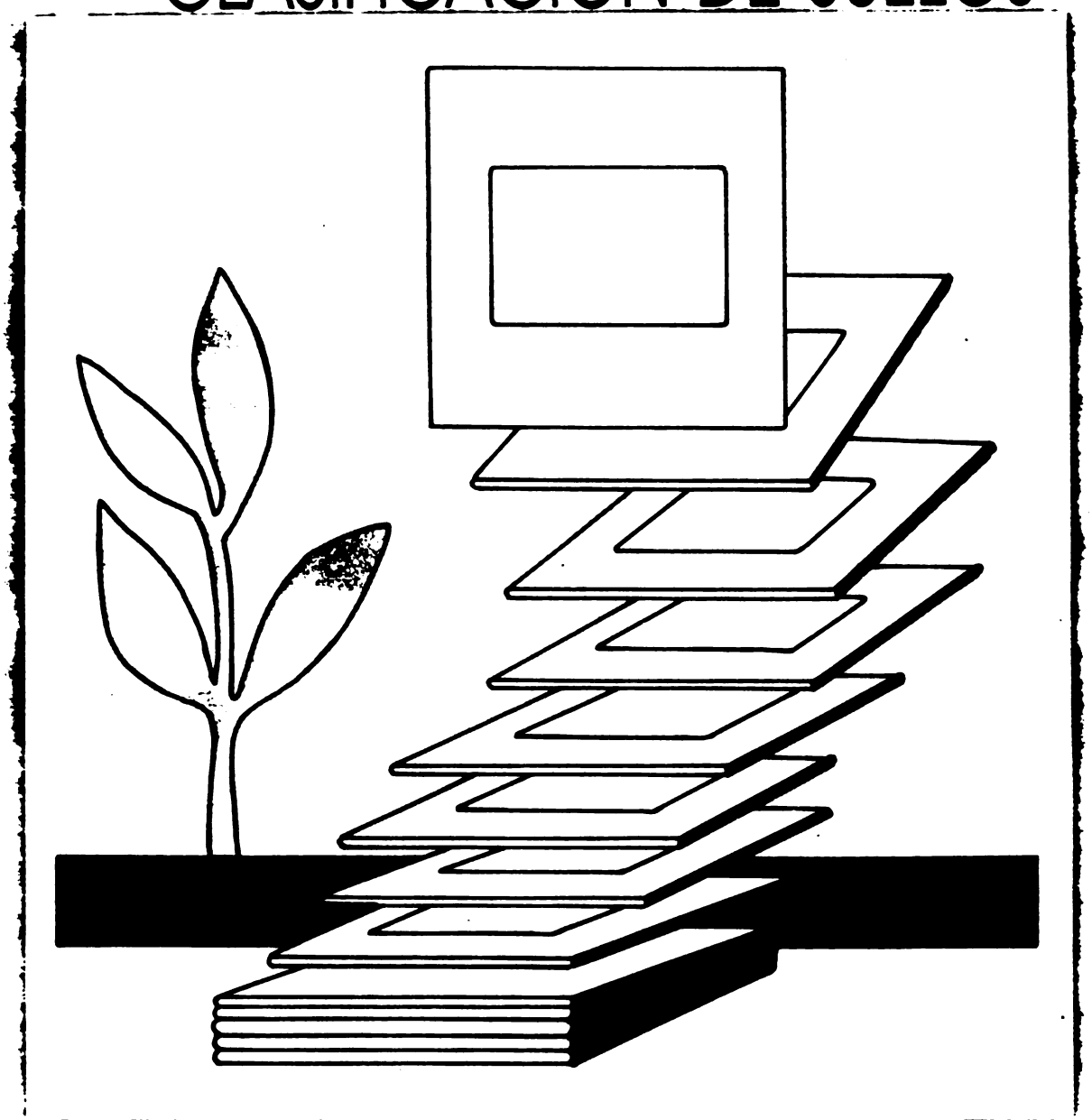
IICA

CLASIFICACION DE SUELOS

serie de diapositivas
educativas
para cursos universitarios

CLASIFICACIÓN DE SUELOS



SSSA/IICA

SERIE DE DIAPOSITIVAS EDUCATIVAS PARA CURSOS UNIVERSITARIOS DE

CLASIFICACION DE SUELOS

Numeración anterior	Numeración actual
1-0	III-01
1-1	-02
1-2	-03
1-3	-04
1-4	-05
1-5	-06
1-6	-07
1-7	-08
1-8	-09
1-9	-10
2-0	-11
2-1	-12
2-2	-13
2-3	-14
2-4	-15
2-5	-16
2-6	-17
3-0	-18
3-1	-19
3-2	-20
3-3	-21
3-4	-22
3-5	-23
3-6	-24
4-0	-25
4-1	-26
4-2	-27
4-3	-28
5-0	-29
5-1	-30
5-2	-31
5-3	-32
5-4	-33
5-5	-34
5-6	-35
5-7	-36
5-8	-37
5-9	-38
5-10	-39
6-0	-40
6-1	-41
6-2	-42
6-3	-43
6-4	-44
6-5	III-45
6-6	-46
6-7	-47
6-8	-48
6-9	-49
6-10	-50
6-11	-51
6-12	-52
6-13	-53
6-14	-54
6-15	-55
6-16	-56
6-17	-57
6-18	-58
7-0	-59
7-1	-60
7-2	-61
7-3	-62
7-4	-63
7-5	-64
7-6	-65
7-7	-66
7-8	-67
8-0	-68
8-1	-69
8-2	-70
8-3	-71
9-0	-72
9-1	-73
9-2	-74
9-3	-75
9-4	-76
9-5	-77
9-6	-78
9-7	-79
10-0	-80
10-1	-81
10-2	-82
10-3	-83
10-4	-84

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

serie de diapositivas
educativas
para cursos universitarios

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

SSSA/IICA

San José, Costa Rica,
1986

Diseño de la cubierta: Xiomara Blanco; Susana Fevrier

Editor de la obra: Rodolfo S. Cedeño

Editor de la Serie: Michael J. Snarskis

IICA
LME-69 Soil Science Society of America
Clasificación de suelos. – San José, Costa Rica : IICA, 1986.
20 p. – (Serie de Libros y Materiales Educativos / IICA; no. 69).

ISBN 92-9039-094-8

1. Suelos – Clasificación. I. Título. II. Serie.

AGRIS P32 DEWEY 631-44

Serie de Libros y Materiales Educativos No. 69

Este folleto fue publicado por el Servicio Editorial del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). La Serie de Libros y Materiales Educativos tiene como fin contribuir al desarrollo agrícola en las Américas.

San José, Costa Rica, 1986

PRESENTACION

Desde sus orígenes, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) ha concebido la labor educativa como uno de los instrumentos prioritarios para el logro de la promoción y desarrollo del sector agropecuario del continente americano.

Fundamentada en tal propósito, la Serie de Libros y Materiales Educativos del IICA *pone ahora al alcance de profesores y estudiantes de ciencias agropecuarias un material didáctico de gran ayuda en el proceso enseñanza-aprendizaje: la SERIE DE DIAPOSITIVAS EDUCATIVAS.*

Las diapositivas y textos incluidos en esta Serie representan el fruto de una extensa elaboración científica sobre las áreas más representativas de la investigación agronómica aplicada. Estas ayudas visuales han sido preparadas teniendo en cuenta las necesidades de la enseñanza moderna, así como los usuarios latinoamericanos a quienes van dirigidas.

La Serie de Diapositivas comprende cinco temas: **Botánica, Fitopatología, Microbiología y Bioquímica del Suelo, Clasificación de Suelos, Intercambio de Cationes** (*inglés y español*).

La SERIE DE LIBROS Y MATERIALES EDUCATIVOS, *responsable de esta publicación, agradece de antemano sus sugerencias y comentarios relacionados con la* SERIE DE DIAPOSITIVAS, *lo que mejorará notablemente su utilidad y difusión.*

Serie de Libros y Materiales Educativos
del IICA

COMENTARIO SOBRE LA COLECCION DE TRANSPARENCIAS COMMEMORATIVA MARBUT

La colección de transparencias Conmemorativas Marbut es un excelente complemento a un curso sobre el Sistema de Clasificación de Suelos del Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos de América. Dicha colección presenta ejemplos representativos de los 10 órdenes a nivel de subgrupo, cuya nomenclatura está plenamente vigente hoy día. Lógicamente, el docente debe complementar la colección Marbut con ejemplos locales para enfatizar sobre los suelos más típicos de cada país o región.

A Marbut se le puede considerar el fundador de la taxonomía de suelos de los Estados Unidos. Con ideas propias y de otras partes del mundo Marbut logra publicar su obra maestra "Atlas de la Agricultura Americana", en 1935, el mismo año de su muerte. En 1938, ese sistema fue revisado y mejorado por Baldwin, Kellogg y Thorp y publicado en el Anuario de Agricultura del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de ese mismo año. En 1949 se publicó una revisión del trabajo de Baldwin, Kellogg y Thorp por parte de Thorp y Smith.

En 1951 el Departamento de Agricultura de Estados Unidos tomó la decisión de desarrollar un nuevo sistema de clasificación de suelos, el cual se fue complementando y mejorando por medio de "revisiones" y no fue sino hasta 1960 que se publicó una obra bastante completa conocida como la Sétima Aproximación de Clasificación de Suelos. Luego, esa publicación se fue mejorando mediante suplementos donde se hicieron pequeños cambios, hasta aparecer la obra conocida como Taxonomía de Suelos (Sistema de clasificación de suelos comprensivo de los Estados Unidos), publicado en 1975 por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos y que en realidad es un sistema universal de clasificación de suelos. Se ideó una nueva nomenclatura usando principalmente términos de fuentes clásicas de latín y griego. En lo posible las palabras son connotativas. Las principales categorías taxonómicas son: orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia, serie y tipo. Claro está que este sistema, como todo sistema taxonómico, está sujeto a cambios. En los Estados Unidos este sistema ha sido probado con gran éxito, aunque en los próximos años es de esperar cambios en la nomenclatura de los suelos de origen volcánico y de algunos suelos que se presentan con gran frecuencia en los trópicos.

LITERATURA

USDA. Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Agriculture Handbook No. 436. 1975. 754 p.

BUOL, S.W., HOLE, F.D. y McCRACKEN, R.J. Soil genesis and classification. Ames, The Iowa State University Press, 1973. 360 p.

PROPOSITO DE LA COLECCION DE TRANSPARENCIAS CONMEMORATIVA MARBUT

La Sociedad de Suelos de América aprovecha esta oportunidad para honrar a uno de los científicos de suelos más destacado de América dándole a esta colección de transparencias el nombre de "Colección de Transparencias Conmemorativa Marbut".

Curtis Fletcher Marbut nació el 19 de julio de 1863 en el Condado de Barry, Missouri. Aun cuando creció en el medio ambiente pionero aislado y primitivo de la época, su madre alentó su amor por el aprendizaje, un amor que continuaría entero a través de toda su vida.

La educación escolar de Marbut principió en una escuela construida de troncos de madera, de una aula, en Missouri. Recibió su título de Bachiller en Ciencias de la Universidad de Missouri en 1889 y en 1890 fue nombrado en el Departamento de Reconocimiento Geológico de Missouri, en donde su atención fue centrada hacia la ciencia que sería la piedra angular de su futuro. Fue durante esta etapa de su educación formal que Curtis Marbut contrajo matrimonio con Florence Martin.

Marbut recibió su grado de Maestro en Artes de Harvard en 1894. Completó los requisitos de residencia para el Doctorado en Filosofía en Harvard en 1895, y su tesis fue terminada y publicada en 1896.

Marbut sirvió como profesor de Geología y Fisiografía en la Universidad de Missouri desde 1895 hasta 1910. En 1910, después de la muerte prematura de su esposa, el profesor Marbut aceptó una posición en el Departamento de Reconocimiento de Suelos como científico en reconocimiento de suelos. En 1913 Marbut fue nombrado científico director del Departamento de Reconocimiento de Suelos, posición que mantuvo casi hasta su muerte.

De 1920 hasta 1935, el Dr. Marbut asumió la función de un internacionalista en el campo de suelos. Sus extensos viajes durante este período lo llevaron a muchas partes del mundo y le valió una bien merecida reputación como una autoridad mundial en geografía de suelos. . . familiarizado en el estudio de los suelos de Europa, Africa y América del Sur así como en los de su tierra natal.

En 1935, el Dr. Marbut aceptó una posición para actuar como consejero del Servicio Geológico de China para organizar el Servicio de Reconocimiento de Suelos. Mientras se encontraba en algún lugar de la enorme área de Siberia, el Dr. Marbut fue atacado por neumonía. Murió en la mañana del 25 de agosto de 1935 en Harbin, la capital de Heilungkian, provincia de China.

El profesor Marbut forjó su propio lugar independiente en la ciencia. La Sociedad Americana de Geografía, al otorgarle la Medalla Cullum –su más alta distinción–, describió sus logros en las siguientes palabras.... "Por trabajos geográficos en el estudio de suelos – el fundamento de todas las cosas".

La Colección de Transparencias debería servir como una ayuda de mucho valor para la enseñanza en la diseminación del conocimiento acerca de los suelos y con la esperanza de contribuir a la solución del problema mundial de alimentos,un problema que estuvo cerca del corazón de C.F. Marbut.

GUIA

1-0* ALFISOLES

Aqualfs

1-1 Mollic Albaqualf — Planosol

Localización: Missouri central
Material Parental: Loess
Horizontes y profundidades:

Ap	0-13 cm	(0-5")
A12	13-23 cm	(5-9")
A2	23-38 cm	(9-15")
B2t	38-aprox. 100 cm	(15-aprox. 40")

El contenido de arcilla de este pedón varía entre 16% en el horizonte Ap hasta 59% en el horizonte B2t. La escala es en pulgadas (2.5 cm).

1-2 Mollic Albaqualfs y Udollic Albaqualfs — Planosoles

Localización: Missouri central
Pradera natural de gramínea alta sobre loess
Los suelos dominantes son ligeramente mejor drenados.
Las principales gramíneas son zacate tallo azul (*Andropogon geradi*) y Zacate India (*Sorghastrum nutams*). Esta es la pradera Tucker, un área de estudio de la Universidad de Missouri. Los Mollic Albaqualfs son los suelos del extremo sur de la región de pradera de la parte central de Estados Unidos de América.

1-3 Mollic Albaqualfs — Planosol

Localización: Missouri central
Campo de maíz cosechado en Mollic Albaqualfs (Planosoles, serie Putnam) al final del invierno.
Estos suelos están saturados con agua casi cada invierno y la humedad excesiva es un problema en la primavera. Los principales cultivos son maíz (*Zea mays*), frijol soya (*Glycine max*) y sorgo (*Sorghum* spp). Ver también diapositiva 1-2.

Boralfs

1-4 Mollic Eutroboralf — Suelo de bosque gris

Localización: Parte norte de Michigan
Material Parental: Material de arrastre glacial calcáreo sobre arena no calcárea.
Horizontes y profundidades:

A1	0-18 cm	(0-7")
A2	18-28 cm	(7-11")
A B	28-43 cm	(11-17")
B A	43-56 cm	(18-22")
B2t	56-84 cm	(22-33")
B3	84-96 cm	(33-38")
IIC	96 cm +	(38" +)

* Número de diapositiva

La vegetación nativa en este suelo consiste de Arce (*Acer saccharum*), Haya (*Fagus grandifolia*) y Olmo (*Ulmus americana*), con abeto americano o pinabete (*Tsuga canadensis*) y Pino blanco (*Pinus Strobus*) dispersos. Este suelo se utiliza generalmente para cereales de grano pequeño y cultivos para heno.

1-5 Cryoboralfs — Suelos de bosque grises

Localización: Saskatchewan central (extremo norte del asentamiento), Canadá.
Area de Cryoboralfs (Crioboralfs) (Suelos grises de bosque) recientemente deforestada sobre arrastre glacial cerca de la comunidad de Goodsoil.
El bosque original de Alamo (*Populus tremuloides*) y Abedul (*Betula papyrifera*) aparece en el fondo.

Udalfs

1-6 Typic Hapludalf — Suelo Podzólico Pardo grisáceo

Localización: Sur de Michigan
Material Parental: Depósito glacial calcáreo
Horizontes y profundidades:

Ap	0-25 cm	(0-10")
A2	25-46 cm	(10-18")
B2t	46-86 cm	(18-34")
B3	86-102 cm	(36-40")
C	102 cm +	(40"+)

La vegetación nativa consistía de bosque de Roble y Achicoria: Roble blanco (*Quercus alba*), achicoria (*Carya ovata*), con algo de Arce (*Acer saccharum*), Haya (*Fagus grandifolia*), y Olmo (*Ulmus americana*). Escala en pies (30 cm).

1-7 Hapludalfs — Suelos Podzólicos Pardo grisáceos

Localización: Región de Finger Lakes, parte Central de Nueva York.
Terreno de topografía ligeramente ondulada. Los suelos Glossoboric Hapludalfs (Suelos podzólicos pardo-grisáceos) que se encuentran sobre topografías onduladas y ligeramente ondulantes, son utilizadas para maíz, cereales de grano pequeño y cultivos forrajeros. Los suelos sobre topografía plana son Mollic Haplaquepts (Suelos Glei bajos en humus). Estos suelos son drenados y cultivados o se encuentran en lotes de árboles con especies de la vegetación original de árboles de maderas finas, principalmente Haya (*Fagus grandifolia*) y Arce (*Acer saccharum*).

1-8 Mollic Palexeralf — Suelo Pardo no cálcico (fuertemente desarrollado)

Localización: California central
Material Parental: Depósitos de terrazas aluviales
Horizontes y profundidades:

A1	0-30 cm	(0-12")
A2	30-51 cm	(12-20")
B2t	51-96 cm	(20-38")
B3t	96-124 cm	(38-49")
C	124 cm+	(49"+)

Nótese el horizonte A masivo. La escala es en pies (30 cm).

1-9 Xeralfs y Xererts. Suelos Pardo no cálcicos y Grumusoles

Localización: Valle de Sacramento, California.
Los cereales de grano pequeño, en primer plano, están sobre suelos Mollic Haploxeralfs (Suelos pardos no cálcicos) y Entic Chromoxererts (Grumusoles) sobre un abanico aluvial coalescente (terraza). Los suelos de las colinas con robles dispersos (roble azul-*Quercus douglasii*) son Lithic Xerochrepts (Suelos pardos no cálcicos) y Entic Chromoxererts (Grumusoles).

2-0 ARIDISOLES

Argids

2-1 Typic Haplargid — Suelo Rojo Desértico

Localización: Arizona central
Material Parental: Abanicos aluviales coalescentes (bajada) de rocas piroclásticas

Horizontes y Profundidades:		
	Pavimento desértico	5-0 cm (2-0")
	A2	0-3 cm (0-1")
	A&B	3-8 cm (1-3")
	B2tsa	8-23 cm (3-9")
	B31tcasa	23-38 cm (9-19")
	B32tca	38-76 cm (19-30")
	Cca	76 cm+ (30"+)

Las guijas (piedras pequeñas) del pavimento desértico tienen barniz desértico (recubrimientos de MnO) en la superficie. El horizonte A2 (ó Al) es altamente vesicular. La escala es de 46 cm (18").

2-2 Typic Haplargids — Suelos Rojos Desérticos

Localización: Arizona central
Haplargids (diapositiva 2-1) y Haplorthids en la parte baja de un abanico aluvial (bajada). El área en el frente presenta un pavimento desértico bien desarrollado. La forma de las montañas en el fondo es más bien típica de la erosión de rocas piroclásticas en un ambiente desértico. La escasa vegetación consiste de mesquite (*Prosopis*) con un cacto saguaro (*Carnegiea gigantea*) en la parte derecha de la transparencia.

2-3 Petrocalcic Paleargid (Paleargid Petrocálcico) Suelo Rojo Desértico.

Localización: Sureste de Nuevo México
Material Parental: Piso de Cuenca; Sedimentos aluviales

Horizontes y profundidades:		
	Al	0-5 cm (0-2")
	B1	5-20 cm (2-8")
	B21t	20-30 cm (8-12")
	B22tca	30-38 cm (12-15")
	C1cam	38-74 cm (15-29")
	C2cam	74-102 cm (29-40")

Este suelo mantiene una vegetación de grama negra (*Bonteloua eriapada*), hierba culebra (*Gutteroza sarothrae*), mesquite (*Prosopis juliflora*) y yuca (*Yucca elata*). Nótese la lamela y las superficies llanas en la parte superior del horizonte petrocálcico (Clcam). La escala es en pies (30 cm).

2-4 Argids y Orthids — Suelos Rojos Desérticos

Abanicos aluviales (bajadas) en la cuenca de la Provincia.
Los suelos en las partes más viejas de los abanicos son Mollic Petrocalcic Paleargids (Paleargids Molicos Petrocalcicos) pero los Haplargids y Camborthids ocupan posiciones significativas en las superficies más jóvenes
Las plantas en el frente son Agave (*Agave* sp.), arbusto de Creosota (*Larrea mexicana*) y Ocotillo (*Fouquieria splendens*).

Orthids

2-5 Typic Salorthid — Solonchak

Localización: Nevada central
Material Parental: Aluvión de Ignimbritas, caliza y quarzita
Horizontes y profundidades:

A1	0-8 cm	(0-3")
C1	8-13 cm	(3-5")
C2	13-51 cm	(5-20")
IIC3	51-89 cm	(20-35")
IIIC4	89-152 cm +	(35-60"+)

El horizonte C2 está débilmente cementado con sílice. Estos suelos altamente salinos inhiben el crecimiento de la mayoría de las plantas.

2-6 Typic Salorthids — Solonchaks

Localización: Nevada central

Cuenca en la Provincia de cuencas y pasturas. La vegetación consiste de Halofitas, arbusto Brickell (*Brickellia incana*) y zacate (*Distichlis stricta*).

3-0 ENTISOLES

Fluvents

3-1 Typic Udifluvent — Suelo Aluvial

Localización: Suroeste de Wisconsin
Material Parental: Aluvión
Horizonte y profundidad:

Ap	0-18 cm	(0-7")
C1	18-56 cm	(7-22")
C2	56-182 cm	(22-72")
Ab	182-213 cm	(72-84")

La estratificación y la presencia de hozirontes enterrados son típicos de los Fluvents. La escala tiene divisiones de un pie (30 cm).

3-2 Udifluvents — Suelos Aluviales

Localización: Región central este de Louisiana
Tierras bajas naturales a lo largo del Río Rojo. Los suelos cultivados son Udifluvents limosos; las praderas y el bosque están en Vertic Haplustolls (Haplustolls Vérticos) arcillosos.

Orthents

3-3 Lithic Ustorthent — Litosol

Localización: Colorado central
Material Parental: Lechos rojizos de origen pérmico
Horizonte y profundidad:

A1	0-8 cm (0-3")
C1	8-25 cm (3-10")
R	25 cm + (10"+)

La escala tiene divisiones de un pie (30 cm).

3-4 Lithic Ustorthents (Ustorthent Lítico) — Litosoles

Localización: Colorado central
Los Ustorthents (Perfil 3-3) se encuentran en pendientes de hasta 30%.
Son mapeados como un complejo con afloramientos de rocas. La tierra es usada para pastoreo natural.

Psamments

3-5 Typic Udipsamment — Suelo Pardo Podzólico

Localización: Norte de Michigan
Material Parental: Material Glacial (Arena)
Horizonte y profundidad:

A1	0-5 cm (0-2")
A2	5+ cm (2"±)
Bir	5-61 cm (2-24")
C	61 cm + (24"+)

Este es uno de los suelos arenosos más infértiles del norte de Michigan. El color del horizonte B se debe a recubrimientos delgados de materia orgánica fluvial y pequeñas cantidades de sesquioxidos. La cumulación de sesquioxidos en el horizonte B es muy baja para cumplir la definición de Espodosoles.

3-6 Typic Udipsamments — Suelos Pardo Podzólicos

Localización: Norte de Michigan
Estos suelos (perfil 3-5) se encuentran en grandes planicies llanas de material glacial. Son muy infértiles. La vegetación consiste de Pino (*Pinus banksiana*) y encino bajo (*Quercus alba* y *Quercus ellipsoidalis*).

4-0 HISTOSOLES

Saprists

4-1 Limnic Medisaprist (Medisaprist Límnico) — Turba

Localización: Sur de Michigan
Horizontes y profundidades:

01	0-63 cm (0-25")
02	63-76 cm (25-30")
IIC	76 cm (30")

Turba altamente descompuesto sobre turba a 63 cm (25") y marga a 76 cm (30"). La regla está dividida en segmentos de seis pulgadas (15 cm).

Fibrists

4-2 Fibrists — Turba

Localización: Península superior, Michigan

Turba sin disturbar y sin drenar. La vegetación terrestre consiste de hoja de cuero (*Chamaedaphne calyculata*) y Sphagnum (*Sphagnum* ssp.). El pequeño árbol en el frente es tamarack (*Larix laricinia*). Esta turba es muy ácida.

4-3 Histosoles — Suelos orgánicos

Area de turba sembrada con un cultivo de apio (*Apium graveolens*). La mayor parte del apio en Michigan, Nueva York y Florida es cultivado en suelos orgánicos.

5-0 INCEPTISOLES

Andepts

5-1 Typic Hydrandept — Latosol hidrolhúmico

Localización: Isla de Hawai, Hawai
Material Parental: Ceniza volcánica

Horizontes y profundidades: Horizontes A y B alternos representando varios ciclos de desarrollo de suelo y deposiciones de ceniza.

	0-250 cm (0-50")
C	250 cm (50")

Las capas prominentes en los 250 cm superiores representan horizontes del suelo y suelos enterrados a aproximadamente 100 cm y 220 cm, los cuales están superpuestos a varias deposiciones de ceniza. Los puntos blancos en el horizonte C son revestimientos de gibsita. Este suelo se formó bajo un régimen de lluvia entre 3400 a 4000 mm (135-160").

5-2 Typic Hydrandepts — Latosol hidrolhúmico

Localización: Isla de Hawai

El cultivo de hoja grande en el frente es malanga (Colocasia esculenta), un cultivo de raíz de donde se hace el poi. La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en el fondo ha sido colocada en hileras por medio de tractores y está siendo cargada en camiones.

5-3 Umbric Vitrandept

Suelos Ando

Localización: Japón
Material Parental: Ceniza volcánica

Horizontes y profundidades:	A1	0-30 cm * (0-12")*
	B2	30-75 cm * (12-30")*
	IIC1	75-95 cm * (30-37")*
	IIIC2	95-110 cm * (37-42")*

La estratificación de la ceniza volcánica en el horizonte C es evidente. Puede haber otras discontinuidades en el solum y entre éste y el horizonte C.

5-4 Umbric Vitrandepts

Suelos Ando

Localización: Japón

En primer plano se observa cultivos de hortalizas y arroz (*Oryza sativa*) de secano. Los Andepts que han sido recientemente puestos bajo cultivos generalmente sufren de deficiencia de nutrimentos. El bosque en el fondo consiste de Pino Negro (*Pinus thumbergii*).

Aquepts

5-5 Pergellic Cryaquept

Suelo de tundra

Localización: Tundra costera del norte de Alaska
Material Parental: Sedimentos de Planicie Costera

Horizontes y profundidades:	A	0-30 cm (0-12")
	Ob	30-38 cm (12-15")
	Cf	38 cm + (15"+)

El deshielo estacional se extiende a aproximadamente 38 cm (15"); el suelo rico en materia orgánica subyacente se encuentra permanentemente congelado. Este horizonte generalmente presenta datos de carbono de 10 000 años. Ref. Douglas, C.A., Tedrow, J.C.F., 7th Int. Congr. Soil Sci. 4:291-304, 1960.

5-6 Pergellic Cryaquepts

Suelos de tundra

Localización: Tundra costera del norte de Alaska

Los sitios circulares son marcas con vegetación parcial debidas a levantamientos causados por el hielo. Las depresiones angostas y las orillas levantadas son el resultado del crecimiento de cuñas de hielo dentro del permafrost. Ref. Drew, J.V. and Tedrow, J.F.C. Artic 15:109-116, 1962.

5-7 Pergellic Cryaquepts

Suelos de tundra

El terreno poligonal es causado por fisuras invernales en el suelo y el relleno con hielo para formar masas verticales subterráneas. Al frente se observa un mar de hielo en proceso de desintegración. Ref. Lachenbruch, A.H. Special GSA papers No. 70, 1962.

* Profundidades aproximadas.

Ochrepts

5-8 Typic Dystrochrept — Suelo pardo ácido

Localización: Virginia del Oeste
Material Parental: Coluvión de Arenisca ácida
Horizontes y profundidades:

A1	0-5 cm (0-2")
A3	5-18 cm (2-7")
B21	18-33 cm (7-13")
B22	33-55 cm (13-22")
B3	55-76 cm (22-30")
C	76-100 cm + (30-40"+)

Ref. Baur, A.J. and Lyford, W.H. Sols Brun Acides of the northeastern United States. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 21:533-536, 1957.
La escala es en pulgadas. (2.5 cm).

5-9 Fragiochrepts y Fragiaquepts — Suelos pardos ácidos y suelos Gley bajos en humus
Localización: Nueva York central

Los Typic Fragiochrepts (Fragiocrepts Típicos) en depósito glacial franco fino ocupan las crestas de las colinas y pendientes cóncavas en el fondo. Los Aeric Fragiaquepts(Fragiacuepts Aéricos) se encuentran sobre las pendientes cóncavas en el fondo medio, en donde el agua proveniente de terrenos más altos contribuye al humedecimiento por infiltración y escurrimiento. Los Typic Fragiaquepts (Fragiacuepts Típicos) se encuentran en áreas de pendientes suaves en el terreno del medio, en donde el exceso de agua de las pendientes del fondo se acumula.

5-10 Lithic Eutrochrept — Suelo Pardo de Bosque (Suelo Pardo Forestal)

Localización: Norte de Michigan
Material Parental: Material de arrastre Glacial sobre Piedra Caliza
Horizontes y profundidades:

Ap	0-18 cm (0-7")
B2	18-31 cm (7-12")
R	31 cm + (12"+)

Estos suelos delgados son utilizados principalmente para pastos o árboles maderables en el norte de Michigan.

6-0 MOLISOLES

Albolls (Alboles)

6-1 Typic Argialboll (Argialbol Típico) — Solothi

Localización: Sureste de Dakota del Sur
Material Parental: Depósito glacial
Horizontes y profundidades:

A1	0-30 cm (0-12")
A2	30-41 cm (12-16")
B2t	41-96 cm (16-38")
B3t	96-152 cm + (38-60"+)

Un suelo pobremente drenado que se desarrolló bajo gramíneas en una depresión. La escala es en pies (30 cm).

Aquolls

6-2 Typic Halplaquoll — Suelo Glei Húmico

Localización: Iowa central
Material Parental: Material de arrastre glacial
Horizontes y profundidades: A1 0-51 cm (0-20")
B2g 51-71 cm (20-28")
B3g 71-84 cm (28-33")
Cg 84-114 cm (33-45")

Este suelo es drenado por medio de tubos (enterrados) cuando se utiliza para cultivos. Los principales cultivos son maíz (*Zea mays*), frijol de soya (*Glycine max*), trébol (*Trifolium* sp.) y cereales de grano pequeño. Las unidades numeradas en la escala son pies (30 cm).

6-3 Argiaquolls y Aeric Ochraqualfs — Suelos Glei Húmicos y Podzólicos Pardo-Grises

Localización: Indiana central
Planicies de depósitos glaciales en Indiana central

Las áreas de color oscuro son Argiaquolls (Argiacuoles) (Suelos Glei-Húmicos) pobremente drenadas, y las áreas de color claro son Aeric Ochraqualfs (Ocracualfs Aéricos) (Suelos Podzólicos Pardo-Grises) en algún grado pobremente drenados. En algunas áreas la erosión ha expuesto el horizonte B amarillento del Ochraqualf (Ocracualf). Los cultivos predominantes son maíz (*Zea mays*) y frijol de soya (*Glycine max*).

6-4 Aquolls y Borolls — Suelos Glei-Húmicos y Chernozems

Localización: Este central de Dakota del Norte.

Area en la orilla de la cuenca del lago Agassiz. Las depresiones enmalezadas están ocupadas por Aquolls (Acuoles) (Suelos Glei-Húmicos) y los montículos mejorados ocupados por Borolls (Boroles) (Chernozems). En el fondo se observa un rompevientos sembrado. Los cereales de grano pequeño son los cultivos dominantes en esta área.

Borolls

6-5 Glossic Natriboroll — Suelo Solonetz Solodizado

Localización: Alberta oriental, Canadá
Material Parental: Depósito glacial
Horizontes y profundidades: A1 0-28 cm (0-11")
A2 28-35 cm (11-14")
B2t 35-56 cm (14-22")
B3 56-64 cm (22-27")

La regla tiene una longitud de 24 pulgadas (60 cm). Buen ejemplo de estructura columnar en el horizonte B2t.

6-6 Natrustolls* Suelos Solonetz

Localización: Rumania Suroriental

Natrustolls (Natrustoles) (Suelos Solonetz) en un complejo con Haplustolls (Haplustoles) en una planicie aluvial cubierta de loess al sur de las Montañas Carpathian en Rumania. Los puntos desnudos y áreas de vegetación pobre son Natrustolls (Natrustoles), y las áreas de mejor crecimiento son Haplustolls (Haplustoles). Las colinas bajas de los Cárpatos se encuentran al fondo.

Udolls (Udoles)

6-7 Typic Argiudoll Brunizem

Localización: Iowa central
Material Parental: Loess
Horizontes y profundidades:

A1	0-43 cm (0-17")
B1	43-56 cm (17-22")
B2t	56-91 cm (22-36")
B3t	91-107 cm (36-42")
C	107 cm (42")

Son visibles varias crotovinas. Los principales cultivos producidos en este suelo son maíz (*zea mays*), frijol de soya (*Glycine max*), alfalfa (*Medicago sativa*), tréboles y cereales de grano pequeño. La escala es en pies (30 cm).

6-8 Udolls y Aquolls Suelos Brunizems y Glei Húmicos

Localización: Iowa central

Los Udolls (Udoles) (Brunizems) en el frente y los Aquolls (Acuoles) en el terreno medio se encuentran sobre planicies de depósitos glaciales de Iowa central. El maíz (*Zea mays*) y la soya (*Glicine max*) son los cultivos principales. Antes de la colonización ésta fue una pradera de gramíneas altas sin árboles. Los rompevientos son generalmente usados alrededor de los sitios habitados de las fincas.

6-9 Hapludolls y Udorthents Brunizems y Regosoles

Localización: Iowa central

Los suelos oscuros son Hapludolls (Hapludoles) (Brunizems) y los suelos de color claro en el centro de la diapositiva y en las cimas de las colina en el fondo son Udorthents (Udortents) (Regosoles). Los Udorthents (Udortents) se encuentran en posiciones del terreno de pre-asentamiento, pero erosión geológica reciente de este material de depósito glacial (topografía morenica). El maíz (*Zea mays*) y la soya (*Glicine max*) son los principales cultivos; la vegetación original fue una pradera de gramíneas altas desprovistas de árboles.

* Se incluyen aquí para ilustrar el paisaje del Gran Grupo Nátrico.

Ustolls

6-10 Typic Argiustoll — Chernozem

Localización: Sureste de Dakota del Sur
Material Parental: Depósito glacial
Horizontes y profundidades: A1 0-25 cm (0-10")
B2t 25-74 cm (10-29")
B3tca 74-96 cm (29-38")
Cca 96-152 cm (38-60")

Este pedón se encuentra en una posición de terreno elevado ligeramente convexo y está bien drenado. Carbonatos secundarios en el B3tca y en Cca están en nódulos característicos. La escala es en pies (30 cm).

6-11 Argiustolls — Chernozems

Localización: Kansas central

Argiustolls (Argiustoles) (Chernozems) sobre loess. Antes de asentarse ésta fue una pradera de gramíneas altas y medianas desprovista de árboles. El trigo (*Triticum vulgare*) es ahora el cultivo no irrigado predominante.

6-12 Typic calciustolls — Calcisol

Localización: Nuevo México oriental
Material parental: Sedimentos calcáreos no consolidados
Horizontes y profundidades: A1 0-30 cm (0-12")
Clca 30-76 cm (12-30")
C2 76-102 cm (30-40")

Este suelo ocupa áreas con pendientes suaves a moderadas. La vegetación consiste de gramíneas de porte bajo, principalmente gramas (*Bouteloua* spp.), con un poco de yucca (*Yucca elata*) y algarroba (*Prosopis juliflora*).

6-13 Entic Haplustoll — Regosol

Localización: Dakota del Sur central
Material parental: Depósito glacial
Horizontes y profundidades: A1 0-15 cm (0-6")
C1 15-46 cm (6-18")
C2ca 46 cm (18")

Este suelo bien drenado se encuentra en pendientes fuertes convexas.

6-14 Typic Haplustoll — Suelo Castaño Rojizo

Localización: Nuevo México oriental
Material parental: Depósito eólicos y lacustres del Pleistoceno
Horizontes y profundidades: A1 0-13 cm (0-5")
B2 13-28 cm (5-11")
B3 28-51 cm (11-20")
Cca 51-76 cm (20-30")
La escala es en pies (30 cm).

6-15 Haplustolls y Argiustolls — Suelos Castaño Rojizos y Chernozems

Localización: Planicies altas de Nuevo México oriental y Texas occidental

Los Haplustolls (ver diapositiva 6-14) ocupan áreas con depresiones ligeramente cóncavas en el frente. Los Argiustolls (Argiustoles) son dominantes en las partes planas y ligeramente más altas del paisaje. Los suelos se formaron en sedimentos eólicos y lacustres del Pleistoceno. La vegetación consiste de una cubierta vegetal de grama (*Bouteloua* spp.) y zacate Búfalo (*Buchloe dactyloides*), así como un pequeño número de Cholla (*Opuntia* spp.) (Cactus alto en el frente) y cactus espinoso (*Opuntia* spp.).

6-16 Abruptic Paleustoll — Suelo Pardo

Localización: Colorado oriental
Material parental: Loess
Horizontes y profundidades:

A1	0-13 cm (0-5")
B1	13-18 cm (5-7")
B2t	18-36 cm (7-14")
B3ca	36-51 cm (14-20")
C1ca	51-91 cm (20-36")
C2	91-127 cm (36-50")

El suelo es utilizado principalmente para la producción de cereales de grano pequeño en un sistema agrícola de secano. La cinta está marcada en intervalos de un pie (30 cm). Ref. Guía para la gira de campo III, 7th Int. Cong. Soil Sci., 1960, p. 29-3.

6-17 Ustolls y Aridisols — Suelos Pardos

Localización: Colorado central

Paisaje de Ustolls (Ustoles) en áreas planas o de pendientes suaves y Aridisols (Aridisoles) en áreas con pendientes moderadas a fuertes, en la cara este de las montañas Rocallosas en Colorado. Parte del campo de trigo tiene fajas de contención para conservación de agua.

6-18 Xerolls — Suelos Pardos

Localización: Sur de Idaho

Paisaje de Durixerolls (Durixeroles) sobre terrazas viejas al sur del Río Culebra (Snake River) en Idaho. La vegetación consiste de sagebrush grande (*Artemisia tridentata*) y un sotobosque de agropiro barbado azul (*Agropyron spicatum*) y zacate azul Sandberg (*Poa secunda*).

7-0 OXISOLES

Aquox — Suelo Laterítico Hidromórfico (Laterita Hidromórfica)

7-1 Plinthaquox

Localización: Florida

Detalle de plintita de un suelo enterrado. La exposición ha causado que centros de algunas manchas rojas (moteados rojos) se endurezcan irreversiblemente. Plintita y sus equivalentes endurecidos son ampliamente conocidas como "laterita". Véase Adv. Agron., páginas 141-160, 1962).

7-2 Plinthaquox — Suelo Lateritico Hidromórfico (Laterita Hidromórfica)

Localización: Venezuela

Llanos planos casi sin árboles en una superficie geomorfológicamente vieja.

Orthox (Ortox)

7-3 Tropectic Haplorthox — Latosol

Localización: Puerto Rico central
Material parental: Brecha tobacea fuertemente meteorizada
Horizontes y profundidades:

Apl	0-18 cm (0-7")
Al2	18-30 cm (7-12")
B21	30-53 cm (12-21")
B22	53-76 cm (21-30")
B3	76-119 cm (30-47")
C	119 cm + (47" +)

La escala es en pies (30 cm) y divisiones de tres pulgadas (8 cm). Suelo altamente meteorizado, ácido, bajo contenido de nutrimentos, con una alta capacidad de fijación de fósforo. El suelo es también permeable al agua y fácilmente cultivado (labrado o trabajado).

7-4 Orthox — Latosoles

Localización: Puerto Rico central

Los suelos dominantes en la superficie escalonada en el terreno del frente y del medio son Tropeptic Haplorthox (Haplortox Tropepticos) (7-3) formados de toba y pedisedimentos tobaceos. Son utilizados para pastos, caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), plátanos (*Musa* ssp.) y piña (*Ananas comosus*). En las colinas del fondo se encuentra piedra caliza subyacente. Los Eutropeptic Rendolls (Rendoles Eutropépticos) son suelos importantes en esta parte del paisaje.

7-5 Tropeptic Eutrorthox — Latosol Húmico

Localización: Isla de Kauai, Hawai
Material parental: Residuos o aluvión de rocas ígneas básicas
Horizontes y profundidades:

Ap	0-46 cm (0-18")
B21	46-122 cm (18-48")
B22	122-250 cm + (48-100" +)

Nótese la exfoliación de la piedra cerca de la marca de cuatro pies y los restos de una costra exfoliada justamente abajo de ella. La escala es en pies (30 cm).

7-6 Eutrorthox — Latosoles Húmicos

Localización: Isla de Kauai, Hawai. (El mismo sitio que 7-5)

Caña de azúcar irrigada (*Saccharum officinarum*) en un Eutrorthox (Eutrortox) (Latosol Húmico). Kauai es la más vieja de las islas mayores de la cadena Hawaiana. Las pendientes escarpadas de las montañas en el fondo son típicas de montañas fuertemente cortadas de las islas más viejas.

7-7 Orthox — Latosoles

Localización: Nigeria suroccidental

Agricultura migratoria en el bosque pluvial de Nigeria Suroccidental. Una faja de tierra en el terreno del frente ha sido parcialmente talada y quemada. Las cepas (tocones) de palma que quedan en pie han sido destruidos por el fuego y caerán dentro de un período de un año. Se ha sembrado maíz (*Zea mays*) como primer cultivo. La rotación normal en esta área consiste de maíz, hortalizas tales como frijoles (*Phaseolus vulgaris*) o ñame (*Dioscorea* ssp.) y dos años de yuca (*Manihot esculenta*). Posteriormente, en esta tierra se deja crecer bosque por cinco a diez años.

7-8 Ustox — Latosoles bajos en humus

Localización: Isla de Molokai. Hawai

En el frente hay campos de piña (*Ananas comusus*) en terrenos planos y pendientes. Los terrenos con pendientes fuertes en el fondo son utilizados para pasto.

8-0 ESPODOSOLES

Aquods

8-1 Aeric Haplaquod — Podzol Hidromórfico

Localización: Planicie costera. Carolina del Norte oriental
Material parental: Sedimentos arenosos de planicie costera
Horizontes y profundidades:

A1	0-15 cm (0-6")
A2	15-36 cm (6-14")
B2h	36-63 cm (14-25")
A2b	63-76 cm (25-30")
B2b	76-112 cm (30-44")

Nótese el límite irregular del horizonte A2 inferior.

Orthods

8-2 Typic Haplorthod — Podzol

Localización: Norte de Nueva York
Material parental: Material de arrastre glacial arenoso de rocas graníticas de las Montañas Adirondack
Horizontes y profundidades:

02	10-0 cm (4-0")
A2	0-30 cm (0-12")

B21hir	30-36 cm (12-14")
B22ir	36-43 cm (14-17")
B23ir	43-58 cm (17-23")
B3	58-102 cm (24-40")
C	102 cm + (40" +)

La escala es en pies (30 cm) y divisiones de tres pulgadas (8 cm).

8-3 Orthods — Podzoles

Localización: Michigan central
Orthods (Ortodes) Podzoles sobre una planicie de material de arrastre arenoso. Donde el horizonte A2 fue grueso, la capa arable consiste de remanentes de horizontes 0 y A2; donde el horizonte A2 fue delgado, el horizonte B pardo-rojizo está ahora mezclado con la capa arable. La vegetación original consistió de pino blanco (*Pinus strobus*) y pino rojo (*Pinus resinosa*). Debido a la pobre fertilidad de este suelo la mayor parte de la tierra talada ha sido abandonada.
Ver también 3-5 y 3-6 Spodic Udipsamments (Udipsaments Espódicos)

(Suelo Podzólico Pardo)

9-0 ULTISOLES

Udults

9-1 Typic Hapludult — Suelo Podzólico Rojo-Amarillo

Localización: Montañas Ouachita de Kansas occidental
Material parental: Arenisca que ha sufrido metamorfosis
Horizontes y profundidades:

A1	0-8 cm (0-3")
A2	8-18 cm (3-7")
B2t	18-66 cm (7-26")
C	66 cm + (26" +)

La escala es en pulgadas (2.5 cm)

9-2 Typic Hapludult — Suelo Podzólico Rojo-Amarillo

Localización: Pie de monte de Carolina del Norte
Material parental: Gneis granítico sobre rocas ígneas ácidas.
Horizontes y profundidades:

Ap	0-20 cm (0-8")
B21t	20-28 cm (8-11")
B22t	28-55 cm (11-22")
B23t	55-94 cm (22-37")
B24t	94-112 cm (37-44")
B3t	112-142 cm (44-56")
C	142-191 + cm (56-78" +)

La escala está marcada en pies (30 cm) y en décimos de pie (3 cm).

9-3 Hapludults — Suelos Podzólicos Rojo-Amarillos

Localización: Pie de monte del norte de Georgia

El área en la diapositiva tiene arroyos cortados menos profundos que la mayor parte del pie de monte y hay más tierra bajo cultivo de lo que sería típico. Los principales cultivos en la actualidad son pastos y algodón, pero mucha de la tierra ha sido dejada nuevamente en bosque. Nótese el campo en la parte central, que contiene áreas en donde la erosión ha expuesto el horizonte B rojo. Estos bosques de Encino-Pino contienen Encino Negro (*Quercus velutina*), Encino blanco (*Quercus alba*), Pino (*Pinus taeda*) y algo de Arce (*Acer rubrum*) y liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*).

9-4 Rhodic Paleudult — Suelo Laterítico Pardo-Rojizo

Localización: Pie de monte del sureste de Estados Unidos de América
Material parental: Esquisto fuertemente meteorizado.
Horizontes y profundidades:

AP	0-25 cm (0-10")
B1	25-36 cm (10-14")
B21t	36-91 cm (14-36")
B22t	91-165 cm (36-65")
B3t*	165-190 cm (65-75")
C*	190 cm + (75" +)

La escala es en pies (30 cm)

9-5 Plinthic Paleudult — Suelo Podzólico Rojo-Amarillo

Localización: Planicie costera superior de Carolina del Norte central
Material parental: Sedimentos de planicie costera
Horizontes y profundidades:

Ap	0-20 cm (0-8")
A2	20-30 cm (8-12")
B1t	30-67 cm (12-27")
B2t	67-125 cm (27-50")
A'2	125-145 cm (50-58")
B'2t	145-198 cm (58-79")

La escala está marcada en cm en la derecha, y en unidades de 30 cm (1 pie) en la izquierda. Estos suelos viejos, casi planos son muy fuertemente ácidos y muy profundos.

9-6 Hapludults y Ochradults — Suelos Podzólicos Rojo-Amarillos

Localización: Planicie costera inferior, sureste de Estados Unidos de América

Los suelos dominantes se encuentran en las familias francas. La vegetación consiste principalmente de pino: *Pinus serotina* Mich. *Pinus taeda, Pinus palustris* Mill., *Pinus echinata* y liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*).

* No se muestran (no se observan).

Ustults

9-7 Plinthic Tropustult — Suelo Podzólico Rojo-Amarillo

Localización: Valle de Lajas, Puerto Rico
Material parental: Depósitos marinos arenosos sobre terrazas marinas viejas
Horizontes y profundidades:

Ap	0-13 cm (0-5")
A2	13-25 cm (5-10")
A3cn	25-51 cm (10-20")
B2t	51-63 cm (20-25")
IIC	63-89 cm + (25-35" +)

El moteado del horizonte IIC es característico de plintita. En el sitio este horizonte es suave pero está endurecido en un viejo corte de camino cercano. El horizonte A3cn contiene aproximadamente 75% de nódulos de plintita (perdigones) parcialmente endurecidos.

10-0 VERTISOLES

Usterts

10-1 Udic Chromustert — Grumusol

Localización: Valle de Lajas, Puerto Rico
Material parental: Relleno del valle de piedras calizas y material piroclástico
Horizontes y profundidades:

Ap	0-15 cm (0-6")
Al2	15-38 cm (6-15")
AC	38-63 cm (15-25")
C	63-127 cm (25-50")

Este suelo contiene más del 60% de arcilla, la mayor parte de la cual es montmorilonita. Grandes hendiduras se extienden a través del solum cuando el suelo está seco. Se observan superficies de deslizamiento claramente visibles en el horizonte AC. La regla está marcada en secciones de 6 pulgadas (15 cm).

10-2 Chromusterts — Grumusoles

Localización: Dakota del Sur

Esta diapositiva muestra un relieve de gilgai muy representativo. Nótese la inclinación en el poste de la cerca en el frente.

10-3 Vertisol — Grumusol

Detalle de un ejemplo (caso) de hendiduras en una superficie dura.

10-4 Vertisol — Grumusol

Detalle de superficies de deslizamiento en el subsuelo.

Indice de Perfiles de Suelos

Clasificación de los Estados Unidos de América de 1967		Clasificación de los Estados Unidos de América de 1949
Orden	**Subgrupo**	**Grandes grupos de suelos**
ALFISOLES	Mollic Albaqualf (1-1) Albaqualf Mólico	Planosol (1-1)
	Typic Eutroboralf (1-4) Eutroboralf Típico	Suelo Gris de Bosque (1-4) Suelo Gris Forestal
	Typic Hapludalf (1-6) Hapludalf Típico	Suelo Podzólico Pardo-Grisáceo (1-6)
	Mollic Palexeralf (1-8) Palexeralf Mólico	Suelo Pardo no cálcico (1-8) (Fuertemente desarrollado)
ARIDISOLES	Typic Haplargid (2-1) Haplargid Típico	Suelo Rojo Desértico (2-1)
	Petrocalcic Paleargid (2-3)	Suelo Rojo Desértico (2-3)
	Paleargid Petrocálcico	
	Typic Solorthid (2-5) Solortid Típico	Solonchak (2-5)
ENTISOLES	Typic Udifluvent (3-1) Udifluvent Típico	Suelo Aluvial (3-1)
	Lithic Ustorthent (3-3) Ustortent Lítico	Litosol (3-3)
	Spodic Udipsamment (3-5) Udipsament Espódico	Suelo Podzólico Pardo (3-5)
HISTOSOLES	Limnic Medisaprist (4-1) Medisaprist Límnico	Turba
INCEPTISOLES	Typic Hydrandept (5-1) Hidrandept Típico	Latosol Hidrol Húmico (5-1)
	Umbric Vitrandept (5-3) Vitrandept Umbrico	Suelo Ando
	Pergellic Cryacuept (5-5) Criacuept Pergélico	Suelo de Tundra (5-5)
	Typic Dystrochrept (5-8) Distrocrept Típico	Suelo pardo ácido

	Lithic Eutrochrept (5-10) Eutrocrept Lítico	Suelo Pardo de Bosque (5-10) (Suelo Pardo Forestal)
MOLISOLES	Typic Argialboll (6-1) Argialbol Típico	Suelo Solod (6-1)
	Typic Haplaquoll (6-2) Haplacuol Típico	Suelo Glei Húmico (6-2)
	Glossic Natriboroll (6-5) Natriborol Nátrico	Suelo Solonetz Solodizado (6-5)
	Typic Argiudoll (6-7) Argiudol Típico	Suelo Brunizem (6-7)
	Typic Argiustoll (6-10) Argiustol Típico	Suelo Chernozem (6-10)
	Typic Calciustoll (6-12) Calciustol Típico	Calcisol (6-12)
	Entic Haplustoll (6-13) Haplustol Entico	Regosol (6-13)
	Typic Haplustoll (6-14) Haplustol Típico	Suelo Castaño Rojizo (6-14)
	Abruptic Paleustoll (6-16) Paleustol Abrúptico	Suelo Pardo (6-16)
OXISOLES	Tropeptic Haplorthox (7-3) Haplortox Tropéptico	Latosol (7-3)
	Tropeptic Euthorthox (7-5) Euthortox Tropéptico	Latosol Húmico (7-5)
ESI OSOLES	Aeric Haplaquod (8-1) Haplacuod Aérico	Podzol Hidromórfico (8-1)
	Typic Haplorthod (8-2)	Podzol (8-2)
ULTISOLES	Typic Hapludult (9-1) Hapludult Típico	Suelo Podzólico Rojo-Amarillo (9-1)
	Typic Hapludult (9-2) Hapludult Típico	Suelo Podzólico Rojo-Amarillo (9-2)
	Rhodic Paleudult (9-4) Paleudult Ródico	Suelo Laterítico Pardo-Rojizo (9-4)
	Plinthic Paleudult (9-5) Paleudult Plíntico	Suelo Podzólico Rojo-Amarillo (9-5)

	Plinthic Tropustult (9-7) Tropustult Plíntico	Suelo Podzólico Rojo-Amarillo (9-7)
VERTISOLES	Udic Chromustert (10-1) Cromustert Udico	Grumusol (10-1)

Características Especiales

Bajada (2-1, 2-4)
Horizontes enterrados (3-1, 5-1)
Nódulos de carbonato de calcio (6-10)
Coluvión (arenisca) (5-8)
Estructura columnar (6-4)
Pavimento Desértico y barniz (2-1, 2-2)
Evidencia de Erosión (6-3, 6-9, 9-3)
Exfoliación (7-5)
Levantamientos causados por el hielo (5-6)
Polígonos congelados (5-7)
Gilgai (10-2)
Depósito glacial (6-13)
Planicie de depósito glacial (6-3)
Crotovinas (6-7)
Lecho de roca de piedra caliza (5-10)
Marga (4-1)
Perdigones (9-7)
Permafrost (5-1)
Horizonte petrocálcico (2-3)
Plintita (7-1)
Terreno poligonal (5-7)
Suelo salino (2-5)
Lecho de roca de arenisca (3-3)
Agricultura migratoria (7-7)
(Agricultura de tala y quema)
Superficies de deslizamiento (10-4)
Cultivo(s) en franja(s) (1-7)
Terrazas (9-3)
Ceniza volcánica (5-1, 5-3)

ISBN: 92-9039-095-6

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
Apdo. 55-2200 Coronado, Costa Rica/Tel.: 29-02-22 / Cable: IICASANJOSE / Télex: 2144 IICA CR
Correo Electrónico EIES: 1332 IICA SC / FAX (506) 29-47-41, 29-26-59 IICA COSTA RICA