



TEMA 8

TAXONOMÍA DE SUELOS



Introducción

Clasificación norteamericana : Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1999)

- Horizontes genéticos y diagnóstico
- Regímenes de humedad y temperatura
- Nomenclatura
- Categorías mayores: Orden, Suborden, Gran Grupo y Subgrupo
- Categorías menores: Familia y Serie

Clasificaciones de Suelos:

- Artificios creados por el hombre para sistematizar y ordenar sus conocimientos en cualquier rama de la ciencia.
- Buol et al (1980) —→ el objetivo —→ objetos naturales
- Organizar el conocimiento
- Sirva de fundamento para las aplicaciones prácticas
- Comprender las relaciones entre los individuos y las clases de población
- Recordar las propiedades de los objetos clasificados y establecer clases de cuerpos a agrupar
- Una de las aplicaciones prácticas de la taxonomía radica en servir de instrumento para elaborar e interpretar mapas de suelos.

Tipos de Clasificaciones:

- Naturales o taxonómicas: naturaleza de los objetos a clasificar.

Ejemplos:

- Rusa (Dokutchaev)
- Francesa (CPCS, Aubert y Duchaufour; Référentiel Pédologique, AFES)
- Alemana (Kubiena, revisada por Mückenhouse et al),
- Norteamericana (Soil Taxonomy, Soil Survey Staff),**
- World Reference Base for Soil Resource “WRB”(Base Referencial Mundial del Recurso Suelo, ISSS-ISRIC-FAO).

- Pragmáticas o interpretativas: dirigidas a resolver problemas prácticos.

Ejemplos:

- Riego y drenaje
- Agricultura (por rubro)
- Forestales (por especie)

Soil Taxonomy (Sistema norteamericano, Soil Survey Staff)

1960 Séptima aproximación

1975 Soil Taxonomy

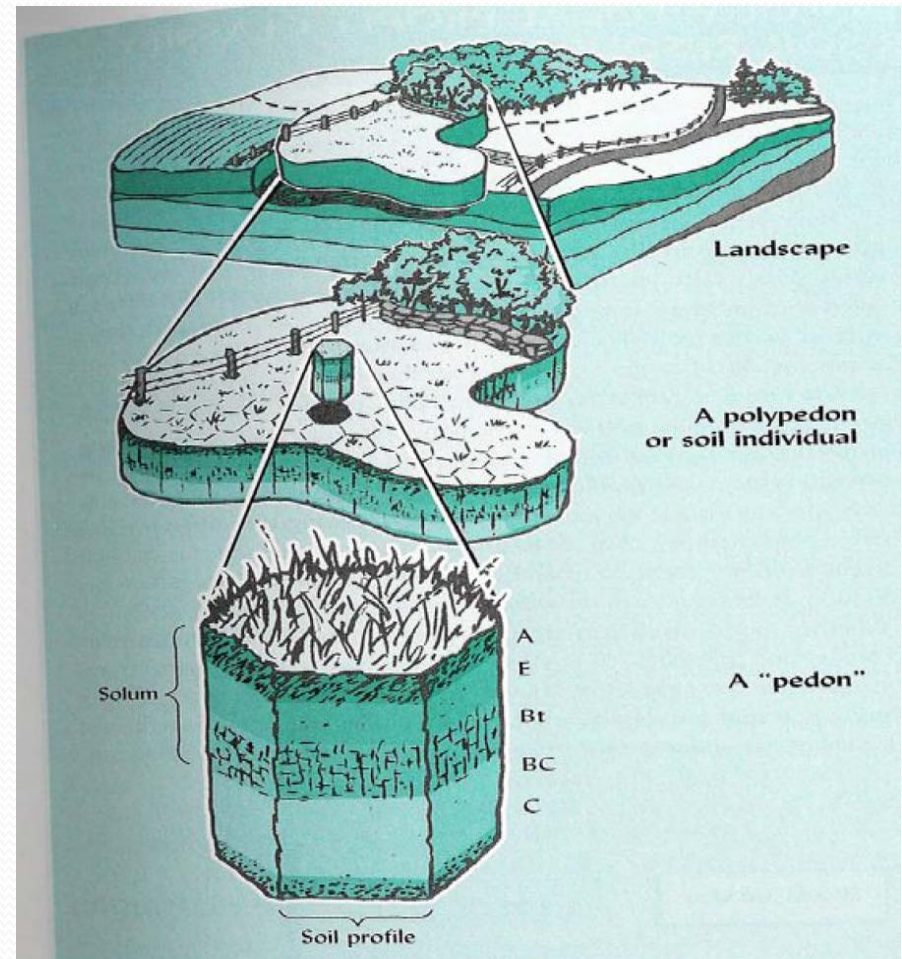
2003 Última versión

Concepto de suelo:

Colección de cuerpos naturales ubicados sobre la superficie de la tierra, conteniendo organismos y soportando o siendo capaz de permitir el desarrollo vegetal en su medio natural.

Representación en las llamadas entidades básicas del suelo:

Pedón y Polipedón



Los suelos son cuerpos naturales heterogéneos que constituyen un *continuum* (cobertura pedológica) sobre la superficie terrestre.

Las entidades básicas han sido desarrolladas para comprender y facilitar las relaciones entre la clasificación y la cartografía de los suelos.

Las entidades básicas son: **el pedón y el polipedón.**

El pedón (Lat. *Ped* = Suelo; *on*: unidad): Término genérico que designa el volumen *más* pequeño que permite representar la naturaleza y el arreglo de los horizontes de un suelo. Es la unidad para la descripción y el muestreo del suelo.

El área superficial puede variar, entre 1 m² y 10 m², dependiendo de la variabilidad espacial del suelo.

El polipedón: Se define como un grupo o conjunto de pedones similares contiguos. Representa la población de individuos a cartografiar. **Es la unidad para la clasificación del suelo.**

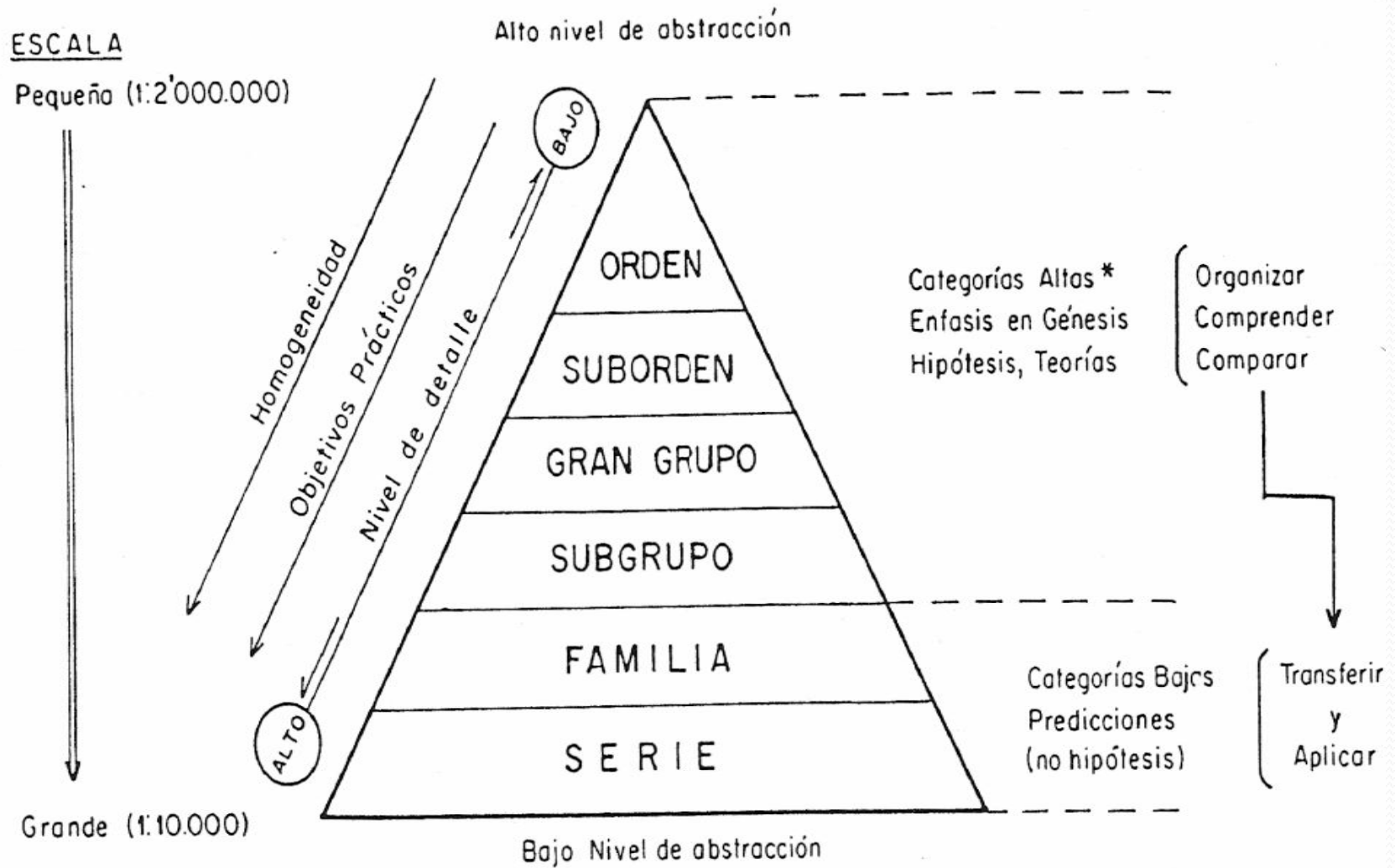
Tiene un área mínima de 1 m² (1 pedón) y un área máxima no especificada, determinada por algún lugar donde no hay suelo o donde aparecen pedones con características significativamente diferentes.

El polipedón se estudia muestreando y describiendo algunos de sus pedones. Las muestras se discuten en el campo y algunas son llevadas al laboratorio para su análisis y caracterización.

Principales Características del Soil Taxonomy :

- Utilizan como características de diferenciación a propiedades del suelo medibles cuantitativamente → clases son definidas de manera rigurosa y precisa → poco de subjetividad.
- Los suelos se clasifican como se encuentran en la realidad (virgen o cultivado).
- Los suelos son definidos a través de horizontes, propiedades y características diagnósticas medibles y cuantificables.
- Utiliza criterios relacionados con el clima del suelo (los regimenes de humedad y de temperatura) por su relación con los procesos formadores y las aplicaciones agronómicas..
- El nombre del suelo se construye mediante un sistema de nomenclatura fundamentado en la integración secuencial de elementos formativos. Cada elemento tiene significado a alguna lengua: latín, griego, castellano, francés, etc. Lo que permite asociarlo a un mensaie.

Sistema multicategorórico: 6 categorías



Cada categoría esta integrada por clases y cada una de ella tiene un mensaje específico, más detallado a mediada que se incrementa el número

Categoría	Número de Clases	Naturaleza de las características de diferenciación
ORDEN	12	Marcas y características dejadas por los procesos de formación del suelos, en cuanto a su relación con la presencia o ausencia de los horizontes diagnóstico
SUBORDEN	64	Homogeneidad genética. Definición del control mayor de los procesos, subdivisión de las clases al nivel del orden , de acuerdo con la presencia o ausencia de propiedades asociadas con los regímenes de humedad, material parental y efectos vegetacionales, definidos indicados por propiedades claves; en los histosoles la etapa de descomposición de los materiales orgánicos se toma como característica de diferenciación.
GRUPO	319	Subdivisión de las clases al nivel del suborden, de acuerdo al grado de expresión, similaridad y disposición de los horizontes, con énfasis en la secuencia genética de la parte superior del perfil, a su estado de saturación, temperatura, y presencia o ausencia de capas diagnósticas (plintitas, duripan, fragipan). En esta categoría se plasman las marcas dejadas por los controles adicionales genéticos, no considerados previamente.
SUBGRUPO	2484	Concepto central que diferencia clases en los Grandes Grupos con base en propiedades que indican intergradaciones a otros Grandes Grupos, Subordenes y Ordenes, o extragradaciones a “no suelo” . El Subgrupo define si los Grandes Grupos son típicos o no y si no lo son a que inter o extragradan.
FAMILIA	≈ 8000	Clases por distribución de partículas por tamaño, promediadas y generalizadas, en la sección control. Clases mineralógicas en cuanto a la mineralogía dominante del solum. clases de temperatura del suelo. Otras clases (calcáreas, reacción, profundidad, recubrimiento, etc.)
SERIE	≈ 19000	Tipo y disposición de los horizontes, color, textura, estructura, consistencia y reacción de los horizontes; propiedades químicas y mineralógicas de los horizontes del suelo, no contempladas previamente, a mayor nivel de detalle.

Clasificación de los horizontes:

Cuando consideramos sobre todo las propiedades cualitativas, hablamos de horizontes **Genéticos** y cuando se consideran tanto cualitativas pero en mayor peso cuantitativas, hablamos de **Diagnósticos**.

Genéticos:

Horizonte H: está formado por acumulación "in situ" de material orgánico.

Horizonte O: está formado por acumulaciones de material orgánico depositados sobre la superficie.

Horizonte A: es un horizonte de mineral oscurecido.

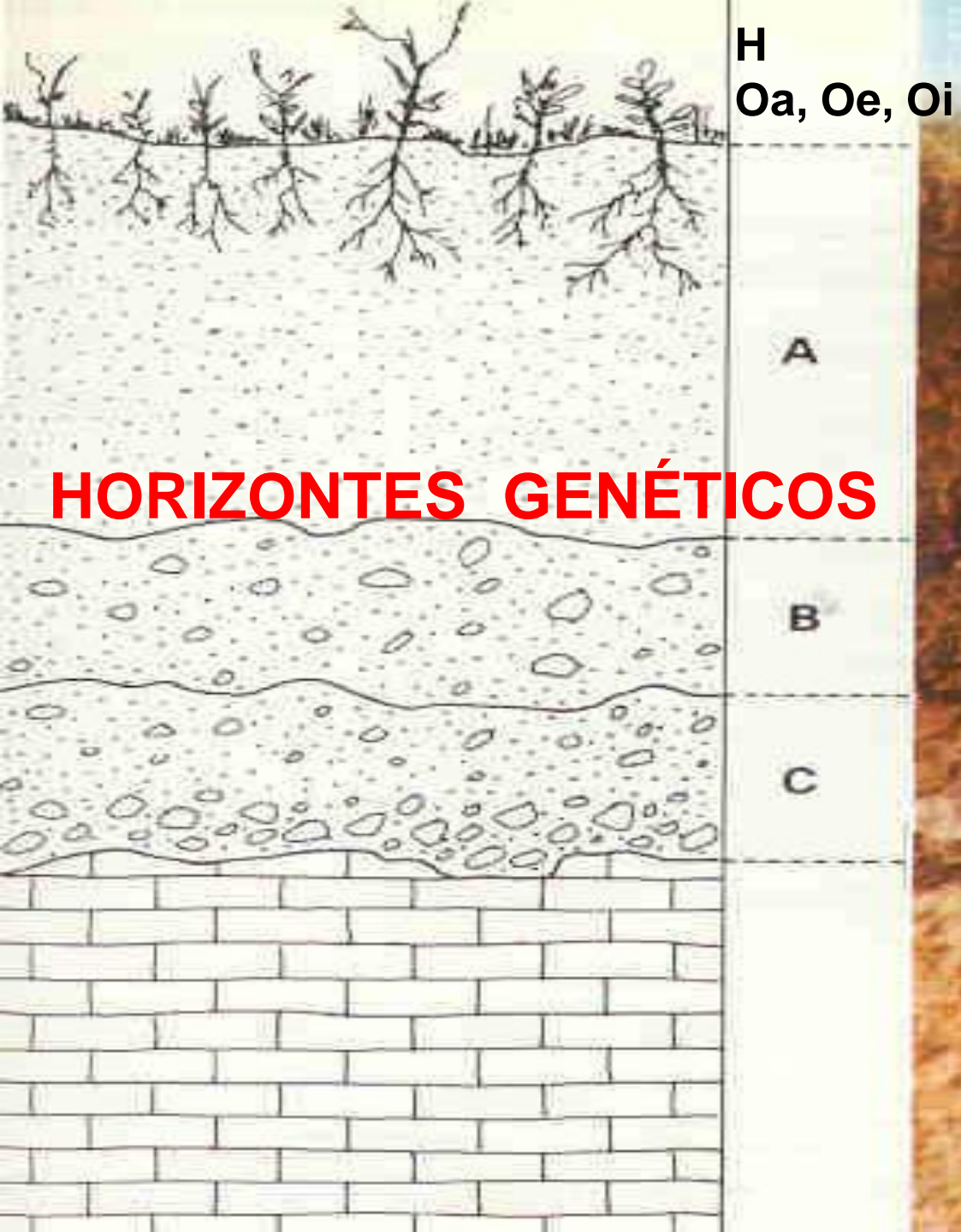
Los Horizontes E, son horizontes **eluviales** que, generalmente están debajo de un horizonte A.

Horizonte B: horizonte **iluvial** o de acumulación

Horizonte C: es un horizonte mineral de roca no consolidada.

Horizonte R: esta compuesto por la roca madre.

Horizonte D: es el llamado material parietal o roca madre fresca.



HORIZONTES DIAGNÓSTICO:

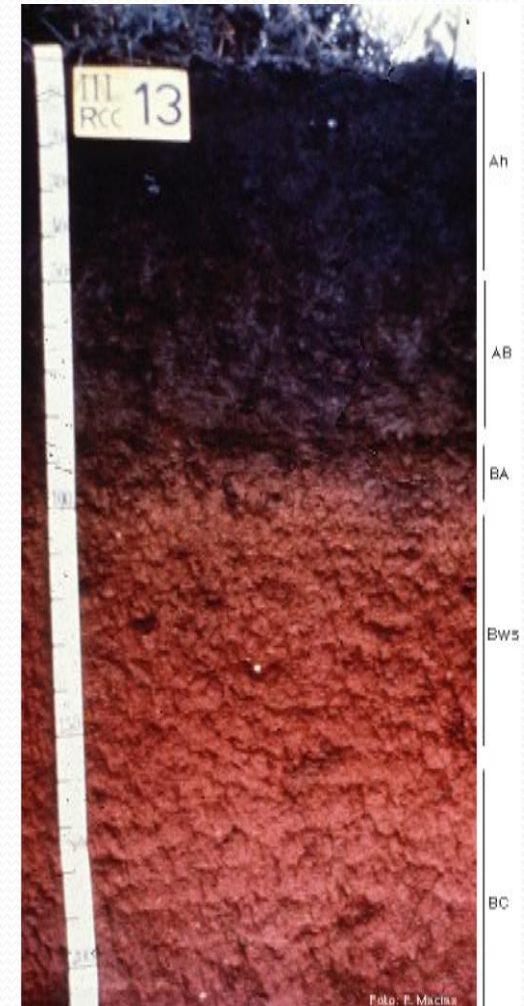
1. De Superficie o **Epipedones**:

- Antrópico
- Hístico
- Folístico
- Melánico
- Mólico**
- Ócrico**
- Plagénico
- Úmbrico**



Principales características de diferenciación:

- Espesor
- Color
- Contenido de materia orgánica
- % saturación de bases



Epipedones	Principales Características
Mólico (A) <i>(L. Mollis: Blando)</i>	Espeso, color oscuro, alto % SB (> 50%), estructura bien desarrollada
Úmbrico (A) <i>(L. Umbra: Sombra)</i>	Igual que mólico excepto por %SB (< 50%)
Antrópico (A) <i>(Gr. Anthropos: hombre)</i>	Horizonte mólico modificado por las actividades humanas, alto contenido de P (>1500 mg/kg)
Ócrico (A) <i>(Gr. Ochros: Pálido)</i>	Colores claros, bajo contenido de CO, puede tener una estructura masiva y dura cuando seca
Melánico (A) <i>(Gr. Melas: Negro)</i>	Espeso, color oscuro, alto contenido de CO (> 6%), común en suelos formados sobre cenizas volcánicas
Plagénico (A) <i>(Ger. Plaggen: Césped)</i>	Horizonte construido por la actividad humana, acumulación por muchos años de desechos de animales.
Hístico (O) <i>(Gr. Histos: tejido)</i>	Muy altos contenidos de materia orgánica, exceso de humedad en una parte del año (> 30 días acumulados) y zonas de reducción. Típico de suelos orgánicos.
Folístico (O) <i>(L. Folia: Hoja)</i>	Igual que hístico, pero menos tiempo de saturación al año (< 30 días acumulados). Se usa solo para suelos minerales.

Horizontes diagnóstico superficiales o epipedones más comunes



Cucaire. Falcón

Mólico

Espesor > 18 cm
Colores oscuros
%SB alto (> 50%)
Buena estructura
%CO alto > 0.6 % (6 g/kg)



Páramo el Zumbador, Tachira

Úmbrico

Espesor > 18 cm
Colores oscuros
%SB bajo (< 50%)
Buena Estructura
%CO alto > 0,6 % (6 g/kg)



La carbonera Mérida

Ócrico

Espesor < 18 cm
Colores claros
%SB bajo (< 50%)
Moderada estructura
%CO generalmente bajo

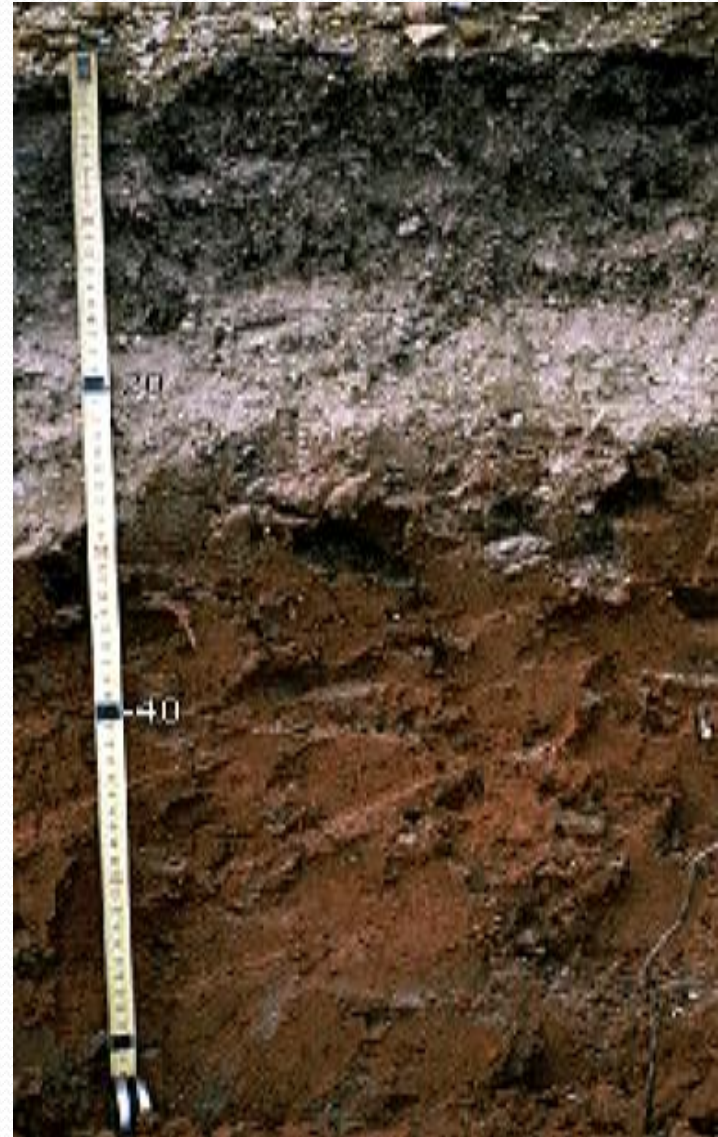
HORIZONTES DIAGNÓSTICO:

Subsuperficiales o **Endopedon**:

- Agrico
- Argílico**
- Glósico
- Petrogípsico
- Plácico
- Sombrico
- Petrocálcico
- Cámbico**
- Espódico*
- Natrico*
- Álbico
- Cálcico
- Gípsico
- Óxico
- Sálico
- Sulfúrico
- Cándico*
- Duripan
- Fragipan

Principales características de diferenciación:

- Acumulación de arcilla, óxidos de Fe y Al, materia orgánica, carbonatos, sales, etc.
- Espesor
- Composición mineralógica



A

E

Bt

Horizonte Diagnóstico Sub superficial	Principales Características
Argílico (L. Argilla: Arcilla, Bt)	Acumulación de arcilla (formando películas de arcilla)
Nátrico (L. Natrium: Sódio, Btn)	Argílico, contenido alto en Na (> 15 %), estructura prismática o columnar
Cándico (L. Kandite: Canditas, Bt)	Acumulación de arcillas de baja actividad (caolinitas), CICE < 12 cmol/kg
Espódico (G. Spodos: Color de la ceniza vegetal, Bh, Bs)	Acumulación de materia orgánica y óxidos de Fe y Al
Álbico (L. Albus: albino, blanco, E)	Colores claros, eluviación de arcilla y óxidos libres de Fe y Al
Óxico (F. Oxyde: óxido, Bo)	Fuertemente alterado, mezcla de óxidos de Fe y Al con arcillas tipo 1:1
Cálcico (L. Calcis: cal, calcio, k)	Acumulación de CaCO₃ o CaCO₃. MgCO₃
Petrocálcico (L. Petrum: endurecido, km)	Horizonte cálcico cementado
Gípsico (L. Gypsum: yeso, y)	Acumulación de yeso (CaSO₄ . 2H₂O)
Petrogípsico (L. Petrum: endurecido, ym)	Horizonte gípsico cementado
Sálico (L. Salis: base de sal, z)	Acumulación de sales más solubles en agua fría que el yeso
Cámbico (L. Cambiare: cambio mediante alteración, Bw)	Cambiado o alterado por procesos físicos o por reacciones químicas, desarrollo de estructura o color, poca o ninguna acumulación iluvial
Sulfúrico (L. Sulfurus: sulfuros)	Alta acidez y presencia de jarosita
Sombrico (F. Sombre: oscuro, Bh)	Acumulación de materia orgánica
Plácico (Gr. Plax-plak: petreo y delg., sm)	Capa endurecida con Fe, o con Mg o con materia orgánica, muy delgado
Fragipán (L. Fragilis: quebradizo, x)	Capa dura, quebradiza, generalmente de textura limosa, alta densidad
Duripán (L. Durus: duro; qm)	Capa dura, fuertemente cementada por silicio
Ágrico (L. Ager: campo, A o B)	Acumulación de A, L o MO justo debajo de la capa de arado. Prácticas de cult.
Glósico (Gr. Glossa: tongue, lengua)	Degradación de un horizonte argílico, cándico o nátrico por remoción de arcilla y óxidos libres de Fe.

HORIZONTE SUBSUPERFICIAL ARGÍLICO (L. *Argilla: arcilla, Bt*)

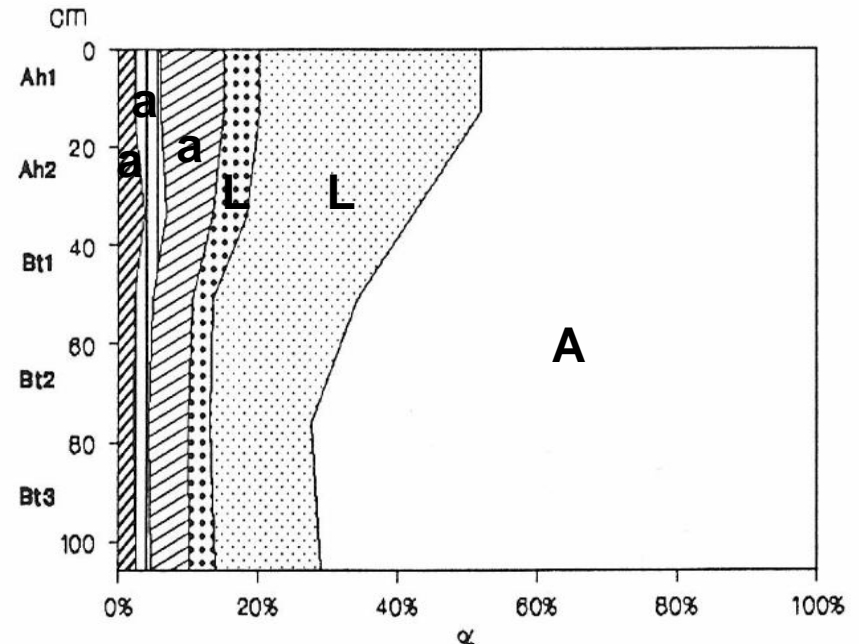
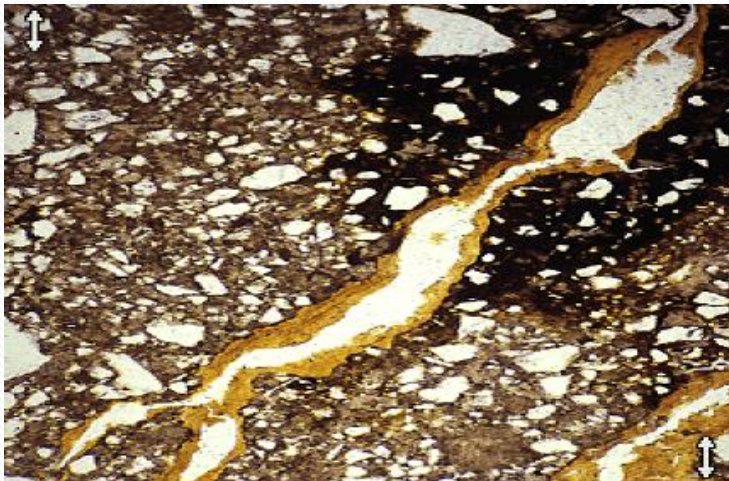
Espesor: ≥ 15 cm

Incrementos de arcilla en una distancia vertical de 30 cm o más:

- Horizonte eluvial tiene $< 15\%$ de A, en el horizonte iluvial debe tener 3 % o más (Ej: A: 8% de Arcilla; B: 11% de arcilla como mínimo)
- Horizonte eluvial tiene ente 15 – 40% de A, el índice de iluviación debe ser $> 1,2$ (Ej: A: 22 % de Arcilla; B: 28 % de Arcilla, entonces: $li = 28/22 = 1,27$)
- Horizonte eluvial tiene $> 40\%$ de A, en el horizonte iluvial debe tener 8% o más (Ej: A: 45% de Arcilla; B: 53 % de arcilla como mínimo)

Rasgos texturales:

presencia de revestimientos arcillosos



HORIZONTE SUBSUPERFICIAL CAMBICO (L: *Cambiare: cambio mediante alteración, Bw*)

-Horizonte de alteración integrado por materiales con estructura de suelo, en los cuales la estructura de roca es inferior a la mitad, por volumen.

-En el horizonte se puede reconocer indicaciones de procesos genéticos (iluvación de arcilla, humus, sesquióxidos) pero en grado tal que no alcanzan a calificar como argílicos o espódicos.

-Evidencias de procesos de alteración se presentan a través de remoción de carbonatos, desarrollo de estructuras, etc.

- Presenta cierta cantidad de minerales alterables.



TABLA 5.2. Símbolos utilizados para identificar las características subordinadas de los horizontes y capas maestros del suelo, según el SSS (1975, 1998).

SÍMBOLO SEGÚN SSS		SIGNIFICADO ABREVIADO
1975	1998	
-	a	Materia orgánica muy descompuesta
b	b	Horizonte sepultado
cn	c	Concreciones o nódulos (Cuerpos cementados discretos, de composición variada, con o sin organización concéntrica interna, respectivamente)
-	d	Restricción física a la raíz
-	e	Materia orgánica con un grado de descomposición medio
f	f	Horizonte con hielo permanente
-	ff	Presencia de permafrost (Temperatura < 0°C) seco (Sin congelamiento de agua)
g	g	Gleización
h	h	Acumulación de materia orgánica iluvial
-	i	Materia orgánica poco descompuesta
-	j	Presencia de jarosita (Sulfato de Fe, amarillo)
-	jj	Crioturbación
ca	k	Acumulación de carbonatos, principalmente de Ca
m	m	Cementación
sa	n	Acumulación de sodio
-	o	Acumulación residual de sesquióxidos
p	p	Disturbación por arado o similar
si	q	Acumulación de sílice
r	r	Roca meteorizada restrictiva para la raíz
ir	s	Acumulación iluvial de complejos de materia orgánica y sesquióxidos
-	ss	Presencia de slickensides (Superficies de agregados pulidas y estriadas).
t	t	Acumulación iluvial de arcilla silicatada
-	v	Presencia de plintita (Cuerpos discretos, muy duros en seco, rojizos, enriquecidos en Fe).
-	w	Horizonte B con desarrollo de color y/o de estructura
x	x	Fragipán (Ver Numeral 2.5.2.3 del Capítulo 20)
cs	y	Acumulación de yeso
sa	z	Acumulación de sales más solubles que el yeso

Nomenclatura de los horizontes y capas maestros del suelo, según SSS (1975, 1998)

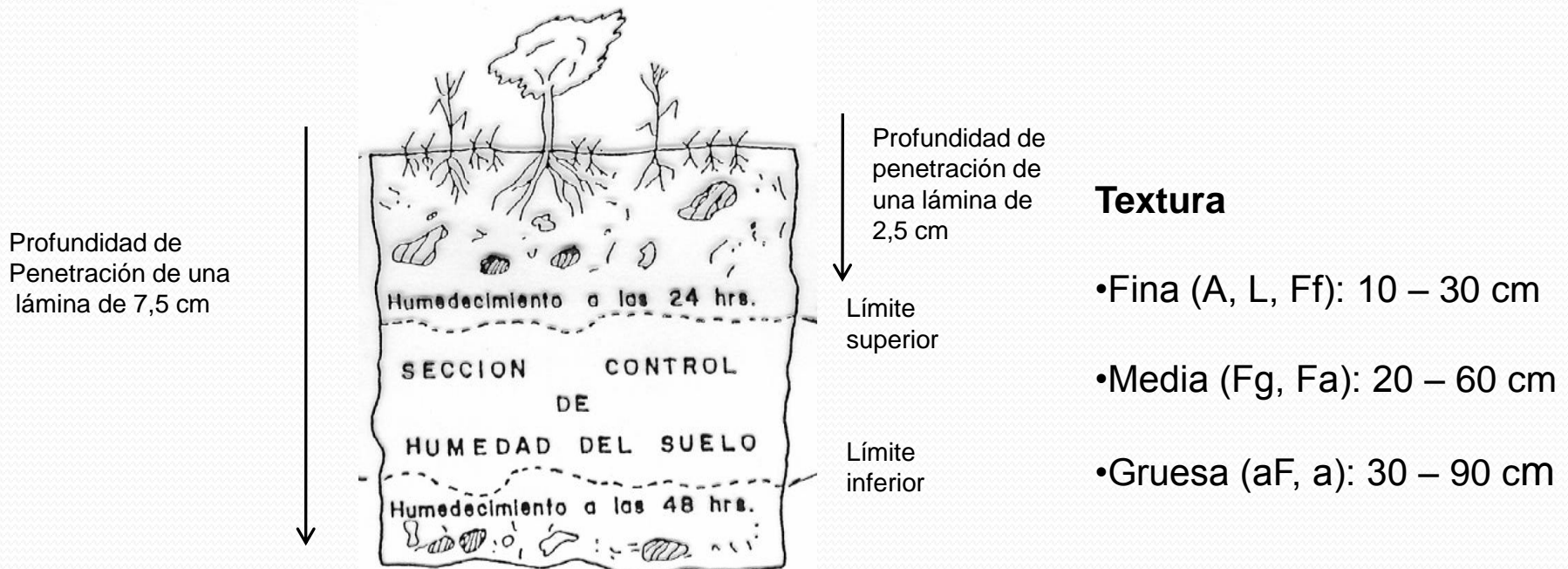
HORIZONTES SEGÚN SSS		SIGNIFICADO ABREVIADO
1975	1998	
01	0i	Residuos orgánicos muy poco descompuestos
02	0a - 0e	Residuos orgánicos fuerte y moderadamente descompuestos, respectivamente
A1	A	Horizonte superficial con materia orgánica humificada y mezclada con la fracción mineral ó disturbado por el uso
A2	E	Eluvial de coloides del suelo
A3 - AB	AB - EB	Transicional entre A y B o entre E y B
A & B	E/B	Mezclado de E y B
AC	AC	Transicional entre A y C
B1	BA - BE	Transicional entre B y A o entre B y E
B & A	B/E	Mezclado de B y E
B2	B	Horizonte B característico
B3	BC - CB	Transicional entre B y C o entre C y B
C	C	Sedimentos, roca fragmentada y saprolitos
R	R	Sustrato rocoso duro y continuo
-	W	Capa de agua en el suelo
II, III, IV, etc.	2, 3, 4, etc.	Discontinuidad litológica

Regímenes de Humedad y Temperatura del Suelo

- Son representativos del clima edáfico. Ellos afectan gran parte del proceso evolutivo del suelo, sus características, propiedades y aptitudes de uso.
- Se utilizan a varios niveles de la taxonomía:
 - Los regímenes de humedad en los Subordenes
 - Los regímenes de temperatura en las Familias

REGÍMENES DE HUMEDAD DEL SUELO

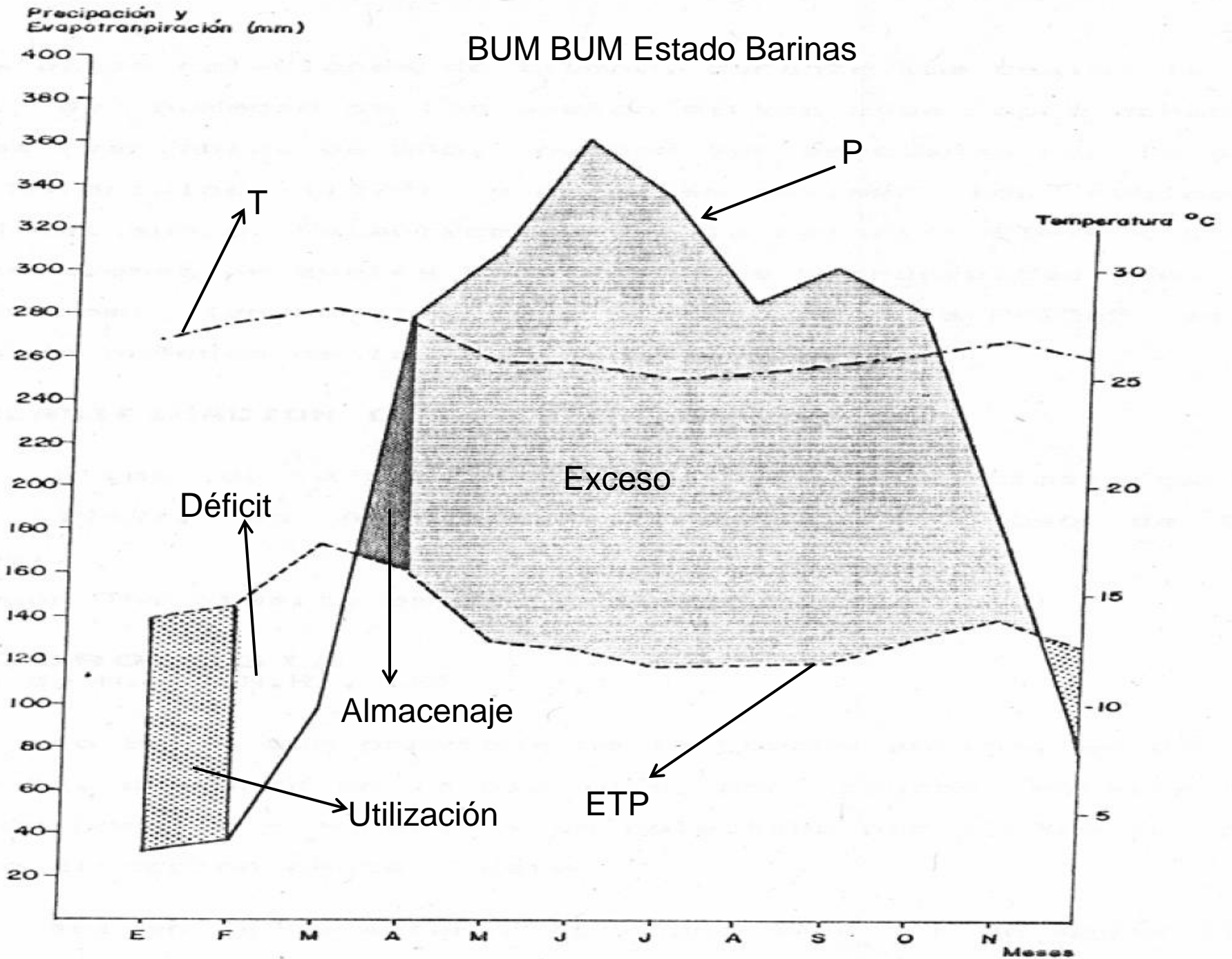
- Se refiere a la presencia o ausencia, de condiciones de saturación o de agua aprovechable para las plantas.
- El agua está presente o ausente durante periodos específicos del año en la **sección control del suelo.**



Textura

- Fina (A, L, Ff): 10 – 30 cm
- Media (Fg, Fa): 20 – 60 cm
- Gruesa (aF, a): 30 – 90 cm

BUM BUM Estado Barinas



Regímenes de Humedad del Suelo

Régimen	Suelo Seco	Suelo Húmedo	Suelo Saturado
Perácuico	Nunca	Siempre	Siempre
Ácuico	Nunca	Siempre	Casí siempre
Perúdico	Nunca	Siempre	Muy poco
Údico	< 90*	> 270*	Muy poco
Ústico	> 90*	> 180*, > 90**	Nunca
Árídico y Tórrico	> 180*	< 180*, < 90**	Nunca
Xérico	45 **	45**	
	después de verano	después de invierno	

* Días acumulativos al año,

** Días consecutivos al año

Ácuico (L. *aqua*, *agua*)

Údico (L. *udus*, *húmedo*)

Ústico (L. *ustus*, *quemado*; implica sequedad)

Árídico (L. *aridus*, *seco*),

Tórrico (L. *torridus*, *caliente y seco*)

Xérico (Gr. *xeros*, *seco*)

CUADRO N° 2

REGIMENES DE TEMPERATURA DE SUELO PARA VENEZUELA

REGIMEN	TEMPERATURA MEDIA ANUAL a 50 cm. EN EL SUELO. (en °C).	
PERGELICO		<0°C
CRYICO	0°	8°
ISOMÉSICO	8°	15°
ISOTÉRMICO	15°	22°
ISOHIPERTERMICO	22°	28°
ISOSUPERTERMICO ISOMEGATERMICO	más de	28°

Fuente: Mogollón y Comerma (1994)

Nombre	Elemento formativo	Derivación	Nemotecnia	Principales características
Alfisoles	alf	Sílaba sin sentido	Pedalfer	Suelos minerales con horizonte argílico, nátrico o cámbico; alto a medio porcentaje de saturación de bases
Andisoles	and	Jap. <i>Ando, suelo negro</i>	Andesita	Suelos minerales formados sobre de materiales volcánicos, dominados por alofana o complejos Al-Humus
Aridisoles	id	L. <i>Aridus, seco</i>	Arido	Suelos minerales con régimen de humedad arídico, epipedón ócrico, algunas veces argílico o nátrico
Entisoles	ent	Sílaba sin sentido	Reciente	Suelos minerales con horizontes pedogenéticos débiles o sin ellos, epipedón ócrico común
Gelisoles	el	Gr. <i>Gelid, muy frío</i>	Congelado	Suelos minerales con permafrost, frecuentemente crioturbaación
Histosoles	ist	Gr. <i>Histos, tejido</i>	Histología	Suelos orgánicos; > 20% de carbono orgánico
Inceptisoles	ept	L. <i>Inceptum, comienzo</i>	Incipiente	Suelos minerales de baja evolución pero con horizontes genéticos, epipedones ócrico o úmbrico, horizonte cámbico
Molisoles	oll	L. <i>Molis, blando</i>	Ablandar	Suelos minerales con epipedón mólico, alta saturación de bases, de colores oscuros, algunos con horizonte argílico o nátrico
Oxisoles	ox	Fr. <i>Oxyde, óxido</i>	Óxido	Suelos minerales altamente evolucionados con horizonte óxico, muy pocos minerales meteorizables, arcillas de baja actividad
Espodosoles	od	Gr. <i>Spodos, ceniza</i>	Podzol	Suelos minerales con horizonte espódico, horizonte iluvial con Fe y óxidos amorfos de Al y materia orgánica
Ultisoles	ult	L. <i>Ultimus, último</i>	Último	Suelo minerales con horizontes argílico o cámbico, baja saturación de bases
Vertisoles	ert	L. <i>Verto, tornar</i>	Invertir	Suelos minerales con altos contenidos de arcillas expansivas,

Ejemplos de nomenclatura:

Typic Dystrudept, arcilloso fino, isomésico, La Carbonera



Orden: **Inceptisol (ept)**



Suborden: **Udept Inceptisol que permanece húmedo al menos 9 meses al año**



Gran Grupo: **Dystrudept Udept con % de SB inferior a 60**



Subgrupo: **Typic Dystrudep Dystrudept que representa el el concepto central, es decir no tiene características definidas para otros subgrupos**



Familia: **Typic Dystrudep, arcilloso fino, isomésico. Typic Dystrudept con distribución por tamaño de partículas dentro del límite de variación de la clase arcillosa fina y temperatura promedio anual entre 8 y 15 °C, en la cual la diferencia de temperatura promedio de verano e invierno es inferior a 5°C.**

Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1999)

Categorías Mayores:

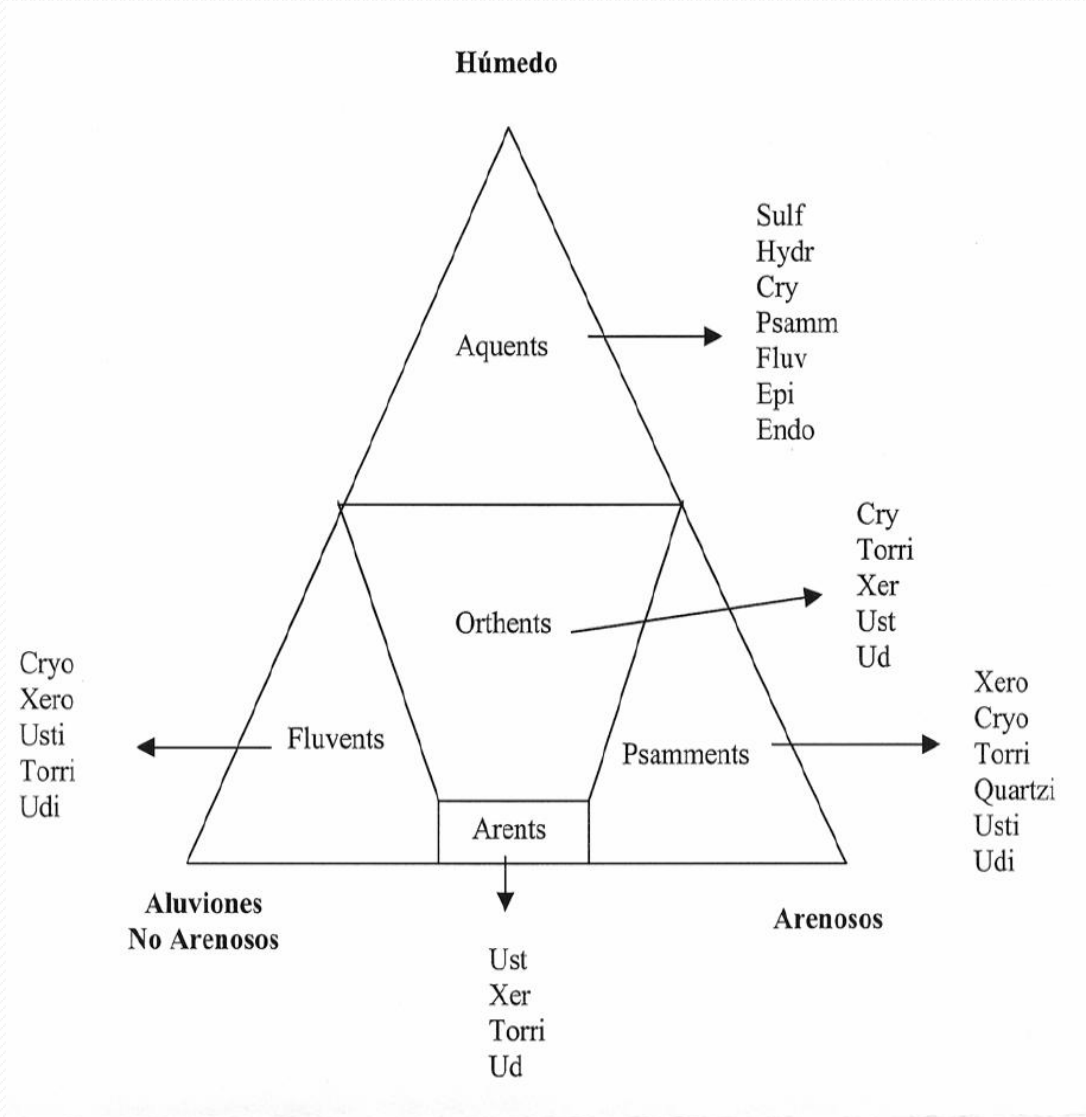
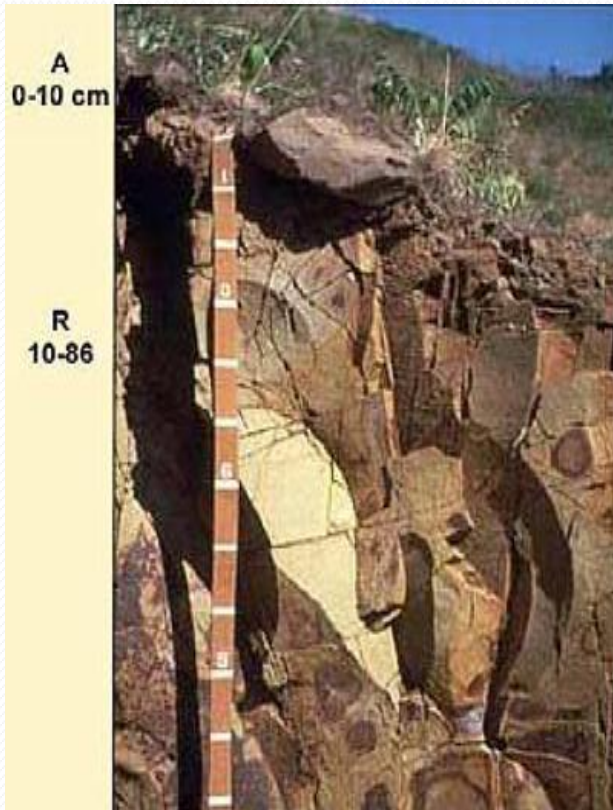
Ordenes

Subordenes

Grandes Grupos

ENTISOLES (ENTS): Suelos minerales de muy bajo grado de desarrollo.

Perfil típico: A/C o A/R.
Epipedón ócrico común



Subórdenes y Grandes Grupos

Ejemplos de ENTISOLES

Ubicación: Chachopo. Geología: Granito de Chachopo. Pendiente: 65%

Prof.	Hor. Gén.	Color	Textura (%)			pH	C.O (%)	Complejo Absorbente (meq/100gr)					
			A	I	a			Ca	Mg	Na	K	H+Al	CIC
0-11		7,5YR2/2	24	12	64	5,40	3,41	1,50	0,35	0,11	0,22	6,30	2,85
11-40		10YR5/3	8	13	74	5,60	0,72	0,40	0,11	0,10	0,15	2,00	0,80

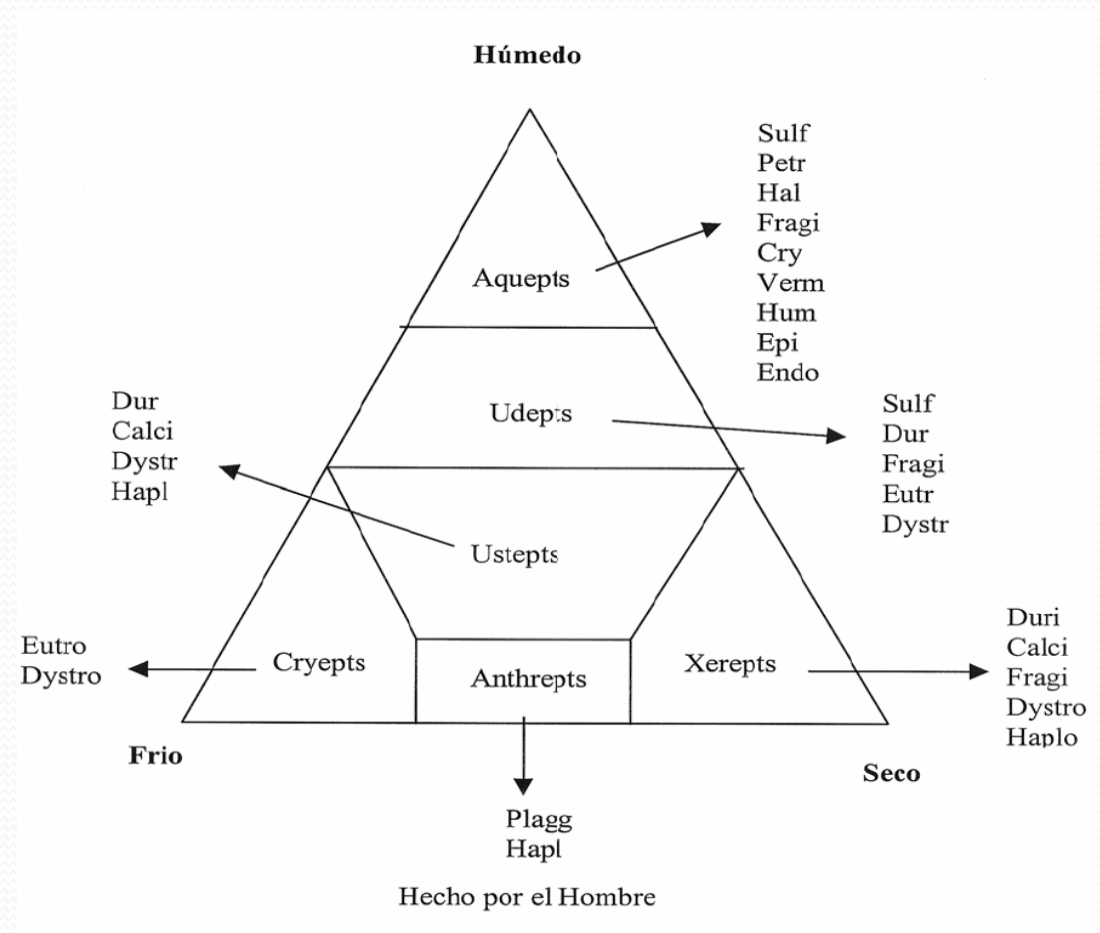
Prof.	Estructura	Consistencia
0-11	Blocosa subangular, muy débil, muy fina	Friable, ligeramente adhesiva y no plástica
11-40	Grano libre	

INCEPTISOLES (EPTS): Suelos minerales de bajo grado de desarrollo.

Perfil típico: A/Bw/C

Epipedón ócrico o úmbrico.

Horz. Subs. Cámbico



Subórdenes y Grandes Grupos

Ejemplos de INCEPTISOLES

Ubicación: Estación Experimental de Ticoporo. Barinas. Altitud: 190 msnm. Posición geocronológica: Qob - Q1.
Posición geomorfológica: banco medio.

Prof. (cm)	Hor. Gén.	Color	Textura (%)			pH	C.O (%)	Complejo Absorbente (meq/100gr)				
			A	I	a			Ca	Mg	Na	K	CIC
0 - 7		10YR5/3	18	34	48	5,35	2,50	2,60	0,79	0,04	0,10	7,50
7 - 31		10YR5/4	24	35	41	5,50	0,85	1,00	0,60	0,05	0,07	4,00
31 - 53		10YR5/6	33	32	35	5,25	0,64	0,55	0,76	0,03	0,07	5,25
53 - 100		10YR5/8	29	44	27	5,50	0,43	0,30	0,73	0,02	0,08	4,50

Prof.	Estructura	Consistencia
0 - 7	Bloosa subangular, moderada, media	Firme en húmedo, no adherente y no plástica
7 - 31	Bloosa subangular, moderada, media	Friable en húmedo, no adherente, muy lig. plástica.
31 - 53	Bloosa subangular, moderada, media	Friable en húmedo, muy lig. adherente, muy lig. plástica.
53 - 100	Bloosa subangular, moderada, media a fina	Friable en húmedo, no adherente, muy lig. plástica.

Presencia de nódulos ferromangánico pequeños y duros entre 31 y 100 cm.

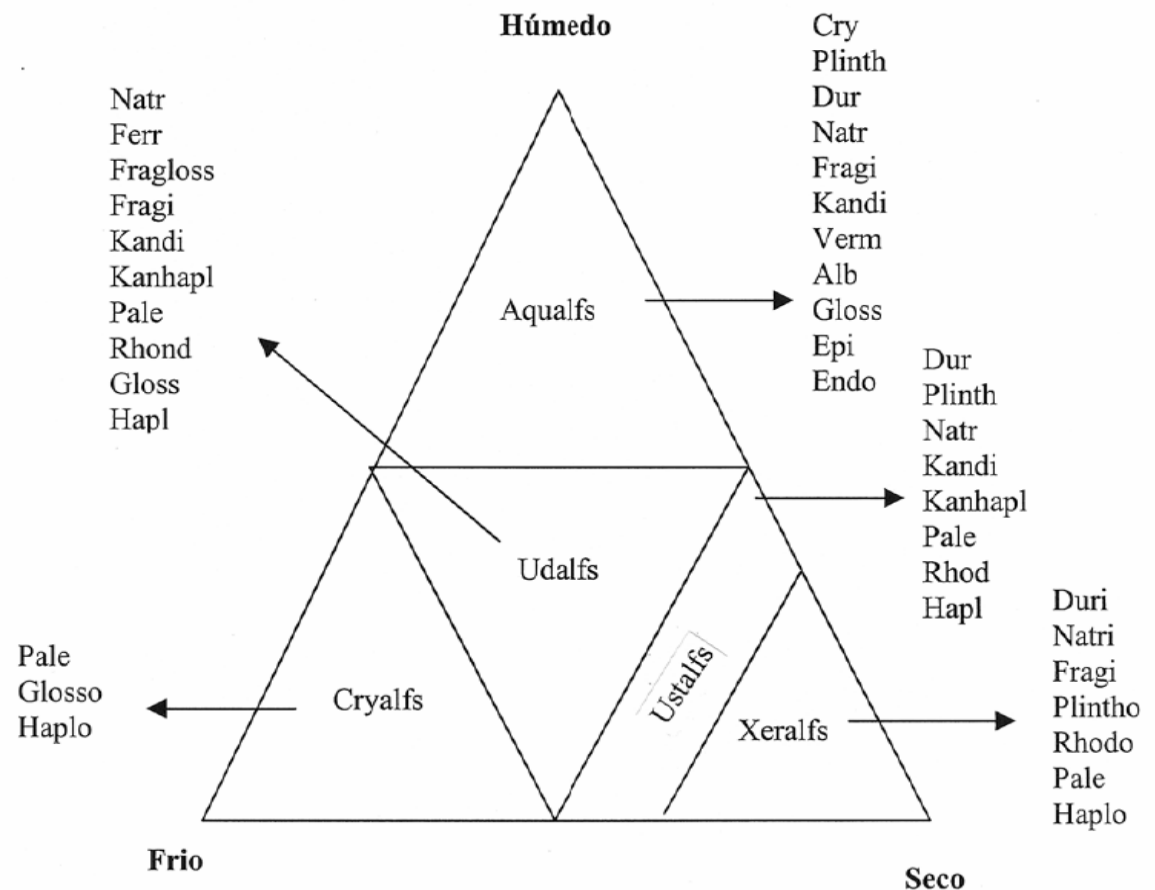
ALFISOLES (ALFS): Suelos minerales condicionados en su evolución por climas estacionarios. Moderado porcentaje de saturación de bases.

Perfil típico: A/Bt/C.

Epipedón ócrico o úmbrico.

Horz. Subs. Argílico, nátrico o cándico

% SB > 35%



Subórdenes y Grandes Grupos

Ejemplo de ALFISOL

Ubicación: Estación de Ticoporo. Barinas. Altitud: 190 msnm. Posición geocronológica: Q2, posición geomorfológica: cubeta de decantación

Prof.	Hor. Gén.	Color	Textura (%)			pH	C.O %	Complejo Absorbente (meq/100gr)						
			A	I	a			Ca	Mg	Na	K	Al	H	CIC
0 - 18		10YR5/1	51	28	21	6,55	1,15	4,20	3,23	0,22	0,42	0,00	0,00	12,00
18 - 36		10YR5/1, 10YR6/6 (5%)	61	32	7	6,00	0,68	3,00	3,89	0,39	0,35	0,00	0,00	12,00
36 - 64		10YR4/1, 10YR6/6 (1%)	60	33	7	6,30	0,68	3,70	6,14	0,74	0,18	0,00	0,00	11,25
64 - 74		10YR5/2, 10YR6/6 (1%)	51	28	25	6,85	0,47	3,00	5,56	1,30	0,14	0,00	0,00	11,06
74 - 85		10YR5/1, 10YR6/6 (7%)	59	29	12	7,15	0,42	3,00	7,32	1,50	0,14	0,00	0,00	11,63

Prof.	Estructura	Consistencia	Cutanes
0 - 18	Blocosa subangular, muy fuerte, grande	Friable en húmedo, lig. adherente, lig. plástico.	no
18 - 36	Blocosa subangular, fuerte, grande	Firme en húmedo, lig. adherente, plástico.	esposos, frecuentes
36 - 64	Blocosa subangular, fuerte, grande	Firme a muy firme en húmedo, lig. adherente, plástico.	esposos, frecuentes
64 - 74	Blocosa subangular, fuerte, grande	Firme a muy firme en húmedo, lig. adherente, plástico.	esposos, frecuentes
74 - 85	Blocosa subangular, fuerte, grande	Firme a muy firme en húmedo, adherente, plástico.	esposos, frecuentes

Presencia de nódulos ferromangánico pequeños, duros, esféricos y negros en todo el perfil. Contenidos más importantes (4%) entre 64 -74 cm.

VERTISOLES (ERT): Suelos minerales condicionados en su evolución por materiales parentales arcillosos y expansibles en climas estacionales.

Perfil típico: A/Bss/C

Abundante arcilla > 30%

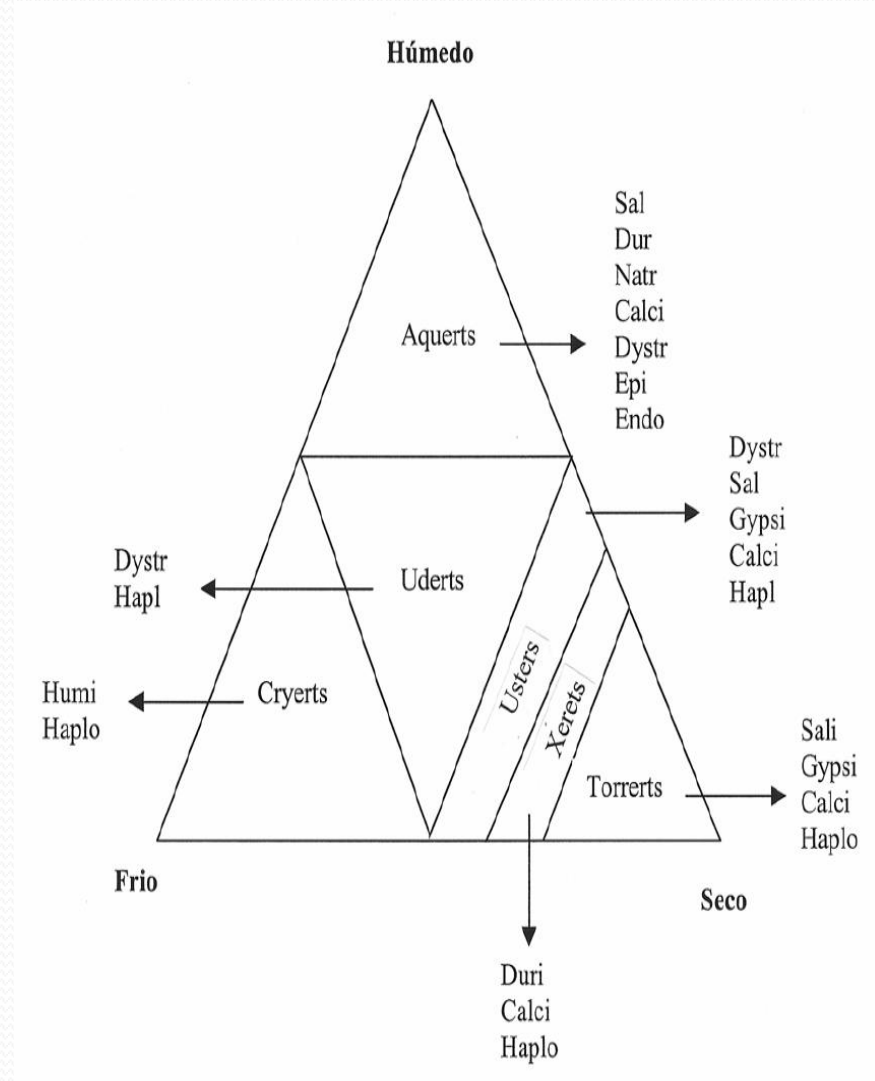
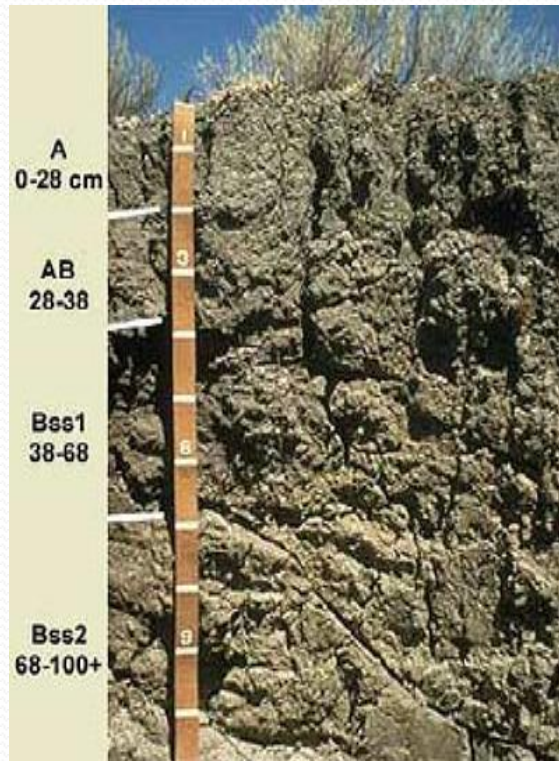
COLES altos > 0,09 cm/cm

Caras de pulitura (slickensides)

Estructuras en cuñas y rotadas

Grietas que se abren y cierran periódicamente

Relieve gilgai



Subórdenes y Grandes Grupos

Ejemplo de VERTISOL

Prof. cm	Hor. Gén	Color	Estruct.	Textura (%)			Dap gr/cc	COLE cm/cm	C.O %	pH	Cationes básicos (meq/100gr)		
				A	L	a					Mg	Na	K
0 - 15		2,5YR3/2	Bsag, fin, mod	49	26,3	24,7	1,28	0,085	0,63	7,6	9,2	0,1	0,8
15 - 30		10YR3/1	Bsa, med, mod	51,3	28,3	20,4	1,27	0,082	0,42	8,1	10	-	0,7
30 - 53		10YR3/1	Bsa, fin, fuer	53,5	25,3	21,2	1,31	0,105	0,39	7,9	13,1	0,1	0,9
53 - 89		10YR3/1	Bang, fin, fuer	56,6	26,9	16,5	1,24	0,151	0,35	8,3	16,2	0,4	0,8
89 - 122		2,5Y3/2	Bang, med- fin, fuer	61,2	25,9	12,9	1,25	0,149	0,19	8,3	21,2	1,1	0,8
122 - 155		2,5Y4/2	Bang, med- fin, fuer	61	27,4	11,6	1,19	0,176	0,11	8,4	22,7	2,2	0,8
155 - 193		2,5Y4/2	Bang, gran- med, fuer	60,7	24,5	14,8	1,08	0,181	0,08	8,3	22,8	3,3	0,8
193 - 234		2,5Y4/4	Bang, gran- med, mod.	58,3	24,3	17,4	1,25	0,118	0,04	8,5	21,6	4,7	0,7

Prof. cm	CIC meq/100 gr	%SB	Mineralogía
			Fracción < 2 μ
0 - 15	54	100	
15 - 30	54,6	100	
30 - 53	55,9	100	Mt 4, C 2, Mi 2, Qz 1
53 - 89	57,5	100	
89 - 122	56,4	100	Mt 4, C 3, Mi 2, Qz 1
122 - 155	56,5	100	
155 - 193	54,3	100	Mt 4, C 3, Mi 2, Qz 1
193 - 234	50,4	100	

Entre 30 y 193 cm se observa caras de pultura o slickensides
 En la superficie se observa un relieve gilgai
 En todo el suelo se observa una consistencia muy firme, muy adherente y muy plástica