
Designación de los Horizontes y Capas del Suelo

Extraído del documento "Keys to Soil
Taxonomy, Ninth Edition, 2003", Soil
Survey Staff, USDA-NRCS
Enero, 2006

1. Introducción

Este documento describe las capas y horizontes genéticos de los suelos. Los *horizontes genéticos* no son equivalentes a los *horizontes diagnóstico* comúnmente descritos en la Taxonomía de Suelos. Los horizontes genéticos expresan un juicio cualitativo de los cambios que se creen ocurren en el suelo. Los horizontes diagnóstico, en cambio, son rasgos definidos que son utilizados para diferenciar entre diferentes taxa. Un horizonte diagnóstico puede considerar varios horizontes genéticos, y a su vez, los cambios definidos en la designación de los horizontes genéticos pueden que no sean lo suficientemente extensos como para justificar el reconocimiento de diferentes horizontes diagnóstico.

2. Horizontes Maestros y Capas

Las letras mayúsculas O, A, E, B, C, R y W representan a los horizontes maestros y capas de los suelos. Estas letras son los símbolos base a los cuales otros caracteres son adicionados para completar las designaciones. La mayoría de los horizontes y capas del suelo requieren de una sola letra mayúscula para su designación. sin embargo algunos horizontes requieren de dos letras.

2.1. Horizontes o capas O

Capas dominadas por material orgánico. Algunas están saturadas con agua por largos períodos de tiempo o en zonas que alguna vez estuvieron saturadas pero que ahora están drenadas artificialmente; otras capas pueden que nunca hayan estado saturadas.

Algunas capas O consisten en hojarasca (compuestas de hojas, acículas, ramillas, musgos y/o líquenes) descompuesta o parcialmente descompuesta y que ha sido depositada sobre la superficie del suelo. Esta hojarasca puede encontrarse sobre suelos orgánicos o suelos minerales. Otras capas O consisten en material orgánico que ha sido depositado bajo condiciones saturadas encontrándose por lo tanto en diferentes estados de descomposición. La fracción mineral de este tipo de material orgánico sólo constituye un pequeño porcentaje de su volumen y generalmente menos de la mitad de su peso. Algunos suelos están compuestos enteramente de materiales designados como horizontes o capas O.

Una capa O puede estar en la superficie de un suelo mineral o puede estar a cualquier profundidad si es que esta capa ha sido sepultada (e. g. capas de hojarasca cubiertas por cenizas).

zas volcánicas). Un horizonte formado por la iluviación de material orgánico en un subsuelo mineral no constituye un horizonte O. Esto a pesar de que algunos horizontes formados de esta forma contengan cantidades considerables de materia orgánica.

2.2. Horizontes A

Horizontes minerales que han sido formados en la superficie o bajo un horizonte O. Estos horizontes exhiben una descomposición de todo o casi todo la estructura rocosa original¹ y muestran una o ambas de las siguientes características: (1) una acumulación de material orgánico humificado íntimamente mezclado con la fracción mineral y no dominadas por propiedades características de horizontes E o B (definidas a continuación) o (2) propiedades resultantes del cultivo, pastoreo o algún tipo de perturbación similar.

Si un horizonte superficial tiene propiedades de ambos horizontes A y E, pero la característica principal es una acumulación de materia orgánica humificada, este horizonte es designado como A. En algunas áreas, tales como áreas de climas cálidos y áridos, el horizonte superficial no perturbado es más claro que el horizonte inmediatamente inferior y éste sólo contiene pequeñas cantidades de materia orgánica. A pesar que la fracción mineral en este horizonte está inalterada o sólo levemente alterada por la intemperización, el horizonte presenta una morfología diferente al horizonte C. Por ser este horizonte el más superficial, éste se designa como A. Depósitos aluviales o eólicos recientes que mantienen una

estratificación fina no son considerados como horizontes A al menos que estos depósitos sean cultivados.

2.3. Horizontes E

Horizontes minerales en los que la característica principal es la pérdida de arcillas silicatadas, hierro, aluminio o alguna combinación de éstos generando una concentración de las fracciones de limo y arcilla. Estos horizontes exhiben una descomposición de toda o casi toda la estructura rocosa original.

Un horizonte E es, la mayoría de las veces, diferenciado del horizonte subyacente B en el mismo sequum² por un color de mayor valor y/o menor croma; por una textura más gruesa, o bien por una combinación de estas propiedades. En algunos suelos el color del horizonte E está dado por las partículas de limo y arena, sin embargo, en muchos suelos se dan capas de óxidos de hierro o de otros compuestos que cubren a las partículas de arena y limo y que finalmente enmascaran su real coloración. Un horizonte E es comúnmente diferenciado de un horizonte superpuesto A por presentar un color más claro. Este horizonte generalmente contiene menos cantidad de materia orgánica que el horizonte A. Un horizonte E está comúnmente localizado cerca de la superficie, bajo un horizonte O o un horizonte A y sobre un horizonte B. Sin embargo, horizontes eluviales insertos entre, o en partes del horizonte B, pueden ser designados como E. De igual manera, horizontes eluviales formados por procesos pedogénicos y que se extienden a profundidades mayores a las comúnmente utilizadas (1-2 m) son designados con la le-

¹La estructura rocosa incluye estratificaciones finas de materiales de suelo no consolidados como también estructuras pseudomorfas de minerales intemperizados que retienen sus posiciones y a minerales no intemperizados en el saprolito.

²Sequum (plural sequa) se refiere al conjunto que conforman el horizonte B y los horizontes eluviales superpuestos.

tra E.

2.4. Horizontes B

Horizontes que han sido formados bajo un horizonte A, E u O. Estos horizontes están dominados por la descomposición de todo o casi toda la estructura rocosa original y muestran una o más de las siguientes características:

1. Concentración iluvial de arcillas silicatadas, hierro, aluminio, humus, carbonatos, yeso o sílice en forma individual o en combinación;
2. Evidencia de la remoción o adición de carbonatos;
3. Concentración residual de óxidos;
4. Capas de sesquióxidos que hacen que el horizonte tenga un color con valores de luminosidad (value) notoriamente menores, mayor brillantez (croma), o más rojos en tono (hue) y sin una aparente iluviación de hierro;
5. Una alteración tal que ha formado arcillas silicatadas, liberado óxidos o ambos procesos a la vez. Además, el horizonte puede formar una estructura granular, en bloques o prismática debido a cambios en el contenido de agua que finalmente producen un cambio de volumen.
6. Friabilidad; o
7. Fuerte gleización

Los diferentes tipos de horizontes B son o fueron originalmente horizontes subsuperficiales. Se incluyen como horizontes B, a las capas (cementadas o no cementadas) de carbonatos, yeso o sílice formadas por procesos pe-

dogenéticos que incluyen la concentración iluvial de estos compuestos. Se incluyen también las capas friables (quebradizas) que muestran evidencias de alteración (e. g. estructuras prismáticas o acumulación iluvial de arcillas).

Ejemplos de capas que no corresponden a horizontes B son aquellas capas en las que películas de arcilla envuelven a fragmentos de roca o bien cuando las películas de arcilla cubren a sedimentos no consolidados finamente estratificados. La formación de estas películas en el horizonte o bien por iluviación no cobra importancia en esta situación. Otro ejemplo de capas que no constituyen horizontes B son las que presentan una acumulación de carbonato iluvial y en que las capas no se encuentran bajo horizontes genéticos. Estratos con proceso de gleización pero que no presentan ningún otro cambio pedogenético tampoco constituyen horizontes B.

2.5. Horizontes o capas C

Horizontes o capas, excluidas las extremadamente cementadas o la roca fundamental consolidada, que ha sido levemente afectada por los procesos pedogenéticos y que no presenta las propiedades de los horizontes O, A, E o B. La mayoría son capas minerales. El material constituyente de las capas C puede ser parecido o diferente al material que probablemente ha formado el solum³. El horizonte C puede haber sido modificado, aún cuando no exista evidencia de pedogénesis⁴.

Dentro de las capas C, se incluyen sedimen-

³ *Solum (plural: Sola)* se refiere a la parte superior y más intemperizada del perfil de suelo; correspondiente a los horizontes O, A, e y B.

⁴ *Pedogénesis: Génesis del suelo. Palabra derivada de pedón (el volumen más pequeño que puede denominarse suelo) y génesis.*

tos, saprolitos⁵, roca fundamental y otros materiales geológicos que se encuentran moderadamente cementados o levemente cementados. Al excavar en estos materiales, el nivel de dificultad es comúnmente bajo a moderado. Algunos suelos se forman en materiales que ya están altamente intemperizados, y si tales materiales no reúnen los requisitos para ser denominados horizontes A, E o B, se les denomina entonces con la letra C. Algunas capas que presentan acumulación de sílice, carbonatos, yeso o de sustancias más solubles pueden ser incluidas en los horizontes C, aún cuando estén cementadas. Esto ocurre cuando estas acumulaciones no ocurren por procesos pedogenéticos. Se considera, en este caso, como procesos pedogenéticos a aquellos que no están relacionados con los horizontes superiores. Si una capa cementada es formada a través de procesos pedogenéticos es considerada como un horizonte B.

2.6. Capas R

Roca fundamental fuertemente cementada inalterada o endurecida.

El granito, basalto, cuarcita, limonita y arenisca son ejemplos de rocas fundamentales designadas con la letra R. El nivel de dificultad en la excavación de estos materiales es muy alta. Cuando la capa R está húmeda, ésta es lo suficientemente coherente para hacer la excavación manual impracticable. Algunas capas R pueden ser desmenuzadas con maquinaria pesada. La roca fundamental puede presentar fisuras o grietas, pero éstas son generalmente muy pocas y muy pequeñas para permitir la penetración de las raíces. Las fisuras pueden

estar cubiertas o rellenas con arcilla u otro material.

2.7. Capas W

Agua

Este símbolo indica capas de agua dentro o bajo el suelo. La capa de agua es designada con la letra W_f si está permanentemente congelada o W si no está permanentemente congelada. La designación W (o W_f) no es utilizada en aguas superficiales, hielo, o nieve localizada sobre la superficie.

3. Horizontes Transicionales y combinados

Horizontes dominados por un horizonte maestro pero que presenta propiedades subordinadas de otro horizonte.

Dos símbolos de letras mayúsculas son utilizados para este tipo de horizontes transicionales (e. g., AB, EB, BE, o BC). El primero de estos símbolos indica las propiedades al horizonte que domina en el horizonte transicional. Un horizonte AB, por ejemplo, tiene características de un horizonte superior A y de un horizonte inferior B, pero es más parecido a un horizonte A que a un horizonte B.

En algunos casos, un horizonte puede ser designado como transicional aún cuando uno de los horizontes maestros que presuntamente forma un horizonte transicional no esté presente. Un horizonte BE pudiera ser reconocido en un suelo truncado si sus propiedades son similares a aquellas encontradas en un horizonte BE de un suelo en el que el horizonte E no ha sido removido por erosión. Un horizonte BC podría ser reconocido aún cuando el horizonte C no esté presente y es transicional supuestos materiales parentales.

⁵saprolito corresponde a materiales rocosos intemperizados en que la roca inicial finalmente se ha desintegrado en fragmentos más pequeños

Horizontes con dos partes distintivas que tienen propiedades reconocibles de dos tipos de horizontes maestros y que se indican con sus letras mayúsculas.

Las dos letras capitales que designan a este tipo de horizontes combinados están separadas por un guión (/), e. g. E/B, B/E o B/C. El primer símbolo es de aquel horizonte con mayor volumen. Esta designación puede ser utilizada aún cuando uno de los horizontes que componen al horizonte transicional no esté presente.

4. Símbolos Sufijos

Letras sufijos son utilizadas para designar tipos específicos de horizontes maestros y capas. El término “acumulación” es utilizado en muchas definiciones de horizontes para indicar que estos horizontes deben contener obligatoriamente material acumulado en una cantidad superior a la que se presenta en el material parental. Los símbolos subíndices y sus significados son:

- a *Material orgánico altamente descompuesto*

Este símbolo es utilizado con la letra O para designar al material orgánico que está más altamente descompuesto y que tiene un contenido de fibra < 17 % (en volumen) y luego de haber sido restregado (friccionado).

- b *Horizonte genético enterrado*

Este símbolo es utilizado en suelos minerales para indicar horizontes enterrados. Estos horizontes presentan características genéticas que fueron desarrolladas antes de que hayan sido enterrados por nuevos materiales. Este símbolo no es utilizado

en suelos orgánicos y tampoco es utilizado para separar una capa orgánica de una capa mineral.

- c *Concreciones o nódulos*

Este símbolo indica una acumulación significativa de concreciones o nódulos. La cementación es requerida. El agente cementante es comúnmente hierro, aluminio, manganeso o titanio. No puede ser sílice, dolomita, calcita u otras sales solubles.

- co *Tierra coprogénea*

Este símbolo es sólo utilizado con la letra L para indicar una capa límnic de tierra coprogénea (o de turba sedimentaria).

- d *Restricción física a las raíces*

Este símbolo indica capas no cementadas pero restrictivas al desarrollo radicular y que pueden ocurrir en forma natural o bien ser inducidas por acción antrópica. Ejemplos clásicos son materiales basales densos de till, pie de arados, u otras zonas compactadas mecánicamente.

- di *Tierra diatomácea*

Este símbolo es sólo utilizado con la letra L para indicar la presencia de una capa límnic de tierra diatomácea⁶.

- e *Material orgánico de descomposición intermedia*

Este símbolo es utilizado con O para indicar materiales orgánicos en estado de descomposición intermedia. El contenido de fibra de estos materiales es de 17 a 40 %

⁶La Tierra diatomácea es un depósito fino de color grisáceo de material silíceo el cual está mayoritaria o totalmente compuesto de restos de diatomeas. Puede ocurrir como polvo o bien como un material rígido.

(en volumen) luego de haber sido restregado.

- *f Suelo o agua congelada*

Este símbolo indica que un horizonte o capa contienen hielo permanente. El símbolo no es utilizado para capas congeladas en forma estacional o en permafrost secos.

- *ff Permafrost secos*

Este símbolo indica un horizonte o capa que está continuamente bajo los 0 °C y no contiene suficiente hielo para ser una capa de hielo cementada. Este subíndice no es utilizado en horizontes o capas que tienen, en algún período del año, una temperatura superior a los 0 °C.

- *g Fuerte gleización*

Este símbolo indica que el hierro ha sido reducido y removido durante la formación del suelo o bien que la saturación con agua estancada ha preservado el hierro en su estado reducido. La mayoría de las capas afectadas por este proceso tienen un croma de 2 o menos y muchos de ellos tienen concentraciones redox. El bajo croma puede representar el color reducido del hierro o el color de partículas de arena y limo puras (sin capas) desde las que el hierro ha sido removido. El símbolo g no es utilizado para materiales de bajo croma que no presentan una historia de condiciones húmedas, tales como en suelos derivados de materiales rocas sedimentarias de materiales finos (algunas arcillolitas por ejemplo) u horizontes E. Si g es usada con B, se entiende que existen cambios pedogenéticos distintos a la gleización. Si no hay otro cambio pedogenético además de la gleización, el horizonte se designa como Cg.

- *h Acumulación iluvial de materia orgánica*

Este símbolo es utilizado con B para indicar la acumulación de complejos de materia orgánica (iluvial, amorfa y dispersable) y sesquióxidos sólo si los sesquióxidos se encuentran en muy poca cantidad y son además dominados por aluminio. El material órgano-sesquióxido envuelve a partículas de arena y limo. En algunos horizontes estas envolturas o capas se han unido llenando así los poros y finalmente cementado el horizonte. El símbolo h es también utilizado en combinación con s como “Bhs” si el monto del componente de sesquióxidos es importante pero el valor de colo y croma, cuando mojado, es 3 o menos. Este símbolo sólo es utilizado en suelos podzólicos.

- *i Material orgánico ligeramente descompuesto*

Este símbolo es usado con O para indicar el material orgánico menos descompuesto. El contenido de fibra de estos materiales es 40 % o más (en volumen) luego de restregado.

- *j Acumulación de jarosita*

La jarosita es un sulfato de hierro o potasio que es comúnmente un producto de alteración de la pirita al ser expuesta a un ambiente de oxidación. La jarosita tiene un tono (hue) de 2.5YR o más amarillo y normalmente un croma (brillantez) de 6 o más, a pesar de que cromas de 3 o 4 han sido reportados. Este subíndice no se encuentra en suelos forestales.

- *jj Evidencia de crioperturbación*

Evidencias de crioperturbación⁷ son consideradas como límites de horizontes rotos o irregulares, fragmentos de roca ordenados y materiales orgánicos del suelo que ocurren en o entre las capas minerales del suelo. Estos cuerpos orgánicos y capas están más comúnmente en la zona de contacto entre la capa activa y el permafrost.

■ *k Acumulación de carbonatos*

Este símbolo indica una acumulación de carbonatos alcalino-térreos, comúnmente carbonato de calcio. Son de colores claros (blanco) y se utiliza el test del HCl para su descripción.

■ *m Cementación o compactación*

Este símbolo indica cementación continua o casi continua. Es sólo utilizada en horizontes que están más de un 90 % cementados. Sin embargo, estos pudieran estar fracturados. La capa cementada es físicamente restrictiva para el desarrollo de las raíces. El agente cementante predominante (o los dos agentes cementantes predominantes) pueden ser indicados con la adición letras sufijos definidas en forma individual o en pares. El sufijo km indica cementación por carbonatos; qm, cementación por sílice; sm, cementación por hierro; ym, cementación por yeso; kqm, cementación por cal y sílice; y zm, cementación por sales más solubles que el yeso.

■ *ma Acumulación de Caliza*

Este símbolo es sólo utilizado con L y se refiere a la acumulación de una capa de

material límnic⁸ de caliza⁹

■ *n acumulación de sodio*

Este símbolo indica una acumulación de sodio intercambiable. No es común en suelos forestales.

■ *o Acumulación residual de sesquióxidos*

Este símbolo indica una acumulación residual¹⁰ de sesquióxidos.

■ *p Arado u otro tipo de perturbación*

Este símbolo indica una perturbación de la capa superficial del suelo por medios mecánicos, pastoreo, o usos similares. Un horizonte orgánico perturbado es designado como Op. Un horizonte mineral perturbado es designado como Ap aún cuando antes de la perturbación el horizonte era claramente E, B o C.

■ *q Acumulación de sílice*

Este símbolo indica una acumulación de sílice secundario. No es común en suelos forestales.

■ *r Roca parental intemperizada*

Este símbolo es utilizado con la letra C para indicar capas cementadas (moderadamente cementadas o débilmente cementadas). Ejemplos son materiales ígneos intemperizados (e. g. maicillo) y areniscas,

⁷La crioperturbación puede ser entendida como la perturbación física y el desplazamiento del material del suelo dentro del perfil de suelo debido a fuerzas de congelamiento y derretimiento.

⁸Uno de los componentes comunes de los suelos orgánicos que incluye materiales orgánicos e inorgánicos que fueron (i) depositados en agua por medio de la precipitación o por medio de la acción de organismos acuáticos, o (ii) derivados de aguas subsuperficiales y desde plantas acuáticas flotantes y animales acuáticos

⁹Se entiende por caliza en esta definición al material suave y no consolidado de carbonato de calcio, usualmente mezclado con montos variables de arcilla y otras impurezas.

¹⁰Acumulación residual se refiere a la acumulación de materiales producto de la transformación de materiales in situ descartándose una acumulación por materiales transportados desde otros horizontes.

limonitas o arcillolitas parcialmente consolidadas. El nivel de dificultad en la excavación es bajo a alto (se puede excavar).

■ *s Acumulación iluvial de sesquióxidos y materia orgánica*

Este símbolo es utilizado con B para indicar una acumulación iluvial de complejos dispersados y amorfos de materiales orgánicos y sesquióxidos sólo si ambos componentes son significativos y si el cromatismo o valor de luminosidad en húmedo del horizonte es 4 o mayor. El símbolo es también utilizado en combinación con h como “Bhs” si ambos componentes, materia orgánica y sesquióxidos son significativos y si el valor de luminosidad de color y cromatismo cuando húmedo es 3 o menos.

■ *ss Presencia de slickensides (superficies de pulimiento y acanalamiento)* Este símbolo indica la presencia de slickensides¹¹. Los slickensides son el resultado directo de la expansión de las arcillas minerales y de las fallas de cizalla, comúnmente a ángulos de 20 a 60 grados sobre la horizontal. Los slickensides son indicadores de la presencia de otras características vérticas, tales como agregados con forma de cuña.

■ *t Acumulación de arcillas silicatadas*

Este símbolo indica una acumulación de arcillas silicatadas, las cuales, se han formado en un horizonte y posteriormente han sido translocadas en el mismo horizonte, a otro horizonte por iluviación, o ambos procesos a la vez. Al menos una

parte del horizonte debe evidenciar acumulación de arcilla como capas sobre las superficies de los peds (agregados) o en poros, como láminas, o como puentes entre los granos minerales. Este tipo de horizontes son más comunes en suelos bien desarrollados.

■ *v Plintita (ladrillo)*

Este símbolo indica la presencia de material rojizo rico en hierro y pobre en humus, el cual, es firme o muy firme cuando húmedo y se endurece irreversiblemente cuando es expuesto a la atmósfera y a ciclos repetitivos de humedecimiento y secado. Este material rojizo es una mezcla de sesquióxidos de hierro y aluminio con cuarzo y otros constituyentes.

■ *w Desarrollo de color o estructura*

Este símbolo es utilizado con B para indicar el desarrollo de color, estructura o ambos, con poca o no aparente acumulación iluvial de material (arcillas principalmente). No puede ser utilizada para indicar un horizonte transicional.

■ *x Carácter de Fragipan*

Este símbolo indica una capa genéticamente desarrollada que tiene una combinación de firmeza y friabilidad y comúnmente una densidad aparente mayor que la de las capas u horizontes adyacentes. Parte de la capa es físicamente restrictiva para el desarrollo de las raíces.

■ *y Acumulación de Yeso*

Este símbolo indica una acumulación de Sulfato de Calcio (CaSO_4).

■ *z Acumulación de sales más solubles que el yeso*

¹¹ Slickensides: superficies de stress que son pulidas y estriadas y que son producidas cuando una superficie pule a otra superficie.

Este símbolo indica una acumulación de sales que son más solubles que el yeso. Estos horizontes se encuentran preferentemente en zonas áridas y semiáridas.

5. Convenciones para el Uso de las Letras Sufijos

Varios de los horizontes maestros y capas que son simbolizados con una letra mayúscula individual tienen una o más letras minúsculas sufijos. Las siguientes reglas se aplican:

1. Las letras sufijos deben seguir directamente a una letra mayúscula.
2. Más de tres sufijos son raramente utilizados.
3. Si más de un sufijo es requerido, las siguientes letras son utilizadas y escritas primero: a, d, e, h, i, r, s, t y w. Con la excepción de las designaciones de horizontes Bhs o Crt¹², ninguna de estas letras se utiliza en combinación en un horizonte.
4. Si más de un sufijo es requerido y el horizonte no está enterrado, los siguientes símbolos, de ser utilizados, son escritos al último: c, f, g, m, v y x. Algunos ejemplos: Btc, Bkm y Bsv.
5. si un horizonte está enterrado, el sufijo b es escrito al final. Esta secuencia es sólo utilizada en el caso de suelos enterrados de tipo mineral.

un horizonte AB que tiene una acumulación significativa de arcilla y también presencia de

¹²Crt indica material parental intemperizado o saprolito en el cual láminas (films) de arcilla están presentes.

color y estructura, o ambas características a la vez, es designado como Bt (t tiene prioridad sobre W, S y h). un horizonte AB que es gley o tiene acumulación de carbonatos, sodio, sílice, yeso, o sales más solubles que el yeso, o acumulación residual de sesquióxidos conlleva el símbolo respectivo: g, k, n, q, y, z u o. Si arcilla iluvial está también presente, t precede al otro símbolo: ejemplo Bto. a menos que se necesite para fines explicativos, los sufijos h, s y w no son utilizados con g, k, n, q, y, z u o.

6. Subdivisión Vertical

Comúnmente, un horizonte o capa identificada con una letra en particular o por una combinación de letras tiene que ser subdividido. Con este propósito números arábigos son adicionados a las letras que designan al horizonte. Estos números siguen a todas las letras. En un horizonte C, por ejemplo, capas sucesivas pueden ser designadas C1, C2, C3, etc. Si la parte más baja está con características de gleyización y por el contrario la parte superior del horizonte no lo está, las capas pueden ser designadas como C1-C2-Cg1-Cg2 o C-Cg1-Cg2-R.

Estas convenciones se aplican cualquiera sea el propósito de la subdivisión. En muchos suelos, un horizonte que pudiera ser designado con un grupo particular de letras, es subdividido debido a la necesidad de reconocer diferencias en caracteres morfológicos, tales como color, estructura o textura. Estas subdivisiones son numeradas consecutivamente con números arábigos. Sin embargo el número comienza siempre de 1 cualquiera sea la letra del horizonte que esté cambiando. Por ejemplo, Bt1-Bt2-Btk1-Btk2 (no Bt1-Bt2-Btk3-Btk4). La numeración de las subdivisiones verticales dentro de un horizonte no es interrumpida

en una discontinuidad (indicada por un prefijo numérico) si la misma combinación de letras es utilizada en ambos materiales (horizonte y discontinuidad). Por ejemplo, Bs1-Bs2-2Bs3-2Bs4 (no Bs1-Bs2-2Bs1-2Bs2).

Cuando se muestrean suelos para análisis de laboratorio, los horizontes muy gruesos son algunas veces subdivididos aún cuando las diferencias en la morfología del horizonte no son evidentes en terreno. Estas subdivisiones son identificadas con números arábigos que siguen las respectivas designaciones de los horizontes. Por ejemplo, cuatro capas de un horizonte Bt muestreadas en incrementos de 10 cm son designadas como Bt1, Bt2, Bt3 y Bt4. Si el horizonte ya ha sido subdividido por diferencias en alguna característica morfológica, el grupo de números arábigos que identifican las subdivisiones adicionales de muestreo siguen al primer numeral. Por ejemplo, tres capas de un horizonte Bt2 muestreadas en incrementos de 10 cm son designadas como Bt21, Bt22 y Bt23. Las descripciones para cada una de estas subdivisiones muestrales pueden ser las mismas, y debe agregarse una notificación señalando que el horizonte ha sido subdividido por razones de muestreo.

7. Discontinuidades

Numerales arábigos son utilizados como prefijos de las letras designadas a un horizonte (A, E, B, C o R) para indicar discontinuidades en los suelos minerales. Estos prefijos son diferentes a los números arábigos utilizados como sufijos en la designación de subdivisiones verticales.

Una discontinuidad que puede ser identificada con un número prefijo es un cambio significativo en la distribución del tamaño de partículas o mineralogía, lo cual indica una di-

ferencia en el material desde el cual los horizontes han sido formados y/o una diferencia significativa en edad (a menos que tal diferencia sea indicada con el sufijo b). Los símbolos que identifican discontinuidades son sólo usados cuando estos contribuyen significativamente al entendimiento de las relaciones existentes entre los horizontes. La común estratificación que se da en suelos formados en materiales aluviales no es designada como una discontinuidad, a menos que la distribución del tamaño de partículas (textura) difiera notablemente de capa a capa, esto a pesar de que horizontes genéticos puedan haberse formado en las distintas capas.

Cuando un suelo es completamente formado a partir de un tipo de material, el perfil completo es entendido de ser del material 1 y el número prefijo no es utilizado. De igual manera, el material más superficial en un perfil de suelo que contiene dos o más materiales contrastantes es entendido de ser el material 1, y el número es omitido. La numeración comienza con la segunda capa de material contrastante, el cual es designado con el número 2. Las capas que yacen a mayor profundidad son numeradas en forma consecutiva. Aún cuando el material de una capa ubicada bajo la capa 2 sea similar al material de la capa 1, éste es designado como 3 en la secuencia; los números indican un cambio en los materiales y no tipos de materiales. Cuando dos o más horizontes consecutivos se han formado en el mismo tipo de material, el mismo número prefijo es utilizado en todas las designaciones de esos horizontes: Ap-E-Bt1-2Bt2-2Bt3-2BC. Los números sufijos que designan las subdivisiones del horizonte Bt continúan en orden consecutivo a través de la discontinuidad.

Si una capa R está presente bajo un suelo

que ha sido formado en residuum¹³ y si el material de la capa R se parece al material desde el cual el suelo se ha formado, el número prefijo no es utilizado. Sin embargo, el prefijo es usado, si se considera que la capa R pudiera producir un material distinto que el solum, e. g., A-Bt-C-2R o A-Bt-2R. Si parte del solum se ha formado en el residuo, el símbolo R recibe el prefijo apropiado: Ap-Bt1-2Bt2-2Bt3-2C1-2C2-2R.

Un horizonte enterrado (designado con la letra b) presenta problemas particulares. Obviamente este horizonte no es el mismo depósito que las capas superpuestas. Algunos horizontes enterrados, sin embargo, se han formado en material que es litológicamente similar al material superpuesto. En tal caso, un prefijo no es utilizado para distinguir el material de dicho horizonte. Si el material en el cual un horizonte enterrado se ha formado es litológicamente diferente al material superpuesto, la discontinuidad se indica con un número prefijo y el símbolo de horizonte enterrado es además utilizado, e. g., Ap-Bt1-Bt2-BC-C-2ABb-2Btb1-2Btb2-2C.

Las discontinuidades entre diferentes capas en suelos orgánicos no son identificadas. En la mayoría de los casos, estas diferencias son identificadas por letras sufijos (si las diferentes capas son orgánicas) o por el símbolo maestro si las diferentes capas son minerales.

8. Uso del símbolo (´)

Si en el mismo pedón dos o más horizontes del mismo tipo están separados por uno o más horizontes de diferente tipo, se pueden usar símbolos de letras y números similares para

aquellos horizontes que presentan las mismas características. Por ejemplo, la secuencia A-E-Bt-E-Btx-C identifica a un suelo que tiene dos horizontes E. Para enfatizar esta característica, el símbolo (´) es adicionado al horizonte maestro E ubicado en mayor profundidad, e. g., A-E-Bt-E´-Btx-C. El símbolo ´, cuando corresponda, es aplicado a la letra mayúscula que designa al horizonte y luego se ubican las letras minúsculas respectivas, e. g., B´t. El símbolo ´ es sólo utilizado cuando las designaciones alfabéticas de dos horizontes son completamente iguales. En casos muy raros, cuando tres caps tienen símbolos alfabéticos idénticos, símbolos dobles de ´ pudieran ser utilizados en las capas u horizontes más profundos, e. g., E´´.

El mismo principio se aplica en la designación de las capas de suelos orgánicos. El símbolo ´ se usa sólo para distinguir dos o más horizontes que tienen símbolos idénticos, e. g., Oi-C-Oi´-C´ (cuando el suelo tiene dos caps Oi idénticas) o Oi-C-Oe-C´ (cuando las dos capas C son del mismo tipo).

¹³material mineral no consolidado, intemperizado o parcialmente intemperizado que se acumula por la desintegración de la roca fundamental en el lugar