

DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGIA Y QUIMICA AGRICOLA.
FACULTAD DE FARMACIA.
UNIVERSIDAD DE GRANADA.

CONSIDERACIONES PARA UNA ADECUADA DESCRIPCION
DE PERFILES DE SUELOS.

Gomez-Diaz ,J.D.* ; Asensio, C.** y Ortega, E. **.

RESUMEN

Los sistemas para descripción de perfiles de suelos existentes, se han hecho sistemáticamente, en base a capacidades de uso de la tierra, dejando aparte criterios genéticos, por ejemplo. Así, la aplicación de estos sistemas a estudios de génesis de suelos resulta problemática. Por otra parte, la terminología a usar puede resultar compleja y llevar a errores, cuando vemos que el mismo adjetivo califica cosas distintas en diferentes sistemas.

Palabras clave.- Descripción suelos.

SUMMARY

The existing soil profile description systems were done systematically based on land capability, keeping out genetic criteria, for instance. So that, the application of these systems for soil genesis studies will be problematic. In the other hand, the terminology to use is showed as a complex one and could drive us to make mistakes when we can see the same adjective califing different things on different systems.

Key word.- Soil description.

* Dpto. de Suelos. Universidad Autónoma de Chapingo.México

**Dpto. Edafología y Química Agrícola. Fac.Farmacía.Granada

INTRODUCCION

Para hacer una descripción de suelos, se pueden datar los diferentes parámetros edáficos, de forma conceptual (indicando intervalos), como sucede en el Soil Survey Manual (1951) (1), Hodgson (1976) (2), FitzPatrick (1977) (3) o FAO-UNESCO (1977) (4); aunque existen otros sistemas que intentan codificar tales parámetros, para su inclusión en bases de datos que permitan su posterior análisis y comparación. Rudeforth y Webster (1973) (5), Bertrand et al. (1979) (6 y 7), SINEDARES (1983) (8) o FAO-ISRIC SDB (1989) (9). No obstante, se aprecia la falta de una total cuantificación de todos los parámetros descritos en uno u otro sistema de los citados.

La descripción global del perfil (campo y laboratorio) se aplica de forma rigurosa para clasificación de suelos, utilizando fundamentalmente las taxonomías de suelos de USDA (1975) (10) y FAO-Unesco (1989) (11), así como para los criterios de diagnóstico en evaluación de tierras. Pero, en muchas de las descripciones de perfiles, se echan de menos datos necesarios para una inequívoca clasificación de suelos o para una exacta evaluación de tierras. Similares problemas se presentan en investigaciones de génesis de suelos o de reconstrucciones paleo-medioambientales, Langorh (1989) (12).

Además, se plantea una problemática al pasar de trabajos de rutina a investigaciones con mayor especificidad: las guías standard para descripción de perfiles no proveen todos los datos requeridos, en algunos casos. De ahí, que la apreciación de esos datos se haga de una forma no regulada, que impide la posibilidad de contrastar diferentes investigaciones. Lopulisa (1986a, b) (13 y 14).

En todos los sistemas de descripción indicados aparece una regulación para la datación de las características edáficas, frente a lo que surgen dos tipos de inconvenientes:

* La misma terminología puede utilizarse en varios sistemas de descripción, referida a diferentes márgenes, dentro de una característica edáfica.

* Los rangos, intervalos o márgenes usados para datar una característica edáfica, pueden aparecer de forma poco equilibrada, dándose márgenes muy estrechos junto a otros muy amplios.

El aparente desacierto de las terminologías existentes deja de serlo, al tener en cuenta que, sistemáticamente, éstas obedecen a criterios de capacidades de uso de los suelos. No obstante, resulta algo problemático aplicar tales terminologías, que no atienden a criterios genéticos, a trabajos de ese tipo (génesis de suelos), por ejemplo.

CUANTIFICACION DE LAS CARACTERISTICAS EDAFICAS

Partimos de la base de que, en determinados casos, la ausencia de una característica de diagnóstico, puede ser concluyente, por lo que la descripción debe reflejar negaciones, y no solo existencia de ciertas características. No se debe prestar especial atención a la eliminación de información que se repite; datos acerca de una característica particular se pueden reflejar en diferentes párrafos de la descripción, si es relevante en el estudio, indicándose cada vez.

En la mayoría de los sistemas de descripción, un parámetro edáfico como el drenaje del perfil, no aparece cuantizado, indicando una serie de clases de drenaje que responden a apreciaciones más que subjetivas, lo que limita, en parte, el posible intercambio de información en este punto. Esto se acrecentaría al constituirse este parámetro en un pilar de un sistema de clasificación de suelos, como sucede en la Clasificación Belga de Suelos. Sin embargo, no sucede esto al hablar de drenaje interno o permeabilidad del perfil. Frente a las clases que se indican en FAO-ISRIC SDB (1989) (9), SINEDARES (1983) (8) muestra diferentes denominaciones, marcando los intervalos correspondientes a cada una:

Permeabilidad.-

FAO-ISRIC SDB	SINEDARES	m/día
	no descrita	
muy baja	insuficiente	<0.01
baja	poco permeable	0.01-0.1
moderada	moderadamente	0.1-1
alta	muy permeable	>1

En cuanto a la no regulación de la terminología para datos específicos, surge el problema de la diversidad de interpretaciones que conduce a una terminología libre, caótica y que imposibilita toda correlación. Por ejemplo, para describir la abundancia relativa de raíces en diferentes horizontes de un perfil, FAO-UNESCO (1977) (4) indica que expresiones como «muy pocas», «pocas», «comunes», «abundantes» o «muy abundantes» son adecuadas, pese a no responder a definiciones rígidas. Si no se acota esta terminología se reincide en la imposibilidad de correlación.

Dentro de lo que denominamos terminología regulada, se plantean problemas tanto a nivel de denominación como de acotación:

(A) En la descripción de Carbonatos, surge una terminología afín entre Hodgson (1976) (2) y FAO-UNESCO (1977) (4), que no responde a rangos iguales:

HODGSON		FAO-UNESCO	
0.1-0.5%	No calcareo	0-2%	No calcareo
0.5-1.0%	Muy ligeramente «		—
1.0-5.0%	Ligeramente «	2-5%	Ligeramente «
5.0-10.0	Calcareo	5-40%	Calcareo
>10.0%	Muy calcareo	>40%	Fuertemente «

(B) Para las clases de pedregosidad en superficie, FAO-UNESCO (1977) (4) presenta unos márgenes muy estrechos que se tornan muy amplios, dado el criterio, de capacidad de uso de la tierra, seguido. La presencia de un intervalo [15,90%], que se refiere a % de superficie ocupada por piedras, resta agudeza a esta datación. Así, esto se ve subsanado en SINEDARES (1983) (8), subdividiendo ese intervalo:

FAO-UNESCO		SINEDARES	
			No descrito
Sin piedras o muy pocas	<0.01%		No pedregoso
Moderadamente pedregoso	0.01-0.1%		Ligeramente «
Pedregoso	0.1-3%		Moderadamente «
Muy pedregoso	3-15%		Muy pedregoso
Excesivamente pedregoso	15-50%		Excesivamente «
« «	50-90%		Extremadamente «
Terreno ripioso	>90%		Pavimentado

Aquí aparece un problema secundario en las denominaciones iguales para diferentes intervalos.

(C) Al describir la abundancia de manchas en un horizonte, volvemos a encontrar el problema de (B), al contrastar Bertrand et al. (1979) (6) con FAO-UNESCO (1977) (4) y SINEDARES (1983) (8):

	BERTRAND ET AL	FAO-UNESCO	SINEDARES
0%			No descritas
<1%			Inexistentes
<2%	Poco numerosas	Pocas	Muy escasas
1-2%			Escasas
2-20%	Bastante numerosas	Frecuentes	Frecuentes
>20%		Muchas	
20-50%	Numerosas		Abundantes
>50%	Muy numerosas		Muy abundantes

Las clases pre-establecidas tales como «pocos-, comunes-, abundantes-», «-finos-, -medios-, -gruesos», «abrupto, claro, gradual, difuso», deberían suprimirse en tanto fuera posible, y reemplazarse por medidas directas o estimaciones expresadas como datos numéricos. El uso de esas clases representa una seria pérdida de precisión. Por otro lado, vivimos en una era en la que cada vez más datos son almacenados en ordenadores; parece ilógico forzar a que se provean datos de una descripción de campo, en forma de clases pre-establecidas, pudiéndose conservar en forma de datos numéricos, más manejables, en una memoria que puede permitir su conversión a «clases» en el momento que fuera necesario.

Cuando se estime o mida determinada característica, debiera indicarse el posible error absoluto y relativo asociado a dicha estimación o medida. Ello incrementaría el valor de la información derivada de ese dato.

VARIABILIDAD EDAFICA

Debería darse una especial atención a indicar la variabilidad temporal, el status de actividad y la variabilidad espacial de muchas de las características.

Algunas características del suelo como encostramientos superficiales, patrones de grietas, moteado (hidromorfía) y grado de desarrollo de los agregados, pueden variar estacionalmente. Otras características tales como erosión y acumulación de materiales pueden presentar una variabilidad más a largo plazo. Aspectos de estas características tales como «duración» y «frecuencia» proveen información acerca de la variabilidad temporal.

El concepto de status de actividad corrobora el grado de variabilidad temporal; aquí, la persona encargada de la descripción indicaría si la característica observada

es resultante de un proceso aún activo o no. En el último caso, la característica (ej. microrelieve, canales, moteado, biogalerías) se consideraría relictas, probablemente asociada a condiciones medioambientales pasadas y diferentes.

La variabilidad espacial de las características del suelo refleja el hecho de que una característica claramente marcada en un lugar, pueda desaparecer en las proximidades de este. Es el caso de un suelo que muestra dos perfiles muy distintos, uno junto a otro. Por ejemplo, información acerca de vegetación, erosión, y microrelieve se deberían describir de forma separada para el lugar del propio perfil y para sus alrededores. En muchas descripciones de perfiles, no queda claro qué información pertenece a la localización exacta del perfil y cuál concierne a los alrededores o incluso a la completa unidad cartográfica en que se encuadra el perfil.

En cuanto a la variabilidad interna o dentro del propio perfil, cabe citar a la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1975) (10): «Un pedon tiene el área más pequeña para la cual deberíamos describir y muestrear el suelo para representar la naturaleza y ordenación de sus horizontes y variabilidad en las otras propiedades que se conservan en las muestras... Sus dimensiones laterales son largo suficiente para representar la naturaleza de algunos horizontes y variabilidad que puede presentarse... El área de un pedon presenta un rango de uno a diez metros cuadrados, dependiendo de la variabilidad del suelo.».

Raramente se realizan descripciones de perfiles de un área superior a un metro cuadrado, por lo que consecuentemente surge un gran desconocimiento en cuanto a este aspecto de las características del suelo.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se deberían potenciar mucho más la descripción del lugar y las características del perfil, frente a la descripción del perfil usual. Normalmente, la descripción de un perfil cuenta con una escasa información del lugar (a), algo más de características macromorfológicas (b) y un amplio desarrollo de rasgos analíticos (c); la relación entre estos tres apartados podría ser de 1(a):2(b):4(c), respectivamente. Aquí postulamos una relación 1(a):1(b):1(c).

La descripción de campo debe ser una fuente importante de información acerca del «origen» del lugar y de las características del suelo. Constituiría una enorme pérdida de información la ausencia de consideraciones sobre la génesis, origen y dinámica de los rasgos descritos. Para muchas características, los datos analíticos del laboratorio no proveen de mucha más información que una adecuada descripción de campo. En defensa de esto, Daniels (1988) (15) indica: «Una muestra de suelo en el laboratorio no es más que una bolsa de suciedad. Esa bolsa de suciedad se convierte en una muestra útil para la investigación, solo si conocemos las relaciones de campo que representa.».

Hay que prestar un énfasis particular también a la detección, descripción y explicación de las distribuciones relacionadas (ej. pseudo-geley a lo largo de los

poros, posición de los revestimientos de arcilla, carbonatos secundarios,...). Salvo para unas pocas características, como revestimientos, estos datos suelen estar ausentes en la mayoría de los manuales o guías para la descripción de perfiles de suelos. Es evidente que las distribuciones relacionadas, en caso de estar presentes, deberían explicarse en términos de génesis, origen y dinámica.

En los casos en que fuera posible, se debería prestar tanta atención como se pueda a la observación y descripción de secciones horizontales, junto a las tradicionales secciones verticales. Algunas características tales como grietas, biogalerías, densidad radicular, patrones de moteado, etc, solo se pueden describir y cuantificar de forma correcta por la observación de estas secciones horizontales. Numerosos estudios de secciones horizontales de perfiles de suelos nos hacen concluir que, por la adición de este tipo de observación, obtenemos un más completo y, a menudo, diferente esquema del suelo, que por la mera observación de la cara vertical del perfil.

Resulta de gran ayuda el acompañar a la descripción de gráficos y esquemas de localización de los diferentes rasgos dentro del perfil. Así, numerosas figuras deberían formar parte de la descripción de campo. Muchas de las características del suelo se pueden describir mejor con la ayuda de figuras. Localización topográfica, litoestratigrafía del material original y del sustrato, geomorfología, microrelieve, asociaciones de suelos, vegetación, morfología superficial del suelo, distribución de los horizontes del suelo en una sección vertical del perfil, patrones de distribución de características particulares del suelo tales como galerías, moteado, acumulaciones de carbonatos, en las secciones horizontales además de en las verticales; todas son ejemplos de características del suelo para las que la descripción puede ser drásticamente mejorada y, al mismo tiempo, considerablemente simplificada por la adición de figuras de buena calidad. Las figuras alcanzan su máxima utilidad en casos de una complicada variabilidad espacial y distribuciones relacionadas de ciertas características del suelo. Además pueden indicar la exacta posición de muestreo en el perfil. El dibujar fuerza a observar de un modo muy preciso y a tomar decisiones respecto a temas como, si las raíces observadas están vivas o muertas, si las raíces se concentran a lo largo de las caras de los pedo o no, orientación de las gravas y piedras, etc.

BIBLIOGRAFIA

- (1) SOIL SURVEY STAFF (1951). Soil Survey Manual. U.S. Dept. Agric. Handbook No. 18. Washington, D.C.
- (2) HODGSON, J.M. (1976). Soil Survey Field Handbook, describing and sampling soil profiles. Soil Surv. Techn. Monograph No. 5. U.K.
- (3) FITZPATRICK, E.A. (1977). Soil Description. 66 p. Dept. Soil Sci. Univ. Aberdeen.
- (4) FAO-UNESCO (1977). Guías para la descripción de perfiles del suelo. 70 p. Roma.
- (5) RUDEFORTH, C.C. and WEBSTER, R. (1973). Indexing and display of soil survey data by means of feature-cards and Boolean maps. Geoderma, 9, 229-248.
- (6) BERTRAND, R.; FALIPOU, P. et LEGROS, J.P. (1979). Notice pour l'entrée des descriptions et analyses de sols en banque de données. 119 p. STIPA. INRA et IRAT. Montpellier.
- (7) BERTRAND, R.; FALIPOU, P. et LEGROS, J.P. (1979). Memento de terrain pour la codification des variables relatives a l'environnement et au profil synthétique. 15 p. STIPA. INRA et IRAT. Montpellier.
- (8) COMISION DEL BANCO DE DATOS DE SUELOS Y AGUAS (1983). SINEDARES, Manual para la descripción codificada de suelos en el campo. 137 p. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España.
- (9) FAO-ISRIC SOIL DATABASE (SDB). (1989). International soil reference and information centre. 89 p. Roma.
- (10) SOIL SURVEY STAFF (1975). Soil Taxonomy. Soil Conservation Service. U.S. Dept. Agric. Handbook No. 436, 754 p. Washington, D.C.
- (11) FAO-UNESCO (1989). Soil Map of the World. 119 p. Roma.
- (12) LANGOHR, R. et al. (1989). Characterization, Classification and Utilization of Cold Aridisols and Vertisols. Sixth Internat. Soil Correlation Meeting. Canada and USA.
- (13) LOPULISA, C.; LANGOHR, R.; MSANYA, B.M. (1986,a). Analysis of the U.S. Soil Taxonomy (1975) for the classification of soils in the Tropics, with special reference to the Tropept suborder. Transactions XIII Congres Int. Soc. of Soil Science, vol. III, 1196-1197, Hamburg.
- (14) LOPULISA, C.; LANGOHR, R.; MSANYA, B.M. (1986,b). Adequacy of the existing pedon data of organic soils for the classification among the Histosols (USDA Soil Taxonomy, 1975). Proc. Int. Symp. on Peat Soils (in press), Yogyakarta, Indonesia.
- (15) DANIELS, R.B. (1988). Pedology, a field or laboratory science? Soil Sci. Soc. Am. J. 5215, 1518-19.