

CLASIFICACION ECLECTICA DE LOS SUELOS DEL MUNDO¹

Por **MANUEL DEL LLANO**

Profesor de la Universidad Nacional

Presidente Honorario de la Sociedad Colombiana
de la Ciencia del Suelo

En el presente estudio se ofrece a la Pedología, una clasificación universal de las formaciones edáficas, basada en la morfología de los suelos y de las relaciones que existen entre éstos y sus factores de formación, tales como el clima, la vegetación, el relieve, los materiales parentales y la edad, los cuales se han reunido y conjugado admirablemente en Colombia, por ser éste un país que alberga en su complejo medio ecuatorial, la mayoría de los ambientes ecológicos del mundo, que están ampliamente representados aquí, por temperaturas anuales promedias comprendidas entre unos 0° C y 30° C, acompañadas de lluvias estacionales, hasta casi continuas durante todo el año, y que varían desde los 150 mm. en las regiones atlánticas áridas y cubiertas de vegetación xerofítica, hasta cerca de 12.000 mm. en la selva pluvial pacífica. Estos fenómenos se presentan en una superficie de 1.138.000 kilómetros cuadrados, la mayor parte de la cual se halla cobijada por un manto que descansa a su vez en sinnúmero de rocas duras y de flojos sedimentos de origen volcánico, fluvial, fluvioglacial y eólico distribuidos al azar, entre el nivel del mar y poco menos de los 6.000 metros de altitud, en donde el manto de descomposición es reemplazado completamente por una capa de hielo que conserva las rocas en estado crudo.

Si a la compleja constitución física y al multicolor paisaje vegetal sumamos una extraordinaria acción biológica de organismos mayores y menores, es lógico suponer que en un país de tal naturaleza debe encontrarse un gran número de combinaciones en los factores de formación edáfica, que son la causa del espectacular mosaico pedológico, que se halla circunscrito aquí a un cuadro relativamente pequeño, cruzado de Este a Oeste por la línea ecuatorial y de arriba abajo por los efectos de las diferencias en latitud y de los vientos que, como los alisios, recorren los extensos llanos orientales y la península guajira, en donde desaparece casi por completo la selva.

A pesar del buen número de clasificaciones pedológicas basadas en nombres tradicionales que se encuentran en uso, especialmente en Europa, América, Australia y Asia, es posible notar un relativo acuerdo en cuanto al significado e identidad de los Grandes Grupos o Tipos de Suelo, con sus hermosos nombres que han llegado hasta nosotros desde Dokuchaev y Rammann y que he-

mos querido conservar aquí, para respetar la tradición de los primeros exploradores de esta ciencia. Nuestro esfuerzo llevado a cabo para reunir la mayoría de los nombres clásicos y vulgares en una ordenación sistemática con estructura natural, justifica plenamente los deseos del autor y quizá también el nombre de "Clasificación ecléctica", es decir, aquella formada de elementos tomados de diversos sistemas y que adopta, entre varias opiniones, lo que mejor le parece para llegar a un acuerdo, destacando, eso sí, los nexos morfo-genéticos y ecológicos de los suelos, establecidos en función de sus factores de formación.

Para los 10 órdenes que hemos propuesto en el cuadro adjunto, se han escogido nombres arrancados de la tradición, en donde se destaca la morfología de los suelos que su categoría incluye; por ejemplo, en el Orden AZONALIMORFOS (I), hemos encontrado necesario distinguir los suelos Azonales climáticos, de los que no lo son y allí mismo buscamos un lugar para los suelos extraterrestres que podrían llevar el nombre de selénicos o cósmicos y cuya constitución verdadera conoceremos próximamente con el envío del Apolo 10, siendo probable la presencia de suelos azonales clímax en la luna.

Entre los BRUNIMORFOS (II), tenemos las llamadas Tierras Pardas y los Brunizem que nos han servido de guía para la denominación del Orden, cuya capacidad geográfica se amplía en los trópicos a medida que se exploran estas regiones.

El Orden de los CAMHALOMORFOS (III), intenta abarcar todos los suelos con morfología y composición similar que se encontraban dispersos y en donde sobresalen el Chernozem y las Tierras Negras tropicales. Para estas últimas, el autor ha encontrado conveniente la denominación de "Suelos harmónicos", nombre este deducido de "arcillas montmorilloníticas tropicales", las cuales sufren una expansión y contracción periódicas, ya estacionales o "harmónicas" durante lapsos secos más o menos largos.

El Orden LESSIVIMORFOS (IV), agrupa aquellos suelos que sufren el llamado proceso de

¹ El autor dedica el presente trabajo a sus padres Joaquín y María, y a su hermano Alberto, pioneros del cultivo del té en Colombia.

“lessivage”, en donde se opera un arrastre físico de partículas causado por los productos temporales de descomposición en la formación del humus.

En los MARMORIMORFOS (V), hemos agrupado los suelos marmorizados o micropodzolizados que dan origen finalmente a los suelos Pseudogley y afines, los cuales, según E. Muckenhausen, son considerados por algunos autores europeos como verdaderos Tipos o Grandes Grupos de Suelos. A este respecto, nosotros consideramos que la formación climax de estos suelos puede encontrarse en las recónditas selvas lluviosas de la Costa del Pacífico.

No muy distinto al ambiente anterior, es el de los suelos PODZOLIMORFOS (VI), en donde el lavado no es ya localizado sino total, y se encuentra animado por una combinación de factores favorables, como son, la alta precipitación, una baja temperatura en el caso de los suelos de altura, y la gran permeabilidad del material parental.

Entre los suelos RANKERIMORFOS (VII), incluimos algunos tipos que amplían el concepto original de Kubiena, pues se involucran suelos con rasgos hidromórficos por razón de factores ambientales, como la abundancia de lluvias y de las bajas temperaturas dominantes en los Andes, pudiendo encajar aquí, algunos suelos de los Páramos.

En los TURBERIMORFOS (VIII), es decir, en los materiales con apariencia de suelos turbosos, hemos estado de acuerdo con la división de G. K. Frases, debiéndose anotar como algo especial, que en este Orden también pueden existir algunos suelos dominados por los efectos del clima, v. gr., las turberas ombrotórficas.

Finalmente, no encontramos nombres más adecuados para los suelos de los trópicos y subtropicos, que los de FERSIALIMORFOS (IX) y FERRALIMORFOS (X), arrancados éstos de los tipos “suelos fersialíticos y ferralíticos”, usados corrientemente por científicos franceses, ingleses y belgas, y cuyos sub-órdenes hemos ordenado aquí, de acuerdo con la constitución de sus materiales parentales, con su composición física y química y con el grado de hidromorfismo.

Los factores de formación del suelo que constituyen variables independientes, los reunimos y ordenamos de la siguiente manera:

A. Suelos Bioclima - dinámicos:

En donde el clima y la vegetación son los factores dominantes en la formación del suelo.

B. Suelos Geo - dinámicos:

En donde la geología y la geomorfología (materiales parentales, relieve y edad relativa) son los factores dominantes en la pedogénesis.

C. Suelos Hidro - dinámicos:

En donde la presencia de aguas freáticas, que pueden ser ácidas (oxihidrodinámicas), o cal-

cáreas, salinas, o alcalinas (halohidrodinámicas) determinan el Tipo de suelo.

En los Grandes Grupos o Tipos de Suelo, las diferencias provienen de las tendencias que lleve el proceso particular de evolución pedológica, o también de la intensidad del último; por esto vemos que los suelos más crudos o de menor desarrollo aparecen en la primera casilla del cuadro, y los más meteorizados o maduros, en la última.

Los subgrupos presentan el mismo aspecto general de perfil. Por tal motivo los hemos designado con sus nombres tradicionales, complementándolos a veces con prefijos y sufijos derivados del latín o del griego, como tuvimos oportunidad de proponerlo durante el Congreso Internacional de la Ciencia del Suelo, reunido en París en 1956, y cuyo contenido fue publicado posteriormente en sus anales.

S U M M A R Y

The soil classification presented, groups the traditional types of soils in ten Orders and three Sub-orders according to their morphology and composition. Preference is given to homology instead of analogy.

The genetically related soils are found within the horizontal lines.

In the vertical columns we have grouped the soils according to the major factors of bioclimatic, geomorphic influences and hidromorphism.

R E F E R E N C I A S

- ALBAREDA HERRERA, J. M. y HOYOS DE CASTRO, A. *Edafología*, Saeta, Madrid, 1955.
- AUBERT, G. *La Classification des Sols. La Classification Pédologique Française*. (Cahiers O.R.S.T.O.M.) Bondy, France.
- DUCHAUFOUR, Ph. *Pédologie. Applications Forestières et Agricoles* (Écoles Nationales des Eaux et Forêts). First Edition. Nancy, France. 1956.
- GRAHAM BRADE-BIRKS, S. *Good Soil*. (The English Universities Press). London. 1959.
- HILGARD, E. W. *Soils*. The Mac Millan Co., New York, 1930.
- JENNY, H. *Factors of Soil formation. A System of Quantitative Pedology*. Mac Graw Hill Book Co. New York. London. 1941.
- JOFFE, J. S. *Pedology*. Rutgers Univ. Press. New Brunswick, 1936.
- KUBIENA, W. L. *Claves Sistemáticas de Suelos*. (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Madrid, España, 1952.
- LOBECK, A. K. *Geomorphology*. Mc Graw - Hill Book Co. New York. London, 1939.
- LLANO, Manuel del. *Congreso Internacional de la Ciencia del Suelo*. Paris, 1956.

MUCKENHAUSEN, E. *Le Pseudogley*. Science du Sol. (Edité par l'Association Française pour l'Étude du Sol). Versailles, France, 1963.

PALLMANN, H. *Der Boden*, Schweizer Bauer. 1932.

RAMMANN, E. *Bodenkunde*. J. Springer. Berlín. 1920.

ROBINSON, G. W. *Soils, their origin, constitution and classifications*. Murby. Londres. 1951.

RUSSELL, E. J. *Soils conditions and Plant Growth*, 7ª ed. Longmans, Green and Co. Londres, Nueva York, Toronto. 1937. Reimpresa en 1942.

STEPHENS, C. G. *A Manual of Australian Soils*. (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization). Melbourne, Australia. 1953.

Soil Science Society of America. "Soils: Their Genesis and Classification", Washington. 1951.

Soil Survey Staff. "Soil Survey Manual". United States Department of Agriculture. 1951.

Soil Survey Staff. 7th. Approximation. U. S. D. A. 1962.

United States Department of Agriculture. "Soils and Men". Yearbook of Agriculture. Washington, D. C. 1938.

United States Department of Agriculture. "Soil". The United States Government Printing Office. Washington, D. C. 1957.

YUTAKA KAMOSHITA. *Soils in Japan*. National Institute of Agricultural Sciences, Tokyo. 1958.

CLASIFICACION ECLECTICA DE LOS SUELOS DEL MUNDO (Esquema)

Por MANUEL DEL LLANO

Ordenes de Suelos	Sub-órdenes y Grandes Grupos o Tipos de Suelos:		
	BIOCLIMO-DINAMICOS	GEO-DINAMICOS	HIDRO-DINAMICOS
I AZONALIMORFOS	Bioclimoazonalimorfos: Suelos: (A)C; AC Árticos poligonales y alpinos. Arenas desérticas. Yermos. Ramark.	Geoazonalimorfos: Suelos: (A)C; AC; AD Litosoles, Regosoles y algunos Syrosem y suelos selénicos?	Hidroazonalimorfos: Suelos: (A)C _G ; AC _G Aluviones hidromórficos; Paternia.
II BRUNIMORFOS	Bioclimobrunimorfos: Suelos: A(B)C Suelos Pardos húmedos. Tierras Pardas. Algunos Brunizem, Ando-Pradera.	Geobrunimorfos: Algunos Andosoles y Tierras Pardas Alofánicas y Eutróficas.	Hidrobrunimorfos: Suelos Pardos aluviales (vegas) y suelos ando-hidromórficos.
III CAMHALOMORFOS	Bioclimocamhalomorfos: Suelos: AC Desierto y Desierto Rojo. Sierozem y S. Pardo Castaño y Chernozem.	Geocamhalomorfos: Rendzinas. Algunas tierras negras y vertisólicas y calcáreas.	Hidrocambhalomorfos: Suelos Salinos y Alcalinos. Topover-tisoles, hidrendzinas.
IV LESSIVIMORFOS	Bioclimolessivimorfos: Suelos: ABC Sol brun lessivé (Gray-Brown Podzolic soil) Shantung.	Geolessivimorfos: Planosoles de terrazas y Highveld pseudo-podzolic soils.	Hidrolessivimorfos: Hydromorphic Gray Brown Podzolic soils.
V MARMORIMORFOS	Bioclimomarmorimorfos: Suelos: Ag Pseudogley de selva pluvial.	Geomarmorimorfos: Pseudogleys, Pelosoles y Planosólicos de materiales pesados.	Hidromarmorimorfos: Stagnogley, Low-Humic Gley Soils.
VI PODZOLIMORFOS	Bioclimopodzolimorfos: Suelos: ABC; AB _h C; AB _s C Podzoles (hierro y humus). Nanopodzol. Pardos y Alpinos Podzólicos.	Geopodzolimorfos: Algunos Podzoles Húmicos y Molkenpodzol. Suelos Podzólicos tropicales y ecuatoriales.	Hidropodzolimorfos: Ground-water Podzol, Gleypodzol.
VII RANKERIMORFOS	Bioclimorankerimorfos: Suelos: AC Humussilikatboden Algunas Tundras, Ranker. Alpinos y Andinos.	Georankerimorfos: Ranker d'erosion. Ranker de cuarzitas.	Hidrorankerimorfos: Algunos Alpine meadow. Páramos y Andosólicos hidromórficos.
VIII TURBERIMORFOS	Bioclimoturberimorfos: Suelos: I-II-III Organic non - hidromorphic soils (Africa). Ombrotrophicos (Artico).	Geoturberimorfos: Half Bog soils y algunos "moulded" y peaty muck soils (Torf).	Hidoturberimorfos: Bog peat (oligotrofo) Fen peat (eutrofo).
IX FERSIALLIMORFOS	Bioclimofersiallimorfos: Suelos: A(B)C; ABC Fersialíticos y Red Yellow Podzolic soils en rocas normales.	Geofersiallimorfos: Suelos Fersialíticos de rocas anormales (Ferromagnesianas), arenas.	Hidrofersiallimorfos: Fersialíticos hidromórficos y afines genéticamente.
X FERRALLIMORFOS	Bioclimoferrallimorfos: Suelos: ABC, BC Latosoles, Oxisoles y suelos Ferralíticos de rocas normales.	Geoferrallimorfos: Latosoles, Oxisoles y Ferralíticos de rocas ferromagnesianas, calizas, etc.	Hidroferrallimorfos: Algunas Ground-water laterites (hidrolateritas). Laterite de nappe.