

TAXONOMIA COMPARADA DE SÒLS: PERSPECTIVES PER A CATALUNYA

Jaume Porta i Casanellas *

Rebut: gener 1984

1. INTRODUCCIÓ

El desenvolupament de la taxonomia de sòls té clares implicacions en la transmissió dels coneixements que sobre els sòls es van adquirint. La taxonomia de sòls ha de permetre assolir la màxima precisió en la descripció de l'objecte del qual es tracta, el sòl. L'orientació dels treballs cartogràfics suposa una presa de posició, consistent a escollir o proposar un sistema taxonòmic de referència. Aquesta decisió és especialment important en el cas de Catalunya on encara no s'ha encetat una cartografia de sòls a gran escala.

Catalunya ha tingut una participació puntual en taxonomia de sòls que, no per llunyana en el temps, pot deixar d'ésser recordada.

La tasca va ésser feta per Emili Huguet del Villar (Granollers 1871 - Rabat 1951). L'esforç quedà reflectit en l'obra titulada *Los suelos de la península Luso-Ibérica* (1937), i la classificació fou publicada en català per ORIOL *et al.* (1938).

L'objectiu del present treball és realitzar un estudi comparat de la taxonomia

de sòls, discutint i valorant els principals sistemes de classificació, de manera que permeti orientar els treballs de sòls que es realitzin a Catalunya, des d'una òptica actualitzada.

2. SISTEMA TAXONÒMIC VERSUS LLEGENDA D'UN MAPA

Dokuchaiev (1846-1903), fundador de la ciència del sòl, és l'autor que proposà el primer esquema vàlid de la classificació de sòls, buscant ja establir una jerarquització. El seu deixeble Sibirtzev (1860-1899) utilitzà els factors formadors com a criteri de base i enunciat el que ell anomenava «lleï de la zonalitat» (Glinka, 1864-1927), que si bé molt contestada posteriorment (STEPHENS, 1950; GORSHENIN, 1968; HARRIS, 1968), li va permetre d'arribar a un esquema jerarquitzat (taula 1).

En ciència del sòl la dificultat d'arribar a esquemes jeràrquics vàlids no ha estat superada d'una manera satisfactòria, com ho demostren els diferents sistemes taxonòmics que s'han anat proposant. Aques-

* Departament de Ciència del Sòl i Climatologia. E.T.S.E. Agrònoms, U.P.C. Alcalde Rovira Roure, 177. Lleida.

TAULA 1. Esquema de classificació de SIBIRTSEV (1895).

<i>Divisió</i>	<i>Tipus</i>
A. Sòls totalment desenvolupats (zonals)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laterites 2. Sòls de loess-eòlic 3. Sòls d'estepa-desert 4. Sòls txernozem 5. Sòls forestals grisos 6. Sòls podzolitzats 7. Sòls de tundra
B. Sòls intrazonals	<ol style="list-style-type: none"> 8. Sòls alcalins 9. Sòls bog i moor
C. Sòls immadurs (azonals)	<ol style="list-style-type: none"> 10. Sòls esquelètics 11. Sòls alluvials

ta dificultat d'escollir un criteri o grup de criteris per establir divisions ha conduït a dues solucions. Per un cantó hi ha els sistemes taxonòmics jerarquitats basats en diferents criteris, els constituents (FAUCK *et al.*, 1979), gènesis (CPCS, 1965), morfologia del pedió (SSS, 1975). D'altra banda, s'han proposat llistes d'unitats de sòls que constitueixen llegendes de mapes (FAO-UNESCO, 1970, 1973) sense una jerarquització entre elles, malgrat que de vegades, impròpiament, es parli de la «classificació de sòls de la FAO» en comptes de les «unitats de sòls de la FAO». Aquestes unitats no són agrupades en categories superiors de diferent nivell de generalització (DUDAL, 1981).

La diferència bàsica entre una classificació de sòls i una llegenda d'un mapa consisteix en el fet que la primera recobreix un univers de pedions o polipedions, mentre que la segona recobreix només un univers de cossos de sòl delineats en un mapa (SCHELLING, 1969).

Els sistemes jeràrquics actuals tenen més de cinc nivells taxonòmics, excepte el d'Àfrica del Sud, que és binomial (fig. 1).

Quan més gran és el nombre de tàxons establerts a cada nivell, més fàcil serà la classificació; ara bé, un esquema de classificació serà molt més interessant des del punt de vista científic, com menys divisions presenti en els seus nivells taxonòmics més elevats.

3. PRINCIPALS SISTEMES TAXONÒMICS

A nivell mundial s'han desenvolupat més

de seixanta sistemes diferents de classificació de sòls (SEGALEN, 1977). Atès que pot haver-hi més d'una raó, més d'un criteri, per a classificar i que els mateixos objectes poden agrupar-se de més d'una manera, GUY-SMITH (1981) afirmà que hi haurà més d'una taxonomia per a uns mateixos objectes, totes igualment òptimes per al seu propòsit.

FITZPATRICK (1971, 1980) diu que el continuïtat «sòl» desafia la classificació, ja que els sòls no són cossos discrets, no constitueixen unitats discontinües. La manca de límits finits explicaria els diferents criteris utilitzats per a definir els talls entre categories i la subjectivitat en fer-ho.

És la naturalesa de l'objecte «sòl» el que explica que en aquesta ciència no s'hagi arribat a un únic sistema de classificació, d'acceptació general, com en moltes altres branques de la Història Natural.

L'objecte de la classificació de sòls és el «polipedió» (SIMONSON, 1968), que dintre de la teoria general de sistemes és un sistema obert amb entrades i sortides de matèria i d'energia, la qual cosa pressuposa que té límits. El problema es presenta a l'hora d'escollir les propietats diferenciadores, basant-se en les quals s'establiran els esmentats límits.

La selecció de les propietats diferenciadores té sempre una elevada càrrega de subjectivitat, que farà que l'agrupació de sòls en categories no sigui única. Entre els sòls no hi ha línies de descendència i això dificulta l'establiment de les afinitats.

HALLBERG (1982) destaca la impossibilitat d'arribar a una sistemàtica filogenètica en sòls, quedant-nos limitats a una sistemàtica tipològica. La gènesi de sòls és

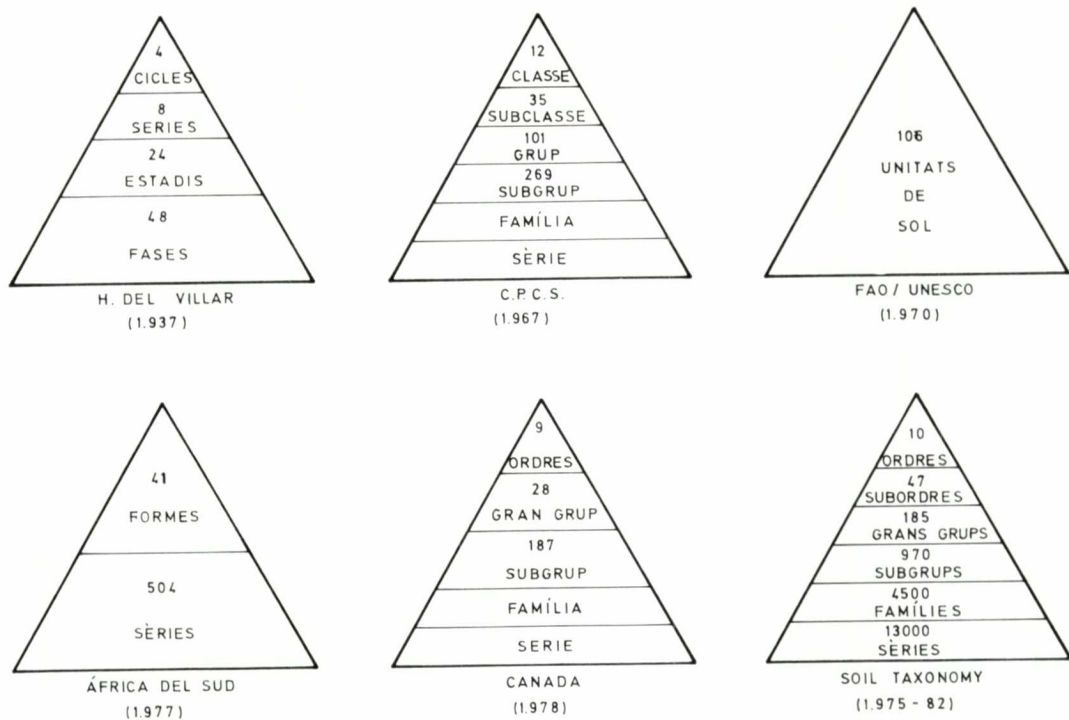


FIG. 1. Nivells i nombre de tàxons establerts. Esquemes jeràrquics comparats amb les unitats de sòls.

una ontogènesi, no una filogènesi. Amb aquestes limitacions s'han anat plantejant els sistemes de classificació al llarg de la història de la ciència del sòl (taula 2).

La classificació personal d'Huguet del Villar fou la primera emprada per a cartografiar els sòls de Catalunya a escala 1:1.000.000 (HUGUET DEL VILLAR, 1937). És una classificació no zonal que es basa en l'estudi de la morfologia del perfil del sòl, pensada perquè tingués un caràcter universal (taula 3). Representa el primer i únic intent de classificació espanyola de sòls. Per circumstàncies allunyades de la ciència del sòl, el sistema d'Huguet del Villar no es va poder generalitzar ni va tenir continuadors.

El sistema taxonòmic de més tradició tant a Catalunya com a d'altres països fou el de KUBIËNA (1952), que ha servit de base per a la majoria de les classificacions europees actuals (AUBERT-DUCHAUFOR, 1956;

AUBERT, 1965; CPCS, 1967; DUCHAUFOR, 1971; MUCHENHAUSEN, 1965, etc.).

L'any 1952 el professor W. L. Kubiëna publicà les *Claves sistemàtiques de suelos*, la versió castellana de les quals va ser a càrrec del professor A. Hoyos de Castro. Una de les principals aportacions d'aquesta classificació fou la introducció dels estudis micromorfològics de sòls. És un sistema jeràrquic, que utilitza tant la morfologia del perfil com els processos de formació. Per a l'època va ésser una gran aportació, si bé actualment és un treball superat en molts aspectes. La divisió en sòls subaquàtics, semiterrestres i terrestres no pot ésser mantinguda; la classificació tradueix una visió molt centreeuropea dels sòls, la qual cosa representa una limitació important en aplicar-la a Catalunya; és pensada per a sòls verges de perfil complet, no s'interessa per les propietats relacionades amb la utilització del sòl. Els

TAULA 2. Síntesi històrica de la taxonomia de sòls i sistemes emprats en l'estudi de sòls a Catalunya.

FAO	França	USA	URSS	Altres	Catalunya
	BOULAINÉ, 1982 ORSTOM (FAUCK <i>et al.</i> , 1979)				Unitats FAO: GUERRA <i>et al.</i> , 1984 E. 1:1.000.000
Soil Map of the World, 1974		Soil Tax. System (SSS, 1975)		Canadian SSC, 1978 Africa del Sud, 1977	Soil Tax. System (1960-1975) Diversos autors
Classe d'unitats de sòl, 1970	DUCHAUFOR, 1970			FITZPATRICK, 1971 NORTHCOTE, 1971	
Definició d'unitats de sòl, 1968		Suplements, 1967, 1968	ROZOV-IVANOVA, 1968		KUBIÈNA-CPCS GUERRA <i>et al.</i> , 1969 E. 1:1.000.000
Reunió Roma, 1967	CPCS, 1967		KOVDA, 1967 ROZOV <i>et al.</i> , 1967		
Drafts unitats de sòls, 1964	AUBERT, 1965	7a. aproximació, 1960	TIURIN, 1965	MÜCHENHAUSEN, 1965	
	AUBERT-DUCHAUFOR, 1956	↑ Aproximacions a Soil Tax. System ↓ 1950	GERASIMOV, 1956 IVANOVA, 1956	Classificació de sòls Israel YAALON, 1959	BALDWIN: TAMES, 1957, 1958 E. 1:1.000.000 E. 1:1.250.000
	DEMOLON, 1944	THORP and <i>al.</i> , 1949			
	UDIN, 1937 AGAFONOFF, 1936	BALDWIN <i>et al.</i> , 1938			HUGUET DEL VILLAR, 1937 E. 1:1.000.000
		MARBUT, 1927.35 WHITNEY, 1909	VILENSKY, 1927		
		HILGARD, 1906	GLINKA, 1914		
		Creació de l'U. S. Soil Survey, 1899	SIBIRTSEV, 1896 DOKUCHAIEV, 1879		

TAULA 3. Classificació de sòls d'E. HUGUET DEL VILLAR (1937): Representa el primer i únic intent de classificació espanyola de sòls.

<i>Cicles</i>	<i>Sèries</i>	<i>Exemples</i>
I. Salí-alcalí	Alcalina Salina	Solonetz Solonchak
II. Sòls calcaris	Calcària	Rendzina Txernozem Calcaris humits Calcaris semihumits Calcaris secs o xerocalcaris Terra rossa
III. Sòls de sesquioxids	Alítica Torbossa Sialítica	Laterítics Higrosialítics Xerosialítics
IV. Hidropèdic	Alluvial Glei	Vega

nostres sòls han sofert processos erosius molt importants, en la seva gran majoria són sòls conreats, cosa que dificultava la seva classificació; d'altra banda hi ha processos que escaparen a Kubièna, com el d'illuviació de l'argila. D'altres no són ben enfocats, com són els que donen lloc a la formació d'acumulacions calcàries, tan importants a molts indrets de Catalunya; els sòls desenvolupats sobre material volcànic hi manquen totalment.

La lectura del llibre de Kubièna continua sent interessant malgrat els trenta anys transcorreguts, cosa que pot explicar la transcendència d'aquesta obra i la influència que ha tingut en la formació de moltes generacions, tant d'edafòlegs com de geobotànics, ecòlegs, agrònoms, etc.

La terminologia emprada per Kubièna en la seva classificació es basa en noms populars dels sòls a diferents països. Malgrat que ben pocs ho són a Espanya, i menys a Catalunya, el seu ús s'ha generalitzat. La classificació ha perdurat en molts camps científics relacionats amb la ciència del sòl, malgrat que els especialistes l'avenen abandonant.

Un altre esquema de classificació utilitzat a Espanya ha estat el de BALDWIN-THORP (1938, 1948), concretament en l'elaboració dels mapes de sòls de l'Espanya peninsular a escala 1:1.250.000 i 1:1.000.000 (TAMES, 1957, 1958), entre altres. Aquesta classificació, actualment en desús, és zo-

nal i es basava en l'esquema de MARBUT (1927), i aquest estava molt influït per les idees de l'escola russa de l'època. El «tipus» rus correspon al concepte de «gran grup de sòls» de Marbut.

Als Estats Units WHITNEY (1899), creador de l'U. S. Soil Survey, havia desenvolupat prèviament uns altres conceptes per als mapes detallats de sòls, els tipus i sèries de sòls, establerts amb criteris merament empírics i amb un objectiu d'ús i maneig del sòl.

Aquest dualisme Whitney/Marbut es mantingué durant molts anys i marcà el posterior desenvolupament de la taxonomia de sòls als EUA (CLINE, 1979). La relació entre sèries i grans grups (fig. 1) no havia estat establerta, i s'utilitzaven independentment ambdós sistemes. La tasca de classificar les sèries de sòls establertes no començà fins l'any 1946 i creà grans problemes, ja que el sistema taxonòmic vigent no era apropiat. Algunes de les sèries van haver d'ésser redefinides per ajustar els seus límits als de les categories superiors.

A partir de 1950 començà la revisió de la classificació de Baldwin-Thorp i, al llarg de vint-i-quatre anys de treball, mitjançant aproximacions successives, s'ha arribat a una classificació totalment nova, el Soil Taxonomy System (SSS, 1960, 1975).

Dues versions han estat donades a conèixer amb difusió àmplia (la Setena Apro-

TAULA 4. Taxonomia comparada: principals diferències entre les classificacions CPCS (1967) i CNRS-CNRF (1972), de França.

CPCS (1967)	CNRS - CNRF (1972)
CLASSE I. Sòls MINERALS BRUTS	
CLASSE II. Sòls poc evolucionats	CLASSE II. Sòls de perfil poc diferenciat
3.1. Grup sòls grisos subdesèrtics	3. Sòls humífers sobre material volcànic: Andosols
CLASSE III. VERTISOLS	
CLASSE IV. Andosols	
	CLASSE CALCIMAGNÈSICS
	CLASSE Sòls ISOHÚMICS
2. Isohúmics d'edafoclima molt fred (Txernozem)	2. Isohúmics amb complex saturat (Txernozem)
	4. Sòls grisos subdesèrtics
	CLASSE Sòls BRUNIFICATS
	CLASSE Sòls PODZOLITZATS
CLASSE IX. Sòls amb sexquioxids de ferro	CLASSE VIII. Sòls ferruginosos de clima càlid
1. Ferruginosos tropicals	1. Fersialítics
2. Fersialítics	2. Ferruginosos tropicals
	CLASSE Sòls FERRALÍTICS
1. Dèbilment desaturats en (B)	1. Ferralites i sòls ferralítics
2. Mitjanament desaturats en (B)	2. Argiles ferralítiques
3. Fortament desaturats en (B)	
	CLASSE Sòls HIDROMORFS
1. Orgànics	1. Pseudoglei
2. Mitjanament orgànics	2. Estagnoglei
3. Poc humífers	3. Glei
	4. Planosol
	5. Pelosol
CLASSE XII. Sòls sòdics	CLASSE XI. Sòls saltsòdics

ximació, presentada al Congrés de Madison de la Societat Internacional de la Ciència del Sòl, i el Soil Taxonomy System); la resta han estat documents de treball de difusió restringida.

L'esquema francès de classificació de sòls (AUBERT *et al.*, 1956) fou presentat al Congrés de París de la Societat Internacional de la Ciència del Sòl (ISSS). Anys més tard, la Commission de Pédologie et Cartographie des Sòls (CPCS) inicià els treballs per arribar a un sistema taxonòmic que donés suport a la cartografia de

sòls de França a escala 1:100.000, i fou publicat l'any 1967. És un sistema genètic inspirat en l'esquema d'AUBERT *et al.* (1956), té en compte el grau d'evolució, el tipus d'humus, la naturalesa de l'alteració, la formació i dinàmica dels complexos organominerals, etc. És un sistema que quantifica molt poc, i això dificulta la seva aplicació amb objectivitat. D'altra banda, pressuposa que el factor del medi i les evolucions dels sòls estan lligades per relacions causa-efecte, la qual cosa no és sempre certa (SEGALEN, 1977).

La versió de 1967 no ha estat revisada posteriorment, però hi ha hagut propostes de diferents grups d'edafòlegs francesos més o menys desenvolupades. El CNRS-CNRF (1972) presentà un esquema (taula 4); FAUCK *et al.* (1979) han desenvolupat un sistema totalment nou, basat en els constituents del sòl (taula 5). DUCHAUFOUR (1977) preparà una classificació ecològica de sòls; i darrerament BOULAINÉ (1982) ha preparat una tipologia jerarquitzada de sòls basant-se en les unitats de la FAO.

La classificació de FAUCK *et al.* (1979) es defineix com una classificació científica que es basa en observacions, determinacions i mesures que es poden realitzar i repetir, i deixa de costat qualsevol teoria o estructura científica particular perquè considera que poden ésser interpretacions subjectives. Els processos edafogenètics es presten a una interpretació subjectiva i aquesta és la raó per la qual no els utilitzen com a criteris taxonòmics.

Per a la divisió de tàxons a nivell màxim s'han basat en allò que consideren més permanent del sòl, els seus constituents (taula 5). Aquest enfocament sorgeix dels treballs geoquímics de Pedro. La morfologia s'utilitza en un segon nivell taxonòmic; les característiques físiques i químiques en un tercer nivell, i en un quart nivell poden tenir-se en compte criteris utilitaris.

A l'altra banda de l'Atlàntic, Canadà és un dels països amb més tradició en taxonomia de sòls. Les primeres classificacions canadenques daten dels anys 20, i són sistemes molt inspirats en les idees de Marbut. La darrera classificació, de l'any 1978, és un sistema jeràrquic (fig. 1); es basa en criteris molt pragmàtics, que tenen en compte les propietats dels sòls que es po-

den mesurar objectivament al camp i/o al laboratori. És una classificació d'àmbit geogràfic limitat, ja que només es proposa per als sòls del Canadà.

A la classificació canadenca les categories superiors s'han establert basant-se en les propietats o grups de propietats que més reflecteixen la gènesi del sòl, si bé aquesta no s'utilitza de forma directa ja que pot ésser coneguda d'una manera imperfecta o pot ésser objecte d'opinions contraposades. El sistema no estableix subordres, per tant les categories taxonòmiques són ordre, gran grup, família, sèrie, tipus (taula 6).

Els serveis tècnics del Departament d'Agricultura d'Àfrica del Sud han implantat com a sistema nacional de classificació de sòls el proposat per MACVICAR *et al.* (1977).

TAULA 6. Sistema canadenc de classificació de sòls. (CAN. SOIL SURVEY COM., 1978.)

<i>Ordres</i>	<i>Gran grup</i>
Brunisòlic	Melànic Eutric Sòmbria Dístric
Txernozèmic	<i>Brown</i> <i>Dark Brown</i> <i>Black</i> <i>Dark Gray</i>
Criosòlic	Túrbic Estàtic Orgànic
Gleisòlic	Húmic Gleisol Lúvic
Luvisòlic	<i>Gray Brown</i> <i>Gray</i>
Orgànic	Fibrisol Mesisol Humisol Folisol
Podzòlic	Húmic Ferro-húmic Humo-fèrric
Regosòlic	Regosol Regosol húmic
Solonètzic	Solonetz Soloditzat Solod

TAULA 5. Classificació Orstom (FAUCK *et al.*, 1979). Tàxons principals.

Classe 1:	PRIMAROSOLS
Classe 2:	ORGANOSOLS
Classe 3:	SELSOLS
Classe 4:	ANDOSOLS
Classe 5:	BISIALSOLS
Classe 6:	FERBISIALSOLS
Classe 7:	MONOSIALSOLS
Classe 8:	FERMONOSIALSOLS
Classe 9:	OXIDISOLS
Classe 10:	PODZOLS

És un sistema que es basa en les propietats del sòl, visibles o no, però mesurables, perquè són les que determinen el comportament intrínsec i la capacitat agrològica dels sòls.

És un sistema binomial (fig. 1), d'àmbit geogràfic limitat. En la seva nomenclatura té un cert paral·lisme amb el sistema lineal binomial. La «forma» seria anàloga al gènere i la «sèrie» a l'espècie. És un esquema excessivament senzill, en el moment actual.

4. ALGUNES APORTACIONS DEL SOIL TAXONOMY SYSTEM

4.1. Horitzons de diagnòstic: La quantificació

El nou enfocament sobre classificació de sòls degut al Soil Survey Staff dels EUA (SSS, 1960-1975) significa passar dels sistemes anteriors (Kubiëna, Aubert-Duchaufour a Europa, Baldwin-Thorp als EUA), bàsicament descriptius i qualitius o semiquantitatius, a un sistema quantitatiu, que fa molt més objectiva l'aplicació de la nova classificació.

Un primer aspecte que cal destacar del Soil Taxonomy System es el fet d'haver proposat el concepte d'«horitzons de diagnòstic», ja des de la quarta aproximació apareguda l'any 1955 (CLINE, 1979).

L'horitzó genètic és portador d'una informació referent a la posició dintre del pedió i a la naturalesa dels processos que hi han tingut lloc. Els horitzons de diagnòstic, epipedions i endopedions, s'han definit morfològicament o amb la precisió més gran possible i amb una finalitat taxonòmica.

La utilització dels horitzons de diagnòstic ha estat un tema molt discutit, MUIR (1969), per exemple, afirma que el Soil Taxonomy System dona molt més importància a la presència o absència d'un horitzó de diagnòstic que al perfil en si mateix, i que això representa un retrocés en relació al sistema de Kubiëna; DUCHAUFOUR (1971) també és molt crític. Contràriament, BOULAINÉ (1982) considera que la utilització dels horitzons de diagnòstic fa que el Soil Taxonomy System es basi en el principi general de l'edafogènesi; i segons SMITH (1983) representa introduir indirectament la gènesi en la definició dels tàxons.

El concepte d'horitzó de diagnòstic sorgeix d'estudiar sòls complets, com una abstracció, no com a unitats independents. La relació entre la gènesi del sòl i els horitzons de diagnòstic resultants és manifesta. Això, al costat de l'objectivitat assolida en l'aplicació d'aquests conceptes, ha fet que el seu ús s'hagi generalitzat. Però malgrat tot hom pot afirmar que, molt possiblement, el Soil Taxonomy System ha abusat d'alguns d'aquests horitzons de diagnòstic i els ha donat massa pes, per exemple en el cas de l'endopedió argilic.

La utilització dels horitzons de diagnòstic no va necessàriament lligada a la del Soil Taxonomy System, sinó que molts d'altres sistemes de classificació han acceptat aquest concepte (taula 7). Aquest fet ha conduït a una diversificació a partir de les definicions inicialment proposades pel Soil Survey Staff dels EUA. La taula 8 recull, com a exemple, el cas de diversificació que s'ha produït a partir de l'epipedió mòllic de Soil Taxonomy.

4.2. Illuviació i quelluviació

Una aportació molt important de Soil Taxonomy (Setena Aproximació, SSS, 1960) fou el fet de diferenciar clarament els processos d'illuviació d'argila dels de quelluviació. Això es tradueix en la definició de dos endopedions clarament diferenciats, l'argilic i l'espòdic.

En l'estudi dels sòls de Catalunya la illuviació d'argila és un procés important, mentre que la quelluviació es presenta en àrees molt delimitades dels Pirineus.

4.3. Règims

Una altra innovació del nou sistema de classificació va ésser la utilització dels règims d'humitat i de temperatura des de la primera aproximació elaborada. El terme «règim» fa referència al funcionament d'una màquina en estat normal. Els règims estan, doncs, en íntima relació amb l'ús agrícola del sòl i amb el creixement de les plantes.

És amb un enfocament utilitari (taula 9) que s'utilitzen els règims al Soil Taxonomy i no pas en relació amb la gènesi del sòl. Per tant, no és acceptable la crítica de BUTLER *et al.* (1974) quan afirmen que la utilització de la humitat i la temperatura

TAULA 7. Horitzons de diagnòstic. El seu ús s'ha generalitzat en els principals sistemes taxonòmics actuals.

SOIL TAXONOMY		FAO/UNESCO	CANADA	SUD-AFRICA
H	(1975)	H	(1978)	(1977)
H1STIC	H1STIC	O	ORGANIC	ORGANIC
A ₁	Mòllic Úmbric Antròpic Plaggen Oeric	A ₁	A	A ₁
		Mòllic Úmbric — — Òeric	Txernozèmic Mull	Húmic Vèrtic Melànic Òrtic
	A ₂ Albic	E Albic		E
B	Càmbric Agric Argilic Nàtric Sòmbric Espòdic Plàcic Òxic Càlcic Petrocàlcic Gipsic Petrogipsic Petrofèrric Sàlic Sulfúric Plintita Fragipan Duripan	B	B	B ₂
		Càmbric — Argilic Nàtric — Espòdic — Òxic Petrocàlcic Gipsic Càlcic Petrogipsic — — Sulfúric — Fragipan Duripan	Solonetz Podzòlic Ortstein Plàcic Dúric	Pedocutànic Prismacutànic Gleiccutànic Litocutànic Neocutànic Fèrrihúmic Plíntic dur Plíntic tou Apedal groc-bru Apedal roig Estructurat roig
				C
			Fragipan	Arena règic Alluvium estratificat

TAULA 8. Taxonomia comparada. Diversificació del concepte d'epipedió mòllic.

Mòllic (S.S.S., 1960-1975)	Mòllic (FAO-UNESCO, 1970) Txernozèmic (Canadà, 1978) Mull (Canadà, 1978) Húmic (Àfrica del Sud, 1977) Melànic (Àfrica del Sud, 1977) Vèrtic (Àfrica del Sur, 1977) Vèrmic (ESWARAN <i>et al.</i> , 1981)
----------------------------	--

TAULA 9. Règims de temperatura del sòl. La definició dels límits entre les classes demostra l'enfocament utilitari dels règims (tmas, temp. mitjana anual del sòl a 50 cm).

<i>Àrees agrícoles als EUA</i>	<i>Intervals de temperatures °C</i>	<i>Règim de temperatura definit</i>
Estiu massa fred	$0 < t_{mas} < 8$	Criic
Blat de primavera (<i>Great Plains</i>)	< 8	Frigid
Blat de moro gra (<i>Corn belt</i>) i blat d'hivern	$8 < t_{mas} < 15$	Mèsic
Cotó (<i>Cotton belt</i>)	$15 < t_{mas} < 22$	Tèrmic
Cítrics i hortalisses (Florida)	> 22	Hipertèrmic

del sòl significa pretendre una monogènesi universal dels sòls. En certa manera la utilització del clima del sòl reintrodueix en un cert grau la zonalitat (SMITH, 1981).

D'altres sistemes de classificació utilitzen l'edafoclima però no arriben a una quantificació com el Soil Taxonomy, malgrat que l'anàlisi que en fa aquest sistema no és encara suficientment profunda. En el sistema FAO-UNESCO es considera que no és possible d'incloure els règims d'humitat i de temperatura entre els criteris per a definir les unitats de sòls, excepte en el cas dels yermosols i xerosols.

La utilització dels règims al Soil Taxonomy és criticable a causa del nivell taxonòmic en el qual es fan servir, que és massa alt. En moltes zones no es disposa de dades i cal realitzar hipòtesis o establir correlacions per poder classificar els sòls, a nivell de subordre o, fins i tot, d'ordre, com és el cas dels aridisols.

El sistema canadenc (1978) o el de FAUCK *et al.* (1979) semblen més satisfactoris en aquest aspecte; el primer, fa servir els règims a nivell de família i el segon, per a definir les fases, és a dir, el quart nivell taxonòmic (fig. 1).

Els trets morfològics podrien substituir l'ús dels règims; ara bé, la morfologia pot ésser el resultat de règims successius i només el règim actual està en relació amb la potencialitat agrícola del sòl.

5. CONCLUSIONS

Hom pot afirmar que el sistema de classificació de sòls proposat per KUBIÈNA (1952) ha estat superat, a causa de les recerques realitzades en ciència del sòl els darrers anys. La terminologia emprada per aquest autor ha estat represa per d'altres autors posteriorment, amb modificacions prou importants que poden allunyar els termes de la seva concepció inicial, la qual cosa dificulta la precisió en el seu ús.

De les moltes classificacions existents, sembla que dues poden tenir implantació a nivell, si no mundial, sí amb caràcter molt general. Es tracta de les unitats de sòl de la FAO i del més elaborat Soil Taxonomy System. L'escala de treball condicionarà l'elecció d'un o altre sistema, donat que no tots ells són desenvolupats fins a un mateix nivell de detall.

S'observa que l'ús del concepte d'«horitzó de diagnòstic», introduït a partir de la quarta aproximació del Soil Taxonomy System, s'ha generalitzat i ha estat acceptat per bona part dels sistemes actuals de classificació de sòls, per la qual cosa no solament és interessant mantenir el seu ús, sinó ampliar-lo a altres possibles horitzons de diagnòstic encara no definits.

A la vista de la situació actual en taxonomia de sòls a nivell mundial, no sembla recomanable el desenvolupament d'un sistema de classificació propi per als sòls de Catalunya. La cartografia detallada dels sòls de Catalunya caldrà que es realitzi tenint en compte els sistemes taxonòmics amb implantació mundial, que permeti la correlació entre diferents classificacions, i que possibiliti el seu tractament informàtic.

BIBLIOGRAFIA

- AUBERT, G. & DUCHAUFOR, P. 1956. Projet de classification des sols. C. R. 6ème Congr. Inter. ISSS, Paris: 597-604.
- AUBERT, G. 1965: La classification pédologique utilisée en France. *Pédologie*, 25-56.
- BALDWIN, M., KELLOGG, C. E. & THORP, J. 1938. Soil Classification. *Soils and Men. USDA. Yearbook of Agr.*, 979-1001.
- BOULAIN, J. 1982. *Typologie des sols*. Dept. des Sols INA, 8: 1-135.
- CANADA SOIL SURVEY COMMITTEE, SUBCOM. SOIL CLASSIF. 1978. *The Canadian system of soil classification*. Can. Dep. Agr. Publ. 1646. Ottawa.
- CLINE, M. G. 1979. *Soil Classification in the United States*. Cornell Univ. Ithaca.
- CPCS (Commission de Pédologie et de Cartographie des Sols). 1967. *Classification des sols*. ENSA. Grignon.
- DUDAL, R. & PECROT, A. 1981. Soil Climate in the FAO/UNESCO Legend. *Third Int. Soil Classif. Workshop.*, Damascus: 11-20.
- HALLBERG, G. R. 1982. Soil Taxonomy As a Taxonomic System: From the Outside Looking. In: *An. Meetings. Soil Sci. Soc. of America*. Anaheim, California.
- HUGUET DEL VILLAR, E. 1937. *Los suelos de la península luso-ibérica*.
- KUBIENA, W. L. 1952. *Claves sistemáticas de suelos*. CSIC. Madrid.
- MACVICAR, C. N., LÓPEZ, PÉREZ & MARTÍNEZ. 1977. *Soil Classification. A binomial system for South Africa*. Dept. of Agr. Technical Services. South Africa.
- MUIR, J. W. 1969. A natural system of soil classification. *J. Soil Sci.*, 20: 153-166.
- ORIOU, A. & VALLE, J. 1938. *Què és la Ciència del Sòl?*. Dir. Gen. d'Agricultura. Generalitat.
- SMITH, G. 1981. Soil Climate in Soil Taxonomy. *Third Int. Soil Classif. Workshop.*, Damascus: 1-10.
- SOIL SURVEY STAFF. 1975. *Soil Taxonomy*. Agr. Handbook, 436. Soil Cons. Serv. U.S. Dept. Agr. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- THORP, J. & SMITH, G. D. 1949. Higher categories of soil classification. Order, Suborder and great soil group. *Soil Sci.*, 67: 117-126.