
SINEDARES CATALUNYA

Banc de Dades i Sistema d'Informació de Sòls de Catalunya

Jaume PORTA i CASANELLAS
Director del Dep. de Sòls i Clima
E.T.S.E. Agrònoms. Lleida, U.P.B.
Secretari del Banco de Datos de Suelos y Aguas
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Jaume MANRESA i MASSANET
Centre de Càlcul - U.P.B.

1. INTRODUCCIÓ

Amb la idea d'arribar a un sistema d'informació en Edafologia, l'any 1975 es va iniciar una recopilació a nivell mundial de documentació sobre els sistemes de procés de dades automatitzats.

L'any 1974, FLORINS escrivia que en aquell moment a nivell internacional cap sistema d'emmagatzematge de dades era funcional. Va ésser en aquella època quan es va crear un grup de treball per a uniformitzar els vocabularis dels sistemes francesos (*Informatique et Biosphère*) i canadenc (*CanSis*).

L'any 1968, EMBERGER et al. havien publicat el "*Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu*" que inclou una codificació per descripcions de sòls. Aquesta proposició no es va generalitzar, i l'any 1969, la "*Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (D.G.R.S.T.)*" preparà el "*Glossaire de Pédologie: Description des horizons en vue du traitement informatique*", que s'ha utilitzat gairebé més a l'estranger que a França. L'any 1971 va sofrir una important revisió. Mentrestant, el *Service des sòls* de Montpellier utilitzava un sistema propi d'emmagatzematge (LEGROS et al., 1974).

Els treballs en llengua francesa començaren a coordinar-se l'any 1973 gràcies a l'"*Agence de Cooperation Culturelle et Technique (A.C.C.T.)*", organització internacional creada l'any 1970. A la reunió de la UNESCO celebrada a Estocolm l'any 1970, s'havia recomanat la creació de bancs de dades regionals i mundials de recursos naturals.

L'ISDEF (*International Soil Data Exchange File*) fou un dels primers èxits: es tractava d'un fitxer intermig entre el sistema d'*Informatique et Biosphère* (1971-1972) i el *CanSis*.

DELECOUR et al. (1977) preparen a Bèlgica el "*Manuel de Description des Sols*". L'equip de Gembloux portava ja alguns anys en el tema, FLORINS (1975), KINDERMANS (1975), de la "*Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux*" foren els que participaren en el projecte d'intercanvi de dades de sòls elaborats per l'*Agence de Coopération* (A.C.C.T.).

Els treballs endegats per l'Agència han donat lloc a importants publicacions en llengua francesa, A.C.C.T. (1978-1979).

A França, recentment, l'IRAT (avui GERDAT) i l'INRA han adoptat el sistema de l'*Agence de Coopération* (BERTRAND et al., 1979).

Al Canadà, la coordinació es va aconseguir als anys setanta, tot implantant-se en les diferents províncies el *CanSis* (DUMASKI, 1974), després d'una situació inicial en la qual existien múltiples sistemes, la majoria de vegades incompatibles.

Als Estats Units d'Amèrica existeixen diferents sistemes. Cal anomenar els treballs de DECKER, NIELSEN i ROGERS a la *Montana State University*.

Els treballs de la FAO estan poc avançats. HODGSON i col.laboradors (1976) i RAGG en el *Soil Survey of England and Wales* són els que han elaborat un manual perquè les descripcions de sòls a la Gran Bretanya es facin d'una forma uniforme i les característiques edàfiques es presentin en un ordre més o menys normalitzat i de forma codificada.

2. ESTRUCTURA DEL SINEDARES: SINEDARES - CATALUNYA

Malgrat que resulta difícil definir el que és un Banc de Dades, podria dir-se que és un conjunt d'informació que es refereix a una realitat o aplicació concreta.

La utilització de la informació de sòls emmagatzemada en un Banc obliga a tenir un sistema més elaborat, un Sistema d'Informació de Sòls (SIS). El conjunt d'informació del Banc, emmagatzemada sobre un suport informàtic directament llegible per un ordinador, amb possibilitat de triar-la, tractar-la, utilitzar-la en cartografia automàtica, etc., és el que constitueix el SIS (DUMANSKI et al., 1975).

Cada Centre d'Edafologia, fins ara, podem pensar que tenia el seu arxiu de dades de sòls que havia anat estudiant, en certa manera, tenia el seu Banc de Dades.

Quan es planteja el sistema d'informació de sòls, el que es vol és arribar a un sistema que tracti la informació edafològica, principalment la recollida al camp. Per tal que aquest tractament sigui possible, cal arribar a una normalització.

El Banc de Dades de Sòls i Aigües del *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación* es va crear per Ordre Ministerial de 6 d'abril de 1979 (BOE núm. 112 de 10 de maig) amb dependència funcional de la *Dirección General de la Producción Agraria* en lo referent a normalització i característiques tècniques i de la *Secretaría General Técnica* pel que fa als aspectes informàtics.

El SINEDARES (Sistema d'Informació Edafològica i Agronòmica d'Espanya) desenvolupa el Banc de Dades de Sòls i Aigües.

El SINEDARES s'estructura en una Seu Central i una xarxa de Bancs Territorials que cobreixen la geografia espanyola.

La Seu Central haurà de fomentar la creació de bancs territorials, assegurant la seva compatibilitat dins d'una estructura definida. A fi que quedi reflexat que els diferents Bancs Territorials formen part del mateix SIS (Sistemes d'Informació de Sòls), es proposa que s'utilitzi per denominar-los, la paraula SINEDARES, seguida del nom del territori o entitat de la qual depenen. En el moment actual, ja ha estat creat el Banc de Dades del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya (Ordre de 10-V-82, D.O.G. núm. 239). Dins l'estructura definida, és un Banc Territorial que es denomina SINEDARES-CATALUNYA.

Per tal que existeixi la coordinació entre els Bancs Territorials i es pugui mantenir la seva compatibilitat, es va crear la Comissió del Banc de Dades de Sòls i Aigües, amb especialistes de diferents Centres. Tot el material elaborat, Manual i Glossari SINEDARES, ha estat revisat per l'esmentada Comissió.

El Banc Territorial SINEDARES-CATALUNYA ha estat creat per arribar a assolir la compatibilitat a nivell dels estudis de sòls que es facin a Catalunya, i per possibilitar la necessària coordinació i una més eficaç explotació d'aquestes dades tot evitant la dispersió i heterogeneïtat en la presentació.

Els treballs per posar en marxa, tant el Banc de Dades com el sistema informàtic del SINEDARES-CATALUNYA, es varen encomanar, mitjançant un Conveni Específic, al Departament d'Edafologia i Climatologia de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Agrònoms de Lleida i al Centre de Càlcul, ambdós de la Universitat Politècnica de Barcelona.

El SINEDARES-CATALUNYA ha elaborat un Manual i un Glossari de descripció codificada de sòls al camp, i ha creat una Base de Dades que, en el moment actual, es pot anar actualitzant per introducció de les noves descripcions de sòls o de les dades analítiques que se li remetien. Pot oferir, en fase experimental i com a servei a qui ho sol·liciti, la decodificació de les fitxes de descripció de sòls i l'edició dels butlletins d'anàlisi.

3. MANUAL I GLOSSARI SINEDARES

El sistema informàtic SINEDARES es basa en el Manual i el Glossari elaborats per la descripció codificada de sòls en el camp, revisats i aprovats per la Comissió del Banc de Dades (PORTA, 1981 i 1982).

Aquests documents permeten arribar a una normalització en la terminologia emprada per la descripció del pedió i del seu entorn.

El Manual és un document extens que inclou el Glossari, i a més les explicacions i definicions dels diferents conceptes utilitzats. Malgrat els avantatges d'emprar sistemes d'utilització universal, ha estat necessari elaborar un sistema complet, síntesi de molts d'altres, per a recollir l'experiència adquirida en l'estudi dels sòls espanyols, a més de l'aportada per altres països, és a dir, que estigui a nivell actual de coneixements sobre els diversos punts.

S'ha tingut molt en compte que el sistema possibiliti la codificació i actualització de la Base de Dades: emmagatzematge amb les descripcions realitzades per Centres diferents amb anterioritat a la implantació del SINE-DARES, així com els de descripcions realitzades per aquells Centres que poden haver desenvolupat un sistema propi per recopilar informació morfològica de sòls. En cap moment els plantejaments no han estat resoldre el problema per un Centre o per un marc geogràfic determinat. En aquest sentit, s'han mantingut contactes i s'han realitzat consultes a diferents Centres que treballen en Edafologia a Espanya.

En preparar un Glossari s'intenta recollir el màxim d'informació perquè el prospector no senti tant la rigidesa del sistema. Ara bé, una ampliació excessiva del Glossari o de les fitxes de codificació pot portar a considerar un excés d'informació, per això les ampliacions que es facin hauran d'ésser les estrictament necessàries, evitant al màxim les subjectivitats, o els personalismes.

En aquells casos en els quals el material que es presenta no s'adapti a les necessitats de l'usuari, no es podrà canviar un codi o una fitxa sinó que haurà de proposar-se a la Comissió del Banc de Dades l'ampliació que es consideri necessària. Les revisions autoritzades seran únicament les que aprovi la Comissió.

El Glossari SINEDARES recull la codificació d'aquells "camps" que amb major freqüència poden arribar a descriure's en un sòl.

S'han omès les explicacions complementàries i les definicions de cada un dels "camps", remetent per això al "Manual per la descripció codificada de sòls al camp", Edició "Draft" (PORTA, 1981).

L'ús del Glossari, sense el Manual, permet la descripció de perfils de sòls i el seu entorn d'una manera compatible amb l'entrada i emmagatzematge d'aquesta informació a l'ordinador, així com l'edició d'aquestes descripcions. Aquest nivell pot ésser suficient en una primera etapa, en la qual cada equip manté els criteris que venia utilitzant i s'enfronta únicament amb la dificultat de la descripció mitjançant codis. Aquest sistema de treballar és una mica rígid i, per tant, pot requerir una etapa d'aprenentatge.

Ara bé, el SINEDARES va més enllà, i pretén arribar a una normalització dels criteris. Amb aquesta fi s'ha elaborat el Manual i l'ha revisat la Comissió del Banc de Dades.

No obstant això, es suggereix que no s'ometi la fase de codificació amb el Glossari, ja que el seu ús és més senzill i a més, permet obviar en una primera fase les discussions que pot suposar una interpretació, a vegades diferent, segons les Escoles Edafològiques.

El Glossari està pensat, doncs, per ajudar a codificar perfils i el seu entorn prèviament descrits, i d'aquesta manera superar l'etapa d'engegament de la utilització del sistema informàtic proposat.

Per la descripció dels pedions s'han preparat uns impresos de codificació en forma de quadern. Com ja és clàssic, la descripció inclou:

- Localització (001)
- Cartografia (002)
- Teledetecció (003)

Prospecció (004)
 Característiques climatològiques i meteorològiques (005)
 Temperatura i aigua del sòl (006)
 Geomorfologia (007)
 Pedregositat superficial i afloraments rocosos (008)
 Material Original (009)
 Vegetació (010)
 Usos del territori (011)
 Tecnologia de sòls (012)
 i la descripció de cadascun dels horitzons o capes de les quals consti el
 pedió (013-020) i, finalment, la classificació proposada i la relació de mostres i
 anàlisis requerides.

4. FITXES DE CODIFICACIÓ

4.1. Descripció morfològica de sòls

Els models d'impresos de les fitxes 001 a 021 permeten la descripció morfològica del perfil del sòl i del seu entor (Fig. 1).

Els models presentats s'han previst per la codificació de perfils prèviament descrits i pretenen amb això que els usuaris es familiaritzin amb el sistema i d'aquesta manera emmagatzemin a la Base de Dades la informació existent.

Els impresos de camp inclouen els codis i, per tant, fan innecessari l'ús del Glossari en la majoria dels casos.

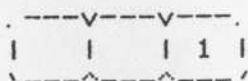
SINEDARES
SISTEMA DE INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA Y AGRONÓMICA DE ESPAÑA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROV. INE | AÑO | EQUIPO | NUMERO IDENTIFIC. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO LOCALIZACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| CODIGO FICHA | NUMERO DESCRIPCION | PAIS | DIVISION TERRITORIAL | MUNICIPIO | ENTIDAD MENOR O PARAJE | CODIGO MUNICIPIO Y ENTIDAD MENOR | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO CARTOGRAFÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| CODIGO FICHA | EDICION | ESCALA | HOJA Nº | ZONA | UB. Km | X | Y | W | ALTIUD EDICION | TIPO MAPA | ESCALA | HOJA Nº | AÑO | RELANDADO | | | | | | | |
| CÓDIGO TELEDETECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| CODIGO FICHA | TIPO TELEDETECC. | ESCALA | SUPERFICIE TOTAL RECURBERTA % | IMP. SUELO | Nº VUELO | FECHA DIA MES AÑO | PASADA Nº BOLLO | IDENTIFICACION FOTODRAMA O DE IMAGEN | LOCALIZACION EN EL FOTODRAMA X Y | LONGITUD DE ONDA W | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO PROSPECCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| CODIGO FICHA | DESCRIP. POR (PROSPECTOR, CENTRO) | | | | | | | | | | | | | CENTRO (MUNICI) | FECHA DESCRIPCION | FINALIDAD ESTUDIO | NUMEROINSTRUMENTADOR | 1 | 2 | BANCO TERRITORIAL | RECEPCION |
| CÓDIGO CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS Y METEOROLÓGICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| CODIGO FICHA | OBSERVATORIO METEOROLOGICO | INDICE DE HUMEDAD | INDICE DE VIENTO | INDICE DE TEMPERATURA | INDICE DE PRESION | INDICE DE ALUMBRAMIENTO | TIPO DE CLIMA | PERIODO DE OBSERVACION | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | INDICADOR METEOROLOGICO | | |
| CÓDIGO TEMPERATURA Y AGUA DEL SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| CODIGO FICHA | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | TEMPERATURA DEL SUELO | | |

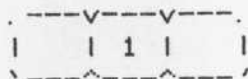
Fig. 1 - Model de fitxa de codificació d'una descripció de sòls segons el SINEDARES.

Si es tracta d'un "camp" o d'un "subcamp" codificable numèricament, s'anotarà el codi que li correspon. Es començarà anotant a la dreta, deixant en blanc les caselles que sobrin a l'esquerra.

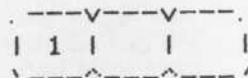
Exemple: Codificació del país



Ben codificat



Mal codificat

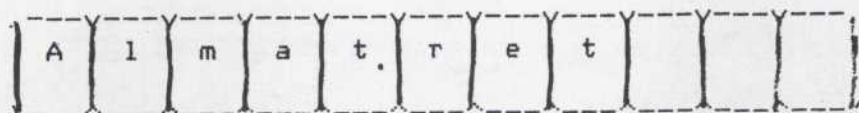


Mal codificat

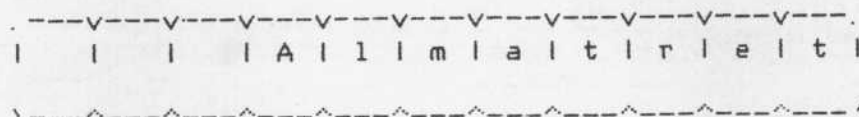
No és necessari escriure '0' en les caselles no usades, i tampoc no cal inutilitzar-les amb una ratlla.

Els "camps" o "subcamps" alfabètics (no codificats) s'omplen començant per l'esquerra.

Exemple: Complimentació del camp del municipi



Ben complimentat



Mal complimentat

La Fig. 2 reproduïx una llegenda del *Mapa Topogràfic Nacional* amb coordenades UTM, on s'explica la manera de determinar les coordenades del punt de mostreig. La Diputació de Barcelona disposa de mapes més detallats que el 1:50.000, la qual cosa augmenta la precisió assolible.

La Generalitat de Catalunya ha encetat un pla cartogràfic que permetrà de disposar ben aviat d'una cartografia detallada i actualitzada de tot Catalunya.

A tall d'exemple, la Fig. 3 reproduïx una part del Glossari del SINEDARES, concretament les taules 7.1, "Tipus d'ús actual" i 7.8, "Intensitat de l'ús", necessària per omplir la fitxa 011.

| | | | |
|--|--|---|---|
| ARGANDA | | 20-23 (583) | |
| DESIGNACIÓN DE LA ZONA 30 T | | EJEMPLO DE DESIGNACIÓN DE UN PUNTO CON APROXIMACIÓN DE 100 METROS | |
| Identificación del cuadrado de 100 Km. <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;"> V K </div> | | NOMBRE DEL PUNTO Δ HUMANES 1. Búsquese la barra vertical más próxima a la izquierda del punto y léanse los números grandes que la rotulan. Estímese en décimas partes del intervalo de la cuadrícula la distancia de la barra al punto. 2. Búsquese la barra horizontal más próxima por debajo del punto y léanse los números grandes que la rotulan. Estímese en décimas partes del intervalo de la cuadrícula la distancia de la barra al punto. | |
| | | 80 | 0 |
| | | 59 | 7 |
| | | DESIGNACIÓN DEL PUNTO | |
| Las cifras pequeñas del recuadro se utilizan para el cálculo. Úsense sólo los números grandes. | | 80 0 59 7 | |
| | | Antepónganse las letras que designan el cuadrado de los 100 Km si hay incertidumbre en su determinación. | |
| | | 30T800597 | |
| | | Antepóngase la designación de la Zona, si hay incertidumbre en su determinación. | |
| | | VK30T800597 | |

Fig. 2 - Llegendra d'un Mapa Topogràfic Nacional (Ministerio de Defensa) amb coordenades UTM: la província de Barcelona té una cartografia molt bona a escala 1:10.000 (Diputació de Barcelona) que facilita molt la localització exacta del punt de mostreig i de les seves coordenades. La resta del territori català té els mapes 1:50.000, els mapes de les U.S.A.F. tenen coordenades U.T.M.

La Generalitat de Catalunya ha encetat un pla cartogràfic que permetrà disposar bastant aviat d'una cartografia detallada.

CODIGO USOS DEL TERRITORIO

| USO PRINCIPAL | | | | | | | | | | USO SECUNDARIO | | | | | | | | | |
|---------------|------|-----|------------|------------|------------|--------------|------|-----|------------|----------------|------------|--------------|------|-----|------------|------------|------------|--------------|--|
| CODIGO | TIPO | USO | INTENSIDAD | ANTIGUEDAD | ESTIMACION | PRODUCCIONES | TIPO | USO | INTENSIDAD | ANTIGUEDAD | ESTIMACION | PRODUCCIONES | TIPO | USO | INTENSIDAD | ANTIGUEDAD | ESTIMACION | PRODUCCIONES | |
| FICHA | DE | | | | MAGNITUD | DE | DE | | | | MAGNITUD | DE | DE | DE | | | MAGNITUD | DE | |
| 01 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

GLOSARI:

==== >>> Cuadro 7.1. Tipo de uso actual <<< =====

==== >>> Cuadro 7.8. Intensidad del uso <<< =====

| | | |
|------|---|-------------------------------|
| 1295 | 0 | No descripto! |
| 1296 | 1 | no precisable! |
| 1297 | 2 | Urbano y de Ingeniería Civil! |
| 1298 | 3 | Agrícola! |
| 1299 | 4 | Ganadero! |
| 1300 | 5 | Forestal! |
| 1301 | 6 | Zona húmeda! |
| 1302 | 7 | Otros usos! |

| | | |
|------|---|-----------------|
| 1568 | 0 | No descripto! |
| 1569 | 1 | no agrícola! |
| 1570 | 2 | abandonado! |
| 1571 | 3 | subexplotado! |
| 1572 | 4 | bien explotado! |
| 1573 | 5 | sobreexplotado! |

TAULA 7.1. Tipus d'Ús

- TAULA 7.2. Ús Urbà i d'Enginyeria Civil
- TAULA 7.3. Ús Agrícola
- TAULA 7.4. Ús Ramader
- TAULA 7.5. Ús Forestal
- TAULA 7.6. Zones Húmedes
- TAULA 7.7. Altres Usos

Fig. 3 - Utilització del Glossari per a codificar els Usos del Territori: el recull d'aquesta informació és molt valuós de cara a les recomanacions d'adobat i al seu millorament.

4.2. Dades analítiques

La persona que agafa les mostres decideix quines són les anàlisis que necessita per fer el seu diagnòstic. No té sentit demanar més anàlisis que els que hom sap interpretar, principalment quan la finalitat de l'estudi és la fertilitat. En altres casos pot ésser interessant tenir una caracterització analítica més ampla.

Les anàlisis a realitzar es poden codificar (Fig. 5 a 7) i l'ordinador editarà una llista per encarregar el treball al laboratori (Figs. 8 i 9). Això té especial interès quan el prospector agafa moltes mostres cada dia, pot anar enviant per correu les fitxes al Centre receptor i les mostres al laboratori (Fig. 4).

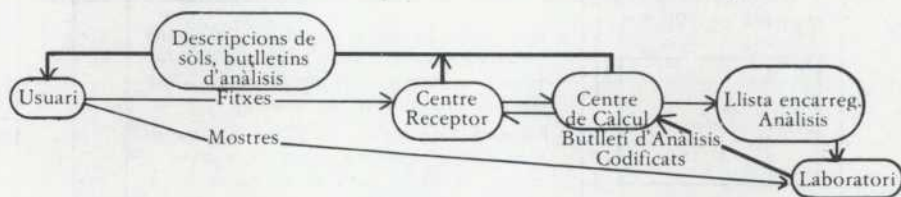


Fig. 4 -Fluxe de fitxes i mostres: El prospector rebrà del SINEDARES les descripcions decodificades i els butlletins d'anàlisis decodificats. En un termini no massa llarg els butlletins d'anàlisis de fertilitat aniran acompanyats de la corresponent interpretació i recomanació d'adobats.

| Columnes | | codi | |
|----------|--|--------|----------------------|
| 1 i 2 | PROV. INE: procedència de la mostra; per exemple, de Tarragona | T | PROV INE |
| 3 i 4 | ANY: any del mostreig; per exemple, 1982 | 8 2 | ARO |
| 5 a 7 | EQUIP: equip que mostreja (Taula núm. del Glossari)(si el vostre equip encara no té codi demaneu-lo a la Comissió), per exemple, el 64 | 6 4 | EQUIPO |
| 8 a 11 | NÚMERO IDENTIFIC: el que li assigni la persona o l'equip que fa el mostreig, per ex:C-21 | C 21 1 | NUMERO IDENTIFIC. |

Fig. 5 -Identificació de mostres: aquesta identificació es té que completar com a mínim amb les coordenades (fitxes 002 i 004).

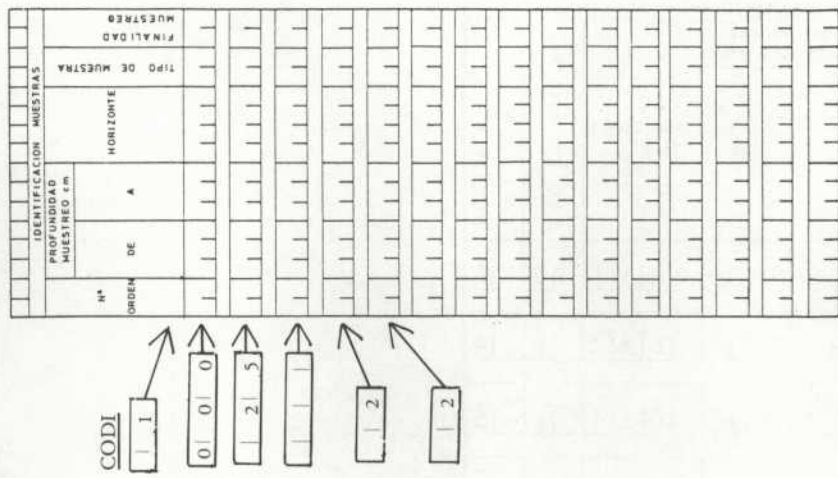


Fig. 6 - Com utilitzar el full d'encàrrec de treball d'anàlisi a realitzar pel Laboratori: l'exemple és per un mostreig per caracteritzar el nivell de fertilitat del sòl, d'una mostra composta agafada de 00 a 25 cm.

| 64 | 66 | 69 | 72 | 76 | 78 | 79 |
|-------------------------|----------------------------|------|-----------|-----------------|-----------------------|----|
| IDENTIFICACION MUESTRAS | | | | | | |
| N° ORDEN | PROFUNDIDAD MUESTREO cm | | HORIZONTE | TIPO DE MUESTRA | FINALIDAD MUESTREO | |
| | DE | A | | | | |
| 01 | 010 | 0110 | 1A P 1 | 12 | 12 | |
| 02 | 0110 | 030 | 1A P 2 | 11 | 14 | |
| 03 | 0310 | 0418 | 1B Z 1 | 11 | 13 | |
| 04 | 0418 | 1100 | 1B Z 2 | 11 | 13 | |
| 05 | 1210 | 1415 | 1B Z 3 | 11 | 13 | |
| 06 | 1415 | 1160 | 1C c a | 11 | 16 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fig. 7 -Codificació de les anàlisis de sòls: el prospector al camp determina quines anàlisis li són necessàries per poder realitzar un diagnòstic adequat. Tipus de mostra: senzilla-composta.
 Finalitat del mostratge: anàlisi a realitzar.

PEDIÓ: C-202/82

| Mostres | Profunditat | Horitzó | Anàlisis |
|------------|-------------|---------|----------------------------|
| C-202/82/1 | 00 - 10 | Ap1 | m. o., P, K, CaCo3, pH |
| C-202/82/2 | 10 - 30 | Ap2 | Hs, CEs, Ca, Mg, Na |
| C-202/82/3 | 30 - 48 | B21 | Hs |
| C-202/82/4 | 48 - 100 | B22 | Hs |
| C-202/82/5 | 120 - 145 | B23 | Hs |
| C-202/82/6 | 145 - 160 | Cca | Hs, CEs, Ca, Mg, Na, CaCo3 |

Fig. 8-L'ordinador edita un llistat amb les anàlisis que el prospector ha decidit demanar al laboratori: llistat mostres - anàlisis.

| Anàlisi | Mostres |
|---------|--|
| m. o. | C-202/82/1 |
| P | C-202/82/1 |
| K | C-202/82/1 |
| CaCo3 | C-202/82/1 C-202/82/6 |
| pH | C-202/82/1 |
| Hs | C-202/82/2 C-202/82/3 C-202/82/4 C-202/82/5 C-202/82/6 |
| CEs | C-202/82/2 C-202/82/6 |
| Ca | C-202/82/1 C-202/82/2 C-202/82/6 |

Fig. 9 -Encàrrec de treball al laboratori: llistat d'anàlisis-mostres.

5. SERVEIS DISPONIBLES

Una vegada l'usuari ha omplert els quaderns de codificació del pedió (Fig. 1) obtinguts de les dades de camp, aquests són enviats al Centre Receptor, actualment l'E.T.S.E.A. de Lleida, i allí són revisats per corregir errors obvis i complementar la informació rebuda. Una vegada revisat el quadern, aquest és enviat al Centre de Càlcul que processarà les dades, actualment al Centre de Càlcul de la Universitat Politècnica de Barcelona, el qual ha planificat i desenvolupat el pla informàtic del SINEDARES. Les dades són introduïdes a l'ordinador (un PDP-11/70 de la casa DIGITAL amb sistema operatiu RSX11-M V3.2 i 256K.mots de

memòria principal) a través del programa DEN, el qual verifica si les dades introduïdes són correctes i les incorpora a la Base de Dades. Aquesta Base de Dades resideix actualment en un disc magnètic del tipus RPO5 de la casa Digital amb una capacitat de 80Mb (Fig. 11).

Una vegada incorporat el perfil codificat a la Base de Dades, varis processos hi poden ésser realitzats; en primer lloc, el programa PRF llegirà el perfil codificat i produirà la descripció morfològica d'aquest d'una manera legible i estàndard per a tots els perfils codificats. La descripció es crea a partir dels possibles 450 camps d'informació existents a les fitxes de codificació i separant-los amb un número d'elements de puntuació i encapçalament que pot arribar a ésser de 650. Aquests signes de puntuació han de seguir evidentment una certa lògica, per això s'ha desenvolupat una sèrie d'algorismes de reconeixement de signes de puntuació que s'ha incorporat al programa PRF. La informació codificada és traduïda a partir de les taules de conversió, actualment unes 170, que estan formades per unes 4.000 línies d'informació, cadascuna corresponent a un codi diferent.

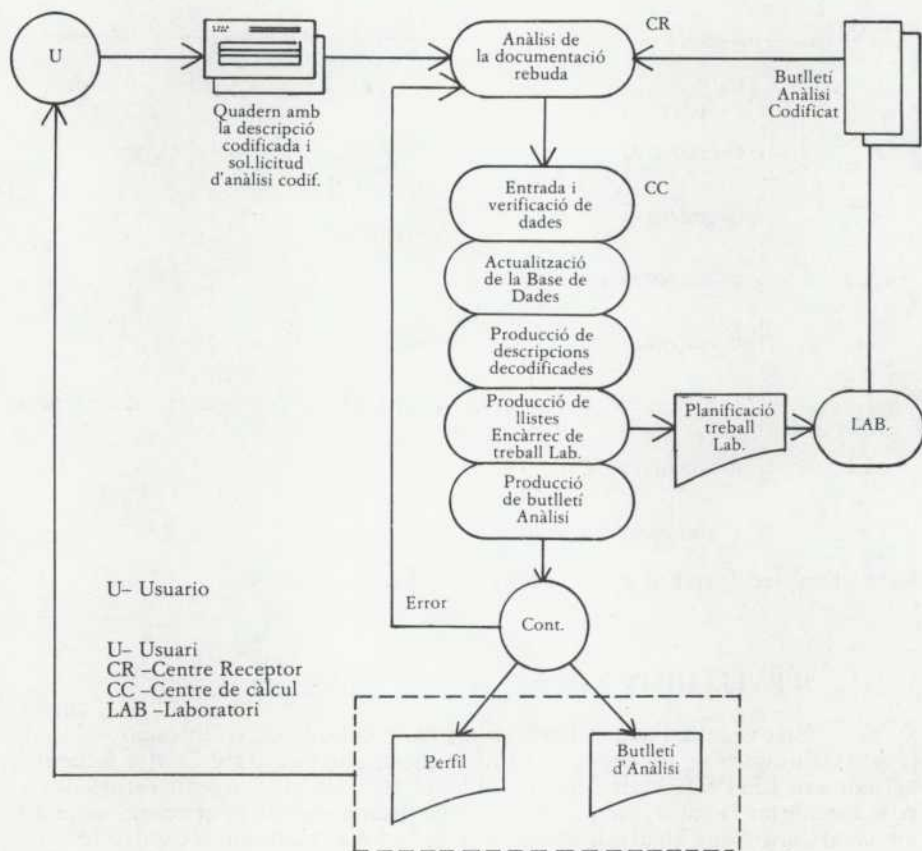


Fig. 11- SINEDARES CATALUNYA: Serveis actuals.

Els camps que formen una fitxa de codificació, així com els elements de puntuació i encapçalament són totalment independents del programa PRF, la qual cosa vol dir que el format d'entrada i sortida de les dades pot ésser modificat en qualsevol moment sense cap mena de dificultat; això també permet usar el mateix programa per a transcripcions de fitxes codificades que no siguin del SINEDARÉS.

Juntament amb la descripció morfològica del perfil (taula 1), una llista de mostres dels horitzons i les anàlisis que han de realitzar-se sobre elles és impresa per l'ordinador. Aquesta llista pot ser enviada al laboratori com indicació (figs. 8 i 9). El laboratori realitza les anàlisis indicades i codifica els resultats en un format prèviament dissenyat (fig. 10 i taula 2) el qual coincideix amb el format d'entrada de les dades analítiques a l'ordinador. Cal diferenciar lògicament les dades analítiques de les dades descriptives, ja que mentre la primera aplicació de tractament de textos realitzada pel programa PRF és una aplicació que no requereix una uniformitat de les dades, les aplicacions que tracten les dades analítiques sí que precisen d'una estructuració molt exacta de les dades degut al seu caràcter numèric. Els resultats de les anàlisis són introduïts a la Base de Dades Analítica acompanyats d'una certa informació d'identificació i seguidament el programa ANL produeix un butlletí de resultats en un format adequat i compactat directament publicable (Taula núm. 3).

TAULA Núm. 1

PEDION: Perfil-3, España.

LOCALIZACION: Cabrils.

Cartografía topográfica: 1:50.000, Lat. 41°31'20" N, Long. 02°21'30" E, Z=110.

Descrito por: Felipó, T.; Cardús, J.; Segalen, P.; Lasala, M. (C.E.F.F. Barcelona), Abr-81.
BTR ETSEALL-CCUPB.

TEMPERATURA Y AGUA DEL SUELO: Régimen de humedad Xérico. Drenaje rápido.

GEOLOGIA:

Geomorfología: Escala de observación, varios decámetros; forma del relieve, ladera; dinámica de la forma erosión laminar, moderada; con una pendiente general del 2%, y orientación SE.

Material Original: Granodioritas.

VEGETACION: Repoblaciones recientes.

USOS DEL TERRITORIO: Bosque de pinos. Viñedo, abandonado.

-
- 00 - 6 cm Ap, (C.P.C.S.), color matriz, en húmedo, 7.5YR 3/2, pardo oscuro; en seco, 5YR 3/4, pardo rojizo oscuro. Estructura moderada, en bloques subangulares. No plástico, suelto, ligeramente duro. Materia orgánica abundante. Actividad de la fauna, frecuente. Raíces frecuentes, de muy finas a gruesas. Porosidad global baja. En la matriz, HCl (11X) respuesta alta. Acumulaciones pocas, nódulos de carbonatos, de tamaño grueso, irregularmente distribuidas, duras, y acumulaciones pocas, nódulos de carbonatos, de tamaño fino, irregularmente distribuidas, duras. Límite abrupto (SSS, 1975), ondulado.
- 6 - 20 cm (B)ca, color matriz, en húmedo, 5YR 3/4, pardo rojizo oscuro; en seco, 5YR 4/4, pardo rojizo pálido. Estructura moderada, en bloques subangulares. No adherente, ligeramente plástico, muy friable, ligeramente duro. Materia orgánica poca, no directamente observable. Actividad de la fauna, frecuente. Raíces pocas, de muy finas a gruesas. Porosidad global alta. En la matriz, HCl (11X) respuesta alta. Cutanes arcillosos, no hay. Acumulaciones pocas, nódulos de carbonatos, de tamaño grueso, irregularmente distribuidas, duras, y acumulaciones pocas, nódulos de carbonatos, de tamaño fino, irregularmente distribuidas, duras. Límite abrupto (SSS, 1975), ondulado.
- 20 - 80 cm Cl, color matriz, en húmedo, 5YR 3/4, pardo rojizo oscuro; en seco, 5YR 4/4, pardo rojizo pálido. Mineralogía de arenas biotita, feldespato. No adherente, suelto. Materia orgánica muy poca, no directamente observable. Actividad de la fauna, frecuentes. Raíces muy pocas, de muy finas a gruesas. Porosidad global muy alta. En la matriz, HCl (11X) respuesta alta. Revestimiento de Ca CO₃. Límite ondulado.

| | | | | | |
|-------------------|--------------|--------------------|---|------------------------------|---|
| PEDÍO | LOCALITZACIÓ | COORDENADES U.T.M. | | | |
| | | ZONA 100Km | X | Y | Z |
| CENTRE PROSPECTOR | | LABORATORI | | BANC TERRITORIAL RECEPTOR | |

CLASIFICACIÓ PEDÍO

PROFUNDITAT

№ REFERÈNCIA

C.R. extracció, estat, saturada (mmhos/cm a 25°C)

q - l i m i n i o p q i r

fila dels resultats d'una mateixa determinació, fins un total de nou mostres

columnes pels resultats de les anàlisis d'una mateixa mostra

codi determinació

codi unitats

codi mètode

Fig. 10—Model de butlletí d'anàlisi codificat, fitxa d'entrada del resultat de les anàlisis a l'ordinador: la localització (coordenades) del lloc del mostreig és fonamental.

Klmn= codi de la determinació, segons el sistema emprat pel Laboratori Agrari de Cabrils (Barcelona)

op= codi de les unitats en què s'expressen els resultats.

qr= codi del mètode d'anàlisi.

TAULA Núm. 2

Dades de les anàlisis codificades per poder entrar-les a l'ordinador

| PEJON | LOCALIZACION | COORDENADAS U.T.M. | | | |
|-------|-------------------------------|--------------------|-------|----|----|
| | | ZONA | 100km | X | Y |
| P1-9 | L.O.S. R.I.O.S. P.E.S. (S.E.) | 3 | 05 | 16 | 27 |

| CENTRO PROSPECTOR | LABORATORIO | BANCO TERRITORIAL RECEPTOR |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| C.I.E.B.A. S.I.C.I.V.I.L.I.A | C.I.E.B.A. S.I.C.I.V.I.L.I.A | E.T.S.I.A.I.-C.I.C.U.P.B. |

CLASIFICACION PEJON
 T.y.p.t.s. C.h.r.i.s.t.o.m.o.i.e.r.v.e. (S.T.S.)

PROFUNDIDAD

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 0-1.0 | 1.0-1.5 | 1.5-2.0 | 2.0-2.5 | 2.5-3.0 | 3.0-3.5 | 3.5-4.0 | 4.0-4.5 | 4.5-5.0 | 5.0-5.5 | 5.5-6.0 | 6.0-6.5 | 6.5-7.0 | 7.0-7.5 | 7.5-8.0 | 8.0-8.5 | 8.5-9.0 | 9.0-9.5 | 9.5-10.0 | 10.0-10.5 | 10.5-11.0 | 11.0-11.5 | 11.5-12.0 | 12.0-12.5 | 12.5-13.0 | 13.0-13.5 | 13.5-14.0 | 14.0-14.5 | 14.5-15.0 | 15.0-15.5 | 15.5-16.0 | 16.0-16.5 | 16.5-17.0 | 17.0-17.5 | 17.5-18.0 | 18.0-18.5 | 18.5-19.0 | 19.0-19.5 | 19.5-20.0 | 20.0-20.5 | 20.5-21.0 | 21.0-21.5 | 21.5-22.0 | 22.0-22.5 | 22.5-23.0 | 23.0-23.5 | 23.5-24.0 | 24.0-24.5 | 24.5-25.0 | 25.0-25.5 | 25.5-26.0 | 26.0-26.5 | 26.5-27.0 | 27.0-27.5 | 27.5-28.0 | 28.0-28.5 | 28.5-29.0 | 29.0-29.5 | 29.5-30.0 | 30.0-30.5 | 30.5-31.0 | 31.0-31.5 | 31.5-32.0 | 32.0-32.5 | 32.5-33.0 | 33.0-33.5 | 33.5-34.0 | 34.0-34.5 | 34.5-35.0 | 35.0-35.5 | 35.5-36.0 | 36.0-36.5 | 36.5-37.0 | 37.0-37.5 | 37.5-38.0 | 38.0-38.5 | 38.5-39.0 | 39.0-39.5 | 39.5-40.0 | 40.0-40.5 | 40.5-41.0 | 41.0-41.5 | 41.5-42.0 | 42.0-42.5 | 42.5-43.0 | 43.0-43.5 | 43.5-44.0 | 44.0-44.5 | 44.5-45.0 | 45.0-45.5 | 45.5-46.0 | 46.0-46.5 | 46.5-47.0 | 47.0-47.5 | 47.5-48.0 | 48.0-48.5 | 48.5-49.0 | 49.0-49.5 | 49.5-50.0 | 50.0-50.5 | 50.5-51.0 | 51.0-51.5 | 51.5-52.0 | 52.0-52.5 | 52.5-53.0 | 53.0-53.5 | 53.5-54.0 | 54.0-54.5 | 54.5-55.0 | 55.0-55.5 | 55.5-56.0 | 56.0-56.5 | 56.5-57.0 | 57.0-57.5 | 57.5-58.0 | 58.0-58.5 | 58.5-59.0 | 59.0-59.5 | 59.5-60.0 | 60.0-60.5 | 60.5-61.0 | 61.0-61.5 | 61.5-62.0 | 62.0-62.5 | 62.5-63.0 | 63.0-63.5 | 63.5-64.0 | 64.0-64.5 | 64.5-65.0 | 65.0-65.5 | 65.5-66.0 | 66.0-66.5 | 66.5-67.0 | 67.0-67.5 | 67.5-68.0 | 68.0-68.5 | 68.5-69.0 | 69.0-69.5 | 69.5-70.0 | 70.0-70.5 | 70.5-71.0 | 71.0-71.5 | 71.5-72.0 | 72.0-72.5 | 72.5-73.0 | 73.0-73.5 | 73.5-74.0 | 74.0-74.5 | 74.5-75.0 | 75.0-75.5 | 75.5-76.0 | 76.0-76.5 | 76.5-77.0 | 77.0-77.5 | 77.5-78.0 | 78.0-78.5 | 78.5-79.0 | 79.0-79.5 | 79.5-80.0 | 80.0-80.5 | 80.5-81.0 | 81.0-81.5 | 81.5-82.0 | 82.0-82.5 | 82.5-83.0 | 83.0-83.5 | 83.5-84.0 | 84.0-84.5 | 84.5-85.0 | 85.0-85.5 | 85.5-86.0 | 86.0-86.5 | 86.5-87.0 | 87.0-87.5 | 87.5-88.0 | 88.0-88.5 | 88.5-89.0 | 89.0-89.5 | 89.5-90.0 | 90.0-90.5 | 90.5-91.0 | 91.0-91.5 | 91.5-92.0 | 92.0-92.5 | 92.5-93.0 | 93.0-93.5 | 93.5-94.0 | 94.0-94.5 | 94.5-95.0 | 95.0-95.5 | 95.5-96.0 | 96.0-96.5 | 96.5-97.0 | 97.0-97.5 | 97.5-98.0 | 98.0-98.5 | 98.5-99.0 | 99.0-99.5 | 99.5-100.0 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|

Nº REFERENCIA

S.E. extracto pasta saturada (mmHg/cm a 25°C)

S.I.M.I.P.I.R.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.5 | 9.2 | 0.0 | 8.1 | 0.7 | 9.0 | 0.7 | 7.0 | 0.7 | 8.0 | 0.8 | 10.0 | 0.8 | 12.0 | 0.8 | 9.0 | | | |
| 0.5 | 9.3 | 0.0 | 8.1 | 0.6 | 16.0 | 0.6 | 4.0 | 0.6 | 5.0 | 0.6 | 5.0 | 0.6 | 9.0 | 0.6 | 7.0 | | | |
| 2.0 | 9.3 | 0.1 | 3.0 | 0.0 | 1.6 | 7.0 | 0.0 | 4.2 | 0.0 | 4.6 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 3.4 | | |
| 0.4 | 8.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 1.6 | 0.0 | 7.2 | 0.0 | 7.9 | 0.0 | 1.6 | 9.0 | 0.0 | 1.6 | 9.0 | 5.9 | | |
| 2.0 | 9.4 | 0.1 | 3.0 | 0.0 | 0.7 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.4 | | | |
| 0.6 | 6.1 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 5.0 | 1.0 | 5.0 | 0.9 | 2.0 | 7.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.8 | 5.0 | | | |
| 2.0 | 9.5 | 0.1 | 3.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 1.0 | 4.1 | 0.0 | 5.6 | | | | |
| 0.3 | 8.3 | 1.4 | 6.6 | 2.7 | 0.0 | 1.7 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.5 | 1.0 | | | |
| 0.6 | 2.0 | 1.4 | 7.3 | 1.3 | 1.6 | 0.4 | 2.0 | 0.3 | 2.0 | 0.1 | 1.6 | 0.2 | 4.0 | 0.3 | 2.0 | | | |
| 0.7 | 6.4 | 1.0 | 3.0 | 0.9 | 1.1 | 0.8 | 5.0 | 0.9 | 3.0 | 1.1 | 7.0 | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | | | |
| 0.8 | 6.0 | 0.1 | 4.0 | 1.8 | 1.7 | 2.2 | 1.3 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 1.8 | 1.7 | 3.1 | 1.1 | 1.2 | 6.3 | 1.4 | 1.2 |
| 0.8 | 6.1 | 0.1 | 4.0 | 2.7 | 4.6 | 2.8 | 1.7 | 2.8 | 3.7 | 2.8 | 3.3 | 3.3 | 1.8 | 8.2 | 2.2 | 1.2 | | |
| 0.7 | 2.3 | 0.1 | 4.0 | 1.4 | 0.0 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 2.5 | 0.6 | 3.0 | 1.3 | 3.0 | 1.0 | 1.2 | | | |
| 0.7 | 2.4 | 0.1 | 4.0 | 3.5 | 1.0 | 3.5 | 1.5 | 3.2 | 4.5 | 4.3 | 5.0 | 3.1 | 1.5 | 3.1 | 2.6 | | | |
| 0.4 | 3.2 | 0.1 | 4.0 | 0.4 | 4.0 | 0.4 | 3.0 | 0.4 | 4.5 | 0.5 | 6.0 | 0.3 | 9.0 | 0.3 | 9.5 | | | |
| 2.1 | 0.1 | 1.0 | 3.0 | 2.9 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.3 | 1.0 | 2.7 | 1.0 | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 1.0 | | | |
| 0.9 | 4.0 | 0.5 | 4.0 | 0.1 | 2.6 | 0.1 | 1.6 | 2.0 | 1.6 | 5.0 | 0.1 | 1.6 | 2.0 | 1.1 | 7.5 | 0.1 | 7.4 | |
| 0.6 | 7.6 | 0.1 | 0.5 | 2.1 | 4.0 | 3.8 | 1.0 | 3.7 | 7.0 | 3.8 | 1.0 | 3.3 | 1.0 | 3.4 | 3.0 | | | |
| 0.6 | 7.4 | 0.1 | 4.0 | 1.3 | 4.9 | 1.3 | 3.5 | 1.3 | 1.6 | 5.1 | 7.1 | 0.4 | 1.2 | 1.4 | 1.2 | 1.5 | | |
| 0.6 | 7.3 | 0.1 | 4.0 | 2.4 | 1.6 | 2.2 | 1.6 | 2.2 | 1.6 | 8.2 | 6.1 | 0.1 | 2.2 | 1.5 | 9.2 | 2.1 | 0.5 | |

PEDION: P-9 LOCALIZACION: LOS ROSALES (SE)
 CENTRO PROSPECTOR: C.E.B.A.SEVILLA LABORATORIO: C.E.B.A.SEVILLA BTR: ETSIAL-CCUPB
 CLASIFICACION PEDION: TYPIC CHROMOXEMERT (S1S)

| PROFUND. | PH | | C ORG % | MAT ORG % | N % | C/N | G. USDA | | | GARN. ISSS | | | FERTILIDAD | | | B.EXT.C. C. | | | RET. HUMEDAD | | | DENS. AFAR KEP |
|----------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------|-------|-------------|--------|-----------|------------|---------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------------|------------|--------------|--------------------|-------|----------------------|
| | ACUA 1:2.5 | KCL 1:2.5 | | | | | AR CILLA | L F | F 0.02 | AR G | AR F | ISSS 0.2 | ISSS 0.2 | P205 (4) | K (5) | CA | NH4OC PH 7.0 | 1/3 ATM | 1/5 ATM | SECO AL AIRE | | |
| 0-30 | 7.90 | 6.60 | .67 | 1.16 | .07 | 9.50 | 35.10 | 14.00 | 18.73 | 27.96 | | 27.00 | 13.60 | 9.10 | 29.10 | 24.60 | 13.49 | 4.40 | 1.26 | 52.40 | | |
| 50-50 | 7.70 | 6.40 | .42 | .72 | .04 | 10.50 | 55.75 | 9.00 | 22.55 | 26.17 | | 17.00 | 4.20 | 6.50 | 50.20 | 22.62 | 13.35 | 4.50 | 1.62 | 56.00 | | |
| 50-75 | 7.80 | 6.50 | .46 | .79 | .05 | 9.20 | 32.95 | 10.25 | 24.42 | 28.37 | | 1.00 | 3.20 | 9.30 | 23.10 | 22.68 | 13.65 | 4.45 | 1.65 | 37.70 | | |
| 75-95 | 8.00 | 6.50 | .40 | .69 | .04 | 10.00 | 43.50 | 6.30 | 18.73 | 26.33 | | 1.60 | 11.70 | 27.10 | 26.01 | 17.04 | 5.60 | 1.62 | 38.60 | | | |
| 95-115 | 8.20 | 6.90 | .40 | .69 | .04 | 10.00 | 31.75 | 13.30 | 17.26 | 33.88 | | 2.40 | 10.20 | 21.20 | 22.59 | 13.49 | 5.90 | 1.75 | 33.90 | | | |
| > 115 | 8.10 | 6.70 | .34 | .59 | .04 | 8.50 | 31.25 | 10.20 | 35.42 | 22.20 | | 10.56 | 5.00 | 3.20 | 10.00 | 19.10 | 22.05 | 12.85 | 3.95 | 1.74 | 34.30 | |

(4) AC. CITRICO 2X PPM

(5) ACRNH4 PPM

TAULA Núm. 3

Taula de dades analítiques editada per l'ordinador

6. SINEDARES-CATALUNYA i EXTENSIÓ

Es podria pensar que el SINEDARES és quelcom que tant sols interessa als especialistes en Ciència del Sòl. Si la informació que s'entra a la base de dades és de qualitat, servirà també als extensionistes i planificadors.

Un primer aspecte de la qualitat fa referència al coneixement de la procedència de les mostres, és a dir, la localització que ha de ser el més exacta possible (Fig. 2). Quan es parla de localització es fa esment a les coordenades U.T.M. del lloc i a les profunditats dintre del perfil. Sense localització no hi ha Banc de Dades.

A nivell d'Extensió Agrària, seria convenient que cada mostra de sòl que s'agafi s'acompanyi de les fitxes (Fig. 1) següents:

- 001 localització
- 002 cartografia (molt important) (Fig. 2)
- 003 teledetecció (opcional)
- 004 prospecció
- 005 característiques climatològiques i meteorològiques (opcional)
- 006 temperatura i aigua del sòl (codificació parcial)
- 007 geomorfologia (codificació parcial)
- 008 pedregositat superficial i afloraments rocosos (codificació parcial)
- 009 material original (opcional)
- 010 vegetació (opcional)
- 011 usos del territori (molt important) (Fig. 3)
- 012 tecnologia de sòls (molt important)
- 013 a 021 descripció dels horitzons (opcionals)

Les dades més importants són les de les fitxes 002, 011 i 012, ja que són les que, en funció de la seva qualitat, permeten millorar la interpretació de les anàlisis de sòls.

La fita marcada és arribar a una interpretació dels resultats per ordinador i a una recomanació dels adobats. Això és un dels aspectes en que el SINEDARES-CATALUNYA pot contribuir a la tasca dels Extensionistes, a curt termini.

A mig termini, es pot pensar en una ordenació dels conreus. Tot dependrà de la velocitat a la qual s'ompli la base de dades.

7. SERVEIS PREVISTOS

Durant la primera fase experimental del SINEDARES, l'usuari pot obtenir descripcions morfològiques (Taules 1 i 4) dels perfils codificats i butlletins d'anàlisi (Taula 3); aquest és, però, un servei molt pobre per a un sistema d'informació edafològica. Les aplicacions realment útils són les realitzades sobre una Base de Dades ja consolidada, és a dir, amb una quantitat d'informació suficient com per obtenir resultats significatius. En aquests moments la Base de Dades es troba gairebé buida, i per tant aquestes aplicacions no es poden posar en pràctica, encara que algunes d'aquestes ja estan dissenyades i llestes per al seu ús. Entre les principals cal destacar les següents:

7.1. Recuperació d'informació

Aquesta és sens dubte l'aplicació més freqüentment requerida per

l'usuari d'una Base de Dades qualsevol. Bàsicament es tracta en en nostre cas de trobar una sèrie de pedions o d'horitzons dintre d'un pedió que compleixin una sèrie de condicions imposades per l'usuari. Aquestes són expressades mitjançant un llenguatge comprensible per l'ordinador i el programa de recuperació ("retrieval" d'aquí endavant) s'encarrega de crear un sub-fitxer amb els pedions o horitzons que les compleixin. Casos típics d'aquest tipus de consulta poden ésser, per exemple, els següents:

- Trobar tots els pedions emmarcats dintre d'una certa posició geogràfica ateses les seves coordenades.
- Determinar els sòls que compleixin les restriccions d'un cert cultiu, i així indefinidament, l'usuari pot especificar els camps d'informació de la fitxa codificada que han de complir la condició en un número il·limitat enllaçant-los mitjançant claus lògiques de tipus boleanà. Un llenguatge de consulta a utilitzar podria ésser del següent estil:

```
BUSCA TOTS HORIZ AMB COOR >> 100 I Z <200
BUSCA TOTS HORIZ AMB PROF <100 I POROS-GLOB = 2
BUSCA TOTS PEDIO AMB (PAIS = 46 O PAIS = 30) I
TIPUS-CLIMA = 3 I LITOL <> 63
```

i així successivament.

Aquest tipus de cerca permetrà a més a l'usuari fer modificacions a les fitxes codificades erròniament o ampliar dades en fitxes anteriorment codificades, la implementació d'aquest programa de "retrieval" es pot fer mitjançant varis mètodes: dissenyar la Base de Dades en funció de sistemes ja existents (CODASYL, TOTAL, DBMS, DATATRIEVE, tots ells implementats al CCUPB) i usar els seus sistemes de "retrieval" o bé dissenyar el nostre propi sistema, que no és excessivament complicat.

Taula Núm. 4

PEDION. P-9, España, SE.

LOCALIZACION: Los Rosales Finca El Llano.
Cartografía topográfica: 1:50.000, hoja 963, Lat. 37°35'00" N, Long. 02°03'00" W, Z = 30.

Descrito por: De La Rosa Acosta, D., (C.E.B.A. Sevilla). Tesis doctoral.

CARACTERISTICAS CLIMATOLÓGICAS Y METEOROLÓGICAS: Observatorio de SE Aéroport, según THORNTONWAIT, clima seco subhúmedo, C1; mesotérmico, B'3; con gran falta de agua en verano, s2; concentración en verano de la eficacia térmica b'2. Según UNESCO - FAO, clima Mesomediterráneo acentuado.

TEMPERATURA Y AGUA DEL SUELO: Régimen de humedad Xérico.

GEOLOGIA:

Geomorfología: Forma del relieve, fondo llano, con una pendiente general del <2% , y orientación Llano.

Litología superficial: Ligeramente pedregoso.

Material Original: Conglomerados.

VEGETACION: Cultivo.

TECNOLOGIA DE SUELOS: Regadio.

- 00 - 30 cm Ap. (C.P.C.S.), color matriz, en húmedo, 10YR 4/2, pardo amarillentos oscuro. Elementos gruesos pocos, gravilla y grava gruesa. Arcillo-arenoso. Estructura fuerte, en bloques subangulares, gruesa. Muy adherente, plástico, friable. Actividad de la fauna, frecuente. Raices frecuentes, finas y medianas. Poros muy finos, continuos. En el conjunto del horizonte, HCl (11X) respuesta nula. Límite neto, plano.
- 30 - 50 cm B11, color matriz, en húmedo, 10YR 4/2 pardo amarillentos oscuro. Elementos gruesos frecuentes, gravillas (grava fina), Arcillo-arenoso. Maciza, estructura secundaria moderada, en bloques angulares, gruesa. Adherente, plástico, firme. Raices muy pocas, finas y muy finas. Poros muy finos, continuos. En el conjunto del horizonte, HCl (11X) respuesta nula. Límite gradual, plano.
- 50 - 75 cm B12, color matriz, en húmedo, 10YR 4/2 pardo amarillentos oscuro. Elementos gruesos frecuentes, gravillas (grava fina), y muy pocos, grava gruesa, distribución irregular. Franco-arcillo-arenoso. Maciza, estructura secundaria débil, en bloques subangulares. Adherente, ligeramente plástico, friable. Actividad de la fauna, poca. Raices pocas, muy finas, raices de diámetro superior a 10 mm no hay. En el conjunto del horizonte, HCl (11X) respuesta nula. Límite neto, plano.
- 75 - 95 cm B2, color matriz, en húmedo, 10YR 3/2 pardo grisáceo. Elementos gruesos frecuentes, gravillas (grava fina), y muy pocos, grava media. Arcillo-arenoso. Maciza, estructura secundaria moderada, prismática. Adherente, plástico, firme. Raices frecuentes, muy finas. Poros muy finos, continuos. En el conjunto del horizonte, HCl (11X) respuesta nula. Límite neto, plano.
- 95 - 115 cm Cca, color matriz, en húmedo, 10YR 5/4, pardo amarillentos oscuro. Elementos gruesos pocos, grava media. Franco-arcillo-arenoso. Maciza, estructura secundaria débil, prismática. Adherente, ligeramente plástico, friable. Poros muy finos, continuos. En el conjunto del horizonte, HCl (11X) respuesta alta. Revestimientos de Ca CO₃, en canales de raices. Límite abrupto (SSS, 1975), plano.
- 115 - +115 cm 2Cca. En bloques angulares. En el conjunto del horizonte, HCl (11X) respuesta alta. Revestimientos de Ca CO₃, asociadas a los fragmentos de material

7.2. Realització de mapes

El Centre de Càlcul de la UPB té en aquests moments varis sistemes de producció de mapes aplicables directament a treballs edafològics. En primer lloc disposa d'un sistema de realització de mapes temàtics d'usos del sòl realitzats a partir de les dades enviades pel satèl.lit LANDSAT, (sistema en funcionament actualment per Catalunya) i per altra banda, la realització de cartografia tradicional mitjançant la digitalització de mapes ja existents amb un digitalitzador acoblat a un sistema gràfic interactiu amb restituïdors (sistema CALMA sobre un ordinador ECLIPSE en el nostre cas). La digitalització de mapes implicaria la creació de la Base de Dades Cartogr fica molt útil posteriorment per a la realització de mapes temàtics a partir de les descripció fetes dels sòls i per la superposició de mapes tradicionals amb mapes temàtics. També és possible actualment la producció de mapes d'isolínies que consisteixen en unir punts d'unes mateixes característiques amb unes línies contínues mitjançant unes fórmules d'interpolació. Aquest sistema evidentment requereix una gran quantitat de dades per oferir uns resultats significatius i, per tant, no és aplicable actualment, encara que es troba ja dissenyat i en funcionament en altres àrees d'investigació del CCUPB (Fig. 12).

7.3. Aplicacions diverses

Les aplicacions que es poden realitzar a partir de la Base de Dades de sòl del SINEDARES-CATALUNYA són pràcticament il.limitades; està prevista la producció de les següents en un futur pr xim:

- Impressió de triangles texturals en modus gràfic.
- Gràfics de la variació de certa característica del sòl amb la profunditat.
- Selecció de sòls per a cultius: ordenació de conreus.
- Tractament estadístic de les dades analítiques amb el Sistema SPSS.
- Producció de gràfics amb el sistema SYMAP.
- Tractament estadístic i gràfic amb el sistema BMDP.

- Producció de mapes de sòls.
- Interpretació automàtica d'anàlisis de sòls i recomanacions d'adobat amb ordinador.

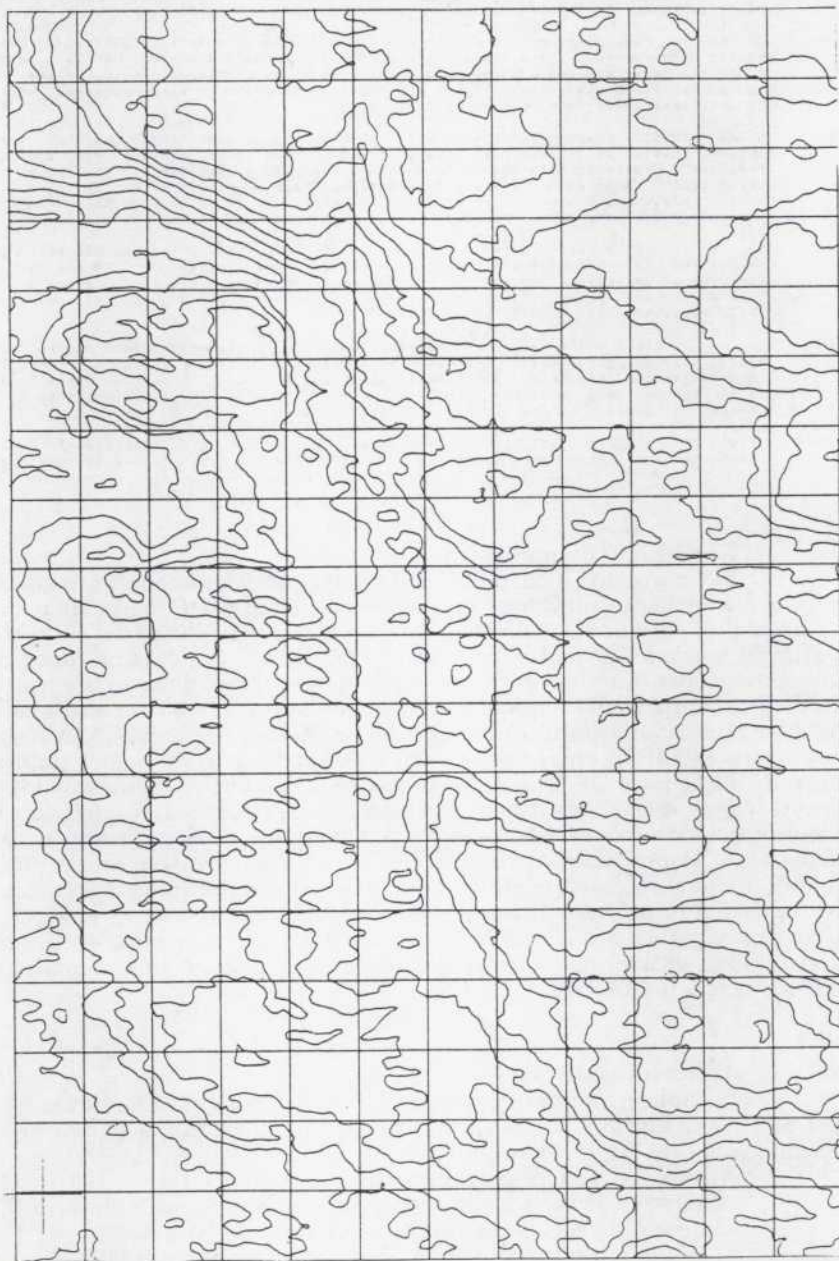


Fig. 12 -Aplicacions: Mapa d'isolínies (RESEAN). Escala original: 1:50.000. Edició: CCUPB

BIBLIOGRAFIA

- A.C.C.T., 1978. **Normalisation et échange de données pédologiques par ordinateur.** Agence de Coop. Cult. et Tech. Paris, 191 pp.
- A.C.C.T., 1979. **Propositions pour un format de transmission de données de sol.** Agence de Coop. Cult. et Tech. Paris, 91 pp.
- sol. Agence de Coop. Cult. et Tech. Paris, 91 pp.
- ARMSTRONG, D.W. and K.G. WETHERBY, 1976. **Computer assistance in the preparation of a detailed soil survey of the Padthaway irrigation area.** Uses for Soil Information System: 44-51. PUDOC, Wageningen.
- ASSOCIATION INFORMATIQUE ET BIOSPHERE, 1971. **Glossaire de Pédologie Description de l'environnement en vue du traitement informatique.** Paris, 173 pp.
- BERTRAND, R.; P. FALIPOU et J.P. LEGROS, 1979. **Notice pour l'entrée des descriptions et analyses de sols en Banque de Données.** INRA-IRAT, 119 pp.
- BIE, S.W. and J. SCHELLING, 1978. **An integrated information system for soil survey.** Factual Data Banks in Agriculture: 45-54. PUDOC, Wageningen.
- CLARKE, G.R., 1974. **The Study of Soil in the Field.** Clarendon Press. Oxford, 144 pp.
- COLE, P.J. and K.A. WATSON, 1978. **A Method of Storage and Rapid Retrieval of Soil Survey Data.** Australian Geographer, 14: 41-43.
- COLWELL, J.D., 1976. **The National Soil Fertility Data Bank and Methods for Data.** Uses for Soil Information Systems: 67-74. PUDOC, Wageningen.
- DAVIES, B.E. and L.J. ROBERTS, 1976. **The role of the computer in trace element surveys with special reference to package programs.** WELSH Soils Discussion Group Report, n° 17: 85-96.
- DECKER, G.L.; G.A. NIELSEN and J.W. ROGERS. **The Montana Automated Data Processing System for Soil Inventories.** Montana State University, Research Report. n° 98, 77 pp.
- DE LA ROSA, D. and V.W. CARLISLE, 1979. **A computer program for making conventional soil profile descriptions.** Agrochimica, 23, 2: 112-117.
- DE LA ROSA, D. i al. 1980. **Programa de ordenador para elaborar tablas de datos analíticos de suelos.** Anales de Edafología y Agrología, 39, 5-6: 1045-1047.
- DELECOUR, F. et M. KINDERMANS, 1977. **Manuel de Description des Sols.** Fac. des Sc. Agr. de l'Etat. Gembloux, 111 pp.
- DELECOUR, F.; J.P. LEGROS et G. ROUSSEAUX, 1979. **Etude de Faisabilité pour la création de Banques de données Pédologiques en Afrique.** 43 pp. A.C.C.T. Réseaux d'échange et coopération Scientifique. Paris.
- DRIESSCHE, R. van den; A. GRACIA GOMEZ; A. AUBRY and A. GLEY, 1978. **Poseidon and the Orstom pedology data bank.** Factual Data Banks in Agriculture: 57-62. PUDOC, Wageningen.
- DUMANSKI, J.; B. KLOOSTERMAN and S.E. BRANDON, 1975. **Concepts, Objectives and Structure of the Canada Soil Information System.** Can. Soil Sci., 55: 181-187
- DUMANSKI, J. Ed. 1978. **The Canada Soil Information System (CanSIS) Manual for describing Soils in the field.** Agriculture Canada, 92 pp. + Appendixes.
- F.A.O., 1977. **Guidelines for the coding of soil data.** FAO. Roma.
- F.A.O. - U.N.E.S.C.O., 1974. **Soil Map of the World. Volume I. Legend.** Unesco. Paris.

- FOURNIER, R. and D. KING, 1981. Apports complémentaires de deux méthodes en cartographie pédologique à grande échelle (Les problèmes d'une carte automatique du Sol). 3^{ème} Colloque A.I.S.S. Traitement Informatique des données de Sol. Institut National Agronomique Paris-Grignon, Tom III: 67-87.
- GANDULLO, J.M., 1982. *Comunicación personal*.
- GARBOUCHEV, I.P., 1981. United Nations environment programme (The global land) soil productivity and environment monitoring system. 3^{ème} Colloque A.I.S.S. Traitement Informatique des données de Sol. Institut National Agronomique Paris-Grignon. Tom III: 37-45.
- GIRARD, C.; J. VIELLEFON et al., 1980. *Glossaire pour la description des sols de Tunisie et de leur environnement*. Rep. Tunisienne. Min. de l'Agriculture, 107 pp.
- GIRARD, M.C., 1981. *Qu'est-ce que les Pédologues demandent aux traitements informatiques des données de Sol?*. 3^{ème} Colloque A.I.S.S. Traitement Informatique des données de Sol. Institut National Agronomique Paris-Grignon, Tom III: 17-37.
- HODGSON, J.M. and al. 1976. *Soil Survey field handbook*. Adland & Son Ltd. Bartholomew Press, Dorking, 99 pp.
- JAMAGNE, M. 1967. *Bases et Techniques d'une Cartographie des sols*. Annales Agronomiques, Vol. 18. INRA, Paris, 1967.
- KILIAN, J. and R. BERTRAND, 1979. *Environnement humain*. in Bertrand et al. 1979.
- KUBIENA, W.L., 1952. *Claves Sistemáticas de Suelos*. C.S.I.C., Madrid.
- LEGROS, J.P., 1978. *Data bank of the soils science department of INRA*. Factual Data Banks in Agriculture: 42-45.
- PUDOC, Wageningen.
- LEGROS, J.P.; S. OUATTARA and U. YAWOVI, 1979. *Concepts, Structures et Fonctionnement du reseau International de Cooperation Culturelle et Technique (ACCT)*. 22 pp. Conference pour l'integration informatique Africaine du Bureau Intergouvernementel, pour l'informatique, 22-30 novembre 1979. Abidjan.
- LEGROS, J.P., 1981. *Aperçu sur les banques de données pédologiques dans les pays de langue française*. Exposé présenté à l'Ecole d'Ete de l'AFCEI, Dakar, 1981.
- LEGROS, J.P., 1981. *Apports de l'informatique à la science du sol*. 3^{ème} Colloque A.I.S.S. Traitement Informatique des données de sol. Institut National Agronomique Paris-Grignon, Tom III: 9-17.
- LYNCH, L.G., 1976. *Input methods and facilities available for land survey data*. Uses of Soil Information Systems: 11-19. PUDOC, Wageningen.
- MACDONALD, K.B., 1979. *The cartographic subsystem of CanSIS*. Seminar on Digital Terrain Models, Univ. of Guelph.
- MAIGNIEN, R., 1969. *Manuel de Prospection pédologique*. Orstom. Paris, 1969.
- PEYER, K., 1981. *Projet d'un système de traitement informatique des données de sol en Suisse*. Département des Sols. INRA, 5: 95-99.
- PORTA, J., 1977. *Normas para codificar las muestras de suelo: Creación de un Banco de Datos*. Publicación de dif. restr. Minist. Agricultura, 13 pp. + Anex.
- PORTA, J., 1981. *Manual para la descripción codificada de suelos en el campo*. Edició Draft. Generalitat de Catalunya.
- PORTA, J., 1982. *Glosario para la descripción codificada de suelos en el campo*. Generalitat de Catalunya.
- RAGG, J.M., 1979. *The Soil Survey Data base*. 7+9 pp. (Comunicació personal)

- ROQUERO, C. i PORTA, J., 1981. **Agenda de campo para estudio del suelo.**
E.T.S.I. Agrónomos. Madrid, 163 pp.
- SLEEMAN, J.R., 1976. **Use of storage and retrieval system in soil fabric analysis.** Use for Soil Information System: 83-90. Pudoc, Wageningen.
- SOIL SURVEY MANUAL, 1951. USDA Handbook n° 18. Washington.
- SOUISSI, Ah. et Ab. MAMI, 1981. **La banque des données de sol de Tunisie.**
Departament des Sols. INRA, 5: 111-123.
- STACKHOUSE, K.M., 1976. **Storage and retrieval of soil profile classification and morphological data.** Uses for Soil Information Systems: 51-58.
Pudoc, Wageningen.
- WEBSTER, R., 1978. **An automated information system for soil survey.**
Factual Data Banks in Agriculture: 54-56. Pudoc, Wageningen.