

EDAFOLOGIA

Autors: J. Bech

J. Garrigó

N. Roca

J. Rustullet

Càtedra de Pedologia. Departament de Biologia Vegetal. Universitat de Barcelona

R. Ravella

Servei de Desenvolupament Rural. Diputació de Barcelona

Ordal-Garraf

Introducció

El desenvolupament dels sòls del sector Ordal-Garraf (Serralada Litoral Catalana) està molt influït per un règim climàtic caracteritzat per la coexistència d'uns períodes molt secs i d'altres d'humits, si bé, a diferència d'altres indrets de la Mediterrània, els períodes humits són de tipus equinoccial. Aquestes característiques, climàtiques juntament amb la litologia, l'orografia i l'activitat biològica (inclosa l'antròpica) han donat lloc a un sistema dinàmic de sòls que té un equilibri molt inestable i tendent a una progressiva i difícilment reversible pèrdua de fertilitat.

A les parts altes i en especial sobre calcàries, el resultat d'aquesta degradació del sòls, en el millor dels casos, és un paisatge de gran rocósitat, on el sòl queda reduït a petits paquets fisurals discontinus, molt argilosos i compactes. Amb aquestes condicions és molt difícil la formació d'una massa forestal contínua i, en conseqüència, la vegetació resultant és bastant esclarissada i no afavoreix el desenvolupament d'horitzons orgànics, els quals ajudarien a l'estructuració i, per tant, a la recuperació d'aquests sòls. En aquesta comunicació es fa un repàs als principals tipus de sòls de la zona, a la seva distribució en l'espai, als factors de risc a què es veuen sotmesos i als sistemes per evitar-ne l'anorreament.

Característiques del medi

La vegetació forestal és l'alzinar marfull (*Quercetum ilicis galloprovinciale*). Hi ha alzines (*Quercus ilex ilex*), roures (*Quercus cerrioides*) i pi blanc (*Pinus halepensis*). A l'estrat arbustiu, a més del *Viburnum tinus*, hi abunden *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea media*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, etc. Al fons de rieres les alberes (*Vinco-Populetum albae*) alternen amb bardisses (*Rubo-Corarietum*) i canyars (*Arundini-Convolvuletum sepium*). L'alzinar està degradat pels incendis i per les rompudes a favor de camps de cireres. Llavors es desenvolupen bosquines tipus màquia (*Viburno Quercetum ilicis arbutetosum*), en les quals predomina *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Quercus coccifera* i *Pistacia lentiscus*. També hi ha brolles de bruc boal (*Cisto-Sarothamnetum catalaunicum*) i garrigues (*Quercum cocciferae*) amb *Ampelodesma mauritanicum*, *Ulex parviflorus*, etc. Als camps abandonats i a les bosquines degradades, s'hi troben prats d'albellatge (*Hyparrhenictum hirta-pubescentis*) i fenassars (*Brachypodium retusi*).

UNITATS SENZILLES

- 1 XEROFLUVENT TÍPIC
Sòls gruixuts influïts per la dinàmica al·luvial (sòls del tipus: A o Ap, C, 2C, 3C...)
- 2 XEROCREPT CALCIXEROLLIC
Sòls amb un horitzó superficial que té coloracions més o menys clares i un horitzó de recarbonatació (horitzó càlcic) (sòls del tipus: A o Ap, B o Bk, Ck o C).
- 3 HAPLOXEROLL TÍPIC

- Sòls més o menys profunds amb un horitzó superficial fosc, ric en matèria orgànica, ben estructurat i amb un complex de bescanvi catiònic ric en bases (epipedió mòl·lic) (sòls del tipus: O, A, B, C o A, B, C).
- 4 ARGIXEROLL TÍPIC
Sòls més o menys profunds amb un horitzó superficial fosc, ric en matèria orgànica, ben estructurat i amb un complex de bescanvi catiònic ric en bases (epipedió mòl·lic) i amb un horitzó al·luvial (endopedió argílic) (sòls dels tipus: O, A, Bt, C o A, Bt, C)
- 5 HAPLOXERALF TÍPIC
Sòls més o menys profunds amb un horitzó il·luvial (endopedió argílic) (sòls dels tipus: O, A, Bt, C o A, Bt, C)
- 6 PALEXERALF PETROCÀLCIC
Sòls més o menys profunds amb un horitzó il·luvial (endopedió argílic) i en addició un horitzó petrocàlcic (sòls del tipus: O, A, Bt, Ckm o A, Bt, Ckm)

UNITATS COMPLEXES

- 7 XEROFLUV ENT TÍPIC
XERORTENT TÍPIC
Sòls gruixuts joves influïts per una dinàmica al·luvial-col·luvial.
- 8 XERORTENT TÍPIC
XEROCREPT CALCIXERÒLLIC
Sòls gruixuts que en determinats indrets desenvolupen horitzons de recarbonatació (sòls dels tipus: A, C i A, Bk, C o A, B, Ck, o A, Ck)
- 9 XERORTENT LÍTIC
HAPLOXERALF LÍTIC
Sòls molt primers en els quals en alguns casos, es pot observar un horitzó d'il·luviació (sòls dels tipus: A, R i A, Bt, R)
- 10 XERORTENT LÍTIC
HAPLOXERALF LÍTIC
Sòls situats en llocs culmenals, més o menys erosionats però que en certs indrets (esquerdes, diàclasi, etc.) s'hi poden conservar sòls amb horitzons il·luvials (sòls dels tipus: A, R o A, Bt, C, R)
- 11 XEROCREPT TÍPIC
PALEXERALF TÍPIC
HAPLOXERALF LÍTIC
Sòls ben desenvolupats que poden tenir un horitzó argílic, el qual a vegades està molt diferenciat (sòls dels tipus: A, Bt, C, R i/o A, 2Bt, 2C)
- 12 Àrees urbanes

Tipologia de sòls

Els sòls del terme municipal de Sant Climent de Llobregat han estat classificats segons la Soil Taxonomy (1975-1992) i tots pertanyen a subgrups dels ordres: Entisòls, Inceptisòls, Mol·lisòls i Alfisòls.

Tots els sòls de Sant Climent d'aquests ordres presenten el règim pedoclimàtic d'humitat xèric i el de temperatura tèrmic, si bé en llocs especialment obacs i frescals aquest últim està molt a prop del mésic. Ambdós règims –el d'humitat i el de temperatura- tenen reflex de diferent manera en els diversos nivells taxonòmics, encara que solament el règim d'humitat xèric apareix com a sufix de nomenclatura fins a nivell de subgrup. D'aquí que molts dels noms sistemàtics dels pedions estudiants incloguin l'afix –xer- que fa referència a aquest règim d'humitat.

Ordre: ENTISÒLS (de juvENTus sòls “joves”, “primitius” o “bruts”)

Sòls poc evolucionats, amb un nivell de meteorització molt baix i amb nul o escàs desenvolupament d'horitzons de diagnosi. El tipus de perfil és A, C.

Al terme de Sant Climent, amb un règim pedoclimàtic d'humitat dominant xèric (Soil Taxonomy, 1975-1992), hi ha representats dos grans grups d'aquest ordre: un relacionat amb la dinàmica fluvial, els Xerofluents (dins del subordre Fluents), i l'altre lligat a sòls de vessant o de carena, o bé pertorbats per l'acció humana, els Xerortents (dins del subordre Ortents).

G.G. Xerofluents (de xeros, “sec, clima sec” i fluvius, “riu”). Sòls en què la dinàmica fluvial és ben palesa en forma de canvis sobtats en sentit vertical del contingut en matèria orgànica i/o composició textual.

Aquest sòls han estat localitzats en l'àrea de les torrenteres de muntanya i rieres que baixen cap a la part baixa del terme; pertanyen al subgrup Xerofluent típic. Un exemple d'aquests sòls els tenim en el pedió núm. 17 que pertanyen a la família:

(17) Xerofluent típic. Esquelètic, francoarenós, mixt (calcari), tèrmic.

G.G. Xerortents

Sòls poc desenvolupats, molt joves o en què la dinàmica erosivocol·luvial a què es troben sotmesos –natural o antròpica- impedeix la formació d'horitzons de diagnosi o d'altres característiques que els situïn fora del subordre Ortents. El règim d'humitat és xèric. S'han distingit dos subgrups de Xerortents: Xerortents lítics i Xerortents típics. Les característiques dels quals s'indiquen a continuació:

- Subgrup Xerortent lític:

Sòls molt poc evolucionats i que tenen un contacte lític a poca fondària (menys de 50 cm). Es tracta de sòls amb un perfil del tipus A, R (o A, C/R, R), que quan perden la coberta vegetal poden passar a ser sòls esquelètics, amb poc poder de retenció d'aigua i, en aquest cas, podrien arribar a ser Torriortents lítics. Poden estar associats a sòls més evolucionats els quals es formen seguint diàclisis o fractures de la roca mare que donen lloc a sòls més profunds.

Els Xerortents lítics tenen una clara vocació forestal, sent de gran importància el manteniment de l'esmentada coberta vegetal a fi d'evitar la pèrdua de la primera capa de sòl per erosió.

Tenim diverses famílies diferents en aquest subgrup, diferenciables per si la natura dels materials subjacents és calcària o no ho és, i per la textura.

Sobre materials no carbonatats, especialment sobre esquistos, hi trobem famílies no calcàries com ara els pedions número 1 i número 13:

(1) Xerortent lític. Franc, mixt (no calcari), tèrmic.

(13) Xerortent lític. Esquelètic, franc, mixt (no calcari), tèrmic.

- Subgrup Xerortent típic:

Sòls poc evolucionats, però que tenen un cert gruix (més de 50 cm). Cal buscar el motiu del seu escàs desenvolupament en la dinàmica erosivocol·luvial a què es veuen sotmesos o bé a l'acció de l'home que en un passat no molt llunyà els conreava malgrat que es trobaven en zones de difícil orografia; normalment àrees muntanyoses, la qual cosa obligava a l'abancament.

En podem diferenciar diverses famílies, com veurem en els apartats següents.

A les zones muntanyoses del terme, en petits replans o més normalment en antics abancaments, s'hi troben sòls gruixuts però amb escàs desenvolupament pedagènic. Segons com siguin els materials que han donat lloc a aquests pedions, tenim dues morfologies diferents:

a) Sòls que tenen els materials paleozoics a poca fondària. Això fa que el nivell de graves, incloent-hi els blocs, pugui ser molt elevat en els horitzons inferiors. En l'espai i evolutivament són propers als Xerortents lítics i als Xerocreps típics. Un exemple d'aquests sòls el tenim en el pedió número 10:

(10) Xerortent Típic. Esquelètic, franc, mixt (no calcari), tèrmic.

b) Sòls desenvolupats sobre col·luvions quaternaris de materials paleozoics, essencialment esquistos, que es disposen a banda i banda dels fons de les valls de molts dels torrents del terme. Aquests sòls tenen com a característica diferencial respecte dels anteriors el fet de presentar menys blocs, si bé les graves poden ser molt abundants, aquestes, a més a més, se solen disposar en nivells, els anomenats *stone-line* o *stone-layer*. Exemples de sòls amb aquesta morfologia els tenim en els pedions números 18, 21 i 22 (els dos últims molt lligats als fluents):

(18) Xerortent típic. Esquelètic, franc, mixt (no calcari), tèrmic.

(21) Xerortent típic. Francoarenós, mixt (no calcari), tèrmic.

(22) Xerortent típic. Esquelètic, francoarenós, mixt (no calcari), tèrmic.

Ordre: INCEPTISÒLS (d'incEPTum, "immadur")

Ordre de sòls de caire eterogeni que agrupa pedions que ja presenten horitzons de diagnosi; és a dir, que els processos pedagènics dels quals ja són prou importants per originar un horitzó càmbic (horitzó d'alteració) o que s'observen fenòmens de recarbonatació tals com acumulacions de caliche, encrostaments, etc., que donen horitzons càlcics o petrocàlcics; o bé altres processos pedogènics que permeten atribuir cert estat d'evolució al sòl.

La manca d'un horitzó superficial prou enfosquit per la matèria orgànica fa que els Inceptisòls del terme presentin el denominat epipedió òcric. Això i el règim d'humitat pedoclimàtic xèric comporta que els sòls d'aquest ordre pertanyin al gran grup Xerocept (dins del subordre Ocrept).

G.G. Xerocept

El gran grup dels Xerocepts tipifica molts dels sòls desenvolupats en el clima mediterrani, si bé al nostre país el règim d'humitat xèric és un xic anòmal, ja que l'hivern no és excessivament humit i en canvi el principi i el final de l'estiu ho poden ser.

Dins dels Xerocepts, a l'àrea estudiada s'han mostrejat dos subgrups ben diferenciats: els Xerocepts típics, materials no calcaris, i els Xerocepts calcixeròllics que presenten un horitzó càlcic més o menys endurit. També hi són presents, si bé no s'han mostrejat, els Xerocepts lítics.

Aquests sòls presenten un horitzó B càmbic o més rarament un BK – horitzó càlcic-, els Xerocepts lítics es caracteritzen per la presència d'un contacte lític a poca fondària (a menys de 50 cm). Apareixen a zones altes i mitges del terme, sobre pissarres paleozoiques a llocs on l'erosió impedeix que el sòl tingui un gruix apreciable.

S'han distingit dos subgrups de Xerocepts: el Xerocept típic i el Xerocept calcixeròllic:

-Subgrup Xerocepts típics

Són sòls bastant corrents en el terme de Sant Climent de Llobregat, a molts llocs solen aparèixer junt a altres sòls, especialment junt als Xerortents, en transicions horitzontals difoses. A l'igual que passava en aquests darrers hi ha diferències entre les famílies depenent de si la roca mare està a poca o molta fondària.

a) Directament sobre esquitxos apareixen sòls molt rics en graves. De cop amb petits increments d'argiles en els horitzons profunds, però que no arriba a ser un horitzó argilós; això els apropa als Haploxeralfs. Aquest increment d'argila també pot ser degut a una descomposició més intensa del mineral en aquests horitzons. Són sòls d'aquesta morfologia els pedions números 7 i 14:

(7) Xerocept típic. Frans, mixt (no calcari) tèrmic.

(14) Xerocept típic. Esquelètic, franc, mixt (calcari), tèrmic.

b) De la mateixa manera que passava en l'ordre dels Entisòls, aquests sòls es desenvolupen sobre col·luvions més o menys antics del quaternari, amb materials predominantment paleozoics dipositats a banda i banda dels fons de les valls de molts dels torrents del terme. Aquests sòls tenen com a característica diferencial respecte als anteriors el fet de presentar menys blocs i en general menys graves; aquestes, a més, se solen disposar en nivells, els anomenats *stone-line*, si bé la pròpia evolució pèdica pot eliminar aquest tret. Exemples d'aquests sòls els tenim en el pedió número 12.

(12) Xerocept típic. Esquelètic, francoarenós, mixt (no calcari), tèrmic.

-Subgrup Xerocepts calcixeròllic:

Pel fet que es troben en zones de pendent no gaire acusat, aquests sòls han estat explotats agrícolament per l'home, si bé actualment poden presentar una vegetació

natural per l'abandó dels camps. L'altra taxa de carbonat càlcic afavoreix una acumulació estable de la matèria orgànica que dona lloc a coloracions fosques i a uns nivells de carboni orgànic relativament alts, fins i tot a certa fondària. Sistemàticament són d'aquest subgrup els pedions números 3, 15 i 20, els quals pertanyen a les famílies:

- (3 i 15) Xercropt calcixeròlic. Esquelètic, francoargilós, mixt, tèrmic.
- (20) Xerocropt calcixeròlic. Franc, mixt, tèrmic.

Ordre: MOL-LISÒLS (de mOLLis, “tou”, “flonjo”)

Ordre de sòls que es caracteritzen per tenir un epipedió (horitzó superficial) mòl·lic, el qual presenta, com a trets generals, un color fosc, un alt contingut de matèria orgànica ben humificada, una estructura flonja, tova i un complex d'intercanvi catiònic que no està dessaturat. Els mol·losòls del terme de Sant Climent de Llobregat no són gaire extensos, ja que no abunden les masses forestals denses i duradores en el temps. Aquests mol·lisòls pertanyen al subordre *Xerolls*, ja que el seu règim d'humitat edàfic és xèric.

Depenent del nivell d'evolució, s'han caracteritzat dos grans grups: els *Haploxerolls* i els *Argixerolls*. No es descarta l'existència d'altres subgrups concretament els *Palexerolls* en llocs dominats en llocs dominants per *Palexerolls* i/o horitzons petrocàlcics, i en especial dels *Calcixerolls*, en llocs dominats pels Xerocropts calcixeròlics, si bé aquest subordre de Mol·lisòls no s'ha localitzat i, amb tot, la seva transcendència cartogràfica seria pràcticament nul·la.

G.G. Haploxerolls

Sòls que presenten poques característiques evolutives a més de l'epipedió mòl·lic. Normalment es tracta de sòls dels tipus A, C R o A, B, C R en els quals s'ha desenvolupat un epipedió mòl·lic. Hi trobem els subgrups següents:

-Subgrup Haploxeroll típic

Haploxerolls amb un gruix superior als 50 cm. Un exemple d'aquests sòls el tenim en el pedió número 8.

- (8) Haploxeroll típic. Esquelètic, franc, mixt (no calcari), tèrmic.

-Subgrup Haploxeroll lític

Haploxerolls que tenen un gruix inferior als 50 cm.

G.G. Argixerolls

Sòls ben desenvolupats, que a més d'epipedió mòl·lic també tenen un endopedió (sòls dels tipus A, Bt, C, R). Hi trobem representats els subgrups següents:

-Subgrup Argixerolls típics

Argixerolls que tenen un gruix superior al 50 cm. Un exemple d'aquests sòls el tenim en el pedió núm. 6.

- (6) Argixerolls típic. Francofí, mixt (no calcari), tèrmic.

-Subgrup Argixerolls lítics

Argixerolls que tenen un gruix inferior als 50 cm.

Ordre ALFISÒLS

En aquest ordre trobem sòls evolucionats amb un horitzó d'acumulació d'argiles per il·luviació, l'anomenat endopedió argilós. Els processos d'eluviació- il·luviació dels

minerals argilosos són molt lents en climes àrids i subàrids, per la qual cosa només es fan palesos en sòls molt evolucionats.

Tots els Alfisòls descrits en aquesta zona, atès el règim d'humitat xèric, pertanyen al subordre Xeralfs i s'engloben dins dels grans grups següents: Haploxeralfs i Palexeralfs.

G.G. Haploxeralfs

Xeralfs que no presenten més característiques de diagnosi a nivell de gran grup.

Sobre materials pobres en calcària i si el gruix és suficient i tenen continuïtat en sentit horitzontal, en el terme trobem el subgrup Haploxeralf típic; i si pel contrari el gruix és inferior als 50 cm, hi trobem el Haploxeralf lític. També trobem Lític Rúptic-Xerocrèptic Haploxeralfs.

Els sòls mostrejats pertanyen al subgrup Haploxeralf típic. Com a exemples d'aquests tenim els pedions números 2, 11, 19 i 23.

Haploxeralf típic. Esquelètic, francoargilosa, mixt (no calcari), tèrmic (4 i 23).

Haploxeralf típic. Esquelètic, franc, mixt (no calcari), tèrmic.

(19) Haploxeralf típic. Argilós, mixt (no calcari), tèrmic.

G.G. Palexeralfs

Com indica el prefix del gran grup (pale-) es tracta de sòls antics, molt evolucionats, possiblement relictuals d'un passat amb un règim climàtic més humit i càlid que l'actual. Hi trobem dos subgrups.

-Subgrup Palexeralf típic

Desenvolupat sobre materials poc carbonatats. En són exemples els pedions números 4 i 9.

(4) Palexeralf típic. Esquelètic, argilós, mixt (no calcari), tèrmic.

(9) Palexeralf típic. Argilós, mixt (no calcari), tèrmic.

-Palexeralfs petrocàlcic

Palexeralfs que, a més de presentar un endopedió argilós, tenen una crosta calcària dura, signe de l'antiguitat d'aquests sòls. El pedió número 16 n'és un bon representant:

(16) Palexeralf petrocàlcic. Esquelètic, francoargilós, mixt (calcari), tèrmic.

Cartografia de sòls

Metodologia

La fotointerpretació, a escala aproximada de 1:18.000, a partir dels documents cartogràfics ja existents, els mapes topogràfics 1:10.000, les ortofotos 1:5.000, els mapes geològics, el mapa de pendents, etc. permeten de dissenyar un mapa previ de Sant Climent de Llobregat, que es conjumina amb una prospecció general dels sòls en el camp i un recorregut preliminar per l'àrea a cartografiar.

En segon lloc, i ja amb l'ajuda del mapa preliminar, es fa una prospecció detallada dels sòls, a fi d'arribar a un inventari provisional dels sòls existents, a partir tant de l'estudi, descripció, mostreig i comparació de diferents perfils, oberts en calicates adients, com de mostres puntuals i sondatges. La descripció dels perfils que inclou tant dades de la fisiografia externa, com macromorfològiques interiors, s'ha fet seguint el glossari de l'ORSTOM.

Les mostres recollides després de preparar-les, s'analitzen a fi d'obtenir uns resultats analítics que, junt amb les dades de camp, permetin classificar tipològicament els sòls ja inventariats de forma provisional. En aquesta fase s'han fet també preguntes als agricultors i s'estableix una llegenda provisional.

En una tercera fase es defineixen i delimiten les unitats cartogràfiques, que poden coincidir o no amb les tipològiques: això es fa amb l'ajut d'una fotointerpretació detallada, i d'uns itineraris de verificació. En aquesta etapa es dibuixa el mapa de sòls definitiu i es revisa la llegenda.

El mapa de sòls s'ha realitzat a escala 1:10.000. La llegenda d'aquest mapa inclou un bon nombre d'unitats anomenades senzilles, en les quals hi ha coincidència entre la unitat cartogràfica i la tipològica, i a més un cert nombre d'unitats anomenades complexes o mixtes, en què es presenten associades més d'una unitat tipològica, perquè és impossible, a l'escala de treball, poder diferenciar-les cartogràficament.

Les unitats cartogràfiques complexes s'anomenen posant en primer lloc el nom de la unitat tipològica més extensa, seguida en ordre decreixent per les unitats tipològiques següent o següents de menor entitat. En l'apartat que segueix exposem la llegenda o llistas d'unitat cartogràfiques representades.

Unitats cartogràfiques

Les diferents tipologies de sòls que s'han descrit en el terme de Sant Climent de Llobregat es distribueixen sobre el terreny en forma de:

- a) Àrees cartografiades homogènies (unitats senzilles).
- b) D'altres zones, els diferents pedions coexisteixen en un espai molt limitat i són difícilment cartografiades a l'escala de treball (unitats complexes).
- c) Aquelles zones que han estat molt alterades per l'acció humana i aquests efectes encara són apreciables (àrees pertorbades i urbanes).

UNITATS SENZILLES

- 1 XEROFLUVENTS TÍPICS
Sòls gruixuts influïts per la dinàmica al·luvial (sòls dels tipus: A o Ap, C, 2C, 3C...)
Unitat que se situa al fons de les valls, influïda per la dinàmica de torreneres i rius. El seu pendent és molt variable, però normalment és inferior al 25%, entre altres característiques, cal assenyalar la moderada o alta pedregositat. En l'espai i morfològicament aquesta unitat està lligada a la unitat 7.
- 2 XEROCREPT CALCIXERÒLLIC
Sòls amb un horitzó superficial que té coloracions més o menys clares i un horitzó de recarbonatació (horitzó càlcic), (sòls dels tipus: A o Ap, B o Bk, Ck o C).
Unitat que se situa en el fons de les valls en el trencant del pendent o quan aquest es fa moderat. Si bé es considera una unitat senzilla, en ocasions pot incloure altres tipologies de sòls, especialment els *Xerocrepts típics* i els *Xerortents típics*.
- 3 HAPLOXEROLL TÍPIC
Sòls més o menys profunds amb un horitzó superficial fosc, ric en matèria orgànica, ben estructurat, i amb un complex d'intercanvi catiónic ric en bases (epipedió, mòl·lic), (sòls dels tipus: O-A-B-C o A-B-C).
Unitat que apareix formant petites *illes* en llocs de fort pendent, sobre materials més o menys recents i no excessivament evolucionats, els quals es troben situats sota una coberta vegetal densa i estable. Si bé es considera una unitat senzilla, sobre sòls molt primis poden coexistir els subgrups *Haploxeroll lítics*. Aquesta unitat està lligada a les unitats complexes 7 i
- 4 ARGIXEROLL TÍPIC
Sòls més o menys profunds amb un horitzó superficial fosc, ric en matèria orgànica, ben estructurada, amb un complex d'intercanvi catiónic ric en bases (epipedió, mòl·lic) i amb un horitzó il·luvial (endopedió argilós) (sòls dels tipus: O, A, Bt, C o A, Bt, C).
Unitat que apareix formant petites *illes* en llocs de fort pendent i que inclou sòls molt ben evolucionats, amb un endopedió argilós (fenòmens d'il·luviació). Aquesta unitat està lligada a les unitats senzilles 5 i 6 i a les complexes 9, 10 i 11.
- 5 HAPLOXEROLL TÍPIC
Sòls més o menys profunds amb un horitzó il·luvial (endopedió argilós), (sòls dels tipus: O, A, Bt, C o A, Bt, C).
Unitat senzilla formada per sòls molt evolucionats que apareix de manera puntual. Aquests mateixos sòls són relativament corrents en associació a altres sòls com ara és el cas de les unitats complexes 9, 10 i 11.

6 PALEXERALF PETROCÀLCIC

Sòls més o menys profunds amb un horitzó il·luvial (endopediò argilós) i en addició un horitzó petrocàlcic (sòls dels tipus: O, A, Bt, Ckm o A, Bt, Ckm).

Unitat que apareix de manera molt puntual a la zona mitja-baixa dels vessants del sector sud del municipi; es pot considerar una unitat tipologicocartogràfica de tipus relictual.

UNITATS COMPLEXES

7 XEROFLUVENT TÍPIC, XERORTENT TÍPIC

Sòls gruixuts joves influïts per una dinàmica al·luvial-col·luvial.

Unitat que apareix a la zona baixa de les torrenteres que davallen de la zona muntanyosa i està influïda per la dinàmica al·luvial d'aquestes; en la seva part baixa es fusiona amb la unitat 1.

8 XERORTENT TÍPIC, XEROCREPT CALCIXERÒLLIC

Sòls gruixuts que en determinats indrets desenvolupen horitzons de recarbonatació (sòls dels tipus: A, C i A, Bk, C o A, B, Ck o A, Ck).

Unitat complexa que apareix a la zona baixa dels vessants, en els llocs on el trencant dels pendents afavoreix la precipitació dels carbonats. Es tracta de sòls d'origen col·luvial. Unitat lligada a la 2.

9 XERORTENT LÍTIC, HAPLOXERALF LÍTIC

Sòls molt primers en què en alguns casos es pot observar un horitzó d'il·luviació (sòls tipus: A, R i A, Bt, R).

Unitat formada per sòls molt primers, amb un gruix que no arriba als 50 cm, i que es desenvolupen a llocs amb un pendent molt acusat que afavoreix l'erosió d'aquests sòls, la qual cosa dona lloc a una forta rocositat del terreny (afloraments rocosos molt abundants). El límit amb les unitats 10 i 11 és molt difús.

10 XERORTENT LÍTIC, HAPLOXERALF TÍPIC

Sòls situats en llocs culminants, més o menys erosionats però que en certs indrets (esquerdes, diàclasi, etc.) s'hi poden conservar amb horitzons il·luvials (sòls dels tipus A, R o A, Btm, C, R).

Unitat formada a llocs amb erosió relativament intensa. És una unitat que es troba, en especial, als llocs culminants. Les irregularitats de l'orografia i de la roca mateixa permetre la conservació de sòls ben evolucionats de tipus il·luvials al costat de sòls erosionats molt primers (gruix inferior als 50 cm). Aquesta unitat està relacionada amb les unitats 9 i 11.

11 XEROCREPT TÍPIC, PALEXERALF TÍPIC, HAPLOXERALF TÍPIC

Sòls ben desenvolupats que poden tenir un horitzó argilós, el qual a vegades està molt diferenciat (sòls dels tipus: A, Bt, C, R i/o A, 2 Bt, 2C).

Unitat anàloga a les unitats 9 i 10, però que apareix a la zona baixa del vessant, quan el pendent disminueix; això fa que disminueixi l'erosió i que es desenvolupin sòls de cert gruix i antiguitat, sovint de tipus il·luvial. El límit amb les unitats 9 i 10 és difús.

UNITATS PERTORBADES

Àrees urbanes i/o degradades.

Vilanova i la Geltrú

Els sòls

Propietats analítiques

Malgrat que per raó de la diversitat de sòls és difícil ferne una síntesi de les seves propietats, podem dir que:

- respecte de la reacció, els valors de pH més freqüents se situen al voltant de 8. Són rars els propers a la normalitat, i el més elevat és de 8,7;
- els carbonats hi són molt abundants, si bé n'hi ha pocs casos amb taxes superiors al 75%. A les zones altes es donen valors inferiors al 30%. En els sòls dels glacis, que s'inicia a l'esglaó intermedi i del qual la plana inferior acaba vora la mar, s'hi troben diferents tipus de concentració de calcària, en especial nòduls i crostes que dificulten les feines agrícoles;
- la matèria orgànica, excepte en les zones de matolls i bosc, presenta valors entre normals i baixos (=1%); tot i així, és freqüent que la taxa se'n mantingui en fondària;
- la textura és bastant equilibrada, excepte a les sorres de la platja i sobre algun nivell gresós miocènic, o en els horitzons d'acumulació d'argila;
- els valors de la C.B.C. són moderats i el complex de bescanvi està saturat i dominat pel Ca⁺². En algun cas (sobre dolomies), també hi abunda el Mg⁺². Puntualment, el Na⁺ adquireix valors propis dels sòls alcalins.

Tipologia

En la classificació s'han seguit els criteris de la So9il Taxonomy (1975-82).

En el terme, hi predominen els entisòls, els inceptisòls i els alfisòls, d'una manera més escadussera els mol-lisòls i puntualment els aridisòls.

Els *entisòls* pertanyen majoritàriament al gran grup *Xerorthent*, encara que no hi són estranys els *Xerofluvents* al fons de les valls i les torrenteres. També estan ben representats els *Xeropsamments*, tant a la platja i antics cordons dunars com sobre materials gresosos, aquests últims més puntuals. Ja molt menys abundants són els *Haplaquents*, ubicants a zones interdunars hidromorfes.

Els *inceptisòls* són del subgrup *Calcixerollic Xerochrept*, i encara que presenten una notable varietat, tots posseeixen un horitzó càlcic o petrocàlcic i un cert "isohumisme". Aquests sòls es troben en llocs de topografia suau i, per tant, amb vocació agrícola, només esmorteïda per l'abundor de carbonats, que poden produir clorosi fèrrica.

Els *alfisòls*, sòls evolucionats, amb il·luviació d'argila, són relativament abundants, però presenten una distribució molt irregular i esparsa. Sobre calcàries dures, a la part alta del terme, s'hi troben *Haploxeralfs*, formant part del paisatge càrstic, i poden presentar una recarbonatació secundària (*Calcic Haploxeralf*) o no (*Typic Haploxeralf*); aquests últims són de tipus fissural. Molt puntualment, i com a sòls relictos, s'han descrit alfisòls amb característiques alcalines (*Aquic Natrixeralfs*), situats a la platja al SW de Sant Gervasi.

Els *mol-lisòls* ocupen molt poca extensió, normalment associats a vessants ombrívols d'avundant vegetació; la seva àrea de distribució es va reduint a causa dels incendis forestals.

Els *aridisòls* es localitzen a la zona d'hidromorfia interdunar a causa de l'existència d'un hortzò sàlic. Aquests sòls, per culpa de la pressió urbanitzadora, semblen condemnats a desaparèixer.

Cartografia

Cartogràficament, hi ha les següents unitats:

UNITATS SENZILLES

- 1 TYPIC XEROPSAMMENT (pendent <5%): Sòls desenvolupats sobre sorres de platja.
- 2 TYPIC XEROPSAMMENT (pendent >5%): Sòls desenvolupats sobre materials gresosos. Textura arenosa.
- 3 TYPIC XEROFUVENT: Sòls afectats per una dinàmica fluvial o torrencial, circumscrits a fons de torrenteres o petites terrasses d'aquestes.
- 4 TYPIC XERORTHENT (franc fi): Sòls molt poc desenvolupats sobre materials –normalment sobre col·luvions quaternaris.
- 5 TYPIC XERORTHENT (límós fi): Sòls molt poc desenvolupats sobre materials –normalment, col·luvions quaternaris de gra fi; se'n troben a la plana de Vilanova i la Geltrú.
- 6 CALCIXEROLLIC XEROCHREPT (esquelètic franc a franc fi): Sòls amb crosta calcària més o menys dura i gran abundància de material groller (pedres i blocs). Se'n troben a les parts altes i mitjanes del terme municipal, o en petites elevacions de la plana de Vilanova.
- 7 CALCIXEROLLIC XEROCHREPT (franc groller a franc fi): Sòls que presenten una crosta o una clara recarbonatació i que tenen un contingut de graves, pedres i blocs entre moderat i baix.
- 8 CALCIXEROLLIC XEROCHREPT (franc fi): Sòls que presenten una clara recarbonatació (endopèdon càlcic), que normalment no s'arriba a encrostar, i que es troben a la plana de Vilanova.

UNITATS COMPLEXES

- 9 CALCIXEROLLIC XEROCHREPT + LITHIC HAPLOXEROLL: Unitat de les parts altes, on hi ha una vegetació de certa importància, capaç de generar un epipèdon mòl·lic –discontinu, fragmentat–; al mateix temps, el sòl presenta un encrostament calcari o un horitzó de diagnosi càlcica.
- 10 MOLLIC HAPLAQUENT + AQUIC SALORTHID + AQUIC NATRIXEROLF: Complex de sòls que es troba en un antic cordó interdunar, actualment en part fossilitzat i molt molt degradat, i que presenta localment fenòmens d'alcalinització.
- 11 TYPIC XERORTHENT + LIYHIC XERORTHENT + TYPIC HAPLOXEROLF: Complex format per sòls desenvolupats en el rascler, i que formen part del paisatge càrstic que s'entén sobre les calcàries dures que ocupen la part alta del terme, a llocs amb la vegetació molt degradada.

- 12 TYPIC XERORTHENT + LITHIC XERORTHENT + TYPIC HAPLOXEROLF + CALCIC HAPLOXEROLF: Complex de sòls molt semblant a la unitat 11, però que presenta puntualment fenòmens d'encrostantament.
- 13 CALCIXEROLLIC XEROCHREPT + TYPIC HAPLOXEROLL + TYPICCALCIXEROLL: Complex de sòls desenvolupats sobre materials tous a la part alta del terme i que presenten una cobertura vegetal força importatn.
- 14 TYPIC XERORTHENT + LITHIC XERORTHENT + TYPIC HAPLOXEROLF + CALCIC HAPLOXEROLF + TYPIC PLAECEROLL: Complex de sòls molt semblant a la unitat 11, però que té sòls més antics o més desenvolupats i una vegetació més o menys important.
- 15 Àrees fortament pertorbades.
- 16 Àrees urbanitzades.

Edafologia aplicada

Entre els perills a què es veuen sotmesos aquests sòls, en destaquen:

- erosionabilitat pel fort pendent i per avinfudes d'aigua en torrenteres obturades o sense sortida al mar,
- salinització per introgressió de sals marines,
- sequera per sobreexplotació del freàtic,
- pèrdua de matèria orgànica per incendis forestals o pressió urbana i conseqüent increment de l'erosió,
- clorosi fèrrica induïda per l'alta taxa de carbonats,
- contaminació per productes residuals urbans i/o industrials.

Avaluació de sòls

L'avaluació dels sòls dona com a resultat tres zones molt ben diferenciades:

- a) la plana de Vilanova, amb àmplies zones de bona qualitat (classe I i II);
- b) la zona muntanyosa, amb classes que van de la IV i VIII, depenent del pendent, amb una bona vocació forestal. Dins d'aquesta mateixa àrea, a la part NW del terme, hi trobem sòls de la classe III sobre nivells margosos en, que ser més tous, donen lloc a un relleu més suau i, per tant, més aprofitable agrícolament; i
- c) la classe VIII, molt puntual, que es troba en zones inundades i/o salinitzades a la vora de la platja; són sòls no aprofitables agrícolament.

Olesa de Bonesvalls

Resum descripció macromorfològica: Olesa de Bonesvalls

Perfil	Fondària	Horitzó	Color	Estructura	Límit	Transició
GA-OB-1	0-12	A1	10YR4/4	Particular	Regular	Apreciable
	12-75	IIC	5YR5/6	Frag. poc neta Pol. Suba.	Ondat	Neta
	75-115	IIIC	5YR4/6	Frag. poc neta Pol. Suba./esqua.	Ondat	Apreciable
GA-OB-2	0-8	Ao	5YR2/2	Frag. poc neta Pol. Suba.	Regular	Neta
	8-12	IIB21	5YR3/4	Frag. neta Pol. Suba. Fina	Regular	Difosa
	12-30	IIB22	5YR3/4	Frag. neta Pol. Suba. Fina	Regular	Difosa
	30-40	IIB23	5YR3/4	Frag. neta Pol. Suba. Fina	Irregular	Molt neta
GA-OB-3	0-3	Ao	5YR2/1	Fibrosa/Particular	Reg./Ond.	Neta
	3-12	IIB1	5YR4/4	Frag. Pol. Suba. mitj.	Reg./Ond.	Gradual
	12-42	IIB2	5YR4/4	Frag. Pol. Suba. mitj./grossa	Ondat	Apreciable
	42-58	IIBc	5YR4/4	Frag. Pol. Suba. grossa/massiva	Interr.	Difosa
GA-OB-4	0-5	Ao	5YR2/2	Fibrosa/Particular	Ondat	Neta
	5-12	A11	7.5YR4/4	Frag. neta Poliè. Gros./mitj.	Irregular	Apreciable
	12-20	A12	7.5YR4/4	Frag. poc neta Pol. Suba. petita	Ondat	Apreciable
	20-30	A13	7.5YR4/4	Frag. poc neta Pol. Suba. petita	Ondat	Apreciable
	30-45	A14	10YR8/3	Massiva	Irregular	Neta
	+45	Acca	10YR6.5/3	Horitzó fissural		

GA-OB-5	-3-0	Aoo	Horitzó orgànic							
	0-10	A0	7.5YR5/4	Frag. Pol. Suba. mitj./grossa			Regular		Apreciable	
	10-25	A1	7.5YR5/4	Frag. Pol. Suba. mitj./grossa			Irregular		Neta	
	+25	AC	Horitzó fisural							
GA-OB-6	-2-0	Aoo	Horitzó orgànic							
	0-7	Ao	7.5YR4/4	Frag.Pol.Suba. mitj.			Regular		Neta	
	7-20	A1	5YR4/4	Massiva			Regular		Neta	
	20-40	AC	Horitzó fissura							
GA-OB-7	-3-0	Aoo	Horitzó orgànic							
	0-15	Ao	5YR2/2	Frag. poc neta Pol. Suba petita			Regular		Apreciable	
	15-35	A1	5YR2/2	Frag. poc neta Pol. Suba. mitjana			Regular		Neta	
	35-70	AC	7.5YR4/4	Frag. poc neta Pol. Suba.			Irregular		Apreciable	

Resum de les dades analítiques. Olesa de Bonesvalls

Perfil	Fondària	Horitzó	Graves	Textura	Carbonats	pH	CE(1:5)	C.Org.	Nitr.	C/N
GA-OB-1	0-12	A1	5,5	Fr.-aren.	18,9	8,2	349	1,91	0,16	11,8
	12-75	IIC	7,1	Fr.-aren.	16,0	8,5	224	0,49	0,07	7,2
	75-115	IIIC	4,5	Fr.-aren.	12,8	8,5	217	0,56		
GA-OB-2	0-8	Ao	95,5	Argilosa*	-	7,1	447	19,94		
	8-12	IIB21	16,5	Arg.-lím.	-	7,4	309	4,05	0,32	12,7
	12-30	IIB22	9,3	Arg.-lím.	-	7,5	381	3,58	0,30	11,9
	30-40	IIB23	-	Arg.-lím.	-	7,5	303	3,11	0,26	12,1
GA-OB-3	0-3	Ao	90,9		-					
	3-12	IIB1		Arg.-lím.	-	7,7	371	3,07		
	12-42	IIB2		Arg.-lím.	-	7,3	301	2,01	0,17	11,8
	42-58	IIBc	56,8	Argilosa	20,3	8,3	367	1,41	0,14	9,9
GA-OB-4	0-5	Ao								
	5-12	A11		Arg.-lím.	25,0	8,2	387	4,96	0,24	20,8
	12-20	A12		Arg.-lím.	27,1	8,3	385	4,58	0,24	19,3
	20-30	A13		Argilosa	30,3	8,4	241	3,11	0,20	15,4
	30-45	A14		Fr.-arg.	39,2	8,3	297	3,67	0,24	15,6
+45	Acca		Franca	67,5	8,7	211	1,42	0,10	13,8	
GA-OB-5	-3-0	Aoo	Horitzó org.							
	0-10	A0	23,4		tr.					
	10-25	A1	19,8		-					
	+25	AC	Horitzó fissur.							
GA-OB-6	-2-0	Aoo	Horitzó org.							
	0-7	Ao		Argilosa	-					
	7-20	A1		Argilosa	-					
	20-40	AC	Horitzó fissur.							
GA-OB-7	-3-0	Aoo	Horitzó org.							
	0-15	Ao	95,0	Argilosa	1,2	6,9		23,49	1,67	14,1
	15-35	A1	81,6		tr.					
	35-70	AC	37,9		2,1	7,0		5,92	0,39	15,2