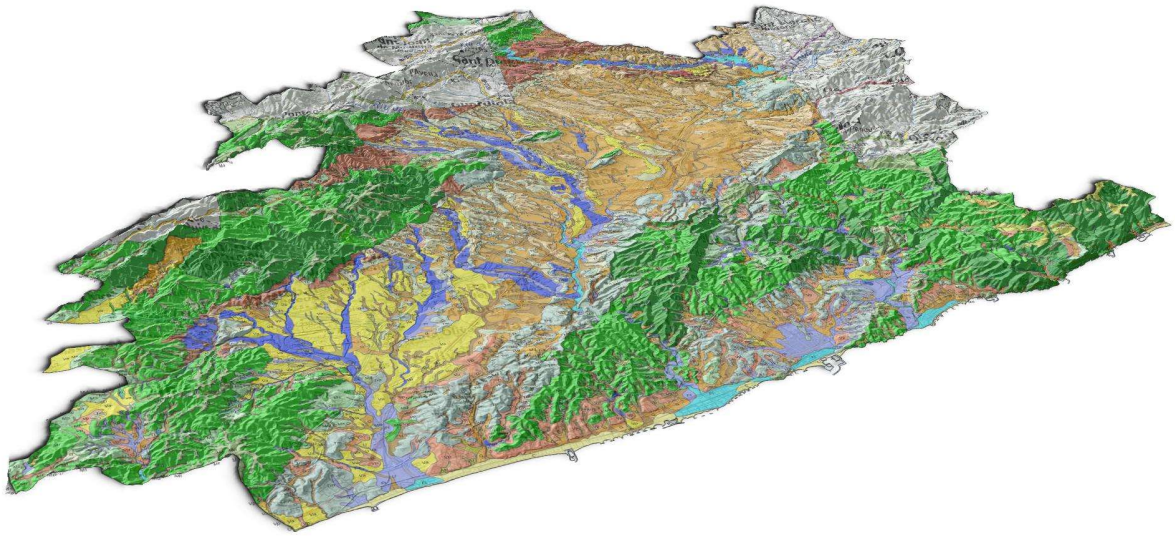
Guia de Camp - Transcatalònia 2023

Els sòls del Penedès



Lluís Xavier Coll i Mestres

Marc Vicens i Ferrer

21 d'octubre de 2023

Col·laboradors:

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

VALLFORMOSA

Agraïments:
A Vallformosa per les facilitats que han fet possible la Transcatalonia 2023.
Al tècnic Lluís Xavier Coll que amb el seu neguit per conèixer, ha mogut cel i terra ajudant a la organització, sense ell no hagués estat possible.
A l'institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, per les dades i les facilitats perquè aquesta guia sigui possible.
A la Mariona Losantos perquè en el seu dia va fer una magnifica introducció a la geologia del Penedès, SECS 2011.
A L'Emili Ascaso, perquè sense la seva feina, meticulosa, ordenada i constant, no haguéssim pogut analitzar correctament tota la informació de sòls generada en el transcurs del programa de cartografia de sòls de l'ICGC.
Als meus companys, tant de l'ICGC com de fora, que sense la seva ajuda, suport i esperit crític/constructiu no podríem tirar endavant el projecte de cartografia de sòls de l'ICGC.
A la SECS i a la secció catalana liderades per l'Agnès Lladós i la Iolanda Simó.
Als mentors i precursors de la cartografia de sòls a Catalunya, a la Carmen Herrero, al Jaume Boixadera i un record especial per al Jaume Porta, DEP.

Transcatalonia Penedès 2023

Índex

1. Resum 2
2. Introducció 3
3. Descripció general de la zona 4
   3.1. Clima 4
   3.2. Geologia 6
   3.3. Vegetació 15
   3.4. Usos del territori 16
4. Relació sòl-paisatge 18
5. Mapa de sòls 1:250.000 del Penedès 30
6. Cartografia digital de sòls, predicció de la profunditat del sòl al Penedès 31
7. Bibliografia 33
8. Annex: Itinerari i fitxes del Catàleg de sòls 34

1. Resum

Aquesta guia ofereix una visió general dels principals factors formadors de sòl que apareixen a l'àrea del Penedès. De com tots aquests factors formadors han influït des del passat en la configuració del relleu actual, han esdevingut els promotors dels processos que hi identifiquem i ens ajuden a poder explicar la relació entre el paisatge i els principals tipus de sòls que apareixen a la zona en les diferents cartografies dutes a terme.

2. Introducció

El Penedès és una de les zones de major producció vitícola de Catalunya, el seu àmbit geogràfic ocupa unes 107.000 hectàrees i comprèn 47 municipis, corresponents a les comarques del Baix Penedès, Alt Penedès i Garraf (Figura 1).

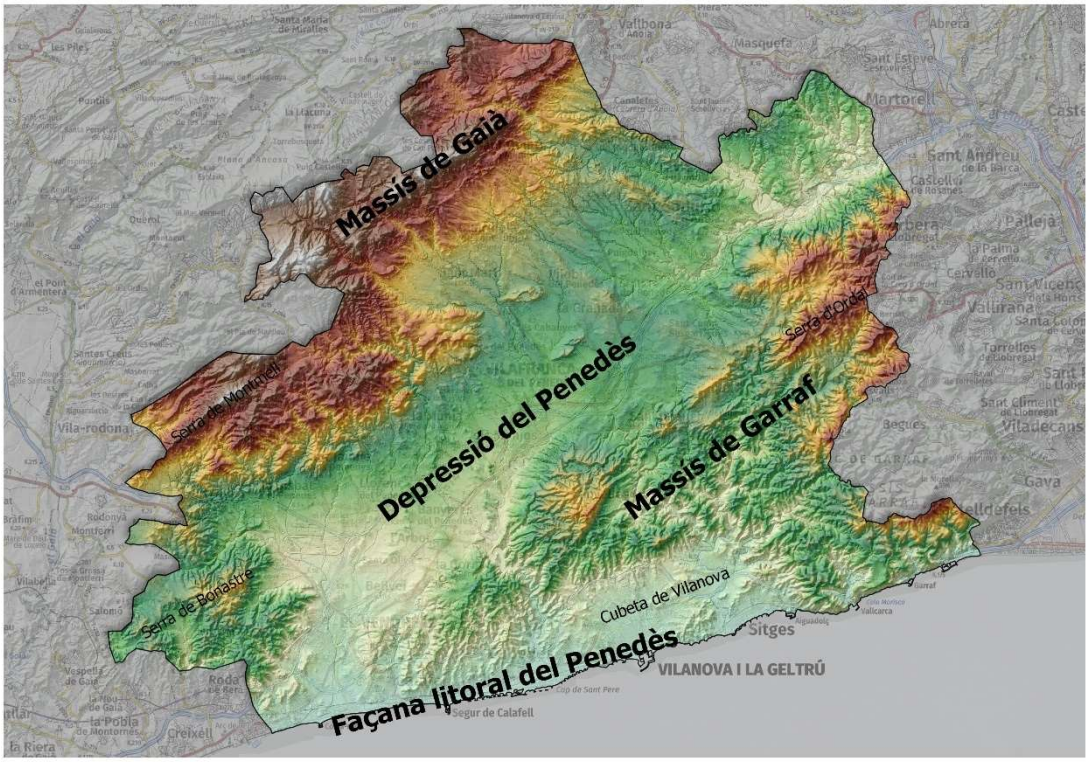


Figura 1. Localització àmbit geogràfic del Penedès

Aquest territori presenta una personalitat acusada, amb petits promontoris, muntanyes visibles a la llunyania, clima sec i predomini de la vinya, la qual cosa confereix un paisatge peculiar a tota la zona. (Figura 2)



Figura 2. Vista panoràmica del Penedès des del port de l'Ordal

Pel que fa al relleu, el Penedès no és més que l'extrem meridional de la Depressió Prelitoral Catalana. Aquesta fossa, llarga i estreta, limita al SE amb les muntanyes que formen el Massís del Garraf, que s'eleven fins a prop de 600 m, i al NO amb una franja de la Serralada Prelitoral, entre el Montmell i Montserrat, amb alçades que freguen els 1000 m.
Les dues serralades que emmarquen la zona són paral·leles i s'estenen de NE a SW però, cap a l'extrem sud, pateixen un canvi important. D'una banda, la serralada Prelitoral forma una espècie d'esperó transversal (el bloc del Gaià) de direcció N-S, que tanca la comarca per ponent. D'altra banda, la serralada Litoral, que dona lloc a relleus importants a la part septentrional, perd alçada a mesura que avança cap al sud i forma una espècie de façana litoral, cada vegada més ampla, que quan la muntanya desapareix a l'alçada de Calafell, acaba enllaçant-se amb la depressió. D'aquesta manera, la fossa del Penedès, per la zona sud (entre el Vendrell i Calafell) s'obre directament al mar a causa de la progressiva desaparició del relleu del Massís del Garraf.

El Penedès presenta un llindar transversal que el divideix en dos sectors; al NE la conca hidrogràfica del riu Anoia, afluent del Llobregat, i al SW la conca del riu Foix i els seus afluents que aboquen les seves aigües directament al mediterrani.
En resum, en el relleu del Penedès es poden distingir les unitats següents:

- Serralada Prelitoral, constituïda pel Massís de Gaià, Serra de Montmell i Serra de Bonastre
- Depressió Prelitoral, constituïda per la Depressió del Penedès
- Serralada Litoral, constituïda pel Massís del Garraf
- Façana marítima, constituïda per la façana litoral i la cubeta de Vilanova

L'alineació establerta per les serres que configuren el Penedès determinen, com és lògic, les seves comunicacions. Per això els principals eixos de la comunicació (Autopista AP-7, Nacional N-340, Tren d'Alta Velocitat i Línia Fèrria Barcelona-Tarragona) que travessen el territori segueixen la direcció NE-SW.

3. Descripció general de la zona

3.1. Clima

En línies generals, el clima del Penedès és típicament mediterrani, propi del litoral i el prelitoral català, és a dir suau i càlid.
La temperatura mitjana anual varia de 12ºC a 16,5ºC (Figura 3). Els hiverns són moderats, amb unes mitjanes de 7ºC a 8ºC, i els estius són calorosos, de 22ºC a 24ºC; això fa que el Penedès tingui una amplitud tèrmica anual mitjana-alta. Les temperatures mínimes es produeixen al gener (2-5ºC) i les màximes al juliol (28-34ºC).

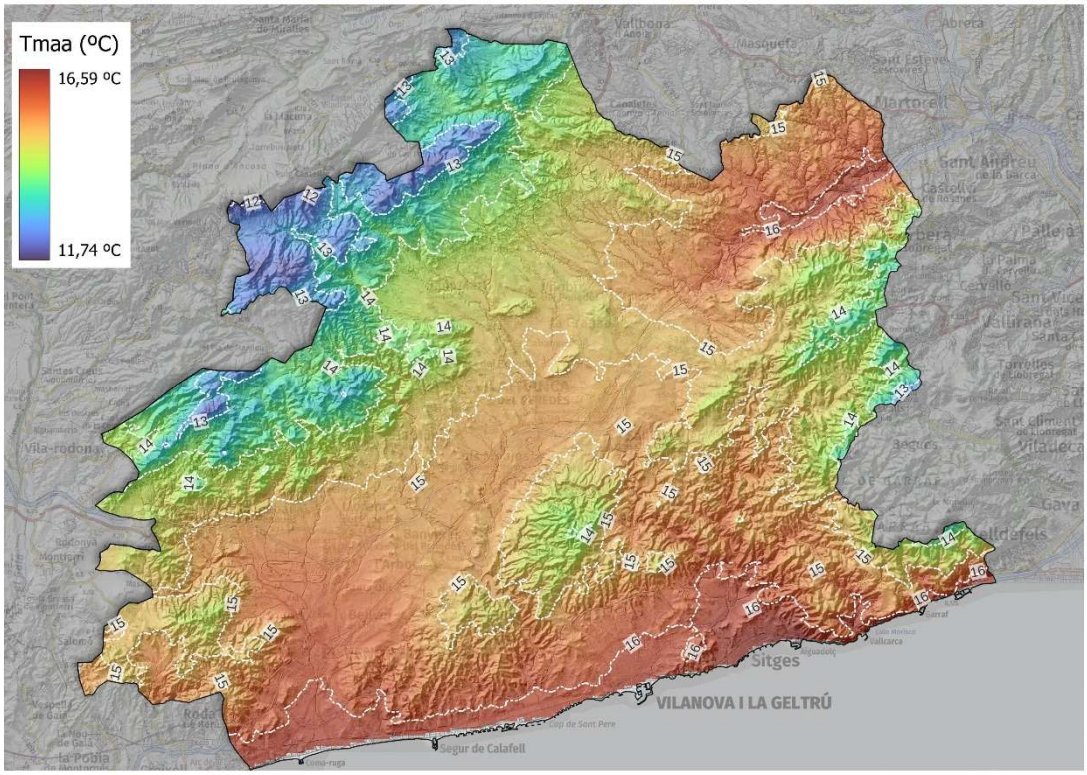


Figura 3. Mapa de temperatura mitjana anual al Penedès

Les gelades solen produir-se entre l'1 de novembre i finals d'abril, tot i que en alguns llocs s'han produït danys més tardans deguts a vents freds.
La precipitació mitjana anual està entre 550 mm i 600 mm, tot i que en alguns punts s'acosta als 750 mm (Figura 4). El màxim es dona clarament a la tardor (175 mm) i el mínim a l'estiu (84). Tempestes d'elevada intensitat (>100 mmh^{-1}), en períodes curts, són habituals a la zona

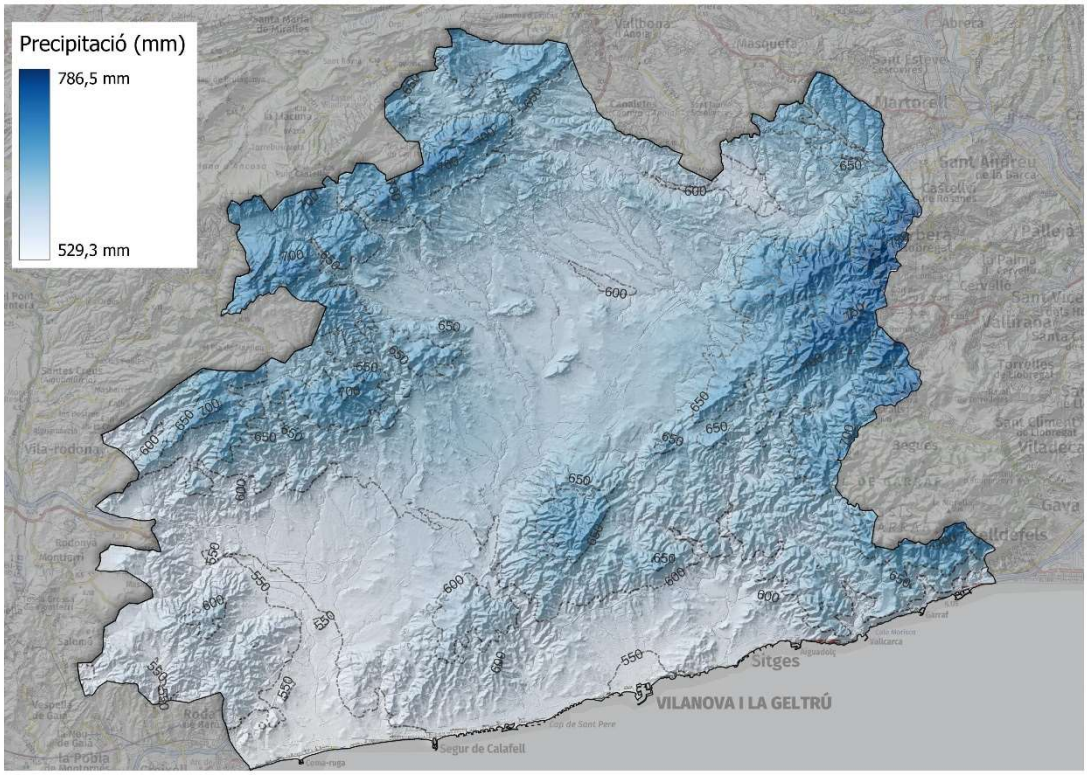


Figura 4. Mapa de precipitació mitjana anual a la DO Penedès

L'evapotranspiració del cultiu de referència ET_0, segons el mètode Penman-Monteith, varia entre 890 i 1035 mm; amb màxims al juliol-agost (145 mm) i mínims al desembre (25 mm).
A causa de la seva configuració orogràfica, el Penedès queda protegit dels vents freds però la comarca està oberta al mestral (NO) i als vents de ponent (O), i a l'estiu predominen les marinades (S).
Totes aquestes característiques del clima fan que el Penedès disposi d'una gran diversitat de microclimes, conseqüència de la proximitat del litoral i de l'altitud, en aquest cas ben variada, ja que pot arribar fins als 700 m que tenen algunes vinyes i parcel·les en pendent.
Els règims d'humitat i temperatura (SSS, 1999) s'estimen en xèric i tèrmic, respectivament.

3.2. Geologia

L'àrea que ocupa el Penedès està situada a la Serralada Costera Catalana, una de les tres unitats geològiques majors de Catalunya al costat de la Conca de l'Ebre i els Pirineus, i que constitueix una petita serralada d'intraplaca alpina (Paleògena) a la qual se superposa un sistema de falles en extensió més recent (Neogen).
El Penedès és part d'un segment d'aquesta serralada, molt variat geològicament a causa de la diversitat de materials que el constitueixen i de la superposició d'estructures i processos geològics que s'han succeït en aquesta zona

3.2.1. Els materials

El registre sedimentari d'aquest segment de la Serralada Costera Catalana és força complet i inclou roques del Paleozoic, el Mesozoic i el Cenozoic (Figura 5).

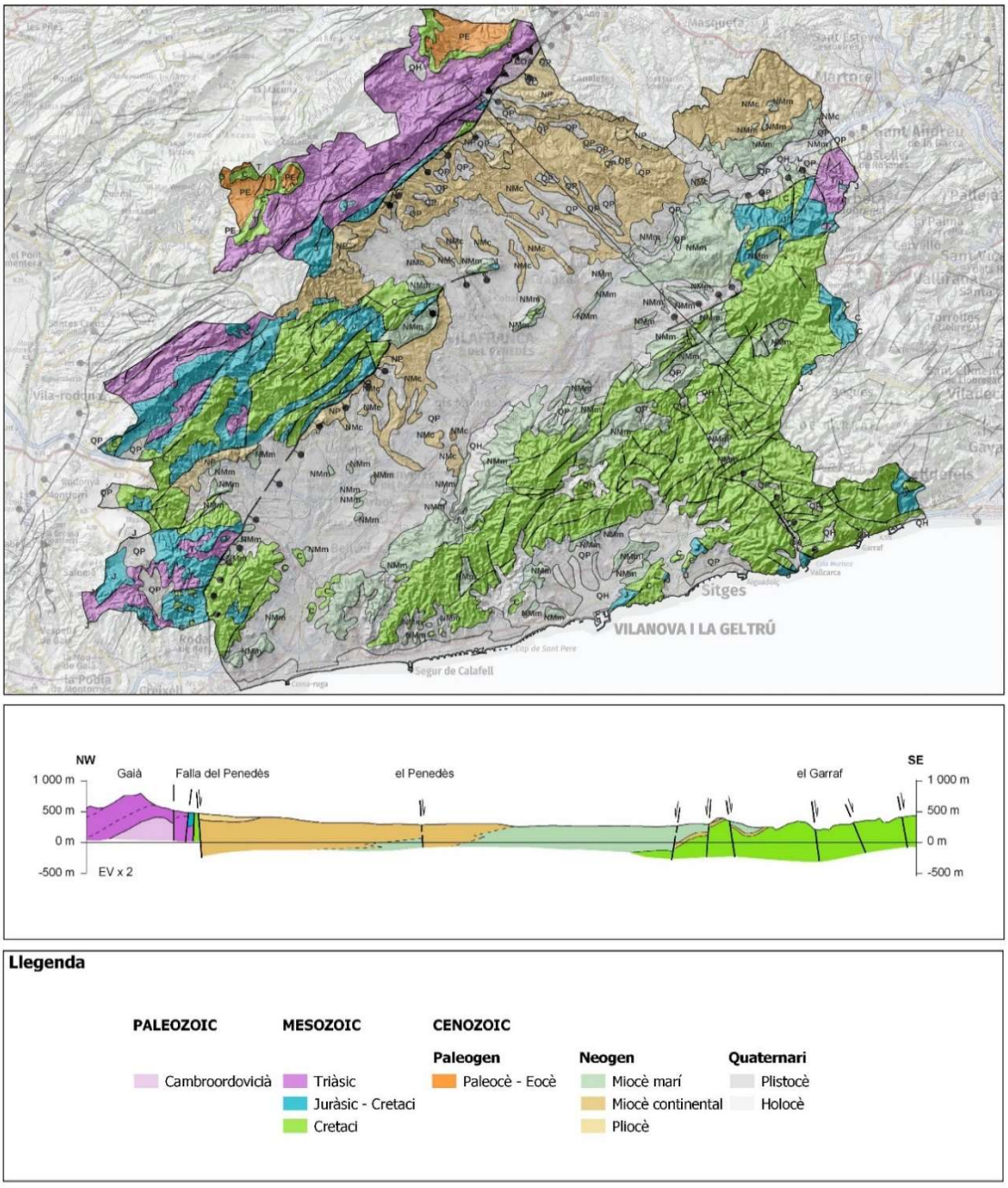


Figura 5. Mapa geològic del Penedès; tall geològic de la depressió del Penedès]

Paleozoic:
Les roques paleozoiques tenen molt poca representació, com aflorament, a la part de la Serralada Prelitoral que ens ocupa, es tracta de gresos i pissarres del Cambroordovicià.

Mesozoic:
El conjunt sedimentari mesozoic aflora a les serres Litoral i Prelitoral i presenta una sèrie molt completa que abasta des del Triàsic al Cretaci. Al massís del Garraf reposa discordant sobre els materials paleozoics, però al Gaià la base de la sèrie mesozoica no aflora.
El Triàsic es presenta amb els seus tres trams característics: els nivells inferiors són conglomerats de cants de quars (70-150 m) seguits de gresos quars i lutites vermelles (90 m) en fàcies Buntsandstein; aquests materials corresponen a sediments de plana al·luvial. Sobre ells es reconeixen un nivell de dolomies grises i clares (75 m), un tram gresos i lutites vermelles (70 m) i un segon nivell de dolomies grises (100 m) en fàcies Muschelkalk. Els trams dolomítics s'interpreten com a dipòsits de plataforma marina de poca profunditat, mentre que els nivells de gresos i lutites vermelles corresponen a dipòsits de plana al·luvial. A sostre d'aquest conjunt es troben argiles i margues bigarrades, localment amb guixos (150 m), típiques de les fàcies Keuper. Es tracta de sediments de plana al·luvial i de sebkha. Sobre ells es reconeix localment un nivell de dolomies taulejades (15 m) que corresponen al sostre de la sèrie triàsica (Figura 6).

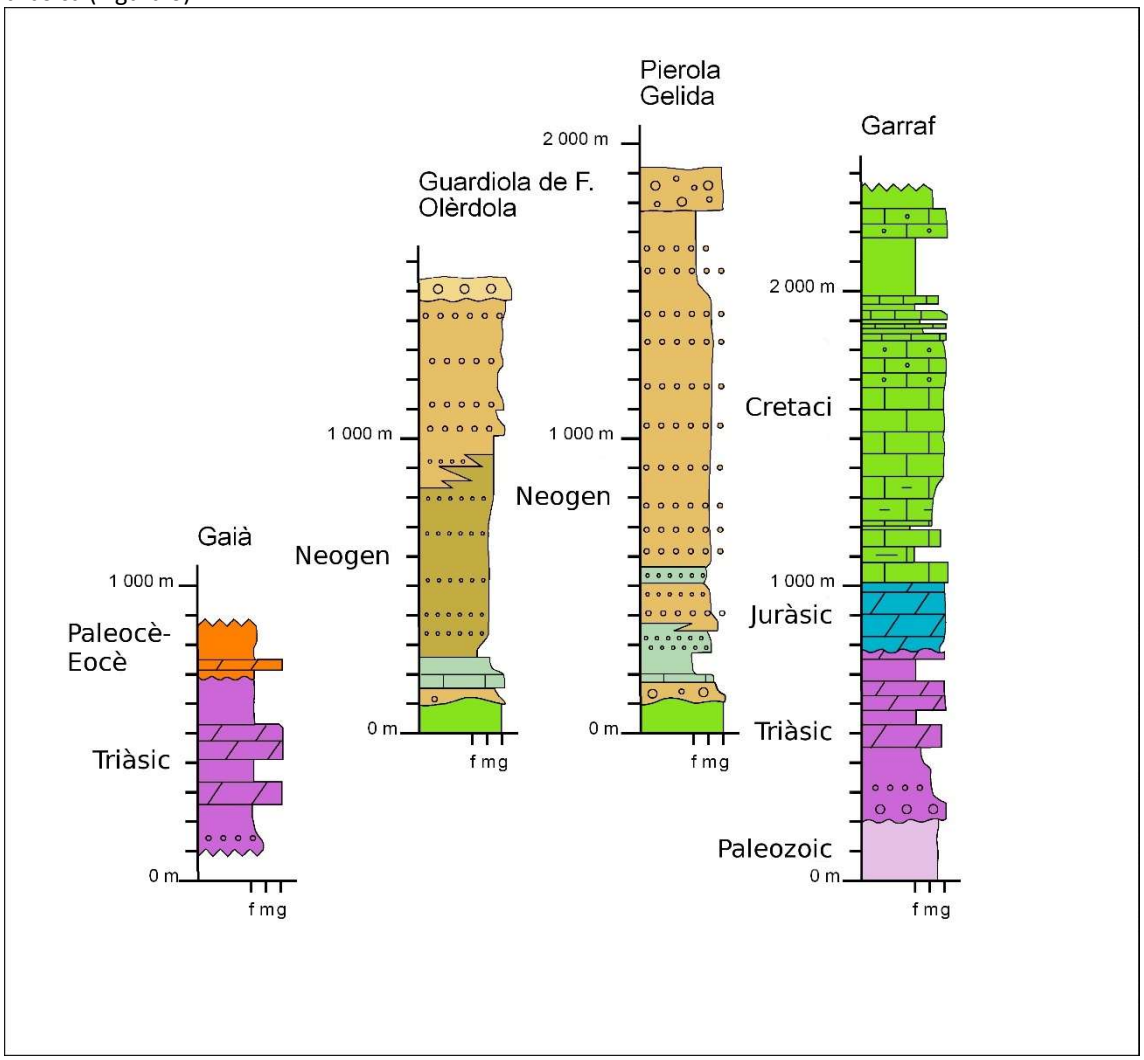


Figura 6. Columnes estratigràfiques sintètiques del Mesozoic i Cenozoic

El Juràssic aflora al massís del Garraf i a les serres de Bonastre i de Montmell, sobre els trams superiors triàsics. Està constituït per bretxes dolomítiques i dolomies grises, en bancs o massives (250 m) (Fms. Cortes de Tajuña, Cuevas Labradas, les Agulles i superiors de Garraf). Localment es reconeixen les calcàries originàries en sectors que no es van veure afectats per la intensa dolomitització, que també va obliterar les restes fòssils que permetrien determinar amb precisió l'edat d'aquestes dolomies. En

conjunt s'interpreten com a sediments de plataforma carbonatada de molt poca profunditat i d'ambients d'aigües salobres. Sobre aquestes es troba el primer nivell de calcàries (50 m), parcialment dolomititzades (Fm. la Pleta), amb abundant fauna i flora fòssil, que abasta la part alta del Juràssic i l'inici del Cretaci. Corresponen a sediments de plataforma molt somera, de plana de marea i d'ambients d'aigües salobres.
El Cretaci inferior aflora àmpliament al massís de Garraf, a Montmell i a Bonastre, amb gruixos que assoleixen els 1200 m (Figura 7). A Garraf, sobre les calcàries del trànsit Juràssic-Cretaci es reconeix un tram de calcàries i margues fossilíferes ocres (15 m) dipositades en medi lacustres (Fm. Vallmanya). Per sobre es disposen calcàries sorrenques i bioclàstiques (50 m) amb restes de fauna marina (Fm. els Polacos); i sobre ells es reconeix a Bonastre un nivell de laterites, que indiquen un episodi d'emersió. La sèrie continua amb un tram de calcàries amb margues intercalades, calcàries margoses i calcàries riques en restes de fauna marina (650 m) que correspon a sediments lacustres, de plataforma marina de poca profunditat i plataforma marina oberta (Fm. les Artoles). Sobre aquest conjunt calcari es reconeix un tram de margues de color gris verdós amb restes de radiolaris i ammonites (250 m) que afloren al sector central de Garraf (Fm. Vallcarca); són sediments propis de conca més profunda. A sostre tenen un segon conjunt calcari (100 m), amb abundant fauna de plataforma marina (Fm. Pujol Florit). Els nivells més alts del Cretaci inferior només afloren a Montmell; es tracta de calcàries lacustres i argiles vermelles (Fm. Montmell), que indiquen un altre episodi d'emersió.



Figura 7. Calcàries del Cretaci inferior al massís del Garraf

El Cretaci superior està escassament representat, només es reconeixen les margues i calcàries del Cenomanià a Montmell (Fm. Can Xuec).

Cenozoic:
El registre sedimentari cenozoic es divideix en aquesta zona en dos grups clarament diferenciats tant per la seva edat com per l'àrea d'aflorament: els materials Paleògens formen part del marge oriental de la Conca de l'Ebre i recobreixen parcialment la Serralada Costanera Catalana mentre que els Neògens omplen les conques que s'hi superposen.

Paleogen:
Les roques sedimentàries paleògenes afloren exclusivament a la serra Prelitoral, en concret a les serres de la Llacuna. Es disposen en discordança sobre les argiles del Triàsic superior. L'àrea d'aflorament és relativament reduïda al Penedès. El tram basal està constituït per argiles vermelles amb restes de gasteròpodes (20-30 m), en les quals localment es reconeixen nivells de paleosols. S'interpreten com a

sediments al·luvials i lacustres i són del Paleocè; corresponen a la Fm. Mediona. Recobrint les argiles hi ha un tram de dolomies (30 m) amb restes de foraminífers (Fm. Orpí) que corresponen a sediments de plataforma marina molt somera. Els materials que les recobreixen són margues i argiles vermelloses, grises o verdoses, d'origen al·luvial i lacustre, amb intercalacions de calcàries lacustres. Estan recobertes per argiles i lutites al·luvials vermelloses amb algunes intercalacions de gresos i més localment de guixos. Aquest conjunt s'atribueix a l'Eocè i constitueix els trams inferiors del Gr. Pontils. En aquesta zona no s'han conservat sediments paleògens més recents.

Neogen:
Els sediments neògens ocupen tota la depressió del Penedès. El rebliment d'aquesta conca sedimentària va estar condicionat per l'activitat de les falles, la formació dels relleus circumdants, els aportaments de la xarxa fluvial i les variacions del nivell del mar (Figura 8). El registre sedimentari neogen es va acumular sobre les superfícies d'erosió que es van desenvolupar durant el Paleogen sobre els materials carbonatats mesozoics del massís del Garraf.



Figura 8. Sediments neògens

Al Penedès els materials neògens més antics afloren al marge SE i els més recents al NW. Els nivells inferiors estan adossats i recobrint els carbonats mesozoics de Garraf i de l'extrem NE de Bonastre; també omplen les petites depressions internes del massís de Garraf, com les de l'Ordal, Olesa de Bonesvalls, Olivella, Canyelles i Foix. Localment es conserven restes dels paleosols desenvolupats sobre les calcàries mesozoiques. Els primers nivells neògens estan formats per bretxes heteromètriques de blocs i clasts calcaris, a les quals segueixen conglomerats, gresos i lutites de color vermell intens característic, que s'interpreten com a dipòsits de peudemont i torrencials respectivament; localment tenen intercalats nivells de calcàries lacustres. Aquest tram té una continuïtat lateral irregular i un gruix en superfície d'entre 30 i 60 m, que augmenta cap al NW. A Vilobí, intercalat en els nivells detrítics al·luvials vermells es troba un nivell de guix que assoleix 60 m de gruix; s'interpreten com a dipòsits d'antics sebkhas litorals. Tot aquest conjunt constitueix l'anomenat Complex Continental Inferior i és d'edat Aquitanià i Burdigalià inferior (Miocè inferior).
Sobre el Complex Continental inferior o directament sobre el substrat mesozoic es va dipositar un conjunt de sediments de litologia i ambients sedimentaris molt diversos: en els sectors septentrional i occidental de la conca es van dipositar sediments detrítics al·luvials; als marges S i SW de la conca es van formar calcàries de plataforma marina, que reflecteixen l'ascens del nivell del mar en aquesta època; a la zona central es van acumular sediments detrítics de ventalls litorals i sistemes deltaics, de badia i d'estuari. La disposició general d'aquests materials està reflectida en la Figura 9. El conjunt de sediments

marins i de transició també està recobert parcialment per sediments continentals. Tots els materials descrits són del Miocè.

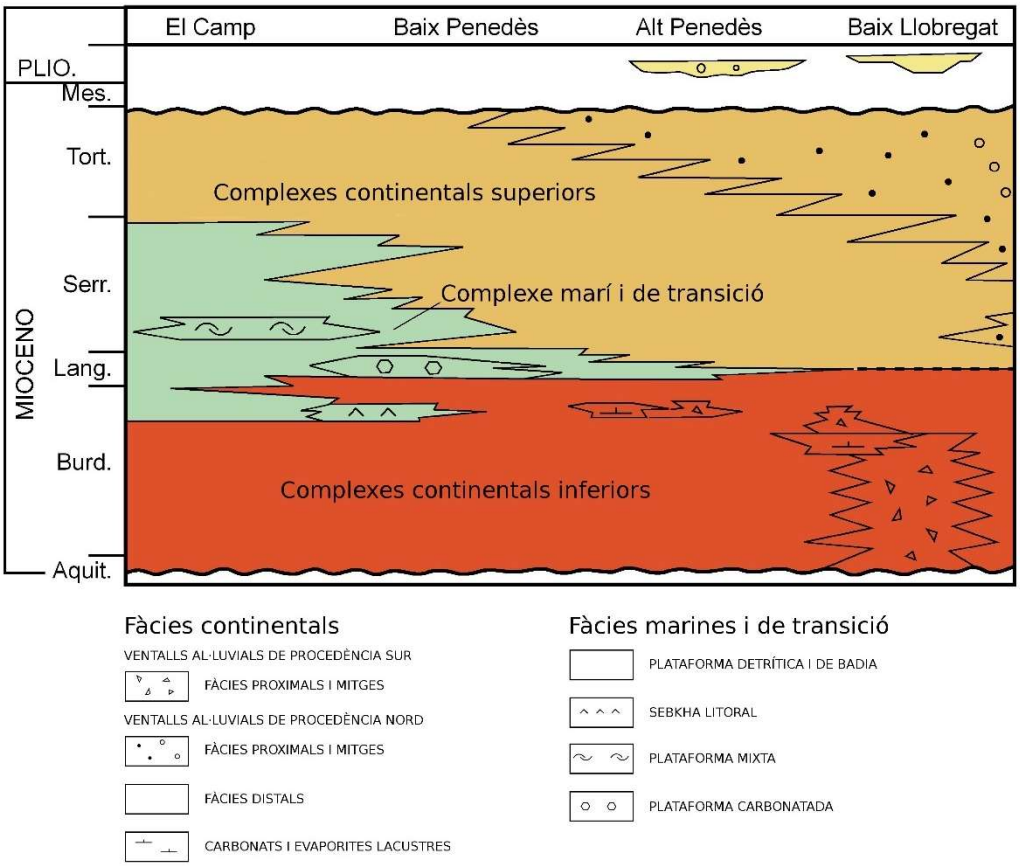


Figura 9. Esquema estratigràfic de la conca neògena del Penedès (modificat de Cabrera et al., 1991)

Els materials de l'anomenat Complex Marí afloren al marge NW del massís del Garraf i a l'extrem NE de la Serra de Bonastre. Està format per calcàries esculloses, coral·lines i algals, margues i llims ocres o groguencs entre els quals es troben nivells de calcàries bioclàstiques i calcarenites (Figura 10). Afloren, entre altres indrets, a Sant Pau d'Ordal i Sant Miquel d'Olèrdola. El conjunt marí té uns 100 m de gruix, que augmenta cap al SW. Es van dipositar en un golf extens que ocupava bona part del Penedès. Aquest conjunt està recobert per sediments de plataforma marina detrítica, gresos, llims i lutites, de colors grisos o rosats, dipositats a les zones submergides dels ventalls al·luvials costaners i deltes, i que formen l'anomenat Complex de Transició. Aquests materials es relacionen lateralment amb els trams inferiors del Complex Continental superior (figura 9). Els sediments marins del Penedès són del Langhià (Miocè mitjà) i a les zones més properes a la costa actual possiblement més recents (Serraval·lià).



Figura 10. Calcàries esculloses

El Complex Continental superior està format per un conjunt de ventalls al·luvials adossats a la Serralada Prelitoral; es tracta dels ventalls de Collbató, els Hostalets de Pierola, i el conjunt de ventalls al·luvials coalescents de Torrelles de Foix (Figura 11). En tots ells es reconeixen al NW les fàcies proximals, en les quals predominen els trams conglomeràtics que difereixen en la composició dels clasts; en els trams mitjans predominen els nivells de gresos ocres o vermellosos mentre que els trams distals són predominantment lutítics (Figura 12), localment amb desenvolupament de paleosols i nivells lacustres. A la zona dels Hostalets de Pierola hi ha jaciments fossilífers de gran importància. El gruix de sediments varia d'una zona a una altra i és aparentment més gran a l'àrea del ventall dels Hostalets de Pierola (més de 1250 m) i més reduïda cap al SW (més de 750 m). Els nivells inferiors es relacionen lateralment amb el complex de Transició. Tot aquest conjunt és del Langhià, Serraval·lià i Tortonià (Miocè mitjà i superior).

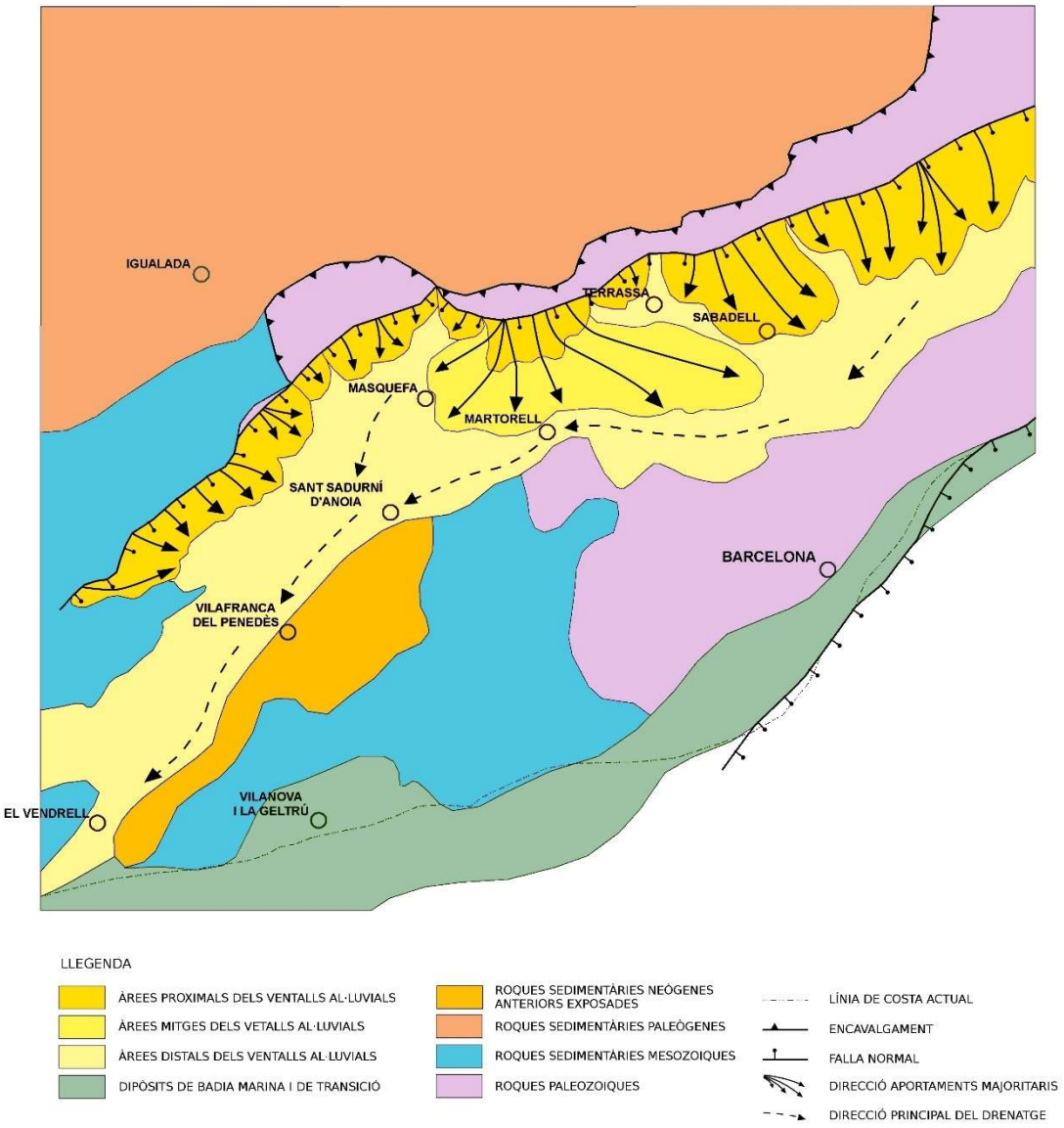


Figura 11. Esquema de distribució dels ventalls al·luvials del Miocè mitjà i superior (Adaptada d'Albrich et al., 2006).



Figura 12. Complex continental superior

Al final del Miocè, durant el Messinià, va tenir lloc un descens molt acusat del nivell del mar i un episodi erosiu molt important, durant el qual es van formar superfícies d'erosió i es va reconfigurar la xarxa fluvial.

Els dipòsits del Pliocè es reconeixen al marge NW de la conca del Penedès; es disposen discordants sobre els materials miocens recobrint la paleosuperfície d'erosió messiniana. Estan formats per successions de lutites, sorres i graves al·luvials de colors vermellosos, formant ventalls al·luvials de poca extensió. El gruix del conjunt és relativament reduït, d'uns 100 m. Localment, a prop de la costa actual, s'han identificat sediments litorals pliocens.

Quaternari:
Els dipòsits i les formes erosives del quaternari han estat fortament condicionats per les oscil·lacions del nivell del mar. Al Penedès es diferencien tres dominis, limitats per les conques de la xarxa de drenatge principals. L'oriental, al NE delimitat per les conques dels cursos de l'Anoia i riera de Masquefa, afluents del Llobregat. El central, dominat per la conca del riu Foix, el riu Bitlles, la riera de l'Avernó i els seus afluents, i el meridional al SW, constituït per les rieres que aboquen les seves aigües directament al Mediterrani des de la Depressió del Penedès.
Al sector Oriental i durant el Pleistocè mitjà, es van formar ventalls al·luvials relativament extensos procedents de la serra Prelitoral, entre els quals destaquen el de Collbató-Esparraguera i el de Piera. Estan formats per graves amb matriu sorrenca o llimosa i lutites vermelloses, amb un grau de cimentació variable. En el ventall al·luvial de Collbató-Esparraguera es van desenvolupar horitzons petrocàlcics de gruix mètric. Al seu torn, i en paral·lel a l'encaixament de la xarxa fluvial, es van formar fins a 5 sistemes de terrasses fluvials, progressivament més encaixades. Les més antigues estan formades per graves amb matriu sorrenca a la base que passen a sorres i llims amb nivells de clasts i finalment a llims ocres a sostre de la unitat. Sovint en el tram superior es reconeixen nòduls i horitzons carbonatats. En conjunt corresponen al Pleistocè mitjà i superior. Les terrasses inferiors també estan formades per un conjunt detrític granodecreixent, amb graves, sorres i llims a sostre. S'atribueixen al Pleistocè superior i Holocè. En tot aquest sector la xarxa de drenatge està fortament encaixada, de manera que el sistema de terrasses es disposa en un interval topogràfic superior a 150 m.
En el sector central el desenvolupament i encaixament de la xarxa de drenatge no està tan ben estructurat com en el oriental. Els diversos sistemes de ventalls al·luvials, glacis i de terrasses es disposen en un interval topogràfic inferior a 75 m. Els dipòsits quaternaris ocupen extensions molt àmplies. Estan formats per graves amb matriu sorrenca i llims, en general de gruix mètric. Sovint en el tram superior es reconeixen nòduls, rizoconcrecions i horitzons amb acumulacions generalitzades per carbonatats. En conjunt poden atribuir-se al Pleistocè superior i a l'Holocè.
Finalment, en el sector meridional, el desenvolupament i encaix de la xarxa de drenatge encara és menor. Els diversos sistemes de ventalls al·luvials coalescents i de terrasses es disposen en un interval topogràfic inferior a 30 m. Els dipòsits quaternaris ocupen extensions molt àmplies. Estan formats per graves amb matriu sorrenca i llims, en general de gruix mètric. Sovint en el tram superior es troben cimentats per carbonat càlcic d'origen secundari, així com també s'hi reconeixen nòduls, rizoconcrecions i horitzons amb acumulacions generalitzades per carbonatats. En conjunt poden atribuir-se al Pleistocè superior i a l'Holocè.
A més dels dipòsits detrítics, durant el Quaternari es van formar acumulacions de travertins de considerable extensió a Sant Quintí de Mediona i a Capellades.

3.2.2. Estructura i evolució geològica:

El Sistema Mediterrani és una unitat de relleu complexa formada per fragments de l'antiga Serralada Costera Catalana tallats per grans falles normals que delimiten les fosses neògenes, de manera que es reconeixen estructures diverses d'edats allunyades que afecten el conjunt Paleozoic, Mesozoic i Paleogen de la Serralada Costera i els materials Neògens de les fosses.
Els materials paleozoics estan afectats per les estructures de plegament hercinianes que no es tractaran en detall en aquesta introducció.
A l'orogènia herciniana va succeir un període d'emersió i erosió generalitzada al final del qual s'havien arrasat els relleus formats durant aquesta. En discordança sobre aquesta paleosuperfície es va dipositar la sèrie Triàsica i Juràssica, tot i que aquesta última amb importants buits sedimentaris. Durant el Cretaci inferior aquesta àrea va estar ocupada per la zona marginal d'una conca sedimentària extensa, possiblement limitada per un sistema de falles que separaria el domini del Gaià, sense registre cretaci, del de Bonastre, Montmell i Garraf, amb sèries del Cretaci inferior molt potents. Algunes d'aquestes falles van tornar a jugar posteriorment. Durant el Cretaci superior tota aquesta zona va estar emergida i sotmesa a erosió i formació de paleosols.

A l'inici del Paleocè van començar a acumular-se sediments a la vora oriental de la Conca de l'Ebre, sobre els materials Triàsics del bloc del Gaià.
Durant el Paleogen, en el context tectònic transpressiu alpí, es van formar les estructures que defineixen la Serralada Costera Catalana. Es tracta d'un conjunt de plecs, falles inverses i encavalcaments que van afectar els materials paleozoics i mesozoics i parcialment els sediments paleògens pretectònics i els coetanis a la deformació. Aquestes estructures discorrien prop del límit oriental de la Conca de l'Ebre. A la serralada Prelitoral es reconeixen plecs en direcció NE-SW, sistemes de falles de salt en direcció i petites làmines cavalcants que corresponen a aquest episodi deformatiu.
La configuració paleogeogràfica era radicalment diferent a l'actual: els materials mesozoics que formen actualment el substrat de la conca del Penedès (Bonastre i Montmell i el Garraf) constituïen un sol bloc elevat amb el del Gaià, que cavalcava al marge de la conca de l'Ebre, on es dipositaven els sediments detrítics producte de l'erosió d'aquest antic massís. Aquests materials tenen la seva millor representació en els conglomerats de Montserrat i de Montclar. Els vestigis de l'estructura compressiva alpina es reconeixen en el límit SE de la serra Prelitoral: són el conjunt de plecs del Gaià, la falla de salt en direcció sinistra de Torres i les làmines cavalcants de materials paleozoics del Bruc i altres menors.
Però tant la morfologia com la distribució de materials que es reconeix actualment a l'àrea del Penedès és el resultat de l'últim episodi deformatiu, d'edat neògena, que se superposa a les estructures anteriors. Des de finals del Paleogen aquesta zona ha estat sotmesa a un règim tectònic extensiu, relacionat amb l'obertura del Golf de València, que va comportar la formació de les falles normals en direcció NE-SW amb els blocs SE enfonsats; aquestes falles delimiten les semifosses i les conques sedimentàries que es van desenvolupar i omplir parcialment des del Miocè fins a l'actualitat.
En aquesta zona es va formar la falla del Penedès, que se superposa i aprofita parcialment l'anterior falla; aquesta estructura té un salt de falla superior als 1000 metres i limita la Serralada Prelitoral de la fossa i la conca del Penedès i l'alt del Garraf. L'esfondrament de la zona ocupada per la conca del Penedès va tenir lloc majoritàriament durant el Miocè.
El substrat mesozoic de la conca del Penedès, Bonastre, Montmell i el Garraf també estan afectats per nombroses falles sintètiques i antitètiques que a grans trets són paral·leles a la Falla del Penedès, tot i que de menor salt. Al Penedès es reconeixen als alts de Pacs i de Vilobí, on afloren els materials mesozoics del substrat; a la zona de Gelida i Sant Sadurní d'Anoia el límit SE de la conca està localment fallat i al massís del Garraf hi ha un sistema de falles que delimiten petites conques neògenes intramuntanyoses i la conca de Vilanova. També es reconeixen falles en direcció NW-SE, com la de Vallcarca a Garraf.

3.3. Vegetació

El Penedès se situa en el domini de l'alzinar calcícola i de la màquia. El domini de l'alzinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovinciale*) impera en la major part del sector central, excepte en les àrees més costaneres i interiors. Presenta diferents variants, més enriquides en carrasca (*Quercus ilex subsp. Ballota*) a mesura que ens desplacem cap al S o a les zones interiors. Tanmateix, factors antròpics (us del sòl, incendis), climàtics (canvi climàtic) i edàfics (CRAD), fan que aquest domini sigui hipotètic, de manera que les pinedes de pi blanc són les úniques formacions forestals que podem esperar (Figura 13).



Figura 13. Vegetació típica del Penedès

El domini de la màquia de coscoll i margalló (*Querco-Lentiscetum*) abasta tota l'àrea costanera que arrenca al massís del Garraf, passat el riu Llobregat, i recobreix les vessants muntanyoses litorals per sota dels 100-200 m.

L'agricultura ha transformat a consciència aquesta àrea, de manera que cap zona accessible s'ha escapat a la seva influència. A més dels importants nuclis de població i indústria (Vilafranca del Penedès, Vilanova i la Geltrú, el Vendrell...), el litoral ha experimentat un fort desenvolupament de l'activitat turística, amb una urbanització dispersa a tot el territori i, sovint, caòtica i desordenada.

Un altre element destructor de màxima importància ha estat el foc forestal. A partir de la dècada dels setanta, el nombre i intensitat dels incendis ha augmentat, fins al punt que gairebé la totalitat de l'àrea forestal situada per sota dels 1000 m n'ha resultat més o menys malmesa.

La pineda de pi blanc (*Pinus halepensis*) és la formació forestal més important de la vegetació actual. Constitueix des de masses denses que són veritables boscos mixtos de pi i alzina o de pi i carrasca, fins a poblacions disperses que amb prou feines arriben a recobrir la superfície del sòl. El cas més comú, però, és trobar-nos un matoll calcícola amb un estrat arbori de pi blanc.

Els boscos planifolis presenten un paper molt menys destacat. No obstant això, encara es poden trobar algunes mostres d'alzinars i carrascars a les parts baixes de Montserrat i en algun sector poc accessible.

La màquia litoral de coscoll i margalló pràcticament ha desaparegut del territori i ha estat substituïda per una vegetació arbustiva de romaní, bruc i farigola o, simplement, per conreus i edificacions. No obstant això, al llarg de tot el litoral de la costa del Garraf queden algunes àrees relictes.

La vegetació hidrofítica no presenta gaire importància paisatgística a la zona. Les rieres romanen seques la major part de l'any i donen lloc a comunitats ripàries perennifòlies com les formacions de baladres. Les restes del bosc de ribera que apareixen a l'àrea del Penedès corresponen a alberedes (*Vinco-Populetum albae*).

L'agricultura ocupa les àrees planeres i els vessants més suaus, encara que en èpoques d'escassetat o de gran demanda, fins i tot els vessants amb més pendent van ser abancalats i aterrassats per al seu ús. El domini de la vinya és aclaparador, però també trobem alguns garrofers, ametllers, oliveres, cereals d'hivern i fruiters.

Com a vegetació arvense trobem les comunitats anuals de rabaniza blanca (*Diplotaxietum erucoidis*), bé en la seva variant típica amb lleteresa de camp o, en casos de màxima nitrificació, amb bet blanc, amarants, ortigues i cards.

3.4. Usos del territori

L'agricultura té una forta implantació al Penedès, afavorida per les condicions naturals favorables: topografia plana en gran part del territori, bon clima i sòls amb bona capacitat productiva (Figura 14).



Figura 14. Agricultura al Penedès

La vinya ocupa actualment unes 22.600 ha a l'àrea geogràfica de la DO Penedès, amb unes densitats de 2300 a 3000 ceps per hectàrea; encara que algunes varietats emparrades com Chandonnay o Pinot Noir arribin a densitats de fins a 5000. El pas dels conreus tradicionals, com el cereal i l'olivera, a la plantació de vinya es va accentuar a mitjans del segle XIX, amb els problemes provocats per la fil·loxera a França. Les varietats blanques més cultivades són Macabeu, Parellada, Xarel·lo i Chardonnay. Pel que fa a les varietats negres destaquen Garnatxa, Tempranillo, Merlot, Cabernet-Sauvignon i Pinot Noir. Aquest cultiu es dedica a la producció de vins d'alta qualitat i caves sota les normes de regulació de les denominacions d'origen Penedès i Cava, respectivament.
El segon cultiu en extensió és el cereal, amb unes 3.000 ha. Es concentra en els municipis més septentrionals i ocupa sòls més aviat pobres; actualment es troba en retrocés. En els terrenys frescals alternen fruiters, bàsicament presseguers, amb oliveres i ametllers. La resta de conreus de secà tenen, amb alguna excepció, una presència purament testimonial.
El grau de mecanització del camp és elevat; tot i que, tenint en compte el predomini d'explotacions petites, la potència de la maquinària sembla sobredimensionada.
El Penedès ha experimentat en les últimes dècades una pèrdua constant del nombre de petites explotacions, mentre que el nombre i sobretot la superfície de les grans ha augmentat considerablement. Aproximadament, un 46% d'aquestes explotacions són inferiors a 20 ha, un 28% entre 20 i 50 ha, un 13% entre 50 i 100 ha, i un 10% més de 100 ha. L'estructura del règim de tinença de la terra es fonamenta en el règim de cultiu directe (65%) i la parceria (26%).
La importància de la ramaderia és moderada a la zona. Com a comarca mediterrània típica, al Penedès el sector ramader se centra en la producció dels animals més adaptats a l'estabulació i menys lligats a prats, pastures o farratges, com és el cas del sector avícola, amb més de 3.000.000 caps, principalment engreix, i del sector porcí.
La implantació de la indústria té una llarga tradició al Penedès, afavorida per un conjunt de factors com la bona situació respecte a les comunicacions, la disponibilitat d'aigua (rius Anoia i Bitlles), proximitat als mercats consumidors i exportadors, bones condicions del terreny pel que fa a la producció d'excedents agraris que s'utilitzen com a matèria de transformació, etc. En aquest sentit, l'orientació de l'agricultura al Penedès cap al conreu de la vinya ha permès que es desenvolupés i es consolidés un sector fonamental: l'agroindústria de l'elaboració i transformació del vi i el cava. Una mica més del 50% de la producció es dedica al cava, mentre que la resta es desglossa entre el vi envasat (35%) i la venda a granel (15%). El pes específic d'aquesta indústria vitivinícola a la zona és molt important, arribant a representar més del 20% de les empreses i del 30% dels treballadors ocupats (Figura 15).



Figura 15. Cellers d'elaboració de vins i caves

Al litoral, la pesca queda reduïda a una activitat testimonial, gairebé desproveïda de significació econòmica. Tan sols a l'entorn dels ports de Vilanova i la Geltrú i Sitges podem dir que se centra una ocupació pesquera significativa, que equival aproximadament al 10% de la producció del litoral català.
Els aprofitaments miners a la zona del Penedès són molt escassos; no obstant això, hi ha una gran explotació del subsòl provocat per la seva pròpia naturalesa i per la proximitat a l'àrea metropolitana de Barcelona. Són nombroses les pedreres, principalment a la zona litoral i septentrional, i també es pot destacar l'explotació de carbonat càlcic per a la fabricació de guixos i ciments.
El turisme té una importància cabdal a les zones properes al litoral, fins al punt de ser considerada en algunes zones l'activitat econòmica principal. Aquesta activitat s'ha basat en un tipus de turisme de segona residència, la qual cosa ha fet proliferar durant anys un gran nombre d'urbanitzacions més o menys ordenades, amb els beneficis econòmics corresponents i les problemàtiques lligades a la necessitat de proporcionar serveis i equipaments per part dels ajuntaments.
L'intens impacte que han patit el Massís del Garraf (pedreres abandonades, urbanitzacions i abocadors més o menys legalitzats, incendis...) i la seva proximitat a la gran àrea metropolitana de Barcelona, van fer plantejar en el seu moment la necessitat de dotar les Muntanyes de Garraf d'un pla especial de protecció. En aquest sentit, el 30 de juliol de 1986, el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, va aprovar definitivament un pla especial per a la zona (Parc Natural del Garraf, 10.638 ha) que respon a diferents objectius: d'una banda presenta una actitud restauradora ja que considera les greus conseqüències d'algunes de les activitats que han tingut lloc al parc i, de l'altra, proposa un règim que intenta fer possible el diàleg racional entre el territori i les necessitats de la societat actual, sense oblidar que aquest territori suporta encara algunes activitats productives i econòmiques.

4. Relació sòl-paisatge

En aquest apartat, i un cop explicats els factors formadors dominants de l'àrea del Penedès, es defineixen els àmbits, sectors i les unitats de paisatge de les diferents unitats fisiogràfiques (ja definides en la introducció de la guia) que configuren el relleu del Penedès, s'identifiquen els principals processos formadors que configuren els sòls de cada unitat de paisatge i es caracteritzen els tipus de sòls que s'hi desenvolupen.

4.1.1. Serralada Litoral

La Serralada Litoral es troba a la part més meridional del Penedès i es troba representada pel Massís de Garraf.
A la zona del Massís de Garraf que ens ocupa trobem majoritàriament calcàries i dolomies amb algunes margues intercalades. Les calcàries i dolomies, a mesura que ens desplacem cap a l'est, més antigues, més massives i fracturades es troben.

4.1.1.1. Divisòries

En aquestes posicions ens trobem sòls desenvolupats sobre calcàries, molt soms, ràpidament drenats, amb textures de mitjanes a moderadament fines amb molts elements grossos. Sovint les divisòries tenen relleus suaus arrodonits, això confereix a aquestes formes d'una certa estabilitat, i els sòls que s'hi desenvolupen mostren una tendència cap a la melanització i a la descarbonatació. Si les calcàries estan molt fragmentades i el drenatge és molt ràpid, es poden observar processos de rubefacció, on el color del sòl es torna molt vermellós gràcies a l'oxidació del ferro. Si la estabilitat de la forma és molt gran, ocasionalment podem trobar sòls totalment descarbonatats, molt rubefactats i amb il·luviació d'argila en profunditat, sobretot dins de les fractures de la roca calcària.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents lítics i d'Haploxerepts lítics amb inclusió d'Haploxeralfs lítics-ruptics-inceptics.
Tipus de sòls: Garraf, Bonastre, Moles.

4.1.1.2. Moles

Al Massís de Garraf també es comú trobar-nos amb superfícies molt planes formades en períodes emergents del passat. També es troben en posició de divisòria, però tenen un relleu molt suau i estable. Aquests relleus, degut a la seva litologia i estabilitat, mostren molts processos de karstificació, passats i alguns de presents. En aquestes posicions ens trobem sòls desenvolupats sobre calcàries molt fragmentades, de som a molt soms, ràpidament drenats, amb textures de moderadament fines a fines, amb molts elements grossos. Els sòls poden estar totalment descarbonatats, molt rubefactats i amb evidències d'il·luviació d'argila en profunditat, sobretot dins de les fractures de la roca calcària.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Haploxeralfs lítics-ruptics-inceptics , Haploxerepts lítics i Xerorthents lítics.
Tipus de sòls: Campdasens, Moles, Garraf.

4.1.1.3. Vessants

Als Vessants abruptes (>50%), majoritàriament afloren les calcàries i el producte del seu desmantellament, tarteres amb fragments de calcàries que recobreixen la base d'aquests vessants.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Afloraments rocosos.

Als vessants de pendent fort (20-50%) ja hi comença a haver un sòl incipient que no te suficientment temps per a mostrar característiques desenvolupades a partir dels processos formadors com per diferenciar horitzons diagnòstics. En aquestes posicions trobem sòls làbils, que mostren poc desenvolupament edàfic. Són sòls desenvolupats sobre calcàries i margues, de molt soms a soms, ràpidament drenats, de textures mitjanes amb molts elements grossos. Tenen un drenatge ràpid, però la poca estabilitat del relleu, fa que contínuament rebin noves aportacions de carbonats, pel que el contingut de carbonat càlcic equivalent és sempre molt alt.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents lítics i Afloraments rocosos.
Tipus de sòls: Bonastre.

Als vessants suaus (<20%), sovint abancalats pel treball de l'home, trobem sòls desenvolupats sobre calcàries i margues, soms o moderadament profunds, ben drenats, de textures mitjanes amb molts elements grossos. Tenen un bon drenatge i degut a les continues aportacions laterals un contingut de carbonat càlcic equivalent molt alt. Molts d'aquests sòls presenten evidències del moviment de carbonats dins del perfil, des de revestiments dels elements grossos a una fina capa de carbonat càlcic que ha cimentat recobrint la calcària subjacent.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents lítics i Haploxerepts càlcics.
Tipus de sòls: Bonastre, Cogullada.

Quan un dels trams d'aquesta unitat de paisatge es desenvolupa sobre una calcària ben fragmentada, poden manifestar-se processos de rubefacció i un incipient rentat dels carbonats en l'horitzó superficial.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts lítics.
Tipus de sòls: Moles.

També es poden trobar trams en que el material subjacent dominant sigui la marga, que proporciona sòls ben drenats, però amb una infiltració més lenta. Això fa que la brunificació domini per sobre de la rubefacció, fent que l'oxidació del ferro sigui més lenta, proporcionant colors ocres.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Arbocet, Cabanyes.

4.1.1.4. Fons

A les zones més deprimides, associades a les vies de drenatge i a la sedimentació dels materials que provenen de l'erosió dels vessants del Massís, ens trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament fines amb pocs o alguns elements grossos. Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten evidències del moviment de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos, i un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Aranyons.

4.1.1.5. Glacis de depressions internes

Dins del Massís de Garraf, i degut a l'existència de petites falles paral·leles a les principals, troben semifosses reblertes pels glacis que provenen dels seus límits estructurals. En aquestes unitats de relleu trobem sòls de moderadament profunds a molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes amb alguns o molts elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent d'alt a molt alt. Aquests sòls presenten evidències molt importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de nòduls, rizoconcrecioins, ciment geopetal o fins i tot el desenvolupament d'un horitzó cimentat per carbonats.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts típics i de Calcixerepts petrocàlcics.
Tipus de sòls: Botins, Vendrell

4.1.1.6. Terrasses

Les vies de drenatge principals han deixat testimonis dels materials transportats en períodes anteriors, relictes de unes formes del relleu, de clima i de nivell del mar diferents a les actuals. Dins del Massís de Garraf, trobem terrasses antigues en posicions elevades més de 20 metres per sobre de l'actual llera del riu, estan constituïdes per sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb abundants o dominants elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent d'alt a molt alt. Aquests sòls presenten evidències molt importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de revestiments dels elements grossos, a ciment geopetal o fins i tot el desenvolupament d'un horitzó parcialment cimentat per carbonats.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Calcixerepts típics
Tipus de sòls: Bordà.

Lligats a morfologies més recents i immediatament adjacents a la llera de les principals vies de drenatge trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses amb alguns elements grossos que poden presentar abundants o dominants elements grossos en profunditat (>60 cm). Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten evidències del moviment de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos. Aquests sòls tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació d'Haploxerepts fluventics.
Tipus de sòls: Guirreta, Lledó.

4.1.2. Depressió Prelitoral

La Depressió Prelitoral ocupa tota la part deprimida compresa entre la Serralada Prelitoral, al nord, i la Litoral, al sud.
Existeixen quatre àmbits diferenciats, tant per l'origen dels materials com per les conques de les principals vies de drenatge, l'àmbit septentrional format per ens relleus en forma de ventalls al·luvials "penjats" 'd'edat pliocènica, l'àmbit oriental drenat per l'Anoia i el Llobregat, un àmbit central drenat pel Foix, Riera de Ribes, Riera de Lavernó i el Riudebitlles, i l'àmbit meridional drenat per la sortida natural de la Depressió del Penedès cap al mar per la Riera de la Bisbal.

4.1.2.1. Àmbit meridional: baix Penedès

Aquest és l'àmbit de tota la Depressió del Penedès on l'encaix de la xarxa de drenatge es menor. Els diversos sistemes de ventalls al·luvials, glacis i de terrasses es disposen en un interval topogràfic inferior als 20-30 metres respecte la xarxa de drenatge principal. Això configura un relleu amb pendent molt suau format per un sistema de ventalls al·luvials coalescents que surten de les conques internes de les serres del Montmell, Bonastre i Massís de Garraf i baixen per la depressió gairebé fins a la línia de costa actual.

4.1.2.1.1. Turons i promontoris

Dins d'aquesta unitat de paisatge podem distingir dos sectors on el desenvolupament dels sòls varia en funció del material original, el desenvolupat sobre els material del miocè dipositats en ambient marí que van donar materials molt carbonàtics i grollers i el desenvolupat sobre els material del miocè dipositats en ambient de transició o continental que van donar materials més fins i menys carbonàtics.

En els turons i promontoris del miocè marí trobem sòls desenvolupats sobre calcarenites, quan aquestes estan ben consolidades donen sòls soms o molt soms, ben drenats, de textures moderadament grosses a grosses alguns o molts elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és molt alt. Són sòls que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà d'una estructura incipient.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Xerorthents lítics.
Tipus de sòls: Catllar.

Quan aquests materials no es troben ben consolidats es desenvolupen sòls més profunds, de soms a moderadament profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses amb alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és molt alt. Són sòls que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà d'una estructura incipient.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Banyeres, Pujador.

També és freqüent, sobretot a prop de la Façana marítima, trobar-nos aquestes calcarenites molt meteoritzades amb un front d'alteració molt ampli. En aquests casos es desenvolupa un horitzó cimentat, laminar, fruit de la recristal·lització dels carbonats que venen de la seva pròpia meteorització En aquest cas els sòls són de soms a molt soms, ben drenats, de textures moderadament grosses amb alguns o molts elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és molt alt.

Aquesta unitat de paisatge està formada per Calcixerepts petrocàlcics.
Tipus de sòls: Solers

En els turons i promontoris del miocè de transició trobem sòls desenvolupats sobre lutites que sovint presenten bossades de carbonat càlcic. Els sòls que hi trobem són sòls de soms a moderadament profunds, de textures mitjanes a moderadament fines amb pocs o alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és molt alt. Són sòls que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà d'una estructura incipient.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Arbocet, Cabanyes.

4.1.2.1.2. Glacis i ventalls al·luvials

La Plana del baix Penedès esta formada per un sistema de glacis i ventalls al·luvials coalescents que li configuren aquest relleu suau característic. En aquesta unitat de paisatge trobem sòls de soms a moderadament profunds, ben drenats, de textures mitjanes amb alguns o molts elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent de moderadament alt a alt. Aquests sòls presenten un horitzó, de tipus laminar, fortament cimentat per carbonat càlcic.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts petrocàlcics.
Tipus de sòls: Pujols, Llorenç.

4.1.2.1.3. Fons

Els trobem associats a la xarxa de drenatge secundària que es forma per damunt dels ventalls al·luvials i formats gràcies al material que prové de l'erosió d'aquests relleus. En les posicions de fons més incipients, o allunyades del centre de la forma, apareix l'horitzó cimentat per carbonat càlcic, cada vegada més profund a mesura que ens desplacem cap al mig de la forma, on trobem sòls molt profunds, resultat de la sedimentació del producte de l'erosió dels sòls de la vora, ben drenats, de textures mitjanes amb pocs o alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic és alt. Aquests sòls presenten acumulacions secundàries de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos, i un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts petrocàlcics i d'Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Llorenç, Aranyons.

4.1.2.1.4. Terrasses

En aquest àmbit, les terrasses antigues ocupen posicions equivalents a les dels ventalls al·luvials i paral·leles a la xarxa de drenatge. Hi trobem sòls de moderadament profunds a molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb molts o abundants elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent d'alt a molt alt. Aquests sòls presenten evidències importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de nòduls a revestiments dels elements grossos, a ciment geopetal o fins i tot el desenvolupament d'un horitzó d'acumulació generalitzada de carbonats amb diferents graus de cimentació.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts típics i de Calcixerepts petrocàlcics.
Tipus de sòls: Bordà, Llorenç.

A les planes al·luvials dels cursos d'aigua que surten a la Façana marítima, els glacis i les terrasses antigues enllacen amb la plana d'inundació. En les parts més altes i allunyades de les lleres trobem sòls de moderadament profunds a molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic és alt. Aquests sòls presenten evidències importants del moviment de carbonats dins del perfil, des del desenvolupament d'un horitzó d'acumulació generalitzada de tipus laminar, fortament cimentat per carbonats en les posicions més antigues i estables, a nòduls i/o revestiments dels elements grossos.

Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts petrocàlcics i de Calcixerepts típics.
Tipus de sòls: Llorenç, Botins.

Lligats a morfologies més recents i immediatament adjacents a la llera dels cursos amb règims torrencials, trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses a grosses amb alguns elements grossos que poden presentar abundants o dominants elements grossos en profunditat (>60 cm). Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten acumulacions secundàries de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos, i també tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Guirreta, Lledó.

A les desembocadures de les principals vies de drenatge, a la riera de la Bisbal i sobretot a la del Foix, trobem sòls molt profunds, moderadament ben drenats, de textures moderadament grosses amb alguns elements grossos que poden presentar abundants o dominants elements grossos en profunditat (>60 cm). Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Es tracta de sòls de sedimentació molt recent amb poc desenvolupament edàfic més enllà del desenvolupament d'una estructura incipient i que tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencia la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat i les diferents passades de materials amb granulometries diverses, molt ben seleccionades i amb una estructura sedimentaria molt clara a mesura que el sòl guanya profunditat. També s'hi poden observar taques de manganés lligades a processos hidromòrfics, relacionats amb un nivell freàtic.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Xerofluvents oxiàqüics.
Tipus de sòls: Gaià.

4.1.2.1.5. Cordó Litoral

Lligats a dinàmiques litorals i fruit de la sedimentació dels materials seleccionats per l'onatge marí, trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures grosses amb pocs elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és de moderadament alt a alt. Són sòls sense o amb una estructura molt dèbil.
En alguns llocs, queden relictes de zones de maresma immediatament situats per darrera del cordó litoral. En aquests ambients trobem sòls molt profunds, imperfectament drenats, de textura moderadament grossa a grossa amb pocs elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és de moderadament alt a alt. Són sòls sense estructura, o molt incipient, presenten trets redoximòrfics amb una matriu reduïda de croma igual o inferior a 2. Poden presentar problemes de salinitat i sodicitat associats al freàtic marí.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xeropsamments típics i Xeropsamments àqüics.
Tipus de sòls: Cordó, Maresma.

4.1.2.2. Àmbit Central: alt Penedès

En l'àmbit Central l'encaixament de la xarxa de drenatge es més acusat que en l'àmbit meridional. Els diversos sistemes de ventalls al·luvials, glacis i de terrasses es disposen en un interval topogràfic inferior a 30-75 metres respecte la xarxa de drenatge principal. Això configura un relleu amb pendent suau dins de les conques dels principals drenatges, amb arestes més pronunciades a les divisòries que les separen, i un sistema de glacis que va des de les parts altes del relleu fins a la xarxa principal de drenatge.
Tot i que la relació sòl paisatge és molt similar, distingim 4 sectors propis de cada conca:

- El sector del Bitlles, amb un sistema de terrasses i glacis molt restringits pels dipòsits Pliocens on s'ha encaixat.
- El sector de la riera de Lavernó, té sortida cap al riu Anoia a cota 100 metres. Això fa que l'encaix dels torrents sigui notable i l'erosió remuntant comenci a fer-se evident, tot i que majoritàriament es conservin les morfologies de glacis que provenen dels límits de la conca.
- Fora de l'abast dels rius Anoia, Llobregat i tots els seus afluents, hi ha una part de la Depressió

del Penedès que drena a través de petits torrents cap a la riera de Ribes. Es un sector situat entre els termes de la Granada, Sant Cugat Sesgarrigues i Sant Pere Molanta, molt allunyat de la xarxa de drenatge principal, fet que l'ha dotat d'un període d'estabilitat més ampli que el les zones contigües.

- El sector del Foix marca la separació entre l'àmbit meridional i el central, la conca del riu Foix ha erosionat els ventalls al·luvials que configuraven el relleu del baix Penedès per donar lloc a un sistema de glacis que omplen gran part de la depressió en aquest sector.

4.1.2.2.1. Turons i promontoris

Dins d'aquesta unitat de paisatge podem distingir dos sectors on el desenvolupament dels sòls varia en funció del material original, el desenvolupat sobre els material del miocè dipositats en ambient marí que van donar materials molt carbonàtics i grollers i el desenvolupat sobre els material del miocè dipositats en ambient de transició o continental que van donar materials més fins i de mineralogia molt més mesclada.

En aquest àmbit els turons i promontoris del miocè marí es situen gairebé adossats al Massís de Garraf.

En trobem d'originats sobre calcarenites, quan aquestes estan ben consolidades donen sòls soms o molt soms, ben drenats, de textures moderadament grosses a grosses amb alguns o molts elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és molt alt. Són sòls que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà del desenvolupament d'una estructura incipient.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Xerorthents lítics.
Tipus de sòls: Catllar.

Quan aquests materials no es troben ben consolidats es desenvolupen sòls més profunds, de soms a moderadament profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses amb alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és molt alt. Són sòls que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà del desenvolupament d'una estructura incipient.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Banyeres, Pujador.

També és freqüent trobar-nos aquestes calcarenites molt meteoritzades amb un front d'alteració molt ampli. En aquests casos es desenvolupa un horitzó cimentat, laminar, fruit de la recristal·lització dels carbonats que venen de la seva pròpia meteorització. Els sòls que hi trobem són de soms a molt soms, ben drenats, de textures moderadament grosses amb alguns o molts elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és molt alt.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Calcixerepts petrocàlcics.
Tipus de sòls: Solers.

En els turons i promontoris del miocè de transició o continental, trobem sòls desenvolupats sobre lutites, gresos i conglomerats de composició polimíctica, on a mesura que ens desplacem cap al NE, cada vegada tenen més influència els materials metamòrfics i ignis del Paleozoic que van reblir la fossa durant el Miocè. Els sòls que hi trobem són sòls de soms a moderadament profunds, de textures mitjanes a moderadament grosses amb alguns o molts elements grossos. El contingut de carbonat càlcic equivalent és de moderadament alt a alt. Són sòls que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà del desenvolupament d'una estructura incipient.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Canvalls, Masjover, Marrugat, Avinyonet.

4.1.2.2.2. Glacis i ventalls al·luvials

Del sistema de glacis i ventalls al·luvials coalescents que formen la Plana del baix Penedès, en aquest àmbit només en queden unes plataformes residuals en el sector de la conca del riu Foix. El mateix riu ha erosionat aquesta antiga superfície i a donat lloc a un sistema de glacis que baixa d'aquestes plataformes o dels turons i promontoris fins a l'actual xarxa de drenatge.

A les plataformes residuals trobem sòls de soms a molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes amb alguns, molts o abundants elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent d'alt a molt alt . Aquests sòls presenten evidències molt importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de nòduls, revestiments dels elements grossos, ciment geopetal o fins i tot el desenvolupament d'un horitzó d'acumulació generalitzada de carbonats amb diferents graus de cimentació.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts petrocàlcics i de Calcixerepts típics.
Tipus de sòls: Pujols, Llorenç, Bordà.

Als glacis en canvi, trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes amb alguns elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent de moderadament alt a alt. Aquests sòls presenten evidències importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de nòduls a rizoconcrecions i revestiments dels elements grossos.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Calcixerepts típics.
Tipus de sòls: Botins.

En el sector situat entre els termes de la Granada, Sant Cugat Sesgarrigues i Sant Pere Molanta, es troba en una àrea allunyada de la xarxa de drenatge principal. Aquest fet l'hi ha donat un període d'estabilitat més ampli que el les zones contigües, que conjuntament amb la mineralogia del material original i segurament a una climatologia diferent a l'actual, amb més precipitació, va permetre el desenvolupament de sòls amb evidències de moviments dins del perfil i d'acumulació d'aquesta argila en profunditat. Actualment, la majoria d'aquests sòls es troben recarbonatats. També es troben en posicions de glacis, són sòls molt profunds, ben drenats, de textures moderadament fines amb alguns elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent de moderadament alt a alt. Aquests sòls presenten evidències del moviment d'argila dins el perfil, i del moviment de carbonats dins del perfil, des de nòduls a rizoconcrecions i revestiments dels elements grossos.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts típics i d'Haploxeralfs càlcics.
Tipus de sòls: Botins, Merlines.

4.1.2.2.3. Fons

Associats a la xarxa de drenatge que recull els material que provenen de l'erosió d'aquests glacis, trobem els fons. Trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes amb pocs o alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic és alt. Aquests sòls presenten acumulacions secundàries de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos, i també tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació d'Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Guirreta, Aranyons

4.1.2.2.4. Terrasses

En aquest àmbit, les terrasses antigues ocupen posicions equivalents a les dels ventalls al·luvials antics i paral·leles a la xarxa de drenatge. Hi trobem sòls de moderadament profunds a molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb molts o abundants elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent d'alt a molt alt. Aquests sòls presenten evidències importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de nòduls a revestiments dels elements grossos, a ciment geopetal o fins i tot el desenvolupament d'un horitzó d'acumulació generalitzada de carbonats amb diferents graus de cimentació.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Calcixerepts típics i de Calcixerepts petrocàlcics.
Tipus de sòls: Bordà, Llorenç

Lligats a morfologies més recents i immediatament adjacents a la llera dels cursos amb règims torrencials, trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses a grosses amb

alguns elements grossos que poden presentar abundants o dominants elements grossos en profunditat (>60 cm). Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten acumulacions secundàries de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos, i també tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació d'Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Guirreta, Lledó.

4.1.2.3. Àmbit Oriental: Valls de l'Anoia

En tot aquest àmbit la xarxa de drenatge està fortament encaixada, aquest àmbit està dominat per la diferència de cota entre els seus relleus i la xarxa de drenatge principal (entre 75 i 150 metres). Aquesta diferència de cota fa que els materials del miocè, poc consolidats i amb un relleu molt acusat, tinguin un potencial erosiu molt alt. Aquest fet ha condicionat el relleu d'aquest àmbit dominat per una xarxa de drenatge remuntant que ha originat morfologies típiques de processos erosius, gorges, barrancs, càrcaves, escorrancs i xaragalls.

4.1.2.3.1. Vessants

Lligades a aquestes morfologies originades per la xarxa de drenatge, a costat i costat, trobem vessants de pendent abrupte(>50%). Majoritàriament afloren les lutites, els gresos i el producte del seu desmantellament, un sòl incipient que no té suficientment temps per a mostrar suficients característiques desenvolupades a partir dels processos formadors com per diferenciar horitzons diagnòstics. En aquestes posicions trobem sòls làbils, que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà d'una certa estructura incipient. Són sòls molt soms de textures mitjanes amb pocs o alguns elements grossos. Tenen un bon drenatge i un contingut de carbonat càlcic equivalent alt.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació d'afloraments rocosos i Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Canvalls, Marrugat.

Als vessants de pendent fort (20-50%) trobem el mateix sòl incipient, làbil, que mostra poc desenvolupament edàfic més enllà d'una certa estructura incipient. Es tracta d'uns sòls desenvolupats sobre lutites i/o gresos, de soms a molt soms, ben drenats, de textures mitjanes amb pocs o alguns elements grossos i un contingut alt de carbonat càlcic equivalent.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Canvalls, Marrugat.

Als vessants suaus (<20%) trobem sòls desenvolupats sobre lutites, gresos i conglomerats de composició polimíctica (majoritàriament còdols ben rodats de quars i roques metamòrfiques i ígnies del Paleozoic), soms o moderadament profunds de textures mitjanes amb alguns elements grossos. Tenen un bon drenatge i un contingut de carbonat càlcic equivalent de moderadament alt a alt. Els sòls que s'hi desenvolupen tenen poc desenvolupament edàfic més enllà de l'aparició d'una certa estructura.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics i Haploxerepts càlcics.
Tipus de sòls: Canvalls, Marrugat, Masjover, Badorc.

4.1.2.3.2. Divisòries

El nivell de conglomerats de composició polimíctica sovint presenta un ciment calcari que li ha configurat una major resistència a l'erosió. És per això que majorment ens els trobem ocupant les posicions més elevades d'aquesta unitat de paisatge. Els sòls que s'hi desenvolupen són de soms a moderadament profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses amb molts o abundants elements grossos polimíctics i un contingut de carbonat càlcic equivalent de moderadament alt a alt. Els sòls més profunds d'aquesta unitat presenten evidències de moviments secundaris de carbonats en forma de revestiments dels elements grossos, fins i tot en algun moment arribant a desenvolupar ciment geopetal.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents lítics de Xerorthents típics i d'Haploxerepts càlcics.

Tipus de sòls: Cangras, Marrugat, Badorc.

4.1.2.3.3. Fons

Associats a la xarxa de drenatge i al material que prové dels vessants que sedimenta a les parts més baixes del relleu, trobem fons d'extensió reduïda degut a la configuració "enreixada" de la xarxa de drenatge d'aquesta unitat de paisatge. Els sòls que s'hi desenvolupen són molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb pocs o alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic és alt. Aquests sòls presenten acumulacions secundàries de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos, i també tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Guirreta.

4.1.2.3.4. Terrasses

En aquest àmbit, les úniques unitats de paisatge on hi ha hagut suficient estabilitat per a formar sòls amb un cert grau de desenvolupament és a les terrasses de l'Anoia. Cartogràficament en som capaços de distingir-ne tres nivells amb sòls que mostren graus de desenvolupament diferents.

A les terrasses antigues, penjades de la xarxa de drenatge a més de 30 metres per sobre de la llera actual, hi trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb molts o abundants elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent d'alt a molt alt. Aquests sòls presenten evidències importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de nòduls a revestiments dels elements grossos, a ciment geopetal o fins i tot el desenvolupament d'un horitzó parcialment cimentat per carbonats.
Aquesta unitat de paisatge està formada per de Calcixerepts típics
Tipus de sòls: Bordà, Botins.

També trobem un altre nivell separat, penjat a més de 20 metres per sobre de la llera actual, on trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb alguns elements grossos. El contingut de carbonat càlcic és alt. Aquests sòls presenten acumulacions secundàries de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos, i també tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Guirreta.

Lligats a morfologies més recents i immediatament adjacents a la llera de les principals vies de drenatge trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses a grosses amb alguns elements grossos que poden presentar abundants o dominants elements grossos en profunditat (>60 cm). Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten poc desenvolupament edàfic més enllà del desenvolupament d'una estructura incipient i tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencia la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat i les diferents passades de materials amb granulometries diverses, molt ben seleccionades i amb una estructura sedimentaria molt clara a mesura que el sòl guanya profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerofluvents típics.
Tipus de sòls: Gallego, Lavern.

4.1.2.4. Àmbit Septentrional: Peu de mont de la Serralada Prelitoral

Adossats a la Serralada Prelitoral ens trobem uns ventalls al·luvials penjats, d'edat pliocènica, formats a partir dels materials del desmantellament de la Serralada Prelitoral, de mineralogia carbonàtica, clarament sobreposats als materials Miocens que rebleixen la fossa. Associats a aquests dipòsits ens trobem diferents nivells de paleosols enterrats.

4.1.2.4.1. Plataformes

Aquestes superfícies tenen a sostre, si no han estat erosionades, un nivell molt pla i molt estable. És troben de 80 a 150 m per sobre del nivell drenatge principal.
Hi trobem sòls de soms a moderadament profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament fines amb abundants o dominants elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent de moderadament alt a molt alt. Aquests sòls presenten una rubefacció acusada, donant colors de 5 YR, presenten evidències molt importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de revestiments dels elements grossos, a ciment geopetal i el desenvolupament d'un horitzó cimentat per carbonats. Alguns d'ells, que no han estat erosionats, encara conserven un horitzó d'il·luviació d'argiles, normalment recarbonatat, heretat d'unes condicions climàtiques molt diferents a les actuals.
Aquesta unitat de paisatge està conformada per una associació Calcixerepts petrocàlcics i Palexeralfs petrocàlcics.
Tipus de sòls: Bosquet, Morgades, Riudebitlles.

4.1.2.4.2. Vessants

Els vessants que baixen d'aquestes plataformes, fins a sortir d'aquesta unitat de paisatge, presenten pendents forts on afloren els materials d'edat pliocènica que van conformar els ventalls al·luvials, nivells de d'argiles, graves i paleosols que no han consolidat, pel que juntament amb la seva alçada respecte la xarxa de drenatge principal fa que aquests relleus tinguin un potencial erosiu molt alt.
Els sòls que s'hi desenvolupen són làbils i no tenen temps a desenvolupar processos edàfics més enllà d'una certa estructuració. Hi trobem sòls soms de textures mitjanes a moderadament fines amb alguns o molts elements grossos. Tenen un bon drenatge i degut les aportacions laterals un contingut de carbonat càlcic equivalent molt alt. Són sòls amb poc desenvolupament edàfic.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Ponderosa, Somera.

4.1.3. Serralada Prelitoral

La Serralada Prelitoral envolta la depressió del Penedès pels sectors occidental i septentrionals, està constituïda pel Massís de Gaià, Serra de Montmell i Serra de Bonastre.
A la zona que en ocupa, el Penedès, al Massís de Gaià afloren materials de diferents edats i litologies, des del sòcol Paleozoic, on trobem pissarres i gresos, a les sèries Mesozoiques i Paleògenes amb predominança de roques carbonatades.

4.1.3.1. Divisòries

En aquestes posicions ens trobem sòls desenvolupats sobre calcàries, molt soms amb textures de mitjanes a moderadament fines amb molts elements grossos. Sovint les divisòries tenen relleus suaus arrodonits, això confereix a aquestes formes d'una certa estabilitat, i els sòls que s'hi desenvolupen mostren una melanització evident i una certa tendència cap a la descarbonatació. En algunes àrees on la calcària es troba molt fragmentada i el drenatge s'hi veu molt afavorit, podem observar processos de rubefacció que gràcies a la oxidació del ferro mostren un color més vermellós. En aquesta àrea, sigui per el clima, més humit i fred, o perquè sempre hi ha algun nivell de margues que en dificulta la infiltració, el procés de rubefacció no és el dominant i els sòls es troben majoritàriament brunificats
Aquesta unitat de paisatge està constituïda per una associació de Haploxerolls lítics, Xerorthent lítics i Haploxerepts lítics.
Tipus de sòls: Arca, Garraf, Foina, Moles.

4.1.3.2. Vessants

Als Vessants abruptes (>50%), majoritàriament afloren les calcàries i el producte del seu desmantellament, tarteres amb fragments de calcàries que recobreixen la base d'aquests vessants.
Aquesta unitat de paisatge està majoritàriament constituïda per afloraments rocosos.

Als vessants de pendent fort (20-50%) ja comencem a trobar un sòl incipient que no te suficientment temps per a mostrar suficients característiques desenvolupades a partir dels processos formadors com per diferenciar horitzons diagnòstics. En aquestes posicions trobem sòls làbils, que mostren poc desenvolupament edàfic més enllà d'una certa estructuració. Són sòls desenvolupats sobre calcàries i margues, molt soms, de textures mitjanes a moderadament fines amb molts elements grossos. Tenen un drenatge ràpid, però la poca estabilitat del relleu, fa que rebin contínuament aportacions de carbonats, pel que el contingut de carbonat càlcic equivalent és sempre molt alt.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents lítics i Afloraments rocosos.
Tipus de sòls: Cabirol, Bonastre

Als vessants suaus (<20%), sovint abancalats pel treball de l'home, trobem sòls desenvolupats sobre calcàries i margues, soms o moderadament profunds de textures mitjanes amb alguns o molts elements grossos. Tenen un bon drenatge i degut les aportacions laterals un contingut de carbonat càlcic equivalent molt alt. La majoria dels sòls que s'hi desenvolupen tenen poc desenvolupament edàfic més enllà de l'aparició d'una certa estructura, però alguns d'ells, normalment els que es troben en posicions més estables on hi ha més profunditat del sòl, presenten evidències del moviment de carbonats dins del perfil, des de revestiments dels elements grossos a una fina capa de carbonat càlcic que ha cimentat recobrint la calcària subjacent.
Aquesta unitat de paisatge està formada per una associació de Xerorthents lítics, Xerorthents típics i Haploxerepts càlcics.
Tipus de sòls: Cabirol, Bonastre, Arbocet, Cabanyes, Bolet, Cogullada

Quan un dels trams d'aquesta unitat de paisatge es desenvolupa sobre una calcària ben fragmentada, poden manifestar-se processos de rubefacció i un incipient rentat dels carbonats en l'horitzó superficial. Aquests sòls es classificarien com a Haploxerept lític.
Tipus de sòls: Foina, Moles

4.1.3.3. Valls internes de la Serralada Prelitoral

L'alternança de materials que configuren el relleu de la part més septentrional de la Serralada Prelitoral, concretament a les àrees on afloren lutites, gresos, margues i calcàries del Triàsic, donen com a resultat un conjunt de valls de direcció SE-NO, caracteritzades per unes vessants suaus i uns fons que drenen aquestes valls.

Als vessants suaus (<20%), sovint abancalats per el treball de l'home, trobem sòls desenvolupats sobre lutites, gresos i margues, soms o moderadament profunds de textures mitjanes a moderadament fines amb pocs o alguns elements grossos. Tenen un bon drenatge i degut les aportacions laterals un contingut de carbonat càlcic equivalent molt alt. Són sòls amb poc desenvolupament edàfic.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Xerorthents típics.
Tipus de sòls: Somera, Roges.

Aquestes valls presenten a les parts més deprimides per on circula la via de drenatge principal, uns fons que recullen els materials que provenen de l'erosió dels vessants, ens trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures moderadament fines amb pocs o alguns elements grossos. Presenten un contingut molt alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten evidències del moviment de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos. Aquests sòls tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Rofes.

4.1.3.4. Fons

A les altres zones del Massís de Gaià, en les parts més deprimides ja associades a les vies de drenatge i a la sedimentació dels materials que provenen de l'erosió dels vessants del Massís, ens trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament fines amb alguns o molts elements grossos. Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten evidències del

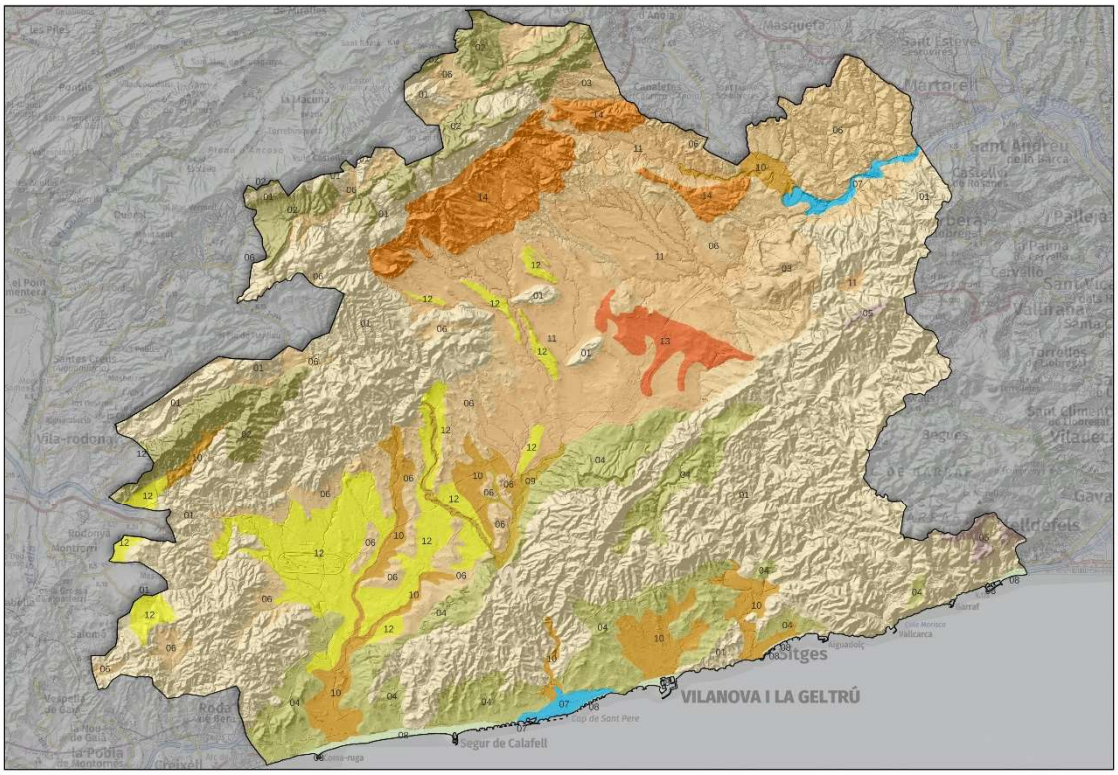
moviment de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos. Aquests sòls tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Aranyons.

4.1.3.5. Terrases

Les vies de drenatge principals, superficials, han deixat testimonis dels materials transportats en períodes anteriors, relictes d'unes formes del relleu, de clima i de nivell del mar diferents a les actuals. Dins del Massís de Gaià, en posicions elevades més de 20 metres per sobre de l'actual llera del riu, trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures mitjanes a moderadament grosses amb abundants o dominants elements grossos. Presenten un contingut de carbonat càlcic equivalent d'alt a molt alt. Aquests sòls presenten evidències molt importants del moviment de carbonats dins del perfil, des de revestiments dels elements grossos, a ciment geopetal o fins i tot el desenvolupament d'un horitzó parcialment cimentat per carbonats.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Calcixerepts típics
Tipus de sòls: Bordà.

Lligats a morfologies més recents i immediatament adjacents a la llera de les principals vies de drenatge trobem sòls molt profunds, ben drenats, de textures moderadament grosses amb alguns elements grossos que poden presentar abundants o dominants elements grossos en profunditat (>60 cm). Presenten un contingut alt de carbonat càlcic equivalent. Aquests sòls presenten evidències del moviment de carbonats dins del perfil, des de pseudomicelis a revestiments dels elements grossos. Aquests sòls tenen un marcat caràcter fluvèntic, fet que evidencien amb la presència d'horitzons superficials enterrats (Ab) i la distribució irregular de matèria orgànica en profunditat.
Aquesta unitat de paisatge està formada per Haploxerepts fluvèntics.
Tipus de sòls: Guirreta, Lledó.

5. Mapa de sòls 1:250.000 del Penedès



Llegenda

01	Xerorthent litic i Xerorthent tipic	08	Xeropsamment tipic i Xeropsamment aquic
02	Xerorthent litic i Haploxeroll litic	09	Haploxerept fluventic i Xerofluvent tipic
03	Xerorthent litic i Haploxerept calcic	10	Haploxerept fluventic i Calcixerept tipic
04	Xerorthent litic i Calcixerept petrocalcic	11	Haploxerept calcic i Calcixerept tipic
05	Xerorthent litic i Haploxeralf litic ruptic-inceptic	12	Calcixerept petrocalcic i Calcixerept tipic
06	Xerorthent tipic i Haploxerept calcic	13	Calcixerept tipic i Haploxeralf calcic
07	Xerofluvent tipic i Xerofluvent oxiaquic	14	Calcixerept petrocalcic, Xerorthent lític i Palexeralf petrocàlcic

Figura 16 Imatge del Mapa de sòls 1:250.000 de Catalunya

6. Cartografia digital de sòls, predicció de la profunditat del sòl al Penedès.

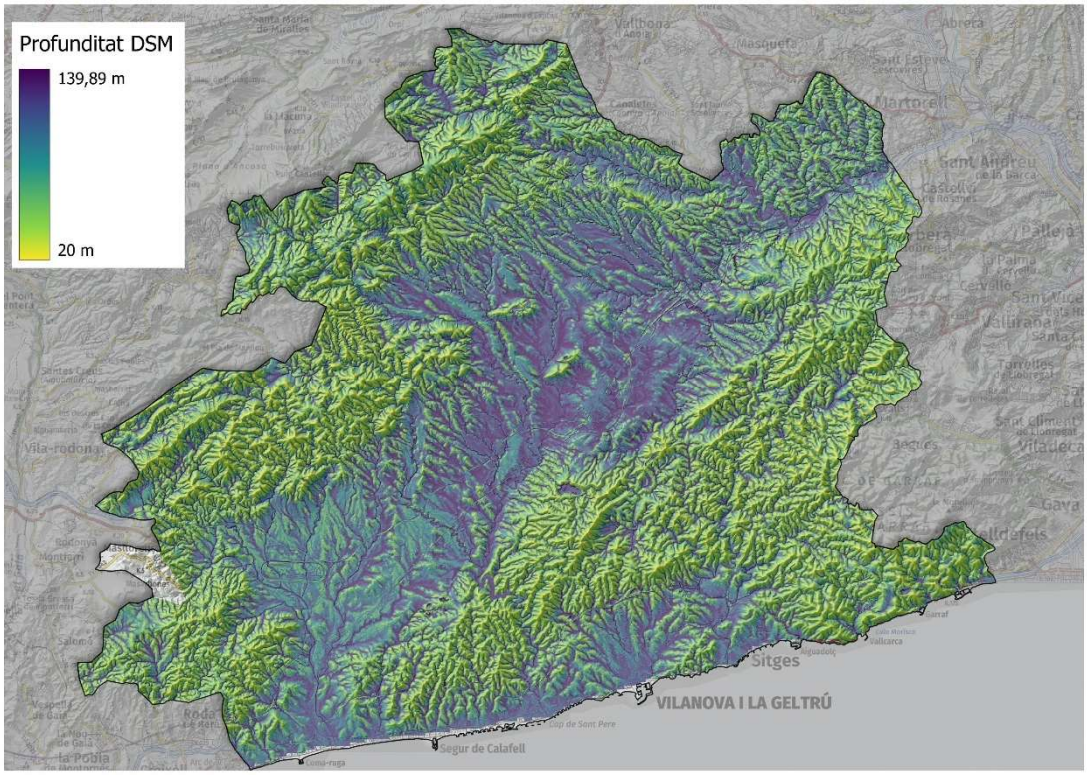


Figura 17 Imatge de la cartografia digital de sòls per la predicció de la profunditat del sòl al Penedès

La cartografia digital de sòls és la producció de mapes en format ràster dels tipus de sòls o d'alguna de les seves propietats. La cartografia de sòls, generalment parlant, implica la creació i interpolació d'informació espacial de sòls mitjançant observacions fetes al camp i al laboratori, conjuntament amb informació espacial i bibliogràfica sobre els factors formadors de la zona.

McBratney, en una publicació en 2003, assenta les bases de la cartografia digital de sòls presentant la funció dels factors formadors SCORPAN, una adaptació de la funció CLORPT, descrita ja en 1941 per Jenny, àmpliament utilitzada en cartografia convencional, que al seu temps és una reinterpretació dels principis de l'edafologia introduïts per Dokucháyev.

La funció S = f(s,c,o,r,p,a,n), introduïda per McBratney diu que la informació de sòls depèn de:

- s = sòl, informació de sòls disponible
- c = clima, propietats climàtiques de l'entorn
- o = organismes vius, incloent l'ús del sòl, vegetació natural i activitat de la fauna i humana
- r = relleu, topografia, atributs del paisatge
- p = material parental, litologia
- a = edat, estabilitat de la forma
- n = posició espacial

Com a covariables que aportin informació sobre els factors formadors incorporem:

- Sòls, d'informació de sòls tenim la base de dades de sòls de l'ICGC, amb els escandalls propis i una selecció dels provinents de la base de dades del DACC. També hi aportem el mapa de sòls 1:250.000 de Catalunya.
- Clima, Atles climàtic digital de Catalunya (2004, UAB i METEOCAT)

- Organismes vius: Mapa d'usos del sòl (2018, ICGC), Mapa de vegetació potencial de Catalunya (UB), Mapa d'habitats de Catalunya (2018, UB).
- Relleu: derivades del Model digital del terreny (MDT, Pendent, Orientació, Àrea de captació, Distancia vertical a la xarxa de drenatge, Distància horitzontal a la xarxa de drenatge, Índex d'humitat topogràfica, Índex de classificació del terreny per zones baixes...)
- Material parental: Mapa geològic 1:50.000 de Catalunya (ICGC), adaptació litològica.
- Edat: Mapa geològic 1:50.000 de Catalunya (ICGC), adaptació per edats.

Mitjançant el programa de geostadística R, amb el paquet *ranger*, s'executa el mètode *random forest* per la predicció de la profunditat efectiva dels sòls del Penedès. És realitza una selecció de les covariables independents que més importància tenen en la modelització (a través del paquet *caret*), se'n calcula la predicció i la incertesa lligada a aquesta predicció. El mateix algoritme es reserva ¼ de les mostres per després medir-ne la idoneïtat.

En aquest cas el model és capaç d'explicar-nos més d'un 40% de seva variància.

Quina bondat d'ajust tenien les cartografies convencionals?

Fins ara les cartografies convencionals no ens permetien calcular els seus errors i la bondat en les seves prediccions, ara aquests mètodes quantitatius ens permeten fer-ho i les cartografies vindran acompanyades d'aquestes dades.

Quin d'aquest error és associat a les dades, quin a l'elecció de les covariables i quin al model escollit per a modelitzar. És dolent un ajust de més del 40%?

7. Bibliografia

Albrich, S., J.M. Bernaus, C. Boix, E. Caus, C. Martín-Closas, R. Salas, V. Vicedo, R. Villalonga (2006). Caracterització bioestratigràfica i paleoambiental del Cretaci inferior (Berriasià-Barremià) del Massís de Garraf (Serralada Costera Catalana). Rev. Espanyola de Micropaleontologia, 38.

Anadón, P., L. Cabrera, J. Guimerà, P. Santanach (1985). Paleogene strike-slip deformation and sedimentation along the southeastern margin of the Ebro Basin. Soc. Econ. Paleontologist and Mineralogist, 37.

Cabrera, L., F. Calvet, J. Guimerà, A. Permanyer. (1991). El registre sedimentari miocènic als semigrabens del Vallès-Penedès i del Camp: organització seqüencial i relacions tectònica-sedimentació. I Congrés del Grup Espanyol del Govern. Llibre-Guia excursió nº 4.

Casanovas-Villar, I., D.M. Alba, S Moyà, J. Galindo, L. Cabrera, M. Garcés, M. Furió, J.M. Robles, M. Köhler, C. Angelone (2006). Biochronological, taphonomical, and paleoenvironmental background of the fossil great ape Pierolapithecus catalanicus (Primates, Hominidae). Journal of Human Evolution, 55.

CBSA. 1983. Sistema d'informacióEdafològica i Agronòmica d'Espanya. SINEDARS. Manual per a la descripció codificada de sòls en el camp. MAPA. Madrid. 137 pp.

DACC. (2008). "Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès". Vilafranca del Penedès.

Espais d'Interés Geològic. Fitxes descriptives. (2004). EIG 332, Successiò miocena dels Hostalets de Pierola; EIG 340, Esculls miocens de Sant Pau d'Ordal - Can Sala; EIG 341, Guixeres de Vilobí del Penedès; EIG 342, Turons de Pacs del Penedès; EIG 345, Falles normals de l'Arboçar del Penedès; EIG 346, Sant Miquel d'Olèrdola; EIG 348, Massís del Garraf; EIG 349, Miocè de Castellet i la Gornal.

Garcia, A. (Editor) (1982). El Cretaci d'Espanya.

Enciclopèdia Catalana (1986). Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2: Geologia II.

Enciclopèdia Catalana. (1986). Història Natural dels Països Catalans. Vol. 7: Vegetació.

Enciclopèdia Catalana (1992). Gran Geografia Comarcal de Catalunya: Alt Penedès, Baix Penedès, Garraf i Anoia.

Gallart, F. (1981). Neogen superior i Quaternari del Penedès (Catalunya, Espanya) (1981). Acta Geològica Hispànica, 16-3.

ICGC. Mapa de sòls de Catalunya 1:25.000. Fulls 69-30 Igualada, 70-31 Sant Sadurní d'Anoia, 69-32 Sant Martí Sarroca, 70-32 Vilafranca del Penedès, 68-33 Vila-rodona, 69-33 l'Arboç, 70-33 Sant Pere de Ribes, 71-33 Castelldefels, 71-34 Vallcarca, 68-34 Roda de Barà, 69-34 el Vendrell, 70-34 Vilanova i la Geltrú.

IGME. Mapa Geològic d'Espanya 1: 50.000. Memòries descriptives. Fulles 419, Vilafranca del Penedès (1972); 420, Hospitalet del Llobregat (1973); 447, Villanueva i Geltru (1972).

IGME. Mapa Geològic d'Espanya 1: 200.000. Full 42, Tarragona. (1986)

Jenny, H. (1941) Factors of Soil Formation: A System of Quantitative Pedology. Dover Publications, New York, 281 p.

Martín Closas, C. (1984). L'orígen de la depressió del Penedès i la seva evolució geológica. Miscel·lània Penedesenca.

McBratney, A.B.; M.L. Mendonça Santos; B. Minasny (1 November 2003). "On digital soil mapping". Geoderma. 117 (1–2): 3–52.

Sales, R., C. Martín-Closas. (1991). El Cretaci inferior del Nord-est d'Iberia. Guia de Camp de les excursions, III Col·loqui del Cretaci d'Espanya.

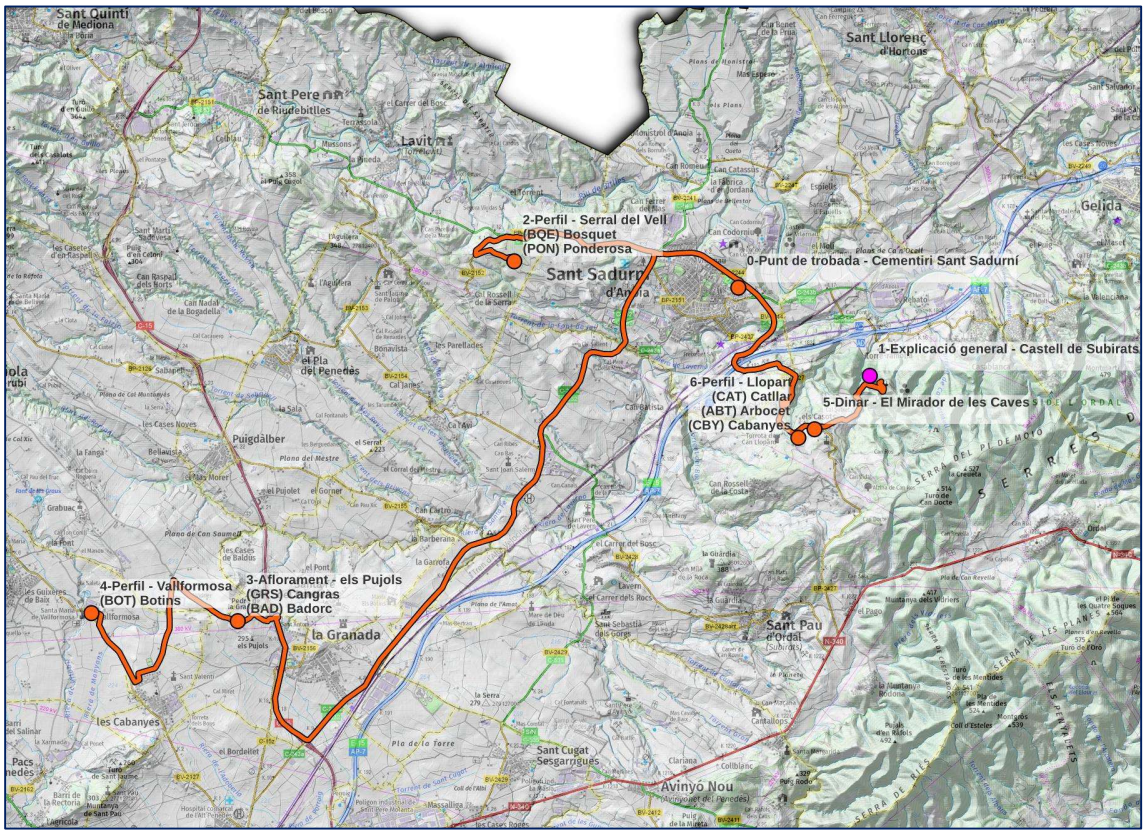
Soil Survey Division Staff (1993). Soil Survey Manual. USDA, 473 pp. Washington.

Soil Survey Staff (1999). Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. NRCS-USDA. Washington, D.C., 869 pp.

Vera, J.A. (Editor) (2004). Geologia d'Espanya.

8. Annex: Itinerari i fitxes del Catàleg de sòls

Punt 0-Punt de trobada – Cementiri de Sant Sadurní d'Anoia
Punt 1-Explicació general – Castell de Subirats
Punt 2-Perfil – Serral del Vell
BQE. Bosquet
PON. Ponderosa
Punt 3-Afloament – els Pujols
CRS. Cangras
BAD. Badorc
Punt 4-Perfil – Vallformosa
BOT. Botins
Punt 5-Dinar – El Mirador de les Caves
Punt 6-Perfil – Caves Llopart
ABT. Arbocet
CBY. Cabanyes
CAT. Catllar



Mapa amb l'itinerari de la Transcatalònia 2023

BQE - Bosquet

1 Descripció general

Els sòls del tipus Bosquet són soms, ben drenats i de textures de mitjanes a moderadament fines, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre conglomerats a les plataformes més elevades de la Depressió del Penedès, adossades a la Serralada Prelitoral.

El perfil presenta, abans dels 40 cm de profunditat, un horitzó cimentat amb carbonat càlcic (horitzó petrocàlcic). La seqüència típica d'horitzons és (O)-A(p)-Bkm-R (conglomerat).

L'horitzó orgànic O apareix exclusivament en àrees forestals. És format principalment per acícules de pi, més o menys descompostes, que difícilment superen un centímetre de gruix.

L'horitzó A(p) té un gruix d'uns 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a castany groguenc fosc (de 10YR 3/4 a 10YR 4/3). La textura és franca, francollimosa o francoargilosa i presenta molts elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és d'alt a molt alt i el de matèria orgànica, de baix a mitjà.

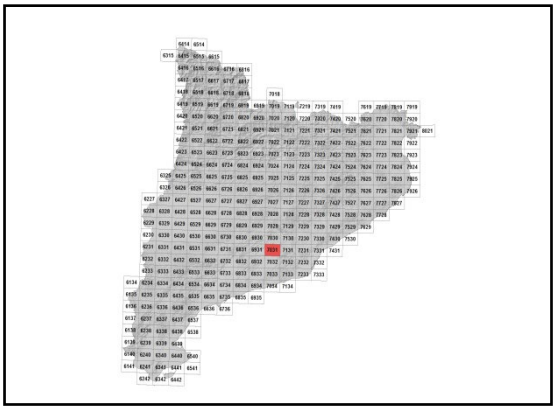
Per sota, recobrint el conglomerat (horitzó R), apareix un horitzó Bkm originat a partir de l'alteració del material subjacent. Es tracta d'una capa fortament cimentada amb carbonat càlcic que mostra una estructura acintada al llarg dels primers centímetres i que constitueix un horitzó petrocàlcic.

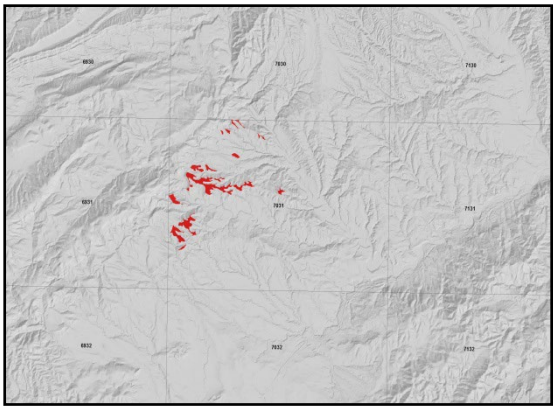
Aquests sòls es classifiquen com a *Calcixerept* petrocàlcic, franca, mesclada, mèsica (SSS, 1999), i com a *Petric Calcisol* (IUSS, 2007).

2 Origen/Antecedents

Sèrie **Bosquet**, Geotreball IV. Mapa de sòls de Catalunya, Sant Sadurní d'Anoia 419-2-1 (70-31). ICGC[1], 2018.

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 133 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
A(p)	000-030	8,2-8,6	1,2-4,2	-	-	31-48	-
Bkm	030-040	-	-	-	-	-	-
R (conglomerat)	>040	-	-	-	-	-	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
A(p)	16-26	27-46	15-35	1000-1300	12-18	18-22	10-14
Bkm	-	-	-	-	-	-	-
R (conglomerat)	-	-	-	-	-	-	-

[1] ICGC: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

5 Trets identificatius

- Sòls soms desenvolupats sobre conglomerats.
- Textures de mitjanes a moderadament fines amb molts elements grossos.
- Presenten un horitzó cimentat amb carbonat càlcic (horitzó petrocàlcic).

6 Usos del sòl

Aquests sòls no tenen una gestió específica, es troben en àrees forestals.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Boella sòls amb alguns elements grossos variats i de règim de temperatura tèrmic.

Pujols sòls amb alguns elements grossos calcaris i de règim de temperatura tèrmic.

8 Pèdon representatiu SQdM-003



Seqüència d'horitzons: Oi-A-Bkm
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Sant Sadurní d'Anoia (ICGC, 2018)

PON - Ponderosa

1 Descripció general

Els sòls del tipus Ponderosa són soms, ben drenats i de textures de mitjanes a moderadament fines, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre conglomerats a les parts més elevades del peudemont de la Serralada Prelitoral.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és (O)-A-R (conglomerat).

L'horitzó orgànic (O) apareix exclusivament en àrees forestals. És format principalment per acícules i fulles, més o menys descompostes, i que difícilment superen un centímetre de gruix.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de marró a marró fosc (7,5YR 3-4/3-4). La textura és franca o francoargilosa i presenta molts elements grossos. El pH és de moderadament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és de moderadament alt a alt i el de matèria orgànica, de baix a mitjà.

Per sota apareix immediatament el material originari (R). Es tracta d'un conglomerat de matriu argilosa en diferents graus de cimentació que presenta alternances de lutites.

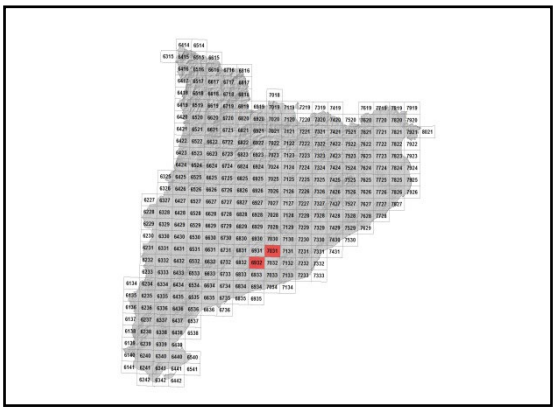
Aquests sòls es classifiquen com a *Xerorthent* lític, franca, mesclada (calcària), mèsica superficial (SSS, 1999), i com a *Leptic Regosol (Calcaric)* (IUSS, 2007).

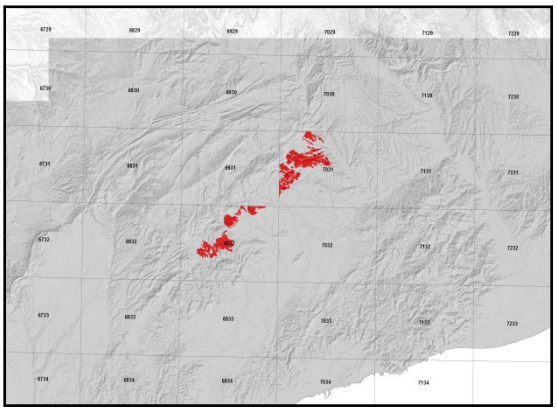
2 Origen/Antecedents

Sèrie **Ponderosa**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DAAM[1], 2008).

[1] DAAM: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 1306 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
A	000-030	8,3-8,5	1,7-4,6	-	-	24-37	-
R (conglomerat)	>030	-	-	-	-	-	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
A	15-36	28-43	5-35	900-1200	9-16	16-26	7-14
R (conglomerat)	-	-	-	-	-	-	-

5 Trets identificatius

- Sòls soms desenvolupats sobre conglomerats.
- Textures de mitjanes a moderadament fines amb molts elements grossos.
- Presenta poc desenvolupament edàfic.

6 Usos del sòl

Aquests sòls presenten un ús principalment forestal, recreatiu i cinegètic.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Morgades	sòls amb règim tèrmic.
Arca	sòls amb un horitzó mòl·lic en superfície i calcàries com a material subjacent.
Cabirol	sòls amb calcàries com a material subjacent.
Anolls	sòls molt soms amb textures menys grosses i menys carbonats, amb règim tèrmic.
Cangras	sòls de textures de moderadament grosses a grosses i de règim de temperatura tèrmic.

8 Pèdon representatiu SMSR-020



Seqüència d'horitzons: A-R (conglomerat).
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Sant Martí Sarroca (69-32 / 419-1-2) (ICGC, 2015).

GRS - Cangras

1 Descripció general

Els sòls del tipus Cangras són soms, ben drenats i de textures de moderadament grosses a grosses, amb molts elements grossos de naturalesa variada. S'han desenvolupat sobre conglomerats als turons i promontoris de la Depressió del Penedès.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és (O)-A-C (conglomerat).

L'horitzó orgànic (O) apareix exclusivament en àrees forestals. És format principalment per acícules i fulles, més o menys descompostes, que difícilment superen un centímetre de gruix.

L'horitzó A té un gruix d'uns 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de marró groguenc a verd oliva (de 10YR 5-6/5-8 a 2,5Y 5-6/6). La textura és francoarenosa o arenofranca i presenta molts elements grossos de naturalesa variada. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és de mitjà a alt i el de matèria orgànica, de molt baix a baix.

Per sota, apareix l'horitzó C. Es tracta d'un conglomerat amb elements grossos de naturalesa variada.

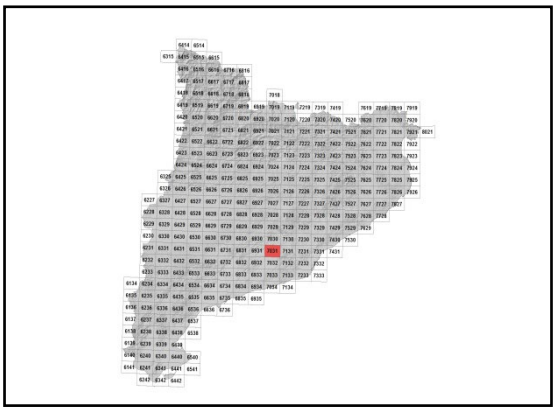
Aquests sòls es classifiquen com a *Xerorthent* típic, franca, mesclada (calcària), tèrmica, superficial (SSS, 1999), i com a *Leptic Regosol (Calcaric)* (IUSS, 2007).

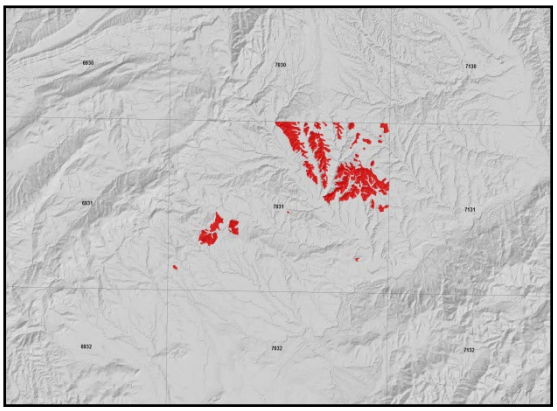
2 Origen/Antecedents

Sèrie **Cangras**, Geotreball IV. Mapa de sòls de Catalunya, Sant Sadurní d'Anoia 419-2-1 (70-31). ICGC[1], 2018.

[1] ICGC: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 535 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
A	000-030	8,3-8,9	0,7-1,4	-	-	19-34	-
R (conglomerat)	>030	-	-	-	-	-	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
A	6-15	26-44	15-35	1100-1400	6-9	15-19	6-10
R (conglomerat)	-	-	-	-	-	-	-

5 Trets identificatius

- Sòls soms desenvolupats sobre conglomerats.
- Textures de moderadament grosses a grosses amb molts elements grossos de naturalesa variada.
- Presenten poc desenvolupament edàfic.

6 Usos del sòl

Aquests sòls no tenen una gestió específica, es troben en àrees forestals.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Morgades sòls ràpidament drenat, família textural mitjana, desenvolupats sobre conglomerat calcari i de règim de temperatura tèrmic.

Ponderosa sòls ràpidament drenat, família textural mitjana, desenvolupats sobre conglomerat calcari i de règim de temperatura mèsic.

8 Pèdon representatiu SLLH-004



Seqüència d'horitzons: A-C (conglomerat)
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Sant Sadurní d'Anoia (ICGC, 2018)

BAD - Badorc

1 Descripció general

Els sòls del tipus Badorc són moderadament profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a moderadament grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre materials detrítics terrígens amb graves de naturalesa variada als turons i promontoris de la Depressió del Penedès.

El perfil presenta algunes acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de revestiments d'elements grossos i/o de ciment geopetal, que donen lloc a un horitzó càlcic. La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bk(m) (graves)-C (lutita, gres o conglomerat).

L'horitzó Ap té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de marró a marró groguenc (de 7,5YR 4-5/4-6 a 10YR 5/4-6). La textura és franca o francoarenosa i presenta alguns elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El carbonat càlcic és de moderadament alt a alt i el de matèria orgànica, de molt baix a baix.

Fins a una profunditat de 60 a 80 cm, trobem l'horitzó Bk(m). El seu color (humit) és de marró groguenc a groc marronós (10YR 5/4-6). La textura és francoarenosa o arenofranca i presenta molts elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a alcalí i el contingut de carbonat càlcic, de moderadament alt a alt. Presenta algunes acumulacions secundàries de carbonat càlcic, en forma de revestiments i/o ciment geopetal dels elements grossos, que constitueixen un horitzó càlcic i que, en algunes parts del perfil, poden arribar a cimentar.

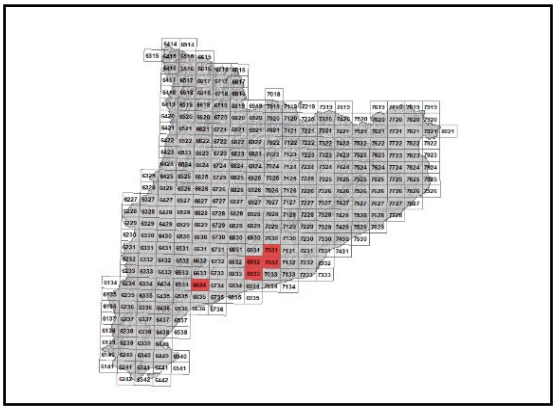
Per sota trobem l'horitzó C. Es tracta d'un conglomerat que no ha arribat a consolidar.

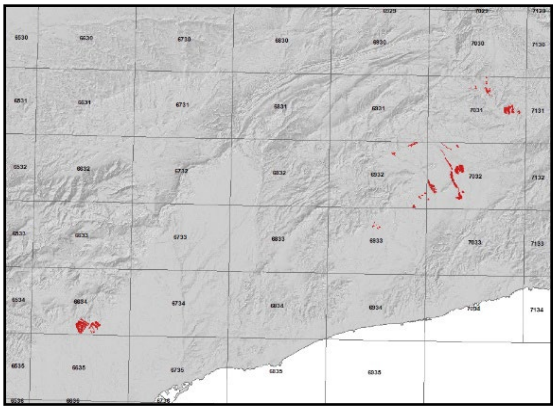
Aquests sòls es classifiquen com a *Calcixerept* típic, franca grossa, mesclada, tèrmica (SSS, 1999), i com a *Haplic Calcisol* (IUSS, 2007).

2 Origen/Antecedents

Sèrie **Badorc**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DAAM[1], 2008).

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 525 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
Ap	000 - 030	8,3-8,9	0,7-1,4	0,12-0,32	<2	19-29	-
Bk(m)	030 - 060	8,4-9,1	0,3-0,8	0,15-0,42	<2	21-40	-
C (conglomerat)	>060	-	-	-	-	-	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
Ap	12-22	26-44	5-15	1100-1400	8-12	16-24	6-10
Bk(m)	10-21	28-47	15-35	1200-1600	8-12	12-15	4-9
C (conglomerat)	-	-	35-70	-	-	-	-

[1] DAAM: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

5 Trets identificatius

- Sòls moderadament profunds desenvolupats sobre lutites, gresos o conglomerats.
- Textures de mitjanes a moderadament grosses amb molts elements grossos.
- Presenten acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de revestiment dels elements grossos i/o ciment geopetal.

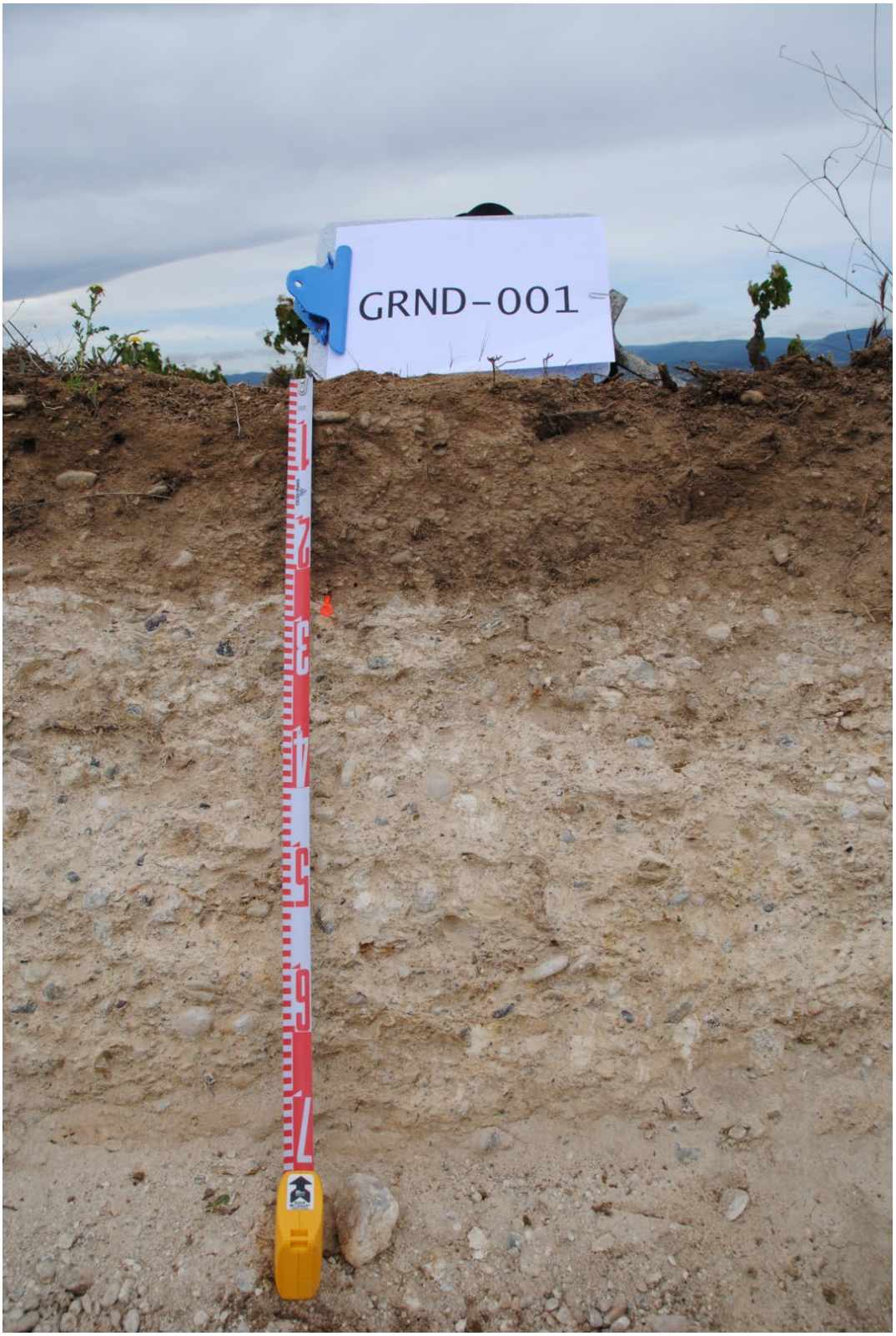
6 Usos del sòl

Aquests sòls tenen un ús agrícola, normalment es destinen al cultiu de cereals i vinya.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Bordà	sòls molt profunds, esquelètics, elements grossos de litologia calcària.
Destres	sòls moderadament profunds, esquelètics, de textura grossa sobre lutites, gresos o conglomerats. Elements grossos de litologia calcària. Carbonàtics.

8 Pèdon representatiu GRND-001



Seqüència d'horitzons: Ap-Bk(graves)
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Vilafranca del Penedès (IGC, 2013)

BOT - Botins

1 Descripció general

Els sòls del tipus Botins són molt profunds, ben drenats i de textures mitjanes, amb alguns elements grossos. S'han desenvolupat sobre materials detrítics terrígens fins als vessants amb pendent suau dels glacis i dels ventalls al·luvials de les depressions del Sistema Mediterrani.

El perfil presenta algunes acumulacions secundàries de carbonat en forma de nòduls durs i/o rizoconcrecions que donen lloc a un horitzó càlcic. La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bwkn.

L'horitzó Ap té un gruix d'uns 40 cm. El seu color (humit) és de marró vermellós a vermell groguenc (de 5YR 4-6/6 a 7,5YR 4-6/6). La textura és franca i presenta alguns elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és d'alt a molt alt i el de matèria orgànica, de molt baix a mitjà.

L'horitzó Bwkn pot arribar fins a més de 120 cm de profunditat. El seu color (humit) és de marró vermellós a ataronjat (de 5YR 4-6/6 a 7,5YR 4-6/6-8). La textura és franca o francollimosa i presenta alguns elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic, de moderadament alt a molt alt. Presenta algunes acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de nòduls durs i/o de rizoconcrecions que arriben a constituir un horitzó càlcic.

Aquests sòls es classifiquen com a *Calcixerept* típic, franca fina, carbonàtica, tèrmica (SSS, 1999), i com a *Haplic Calcisol* (IUSS, 2007).

2 Origen/Antecedents

Sèrie **Coll**, Estudi detallat de sòls (1:25.000) de Catalunya de la zona de regadiu dominada pel canal Xerta-Sènia. (DAAM[1], 2004).

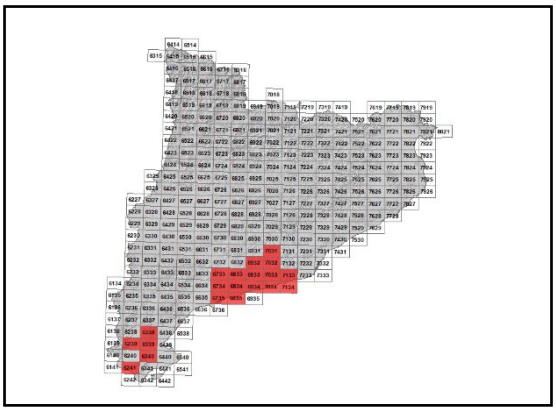
Sèrie **Pinet**, Estudi detallat de sòls (1:25.000) de Catalunya de la zona de regadiu dominada pel canal Xerta-Sènia. (DAAM, 2004).

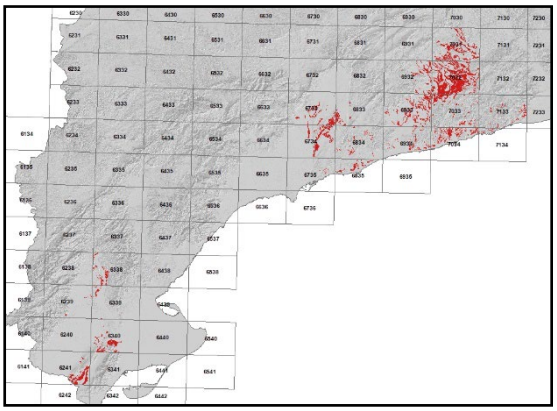
[1] DAAM: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Sèrie **Botins**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DAAM, 2008).

Sèrie **Vilafranca**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DAAM, 2008).

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 13571 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
Ap	000-040	8,0-8,5	1,3-3,7	0,14-0,27	<2	31-52	-
Bwkn	040-120/999	8,1-8,6	0,2-1,1	0,14-0,27	<2	30-54	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
Ap	12-21	28-43	5-15	1100-1500	8-15	15-22	6-12
Bwkn	12-24	32-52	5-15	1200-1600	6-13	11-23	4-11

5 Trets identificatius

- Sòls molt profunds desenvolupats sobre materials detrítics terrígens fins.
- Textures mitjanes amb alguns elements grossos i un contingut de carbonat càlcic molt alt.
- Presenten moltes acumulacions secundàries de carbonats en forma de nòduls i concrecions.

6 Usos del sòl

Aquests sòls tenen principalment un ús agrícola, normalment es destinen al cultiu de vinya.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Bordà sòls amb abundants elements grossos (esquelètic).

Vendrell sòls moderadament profunds sobre petrocàlcic.

8 Pèdon representatiu SMiM-001



Seqüència d'horitzons: Ap-Bwk1-Bwk2
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Vilafranca del Penedès (IGC, 2013)

CAT - Catllar

1 Descripció general

Els sòls del tipus Catllar són soms, ràpidament drenat i de textures grosses, amb alguns elements grossos. S'han desenvolupat sobre calcarenites amb materials procedents de la seva pròpia meteorització en vessants, divisòries i plataformes de la Depressió del Camp.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és (O)-A-R (calcarenita).

L'horitzó orgànic (O) apareix exclusivament en àrees forestals. És format principalment per acícules i fulles, més o menys descompostes, que difícilment superen un centímetre de gruix.

L'horitzó A té un gruix d'uns 30 cm. El seu color (humit) és de castany groguenc fosc a verd oliva fosc (de 10YR 4-5/3-5 a 2,5Y 3-4/4-5). La textura és franca o francoarenosa i presenta molts elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és molt alt i el de matèria orgànica, de baix a mitjà.

Per sota apareix l'horitzó R. Es tracta d'una calcarenita, sovint amb restes de fòssils marins.

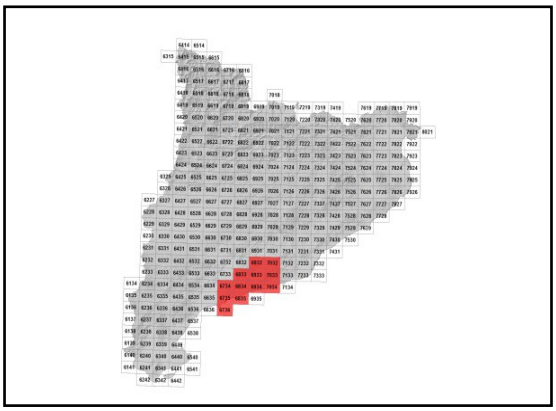
Aquests sòls es classifiquen com a *Xerorthent* lític, franca, carbonàtica, tèrmica (SSS, 1999), i com a *Leptic Regosol (Calcaric)* (IUSS, 2007).

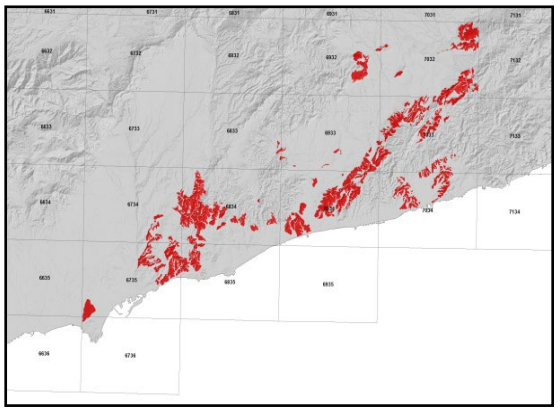
2 Origen/Antecedents

Sèrie **Catllar**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DAAM[1], 2008).

[1] DAAM: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 6730 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
A	000-030	8,3-8,6	1,8-2,5	0,14-0,27	<2	35-65	-
R (calcarenita)	>030	-	-	-	-	-	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
A	8-18	18-40	5-35	900-1200	4-8	15-20	6-9
R (calcarenita)	-	-	-	-	-	-	-

5 Trets identificatius

- Sòls soms desenvolupats sobre calcarenites que sovint presenten restes de fòssils marins (contacte lític).
- Textures grosses amb molts elements grossos i un contingut de carbonat càlcic molt alt.
- Presenten poc desenvolupament edàfic.

6 Usos del sòl

Aquests sòls no tenen una gestió específica, es troben en àrees forestals i el seu principal ús és recreatiu, cinegètic i reservori genètic de flora i fauna.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Banyeres sòls de textura grossa sobre calcarenites poc consolidades que sovint presenten restes de fòssils marins (contacte paralític).

Bonastre sòls soms sobre calcàries, de textura mitjana, amb bastants elements grossos (esquelètic), desenvolupat sobre vessants amb més pendent.

Arbocet sòls desenvolupats sobre margues.

8 Pèdon representatiu CilG-002



Seqüència d'horitzons: A-Bw-R (calcària)
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Sant Pere de Ribes (IGC, 2012)

ABT - Arbocet

1 Descripció general

Els sòls del tipus Arbocet són soms, ben drenats i de textures de mitjanes a moderadament fines, amb pocs elements grossos. S'han desenvolupat sobre margues als vessants amb pendent de moderat a fort dels turons i promontoris de les depressions Litoral i Prelitoral i als vessants de pendent fort i moderat de les muntanyes de les Serralades Costeres Catalanes.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és (Oe)-A(p)-C (marga).

L'horitzó orgànic (Oe), apareix exclusivament en àrees forestals. És format principalment per acícules i fulles moderadament descompostes, tot i que encara identificables, que difícilment superen els dos centímetres de gruix.

L'horitzó A(p) té un gruix d'uns 30 cm. El seu color (humit) és de marró groguenc a verd oliva (de 10YR 5-6/5-8 a 2,5Y 5-6/6). La textura és franca, francollimosa o francoargilosa i presenta pocs elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és molt alt i el de matèria orgànica, de molt baix a mitjà.

Per sota, apareix l'horitzó C. Es tracta d'una marga habitualment poc consolidada i que presenta sovint bossades irregulars de carbonat càlcic.

Aquests sòls es classifiquen com a *Xerorthent* típic, franca, carbonàtica, tèrmica, superficial (SSS, 1999), i com a *Haplic Regosol* (*Calcaric*) (IUSS, 2007).

2 Origen/Antecedents

Sèrie **Cabet**, Estudi detallat de sòls (1:25 000) de Catalunya de la zona de regadiu dominada pel canal Xerta-Sènia. (DAAM[1], 2004).

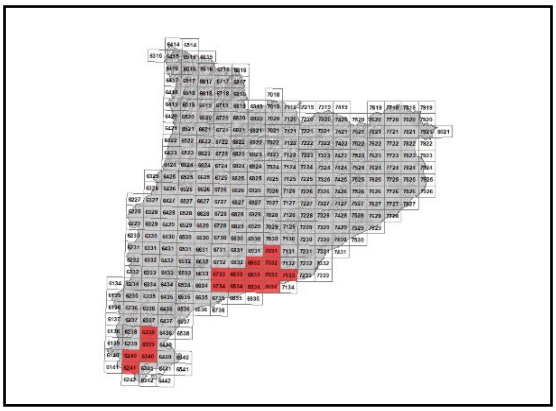
Sèrie **Merat**, Estudi detallat de sòls (1:25 000) de Catalunya de la zona de regadiu dominada pel canal Xerta-Sènia. (DAAM, 2004).

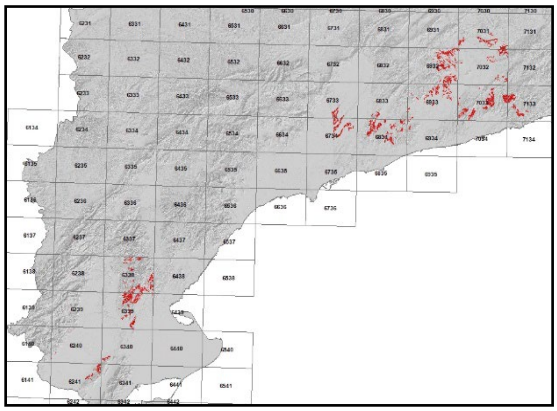
[1] DAAM: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Sèrie **Arbocet**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DARP, 2008).

Sèrie **Mas**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DARP, 2008).

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 4925 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
A(p)	000-030	8,2-8,6	1,1-6,2	0,14-0,29	<2	40-72	-
C (marga)	>030	-	-	-	-	-	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
A(p)	19-37	33-57	1-5	1000-1400	9-21	19-29	9-18
C (marga)	-	-	-	-	-	-	-

5 Trets identificatius

- Sòls soms desenvolupats sobre margues.
- Textures de mitjanes a moderadament fines amb pocs elements grossos i un contingut de carbonat càlcic molt alt.
- Presenten poc desenvolupament edàfic.

6 Usos del sòl

Aquests sòls no tenen una gestió específica, es troben en àrees forestals i el seu principal ús és recreatiu, cinegètic i reservori genètic de flora i fauna.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Cabanyes sòls moderadament profunds amb algunes acumulacions secundàries de carbonats en forma de pseudomicelis.

Banyeres sòls de textura grossa sobre calcarenites poc consolidades que sovint presenten restes de fòssils marins.

Canvalls sòls desenvolupats a partir de lutites amb un contingut inferior de carbonat càlcic.

8 Pèdon representatiu OLIV-002



Seqüència d'horitzons: A-C (marga)
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Sant Pere de Ribes (IGC, 2012).

CBY - Cabanyes

1 Descripció general

Els sòls del tipus Cabanyes són moderadament profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a moderadament fines, amb pocs elements grossos. S'han desenvolupat sobre margues als vessants amb pendent de suau a moderat dels turons de les depressions Litoral i Prelitoral i als vessants amb pendent moderat a fort de les muntanyes de les Serralades Costeres Catalanes.

El perfil presenta poques acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de nòduls tous que donen lloc a un horitzó càmbic. La seqüència típica d'horitzons és A(p)-Bwk-C (lutita/marga).

L'horitzó A(p) té un gruix d'uns 30 cm. El seu color (humit) és de marró a marró groguenc (de 7,5YR 4-5/5-6 a 10YR 4-5/6). La textura és franca, francollimosa o francoargilosa i presenta pocs elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és molt alt i el de matèria orgànica, de molt baix a mitjà.

L'horitzó Bwk té un gruix d'uns 30 cm. El seu color (humit) és de castany fort a marró groguenc fosc (de 7,5YR 5/6-8 a 10YR 6/6-8). La textura és franca, francollimosa o francoargilosa i presenta pocs elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic, molt alt. Presenta poques acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de nòduls tous, que donen lloc a un horitzó càmbic.

Per sota, apareix l'horitzó C. Es tracta d'una marga normalment poc consolidada que presenta, sovint, bossades irregulars de carbonat càlcic.

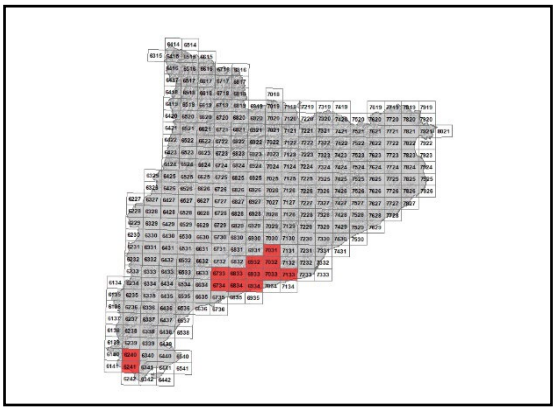
Aquests sòls es classifiquen com a *Haploxerept* càlcic, franca fina, carbonàtica, tèrmica (SSS, 1999), i com a *Haplic Cambisol (Calcaric)* (IUSS, 2007).

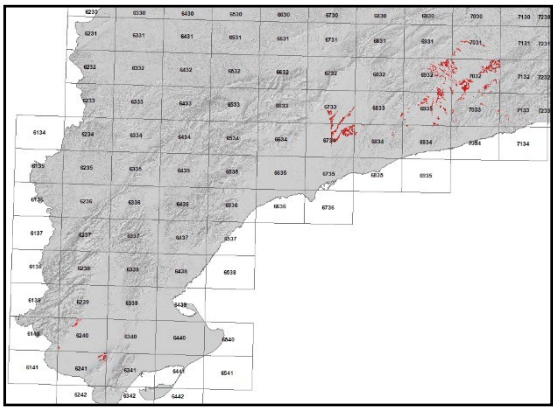
2 Origen/Antecedents

Sèrie **Cap Roig**, Estudi detallat de sòls (1:25.000) de Catalunya de la zona de regadiu dominada pel canal Xerta-Sènia. (DAAM[1], 2004)

Sèrie **Cabanyes**, Mapa de sòls (1:25.000) de l'àmbit geogràfic de la DO Penedès (DAAM, 2008).

3 Distribució i extensió





Extensió aproximada: 3495 ha cartografiades.

4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H_2O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25ºC)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
A(p)	000-030	8,2-8,5	0,9-3,5	0,14-0,27	<2	43-71	-
Bwk	030-060	8,3-8,6	0,8-1,7	0,14-0,27	<2	43-70	-
C (lutita/marga)	>060	-	-	-	-	-	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m^3)	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
Ap	15-33	18-54	1-5	1100-1400	6-17	16-27	7-16
Bwk	14-38	32-51	1-5	1200-1600	8-14	17-26	8-13
C (lutita/marga)	-	-	-	-	-	-	-

[1] DAAM: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

5 Trets identificatius

- Sòls moderadament profunds desenvolupats sobre margues.
- Textures de mitjanes a moderadament fines amb pocs elements grossos i un contingut de carbonat càlcic molt alt.
- Presenten pocs nòduls tous de carbonats.

6 Usos del sòl

Aquests sòls tenen principalment un ús agrícola, normalment es destinen al cultiu de cereals i vinya.

7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

Masjover sòls desenvolupats sobre lutites mesclades.

Pujador sòls desenvolupat sobre arenites carbonàtiques.

Cogullada sòls desenvolupats sobre calcàries, amb més elements grossos.

8 Pèdon representatiu SPdR-004



Seqüència d'horitzons: Ap-Bwk-C (marga)
Cartografia de sòls a escala 1:25.000 del full de Sant Pere de Ribes (IGC, 2012)