



PLA D'ACCIÓ LOCAL PER A LA SOSTENIBILITAT (PALS)

Document 1. Memòria descriptiva

Maig 2009



Diputació de Girona



Finançament FEDER
Fons Europeu de
Desenvolupament Regional

Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat dels municipis del sector nord de les Salines-Bassegoda

El següent Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat dels municipis del sector nord de les Salines-Bassegoda ha estat realitzat per l'empresa **GeoServei**, ajustant-se a la metodologia establerta en el Programa de suport de la Diputació de Girona a la redacció de Plans d'Acció Local per a la Sostenibilitat.

Per a la realització d'aquests treballs **GeoServei** ha comptat amb la col·laboració de l'empresa **LA VOLA**.

Equip Director

Miquel Campos i Llach. Director Facultatiu de la Diputació de Girona

Josep M^a Teixidor i Bahí. Regidor Governació, Joventut, Sanitat i Festes Populars i Tradicions de l'ajuntament Agullana.

Albert Molins Galas. Regidor d'Hisenda, Sanitat i Joventut de l'Ajuntament d'Albanyà.

Maria Teresa Lladó i Masot. Regidora de Governació, Serveis i Hisenda de l'Ajuntament Boadella i les Escaules.

Jaume Madern i Cruset. Alcalde Ajuntament de Darnius.

Lluís Carbó i Saguer. Alcalde Ajuntament de Maçanet de Cabrenys.

Jaume Homs i Campamar. Alcalde Ajuntament de Navata.

Patrícia Serrat i Múrio. Tinent-Alcalde de l'Ajuntament de Sant Llorenç de la Muga.

Maria Montserrat Sarabia i Moler. Alcaldessa de l'Ajuntament de la Vajol.

Carles Sardà i Borroy. Regidor de l'Ajuntament de Vilanant.

Equip Auditor

Direcció i coordinació del projecte:

Joan Solà i Subiranas. Geòleg. GeoServei

Sotsdirecció i responsable del projecte:

Montse Hervás i Sánchez. Geòloga. GeoServei

Equip redactor:

Joan Solà i Subiranas. Geòleg. GeoServei
Montse Hervás i Sánchez. Geòloga. GeoServei
Carles Bayés i Bruñol. Geògraf. GeoServei
Montserrat Ventura i Pujolar. Geògrafa. GeoServei
Ester Batlle i Genís. Geògrafa. GeoServei
Anna Pibernat i Reixach. Ambientòloga. GeoServei.
Jordi Codina i Teixidor. Biòleg. LA VOLA
Laia d'Armengol i Catà. Ambientòloga. LA VOLA

Col·laboradors:

Jordi Montaner i Roviras. Geòleg. GeoServei

Comissió tècnica de seguiment:

Miquel Campos i Llach. Director Facultatiu de la Diputació de Girona
Josep M^a Teixidor i Bahí. Regidor Governació, Joventut, Sanitat i Festes Populars i Tradicions de l'untament Agullana.
Albert Molins Galas. Regidor d'Hisenda, Sanitat i Joventut de l'Ajuntament d'Albanyà.
Maria Teresa Lladó i Masot. Regidora de Governació, Serveis i Hisenda de l'Ajuntament Boadella i les Escaules.
Jaume Maderu i Cruset. Alcalde Ajuntament de Darnius.
Lluís Carbó i Saguer. Alcalde Ajuntament de Maçanet de Cabrenys.
Jaume Homs i Campamar. Alcalde Ajuntament de Navata.
Patricia Serrat i Múrio. Tinent-Alcalde de l'Ajuntament de Sant Llorenç de la Muga.
Maria Montserrat Sarabia i Moler. Alcaldessa de l'Ajuntament de la Vajol.
Carles Sardà i Borroy. Regidor de l'Ajuntament de Vilanant.
Joan Solà i Subiranas. GeoServei
Montse Hervás i Sánchez. GeoServei
Carles Bayés i Bruñol. GeoServei



Taula de continguts

1. Introducció al procés d'Agenda 21 Local.....	1
1.1. Antecedents.....	1
1.2. Objectius.....	4
1.3. Metodologia.....	4
2. Generalitats.....	8
2.1. Emmarcament geogràfic.....	8
2.2. Límits geogràfics.....	13
2.3. Comunicacions.....	14
3 Descripció de l'entorn físic.....	16
3.1. Clima i meteorologia.....	16
3.2. Geologia i geomorfologia.....	25
3.3. Sòls.....	34
3.4. Hidrologia i hidrogeologia.....	38
3.5. Geologia econòmica.....	77
4. Aspectes de sostenibilitat ambiental i d'ordenació del territori.....	83
4.1. Anàlisi del territori.....	83
4.2. Biodiversitat i paisatge.....	178
4.3. Riscos ambientals.....	261
4.4. Mobilitat.....	301
4.5. Aigua.....	355
4.6. Contaminació atmosfèrica.....	397
4.7. Soroll.....	424
4.8. Residus.....	438
4.9. Energia.....	473
5. Aspectes de sostenibilitat econòmica.....	503
5.1. Estructura econòmica general.....	503
5.2. Àrees d'influència i dependència exterior.....	507

5.3. Mercat de treball.....	512
5.4. Anàlisi del sector primari.....	528
5.5. Anàlisi del sector secundari.....	554
5.6. Anàlisi del sector terciari.....	571
6. Aspectes de sostenibilitat social.....	596
6.1. Població.....	596
6.2. Habitatge.....	609
6.3. Telecomunicacions i connectivitat tecnològica.....	632
6.4. Salut i benestar social.....	647
6.5. Educació.....	680
6.6. Associacionisme i activitat cultural.....	732
6.7. Seguretat ciutadana i viària.....	753
6.8. Impacte social de declaració d'espai amb protecció especial.....	770
6.9. Organització i funcionament.....	779

1. Introducció al procés d'Agenda 21 Local

1.1. Antecedents

En les darreres dècades del S. XX es va començar a fer palès a tot el món que, davant una era consumista cada vegada més estesa i intensiva, els recursos no renovables del planeta estan greument compromesos i amb possibilitats reals d'esgotar-se. Aquest pronòstic és factible tant pels recursos no vius (p.ex. minerals energètics) com sobretot pels recursos vius. Per aquest motiu calia trobar la manera de mantenir el nivell de vida actual, o fins i tot millorar-lo, sense posar en perill la continuïtat d'aquest en el futur. Era necessari doncs, cercar la fórmula per seguir creixent de manera sostenible.

1.1.1. El desenvolupament sostenible: de la Cimera de Rio (1992) a la Declaració de Johannesburg (2002)

El concepte de *desenvolupament sostenible* apareix formulat per primera vegada en un document oficial: "El nostre futur comú", elaborat per les Nacions Unides al 1987 per la que fou Primera Ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland. El document, que també es coneix amb el nom "**Informe Brundtland**", defineix el desenvolupament sostenible com:

"aquell que satisfà les necessitats del present sense comprometre la capacitat de les generacions futures per satisfer les seves pròpies necessitats"

Els principis de l'Informe Brundtland varen ser acceptats de forma unànime per la comunitat internacional i aviat es varen incorporar als grans instruments de planificació.

El desenvolupament sostenible pren una extraordinària difusió el 1992 amb la "**Cimera de la Terra**" (Conferència de les Nacions Unides per al Medi Ambient i el Desenvolupament) celebrada a Rio de Janeiro (Brasil). La **Conferència de Rio** va suposar el reconeixement internacional de la gravetat dels problemes ambientals globals produïts pels actuals patrons del desenvolupament i la necessitat d'introduir canvis significatius en ells.

La Conferència plantejava que *la sostenibilitat del desenvolupament requereix establir a nivell mundial una nova relació de compatibilitat integral i a llarg termini entre els factors ambientals, socials i econòmics*. A més d'importants Convenis sobre el Canvi Climàtic i la Biodiversitat Biològica, la Conferència va establir un Pla d'Acció anomenat **Agenda 21**, subscrit per 182 governs, que recull una sèrie de criteris i accions per assolir els objectius de la Conferència.

Des de la Cimera de Rio, els seus principals criteris i objectius han tingut una àmplia difusió i s'han realitzat noves trobades relacionades amb moltes de les seves consideracions:

- I Conferència de Medi Ambient de les Regions d'Europa: Resolució de Brussel·les (1993)
- Cimera del Caire sobre Població (1994)
- I Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles: Carta d'Aalborg (1994)
- II Conferència de Medi Ambient de les Regions d'Europa: Carta de València (1995)
- Cimera de Berlín sobre el Canvi Climàtic (1995)
- Cimera de Pequín sobre la Dona (1995)
- Conferència d'Istanbul Hàbitat-II (1996)
- II Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles: Carta de Lisboa (1996)
- III Conferència de Medi Ambient de les Regions d'Europa: Resolució de Göteborg (1997)
- IV Conferència de Medi Ambient de les Regions d'Europa: Resolució de Wexford (1999)
- III Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles: Declaració de Hannover (2000)
- VI Conferència de Medi Ambient de les Regions d'Europa: Reunió de Villach (2001)
- Cimera de la Terra per al Desenvolupament Sostenible Rio+10: Declaració de Johannesburg (2002)
- IV Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles: Aalborg+10 (2004)
- V Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles: Sevilla (2007).

La difusió dels acords de Rio i el seu Programa d'Agenda 21 han afavorit una interpretació globalitzadora de la problemàtica ambiental al voltant del concepte de sostenibilitat, concepte que comprèn i interrelaciona de forma positiva els aspectes ambientals, socials i econòmics, a nivell local i global, i a curt i a llarg termini.

En aquest sentit, la Carta d'Aalborg es considera el punt de partida per impulsar processos d'Agenda 21 Local, des de les administracions locals, ja que en ella es recullen els principis de la Conferència de Rio.

D'ençà de la Conferència de Rio, s'han consensuat altres documents com la Carta de Lisboa, les Declaracions de Hannover i de Johannesburg i la d'Aalborg+10, que responen a la necessitat d'implementar un pla de sostenibilitat a partir d'objectius concrets per a la millora ambiental, social i econòmica dels pobles i ciutats.

Finalment, esmentar que en el document número 5 de l'Agenda 21, es reproduïxen part dels continguts de la Carta Aalborg, la Carta de Lisboa i les Declaracions de Hannover i Johannesburg.

1.1.2. L'Agenda 21 dels municipis del sector nord de Salines-Bassegoda

El compromís dels municipis per a dur a terme l'Agenda 21

Al juny de 1998, des del l'Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Girona, es crea el *Programa de suport a la redacció de Plans d'Acció Local per a la Sostenibilitat* (PALS). Aquest programa té la finalitat de difondre i promoure els principis de sostenibilitat, subscrits a la Carta d'Aalborg i a la Campanya de Ciutats Europees Sostenibles, entre els municipis de les comarques gironines. L'objectiu final de la Diputació de Girona és ajudar a posar en marxa els processos d'Agenda 21 Local mitjançant el suport a la redacció dels Plans d'Acció Local per a la Sostenibilitat.

A partir del març de 2004 la Diputació de Girona incorpora, en el seu programa de suport, la redacció de Plans d'Acció Local per agrupacions de municipis.

En aquest sentit, els Ajuntaments d'**Agullana, Albanyà, Boadella i Les Escaules, Darnius, La Vajol, Maçanet de Cabrenys, Navata, Sant Llorenç de la Muga i Vilanant** s'adhereixen a la Carta d'Aalborg prenent el compromís d'implantar la seva Agenda 21. Amb aquesta finalitat sol·liciten poder concórrer al programa de suport de la Diputació de Girona per a la redacció del Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat (d'ara endavant PALS).

Per aquest motiu, en el primer trimestre del 2008, aquests ajuntaments –liderats per l'Ajuntament de Maçanet de Cabrenys– adjudiquen el contracte de consultoria i assistència tècnica per la redacció d'un Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat a l'empresa GeoServei SL, consultora experta en la realització de PALS.

Els elements metodològics a elaborar per part de l'empresa GeoServei amb l'objectiu de contribuir en el procés d'Agenda 21 Local són els següents.

- Redacció d'una **auditoria supramunicipal** que reculli de manera integral tots els factors i paràmetres ambientals, territorials, econòmics i socioculturals del conjunt de municipis.
- Redacció d'una **diagnosi municipal** que valori els riscos i les oportunitats de cada municipi seguint els principis de sostenibilitat.
- Redacció dels **PALS**, entès com un document programàtic resultat de la diagnosi municipal i subjecte a un procés de participació ciutadana, que establirà els programes i actuacions concretes que caldrà implantar en els municipis.
- Dinamització d'un **procés de participació ciutadana**, que es desenvoluparà de manera paral·lela a la redacció dels treballs del PALS. Aquest programa inclou la realització d'una enquesta ciutadana i la realització de fòrums de debat.
- Avaluació d'un **programa d'indicadors de sostenibilitat** que permeti mesurar i contrastar l'aplicació efectiva del PALS, i a la vegada ser un instrument per comparar

la situació ambiental entre els diferents municipis i respecte a la resta de les comarques gironines.

1.2. Objectius dels Plans d'Acció Local per a la Sostenibilitat

Els PALS dels municipis del sector nord de Salines-Bassegoda tenen com a objectius bàsics els següents:

- a) Oferir als respectius Ajuntaments elements de coneixement per a poder desenvolupar de manera programada la seva política municipal, tot integrant els aspectes ambientals, territorials, econòmics i socioculturals seguint els principis d'un desenvolupament sostenible.
- b) Convertir el PALS en l'eina clau i punt de partida per tal que cada municipi pugui desenvolupar la seva Agenda 21 Local.
- c) Potenciar i orientar el desenvolupament local cap a un horitzó d'un major aprofitament sostenible dels recursos amb el mínim impacte sobre el medi.
- d) Fomentar la participació dels agents locals, grups d'opinió i col·lectius ciutadans en aquest procés.
- e) Establir estratègies ambientals integrades per sobre d'un enfocament sectorial.
- f) Establir una sèrie d'actuacions amb prioritats definides, per impulsar el desenvolupament econòmic, sociocultural i ambiental del municipi.

1.3. Metodologia

La metodologia de treball per a l'elaboració dels PALS segueix l'estructura general d'una planificació estratègica amb l'objectiu de promoure un desenvolupament sostenible a nivell local.

1.3.1. Fases de treball

Les fases de treball de l'Agenda 21 Local dels municipis del sector nord de Salines-Bassegoda són:

a) Fase d'auditoria municipal

Recollida d'informació exhaustiva dels diferents aspectes i paràmetres ambientals, territorials, socioculturals i econòmics del municipi per tal de disposar d'una anàlisi local i supralocal de cadascun dels municipis. Els treballs de recerca de dades parteixen d'una primera revisió de documentació existent, publicacions i treballs diversos, valorant la fiabilitat de la informació i seleccionant només aquelles dades que siguin útils per a l'actual estudi.

A partir d'aquesta recerca preliminar, l'equip redactor defineix l'estratègia de selecció i recollida de les dades per al conjunt de l'auditoria supramunicipal. La recollida de dades es porta a terme mitjançant sol·licitud d'informació a diferents organismes i centres de l'Administració, entrevistes a tècnics i polítics municipals i a les empreses concessionàries de serveis municipals (aigües, residus, energia,...).

Finalment la recollida de dades es complementa amb treballs de camp realitzats per l'equip redactor per aquells aspectes d'interès que manqui informació de base (dades de soroll, localització d'activitats econòmiques, caracterització del medi natural,...).

b) Fase d'anàlisi municipal

Una vegada es disposa de tota la informació de base es redacta una *memòria descriptiva* o anàlisi de la situació actual dels municipis, amb l'objectiu de disposar d'una auditoria municipal que reculli els principals aspectes i paràmetres ambientals, socioculturals i econòmics de l'àmbit supramunicipal de manera integrada.

c) Fase de diagnosi estratègica

A partir de la memòria descriptiva s'elabora una *diagnosi* per a cada un dels municipis, analitzant i valorant els diferents aspectes ambientals, territorials, socioculturals i econòmics. Es tracta, en definitiva, de determinar quines són les oportunitats i les amenaces de cadascun dels municipis.

La diagnosi estratègica tindrà com a marc referencial els principis bàsics del desenvolupament sostenible.

d) Fase d'elaboració dels Plans d'Acció Local per a la Sostenibilitat

Finalment, es redacten els *Plans d'Acció Locals per a la Sostenibilitat (PALS)* com a document programàtic que defineix les estratègies del territori, indicant les principals mesures o actuacions que cal emprendre per tal d'assolir el model de municipi que es desitja en el futur.

El PALS s'estructura jeràrquicament en distintes línies estratègiques que inclouen diferents programes o àmbits d'actuació, els quals es concreten en accions o projectes determinats.

e) Fase de seguiment

Per al seguiment del PALS es dissenyarà i s'aplicarà un sistema d'indicadors de sostenibilitat, incorporant els indicadors comuns proposats per la Diputació de Girona i d'altres específics per a cadascun dels municipis.

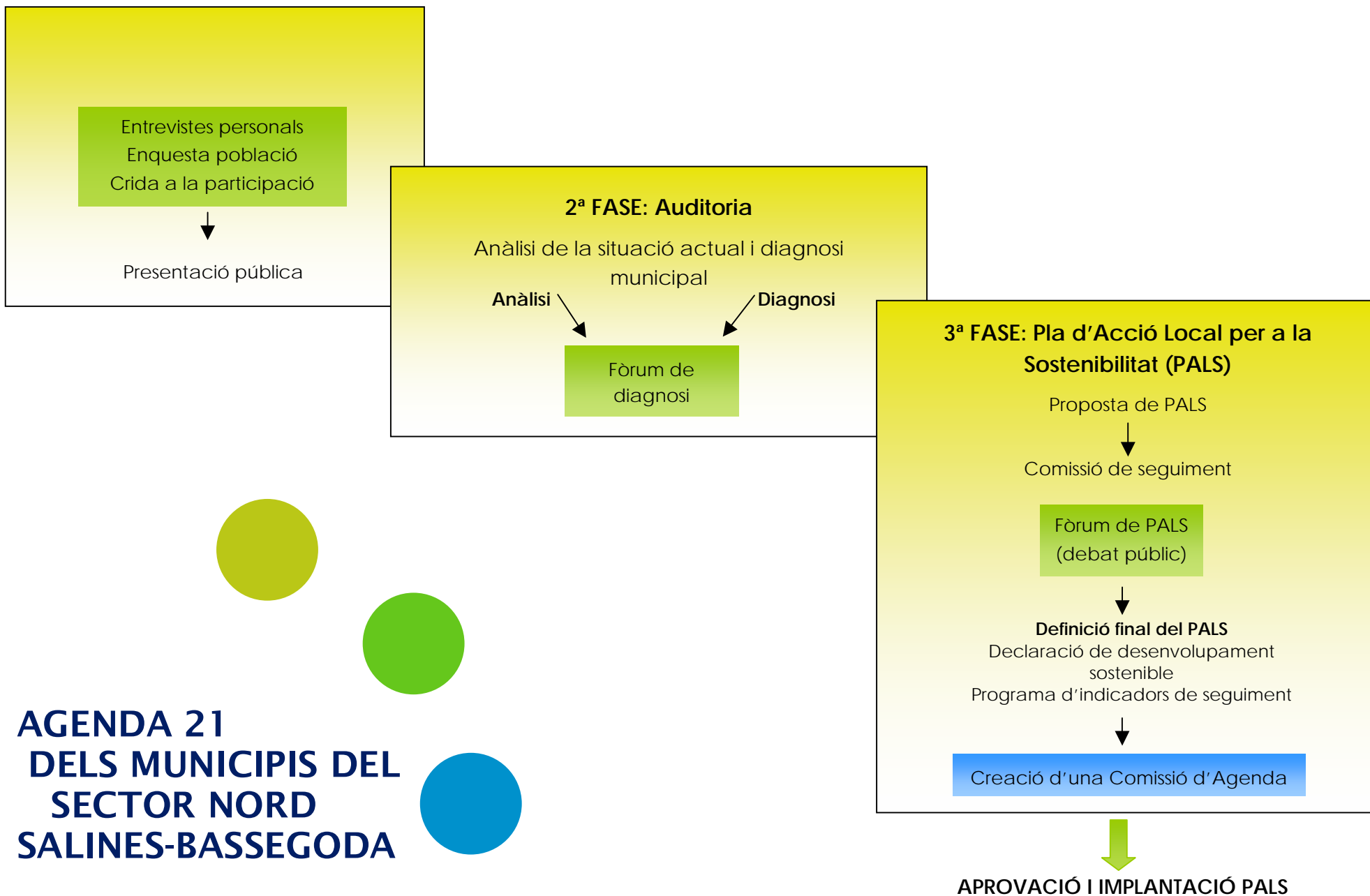
1.3.2. La participació ciutadana com element clau del procés

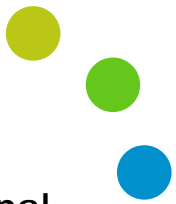
El PALS es fonamenta sobretot en la **participació ciutadana** i en l'assoliment del consens com a peça clau del propi procés.

En aquest sentit s'impulsa i es dinamitza un procés de participació pública per tal que els ciutadans participin en la definició del PALS. Més enllà de la tasca encarregada a l'equip consultor és important crear els mecanismes per tal que la participació ciutadana continuï essent una peça clau en la implantació i seguiment del PALS.

El procés de participació pública, més enllà de la simple informació al ciutadà, pretén implicar-lo en el procés de definició del PALS. Aquest és un objectiu ambiciós que fa necessària la total implicació de tots els ajuntaments en la definició final d'una participació pública adaptada a les característiques de cada municipi. La participació ciutadana es pretén assolir mitjançant diferents instruments:

- ✓ **Enquesta ciutadana.** En la fase inicial de l'estudi es realitza una enquesta a una mostra representativa de la població, per tal de disposar d'un primer sondeig d'opinió sobre el municipi.
- ✓ **Entrevistes personals seleccionades.** En la fase inicial de l'auditoria es seleccionen un conjunt de persones amb qui es mantenen entrevistes personals per tractar diversos temes o aspectes objecte d'estudi. L'objectiu d'aquestes entrevistes és recollir informació tècnica de cara a l'auditoria, però també recollir opinions de les persones entrevistades, respecte a temes ambientals, territorials, socioculturals i econòmics del municipi.
- ✓ **Fòrums de debat.** Realització de fòrums de debat oberts a tota la població. Aquests fòrums de debat es plantegen en la fase de discussió de la diagnosi municipal i en la fase de discussió i consens del PALS.





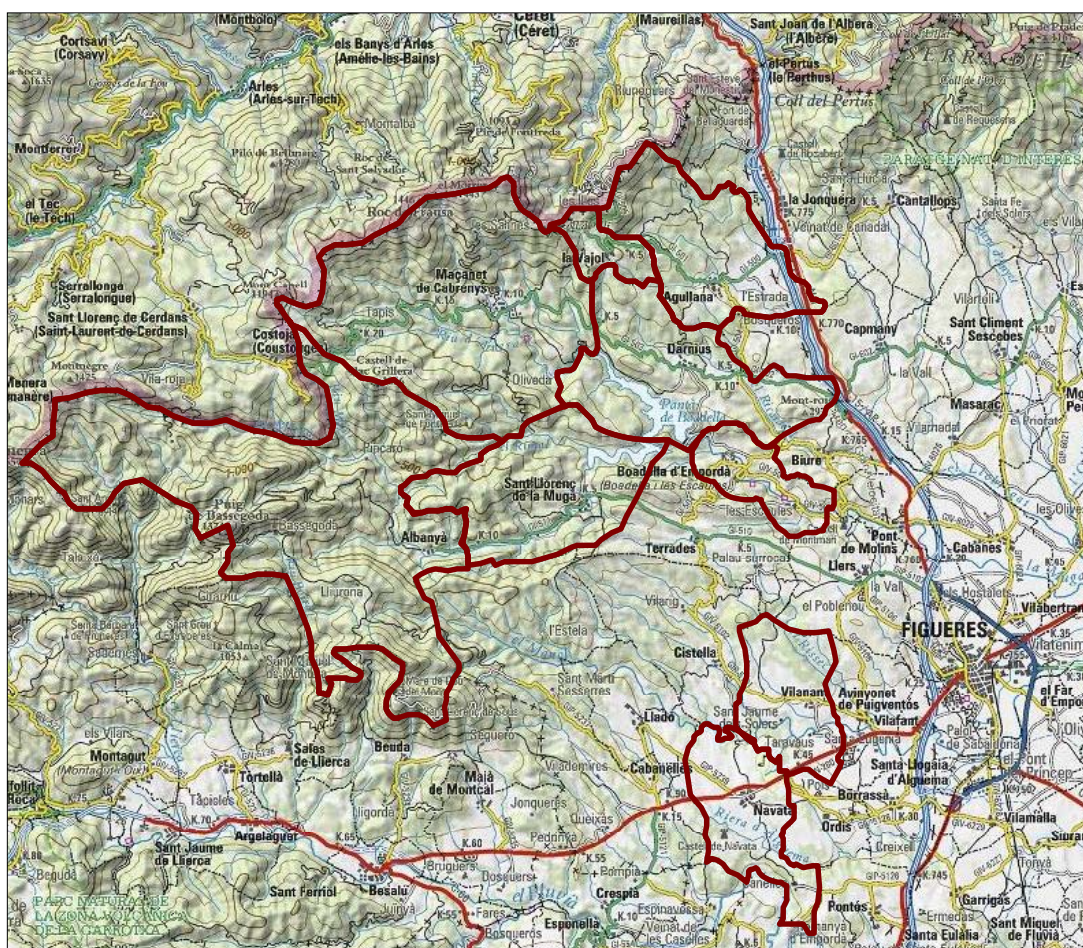
2.1. Situació regional

Els municipis del sector nord de les Salines-Bassegoda se situen al NE de Catalunya i al NW de les comarques gironines i, més concretament, al NW de la comarca de l'Alt Empordà.

En l'entorn geogràfic més immediat, aquests municipis es localitzen entre 30 Km al NO i 10 Km al SO de Figueres, la capital comarcal.

Figura 2.1.1.

Emplaçament geogràfic dels municipis del sector nord Salines-Bassegoda.



Font: Mapa topogràfic de Catalunya a escala 1:250.000 (ICC).

El conjunt de municipis constitueixen una àrea supramunicipal que ocupa una superfície total de 307,60 km², el que representa un 22,6% de la comarca de l'Alt Empordà.

En general s'observa com els municipis més grans en extensió són els que acullen les densitats més baixes de població (vegeu taula 2.1.1).

Taula 2.1.1.

Superfícies municipals i nombre d'habitants per municipis. Any 2007.

Municipis	Superfície municipal (Km ²)	Població (habitants)	Densitat (hab/Km ²)
Agullana	27,70	753	27,18
Albanyà	94,40	137	1,50
Boadella i les Escaules	10,80	228	21,10
Darnius	34,90	537	15,40
Maçanet de Cabrenys	67,90	722	10,60
Navata	18,50	1.023	55,40
Sant Llorenç de la Muga	31,80	215	6,80
Vajol, la	4,70	109	23,10
Vilanant	16,90	328	19,40
Àmbit d'estudi	307,60	4.052	13,17
Alt Empordà	1.357,50	129.158	95,10
Catalunya	32.106,54	7.210.508	224,58

Font: Web de l'Institut d'Estadística de Catalunya, 2007.

Des del punt de vista físic, els municipis del sector nord de les Salines-Bassegoda s'ubiquen al vessant meridional del Prepirineu i al llarg de la conca alta del riu Muga.

Les característiques físiques de l'àmbit de les Salines-Bassegoda es descriuran abastament en apartats posteriors, però no obstant, el territori es caracteritza bàsicament, per estar format per dues àrees força ben diferenciades:

- Un sector septentrional corresponent a la conca de l'alta Muga entre les Salines i el Bassegoda, configurat pels municipis d'Agullana, Albanyà, Boadella i les Escaules, Darnius, Maçanet de Cabrenys, Sant Llorenç de la Muga i la Vajol. Destaca sobretot pels relleus prepirinencs amb cotes topogràfiques per sobre els 1.000 m, amb una altitud màxima de 1.446 m sobre nivell del mar corresponent al pic del Roc de la Frausa.

- i un sector meridional, situat al NO de la depressió de l'Empordà i delimitat per les planes al·luvials del Manol i del Fluvià, que comprèn els municipis de Navata i Vilanant.

Diversos són els municipis que tenen en el seu territori emplaçaments inclosos dins el Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya (PEIN). Aquests espais es relacionen a la taula 2.1.2 i es poden observar a la figura 2.1.3.

Taula 2.1.2.

Relació dels espais d'interès natural per municipis i per superfície.

Municipi	Nom espai	Superfície (ha)	% municipi
Agullana	Massís de les Salines	875,25	31,60
Albanyà		99,17	1,05
Maçanet de Cabrenys		3.065,02	45,14
Vajol, la		127,50	27,13
TOTAL		4.166,94	
Albanyà	Alta Garrotxa	8.862,90	93,87
Maçanet de Cabrenys		467,43	6,95
Sant Llorenç de la Muga		496,67	15,6
TOTAL		9.827,00	
Sant Llorenç de la Muga	Penya-segats de la Muga	365,03	11,48
Vilanant	Garriga d'Empordà ¹	53,82	3,18
Àmbit d'estudi		14.412,79	

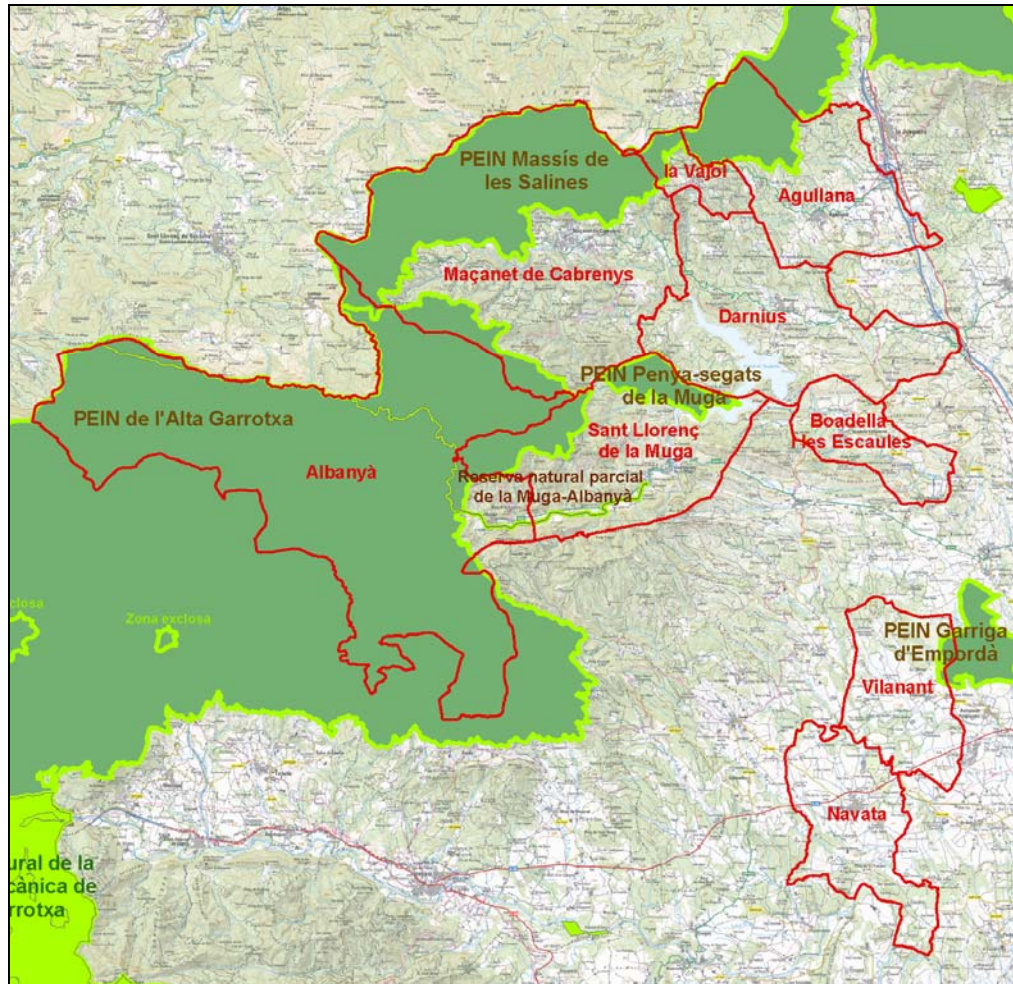
Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2008.

La principal conclusió que se'n desprèn és que la superfície protegida a l'àmbit d'estudi representa més de la meitat de la superfície total del territori (46,86%).

¹ A finals del 2008 s'ha aprovat el pla de gestió de la Garriga que abraça un total de 1.245,8 ha, de les quals 404,98 pertanyen al terme municipal de Vilanant (24% de la seva superfície municipal).

Figura 2.1.2.

Espais de l'àmbit d'estudi inclosos en el PEIN.



Font: Web del Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2008.

També alguns d'aquests espais formen part de diversos inventaris de patrimoni natural, entre d'altres:

- Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya (IEIGC): s'inclouen 3 geozones: Boadella-La Salut de Terrades (codi 158), que abraça parcialment els termes municipals de Darnius Terrades i Sant Llorenç de la Muga; les mines de talc de la Vajol (codi 155); i el Mont-roig i els encavalcaments de Biure (codi 157) que abraça parcialment el municipi de Darnius.
- Xarxa Natura 2000: des de setembre de 2006, s'ha aprovat l'ampliació dels espais inclosos en la Xarxa Natura 2000, els quals afecten especialment al Massís de les Salines, entre d'altres àrees que es presenten a la taula 2.1.3.

- Reserva natural: es declara reserva natural parcial de la Muga-Albanyà al tram alt de la Muga, des del seu naixement fins abans d'arribar al nucli urbà de Sant Llorenç de la Muga.

Taula 2.1.3.

Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000 que afecten l'àmbit d'estudi.

Espai/Municipi	Superfície (ha)	% del municipi
<i>Alta Garrotxa-Massís de les Salines</i>		
Agullana	872,90	31,51
Albanyà	8.962,90	94,45
Maçanet de Cabrenys	3.541,20	52,15
Sant Llorenç de la Muga	852,80	26,82
La Vajol	124,00	26,38
TOTAL	14.353,80	
<i>Riu Llobregat d'Empordà</i>		
Agullana	39,60	1,42
Darnius	4,30	0,12
TOTAL	43,90	
<i>Riu Fluvià</i>		
Navata	4,00	0,22
<i>Garriga d'Empordà</i>		
Vilanant	54,00	3,20
Àmbit d'estudi	14.455,70	

Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2007.

Cal destacar que el PEIN de l'Alta Garrotxa disposarà en un futur més o menys immediat d'un Pla Especial, que permetrà aplicar una normativa específica per a la seva protecció i preservació (per a més informació vegeu capítol 6.8).

Els corresponents termes municipals són observables, en la seva totalitat, en les diferents bases cartogràfiques-topogràfiques d'ús habitual a Catalunya.

Les diferents bases topogràfiques es troben disponibles en format digital, a través del web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (www.icc.cat), i són les que serviran de base cartogràfica per a la representació gràfica d'alguns dels diversos elements i vectors estudiats en el present document.

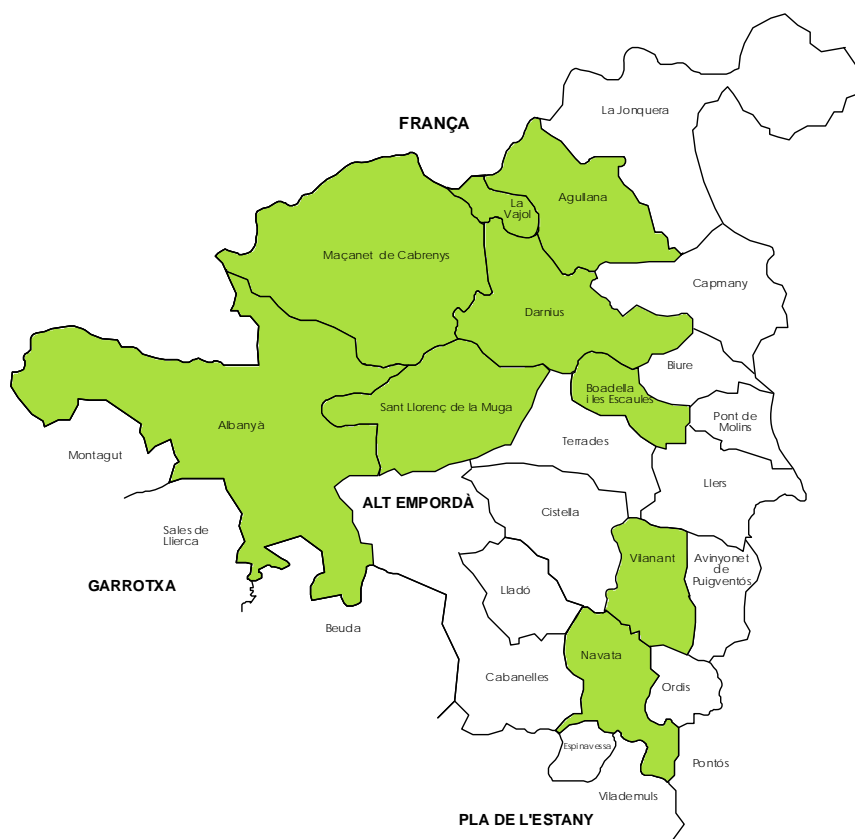
2.2. Límits geogràfics de l'àmbit d'estudi

Els municipis de la present Agenda 21, com hem esmentat anteriorment, es localitzen a dos àmbits geogràfics ben diferenciats i limiten:

- Al N, amb França i amb la Jonquera.
- A l'E, amb la Jonquera, Capmany, Biure, Pont de Molins, Llers, Avinyonet de Puigventós, Vilafant, Ordis i Pontós, tots ells pertanyents a la comarca de l'Alt Empordà.
- El límit O és amb França i amb els municipis de Montagut i Sales de Llierca, de la comarca de la Garrotxa.
- I finalment, limita al S, amb els municipis de Beuda (Garrotxa), Cabanelles (Alt Empordà) i Vilademuls (Pla de l'Estant).

Figura 2.2.1.

Límits geogràfics de l'àmbit d'estudi.



Font: Elaboració pròpia, 2008.

Els principals accidents geogràfics que delimiten el sector septentrional de l'àrea d'estudi corresponen al massís de les Salines al N, al Serrat de la Plaça i a les Serres d'Arques i dels Tramonts, a l'E; a les conques de la Muga i del Manol, al S i, per últim, el Bassegoda i la Serra de les Corones a l'O.

En el cas del sector meridional, els municipis de Vilanant i Navaten limiten al N per la conca del Manol, a l'E per les Garrigues i el Pla de Santa Maria, al S amb la conca del Fluvià i, finalment, a l'O per la Serra de Coll de Jou i per la riera d'Àlguema i de Sant Jaume.

2.3. Comunicacions

A nivell supramunicipal, els municipis de l'àrea de les Salines-Bassegoda es troben interconnectats per una modesta xarxa bàsica de comunicacions que ha contribuït d'alguna manera a la vertebració d'un territori particularment complex. Les seves principals vies de comunicació i d'accés se centren principalment en la xarxa comarcal i local de carreteres (vegeu figura 2.2.2). L'excepció, però, són els municipis de Navata i Vilanant que gràcies a les seves característiques físiques, geogràfiques i territorials es troben molt ben comunicats amb les comarques de l'Alt Empordà, Garrotxa i Pla de l'Estany, això sí mitjançant les vies de la xarxa bàsica, però no quant a la xarxa local de carreteres que són competència de la Diputació de Girona.

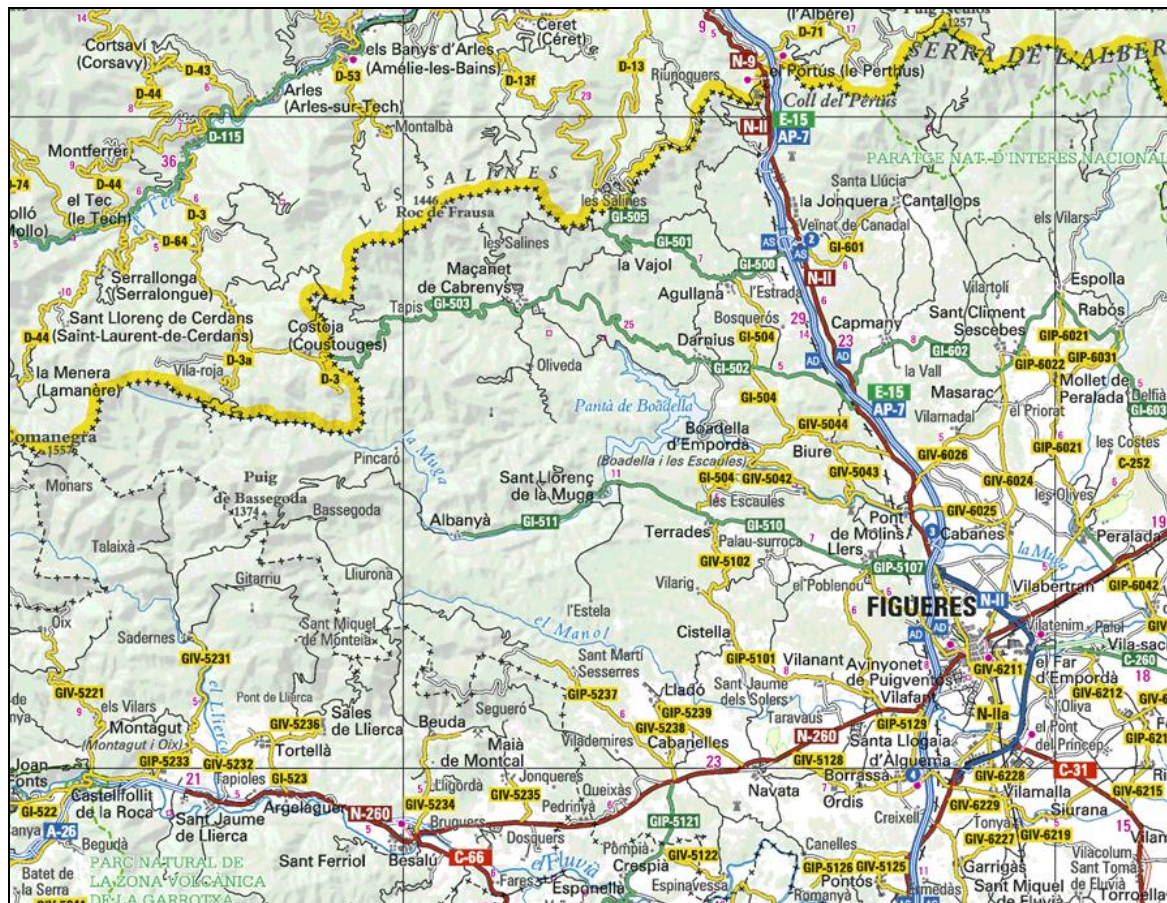
La posició geogràfica juntament amb l'orografia de la zona han condicionat durant molt de temps l'accessibilitat a l'àrea de les Salines-Bassegoda, sobretot per la gran dificultat de mobilitat cap als principals centres d'atracció com Figueres, La Jonquera i Girona, tant per raons laborals com de serveis (sanitaris, educatius, culturals i d'oci). Els municipis de les Salines-Bassegoda no s'escapen d'una de les principals problemàtiques dels municipis rurals més o menys aïllats dels grans nuclis de població que es troben mal comunicats i amb una xarxa viària deficient.



L'arranjament de la xarxa local de carreteres ha estat i continua essent una de les reivindicacions dels veïns dels municipis del massís de les Salines-Bassegoda. No obstant, en els darrers anys s'han acondiciat i eixamplat algunes carreteres com la de Maçanet de Cabrenys i la de la Vajol.

Figura 2.2.2.

Xarxa de carreteres de l'àmbit d'estudi.



Font: www10.gencat.net/ptop/AppJava/cat/mobilitat/carreteres/mapes/index.jsp.

Altrament, cal destacar, sobretot, la seva proximitat i connexió amb França a través de la xarxa de carreteres comarcal i local i de l'autopista AP-7.

Finalment, la construcció del Tren d'Alta Velocitat (TGV) pot donar un nou impuls econòmic al territori, especialment vinculat al turisme en totes les seves vessants: senderisme, cicloturisme, turisme rural, pesca...), malgrat l'impacte paisatgístic que generarà, especialment als municipis d'Agullana i Darnius.

3. Descripció de l'entorn físic

3.1. Clima i meteorologia

Catalunya es caracteritza per un clima típicament mediterrani, amb pluviometria irregular i estacional, amb hiverns humits i relativament freds; i estius molt secs i calorosos. Al territori de Catalunya es distingeixen diverses zones climàtiques segons el règim termopluviomètric. D'aquesta manera els municipis del sector nord Salines-Bassegoda es localitzen a una zona climàtica de transició prelitoral i prepirinaica.

Figura 3.1.1.

Tipus de clima segons index d'humitat de Thorntwaite.



Font: www.meteo.cat/mediamb_xemec/servmet/marcs/marc_clima.html

Els paràmetres que defineixen aquesta zona climàtica corresponen a grans trets a:

Tipus	Subtipus	PPT (mm)	RPE	TMA (°C)	ATA (°C)
Mediterrani	Prelitoral nord	750-1.000	Màxim primavera/tardor, mínim hivern	14-15	15-18
	Prepirinenc oriental	850-1.100		9-12	16-19

Clau: PPT- precipitació mitjana anual, RPE- règim pluviomètric anual, TMA-temperatura mitjana anual i ATA- amplitud tèrmica anual.

En general les temperatures són moderades amb una mitjana anual d'entre 9-15°C i precipitacions mitjanes anuals que oscil·len entre els 750 mm i els 1.100 mm. Les precipitacions dels entorns climàtics mediterranis es caracteritzen per una notable variabilitat interanual i l'elevada variabilitat diària. L'estació més seca és l'estiu i les glaçades s'estenen de novembre a març.

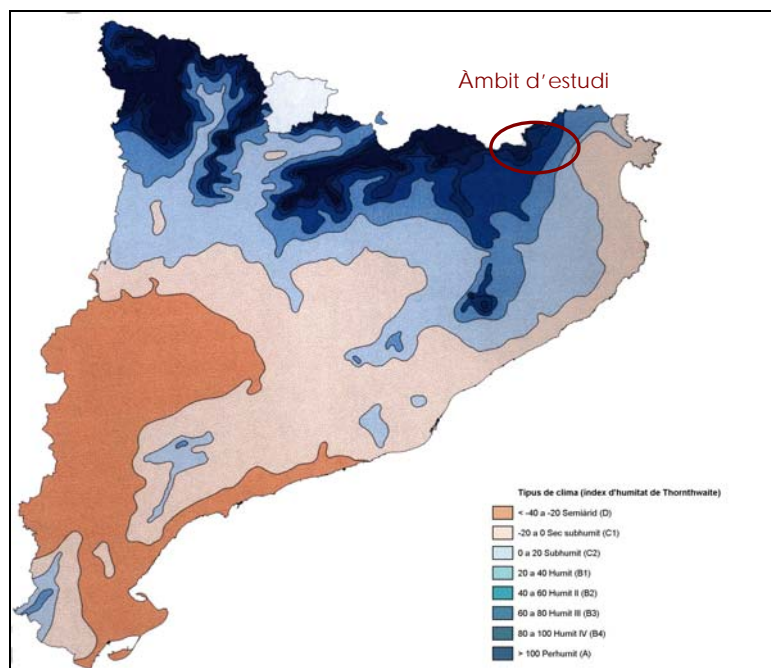
Altrament es tracta d'un clima de tipus humit, augmentant el grau d'humitat amb l'altura, la qual assoleix els seus màxims als municipis més nord-occidentals d'Albanyà i Maçanet de Cabrenys:

Índex d'humitat de Thornthwaite	Municipis
Humit (B1) entre 20-40	Agullana, Darnius, Boadella i les Escaules, Navata, Vilanant
Humit II (B2) entre 40-60	La Vajol, Agullana, Darnius, Sant Llorenç de la Muga
Humit III (B3) entre 60-80	Albanyà, Maçanet de Cabrenys
Humit IV (B4) entre 80-100	Albanyà, Maçanet de Cabrenys

tal i com es pot observar a la figura que es mostra a continuació (3.1.1).

Figura 3.1.2.

Tipus de clima segons índex d'humitat de Thornthwaite.



Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2008.

Les dades relatives al clima i la meteorologia de la zona de les Salines-Bassegoda s'han obtingut a través de diverses estacions meteorològiques existents a l'àmbit d'estudi. La situació de cadascuna de les estacions es pot observar a la taula 3.1.1:

Taula 3.1.1.

Localització de les estacions meteorològiques presents a l'àmbit d'estudi.

Estació	Coordenades UTM		Altitud (m)	Xarxa	Any funcionament
	X	Y			
Agullana	487.100	4.693.515	217	XEMA	Tancada 2002
Cabanes	496.370	4.684.000	31	XEMA	1991
Boadella (Embassament)	486.490	4.688.100	169	ACA	1971
Albanyà (Cal Music)	477.013	4.683.799	233	Particular	2007
Boadella i les Escaules	488.214	4.686.581	100	Particular	2005
Darnius (Can Nirus)	s.d.	s.d.	195	Particular	1982/1996*
Navata (Can Janot)	s.d.	s.d.	s.d.	Particular	s.d.
Sant Llorenç de la Muga	s.d.	s.d.	s.d.	Particular	1995
Vajol, la	483.518	4.694.640	543	Particular	2003

*L'any 1982 només es recullen dades de precipitació, la resta de variables s'enregistren des de 1996.

Nota: s.d. Sense dades

Font: Servei Meteorològic de Catalunya i Ajuntaments Salines-Bassegoda, 2007.

L'únic observatori oficial existent a l'àmbit d'estudi era el d'Agullana, el qual es troba fora de servei des de l'any 2002. Així doncs, l'estació de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA)¹ que gestiona el Servei Meteorològic de Catalunya més propera a l'àmbit d'estudi és la de Cabanes. Es tracta d'una estació automàtica que registra dades des de l'any 1991.

¹ Integra les antigues xarxes del Servei Meteorològic de Catalunya (XMET) pertanyent al propi servei, la Xarxa Agrometeorològica de Catalunya (XAC) del DARP i la Xarxa Nivològica de Catalunya (XANIC) de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Al mateix temps la XEMA forma part de la Xarxa d'Equipaments Meteorològics de la Generalitat de Catalunya (XEMEC), creada per la Llei 15/2001 de 14 de novembre.

També existeix una estació meteorològica a l'embassament de Susqueda que es gestionada per l'Agència Catalana de l'Aigua.



No obstant, s'ha constatat la presència de 5 estacions automàtiques controlades per particulars, situades en els municipis d'Albanyà, Boadella i les Escaules, Darnius, Sant Llorenç de la Muga i la Vajol (vegeu taula 3.1.1).

Les dades registrades per aquestes estacions automàtiques són les de les variables més habituals: temperatura, precipitació, humitat, velocitat dels vents...

A la taula 3.1.2 es mostren les dades recollides per les respectives estacions, corresponents a mitjanes anuals pel període 2003-2007. No es relacionen les dades de l'estació d'Albanyà ja que només es disposa de la sèrie completa de l'any 2007 (any de funcionament) i en les que les dades de temperatura no són representatives atenent a les característiques de localització de l'estació. Tampoc s'ha pogut disposar de les dades de les estacions de Navata i de Boadella i les Escaules durant el període estudiat.

Taula 3.1.2.

Dades de caracterització de les estacions meteorològiques presents a l'àmbit d'estudi.

Variables	Cabanès				
	2003	2004	2005	2006	2007
T mitjana (°C)	15,7	15,0	14,6	15,7	15,2
T mitjana màximes (°C)	21,6	20,6	20,4	21,8	37,3
T mitjana mínimes (°C)	10,2	9,8	9,3	9,9	9,3
Precipitació (mm)	673,7	592,5	595,5	491,3	485,6
Humitat relativa (%)	73,0	73,6	69,1	69,0	65,9
Velocitat vent	2,0	2,2	2,4	1,7	1,79
Variables	Boadella i les Escaules (embassament)				
	2003	2004	2005	2006	2007
T mitjana (°C)	15,19	s.d.	11,66	14,36	13,37
Precipitació (mm)	895,09	832,20	813,14	544,85	485,22
Humitat relativa (%)	66,10	65,45	61,50	54,50	61,59
Variables	Darnius				
	2003	2004	2005	2006	2007
T mitjana (°C)	14,3	14,0	13,9	15,0	16,0
T mitjana màximes (°C)	21,5	21,0	20,9	22,2	21,9
T mitjana mínimes (°C)	8,5	8,2	7,9	8,9	8,6
Precipitació (mm)	1.237,0	970,0	1.072,0	706,2	579,0
Humitat relativa (%)	75,3	76,5	74,1	70,3	68,0

Sant Llorenç de la Muga					
Variables	2003	2004	2005	2006	2007
T mitjana (°C)	s.d.	15,4	15,9	16,4	s.d.
T mitjana màximes (°C)		23,6	23,4	25,2	
T mitjana mínimes (°C)		7,27	6,5	7,5	
Precipitació (mm)		1.039	904,0	627	
Humitat relativa (%)		67,0	65,6	68,2	
Vajol, la					
Variables	2003	2004	2005	2006	2007
T mitjana (°C)	15,0	14,2	12,8	11,3	s.d
T mitjana màximes (°C)	18,6	18,3	16,9	15,6	
T mitjana mínimes (°C)	11,4	10,9	9,9	8,0	
Precipitació (mm)	1.411,1	936,1	852,7	280,2	
Humitat relativa (%)	s.d.	66,6	65,5	67,5	

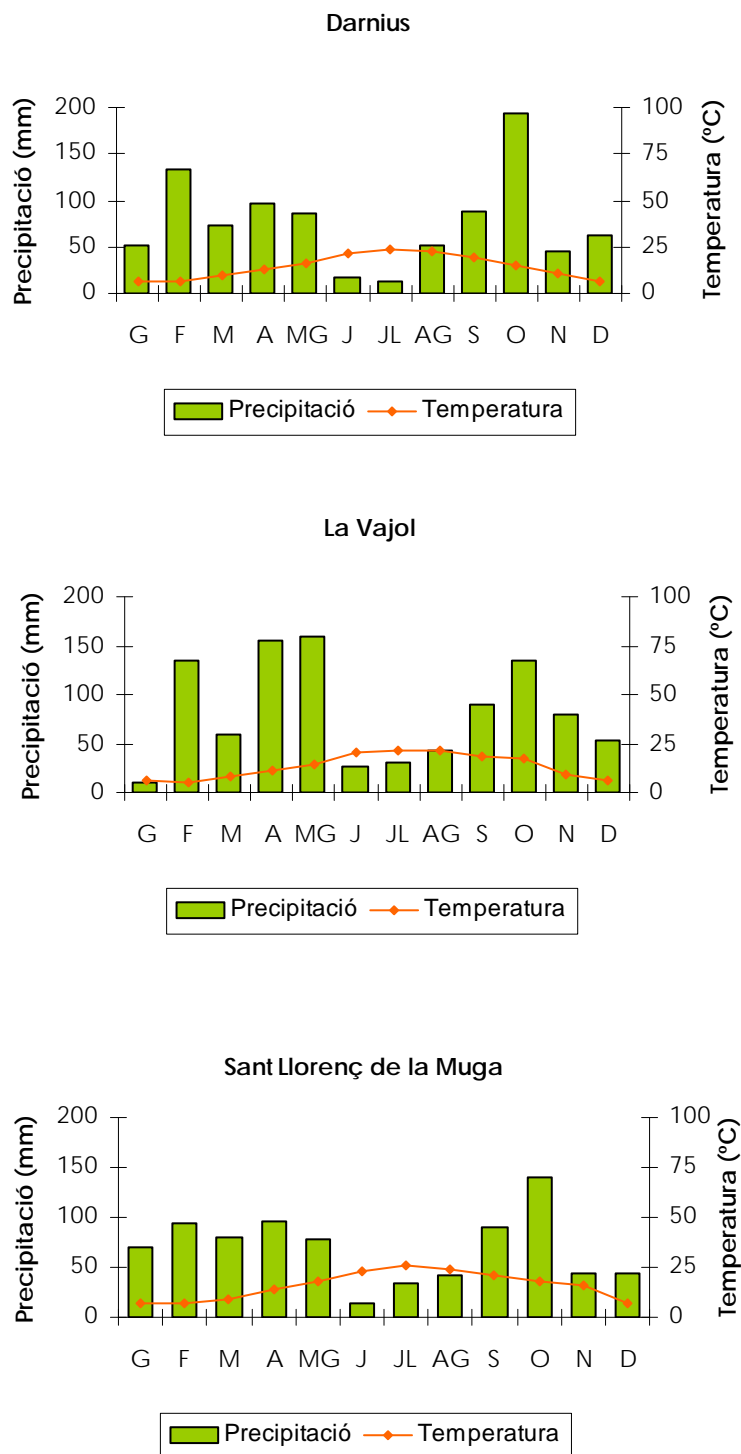
Font: Web Servei Meteorològic de Catalunya, Agència Catalana de l'Aigua, www.meteoclimatic.com, www.cannirus.net, www.lavajol.com i dades facilitades pel Sr. Ramon Casadesus (Sant Llorenç de la Muga).

Per tal de fer una aproximació a la caracterització climàtica de l'àmbit d'estudi s'han elaborat uns climogrames representatius per a cada observatori meteorològic. Tot i que no es disposa d'un ampli històric de dades climàtiques en algunes de les estacions, per tal de que les dades puguin ser comparatives entre els diferents observatoris, els climogrames s'han elaborat a partir de sèries amb un període comú: 2003-2006 (a excepció de la Vajol i Sant Llorenç de la Muga: 2004-2006).

Tal i com es pot observar en els climogrames de la figura 3.1.3 els màxims pluviomètrics es donen a la primavera i, sobretot, a la tardor, mentre que els mínims tenen lloc a l'estiu.

Figura 3.1.3.

Climogrames de les estacions existents a l'àmbit d'estudi. Període 2003-2006.



Font: Elaboració pròpia, 2008.

Els vents tenen una gran importància en el clima empordanès, essent el més conegut la tramuntana, un vent fred, sec i violent procedent del N que bufa principalment a l'hivern i a la tardor; mentre que els vents del sud –més càlids i humits– com el migjorn o garbí són més freqüents a l'estiu.

Per a la caracterització dels vents s'han analitzat les dades recollides a les estacions de Cabanes i d'Albanyà. Les dades disponibles corresponen als anys 2003 (Cabanes), 2004 i 2005 (la Vajol) i 2007 (Albanyà) i es mostren a la taula 3.1.3. Aquestes dades fan referència a les freqüències mitjanes de direcció dominant dels vents, així com a les seves velocitats mitjanes.

Taula 3.1.3.

Dades dels vents recollides a l'estació de Cabanes (any 2003), la Vajol (anys 2004-2005) i Albanyà (any 2007).

Cabanes	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Direcció (%)	8,33	-	16,67	-	-	-	-	75,00
Velocitat (m/s)	2,60	-	1,85	-	-	-	-	2,02
Albanyà	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Direcció (%) ²	1,6	2,94	3,25	11,30	0,89	1,80	18,28	32,42
Velocitat (m/s)	2,39	4,21	5,16	2,70	1,55	1,38	0,67	4,21
Vajol, la	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Direcció (%)	7,4	3,0	0,0	22,2	8,3	1,3	1,1	56,7
Velocitat (m/s)	13,4	15,8	0,0	7,3	8,4	7,3	3,8	7,3

Font: Servei Meteorològic de Catalunya i Ajuntament d'Albanyà.

En base a aquests resultats es pot concloure que la direcció dominant del vent és la del NO, amb freqüències d'entre el 32,42 i 75%. Altrament, els vents més forts són, de mitjana, els de component nord (NO, N i NE), amb velocitats mitjanes d'entre 2,3 i 15,8 m/s pels anys de què s'ha disposat de dades. La figura 3.1.4. mostra la rosa dels vents, on apareix la freqüència de cada direcció (%) i la velocitat mitjana de cada direcció (m/s) per als anys 2003 i 2007:

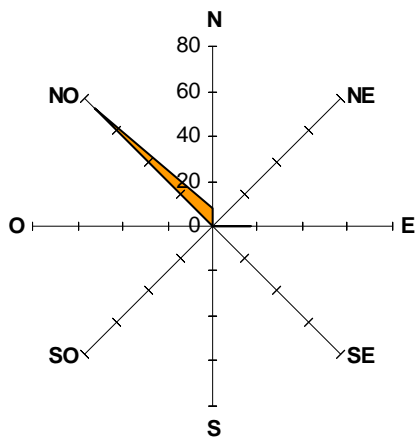
² En aquest cas no s'han relacionat totes les direccions del vent per tal de fer comparatives les dades.

Figura 3.1.4.

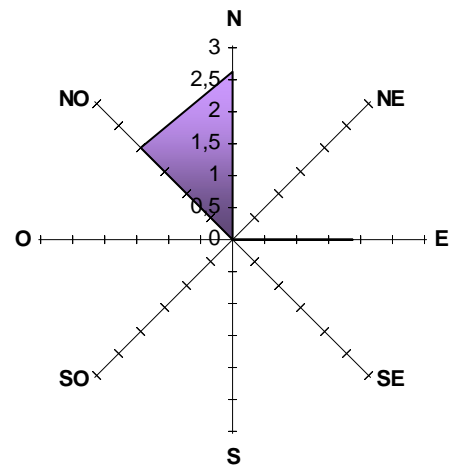
Dades de direcció i velocitat del vent (en %).

Cabanes. Any 2003

Direcció dominant dels vents

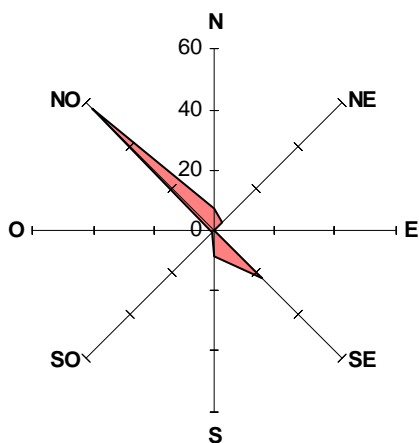


Velocitat dels vents

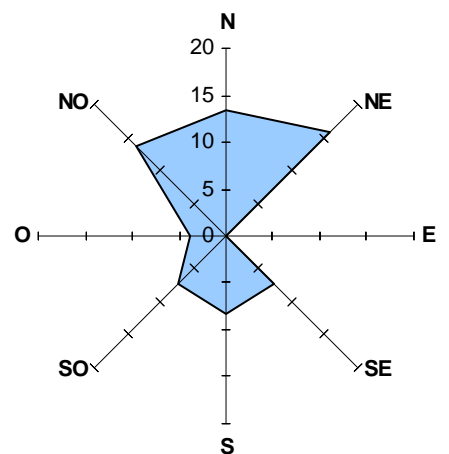


La Vajol. Any 2004-2005

Direcció dominant dels vents

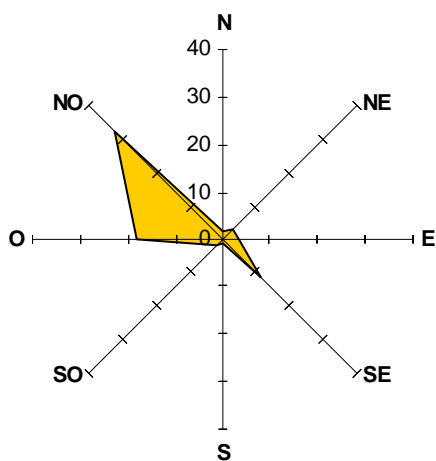


Velocitat dels vents

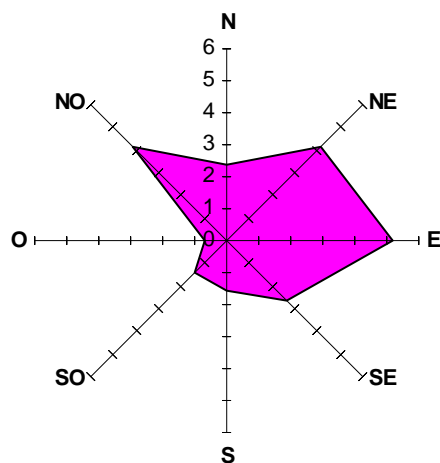


Albanyà. Any 2007

Direcció dominant dels vents



Velocitat dels vents



Font: Servei Meteorològic de Catalunya, Ajuntament d'Albanyà i www.lavajol.com.

3.2. Geologia i geomorfologia

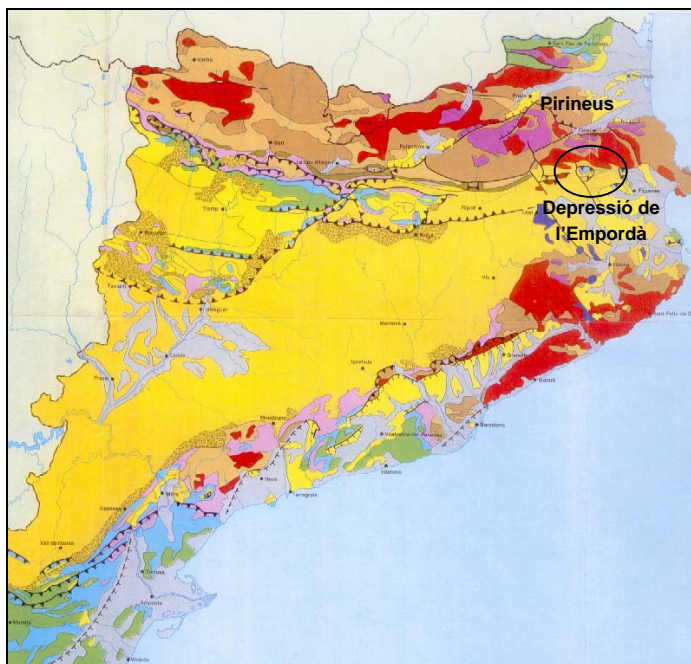
Les unitats geològiques presents en un territori determinat, així com la seva expressió morfològica davant els processos d'erosió-sedimentació, són els responsables finals de quines àrees del territori són les que enregistren una major ocupació humana i suporten una major activitat antròpica, i quines no. Per aquest motiu, en els apartats següents es caracteritzen les diverses unitats geològiques i la morfologia resultant, en el territori ocupat pels diferents termes municipals.

3.2.1. Geologia

Els municipis de les Salines-Bassegoda se situen en el sector oriental del Pirineu Axial i al N de la Depressió de l'Empordà, a on es localitzen els municipis de Navata i Vilanant.

Figura 3.2.1.

Emplaçament geològic dels municipis de l'Agenda 21.



Font: Mapa Geològic de Catalunya. Història Natural dels Països Catalans.

El Pirineu Axial, localitzat al N de l'embassament de Boadella està representat per dos tipus de materials d'edat paleozoica: una sèrie metamòrfica cambroordoviciana (gneissos, esquistos i pissarres) i materials tardihercinians (granodiorites, granits i tonalites) que intrueixen els materials cambroordovicians i que afloren en el vessant meridional del Massís de les

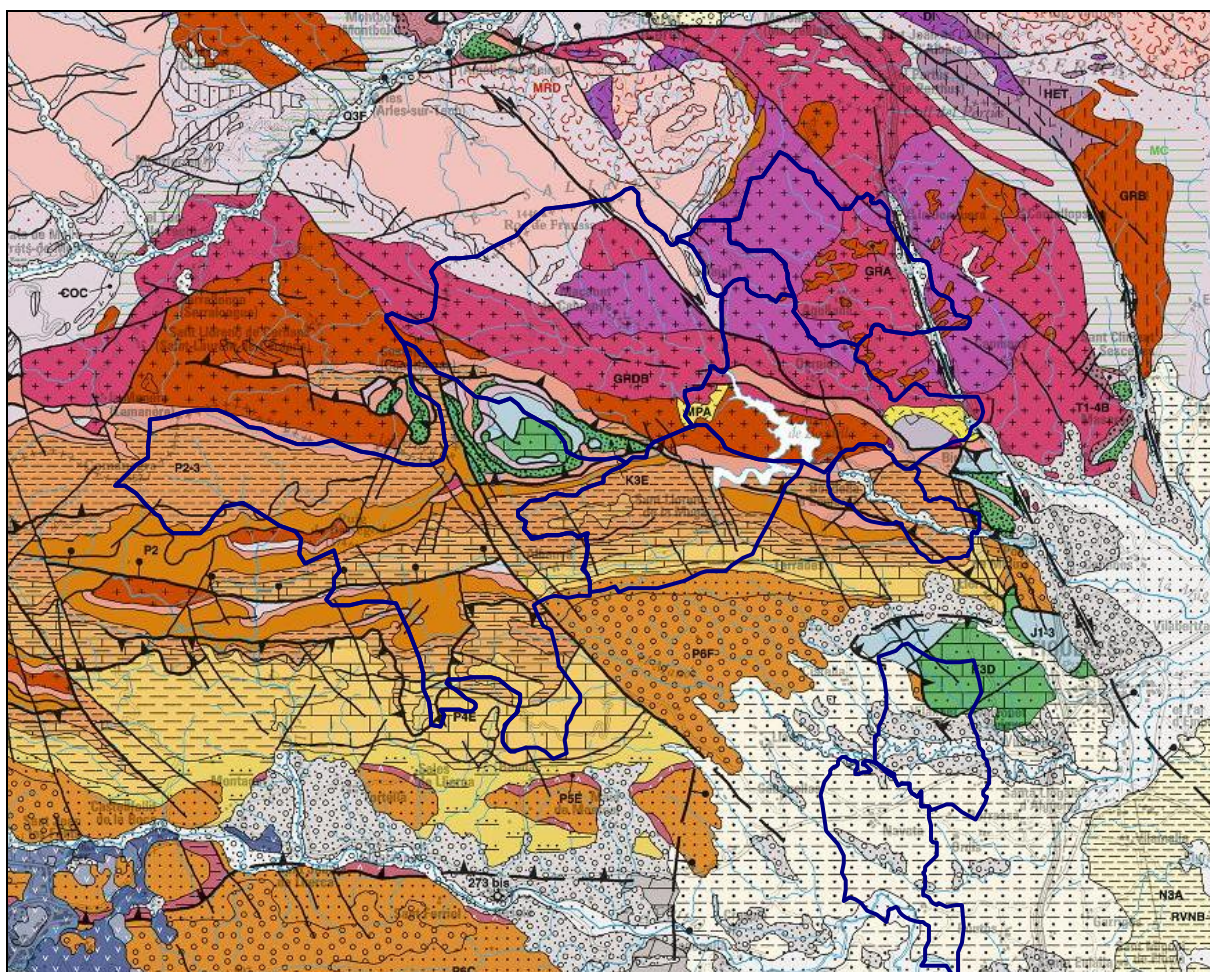
lines (termes municipals de Maçanet de Cabrenys i Darnius). Al S de l'embassament, en unvi, es desenvolupa una sèrie detrítica i carbonatada (calcàries, margues, gresos i conglomerats) d'edat paleògena.

depressió de l'Empordà correspon a una depressió tectònica que s'enfonsa de manera progressiva en direcció O-E com a conseqüència de la formació d'un conjunt de falles glaonades de direcció NO-SE, entre les que cal destacar la falla d'Albanyà i la de la esquerra-Figuera. Aquesta depressió està reblerta per materials neògens.

de forma local, tots aquests materials es troben parcialment recoberts per sediments
lluvials associats a la dinàmica hídrica de la Muga i dels seus tributaris.

Figura 3.2.2.

Mapa geològic de l'àmbit d'estudi.



Clau: Paleozoic: colors gradació rosa-lila; Mesozoic: colors blau-verd; Cenozoic: colors taronges-groc-blanc (Terciari) i gris (Quaternari).

Font: Institut Cartogràfic de Catalunya, 2008.

La història geològica rebela com durant el Paleozoic l'Alt Empordà formava part d'una conca sedimentària marina a on es dipositaren alternadament materials carbonatats i detrítics. Aquests materials foren sotmesos a fortes pressions a causa de la deposició d'altres materials i patiren un procés de metamorfisme que els transformà en gneissos, esquistos i pissarres (materials que conformen el sòcol paleozoic). A finals de l'Era paleozoica es produeix l'orogènia hercínica que dóna lloc a una emergió que perdurarà fins al Mesozoic.

Posteriorment (i concretament durant el Triàsic) el mar torna a envair les terres emergides enfonsant l'esmentada conca. En aquestes aigües té lloc una sedimentació marina dipositant una gran quantitat de material carbonatat, que configurarà la cobertura mesozoica.

Al Cenozoic (Paleogen), i, com a conseqüència d'una nova etapa compressiva que es coneix com orogènesi alpina, s'inicia la formació dels Pirineus. A finals del Cenozoic (Neogen) i per efectes de la tectònica distensiva general tenen lloc un conjunt de falles normals que originen una sèrie de blocs aixecats i enfonsats els quals donaran lloc a la depressió de l'Empordà.

A nivell tectònic l'orogènia herciniana es localitza a la zona axial del Pirineu i es manifesta mitjançant una esquistositat regional afectada per dues fases de plegament de direccions NNO-SSE i NE-SO.

La tectònica alpina, en canvi, s'identifica a la zona axial del Pirineu, al Subpirineu i al Prepirineu.

Pel que fa estrictament a l'àmbit d'estudi i des del punt de vista estructural només es definiran les unitats de roc de la Fraussa (zona axial Pirineu), Bassegoda-Mare de Déu del Mont (Subpirineu) i Biure-Bac de Grillera (Prepirineu).

La unitat roc de Fraussa comprèn materials del sòcol paleozoic i de la cobertura mesozoica i paleògena, en contacte discordant. Es tracta d'una estructura antiformal que es deforma a l'O per grans plects de direcció E-O, bandes milonítiques i falles. El sinclinal de Darnius constitueix un d'aquests plects.

El sector Bassegoda-Mare de Déu del Mont està constituït per una potent sèrie paleògena de naturalesa margosa i carbonatada disposada en diversos apilaments antiformals, de direcció E-O i vergència S, fruit d'una compressió orogènica N-S. El límit oriental del sector és la falla d'Albanyà, mentre que a l'O continua amb l'unitat Ripoll-Cadí.

La unitat de Biure-Bac de Grillera es troba seccionada i deformada per plects del paleocè i està separada per la falla inversa de Darnius. L'escata de Biure és pròxima a la falla del Llobregat i la de Bac de Grillera està limitada per la falla d'Albanyà. A Biure s'identifica una sèrie incompleta del mesozoic i paleocè cavalcant sobre el sòcol paleozoic i eocè. En canvi, a Bac de Grillera els materials són mesozoics i del paleocè inferior. Això suposa que els mantells de corrent de Biure i Bac de Grillera s'haurien desenganxat del sòcol i s'haurien desplaçat una desena de quilòmetres per damunt del basament paleozoic.

La unitat Figueres-Montgrí constitueix el mantell de corriment més recent ja que comprèn des del triàsic superior fins al cretaci. Aquests materials estan plegats amb direcció dominant NO-SE. Posteriorment a aquesta etapa compressiva es produeix una etapa distensiva que origina la depressió de l'Empordà.

Tot seguit es descriuen cadascuna de les diferents unitats geològiques que conformen el subsòl de l'àrea d'estudi, segons la seva edat, de més antigues a més modernes, especificant la seva litologia, així com el seu gruix i àrea d'aflorament. Aquestes descripcions s'han realitzat a partir de la cartografia geològica a escala 1:50.000 i de les bases cartogràfiques del Servei Geològic de Catalunya.

No obstant, i atès la extensió de l'àrea d'estudi, el mapa geològic que es mostra (figura 3.2.2) correspon a l'escala 1:250.000, motiu pel qual algunes de les unitats de menor entitat que es descriuen no tenen representació en el mapa.

a) Paleozoic

Roques ígnees tardihercinianes



Són els materials que conformen la vessant meridional del Pirineu Axial i que corresponen a granitoids (granits, granodiorites i tonalites), localment intruïts per dics de roques filonianes o hipoabisals (pegmatites o aplites).

Es tracta de materials intrusius relacionats amb l'orogènia herciniana, que van ascendir fins a situar-se a nivells propers a la superfície terrestre, i en cristal·litzar-se van donar diferents varietats de roques plutòniques.

La seva potència és hectomètrica i cronològicament pertanyen al cambroordovicià (570-428 Ma).

Roques metamòrfiques paleozoiques

Es localitzen a la vessant meridional del Pirineu Axial en contacte amb els granitoids tardihercinians. Aquests materials són el resultat del metamorfisme regional hercínic que originà la formació de pelites, gresos i grauvaques. Pertanyen al Permià (250-300 Ma).



b) Mesozoic

Roques sedimentàries

Es localitzen sobretot al S del pantà de Boadella. Aquests materials constitueixen una important sèrie carbonatada constituïda dominantment per calcàries i dolomies amb intercalacions de margues. Aquesta sèrie presenta una cronologia d'edats des del Triàsic mitjà-superior (240 Ma) fins al Juràssic (210 Ma) i Cretaci superior (66,5 Ma). Altrament es desenvolupen conglomerats, gresos, lutites i margues del Cretaci superior-Paleocè (55 Ma).



La potència de la sèrie és hectomètrica.

c) Cenozoic

Roques sedimentàries



Correspon a la sèrie paleògena que es desenvolupa al S de l'embassament de Boadella i que està constituïda de base a sostre per: calcàries i dolomies (Paleocè-Eocè inferior) i per calcàries, margues grises i gresos de la *Formació Corones* (Eocè inferior); margues i margocalcàries de la *Formació Armàncies* (Eocè inferior-mitjà), calcàries bioclàstiques amb alveolines i calcàries amb petits nummulits i alternança de margues llimoses i gresos bioclàstics de la *Formació Terrades* (Eocè Mitjà) i per conglomerats, gresos i argiles de la *Formació Bellmunt* (Eocè superior).

Es tracta d'una potent sèrie detrítica i carbonatada d'ordre hectomètric.

Materials quaternaris

Els materials quaternaris són els més recents i els menys representatius en l'àmbit que ens ocupa i són el resultat de processos de deposició de sediments detrítics associats d'una banda, a la dinàmica hídrica dels corrents superficials, que donen lloc als dipòsits al·luvials; o bé relacionats amb processos d'estabilització de vessants que originen els dipòsits col·luvials.

Els sediments al·luvials constitueixen la terrassa subactual i les terrasses altes (d'edats 1, 2 i 3). Aquests dipòsits estan constituïts per graves, sorres i lutites associats a la dinàmica fluvial de la Muga i del Fluvià i als seus afluents. Aquests dipòsits presenten gruixos d'ordre mètric i la seva edat és del Plistocè superior-Holocè basal (1,6-0,01 Ma).

D'altra banda, els dipòsits col·luvials acostumen a ser dipòsits de dejecció i/o de peudemont i glacis, formats per graves amb matriu sorrenca i amb presència de còdols. La seva potència sol ser mètrica i pertanyen a l'Holocè (0,01 Ma).

3.2.2. Geomorfologia

La distribució espacial de les unitats geològiques, descrites en els apartats anteriors, condiciona la morfologia del territori d'estudi. Per aquest motiu, les grans unitats geomorfològiques que configuren l'àmbit d'estudi corresponen al Pirineu Axial i la Depressió de l'Empordà i els cursos fluvials –com el riu Muga i el Fluvià.

La morfologia existent depèn bàsicament de dos factors: el primer, les grans línies de falles que han compartimentat el territori i que són les responsables de la tectònica distensiva i del pas de materials ígnis fins a la superfície; i el segon, l'erosió diferenciada que ha afectat a aquests blocs conformant el relleu.

El relleu en aquest sector el configuren les diferents serralades i massissos del Prepirineu i del Pirineu Axial amb altituds que oscil·len entre els 191 m i els 1.393 m.

La conca de l'Alt Empordà es troba limitada al N per les serres de l'Albera-Roc de Fraussa-Rodes, al S pel Montgrí, a l'O per l'alta Garrotxa i l'E pel Mediterrani. Aquesta conca es troba afectada per una sèrie de falles (Albanyà i Jonquera-Figueres) que han configurat una sèrie de blocs aixecats i enfonsats.

Aquesta singularitat del seu emplaçament condiciona les diferents unitats geològiques que hi són presents. La tipologia de les unitats geològiques permet distingir tres àrees clarament diferenciades en el territori ubicades sobre materials del sòcol hercinià: (1) el sector N de l'embassament es caracteritza per relleus paleozoics afectats per l'orogènia alpina que han donat lloc a formes erosives característiques; (2) la banda S de l'embassament en canvi, es caracteritza per relleus molt erosionats de tipus estructural i delimitats pel conjunt d'encavalcaments i falles distensives neògenes; i finalment, (3) el sector septentrional de la depressió de l'Empordà

A la taula següent es mostren els principals relleus de la zona d'estudi i l'alçada sobre el nivell del mar:

Municipi	Principals formes de relleu
Agullana	Puig dels Pruners (834 m), Puig Forcat (814 m), Puig de Saneles (789 m)
Albanyà	Puig de les Bruixes (1.393 m), Puig de Bassegoda (1.373 m), Puig de Sant Marc (1.327 m), Puig de la Llibertat (1.285 m), Puig del Casso (1.187 m), Puig de Sant Bernabé (1.165 m), Puig Escaleró (1.165 m), Puig Salarsa (1.151 m), Puig Sanoguera (1.035 m), el Mont (1.124 m), Tossa d'Espinau (1.089 m), Puig de Torroella (1.053 m), la Creu de Ferro (1.014 m), Puig de la Serreta (921 m), Puig de la Comella (841 m), Puig de la Fiola (837 m), Puig de la Trilla (799 m), Pic dels Moros, Puig dels Boixos (796 m), Puig de Sant Feliu (721 m), Puig del Mercader (559 m), Puig d'Albanyà (524 m), Puig Denou (514 m), Puig de la Pòpia (409 m), Roca Alta (403 m), Puig de la Canova (379 m), Puig de Malvei
Boadella i les Escaules	Puig Molló, Puig Cargol (260 m), Puig Penjat (213 m), Puig Gros (191 m)
Darnius	Rocacorba, Puig de la Creu (623 m), Puig del Portell (479 m), Puig Castellar (402 m), Roc d'en Moreu (375 m), Puig de la Guàrdia (279 m), la Muntanya Gran (276 m), Puig Boac, Puig del Viarany
Maçanet de Cabrenys	Roc de Fraussa (1.443 m), Puig de les Pedrisses (1.333 m), Roc del Pou (1289 m), Roc de la Sentinella (1.399 m), Puig Brosset (1.210 m), Puig del Torn (1.145 m), Puig Falcó (1.095 m), Bac Grillera (1.056 m), la Creu del Canonge (1.032 m), el Cornell (969 m), Puig de la Quera (942 m), Puig de l'Evangeli (936 m), Puig de Rovirós (689 m), Puig del Coll dels Pins (636 m), , Puig de la Creu Mondavà (613 m), Puig del Solà de Can Pere (596 m), Puig de Calabuig (570 m), Puig de la Màquina (527 m), Puig de Can Llosa (512 m), Puig de Milà (492 m), Puig de les Roques (483 m), Puig Farner (431 m), Puig de la Guàrdia (374 m)
Navata	Puig de les Forques (148 m), Puig Piquer (142 m)
Sant Llorenç de la Muga	Puig de Can Llosa (512 m), Puig de Sant Ponç (647 m), Puig de la Canova (616 m), Puig de Palau (379), Puig de la Costa (266 m), la Penya (482 m)
Vajol, la	Puig Negre, Puig del Faig (925 m)
Vilanant	Els Cardenals (213 m)

La morfologia del territori ha condicionat sens dubte la seva ocupació. Per aquest motiu, els principals assentaments poblacionals se situen al llarg de la depressió empordanesa, en detriment de les àrees muntanyoses. A més, la presència de corrents superficials ben desenvolupats i d'entitat com la Muga, i una major disponibilitat d'aigua en el subsòl, són les darreres responsables de l'establiment de nuclis de població a prop d'aquest curs hídic.

3.2.3. Inventari d'Espais d'Interès Geològic

La Direcció General del Medi Natural, del Departament de Medi Ambient i Habitatge, ha generat un Inventari d'Espais d'Interès Geològic que recull el Patrimoni Geològic de Catalunya.

En aquest inventari es localitza cada espai d'interès geològic en els àmbits fisiogràfics de Catalunya (Domini Pirinenc, Conca de l'Ebre o Domini Catalànid), es codifica i es classifica segons el seu interès dins la disciplina geològica, es determina l'era geològica dels materials i dels processos representats, es determina el tipus de roca en funció del seu origen (sedimentari, igni o metamòrfic) i el procés geològic desenvolupat.

Tot seguit es relacionen les geozones i geòtops d'interès que es troben inclosos en l'àmbit de les Salines-Bassegoda (vegeu taula 3.2.1 i figura 3.2.3).

Taula 3.2.1.

Caracterització dels espais d'Interès Geològic inclosos en l'àmbit d'estudi.

Nom espai	El Mont-roig i els encavalcaments de Biure
Codi	157
Municipi/s	Biure
Geòtops inclosos	Biure (<i>a</i>) Les Mulleres (<i>b</i>)
Tipus d'interès	Estructural ,petrològic i jaciments
Àmbit Fisiogràfic	Pirinenc
Era geològica	Paleozoic, Mesozoic i Terciari
Tipus de roca	Roques metamòrfiques i sedimentàries
Procés geològic	Tectònica Herciniana
Tipus de registre	Relacions tectònica-metamorfisme

Nom espai	Boadella i la Salut de Terrades
Codi	158
Municipi/s	Darnius, Terrades i Sant Llorenç de la Muga
Geòtops inclosos	Cambrià de la Salut de Terrades i Ilerdià al Coll de la Salut (<i>c</i>) Inconformitat al S de Rocacorba i la carretera de la presa (<i>d</i>) Pseudosinclinal de Darnius (<i>e</i>)
Tipus d'interès	Estructural ,petrològic i jaciments
Àmbit Fisiogràfic	Pirinenc
Era geològica	Paleozoic
Tipus de roca	Roques ígnees i plutòniques prehercinianes i filonianes associades a roques metamòrfiques
Procés geològic	Tectònica Herciniana i processos mineralogenètics
Tipus de registre	Relacions tectònica-metamorfisme i/o magmatisme

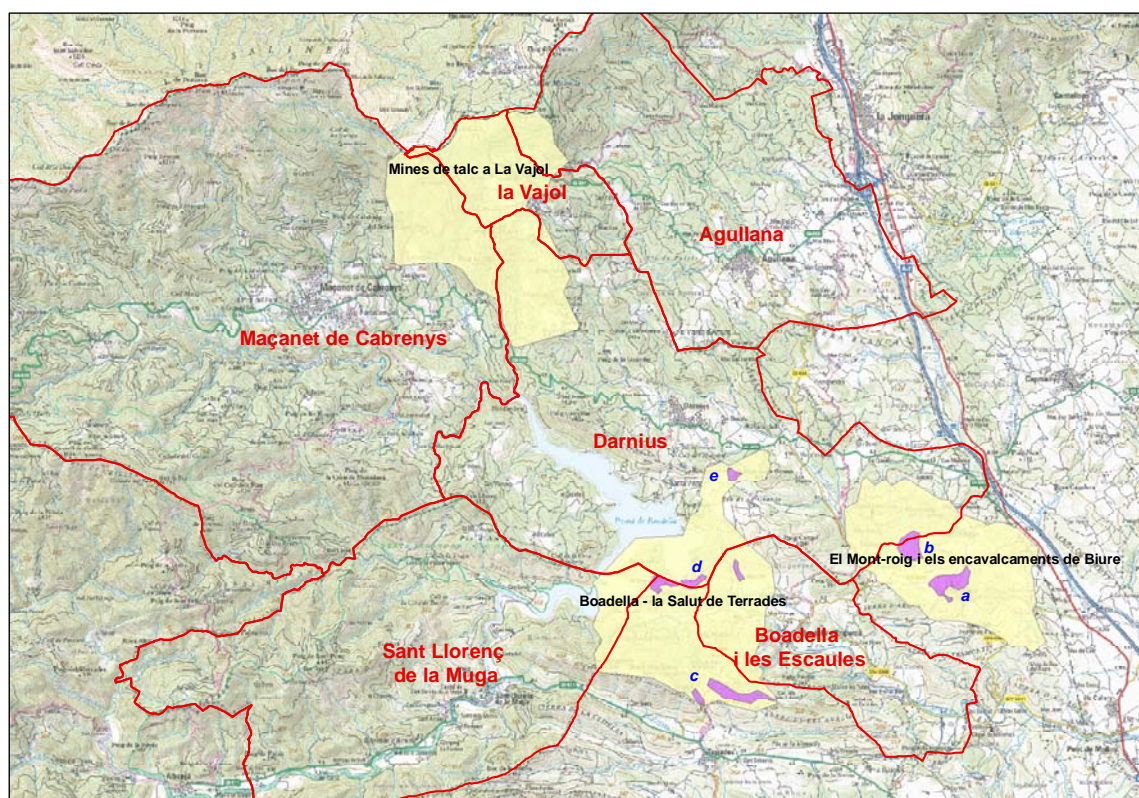
Nom de l'espai	Mines de talc de la Vajol
Codi	155
Municipi/s	La Vajol
Tipus d'interès	Estructural ,petrològic i jaciments
Àmbit Fisiogràfic	Pirinenc
Era geològica	Paleozoic
Tipus de roca	Roques ignees i plutòniques prehercinianes i filonianes associades a roques metamòrfiques
Procés geològic	Tectònica Herciniana i processos mineralogenètics
Tipus de registre	Relacions tectònica-metamorfisme i/o magmatisme

Clau: (a) codi del geòtop.

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2008.

Figura 3.2.3.

Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya inclosos en l'àmbit d'estudi.



Font: Mapa d'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2008.

3.3. Sòls

Entenem com a sòl la capa superficial, disgregada i de gruix variable que cobreix les roques de l'escorça terrestre. Els sòls constitueixen una coberta fina a la superfície terrestre, de pocs centímetres a varis metres. Com a cos natural constitueix una interfase que permet intercanvis entre la litosfera, la biosfera i l'atmosfera. Es tracta d'unitats funcionals resultants de l'acció combinada de diversos factors ecològics de formació (material originari, clima, organismes vius, geomorfologia, temps,...) que varien d'un lloc a l'altre.

L'home des de sempre ha utilitzat els sòls per a diferents usos: agropecuari, forestal, per assentaments antròpics (edificacions, jardins, abocadors...), serveis (transport, comunicacions...) i, fins i tot, com a font de recursos minerals i de materials de construcció... Per aquest motiu, la seva planificació i gestió es considera fonamental per al seu ús sostenible ja que no es tracta d'un recurs renovable.

Els sòls tenen com a principals funcions la producció de biomassa (aliments, farratges, masses forestals,...), contribueixen a la fixació de gasos amb efecte hivernacle, constitueixen en un hàbitat biològic per a moltes comunitats, és una font de matèries primeres i font d'informació geològica i geomorfològica, entre d'altres.

La caracterització dels sòls en l'àrea s'ha realitzat a partir de la informació disponible. Fins fa poc la Secció d'Avaluació dels Recursos Agraris, pertanyent al Servei de Producció Agrícola de la Subdirecció General d'Agricultura, del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Acció Rural (DAR) elaborava el Mapa de Sòls de Catalunya; però en l'actualitat aquesta tasca està essent traspassada a l'Institut Geològic de Catalunya, qui promourà un projecte de mapa de sòls a escala 1:25.000, que dóna continuïtat als treballs realitzats fins al moment pel DAR.

Aquest tipus de cartografia té com a objectiu disposar d'un estudi de base per a l'avaluació dels sòls envers els diferents usos. Més concretament, es pretén disposar d'una eina que ajudi als pagesos i als tècnics a determinar els diferents tipus de sòl i les seves propietats i, per tant, identificar aquelles zones de major interès productiu.

En el cas dels municipis del sector nord de les Salines-Bassegoda, aquest mapa encara no s'ha elaborat. Per aquest motiu, la caracterització dels sòls en el sector Salines-Bassegoda –a manca d'informació oficial de detall, s'ha dut a terme en base al reconeixement visual, en alguns casos, i a la tipologia habitual dels sòls que es desenvolupen sobre una unitat litològica determinada, contrastat alhora amb la informació disponible, encara que molt genèrica.

D'aquesta manera, els sòls desenvolupats en el l'àmbit d'estudi es poden agrupar en dos grans àmbits: sòls que podem anomenar de muntanya o àrees de relleu i sòls de les àrees al·luvials.

De forma concordant amb la geologia, els sòls desenvolupats en l'àmbit d'estudi estan relacionats principalment amb la litologia que conforma l'espai i amb la geomorfologia del

mateix. D'aquesta manera destaquen els sòls granítics, paleozoics i terciaris associats a la litologia de les grans unitats de relleu; i els sòls al·luvials associats a la dinàmica fluvial dels corrents superficials presents.

A grans trets en un ambient mediterrani humit com és el cas de les Salines-Bassegoda es formen sòls propis de la zona de transició entre els centreeuropeus i els meridionals.

3.3.1. Tipologies de sòls identificades en l'àmbit de les Salines-Bassegoda

La formació dels sòls es deu a la interacció de diferents factors: el clima, la litologia, la geomorfologia, l'edat dels diferents materials i organismes vius (fauna i flora) diferent en funció del substrat.

La informació obtinguda posa de manifest que l'àrea no posseeix una gran diversitat de sòls.

La nomenclatura utilitzada per a la classificació dels sòls és la corresponent a la "Soil Taxonomy System" (1975):

Sòls desenvolupats sobre roques silíciques àcides (àrees de relleu)

Els materials de tipus silícic àcid corresponen als granitoïds prehercicians i als materials paleozoics que afloren en el territori de les Salines-Bassegoda. Es tracta dels materials més abundants presents a l'àmbit d'estudi i que, per tant, influeixen de gran manera en el tipus de sòls que s'hi desenvolupen.

En general són sòls poc profunds i desenvolupats, amb un únic horitzó i localitzats en àrees de pendent, els quals són fàcilment erosionables, fet que els fa poc favorables per al seu ús agrícola.

Al N de l'embassament de Boadella, s'identifiquen dominantment sòls de tipus xerortents, xerocepts i localment xeralfs, els quals es desenvolupen sobre roques plutòniques (granits i granodiorites) i metamòrfiques (pissarres i esquistos).

No obstant, també es desenvolupen sòls de tipus ortents, del grup dels udortents, umbrepts, i localment, ocrepts (sòls clars amb bon drenatge), sobre roques metamòrfiques.

Sòls desenvolupats sobre roques carbonatades (àrees de relleu)

Un altre tipus de sòls molt representatius en l'àrea d'estudi són aquells que es desenvolupen sobre els materials carbonatats de l'eocè i paleocè. Aquest tipus de sòls es localitzen en el

sector S i O de l'embassament de Boadella i corresponen a sòls de tipus rendolls, ortents, xerortents i xeroocrepts.

Com en el cas anterior són sòls poc profunds i poc desenvolupats, que es desenvolupen en zones elevades i de fort pendent. En general presenten poca fondària i elevada pedregositat.

Sòls desenvolupats sobre roques no consolidades (àrees de plana al·luvial)

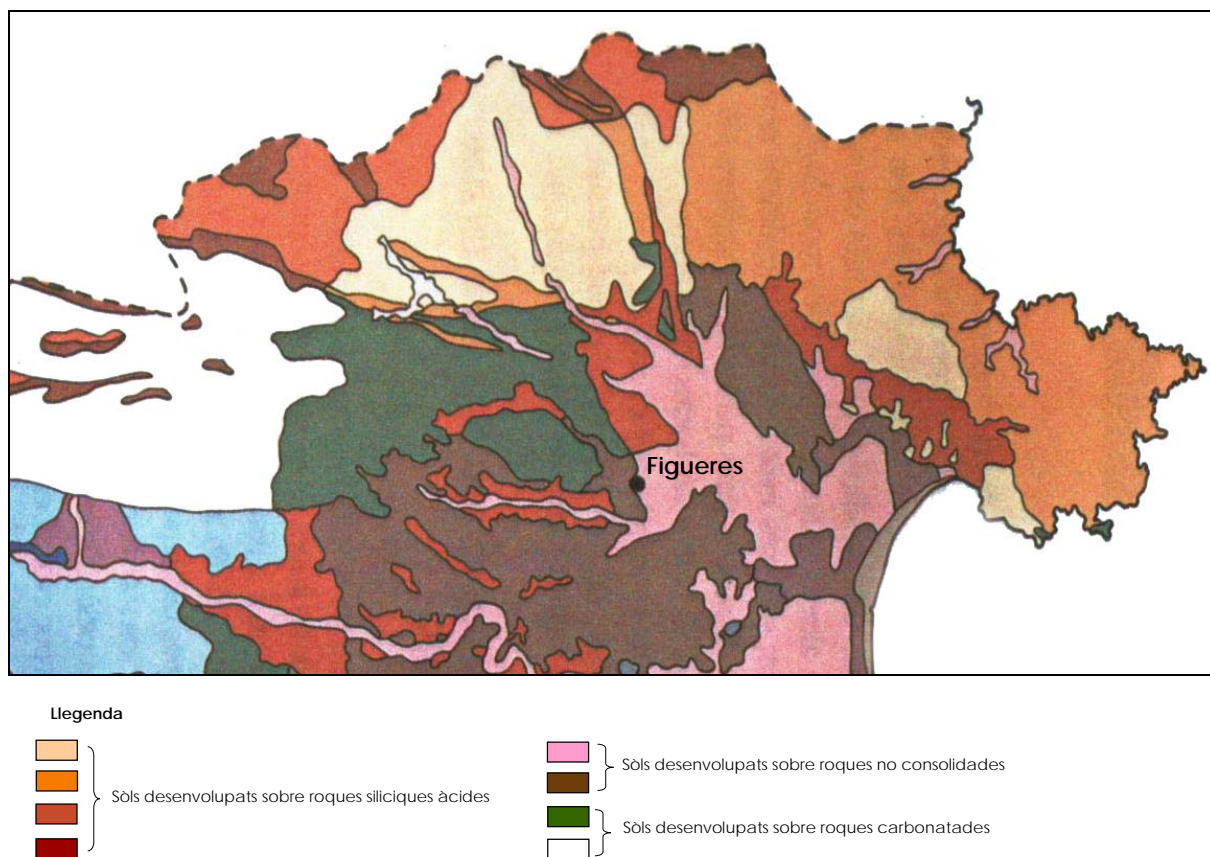
Aquest tipus de sòls es formen en les valls fluvials i en les depressions al·luvials. A l'àmbit d'estudi es desenvolupen en el sector septentrional de la conca de l'Empordà, al llarg de les planes al·luvials de la Muga i del Manol.

A les lleres de la Muga i del Manol es desenvolupen sòls del tipus fluvents (vegeu figura 3.3.1) i, ocasionalment, aquents (sòls hidromorfs) i psamments (sòls sorrencs). En general són sòls molt joves i poc desenvolupats. En canvi, a les zones de plana al·luvial s'identifiquen sòls de tipus ocrepts, udalfts, aquents i localment fluvents i udortents.

En general els sòls de les àrees al·luvials presenten un drenatge mitjà donada la seva textura fina amb elements grollers no salins i amb una capacitat de retenció d'aigua mitjana-baixa. Aquests sòls, desenvolupats majoritàriament en àrees planeres, són aptes per a l'agricultura amb motiu de la seva capacitat de retenció d'aigua mitjana, i pel fet d'ocupar zones pròximes als corrents superficials amb recursos hídrics subterranis de cert cabal.

Figura 3.3.1.

Mapa de sòls de l'àmbit de les Salines-Bassegoda.



Font: Cartografia temàtica de les terres gironines plànol núm. 7 Edafolitologia. Roqué i Palli 1993. Universitat de Girona i Diputació de Girona. Extret del web www.iec.cat/mapasols/Mapa/MapaHistoric.asp?id=18.

3.4 Hidrologia i Hidrogeologia

3.4.1. Hidrologia

La xarxa fluvial que abraça l'àmbit d'estudi es troba inclosa i s'organitza entorn del sistema fluvial de la Muga que inclou les subconques de l'Arnera, del Llobregat i del Manol.

La Muga neix a l'alta Garrotxa, sota el pla de la Muga, a una altitud de 1.285 m i descendeix fins a una cota de 106 m a la que es troba la presa. Té una extensió d'uns 65 Km. Es tracta d'un riu pirinenc amb un lleu règim d'influència nival i estiatge molt acusat que li atorga cabals circulants màxims durant la primavera i la tardor, especialment a les parts altes de la conca. El seu cabal mig mesurat és d'uns 3,34 m³/s, bàsicament d'origen pluvial.



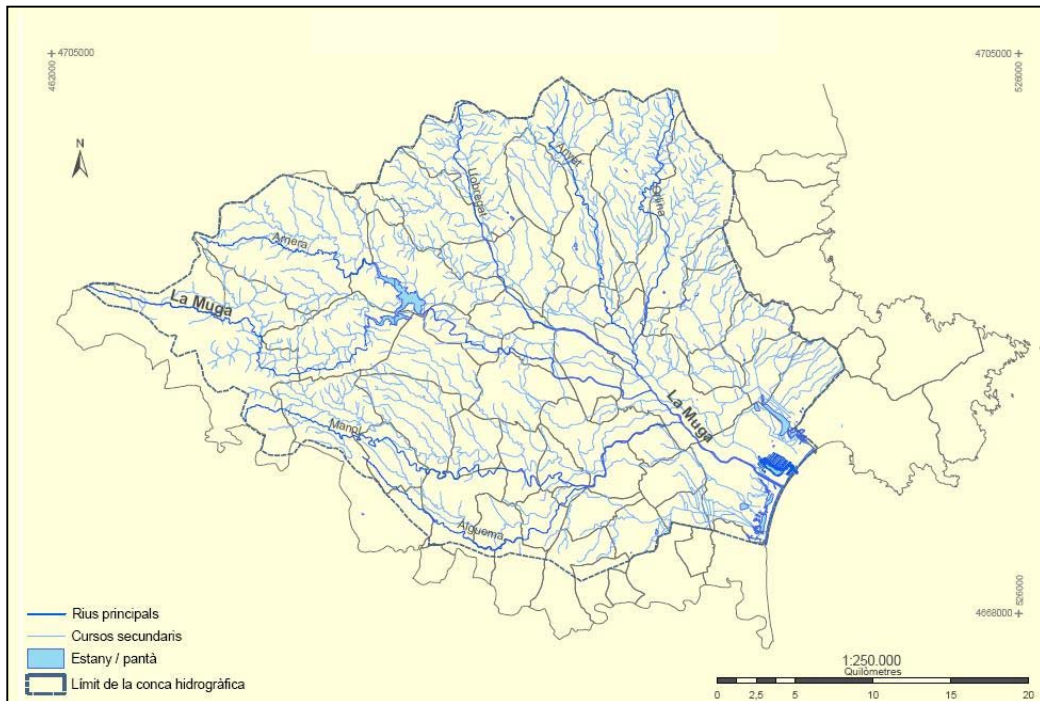
L'Alta Muga discorre encaixada entre profundes valls prepirinenques fins als municipis d'Albanyà i Sant Llorenç de la Muga. Posteriorment s'eixampla i entra en l'estret pas de la Muga Torta, en un engorjat epigènic prop de Darnius i de Boadella, on s'ha construït l'embassament de Boadella. Aigües avall, a l'alçada de Pont de Molins, la Muga s'endinsa, en direcció SE, a la plana de l'Empordà fins a desembocar a Castelló d'Empúries, en el golf de Roses. Cal recordar però, que antigament desembocava més al N, en el grau de la Muga a Roses, a través del desaparegut estany de Castelló, que li feia de gran estuari. Aquest antic braç és conegut com la Mugueta. La Muga des de Castelló d'Empúries fins a mar ha estat canalitzada.

La conca d'aportació presenta una morfologia triangular que resta condicionada per les serres que circumden l'embassament. La xarxa de drenatge està definida per les diverses estructures tectòniques i per la composició litològica que configura el substrat de l'àrea. Es tracta doncs, d'una xarxa de certa complexitat i constituïda per un entramat de rius, rieres i torrents, especialment a destacar en el seu marge esquerre.

Els afluents més importants corresponen a l'Arnera, procedent del Massís de les Salines; al Llobregat, procedent de la serra de l'Albera; i el Manol, procedent de Tossa d'Espinau (vegeu figura 3.4.1).

Figura 3.4.1.

Conca hidrogràfica de la Muga.



Font: Montserrat Ventura (2005). .Tesi doctoral “Conflictes socioterritorials i participació pública en la gestió de l'aigua de la conca del riu Muga”.

L'Arnera neix a la font de l'Arç, sobre el puig Moixer, a Maçanet de Cabrenys. Després de rebre, per l'esquerra, la riera d'Ardenya i el Rinadal, afluïx en el marge esquerre, a la Muga Torta.

El Llobregat neix al Puig de Llobregat, a 925 m, i recull les aigües de la vessant S de l'Albera. Abans de desembocar a la Muga, a l'alçada de Peralada, rep les aigües del Ricardell, l'Orlina, l'Anyet i la riera de Torrelles entre d'altres.

Per últim, el Manol neix a Lliurona (Albanyà) a 1.089 metres d'altitud. És el principal afluent del marge dret de la Muga i recull les aigües de la riera d'Àiguema i del Rissac abans de desembocar a Vilanova de la Muga. Durant el seu trajecte crea gorgues o terrasses fluvials aprofitades per la població local per lleure com en el cas del Parc del Manol al municipi de Vilafant, on es poden practicar diferents activitats com senderisme i BTT.

Taula 3.4.1.

Principals cursos fluvials dins l'àmbit de la conca de la Muga.

Conca	Subconca	Principals Afluents	Àrea (Km²)	Longitud (Km)
Muga	Riera de Galligants		22,70	12,20
	El Manol	Riera d'Àlguema	43,10	20,90
		Rec de Cistella	20,70	9,70
		El Rissec	23,30	14,30
	Arnera		64,50	17,40
	El Llobregat	El Ricardell	23,20	13,40
		Riera de Torrelles	34,00	15,80
		Riera de l'Anyet	48,30	19,30
		Riera d'Orlina	73,80	22,30
		Riu de la Guilla	19,60	7,70
	El Rimal		17,00	8,40

Font: Vehí, M et al. (1996) *Cartografia temàtica de les terres gironines. Hidrografia. Universitat de Girona i Diputació de Girona.*

La Muga, al seu pas per Sant Llorenç de la Muga, redueix notablement el seu cabal a causa de la regulació de l'embassament de Boadella.

Les dades més representatives en relació a la hidrodinàmica de la Muga i, en concret, als cabals circulants es mostren a continuació.

Taula 3.4.2.

Dades hidrològiques històriques d'aportacions a la conca de la Muga.

Estació	Localització de l'estació	Aportació mitjana anual (hm³)	Cabal mitjà (m³/s)	Cabal màxim assolit (m³/s)	Anys estudiats
Boadella	X:488.540 Y:4.687.135	75,7	2,40	215	84
Castelló d'E.	X:506.058 Y:4.678.241	105,3	3,34	950	25

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

A la taula 3.4.3 es mostren les dades relatives als cabals circulants mesurats a les estacions d'aforament de la conca de la Muga. En aquest sentit cal assenyalar que s'ha prescindit de les dades de l'estació d'aforament situada a la resclosa i rec del Molí.

Taula 3.4.3.

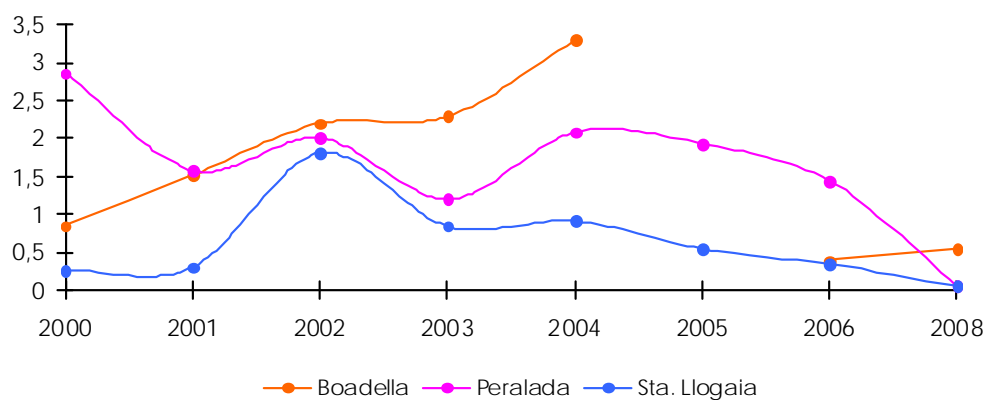
Dades de cabals mitjans a les estacions d'aforament existents a la conca de la Muga.
Període 2000-2008.

Estació	Ubicació de l'estació d'aforament	Riu	Cabal mitjà (m³/s)
Boadella	X:488.540 / Y:4.687.135	Muga	1,49
Peralada	X:500.799 / Y:4.683.752	Llobregat	1,49
Sta. Llogaia À.	X:497.472 / Y:4.676.345	Manol	0,57

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Figura 3.4.2.

Cabals mesurats a les estacions d'aforament a la conca de la Muga. Període 2000-2008.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.

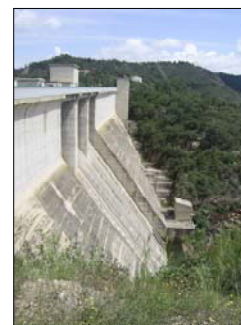


El Ministeri d'Obres Públiques va aprovar la construcció de la presa en el terme municipal de Boadella d'Empordà l'any 1954. La seva construcció es va dur a terme posteriorment entre els anys 1962-1969 però no en la seva ubicació prevista per raons tècniques. L'objectiu era aprofitar les aigües de la Muga per al reg agrícola de la plana empordanesa i per a l'abastament de les poblacions de Figueres, Roses, Llançà, entre d'altres.

Als anys 1982 i 1984 es va construir la central hidroelèctrica que subministra electricitat als municipis de Figueres, Sant Climent Sescebes i la Jonquera.

No cal obviar, però, la seva funció reguladora que minimitza el risc d'avingudes.

L'Agència Catalana de l'Aigua ha elaborat una classificació dels embassaments catalans en 6 categories, en funció de l'altitud, el volum emmagatzemat, la distància a la costa, la concentració de clorurs i la superfície de les seves conques. Segons això l'embassament de Boadella és de tipus IV, és a dir, un embassament de mitja muntanya amb conca mitjana i substrat calcari que es troba a altituds inferiors als 815 m, a una distància superior als 25 Km de la costa i que presenta concentracions de clorurs per sota dels 40 ppm.



Taula 3.4.2.

Caracterització de l'embassament de Boadella.

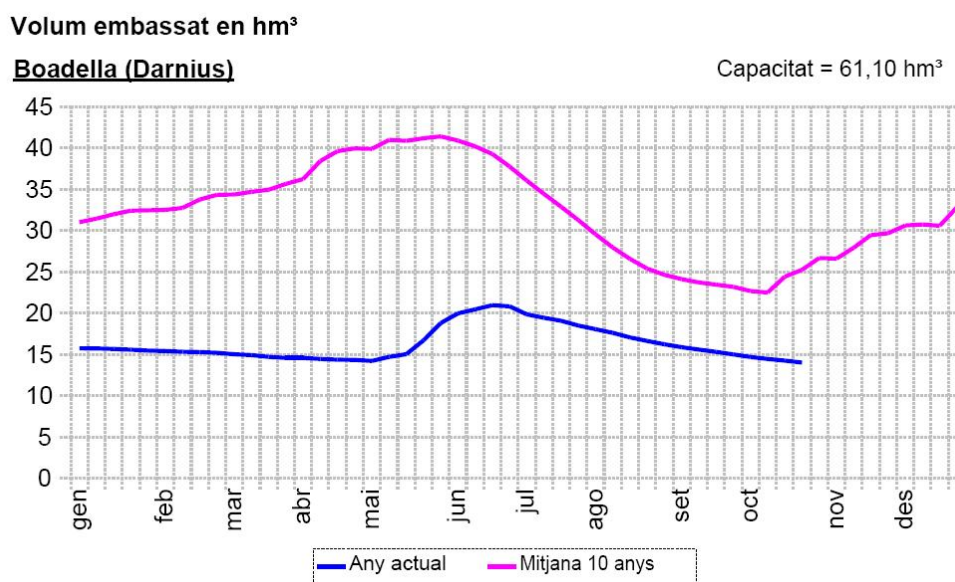
Principals característiques embassament Boadella	
Localització	X :486.490 / Y: 4.688.100
Termes municipals	Darnius, Maçanet de Cabrenys, Sant Llorenç de la Muga, Terrades
Propietari	Agència Catalana de l'Aigua
Ús principal	Regulació
Usos secundaris	Abastament i hidroelèctric
Capacitat de regulació	100 hm ³
Cota de màxim embassament normal	158,25 m
Cota de màxim nivell avinguda extrema	159,40 m
Capacitat total/útil	61,10 hm ³
Longitud de costa d'embassament	21 Km
Superfície d'embassament	364 ha

Principals característiques embassament Boadella	
Superfície de conca total	182 Km ²
Altura màxima de la conca	1.700 m s.n.m.
Longitud màxima al llarg del riu	8,50 Km
Aportació màxima anual de la conca	192,15 hm ³

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Figura 3.4.3.

Evolució dels nivells d'aigua de l'embassament de Boadella a novembre del 2008.



Font: Web Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Les variacions de volum durant l'any a l'embassament estan directament relacionades amb el règim pluviomètric i amb la demanda d'usos la qual obeeix a:

- la regulació de la Muga i el control d'avingudes, especialment a la tardor,
- l'abastament al sistema urbà de Figueres i a d'altres poblacions que formen part del Consorci Costa Brava,
- al reg de 12.000 ha de conreus de la plana empordanesa (Comunitats de Regants del marge dret i esquerre de la Muga), i
- a la producció d'energia hidroelèctrica a tres línies: Figueres, Sant Climent Sescebes i la Jonquera.

Es tracta d'un embassament caracteritzat per la manca d'influència nival on els cabals recollits són els aportats per les precipitacions. És per aquest motiu que segons el règim pluviomètric de la zona les màximes aportacions es reben a la primavera i a la tardor (gràfic 3.4.3).

A continuació es mostren les cotes mitjanes mensuals durant les tres darreres dècades.

Taula 3.4.2.

Nivells mitjans a l'embassament de Boadella (cota en m).

Nivell mitjà	Anys			
	70	80	90	2000-2008
Mitjana	150,69	149,97	147,92	148,17

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

3.4.1.1. Inundabilitat

La Muga des del seu naixement presenta un gran desnivell, motiu pel qual en períodes pluviomètrics importants, pot donar lloc a les populars "Mugades" que afecten especialment als municipis de Sant Llorenç de la Muga i a Boadella i les Escaules. El seu nivell pot arribar a incrementar-se entre 8 i 9 m. De Mugades n'hi ha constància des del S. XV però les més importants i que més danys han causat han estat la de l'octubre del 1940 i la de setembre del 1992. La construcció de la presa de Boadella ha contribuït sens dubte a la seva regulació i a la minimització dels efectes en cas d'avingudes importants.

Des del punt de vista geològic estricte, la caracterització de l'edat relativa de les diverses unitats geològiques al·luvials relacionades amb els cursos superficials d'aigua, permet disposar d'uns criteris per determinar quines són les àrees inundables, o no, d'un determinat territori.

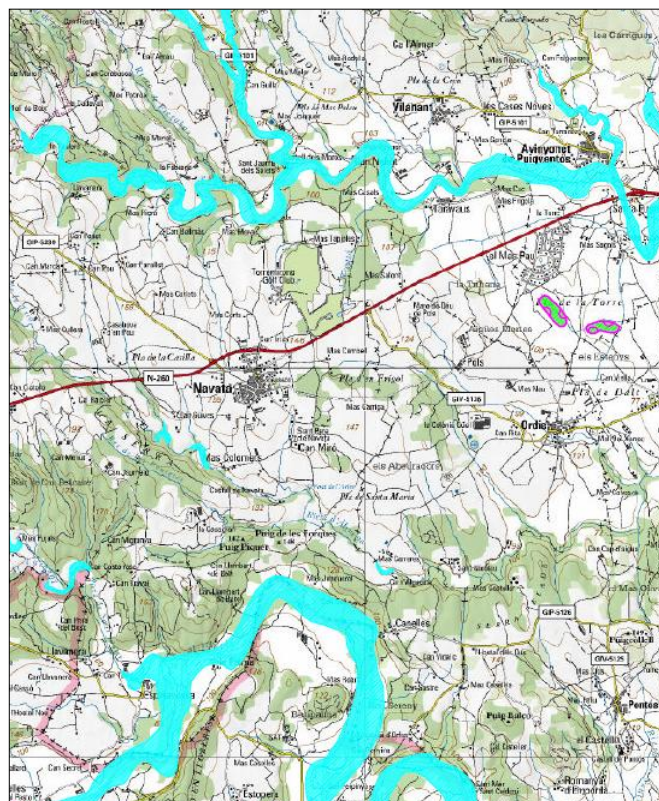
En èpoques normals l'aigua circula pel llit menor del riu (terrassa 0) i és en cas d'avingudes ordinàries –periodicitat de 10 anys– quan l'aigua ocupa el llit major (terrassa 0'). Altrament, en moments d'avingudes extraordinàries –periodicitats de 100 i 500 anys– és quan l'aigua pot arribar a inundar les terrasses altes (edats 1 i 2).

Els dipòsits al·luvials dels cursos fluvials en els municipis de les Salines-Bassegoda estan considerats com terrasses d'edat 0-0' i 1; i per tant, segons els criteris anteriorment mencionats, les terrasses 0 i 0' es poden considerar com inundables en períodes de retorn curts, mentre que per períodes de retorn més llargs, l'amplitud de la terrassa 1 pot arribar en alguns casos a ser inundable per un període de retorn de 500 anys.

El grau de detall de l'INUNCAT és poc precís i per tant no tota la superfície de la terrassa 1 es pot considerar realment com inundable (vegeu zonació de color blau a la figura 4.3.2.). No obstant, aquest apartat es tracta amb major deteniment en el capítol de riscos ambientals (4.3).

Figura 3.4.4.

This topographic map depicts the Sierra de Guadalupe region in Mexico. The map features a grid system with letters A through J along the top and numbers 1 through 10 along the right side. Key locations include Macanet de Calhena, Guzman, San Juan de los Rios, and San Juan de los Rios. The map shows various towns, roads, and geographical features, with elevation contours indicating the terrain. The Sierra de Guadalupe is prominently labeled in the center. The map also shows the Sierra de Guadalupe and the Sierra de Guadalupe. The map is a detailed topographic representation of the region.



Font: Web Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

3.4.1.2. Qualitat de les aigües superficials

A continuació es caracteritza la qualitat de l'aigua a la conca de la Muga mitjançant els paràmetres físico-químics i biològics de l'aigua que hi discorre per la superfície.

Per a la caracterització de les aigües superficials, s'han utilitzat les dades d'algunes de les estacions de control –les més representatives– que formen part de la xarxa de control d'aigües superficials de l'Agència Catalana de l'Aigua. Les principals característiques de les estacions que s'han considerat representatives són les que es descriuen a la taula següent:

Taula 3.4.5.

Llistat dels punts de control utilitzats en l'anàlisi de la qualitat físico-química i biològica dels cursos fluvials de la conca de la Muga.

Nom Riu	Muga	Arnera	Muga	Llobregat	Llobregat	Muga	Manol-Àlguema
Estació / Municipi	Albanyà	Maçanet C.	Boadella	Agullana	Peralada	Castelló E.	Figueres
Coordenades UTM	X	471.355	480.225	488.502	490.498	500.898	506.058
	Y	4.688.254	4.692.034	4.687.167	4.693.195	4.683.682	4.678.241
Període	2000-2004	1998-2002	1998-2005	1998-2002	1998-2006	1998-2006	2006-2007

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Caracterització de l'estat físicoquímico de l'aigua de la zona

Els criteris de classificació de la qualitat de les aigües superficials utilitzats són els fixats per la Directiva Marc (2000/60/CE), en la que s'estableixen 5 nivells de concentració per als diferents paràmetres analitzats, els quals es correlacionen amb diferents nivells de qualitat.

Com a indicadors de qualitat s'han pres les concentracions d'amoni i de fosfats.

Nivell de qualitat	Amoni (mg/l)	Fosfats (mg/l)
Molt bo	<0,2	<0,1
Bo	0,2-0,5	0,1-0,50
Mediocre	0,5-1,0	0,5-1,0
Deficient	1,0-5,0	1,0-2,0
Dolent	>5,0	>2,0

A la taula següent es mostren els resums dels resultats de les anàlisis efectuades per l'Agència Catalana de l'Aigua en els punts de control representatius.

Taula 3.4.7.

Analítiques de l'aigua per a diferents variables físico-químiques

Paràmetre	AGULLANA	BOADELLA	FIGUERES	MAÇANET	PERALADA	CASTELLÓ
Alumini (µg/l)	44.900,00					6.530.000,00
Amoni (mg/l)	13,11	0,11	0,62	0,11	0,14	7,20
Antimoni (µg/l)						1.500,00
Arsènic (µg/l)	150,00					825,00
Bari (µg/l)	3.806,00					15.202,00
Bicarbonats (mg/l)		179,15	300,03		181,37	288,23
Cadmi (µg/l)	15,00					307,50
Calci (mg/l)		65,85	119,01		73,60	96,18
Clorurs (mg/l)	672,05	8,67	40,48	34,00	32,83	49,36
Cobalt (µg/l)	280,00					1.455,00
Conductivitat (µS/cm)	527,00	379,6	620,91	248,00	564,70	508,20
Coure (µg/l)	1.560,00					5.450,00
Crom (µg/l)	240,00					4.655,00
Duresa (mg/l)		205,68	322,42		227,59	299,67
Ferro (µg/l)	61.000,00					3.898.000,00
Fluorurs (mg/l)		0,17			0,22	0,19
Fosfats (mg/l)	4,95	0,12	1,51	0,15	0,17	3,02
Magnesi (mg/l)		9,58	6,13		10,64	12,44
Manganès (µg/l)	3.100,00					65.200,00
Mercuri (µg/l)						100,00
Molibdè (µg/l)	100,00					100,00
Niquel (µg/l)	50,00					3.300,00
Nitrats (mg/l)	3,45	2,01	36,19	1,88	15,69	11,05
Nitrits (mg/l)		0,15	0,62		0,23	0,80
pH (u. de pH)	7,63	7,85	8,12	8,15	7,76	7,70
Plom (µg/l)	100,00					4.250,00
Potassi (mg/l)		1,07	3,86		2,45	6,47
Seleni (µg/l)	860,00					1.060,00
Sodi (mg/l)		5,60	20,93		19,89	40,80
Sulfats (mg/l)	32,00	49,38	33,44		58,56	76,51
Zinc (µg/l)	47.160,00					36.460,00

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Els resultats que s'obtenen posen de manifest una qualitat entre molt bona i bona a la zona de capçelera de la Muga, la qual va decreixent cap a la part baixa de la conca.

Caracterització de l'estat biològic de l'aigua de la zona

L'estat ecològic del riu Muga s'ha avaluat a partir d'un dels indicadors biològics majorment utilitzat en la valoració ecològica dels rius a Catalunya. Aquest índex és l'anomenat BMWPC, el qual es basa en la composició de les comunitats de macroinvertebrats bentònics. Els rangs de qualitat que s'estableixen segons aquest índex BMWPC són els següents:

Nivell qualitat	BMWPC
Aigües molt netes. Molt bo	>85
Aigües netes. Bo	51-84
Aigües eutrofitzades, amb signes de contaminació. Mediocre	31-50
Aigües potencialment contaminades. Deficient	11-30
Aigües molt contaminades. Dolent	<10

A continuació es presenta l'estat de la qualitat biològica de l'aigua dels rius de l'àmbit d'estudi segons les següents dades disponibles:

Taula 3.4.9.

Valors dels índexs biològics a cada un dels punts de mostreig utilitzats.

Nom Riu	Estació	Any	Índex BMWPC
Muga	Albanyà	2001	107,0
		2002	111,0
		2003	109,0
		2004	93,0
	Boadella	2001	154,0
		2002	114,0
		2003	124,0
		2004	103,5
Llobregat	Peralada	2001	110,0
		2002	60,5
		2003	67,0
		2004	71,5
Muga	Castelló	2001	20,5

Nom Riu	Estació	Any	Índex BMWPC
	d'Empúries	2002	23,0
		2003	50,0
		2004	60,0

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

La major part dels tributaris estudiats presenten un qualitat biològica entre bona i molt bona des de la capçalera fins a la confluència del Llobregat i aigües avall del Manol. Cas a part és el tram de la desembocadura, on a l'alçada de Castelló d'Empúries la qualitat descendeix notòriament fins assolir valors per sota de 50 i, per tant, de qualitat mediocre.

D'aquesta manera es pot afirmar que els impactes antropogènics a la part baixa de la conca de la Muga comporten una alteració significativa de la qualitat biològica de l'aigua.

Zones de bany embassament de Boadella

A l'embassament de Boadella hi ha un dels punts de control del Programa de vigilància i informació de l'estat de les zones de bany interiors a Catalunya, impulsat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Des d'aquest programa de vigilància i informació de l'estat de les platges i zones de bany interior es vetlla pels següents objectius:

- Controlar la qualitat de les aigües de bany a Catalunya
- Vetllar per la qualitat de les platges i la salubritat de les aigües de bany
- Facilitar els resultats de la qualitat de les platges i zones de bany interior a l'opinió pública i autoritats locals.

El punt de control està situat a l'àrea del Club Nàutic, en el terme municipal de Darnius. Les inspeccions i els controls analítics a l'embassament de Boadella s'efectuen quinzenalment durant la temporada de bany (període comprés entre el 1 de juny i el 23 de setembre).

El control analític de l'aigua es realitza a través de les analítiques dels indicadors de contaminació fecal que estableix la Directiva 76/160/CEE: coliforms totals, coliforms fecals i estreptococs fecals.

Segons els resultats analítics es valora la qualitat de l'aigua de bany que s'expressa en 5 categories diferents: molt bona (MB), bona (B), moderada (M), deficient (DF) i dolenta (D).

Nivell de qualitat	Coliforms totals	Coliforms fecals	Estreptococs
Molt bona	≤ 500	≤ 100	≤ 100
Bona	≤ 2.000	≤ 500	≤ 500
Moderada	≤ 10.000	≤ 2.000	≤ 2.000
Deficient	≤ 100.000	≤ 20.0000	≤ 20.0000
Dolenta	> 100.000	> 20.000	> 20.000

*Els resultats es donen en unitats formadores de colònies en 100 ml de mostra (Ufc/100 ml)

Els controls efectuats durant el període 1994-2007 posen de manifest que la qualitat de l'aigua a l'embassament de Boadella ha estat valorada entre molt bona i bona (vegeu taula 3.4.10).

Taula 3.4.10.

Valors dels índexs biològics a cada un dels punts de mostreig utilitzats.

Any	Qualitat de l'aigua
1994	MB
1995	B
1996	MB
1997	MB
1998	MB
1999	MB
2000	MB
2001	MB
2002	MB
2003	B
2004	MB
2005	MB
2006	B
2007	MB

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

3.4.2. Hidrogeologia

El coneixement acurat de les captacions, de les relacions existents entre els corrents superficials i els aqüífers i de les direccions del flux subterrani dins del territori és important per tal de valorar la disponibilitat d'aigua subterrània i per definir les àrees de major risc hidrogeològic dins de l'àmbit supramunicipal.

La caracterització hidrogeològica del territori ha precisat la recollida de documentació diversa:

- Inventari de captacions (per part de la Secció de Mines i de l'arxiu de l'Agència Catalana de l'Aigua).
- Dades analítiques d'aigua referents als pous de l'àmbit d'estudi.
- Inventari i dades analítiques de les fonts naturals existents del territori.

La recollida de tota la informació disponible ha permès dur a terme una adequada caracterització dels aqüífers, incloent la seva distribució i el seu possible model de funcionament hidrogeològic.

3.4.2.1. Inventari de captacions

En primer lloc, la Secció de Mines de la Delegació de Girona del Departament d'Indústria i Treball de la Generalitat de Catalunya, ha tramès documentació relativa a expedients d'aigües subterrànies tramitats a les seves dependències.

De la relació d'expedients d'aprofitaments d'aigües superficials i subterrànies dels municipis inscrits en el Registre d'Aigües, se n'ha obtingut el total de captacions i els volums concedits inscrits.

A la taula 3.4.10. es mostra la relació dels pous que consten al registre de la Secció de Mines de Girona on s'especifica l'any i el número d'expedient.

Taula 3.4.10.

Expedients de captacions municipals registrats en la Secció de Mines de Girona.

Municipi	Nombre expedients	Anys
Agullana	9	1973-1990
Albanyà	1	1985
Boadella i les Escaules	3	1978-1997
Darnius	10	1967-1972
Maçanet de Cabrenys	8	1972-1983
Navata	36	1967-2001
Sant Llorenç de la Muga	4	1974-1987
Vajol, la	4	1978
Vilanant	5	1966-2000
Total àmbit d'estudi	80	

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de la Delegació Territorial d'Indústria i Treball de la Generalitat de Catalunya, 2008.

La informació disponible a la Secció de Mines acostuma a ser de qualitat molt variable, tant en relació als volums d'aigua explotats per les captacions, com a la posició del nivell freàtic i altres dades relatives al medi físic ja que, de fet, la competència d'aquest ens de l'administració autonòmica es redueix a l'obra minera que representa la perforació del pou, a la seva mecanització i a la connexió a la xarxa elèctrica.

D'altra banda, es disposa de la relació d'expedients d'aprofitaments d'aigües superficials i subterrànies de l'Agència Catalana de l'Aigua, dels municipis inscrits en el seu Registre d'Aigües, alguns dels quals poden no ser vigents en l'actualitat. No s'ha obtingut, però, la relació d'expedients d'aprofitaments pendents de resolució.

Les dades obtingudes del Registre d'Aigües són les que es relacionen a continuació, i en síntesis posen de manifest que en els municipis de l'àmbit d'estudi hi ha registrades un total de 127 concessions, el que representa un volum total d'aigua concedit de 1.109.913 m³/anuals.

Cal afegir però, que en l'actualitat es troben en tràmit 8 noves concessions (1 a Darnius, 1 a Maçanet de Cabrenys, 3 a Navata i 3 a la Vajol).

Taula 3.4.11.

Nombre de captacions i volums concedits inscrits al Registre d'Aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Municipi	Nombre de captacions inscrites	Volum concedit (m³/any)
Agullana	22	59.760*
Albanyà	10	281.784
Boadella i les Escaules	21	364.930
Darnius	16	15.753*
Maçanet de Cabrenys	14	54.426
Navata	24	248.906
St Llorenç de la Muga	8	37.662*
Vajol, la	4	18.056
Vilanant	8	28.636*
Total àmbit d'estudi	127	1.110.878

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Del volum total d'aigua concedit de 1.109.913 m³/anuals, 772.849 m³ són d'aigües superficials, el que representa el 70% del total, mentre que 338.029 m³ són subterrànies.

A nivell municipal, del total de concessions registrades a l'Agència Catalana de l'Aigua, es conclou el següent:

Agullana

Un total de 22 aprofitaments amb un volum total concedit indeterminat, dels quals:

- 17 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 59.760 m³/any , i
- 5 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit indeterminat.

Albanyà

Un total de 10 aprofitaments amb un volum total concedit de 281.784 m³/any, dels quals:

- 7 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 25.576 m³/any, i
- 3 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit de 256.208 m³/any.

Boadella i les Escaules

Un total de 21 aprofitaments amb un volum total concedit de 364.930 m³/any, dels quals:

- 10 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 20.699 m³/any, i
- 11 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit de 344.231 m³/any.

Darnius

Un total de 16 aprofitaments amb un volum total concedit sense determinar, dels quals:

- 12 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 15.753 m³/any, i
- 4 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit sense especificar.

Maçanet de Cabrenys

Un total de 14 aprofitaments amb un volum total concedit de 54.426 m³/any, dels quals:

- 5 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 25.443 m³/any, i
- 9 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit de 28.983 m³/any.

Navata

Un total de 24 aprofitaments amb un volum total concedit de 249.871 m³/any, dels quals:

- 21 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 114.839 m³/any, i
- 3 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit de 135.032 m³/any.

Sant Llorenç de la Muga

Un total de 8 aprofitaments amb un volum total concedit indeterminat, dels quals:

- 3 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 37.662 m³/any, i
- 5 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit sense especificar.

Vajol, la

Un total de 4 aprofitaments amb un volum total concedit de 18.056 m³/any, dels quals:

- 3 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 9.661 m³/any, i
- 1 captacions d'aigües superficials amb un volum concedit de 8.395 m³/any.

Vilanant

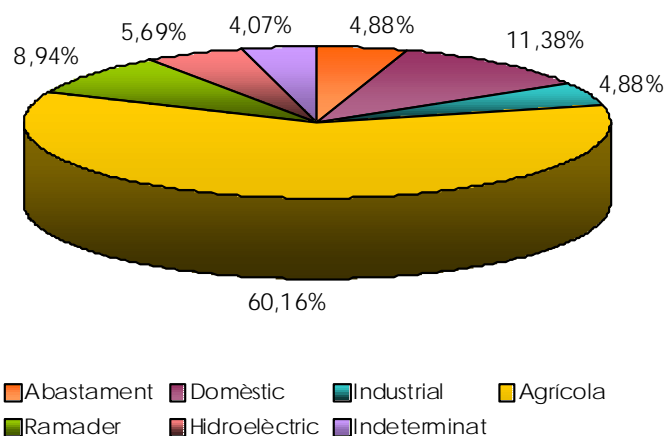
Un total de 8 aprofitaments amb un volum total concedit indeterminat, dels quals:

- 7 són captacions d'aigües subterrànies amb un volum concedit de 28.636 m³/any, i
- 1 captació d'aigües superficials amb un volum concedit sense especificar.

Pel què fa als usos sectorials de l'aigua, l'ús agrícola és el que predomina en quant a nombre de captacions inscrites i pel què fa al volum concedit (54%), tal i com es pot observar a la figura 3.4.11. En segon lloc destacar l'abastament pel què fa volum concedit però no quant a nombre de captacions, que correspon a l'ús agrícola, tal com es pot observar a la taula 3.4.12.

Figura 3.4.5.

Usos sectorials de l'aigua en l'àmbit supramunicipal.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Taula 3.4.12.

Nombre de captacions i volums (en m³/any) concedits inscrits al Registre d'Aigües.

Ús	Agullana		Albanyà		Boadella i les Escaules	
	Volum	Concessions	Volum	Concessions	Volum	Concessions
Agrícola	25.292	14	264.873	5	359.277	12
Domèstic	17.808	3	3.000	1	90	1
Abastament	0	0	11.988	3	0	0
Hidroelèctric	0	0	0	0	-	3
Industrial	4.563	1	0	0	200	2
Recreatiu	0	0	0	0	0	0
Ramader	12.097	4	1.923	1	5.363	2
Sense dades	0	0	0	0	-	1
Total	59.760	22	281.784	10	364.930	21

Ús	Darnius		Maçanet de Cabrenys		Navata	
	Volum	Concessions	Volum	Concessions	Volum	Concessions
Agrícola	13.047	8	36.926	9	242.099	18
Domèstic	1.246	4	13.000	2	402	3
Abastament	-	1	0	0	800	1
Hidroelèctric	-	2	0	0	-	1
Industrial	0	0	4.500	3	0	0
Recreatiu	0	0	0	0	0	0
Ramader	1.460	1	0	0	6.570	1
Sense dades	-	0	0	0	0	0
TOTALS	15.753	16	54.426	14	249.871	24
Ús	St Llorenç de la Muga		La Vajol		Vilanant	
	Volum	Concessions	Volum	Concessions	Volum	Concessions
Agrícola	-	2	9.661	3	6.854	3
Domèstic	3.262	1	8.395	1	8.210	1
Abastament	34.200	1	0	0	0	0
Hidroelèctric	-	1	0	0	0	0
Industrial	0	0	0	0	0	0
Recreatiu	0	0	0	0	0	0
Ramader	0	0	0	0	13.572	3
Sense dades	200	3	0	0	-	1
TOTALS	37.662	8	18.056	4	28.636	8

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

A la realitat es posa de manifest que la major part de les captacions existents no estan inscrites en el Registre d'Aigües de l'Agència o bé no es tenen estimats els seus volums de captació anual.

Taula 3.4.13.

Relació de captacions municipals inscrites al Registre d'Aigües.

Municipi	Nombre de captacions	Ús aigua	Volum concedit (m³/any)
Darnius	1	Industrial	Indeterminat
Sant Llorenç de la Muga	1	Abastament	34.200
La Vajol	1	Domèstic	8.395

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

3.4.2.2. Unitats hidrogeològiques

L'àrea d'estudi comprén els sectors hidrogeològics de les àrees pirenaïques i centrals segons el mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya, editat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

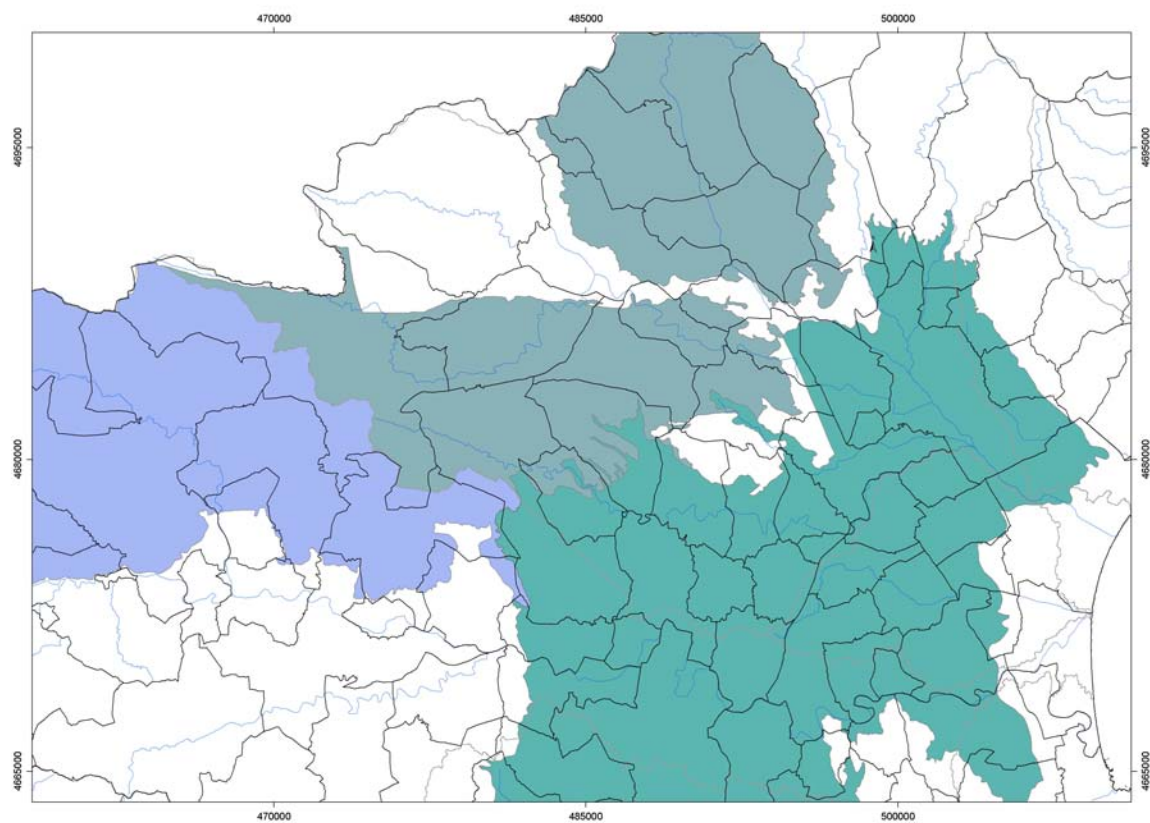
En aquests sectors es localitzen les següents àrees hidrogeològiques:

- La Jonquera-Roc de Frausa (codi 113)
- Cadí-Alta Garrotxa (codi 115)
- Baixa Garrotxa (codi 202)
- Empordà (201)
- Fluvià-Muga (401)




A cadascuna de les àrees hidrogeològiques es diferencien distintes unitats hidrogeològiques en base a la litologia de les formacions que les constitueixen. En aquest sentit, en el marc de la Directiva de l'Aigua (2000/60/CE), l'Agència Catalana de l'Aigua està elaborant la caracterització de les masses d'aigua subterrània de les conques internes de Catalunya. En aquest estudi es concreten les distintes àrees hidrogeològiques, que alhora, inclouen les anomenades masses d'aigua constituïdes per diferents unitats aquíferes.

Figura 3.4.6.

Principals aqüífers que conformen les masses d'aigua subterrània existents a l'àmbit d'estudi.



LLEGENDA

-  Empordà
-  Conca alta de la Muga
-  Conca alta del Fluvià

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

D'aquesta manera les diferents àrees hidrogeològiques comprenen les següents masses d'aigua i els respectius aqüífers dins la zona d'influència:



Del treball de caracterització de les masses d'aigua de Catalunya es poden extreure dades d'interès a escala regional com la vulnerabilitat i el risc d'incompliment dels criteris de qualitat que fixa la Directiva Marc de l'Aigua. A continuació s'exposa la caracterització de les masses d'aigua en la que es troben inclosos els municipis de la present Agenda 21:

Massa conca alta de la Muga	
Codi	03
Àmbit geogràfic	La massa d'aigua de la conca alta de la Muga forma una franja estreta en direcció E-O que s'estén des de la Jonquera fins al municipi d'Albanyà. Comprèn gran part de la conca hidrogràfica del curs alt i mig de la Muga, dins la comarca de l'Alt Empordà.
Conca hidrogràfica	Muga
Municipis inclosos	Agullana , Capmany (totalment) i Llers, Sant Climent Sescebes, Terrades, Sant Llorenç de la Muga , Cistella, Cabanelles, Vilanant , la Jonquera, Biure, Pont de Molins, Darnius , Albanyà , Masarac, Beuda, la Vajol , Maçanet de Cabrenys i Lladó (parcialment)
Principals tipologies	Granit, paleozoic, carbonatat i al·luvial
Característiques hidràuliques dominants	Aqüífers lliures i confinats amb predomini dels lliures
Altres característiques	Agrupament d'aqüífers desvinculats
Aqüífers	Aqüífer local dels granits de la Jonquera i Roc de Frausa Aqüífer al·luvial de la Muga Aqüífer càrstic de les calcàries paleògenes
Piezometria i flux	A manca de dades de detall es considera que la part superficial de la massa segueix un gradient condicionat bàsicament per la topografia.
Vulnerabilitat intrínseca	Baixa
Existència de risc	No

Massa conca alta del Fluvià	
Codi	02
Àmbit geogràfic	Al N, E i O la massa d'aigua coincideix amb el contorn de la conca hidrogràfica del Fluvià. Al S, la riera de Riudaura, riera de Bianya i el Fluvià (fins a Montagut) marquen la frontera de la massa d'aigua.
Conca hidrogràfica	Fluvià
Municipis inclosos	La Vall de Bianya, Camprodon, Sant Joan les Fonts, Albanyà , Sant Joan les Abadesses, Cabanelles, Sales de Llierca,

Massa conca alta del Fluvià	
	Argelaguer, Tortellà, Vallfogona del Ripollès, Riudaura, Olot, Montagut, Maià de Montcal, Crespià, Sant Ferriol i Beuda (parcialment)
Principals tipologies	Carbonatada
Característiques hidràuliques dominants	Aqüífers lliures
Aqüífers	Aqüífer dels materials paleògens de la conca del riu Fluvià
Piezometria i flux	Tot i que no hi ha dades piezomètriques, s'interpreta que el flux segueix la direcció N-S en el mateix sentit que el pendent.
Vulnerabilitat intrínseca	Baixa
Existència de risc	No

Massa Empordà	
Codi	06
Àmbit geogràfic	Depressió de l'Empordà
Conca hidrogràfica	Fluvià, Muga, Ter, Daró, les rieres litorals de la Muga, les rieres litorals del Fluvià, les rieres de la Costa Centre
Municipis inclosos	Cabanelles, Vila-sacra, Navata , Cervià de Ter, Borrassà, Palau de Santa Eulàlia, Mollet de Perelada, Vilademuls, Siurana, Bordils, Ordís, Vilabertran, Pontós, Vilamalla, Bàscara, Sant Miquel de Fluvià, Cornellà del Terri, el Far d'Empordà, Sant Llogaia d'Àlguema (totalment) i d'altres parcialment
Principals tipologies	Detrític i al·luvial
Característiques hidràuliques dominants	Aqüífers lliures i confinats amb predomini dels confinats
Altres característiques	Aqüífers multicapa
Aqüífers	Aqüífer dels neògens de l'Empordà Aqüífer al·luvial del Fluvià (sector Esponellà/Sant Miquel) Aqüífers locals dels neògens de les Pregavarres
Piezometria i flux	La massa presenta diverses orientacions del flux condicionades a les relacions de recàrrega i descàrrega entre la massa i els cursos fluvials, i les relacions amb altres masses. En el sector comprès entre els rius Fluvià i Manol el flux dominant és d'orientació NE, existint modificacions locals del flux com a conseqüència de la relació que s'estableix entre la xarxa hídrica secundària (riera d'Àlguema) i els nivells permeables més superficials. A nivell regional, però, s'interpreta que el flux predominant presenta una direcció de component NE-ENE.

Massa Empordà	
Vulnerabilitat intrínseca	Alta
Existència de risc	Sí. Compostos nitrogenats (tipus agroramader i abocament EDARs) i modificacions a les lleres.

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Com es pot observar es tracta, doncs, de masses d'aigua de tipologia diversa i amb comportament hidrodinàmic diferent.

3.4.2.3. Qualitat de les aigües subterrànies

La informació obtinguda durant la recollida de dades per a l'elaboració d'un inventari de punts d'aigua dels municipis inclou dades relatives a la qualitat hidroquímica de les aigües subterrànies.

Tot i que ni l'empresa subministradora d'aigua potable ni els ajuntaments controlen analíticament l'aigua dels pous d'abastament municipal (sí, però, l'aigua que se subministra a la xarxa de proveïment públic), s'ha disposat de dades de qualitat a través de l'Agència Catalana de l'Aigua, des de la seva xarxa de control d'aigües subterrànies.

En la zona d'estudi existeixen diversos punts de mostreig de la xarxa de control d'aigües situats al llarg de la conca de la Muga. No obstant s'ha realitzat una tria dels punts més representatius (vegeu taula 3.4.14) i es relacionen els valors mitjans dels paràmetres més representatius pel període de que s'ha disposat d'informació (1998-2007). Cal dir, però, que no tots els punts disposen del mateix històric de dades.

Taula 3.4.14.

Característiques principals del punt de mostreig de la xarxa de control d'aigües subterrànies.

Municipi	Topònim	Coordenades UTM		Riu
		X	Y	
Boadella i les Escaules	Bodella	488.325	4.686.772	Muga
Navata	Zona esportiva	488.803	4.674.833	
	Pou Nou 2	488.988	4.674.890	
	LladóS-3	486.780	4.670.100	
Vilanant	Vilanant	491.694	4.678.023	Manol

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Segons els darrers resultats analítics consultats (període 2002-2004) es tracta d'una aigua bicarbonatada càlcica que presenta concentracions elevades de nitrats (a excepció de la captació Lladó S-3) i puntualment de ferro (vegeu taula 3.4.15). A la taula següent es mostren els resultats obtinguts juntament amb les concentracions màximes admises per a cada paràmetre, segons els criteris sanitaris de l'aigua de consum (RD140/2003).

Taula 3.4.15.

Resum dels resultats analítics de les aigües subterrànies a la conca de la Muga. Període 1998-2007.

Paràmetres	Unitats	Boadella 2002-08	Navata (2002-2008)			Vilanova 2002-2008	Límit màxim admissible
			Pou nou	Zona esp	Lladó		
Alumini total	µg/l	100,00	78,50	47,20			200,0
Amoni	mg/l	0,04	0,17	0,08	0,13	0,16	0,50
Antimoni total	µg/l	5,00	2,95	2,70			5,0
Arsènic total	µg/l	2,50	2,00	1,80			10,0
Bari total	µg/l	46,00	365,02	248,74			-
Bicarbonats	mg/l HCO ₃	353,60	285,33	286,57			-
Cadmi total	µg/l	2,50	0,93	0,70			5,0
Calci	mg/l	129,00	108,03	128,28			-
Clorurs	mg/l	27,20	24,82	25,83			250,0
Cobalt total	µg/l	5,00	3,45	4,00			-
Conductivitat 20°C (lab)	µS/cm	720,00	526,67	607,29	647,33	800,00	2.500
Coures total	µg/cm	5,00	15,58	2,14			2
Crom total	µg/l	2,50	2,00	1,80			50,0
Duresa total	mg/l CaCO ₃	387,00	296,72	356,72			-
Ferro total	µg/l	25,00	118,75	260,00			200,0
Magnesi	mg/l	15,90	6,53	8,83			50,0
Manganès total	µg/l	5,00	5,95	3,80			50,0
Molibdè total	µg/l	5,00	1,85	1,40			

Paràmetres	Unitats	Boadella 2002-08	Navata (2002-2008)			Vilanant 2002-2008	Limit màxim admissible
			Pou nou	Zona esp	Lladó		
Niquel total	µg/l	10,00	5,70	3,60			50
Nitrats	mg/l	77,60	92,87	75,52	24,36	115,33	50
Nitrits	mg/l N02	0,14	0,11	0,08	1,47	0,03	0,10
pH (lab)	u.pH	7,70	7,56	6,83	6,96	7,30	6,5-9,5
Plom total	µg/l	5,00	3,05	2,30			10,0
Potassi	mg/l	0,64	1,40	68,85			12,0
Seleni total	µg/l	5,00	7,73	7,89			10,0
Silici	mg/l	11,16	9,26	9,20			-
Sodi	mg/l	8,21	10,14	13,54			200,0
Sulfats	mg/l	36,00	14,00	61,94			250,0
Suma Anions	meq/l	8,56	6,27	7,51			-
Suma Cations	meq/l	8,12	6,41	8,93			-
TOC	mg/l	0,35	0,72	0,54			-
Zinc total	µg/l	10,00	58,00	8,70			

Font: Agència Catalana de l'Aigua, 2008.

Una altra manera de caracteritzar les aigües subterrànies és a través de les fonts naturals existents en un determinat territori.



Pel que fa a surgències d'aigua, a les Salines-Bassegoda en general s'hi localitzen un gran nombre de fonts que en alguns casos presenten cabals importants. El substrat en què es troben és dominantment granític i, per tant, el seu grau de mineralització és molt baix.

A Maçanet de Cabrenys, es localitzen diverses surgències carbonatades no picants on destaca la font de les Creus. Es tracta d'una aigua bicarbonatada càlcica de baixa mineralització que es comercialitzada per l'empresa Les Creus pertanyent al grup Vichy Catalan.

De la informació compilada, ja sigui a través del Departament de Salut, dels ajuntaments, associacions i agents locals entre d'altres, s'ha confeccionat el següent inventari, amb un total de 293 fonts. No obstant, és probable que existeixin d'altres que s'escapen de la memòria dels veïns o simplement s'han perdut pel pas del temps.

Municipi	Font
Agullana	<i>Font d'Avall</i>
	Font vella del Parrot
	<i>Font nova del Parrot</i>
	Font de l'Escorxador
	Font del Capità Vega
	<i>Font d'en Serra</i>
	<i>Font de l'Estrada</i>
	<i>Font de Santa Eugènia</i>
<hr/>	
Albanyà	<u>Albanyà:</u>
	Font del Mas Nou
	Font del Comú
	Font dels Carabiners
	Font de Can Badosa
	Font del Pla de la Millera
	Font del Clot del Mestre
	<u>Bassegoda:</u>
	Font del Treu
	Font del Faig
	Font Fresca
	Rec de les mines
	Font de can Sala
	Font de la Cureixa
	Font d'en Xarracó
	L'aburrada
	Font de la Beurada
	Font de la Coma
	Font de l'Auró
	<i>Font de Can Nou</i>

Municipi	Font
	<u>Cursovell:</u>
	Font de can Serrat
	Font del Planàs
	Bassa del Coll de Teies
	Font del Puig
	Font dels Pins
	Font del Ginebre
	Font del Canís
	Font del Molí d'en Parada
	L'Amorriadó
	Bac de la guerra
	<u>Els Horts:</u>
	Font de Riumajor
	Font del Coll Roig
	Font d'Arget
	Font del Roure
	Font de la Guixera
	Font del Gabaix
	Font de la Pardella
	Font del Soler
	Font de les Planes
	Font de la Fiola
	Font de les Deus
	<u>Lliurona:</u>
	Font de Can Bosc
	La Fontica
	Font de Lliurona
	Font dels Trulls
	Font dels Portals
	Font de l'Auró
	Font del Caritg
	Font dels Emprius
	Font de les Fontanelles
	Font de la Llopera
	Font de l'Olivera

Municipi	Font
	Font del Tut
	Font del Bac
	Font dels òbits
	Font del grèvol
	Font del Solé
	Font del Molí del Caritg
	Font del Rigols
	Font dels Pastors
	Font de l'Arc
	Font de la Presa
	Font de Can Vim
	Font de Vall
	Font de les Guixeres (o guíxoles)
	Font de la Mina
	Font del Casalot
	Font de la Llebra
	Font de l'agulla
	Font del Xai
	Font de la Rompuda dels Planells
	Font del Pla dels Camps
	Font de Can Valenti
	Font dels Pujals o Biot dels Pujals
	Font de Puigbali
	<u>Molí de Baix:</u>
	Fons de sota el camp de Sant Pau
	Les Deus
	Font del Pla de l'Aubera
	<u>Molí de Dalt:</u>
	Font del Bern
	Font del Rubié
	Font de la Parada
	Font del Camp de l'Illa
	Font del Rodet
	Font Pudosa
	<i>Font del Collell</i>

Municipi	Font
	Font del Cullet
	Font de Baix
	Font de Dalt
	Font de la Plana
	Font de la Balmeta
	Font del Taquinell
	Font del Canalet
	Font del Solà
	Font dels Camps
	Font de l'Oliveró
	Font de la Costa
	Font de la Resclosa
	Font de la Molina
	<u>Pincaró:</u>
	Font de la Figa
	Font del Colomer
	Font del Sagalà (la Figa)
	Font del Camp de Bern
	Font de la Roca
	Font de Costa Llampà
	Font de Can Coll
	Font de l'Aigueta
	Font del Calaforn
	Font de l'Altrigot
	Tut del Noguer
	Font del Collet del Ras
	<u>Ribelles:</u>
	Font de la Creu
	Font del Recó
	Font del Sabater
	Font dels Traginers
	Font d'en França
	Font de les Burregues
	Font del Cassu
	Font del Padraguet

Municipi	Font
	Font dels Acampadors
	Font del Pla dels Roures
	Font de Ribelletes
	Font de Can Morató
	Font del Moli
	Font del camp del Roc
	Font de la Tuta
	Font de la Sardana
	Font del Torrents
	Font del Faig
	Font del Mira
	Font del mal pas
	Font del Camp del Treu
	Font del Pla dels Pomers
	El Muxal
	Fons dels Girants
	Font de la Guilla
	Font de la Farriola
	La Beurada
	Font del Coll de la Ballà
	Font de les Banals
	Font del Grèvol
	La font Fresca
	<u>La Muga:</u>
	Font de la casa o de la Muga de Dalt
	Font de Sant Corneli
	Font de la Casa
	Font del Faig
	Clot dels Joncs
	Font del Senglar
	Font de la Baurada
	Font del Faig
	La Deu
	Clot dels Arços
	Font de la Teula

Municipi	Font
	<u>Principi:</u> Font de Principi Font Fresca Font del Corral Font del Tumany Font del Bac dels Rabadans Font de l'Ordiera Font del Clot <u>Sous:</u> Font del Soler Font del Bac de Puigbalí Font de la Beurada
	Boadella: Font de Mas Serra Font de les Deus Font de Can Cabreta Font de Mas Fornioli Font de Canamàs Font d'en Coime Font de la Mina de Can Benet Font de l'Escudella Boadella i les Escaules Font de Can Lluís Deu del Clot d'en Biot Font del Molí del Castell Les Escaules: <i>Font de la Caula o de la Canya</i> <i>Font de les Escaules</i> Font de les Fontetes Font del Molí de Baix Font d'en Genovès Font d'en Serrat del Clot de la Cluella
	Font de Can Massot <i>Font de la Deu</i> <i>Font del Turó</i> Font de Santa Maria
Darnius	

Municipi	Font
Maçanet de Cabrenys	Font de les Creus
	Font del Mas Pitxó
	<i>Font d'en Xampí</i>
	<i>Font d'en Grié</i>
	Font de les Dòmines
	Font de Can Saletes
	Font d'en Coll
	Font de Ca l'Escrivà
	Font de Mas Saguer
	Font del Carme
	Font de Mas Grau
	Font del Conill
	Font de les Salines
	Font del Moixer
	Font de l'Aranyó
	Font del Bac
	Font del Bruc
	Font de Can Buixó
	Font de Can Cardona
	Font de la Costa de Dalt
	Font del Darí
	Font de les Escomes
	Font de la Farga
	Font del Fil
	Font de Sant Miquel de Fontfreda
	Font de la Forestal
	La Font Fresca
	Font de Can Llauna
	Font del Molí de l'Olivet
	Font dels Pastors
	Font de Riell
	Font del Rimalé
	Font de Can Robert
	Font del Savís
	Font de la Terneta

Municipi	Font
Navata	Font de Can Vinyes
	Font de Fucimanya
	Font del Brosset
	Font de l'Arbre del Pescat
	Font de l'Hort d'en Güibes
	Font de Mas Riera o de Pere Pons
	Font de Mas Rampinya
	Font del Correu o font de la Julita
	Fontetes
	Font de Can Lladó
	Font de la Casagran
	Font de Can Bellmàs
	Font de la Riba
	Font de Can Creus
	Font de Mas Riera
	Font de Can Miró
	Font de la Mina de l'Agustí
	Font de l'Arbre de la Barroca
	Font de la Mina que va a Can Roig
	Font de Rocafiguera
Sant Llorenç de la Muga	Font de Mas Moreu
	Font de Can Algam
	Font de Can Casas
	Font Pudosa
	<i>Font de la Palanca</i>
	Font de la Muntada
	Font del Palau
	Font Fradera
	Font del Turó
	Font del Lleó
	Font de Can Fogona
	Font del Cau (perduda)
	Font Trobada
	Font del Rei
	Font del Rector

Municipi	Font
Vajol, la	Font de la Rambla
	Font de l'Avellaner
	Font del Cucut
	Font del Perdigó
	<i>Font d'Avall o de Sant Martí</i>
	Font d'Amunt
	Font de l'Amor
	Font plaça del poble
	Font del Noc
	Font de Sant Silvestre
	Font de Can Quera
	Font Can Comaulis
	Font Pajarito
	Font de Can Martí
Vilanant	Font de la Cortada
	<i>Font de Ca l'Almar</i>
	Font de l'Horta de n'Almà
	Font de la Teula
	Font de les Guixeres
	Font de Sant Joan
	Font de l'Almà
	Font El Dimoni
	Font La Viola
	Font de Mas Jonquer
	Font del Molí d'en Rodeja
	Font d'en Nebot
	Font de la Riba
	Font la Fàbrega

Nota: En cursiva s'indiquen aquelles fonts que es consideren de concurrència pública i que, per tant, són de competència municipal.

Font: Elaboració pròpia a partir de la compilació de dades recollides per part dels Ajuntaments, Departament de Salut, agents locals i del recull de publicacions "Quaderns de la Revista de Girona" editats per la Diputació de Girona i Fundació Caixa de Girona.

Les fonts de competència municipal han d'estar degudament protegides des del punt de vista higienicosanitari, per tal d'evitar la contaminació de les aigües naturals, i també degudament retolades. Cal assenyalar que parlem de "rotular" al fet d'informar als usuaris sobre la qualitat de l'aigua, no al fet de senyalitzar-les mitjançant el seu topònim (per a més informació al respecte vegeu capítol 4.5 referent al vector aigua).

Bona part d'aquestes fonts es localitzen en propietat privada, motiu pel qual no es disposa de dades de qualitat. Únicament s'han pogut consultar les dades analítiques de les fonts de competència municipal (vegeu capítol 4.5.Aigua), segons les quals la majoria no són aptes pel consum de boca a causa de la presència de bacteris coliforms i en alguns casos nitrats.

3.5. Geologia econòmica

L'aprofitament dels recursos geològics és una pràctica habitual a tot el territori català ja sigui mitjançant explotacions subterrànies (mines) o a cel obert (pedreres i sorreses). De fet, la seva explotació esdevé un dels aprofitaments de major interès econòmic ja que d'aquí s'extreuen les matèries primeres de molts processos de fabricació i transformació de materials.

No cal obviar que aquest tipus d'activitat exerceix sobre el paisatge un fort impacte visual a més de l'impacte acústic associat. Aquests efectes negatius sobre el medi que s'en deriven són el resultat de la suma de diferents factors: el tipus d'explotació, l'àrea d'afecció, la durada de l'explotació, el tipus de recurs explotat...

En aquest apartat es fa referència a aquelles activitats extractives de les que hi ha constància en l'àmbit d'estudi, i en la que destaquen sobretot, les activitats a cel obert. Els principals recursos explotats són les roques i minerals industrials i els àrids.

A l'àmbit de les Salines-Bassegoda i, localment, al Massís del Roc de la Frausa es localitzen diverses mines de talc. El talc és un mineral que s'empra principalment en la indústria ceràmica, electrònica, paperera, així com en cosmètica, fabricació de pólvores i lubricants.



Les mines de talc de la Vajol i de Maçanet de Cabrenys representen l'únic vestigi a Catalunya d'explotació d'aquest tipus de jaciments. Les més conegudes són probablement les mines de talc de la Vajol, tancades des de l'any 1994. Cal destacar que a banda del seu interès geològic/didàctic –cal recordar que aquestes mines formen part de l'Inventari d'Espais Geològics d'Interès a Catalunya (IEGIC)–, han esdevingut també en un reclam cultural i patrimonial ja que en elles es va guardar part del tresor de la República i algunes obres d'art del Museu del Prado.

En la imatge superior (extreta del web www.lavajol.com/poble.html) es pot observar l'edifici de la mina Canta o d'en Negrín on l'*Associació de Treball per al Museu de l'Exili Mundial* de la Vajol actualment pretén allotjar un Centre d'Estudi i d'interpretació de l'Exili Mundial.

Històricament, també han destacat les mines ferruginoses, especialment als municipis d'Albanyà, Darnius, Maçanet de Cabrenys i Sant Llorenç de la Muga. Per aquest motiu entre els segles XVII-XVIII es varen assentar al territori, diverses fargues i foneries, entre les quals cal destacar la Reial Foneria de Sant Sebastià de la Muga –considerat el primer alt forn de Catalunya– i la farga de la Cadamont al municipi de Sant Llorenç de la Muga; i la farga de l'Olivet a Maçanet de Cabrenys. Aquestes fargues eren establiments de producció de ferro destinats sobretot a la construcció de canons i a la fabricació de munició d'artilleria.

A Maçanet de Cabrenys es varen explotar dues mines de ferro sota el Puig Brosset, al massís de la Fraussa entre el 1700 i 1850.

En el cas d'Albanyà s'explotaren algunes mines de plom argentífer a Can Manera, a l'àrea de Bassegoda.

De les mines més importants a Sant Llorenç de la Muga es destaquen l'Emília Afortunada, la Salvadora i Margarita, a la muntanya de Mondavà; i Hernán i Cortés, a la Coma de l'Infern. Tanmateix, s'explotaren algunes mines de plom com l'Africana i Fecunda Africana.

A Darnius, les primeres explotacions de les que es té constància són a partir de 1835 i destaquen el Camp del Pi, el Clot de les Barnedes (peròxid de ferro), Creu d'en Rusell (pirita de ferro), Mondeví (coure), mina Adela (òxid de ferro i pirita), Trinitat (pirita), mina de la Muga Torta, Antoñita, Hermosa Africana (carbonat de ferro, galena i pirites de coure). No obstant, s'han explotat altres recursos com el granit a la mina Pintor o Laura i barita i talc a Santa Maria de Niubó.

En l'actualitat s'han constatat un total de 13 explotacions, segons dades extretes del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya a desembre de 2006 (vegeu taula 3.5.1).

El marc legal autonòmic que regula aquest tipus d'activitat es resumeix en el conjunt de normatives que s'indiquen a continuació:

- Llei 12/1981 de 24 de desembre, relativa a les normes addicionals de protecció dels espais d'especial d'interès natural afectats per activitats extractives.
- Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya.
- Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.
- Decret 343/1983 de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Decret 67/1991, de 8 d'abril, pel qual s'assignen competències i funcions al Departament de Medi Ambient.
- Decret 202/1994 de 14 de juny, sobre els criteris per a la determinació de fiances relatives als programes de restauració d'activitats extractives.
- Decret legislatiu 14/1994, de 26 de juliol, pel qual s'adequa la Llei 12/1981, de 24 de desembre.
- Ordre de 6 de juny de 1998, de desplegament parcial del Decret 343/1983.

La regulació d'aquests tipus d'activitats és molt important perquè permet establir una sèrie de condicions per garantir la protecció del medi ambient i del paisatge. En aquest sentit cap dels 4 municipis disposa d'una ordenança reguladora específica per a les activitats extractives.

Taula 3.5.1.

Inventari de les explotacions extractives existents a l'àmbit d'estudi. Any 2006.

Municipi	Nom explotació	Empresa explotadora	Àrea total (ha)	Recurs	Situació actual
	Perxes de Niubó	SOCIEDAD DE TALCOS SA	0,27	Talc	Activitat amb afecció pendent de regularització
	Ampliació Perxes de Niubó	SOCIEDAD DE TALCOS SA	0,63	Talc	Activitat amb afecció pendent de regularització
Darnius	La Calma	TAMUZ SA	1,21	Calcàries	Activitat en actiu i restauració no iniciada
	Ampliació La Calma	TAMUZ SA	0,96	Calcàries	Activitat en actiu i restauració no iniciada
	CD Ginebró	SOCIEDAD DE TALCOS SA	0,46	Talc	Activitat amb afecció pendent de regularització
Maçanet de Cabrenys	Santa Maria	TALCOS PIRENAICOS SA	1,97	Talc	Activitat amb afecció pendent de regularització
	Mas Fred		1,06	Sorres	Activitat amb afecció pendent de regularització
La Vajol	Canta I	TALCOS CANTA SA	0,63	Talc	Activitat englobada en una nova explotació
	La Devesa	CONSTRUCCIONS RUBAU SA	9,91	Calcàries	Activitat englobada en una nova explotació
	Mas Arrufat		2,15	Graves	Activitat restaurada en període de garantia
Vilanant	Ampliació Mas Arrufat	HORMIGONES UNILAND	4,09	Sorres	Activitat restaurada en període de garantia
	Ampliació Mas Arrufat 02		4,50	Sorres	Activitat en actiu amb restauració integrada
	Ampliació Mas Arrufat 03		4,92	Sorres	Activitat restaurada en període de garantia

Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2007.

Les 8 explotacions extractives en actiu de què es disposa informació afecten un total de 7,19 ha distribuïdes de la següent manera:

Taula 3.5.2.

Relació de superfícies afectades (en ha) per les activitats extractives.

Municipi	Superfície afectada (ha)
Darnius	3,53
La Vajol	0,63
Maçanet de Cabrenys	3,03
Vilanant	25,57
Total àmbit d'estudi	7,19

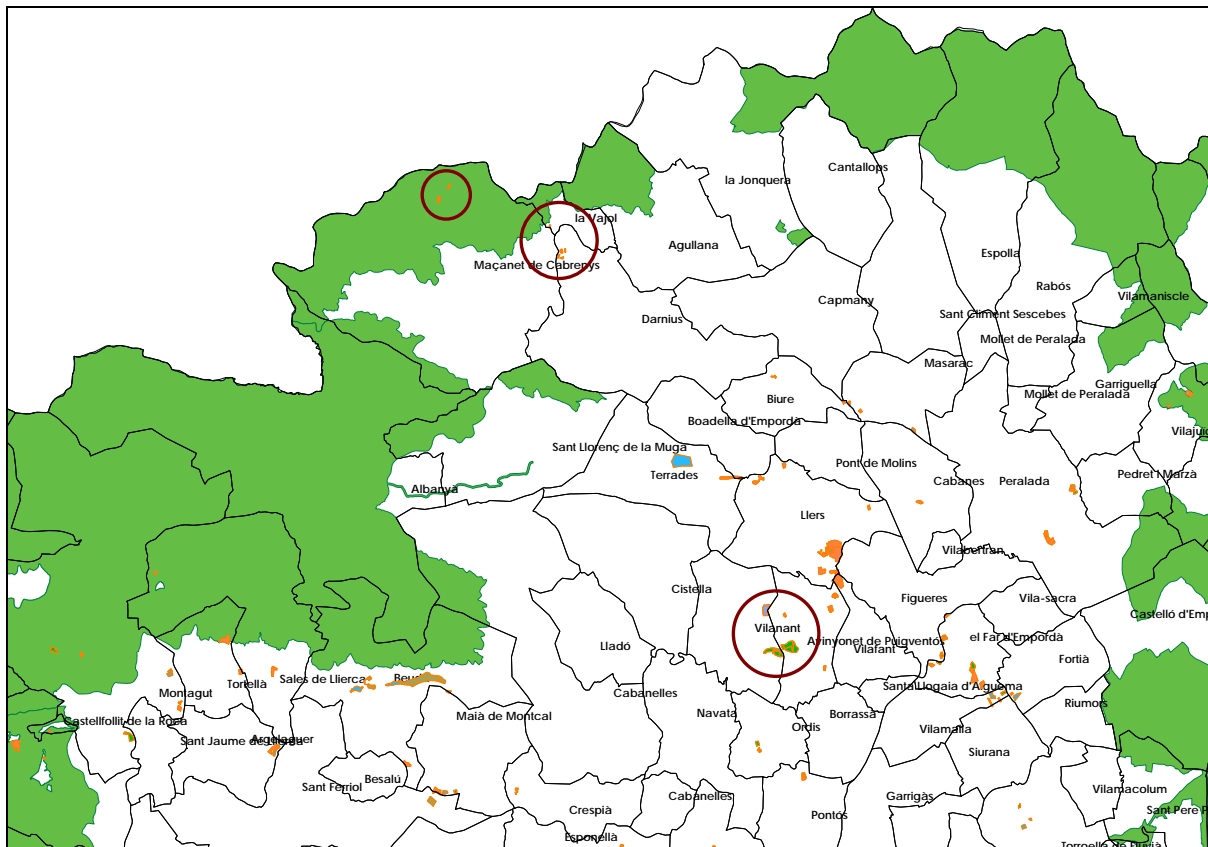
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2007.

Les dues activitats extractives ubicades a Maçanet de Cabrenys, es troben incloses dins els límits PEIN (vegeu figura 3.5.1), per la qual cosa es regeixen amb la Llei 12/1981 de 24 de desembre, relativa a les normes addicionals de protecció dels espais d'especial d'interès natural afectats per activitats extractives.

Segons informació municipal, les activitats extractives de Vilanant i de Maçanet de Cabrenys estan actualment inactives.

Figura 3.5.1.

Localització de les activitats extractives en l'àmbit d'estudi.



Clau: En color verd s'indiquen les zones PEIN.

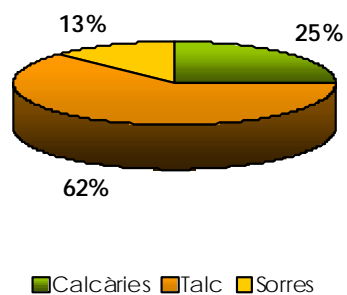
Font: Web Miramon.

A continuació es mostra la relació d'activitats extractives per municipis i segons el recurs explotat.

Taula 3.5.3.

Nombre d'explotacions extractives per municipis i segons el recurs explotat.

Municipi	Calcàries	Talc	Sorres	Total
Darnius	2	3	0	5
Maçanet de C.	0	1	1	2
Vajol, la	0	1	0	1



Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2007.

Tal i com es pot observar, els principals recursos explotats per les empreses explotadores en el territori supramunicipal són el talc i les sorres amb un 62% i 25%, respectivament (vegeu taula 3.5.3).

Per últim, esmentar que les dades facilitades pel Cap de la Secció d'Activitats Radioactives i Extractives del Departament d'Economia i Finances dels Serveis Territorials a Girona posen de manifest l'existència d'un únic expedient vigent d'activitats extractives, corresponent a l'explotació "La Calma" a Darnius i pertanyent a l'empresa Àrids Darnius SL.