



Josep M de Sagarra, 5
17190 SALT
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC PRELIMINAR PER A LA UBICACIÓ
D'UNA NOVA CAPTACIÓ D'ABASTAMENT MUNICIPAL AL
TERME DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONÈS).

EXPEDIENT 010.2024.
INFORME 1/2 (SANT JULIÀ DE RAMIS)

Gener 2024

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
1.1. ÀMBIT D'ESTUDI	3
1.2. ABASTAMENT ACTUAL, DEMANDA I QUALITAT.....	4
1.3. OBJECTIUS I METODOLOGIA EMPRADA	4
2. GEOLOGIA	4
2.1. CONTEXT GEOLÒGIC	4
3. HIDROGEOLOGIA.....	7
3.1. ÀMBIT HIDROGEOLÒGIC, TIPUS D'AQUÍFER I PROPIETATS.....	7
3.3. INVENTARI DE PUNTS D'AIGUA.....	8
3.3. HIDROQUÍMICA: PRESÈNCIA D'ELEMENTS CONTAMINANTS.....	9
4. ANÀLISI D'ALTERNATIVES HIDROGEOLÒGIQUES.....	10
5. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.....	111

Estudi hidrogeològic preliminar per a la ubicació d'una nova captació d'abastament municipal al terme de Sant Julià de Ramis (Gironès)

1. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Sant Julià de Ramis sol·licita el present informe hidrogeològic amb la finalitat de determinar quina ha de ser la ubicació d'una captació d'aigües subterrànies per a l'abastament de la població garantint la possibilitat d'extreure aigua de qualitat.

1.1. ÀMBIT D'ESTUDI

L'àrea d'estudi on es preveu situar la nova captació se situa entre les urbanitzacions de Montagut i el Camp de les Comes de Sant Julià de Ramis. El municipi és drenat per diverses rieres i torrents que segueixen una direcció general del nord-oest al sud-est. Aquesta xarxa hidrogràfica condueix les aigües cap al riu Ter, situat al sud-est del municipi. El Torrent de la Rasa, que flueix en direcció nord-sud i transcorre a l'oest de la ubicació prevista pel pou; i la riera de la Garriga, situada a l'est drenen tota aquesta àrea, abans de desembocar al riu Ter. Al sud, el riu Ter continua el seu curs en direcció SE-NW, drenant tota l'àrea meridional del municipi.

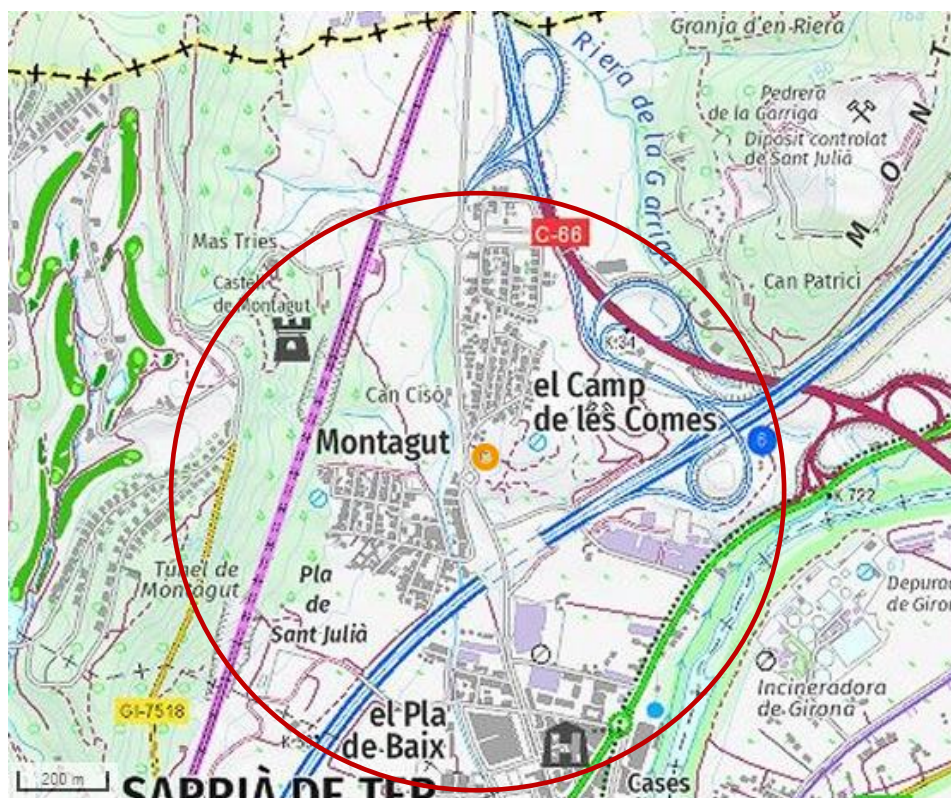


Figura 1: Situació de l'àrea d'estudi (Font: Mapa topogràfic 1/50.000, ICC)

1.2. ABASTAMENT ACTUAL, DEMANDA I QUALITAT

El subministrament d'aigua potable del nucli de Vilablareix es realitza a través de l'aigua del Ter. En el context actual de sequera perllongada, el fet que tot aquest sector disposi d'una única font de subministrament superficial no garanteix els recursos hídrics necessaris en cas de produir-se restriccions perquè no es disposa de cap alternativa d'abastament. Així, es recomanable disposar d'una altre font de subministrament alternativa.

El volum d'aigua que es subministra a Sant Julià de Ramis procedent d'aigua subterrània és 153.000 m³/any.

Per a pal·liar aquest risc es vol construir un pou per a la captació d'aigua subterrània a les proximitats de la zona esportiva.

1.3. OBJECTIUS I METODOLOGIA EMPRADA

El present informe té per objectiu analitzar els aqüífers presents a la zona amb la finalitat d'ubicar àrees hidrogeològicament favorables que puguin ser posteriorment investigades mitjançant altres tècniques de reconeixement. L'objectiu, una vegada investigada la viabilitat hidrogeològica d'aquesta àrea, consistirà en la construcció d'una nova captació destinada al proveïment d'aigua.

Per a elaboració d'aquest informe s'ha recorregut a la recopilació de dades bibliogràfiques (informes i estudis d'àrees pròximes, "Caracterització de les Masses d'Aigua Subterrània de les Conques Internes de Catalunya" de l'Agència Catalana de l'Aigua, Cartografia Geològica 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, inventaris de punts d'aigua de l'Agència Catalana de l'Aigua, dades de proveïment obtingudes per PRODAISA).

Cal destacar que el municipi de Sant Julià de Ramis es troba altament fragmentat per múltiples infraestructures de transport. Això fa que la zona d'estudi per a ubicar el nou pou no se centri a la totalitat del municipi sinó només al sector on resideix la major part de població del mateix nucli de Sant Julià.

2. GEOLOGIA

2.1. CONTEXT GEOLÒGIC

El poble de Sant Julià de Ramis se situa al tram mig del Ter, a la zona tancada pel congost de Sant Julià on el Ter s'obre pas entre els relleus de la Serralada Transversal a ponent i els relleus de les Gavarres a orient. És troba a la part més septentrional del seguit de cubetes i congostos pels que s'obre pas El Ter des de la seva sortida de les Guillerries, al Pasteral fins al congost de Sant Julià. Després del congost, el riu s'obre pas per la plana del Baix Empordà fins a arribar al mar.

QHT0: Sorres de gra mitjà i groller, graves i gravetes amb un contingut baix en llims.
 QHT1: Graves amb matriu sorrenca abundant a la base que, cap al sostre, passen transicionalment a sorres i llims argilosos que constitueixen el sostre.
 QHC: Llims i argiles amb quelcom de sorra de gra fi, que contenen còdols subarrodonits i angulosos de diferents litologies segons els relleus de procedència.
 QHFv: Sorres de gra fi i mitjà amb llims i argiles.
 QHAc: Argiles amb sorres i llims amb còdols subangulosos i subarrodonits aïllats.
 QPT2: Graves grolleres heteromètriques amb sorra i llim a la base que, cap al sostre, guanyen matriu llimosa fins a ser llims argilosos amb presència ocasional de còdols rodats de mida centimètrica.
 QPHt1: Calcàries travertíniques poroses amb un cert contingut detrític
 Nbn: Basalts olivínics i basanites que formen les restes de focus emissors de material volcànic.
 PELb1: Margues blaves que inclouen nivells calcaris i margocalcaris decimètrics en el tram basal, i intercalacions centimètriques de nivells lutítics i de gres molt fi en el tram més alt
 PELb2: Gresos gris-blavosos estratificats en nivells centimètrics i decimètrics i, en menor proporció, margues blaves i conglomerats.
 PELg: Calcàries bioclàstiques grises, estratificades en capes de gruix mètric.

-materials paleògens del Lutecià mitjà i superior (ELb1- Fm Banyoles). Margues blaves que inclouen nivells calcaris i margocalcaris i intercalacions de nivells lutítics i gres,

que corresponen a fàcies de plataforma soma i fàcies de prodelta i front deltaic. En sectors determinats presenten un alt contingut fossilífer. La potència màxima d'aquest dipòsit és de 300 m, però en el sector que ens ocupa tindria una potència aproximada de 50m.

-per sota d'aquests;

-materials paleògens del Lutecià inferior i mitjà (ELg- Fm.Girona) formats per calcàries bioclàstiques, estratificades en capes de gruix mètric, arenoses en el tram basal. Contenen fauna molt abundant de nummulits, alveolines i miliòlids. Poden tenir un gruix de 100m.

-materials del Paleocè-Eocè (Pep-Fm Pontils) formats per gresos, llims i nivells d'argiles roges amb nivells canaliformes de conglomerats de potència decimètrica a mètrica. Aquesta unitat es troba discordant amb el substrat paleozoic. El gruix és irregular i assoleix un màxim de 250m. S'interpreten com a dipòsits en un domini al·luvial-fluvial trenat.

La **Figura 3** mostra un perfil geològic, oest-est, representatiu del sud de la zona.

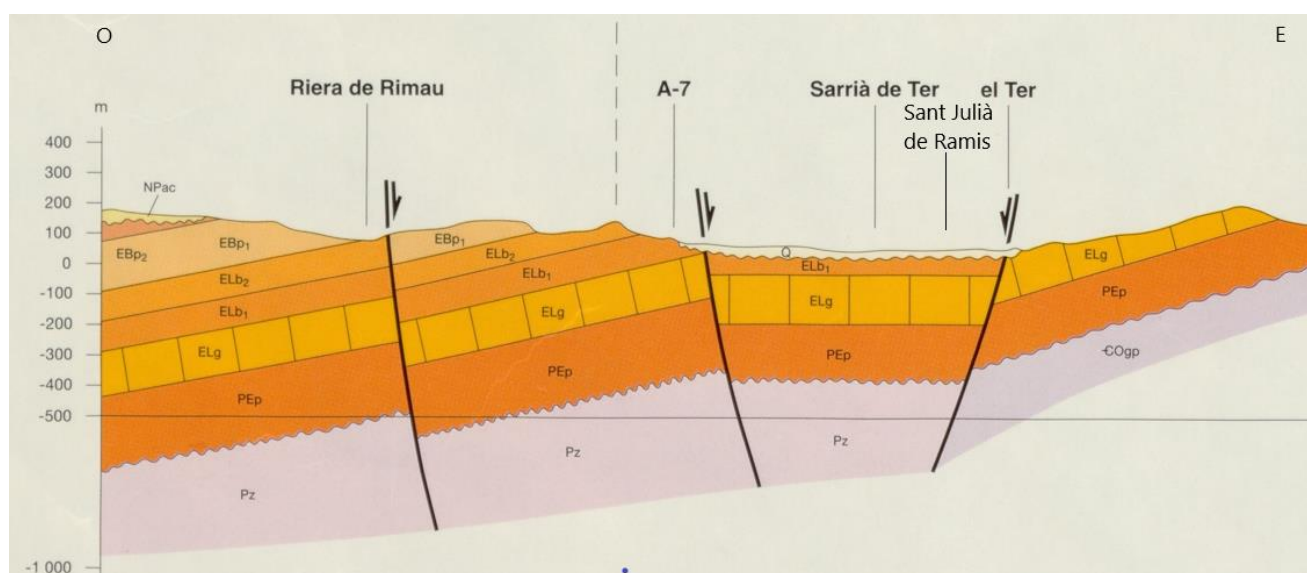


Figura 3: Tall Geològic 1:25.000 de l'àmbit (Font: ICC).

Q: Sorres de gra mitjà i groller, graves i gravetes amb un contingut baix en llims.

EBp2: Gresos blavosos de granulometria molt fina a fina.

EBp1: Gresos arcòsics de tonalitat blanquinoses i ocre.

ELb2: Gresos gris-blavosos estratificats en nivells centimètrics i decimètrics i, en menor proporció, margues blaves i conglomerats.

ELb1: Margues blaves que inclouen nivells calcaris i margocalcaris decimètrics en el tram basal, i intercalacions centimètriques de nivells lutífics i de gres molt fi en el tram més alt.

ELg: Calcàries bioclàstiques grises, estratificades en capes de gruix mètric.

Pep: Gresos, llims i argiles vermelles bioturbades amb estratificació decamètrica a mètrica.

Pz: Paleozoic.

EOgp: Gresos quarsítics, ben classificats i amb poca matriu.

3. HIDROGEOLOGIA

3.1. ÀMBIT HIDROGEOLÒGIC, TIPUS D'AQUÍFER I PROPIETATS

La zona on es vol perforar el nou pou se situa a la massa d'aigua subterrània 8 - Baixa Garrotxa-Pla de l'Estany, però molt a prop de la confluència amb la massa d'aigua subterrània 65 - Al·luvials del Ter Mig, Brugent i Llémena i la massa d'aigua subterrània 14 - Plioquaternari de l'Onyar, que presenten una zona d'intersecció.

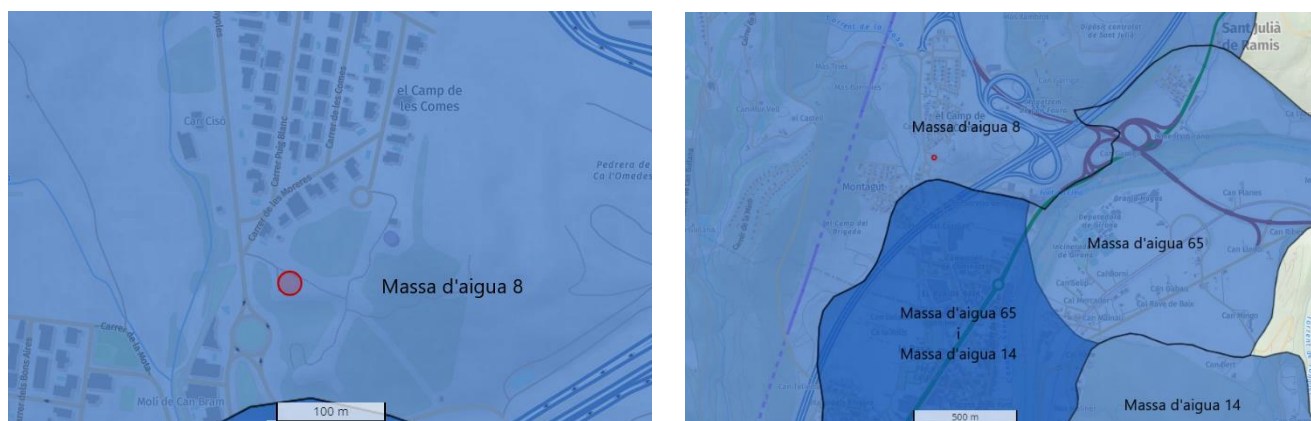


Figura 4: Massa d'aigua subterrània 8, Baixa Garrotxa-Pla de l'Estany.

En l'àmbit que ens ocupa hi trobem:

- aquífer al·luvial de la cubeta de Bescanó-Pla de Salt-Girona (302A13)
- aquífers locals en medis de baixa permeabilitat de les margues i gresos paleògens de la Garrotxa-Pla de l'Estany (202F21).
- aquífer de les calcàries paleògenes de la Fm.Girona (202C21)

L'aquífer al·luvial superficial és de comportament lliure, format principalment per graves, sorres i llims associats al riu Ter i als ventalls al·luvials del Pla de Vilablareix-Salt-Girona. La potència màxima és d'uns 20 m, tot i que puntualment pot arribar als 25 m. Està format per graves, sorres i llims amb una permeabilitat alta (entre 50 i 500 m/dia).

Els aquífers locals en medis de baixa permeabilitat constituïts principalment per roques detrítiques consolidades; margues, localment margocalcàries, gresos i conglomerats paleògens corresponents a les formacions Banyoles i Bracons, presenten en conjunt una permeabilitat entre baixa i moderada (entre 10^{-4} i 10^{-2} m/dia), però aquesta pot ser variable en funció del grau de fracturació dels nivells més competents o de la presència local de carstificació. Es tracta d'un aquífer de porositat mixta per fissuració-intergranular.

L'aquífer de les calcàries paleògenes de la formació Girona, no aflora al sector on es voldria perforar el pou però es troben just per sota els materials de la Fm. Banyoles que conformen l'aquífer en medis de baixa permeabilitat de les margues i gresos paleògens de la Garrotxa-pla de l'Estany. Es tracta d'un aquífer de comportament hidràulic semiconfinat i confinat, localment lliure, format per nivells de calcàries bioclàstiques, margues i margocalcàries de la Formació Girona. Els nivells carbonatats poden desenvolupar una carstificació considerable i presentar una permeabilitat alta però variable d'entre 50 i 500 m/dia. Funciona per porositat mixta; fissuració i carstificació. El desenvolupament de la

carstificació poden donar lloc a una variació considerable de cabals explotables en aquest aquífer.

3.2. INVENTARI DE PUNTS D'AIGUA

Per a l'inventari de punts d'aigua s'han tingut en compte les dades de les captacions en explotació que consten a la base de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua. Hi ha un total de 25 captacions inventariades, que es representen a la [Figura 5 i 6](#).

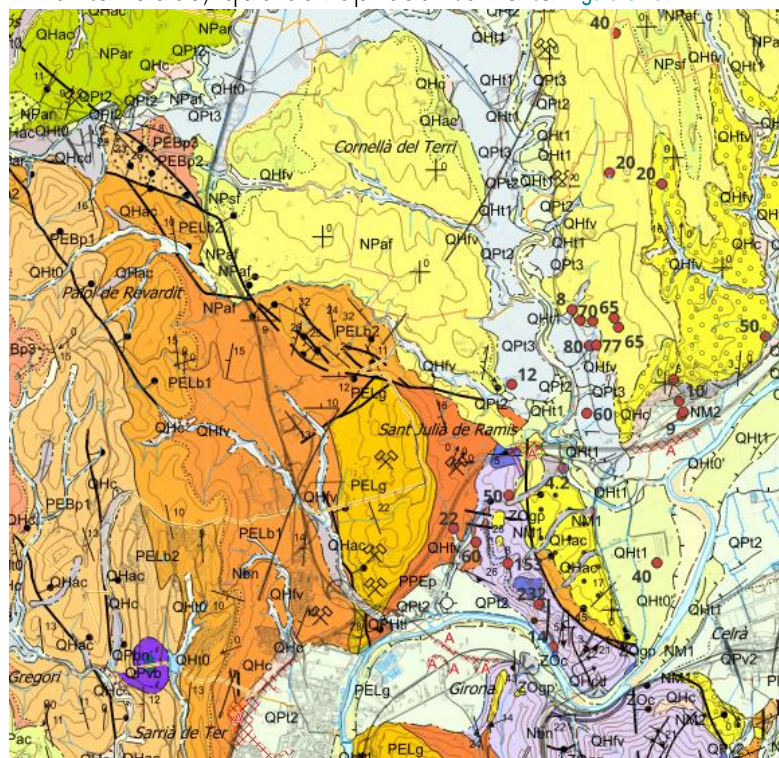


Figura 5: Inventari de punts d'aigua sobre el mapa geològic

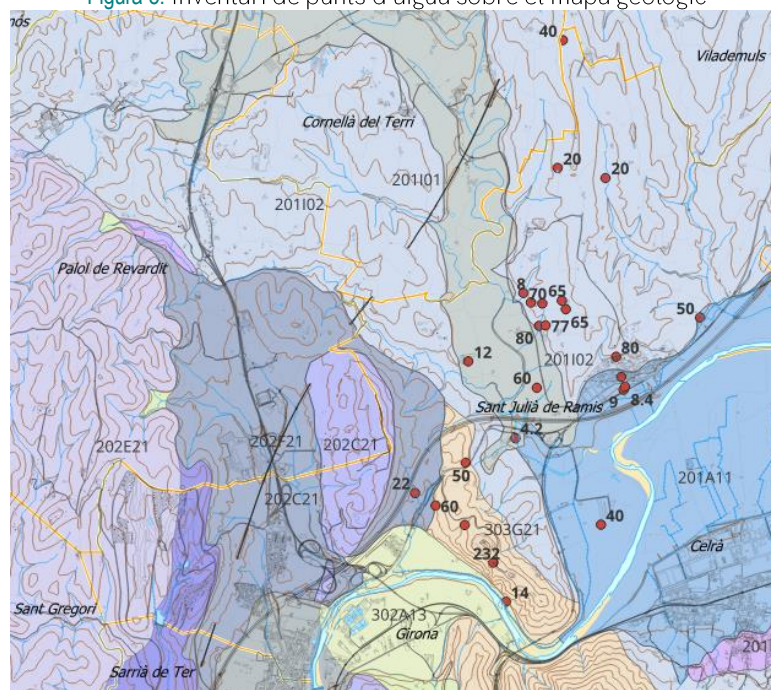


Figura 6: Representació cartogràfica de l'inventari de punts d'aigua sobre el mapa de les unitats aquífers. Els punts vermells indiquen els pous inventariats amb indicació (en negreta) de la seva profunditat.

D'aquestes 5 captacions, dues exploten aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les margues i gresos paleògens de la Garrotxa-Pla de l'Estany (202F21) i tenen profunditats de 22 i 60m. Les 3 restants exploten els medis de baixa permeabilitat de les pissarres de les Gavarres i se situen a la muntanya al vessant sud de la Muntanya de Sants Metges. Els dos pous que se situen dalt la muntanya són profunds (153 i 232m) i el que se situa al peu de la muntanya a tocar al riu Ter és poc profund amb 14m. Vist això, els únics referents al sector on seria viable situar un pou per a l'abastiment del poble de Sant Julià són els pous del paleogen, i només un d'ells quals podria arribar al contacte amb l'aqüífer de les calcàries de Girona.

3.3. HIDROQUÍMICA: PRESÈNCIA D'ELEMENTS CONTAMINANTS

Baixa Garrotxa-Pla de l'Estany
HISTÒRIC DE LA MASSA D'AIGUA

Estat general

Estat químic Estat quantitatiu

2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022

● Bo ● Proper a bo ● Dolent ● Dades parcials

Baixa Garrotxa-Pla de l'Estany
VALORS DE LA MASSA D'AIGUA SUBTERRÀNIA

Informe a 2021 (dades 2015 - 2021)

Estat General ● ⓘ

Estat químic ● Estat quantitatiu ●

ESTAT QUÍMIC ● ⓘ

Element de qualitat N° punts de mostreig N° mostres Percentatge massa d'aigua en bon estat Diagnòstic Dades

Cerca...

Element de qualitat	N° punts de mostreig	N° mostres	Percentatge massa d'aigua en bon estat	Diagnòstic	Dades
Conductivitat (%)	14	-	1	●	Consulta dades
Crom (%)	-	-	No aplica	●	Consulta dades
Fosfats	14	-	1	●	Consulta dades
Nitrats	14	-	0,910551543991307	●	Consulta dades
Nitrits	14	-	1	●	Consulta dades
Plaguicides compost	-	-	No aplica	●	Consulta dades

Mostrant de 7 a 12 de 16 registres

● Bo ● Dolent ● Dades parcials

Figura 7: Representació cartogràfica del bon estat qualitatiu de les massa d'aigua 8.

4. ANÀLISI D'ALTERNATIVES HIDROGEOLÒGIQUES

L'Ajuntament de Sant Julià de Ramis vol realitzar una captació d'aigua subterrània alternativa a la captació d'aigua superficial procedent del Ter per a proveir-se en cas de sequera. L'àrea on es proposa realitzar el pou es situa al sud-est del municipi, entre el sector urbanitzat i la via de tren d'alta velocitat perforant la massa d'aigua 14- La Selva, a l'aqüífer plioquaternari de l'Onyar.

Com a alternatives per a l'abastament del poble de Sant Julià de Ramis cal considerar els aqüífers:

- aqüífer al·luvial de la cubeta de Bescanó-Pla de Salt-Girona (302A13)
- aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les margues i gresos paleògens de la Garrotxa-Pla de l'Estany (202F21).
- aqüífer de les calcàries paleògenes de la Fm.Girona (202C21)

L'aqüífer al·luvial del Ter té una profunditat màxima només de 25m i és molt vulnerable a la contaminació, de manera que no sembla una alternativa a considerar per a l'abastament municipal.

Els aqüífer en medis de baixa de permeabilitat dels paleògens de la Garrotxa i Pla de l'Estany són una opció viable. Els cabal i règim d'explotació anirà però molt condicionat a al desenvolupament de fractures i carstificació de la roca ja que es tracta d'un aqüífer de porositat mixta. No es té coneixement de rendiments en pous en aquest aqüífer en aquest sector. Pel que fa al nivell piezomètric hi ha un punt de control de l'Agència Catalana de l'Aigua a l'aqüífer dels paleògens de la Garrotxa i Pla de l'Estany situat al Pla de Girona, al costat de Nescafé (17079-0088). Aquest punt, situat a una cota de 75m, està perforat a 150m de fondària i el nivell piezomètric se situa a 60msnm.

Aquest aqüífer es troba en superfície a les urbanitzacions de Montagut i Les Comes i té una fondària aproximada de 50-60m. En tractar-se d'un aqüífer multicapa amb nivells predominantment de margues s'esperen rendiments baixos. Per sota hi ha l'aqüífer de les calcàries paleògenes (Fm.Girona) amb una permeabilitat i transmissivitat elevada que varia en funció de la carstificació. Aquest aqüífer el trobarem a partir de 50-60m i fins a uns 200m de profunditat. Explotacions conegudes en aquest aqüífer al terme municipal de Girona extreuen cabals de l'ordre de 270m³/dia. Per les seves característiques hidràuliques és l'aqüífer més adient per al pou d'abastament municipal i la poca vulnerabilitat a la contaminació a què està sotmès.

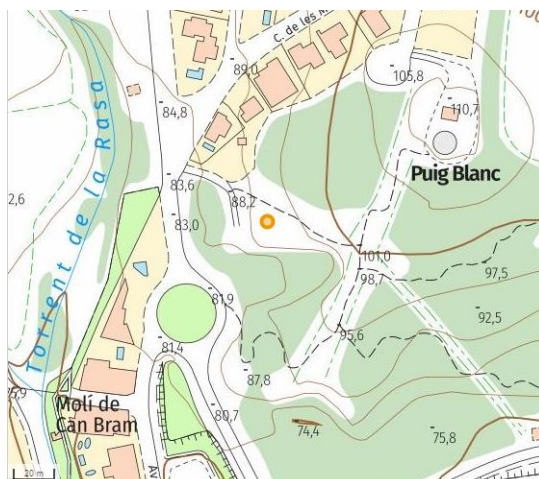


Figura 8: Entorn on es recomana la ubicació d'una nova captació

5. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

L'aqüífer que es considera d'interès per a l'abastament del poble de Sant Julià són les calcàries paleògenes de la formació Girona. Es tracta d'un aquífer de comportament hidràulic semiconfinat i confinat. La profunditat dels pous en aquest aquífer pot ser superior a 100m, però es desconeix en aquest sector quins són els nivells productius.

La massa d'aigua presenta un bon estat qualitatiu i quantitatiu. Hi ha un punt de control de l'Agència Catalana de l'Aigua al mateix municipi de Vilablareix amb valors de nitrats en els darrers anys que sobrepassen els límits paramètrics.

Es recomana abans de construir el pou fer una perforació d'investigació per determinar a quina profunditat cal perforar garantint la quantitat i qualitat de l'aigua. El disseny constructiu del pou caldrà que garanteixi el revestiment amb tuberia cega en els metres més superficials de la captació per protegir-lo de la possible entrada de contaminants.

Es necessari realitzar un sondeig d'investigació que permeti determinar quins trams són els productius i es poden ranurar garantint la qualitat química de l'aigua.

Es convenient fer durant la perforació del pou un seguiment per part d'un hidrogeòleg per tal d'adaptar el disseny del pou (trams cecs i ranurats, tractament de espai anular, incorporació de pre-filtres si s'escau i profunditat de la perforació).

També és recomanable durant la perforació fer un seguiment de la concentració de nitrats en els trams productius per aïllar si és convenient trams superficials que puguin contenir una concentració alta de nitrats.

Salt, 19 de gener de 2024

Per **Lithos Geotècnia SL**,

Jordi Ferrer i López
Geòleg, col·legiat núm. 4016