

# Les fonts del Montseny sud-occidental: estudi teòric i evidència empírica

*Dr. Oscar Farrerons Vidal (Universitat Politècnica de Catalunya)*

*Dr. Fortià Prat Bofill (Laboratori LABPRAT H<sub>2</sub>O)*

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
27 (2023), 177-203

177

**Resum:** Les fonts són un bé cultural que cal protegir, i és necessari el seu estudi científic teòric i empíric. S'explica el projecte Fonts del Montseny, una investigació que en els darrers sis anys ha catalogat 893 fonts, i ha analitzat mineralment l'aigua de les de quatre zones: nord, oest, est, i Montseny sud-oriental. Es presenten els primers resultats de l'anàlisi mineral (pH, conductivitat, bicarbonats, clorurs, sulfats, nitrats, duresa, calci, magnesi, sodi, potassi) de l'aigua de 43 fonts del Montseny sud-occidental (Sant Pere de Vilamajor, Cànoves i Samalús, la Garriga, Figaró-Montmany i Tagamanent), d'un total de 90 fonts visitades. Les anàlisis minerals s'han portat a terme en un laboratori homologat. Els resultats són interpretats i explicats, i es destaquen les principals correlacions entre paràmetres analitzats. Queda pendent per al futur pròxim la comparativa de resultats de les cinc zones geogràfiques en què s'ha dividit el Montseny.

**Paraules clau:** fonts naturals, Montseny, anàlisi mineral, nitrats.

**Abstract:** The sources are a cultural asset that must be protected, for which their theoretical and empirical scientific study is necessary. This article presents a research that in the last six years has cataloged 893 springs and analyzed the mineral water in four areas: north, west, east and south-eastern Montseny. The article presents the first results of the mineral analysis (pH, conductivity, bicarbonates, chlorides, sulfates, nitrates, hardness, calcium, magnesium, sodium, potassium) of the water from 43 sources in the south-western Montseny (Sant Pere de Vilamajor, Cànoves and Samalús, la Garriga, Figaró-Montmany and Tagamanent) out of a total of 90 sources visited. The mineral analyses have been carried out in an approved laboratory. The results are interpreted and explained, and the main correlations between analyzed parameters are highlighted. The comparison of the results of the five geographical areas in which Montseny is divided is pending for the near future.

**Keywords:** natural sources, Montseny, mineral analysis, nitrate.

Data de recepció: 15 desembre 2022; versió definitiva: 23 desembre 2022.

**DOI:** <https://doi.org/10.34810/ponenciesn27id412607>

## 1. Introducció

El primigeni Pla Especial del Montseny va ser aprovat el 26 de juliol de 1977 per la Comissió Provincial d'Urbanisme de Barcelona, i el 26 de gener de 1978 per ordre ministerial. Gràcies a la seva riquesa ecològica, dins la qual destaquen les fonts, el 28 d'abril de 1978 la UNESCO reconegué el massís del Montseny com a Reserva de la Biosfera en una resolució del Comitè Internacional de Coordinació del Programa l'Home i la Biosfera. El 1987 el Montseny va ser declarat oficialment Parc Natural, i el 2014 es va aprovar el Pla de Conservació del Parc del Montseny,<sup>1</sup> normativa que preveu el manteniment de diversos ecosistemes, entre els quals s'inclou els sistemes fontinals. Avui en dia el Parc Natural Reserva de la Biosfera del Montseny gaudeix de relativa bona salut, tot i que els riscos a què està sotmès a causa de la hiperfreqüentació aconsellen no baixar la guàrdia i continuar treballant per defensar aquest gran patrimoni natural i cultural.<sup>2</sup>

El projecte Fonts del Montseny és una recerca que investiga de manera teòrica i empírica les fonts de la Reserva de la Biosfera del Montseny. Amb aquesta finalitat d'estudiar les tradicions, els costums, el patrimoni, l'art, la sostenibilitat i les característiques minerals de l'aigua en els sistemes fontinals del Montseny, va néixer el projecte fa sis anys. A l'inici de la recerca (2016) es van visitar les fonts més conegudes del Montseny amb el fotògraf bredec Adrià Corella. A l'experiència empírica, s'hi va afegir aviat l'estudi teòric a partir de bibliografia i guies de muntanya dels principals autors: Artur Osona (1879), Antoni Massó (1879), Ramon Arabia (1880), Jaume Almera (1884), Antoni Ariet (1915), Salvador Llobet (1947), Antoni Jonch (1953), Joan López Cortijo (1991), Lluís Pagespetit (2003), Higiní Herrero (2003), Carles Puigferrat (2004), Hermínia Escolà (2007), Gemma Font (2013), Marcos Fernández (2019), etc.

Aquest article s'insereix en el debat científic sobre l'ús i la valoració de les fonts, considerant-les un bé cultural a protegir i compartir. Les fonts són un patrimoni vinculat al desenvolupament local que cal donar a conèixer, i han de formar part de la lluita per la sostenibilitat de la nostra societat.<sup>3</sup> Les fonts representen posar l'aigua a l'abast de tothom, signifiquen la democratització d'un recurs imprescindible per a la vida, i per això han de ser estudiades i defensades, però a més una font «et pot parlar, t'omple d'alegria, de virtut i de seny, tal com ens explica el poeta Guerau de Liost al vers cisellat a la font de Sant Marçal».<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Diputació de Barcelona, Diputació de Girona (2014).

<sup>2</sup> O. FARRERONS (2022).

<sup>3</sup> O. FARRERONS (2020).

<sup>4</sup> O. FARRERONS (2021), p. 210.

## 2. Projecte Fonts del Montseny

L'objectiu del projecte Fonts del Montseny és visitar, catalogar i estudiar totes les fonts de la Reserva de la Biosfera del Montseny, zona que abasta 555 km<sup>2</sup> repartits en 18 municipis de tres comarques<sup>5</sup> encavalcats entre les províncies de Barcelona i Girona.<sup>6</sup>

A més de l'estudi teòric i el treball de camp, el projecte Fonts del Montseny ha tingut presència a les xarxes socials, cosa que ens ha permès recollir molta informació local. Força èxit ha tingut el plànol Google Maps on es visualitzen totes les fonts del Montseny, amb coordenades, fotos i explicacions (més de 170.000 visites acumulades).<sup>7</sup>

Amb el suport de Joana Barber, aleshores directora del Parc Natural del Montseny, i el Museu Etnològic del Montseny (MEMGA, Arbúcies), el 2018 es va organitzar una exposició itinerant per mostrar aquest ric patrimoni fontinal, que va recórrer 16 municipis catalans i va finalitzar el març de 2020 al Centre de Patrimoni Arqueològic i Natural de Mataró.

La investigació del projecte Fonts del Montseny ha estat presentada a la comunitat científica internacional en una desena de congressos, i també en revistes especialitzades,<sup>8</sup> en publicacions locals i comarcals,<sup>9</sup> i a les revistes de les principals entitats excursionistes de Catalunya.<sup>10</sup> Totes aquestes publicacions es poden consultar gratuïtament al repositori de recerca de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).<sup>11</sup>

Actualment estem impartint conferències en escoles, aules universitàries per a gent gran i associacions. També hem encetat una línia de recerca de treball final de grau a la UPC que pretén sintetitzar i aprofundir la investigació teòrica dels darrers sis anys, així com continuar la tasca d'anàlisi mineral de les aigües de les fonts.

<sup>5</sup> Osona (Aiguafreda, el Brull, Seva, Viladrau), la Selva (Arbúcies, Breda, Riells i Viabrea, Sant Feliu de Buixalieu) i el Vallès Oriental (Campins, Cànoves i Samalús, Figaró-Montmany, Fogars de Montclús, Gualba, la Garriga, Montseny, Sant Esteve de Palautordera, Sant Pere de Vilamajor, Tagamanent).

<sup>6</sup> No s'ha de confondre amb el Parc Natural, que comprèn els mateixos 18 municipis però parcialment, i abasta sols 310 km<sup>2</sup>.

<sup>7</sup> <https://tinyurl.com/ye657kkz>

<sup>8</sup> *Agua y Territorio, Tecnoaqua, L'Atzavara.*

<sup>9</sup> *Ausa, Quaderns de la Selva, Tagamanent, Revista de Vic, Sant Feliu Diu, Revista de Girona, Descobrir, Ponències.*

<sup>10</sup> *Muntanya* (Centre Excursionista de Catalunya), *Excursionisme* (Unió Excursionista de Catalunya) i *Vèrtex* (Federació d'Entitats Excursionistes de Catalunya).

<sup>11</sup> <https://futur.upc.edu/OscarFarreronsVidal>

### 3. Resultats obtinguts

El projecte Fonts del Montseny ha identificat 893 fonts, que han estat classificades en quatre grups: fonts urbanes (13,3%), fonts boscanes (49,6%), fonts pendents de trobar (28,1%) i fonts perdudes (9,0%). Les fonts urbanes són aquelles que, encara que avui en dia donen aigua de la xarxa municipal, tenen un origen històric natural que es remunta anys enrere, amb valor patrimonial, etnogràfic, cultural i/o arquitectònic.

180

Les boscanes són aquelles fonts naturals que trobem a la muntanya o inclús als nuclis urbans (per exemple, la font del Pou Calent de la Garriga). Solen tenir un brollar continu, sense aixetes, tot i que en alguns casos pot haver-hi dipòsits que n'aprofitin el preuat líquid.

Són fonts pendents de trobar aquelles deus d'aigua identificades en la bibliografia històrica o mapes antics, fonts que hem buscat però no hem trobat. El nostre fracàs en visita de camp no vol dir que no existeixin, i per això diem «la font X encara no l'hem trobat».

Les fonts perdudes són aquelles que, malgrat estar identificades amb el nom i el lloc on eren, tenim ple coneixement que ja no existeixen, generalment per raons d'expansió urbana i canvis d'usos. Són fonts que ja no tornaran.

#### 3.1. Feina feta

A hores d'ara hem vist el 63% de les fonts del Montseny que tenim identificades. No hem pogut beure de totes, perquè malauradament algunes eren eixutes cada vegada que hem anat fins allà. També podem afirmar que una desena part de les fonts del Montseny són tan sols història, i estan perdudes irremeiablement. Una quarta part són fonts que encara no hem trobat, però que no donem per perdudes.

A més de la recerca teòrica i el treball de camp, el projecte Fonts del Montseny també ha estudiat la qualitat mineral de les aigües de les fonts del Montseny. Durant l'any 2017 es van analitzar mineralògicament 100 fonts del Montseny nord (municipi de Viladrau).<sup>12</sup> L'any 2018 es van estudiar 49 fonts del Montseny oest,<sup>13</sup> l'any 2020 varen ser 75 les fonts del Montseny est analitzades,<sup>14</sup> i finalment l'any 2022 es varen estudiar 44 fonts del Montseny sud-oriental.<sup>15</sup>

---

<sup>12</sup> O. FARRERONS, F. PRAT (2017).

<sup>13</sup> O. FARRERONS, F. PRAT (2018).

<sup>14</sup> O. FARRERONS, F. PRAT (2020).

<sup>15</sup> O. FARRERONS, F. PRAT (2022).

Els deu municipis montsenyencs que pertanyen a la comarca del Vallès Oriental es van dividir en dues zones d'estudi: el costat sud-oriental del Montseny, treball que es va portar a terme l'any passat, publicat al número 26 de la revista *Ponències*, i el costat sud-occidental del Montseny, recerca que es presenta en el present número 27 de *Ponències*.

### 3.2. Antecedents immediats

Durant el curs 2021-22 l'aleshores estudiant d'Enginyeria Química Alicia Izquierdo Ribas va portar a terme un treball final de grau (TFG) titulat «Mineralogia de les aigües de les fonts del Montseny sud-occidental», dirigit pel primer autor d'aquest article i codirigit per la llicenciada en ciències químiques Joana Lalueza.<sup>16</sup> El treball coincideix en els objectius, el plantejament i l'àmbit geogràfic amb el que es presenta en aquest article, però els resultats no s'han utilitzat per al present estudi perquè les metodologies d'anàlisi no poden ser comparades i homologables amb la recerca portada a terme fins ara, ja que les limitacions del laboratori on es van analitzar han aconsellat de repetir la feina de camp i també les analítiques.

La feina de recerca del projecte Fonts del Montseny realitzada en el sexenni 2016-2022, incloent les tasques analítiques del TFG de l'Alicia Izquierdo, es va presentar a la III Jornada de Recerca del Campus Diagonal Besòs de la UPC.<sup>17</sup> En la documentació d'aquesta Jornada també es va incorporar una breu discussió general dels mètodes analítics portats a terme durant el TFG.

## 4. Estudi de les fonts del Montseny sud-occidental

### 4.1. Àmbit

Es mostren els primers resultats de l'estudi mineral de l'aigua de les fonts del Montseny sud-occidental, als municipis de Sant Pere de Vilamajor, Cànoves i Samalús, la Garriga, Figaró-Montmany i Tagamanent.

El projecte Fonts del Montseny té identificades 183 fonts en aquests cinc municipis que sumen 141 km<sup>2</sup>, repartits entre diferents tipologies de fonts del projecte, tal com es pot veure a la taula 1.

<sup>16</sup> A. IZQUIERDO (2022). El TFG va ser defensat el juliol 2022 a l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (UPC) davant d'un tribunal acadèmic, i valorat amb nota excel·lent.

<sup>17</sup> O. FARRERONS, J. LALUEZA, F. PRAT, A. IZQUIERDO (2022).

**Taula 1. Tipologies de fonts al Montseny sud-occidental per municipis**

Municipi	F. urbanes	F. boscanes	F. per trobar	F. perdudes	Total fonts	Km <sup>2</sup>	Fonts/km <sup>2</sup>
Sant Pere de Vilamajor	2	17	23	1	43	35	1,2
Cànoves i Samalús	3	15	10	3	31	29	1,1
La Garriga	19	13	2	10	44	19	2,3
Figaró-Montmany	2	17	6	1	26	15	1,7
Tagamanent	1	27	7	4	39	43	0,9
<b>total</b>	<b>27</b>	<b>89</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>183</b>	<b>141</b>	<b>1,3</b>
percentatge	<b>14,8%</b>	<b>48,6%</b>	<b>26,2%</b>	<b>10,4%</b>			

Font: elaboració pròpia.

D'aquestes 183 fonts, es va decidir recollir mostres d'aigua de 90, la majoria de les boscanes i alguna d'urbana. L'aproximació a les fonts boscanes va ser a peu per les pistes i senders habituals, evitant l'entrada en vehicle a la zona de parc natural, per mantenir l'equilibri natural de l'entorn i no malmetre els valors del massís del Montseny, fet que ha suposat més de cent quilòmetres caminats en aquests dos mesos de treball de camp. Cal tenir en compte que en tres casos la font escollida té doble broc, un corresponent a aigua de xarxa i un altre a aigua natural: font dels Tremolencs (la Garriga), font d'en Llanes (Figaró-Montmany) i font de la Salut (Cànoves i Samalús). En el primer cas l'aigua analitzada correspon al broc d'aigua natural, mentre que en els altres dos l'aigua analitzada és de la font urbana perquè el broc d'aigua natural no brollava. La font d'en Vinyes, de Tagamanent, també té dos brocs, però de tots dos raja aigua de mina natural.

Les fonts escollides són representatives de l'àmbit d'estudi, ja que han estat seleccionades a diferents altituds i zones geogràfiques. La llista de les fonts que s'han visitat per fer aquest estudi, el municipi on pertanyen, les seves coordenades i l'altitud, es pot veure a l'annex 2, on s'ha assignat a cada font un número identificatiu per tal de facilitar la logística de les anàlisis.

Visitades entre octubre i novembre de 2022 les 90 fonts seleccionades per a l'estudi,<sup>18</sup> sols s'ha aconseguit mostra d'aigua de 43 fonts, que es troben en un gradient altitudinal força variable. La font a més altitud en què s'ha pres mostra d'aigua és la de Can Figuera (1.164 m), i la més baixa és la del Molí de can Terrers (232 m).<sup>19</sup> La llista de les fonts analitzades i els resultats obtinguts en cada una, juntament amb l'altitud i el dia de la presa de mostra, es pot veure a l'annex 3, en què s'ha mantingut el nombre d'ordre de la llista original. Els resultats també es poden consultar al plànol de Google Maps

<sup>18</sup> 18 fonts de Sant Pere de Vilamajor, 16 de Cànoves i Samalús, 17 de la Garriga, 14 de Figaró-Montmany i 25 de Tagamanent.

<sup>19</sup> De les 90 fonts visitades en treball de camp, la de més altitud és la font de la Casanova del Bellit (1.207 m) i la de menys altitud la font d'en Mau (224 m), en tots dos casos sense aigua en el moment de la visita de camp.

titulat «Fonts Montseny Sud-Occidental».<sup>20</sup> En el cas de fonts que no estiguin controlades per aixeta, sinó que són de rajar continu, també s'ha calculat el cabal (litres per minut). El paràmetre *cabal* no s'ha utilitzat als resultats d'aquest estudi, però servirà per a recerca futura, per veure la variabilitat del cabal i relacionar-lo amb la pluviometria dels anys meteorològics.

## 4.2. Metodologia

La metodologia emprada ha estat la mateixa que s'ha usat en les altres quatre zones geogràfiques del Montseny en anys anteriors, fet que permet assegurar la comparació dels resultats. Com es va explicar en el número 26 de *Ponències*, per agafar les mostres d'aigua de les fonts s'han emprat ampolletes de 50 cl d'aigua mineral usades. Per evitar que els residus que hi pogués haver contaminessin les mostres, es van esbandir tres vegades amb l'aigua de la font abans de prendre la mostra. Les ampolletes es van transportar el mateix dia de recollida al laboratori homologat, i les anàlisis s'han efectuat en un temps màxim de cinc dies, per evitar les reaccions de l'aigua estancada. Donat que l'estudi és referent a les característiques minerals, aquesta metodologia assegura uns resultats correctes de les mostres.



**Recollida de mostra d'aigua  
de la font dels Gitanos  
(Figaró-Montmany)  
el 19 d'octubre de 2022.  
Fotografia: Rosa Pasaret.**

<sup>20</sup> <https://tinyurl.com/4spj3cf5>

El laboratori encarregat de fer l'anàlisi ha estat el mateix que les altres zones geogràfiques del Montseny: LABPRAT H<sub>2</sub>O de Torelló, autoritzat per la Direcció General de Salut Pública (núm. LSAA-104-97), reconegut en el Registre de Laboratoris Agroalimentaris de Catalunya (núm. 300), que disposa de Sistema de Gestió de Qualitat conforme a la Norma de Certificació UNE-EN-ISO 9001:2015 i està sotmès a autoavaluació continuada de resultats en exercicis d'intercomparació.

A la taula 2 es poden veure les tècniques analítiques usades al laboratori per a cada paràmetre analitzat, amb el Standard methods i el z-score o criteri d'acceptació, que ha estat satisfactori en tots els paràmetres, ja que ha estat inferior a 2.

**Taula 2. Tècniques analítiques, Standard methods i z-score per paràmetres analitzats**

Paràmetre	Mètode	Standard Methods	z-score
pH	Electrometria	SM 4550 H <sup>+</sup> B	0,57
Conductivitat a 20°C	Electrometria	SM 2510 B	-0,10
Alcalinitat	Volumetria. Àcid-base	SM 2320 B	0,45
Clorurs	Volumetria. Argentometria	SM 4500-Cl <sup>-</sup> B	0,14
Sulfats	Turbidimetria	SM 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E	0,87
Nitrats	Espectrofotometria UV	SM 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	-0,61
Duresa total	Volumetria	SM 2340C	-0,24
Calci	Volumetria	SM 3500-CaD.	0,20
Magnesi	Càlcul	SM 3500-Mg E	-0,04
Sodi	Fotometria de flama	SM 3500-Na D	1,66
Potassi	Fotometria de flama	SM 3500-K D	1,74

**Font: elaboració pròpia.**

### 4.3. Resultats

La composició química de les aigües subterrànies depèn de les formacions geològiques per on circulen. El factor decisiu és la seva capacitat per interactuar amb la roca. La propietat de l'aigua per dissoldre materials és deguda a la polaritat de les seves molècules i, en aquest cas, es produeix pel contacte amb les constitucions geològiques a través de les quals flueix, per la presència de diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) i oxigen (O<sub>2</sub>) dissolt en l'aigua, i per la lenta velocitat amb què es mouen. Per aquesta raó és tan important la litologia de les roques per on circulen les aigües subterrànies i el temps que han estat en contacte amb una particular geologia o, el que sol ser equivalent, la distància entre la zona d'infiltració i la descàrrega a la font. Un altre factor molt important en el nivell de mineralització de les aigües és el grau de desenvolupament i usos del sòl a la superfície de càrrega i la seva interacció amb la infiltració d'aigua. Tots aquests fets configuraran el contingut mineral



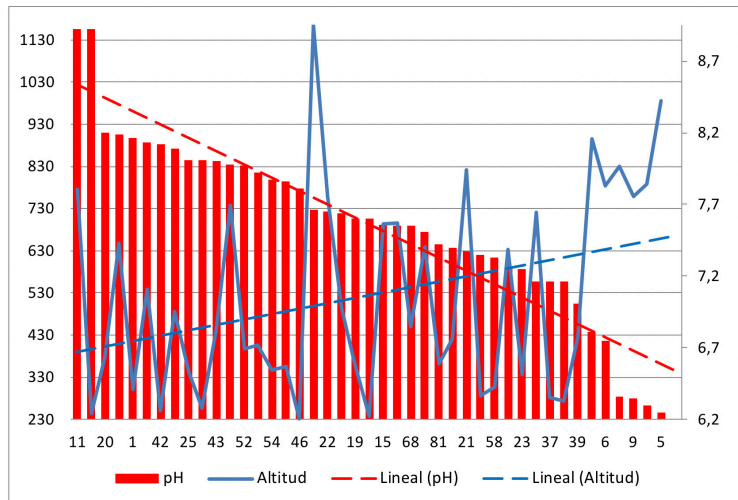
de l'aigua, que ve determinat per la concentració total d'ions dissolts, valorat per la conductivitat elèctrica a 20°C i de forma individual per les concentracions dels principals ions:  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Ca}_2^+$ ,  $\text{Mg}_2^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ . En els següents subapartats s'analitzaran els resultats de cada paràmetre.

## pH

El valor paramètric segons RD 140/2003 de les aigües de consum<sup>21</sup> es troba entre 6,5 i 8,5, mentre que el valor mitjà de les 43 fonts analitzades és de 7,56 unitats de pH. Sols la font del Polell i la font del Pou Calent (ambdues pH 8.92) superen el valor màxim del RD 140/2003. Les següents amb més pH són les fonts de la Salut (8.20) i Puigraciós (8.19). Hi ha quatre fonts que es troben per sota del valor mínim de RD: Masjoan (6.36), Terrer (6.35), Cortès (6.30) i la font d'en Maurici (6.25).

Com es pot veure al gràfic 1, hi ha relació significativa entre el pH decreixent de l'aigua d'una font i la seva altitud.

**Gràfic 1. Relació entre pH (dreta) i altitud (esquerra) de les fonts analitzades**



Font: elaboració pròpia.

<sup>21</sup> Ministerio de Presidencia. Gobierno de España (2003): Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. <http://www.boe.es/boe/dias/2003/02/21/pdfs/A07228-07245.pdf> (Consulta realitzada l'1 de novembre de 2022).

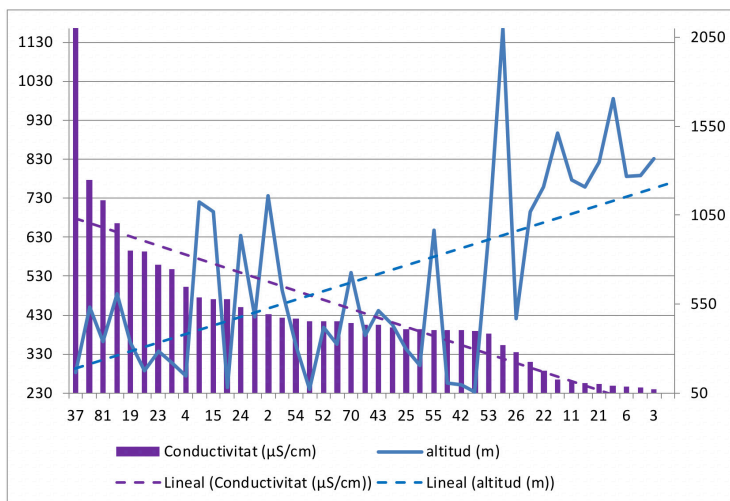
## Conductivitat

El valor paramètric de la conductivitat segons RD 140/2003 de les aigües de consum és de 2.500  $\mu\text{S/cm}$ . El valor mitjà de les 43 fonts analitzades és 497  $\mu\text{S/cm}$ , utilitzant la conductimetria com a metodologia d'anàlisi. Hi ha una gran variació de la conductivitat respecte de la font analitzada. Les fonts amb valors més baixos de conductivitat són: Masjoan (69  $\mu\text{S/cm}$ ), Cortès (82  $\mu\text{S/cm}$ ) i Fresca del Samon (84  $\mu\text{S/cm}$ ), mentre que les fonts amb valors més alts són: Canya (2.210  $\mu\text{S/cm}$ ), Doña Eulàlia (1.251  $\mu\text{S/cm}$ ) i Barraca Picapedra (1.133  $\mu\text{S/cm}$ ).

Com es pot observar al gràfic 2, s'aprecia una relació lineal inversa entre l'altitud de la font i el valor de conductivitat.

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
27 (2023), 177-203

### Gràfic 2. Relació entre conductivitat (dreta) i altitud (esquerra) de les fonts analitzades



Font: elaboració pròpia.

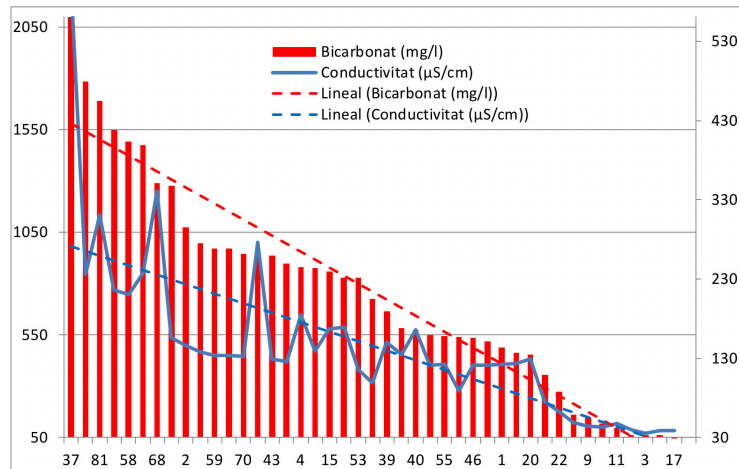
## Bicarbonats

Els bicarbonats no tenen valor paramètric, ja que es considera que la seva presència no afecta la salut. La conductivitat (VP 2500  $\text{mcS/cm}$ ) en controla l'excés. El valor mitjà de les 43 fonts analitzades ha estat de 214,0  $\text{mg/l}$ .

Les fonts amb valors més alts de bicarbonats són: Canya (561,2  $\text{mg/l}$ ), Pontet (478,9  $\text{mg/l}$ ), Barraca Picapedra (454,4  $\text{mg/l}$ ) i Escopeta (417,8  $\text{mg/l}$ ), totes

properes al límit de 600 mg/l, que permet considerar-les quasi aigües minerals bicarbonatades. Les aigües d'aquestes fonts ajuden a fer la digestió i es considera que milloren l'activitat de la vesícula i el fetge. Les fonts amb menys bicarbonats són: Cortès (29,9 mg/l), Fresca de Samon (33,3 mg/l) i Masjoan (33,6 mg/l).

### Gràfic 3. Relació entre conductivitat (esquerra) i bicarbonat (dreta) de les fonts analitzades



Font: elaboració pròpia.

L'altitud de la font és un paràmetre que influeix en la quantitat de bicarbonat, però la relació és més simptomàtica amb la conductivitat, molt intensa, tal com es pot apreciar en el gràfic 3.

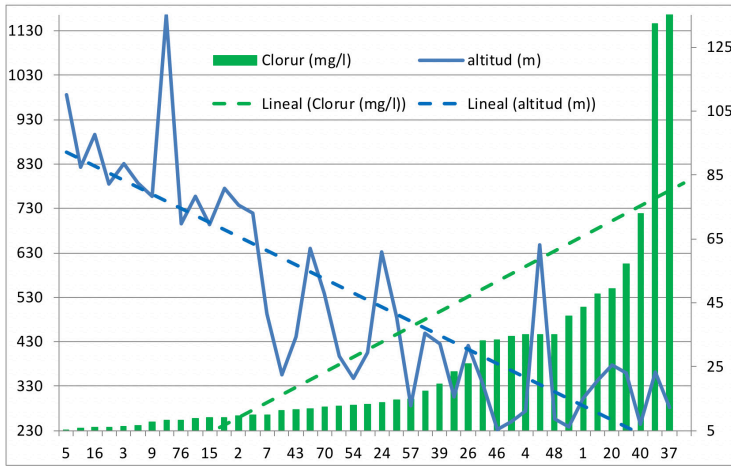
### Clorurs

El valor paramètric dels clorurs segons RD 140/2003 per a les aigües de consum és de 250 mg/l. El resultat mitjà aplicant volumetria de Mòhr de les fonts analitzades ha estat de 30,4 mg/l.

La font de la Canya (325,5 mg/l) es pot judicar una aigua clorurada perquè supera els 200 mg/l de clorur que es consideren necessaris per definir-la així. Les següents fonts amb més clorurs són: Barraca Picapedra (132,4 mg/l), Pou Calent (72,8 mg/l) i can Perera (57,2 mg/l).

Les fonts amb menys clorurs són: Maurici (5,3 mg/l), Acàcies (5,7 mg/l) i Roja (6,0 mg/l), totes a gran altitud. En general, les fonts a més altitud tenen menys clorurs, com es pot apreciar al gràfic 4.

**Gràfic 4. Relació entre clorurs (dreta) i altitud (esquerra) de les fonts analitzades**



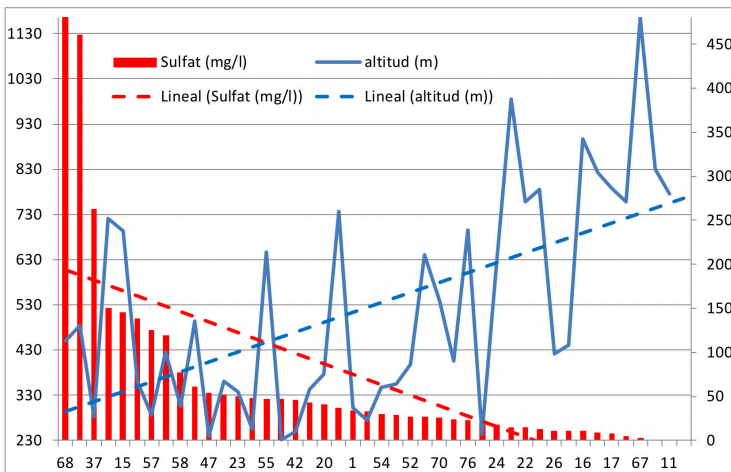
Font: elaboració pròpia.

Ponències  
 Revista del  
 Centre d'Estudis  
 de Granollers,  
 27 (2023), 177-203

**Sulfats**

L'anàlisi usada ha estat la turbidimetria. El valor paramètric dels sulfats segons RD 140/2003 de les aigües és de 250 mg/l. El valor mitjà de les 43 fonts analitzades ha estat de 68,8 mg/l.

**Gràfic 5. Relació entre sulfats (dreta) i altitud (esquerra) de les fonts analitzades**



Font: elaboració pròpia.

Les fonts amb més sulfats són: Doña Eulàlia (554,2 mg/l), Degotalls (460,8 mg/l) i Canya (263,5 mg/l). Aquestes tres es poden considerar fonts d'aigua sulfatada perquè superen els 200 mg/l de sulfats, aigües que beneficien la pell i l'aparell digestiu. Les quatre fonts amb menys sulfats són: Polell (0,6 mg/l), Masjoan (0,7 mg/l), Can Figuera (3,4 mg/l) i Terrer (4,6 mg/l). També es demostra relació lineal entre més altitud i menor mineralització (vegeu el gràfic 5).

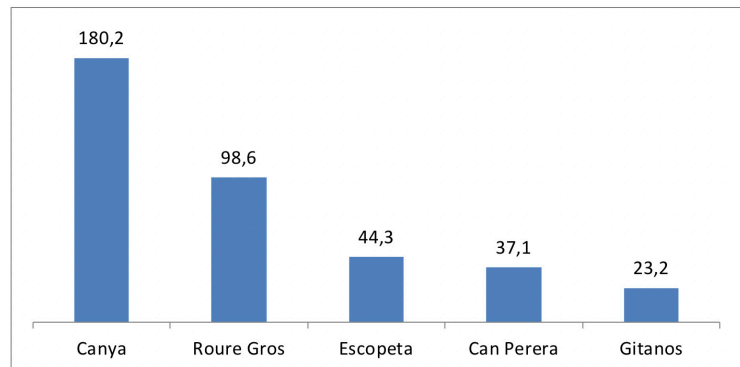
## Nitrats

Al RD 140/2003 els nitrats estan a l'Annex 2, Apartat B.1, Paràmetres Químics. Quan el valor és superior a 50 mg/l, l'aigua no és apta per al consum humà. Fins a 10 mg/l els nitrats presents a les aigües de les fonts solen provenir de l'oxidació bacteriana de la matèria orgànica que hi ha al sòl.

El mètode de determinació utilitzat ha estat l'espectrofotometria UV. El valor mitjà de les 43 fonts analitzades és de 10,5 mg/l, un valor que permet afirmar que, de manera general, les aigües del Montseny sud-occidental no tenen un problema de contaminació per nitrats. Tot i això, hi ha dues fonts (5% de les analitzades) que superen el valor de 50 mg/l, mentre que altres tres fonts (7% del total) superen els 10 mg/l, cosa que pot indicar existència de nitrats d'origen antròpic. Aquestes cinc fonts es situen a les planes, properes a activitat agrícola o urbana.

Al gràfic 6 es poden veure les cinc fonts que superen el valor a partir del qual ja es considera que hi ha afeccions antròpiques. La resta de fonts tenen quantitats molt baixes de nitrats (en 13 l'anàlisi ha donat un resultat de 0,0 mg/l de nitrats).

### Gràfic 6. Fonts amb excés de nitrats



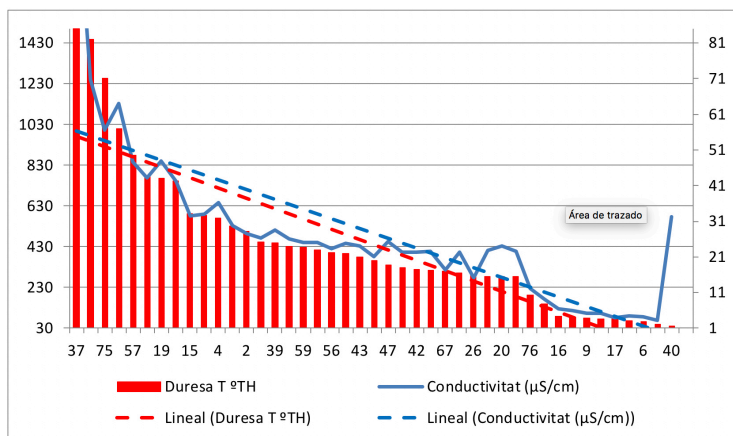
Font: elaboració pròpia.

## Duresa

La duresa és una qualitat de l'aigua relacionada amb el contingut en dissolució de cations metàl·lics no alcalins, bàsicament els cations alcalinoterris calci i magnesi. La metodologia d'anàlisi utilitzada ha estat la complexometria. El valor mitjà de la duresa de l'aigua de les 43 fonts analitzades és 24,4 °TH. Les fonts amb més duresa són: Canya (85,0 °TH), Doña Eulàlia (82,0 °TH) i Degotalls (71,1 °TH). Les fonts amb menys duresa són: pou Calent (1 °TH), Masjoan (2,0 °TH) i Fresca de Samon (2,9 °TH).

Es pot observar que hi ha relació lineal molt significativa entre les fonts de més duresa i les que tenen més conductivitat, com s'aprecia al gràfic 7.

### Gràfic 7. Relació entre duresa (dreta) i conductivitat (esquerra) de les fonts analitzades



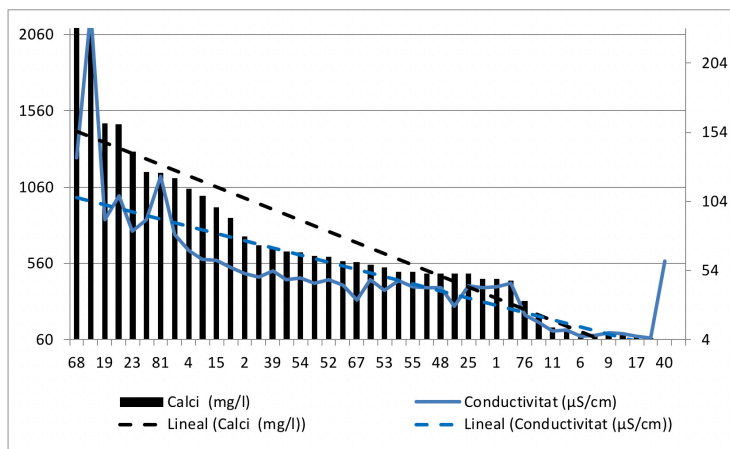
Font: elaboració pròpia.

## Calci

El calci no té valor paramètric, es considera que la seva presència no afecta la salut i que la conductivitat (VP 2.500 µS/cm.) en controla l'excés. El valor mitjà de les fonts analitzades ha estat de 69,9 mg/l.

Les aigües amb més calci són: Doña Eulàlia (229,2 mg/l), Canya (228,5 mg/l), Can Perera (160,3 mg/l) i Degotalls (159,5 mg/l). Com que superen els 150 mg/l de calci, les aigües d'aquestes fonts es poden considerar aigües minerals càlciques, en teoria indicades per a nens en període de creixement. No es manifesta relació apreciable entre l'altitud de la deu i la quantitat de calci a l'aigua. L'alta conductivitat de les fonts està lligada simptomàticament a la quantitat de calci a l'aigua, com s'aprecia al gràfic 8. Les aigües amb menys calci corresponen a les fonts del Pou Calent (4,8 mg/l) i Masjoan (5,6 mg/l).

**Gràfic 8. Relació entre calci (dreta) i conductivitat (esquerra) de les fonts analitzades**

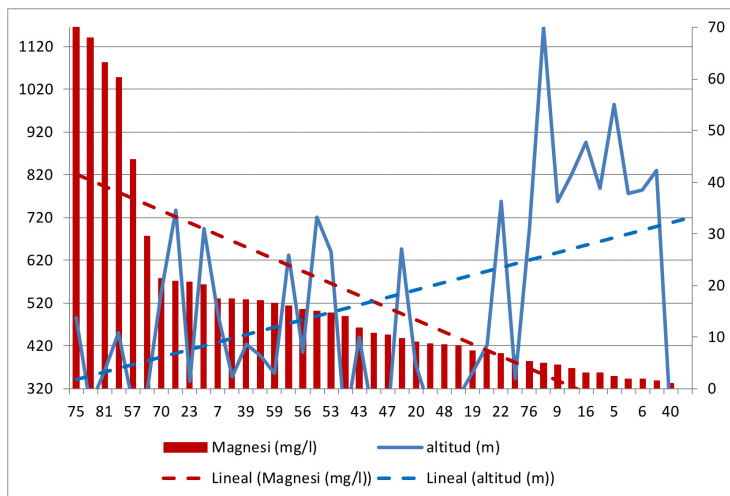


Font: elaboració pròpia.

### Magnesi

La metodologia d'anàlisi usada ha estat la complexometria. El magnesi tampoc té valor paramètric, ja que es considera que la seva concurrència no afecta la bondat de l'aigua i que la conductivitat (VP 2.500 µS/cm) en controla el màxim. El valor mitjà de les 43 fonts analitzades ha estat de 16,8 mg/l.

**Gràfic 9. Relació entre magnesi (dreta) i altitud (esquerra) de les fonts analitzades**



Font: elaboració pròpia.

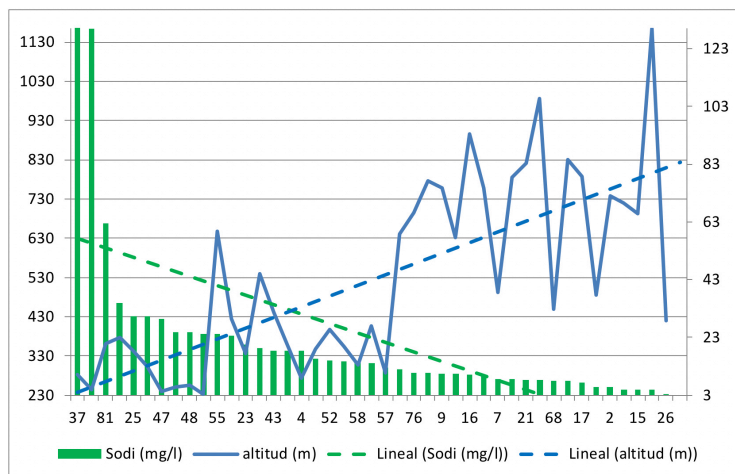
Les fonts amb més magnesi són: Degotalls (56,1 mg/l), Canya (68,0 mg/l) i Barraca Picapedra (63,2 mg/l). Les fonts amb menys magnesi són: Pou Calent (1,0 mg/l) i Masjoan (1,5 mg/l). La tendència lineal inversa entre l'altitud de la font i la quantitat de magnesi trobada a l'aigua es pot veure al gràfic 9.

## Sodi

192 El valor paramètric del sodi, segons RD 140/2003, és de 200 mg/l. La fotometria de flama ha permès analitzar el valor sodi de totes les aigües captades i calcular la mitjana en 22,9 mg/l.

El 69% de les aigües analitzades són hiposòdiques (tenen menys de 20 mg/l de sodi) i per tant beneficien les persones amb hipertensió arterial. Les fonts amb aigües de menys sodi són: Remogent (3,4 mg/l), Can Figuera (4,9 mg/l) i Tosca (4,9 mg/l). Hi ha una clara relació lineal inversa entre l'altitud i el sodi, com es pot veure al gràfic 10. D'entre les 43 fonts analitzades les que tenen més sodi en la seva aigua són: Canya (204,7 mg/l) i Pou Calent (129,9 mg/l).

### Gràfic 10. Relació entre sodi (dreta) i altitud (esquerra) de les fonts analitzades



Font: elaboració pròpia.

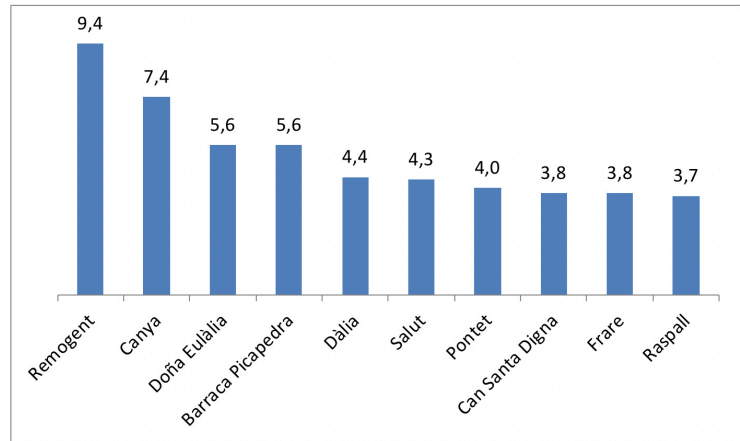
## Potassi

La metodologia d'anàlisi emprada ha estat la fotometria de flama. El potassi no té valor paramètric i, com en altres casos, l'excés ve mesurat per la conductivitat. El valor mitjà de les 43 mostres analitzades ha estat de 2,4 mg/l.



Les fonts que tenen menys potassi són: Masjoan (0,1 mg/l), Cortès (0,4 mg/l) i Maurici (0,4 mg/l). L'altitud de la font és un paràmetre que influeix en la quantitat de potassi, però menys que la resta d'ions. Les fonts amb més potassi es poden apreciar al gràfic 11.

### Gràfic 11. Fonts amb més quantitat de potassi (en mg/l)

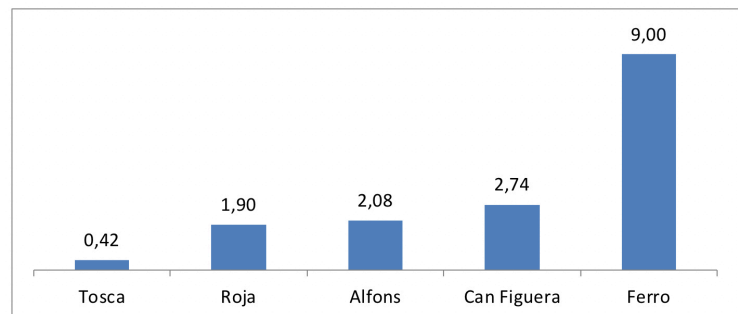


Font: elaboració pròpia.

### Ferro i carbonats

La presència de fonts ferroses (l'entorn presenta taques de ferro fàcils de veure) entre les 90 fonts visitades ha aconsellat l'anàlisi mineral del ferro d'aquestes fonts. D'entre les que s'ha pogut captar aigua s'han analitzat cinc fonts ferroses: tres del municipi de Sant Pere de Vilamajor (Ferro, Roja i Tosca), una de la Garriga (Alfons) i una de Tagamanent (Can Figuera). Les anàlisis han demostrat que totes són ferroses, com es manifesta en el gràfic 12.

### Gràfic 12. Fonts ferroses, mesurat el ferro que contenen en mg/l



Font: elaboració pròpia.

Les fonts ferroses són catalogades així oficialment quan tenen més d'1 mil·ligram de ferro per litre d'aigua. Com es veu en el gràfic 12, totes superen aquest valor.<sup>22</sup>

Els carbonats es formen quan el pH és superior a 8,2. Per això també s'han analitzat els carbonats a la font del Polell (Sant Pere de Vilamajor) i la font Pou Calent (la Garriga), amb un resultat de: Polell, 18,0 mg/l, i Pou Calent, 46,0 mg/l.

#### 4.4. Correlacions

Per analitzar la relació entre cada un dels paràmetres de les aigües de les fonts (inclosa l'altitud) s'ha realitzat una anàlisi de correlació de Pearson. Per interpretar si la correlació és significativa s'ha fet amb un marge d'error de 0,05 i 43 mostres (n=43). Els resultats es poden veure a la taula 3.

**Taula 3. Factors de correlació (r) entre cada un dels paràmetres analitzats de la font**

	Altitud	pH	Conduct.	Bicarb.	Clorur	Sulfat	Nitrat	Duresa T.	Calci	Magnesi	Sodi	Potassi
Altitud	-	-0,4108	-0,5067	-0,5132	-0,3948	-0,2145	-0,2857	-0,4225	0,4342	-0,3479	-0,4000	-0,5041
pH	-0,4108	-	0,1056	0,1268	0,0409	0,0404	-0,1515	0,0474	0,0426	0,0517	0,1656	0,2899
Conduct.	-0,5067	0,1056	-	0,8752	0,7948	0,6886	0,6429	0,9289	0,9092	0,8491	0,6724	0,5668
Bicarb.	-0,5132	0,1268	0,8572	-	0,5464	0,4448	0,4395	0,8926	0,8637	0,7464	0,4044	0,4024
Clorur	-0,3948	0,0409	0,7948	0,5464	-	0,2840	0,7405	0,5511	0,5159	0,5439	0,9116	0,5857
Sulfat	-0,2145	0,0404	0,6886	0,4448	0,2840	-	0,1843	0,8161	0,7615	0,8113	0,1886	0,4124
Nitrat	-0,2857	-0,1515	0,6429	0,4395	0,7405	0,1843	-	0,4586	0,5193	0,2950	0,6611	0,2370
Duresa T.	-0,4225	0,0474	0,9289	0,8926	0,5511	0,8161	0,4586	-	0,9744	0,9211	0,3614	0,4929
Calci	-0,4342	0,0426	0,9092	0,8637	0,5159	0,7615	0,5193	0,9744	-	0,8101	0,3265	0,4499
Magnesi	-0,3479	0,0517	0,8491	0,7464	0,5439	0,8113	0,2950	0,9211	0,8101	-	0,3781	0,5067
Sodi	-0,4000	0,1656	0,6724	0,4044	0,9116	0,1886	0,6611	0,3614	0,3265	0,3781	-	0,4680
Potassi	-0,5041	0,2899	0,5668	0,4024	0,5857	0,4124	0,2370	0,4929	0,4499	0,5067	0,4680	-

Font: elaboració pròpia.

A les fonts del Montseny sud-occidental les correlacions més significatives respecte a la conductivitat es donen amb bicarbonats (0,8572), duresa (0,9289), calci (0,9092) i magnesi (0,8491). També són significatives les correlacions del bicarbonat amb duresa (0,8926) i calci (0,8637). Respecte als clorurs, la més significativa és amb el sodi (0,9116). Les correlacions més apreciades amb duresa són amb calci (0,9744) i magnesi (0,9211). També entre calci i magnesi (0,8101) la correlació supera el valor 0,8 (significatiu).

<sup>22</sup> En el cas de la font Tosca, que queda per sota d'1, com que no es va poder agafar aigua de la sortida es va agafar de la bassa, i aleshores es pren també el ferro precipitat, així que s'ha fet l'anàlisi sense el precipitat, perquè amb precipitat el valor era superior a 20 mg/l.

#### 4.5. Resum de resultats

El valor paramètric pH de les 43 aigües analitzades de les fonts del Montseny sud-occidental es troba entre 8,92 i 6,25 amb un valor mitjà de 7,08 pH. Dos sobresurten del valor paramètric (6,5-8,5) del RD 140/2003.

Les fonts del Montseny sud-occidental són de conductivitat mitjana el doble d'alta que les del Montseny sud-oriental, amb força variabilitat. A l'entorn de zones agrícoles i urbanes les aigües són de més alta conductivitat.

De manera general, la mineralització de les fonts disminueix a mesura que augmenta l'altitud.

Hi ha una gran quantitat de fonts càlciques i bicarbonatades, tal com es pot veure als diagrames de Piper (annex 1).

Un 12% de les fonts tenen valors de nitrats superiors a 10 mg/l, situades en llocs d'influència antròpica o amb activitat agrícola i ramadera, però sols dues fonts superen els valors de consum (50 mg/l), fet que es pot considerar un aspecte força positiu.

#### 5. Conclusions

El projecte Fonts del Montseny és un estudi seriós, de base científica, que ha basat el seu coneixement en la nombrosa bibliografia existent, però també en el saber i el sentit comú de la gent que habita i coneix cada pam del seu terme montsenyenc. La combinació de l'estudi teòric i l'evidència empírica de les fonts del Montseny ens permetrà conèixer les seves característiques i defensar com es mereixen els sistemes fontinals d'aquesta reserva de la biosfera.

Hi ha diferents amenaces que assetgen les fonts del Montseny: la gran indústria embotelladora, la hiperfreqüentació turística, els mals comportaments i mals usos de certs visitants del Parc Natural, la deixadesa d'algunes administracions, l'explotació forestal descontrolada (no pas l'explotació sostenible) i el canvi ambiental global. La recerca del projecte Fonts del Montseny, lluny de qualsevol posició populista i maximalista, permetrà conèixer millor les nostres històriques fonts del Montseny, i posar el seu granet de sorra perquè les fonts continuïn brollant, mantenint el cabal i les característiques minerals.

El projecte Fonts del Montseny ha demostrat que existeixen una gran quantitat de deus d'aigua a la Reserva de la Biosfera del Montseny, que són un valor natural però que també estan associades a la cultura, la història i les

llegendes dels pobles montsenyencs. En general les fonts mantenen un bon estat ambiental, excepte alguns casos puntuals que caldrà controlar.

En sis anys de treball teòric, de camp i de laboratori, s'han identificat quasi nou centenars de fonts, se n'han visitat més de cinc centenars i s'han analitzat les característiques minerals de 310 fonts (100 al nord, 48 a l'oest, 75 a l'est, 44 al Montseny sud-oriental i 43 al sud-occidental). El treball de camp s'ha portat a terme sempre en les mateixes dates (tardor-hivern), i el treball de laboratori amb les mateixes metodologies i estàndards de treball, i al mateix centre d'anàlisi homologat. Això permetrà en un futur poder fer un estudi comparatiu de resultats, avaluar l'estat químic de les aigües subterrànies segons la Guia del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), i ajudar a la presa de decisions per conservar les fonts del Montseny.

El present article d'estudi teòric i de laboratori de les fonts del Montseny sud-occidental (Sant Pere de Vilamajor, Cànoves i Samalús, la Garriga, Figaró-Montmany i Tagamanent) complementa el treball de recerca de sis anys del projecte Fonts del Montseny, suposa una primera publicació per donar a conèixer les dades obtingudes, i permetrà en un futur pròxim la progressió de la recerca iniciada el 2016.

## Agraïments

A Ricard Bertran, guarda del Parc Natural del Montseny, per acompanyar-nos a la font de Vallfugueres i la font de Volart.

## Referències

ALMERA, JAUME (1884): «Excursió al Montseny: descripció física de la Muntanya», *La Veu del Montserrat*, 151, 160, 167 i 175.

ARABIA, RAMON (1880): «Al Montseny», *Butlletí Associació d'Excursions Catalana* (AEC), volum 2, p. 200-211.

ARIET, ANTONI (1915): *Topografia mèdica de Viladrau*, Barcelona, Fidel Giró.

Diputació de Barcelona; Diputació de Girona (2014): Barber, Joana (direcció). Pla de Conservació del Parc del Montseny. <<https://parcs.diba.cat/documents/155678/21045014/PlaConservacioMontseny.pdf/1f9cb5e7-50d7-4da2-8735-89ad4b52cfc3>>. Consulta realitzada l'1 de novembre de 2022>.

ESCOLÀ, HERMÍNIA; NOGUERA, ESTEVE; PANAREDA, JOSEP MARIA (2007): «Les fonts de la Garriga», *Monografies del Montseny*, 22, p. 163-177.

FARRERONS, OSCAR (2020): «The Montseny springs (Catalonia, Spain): memory of a rich material and intangible heritage», *Agua y Territorio*, 16, p. 119-130 <<http://hdl.handle.net/2117/334465>>.

FARRERONS, OSCAR (2021): *Històries del Montseny*, Cassà de la Selva, Editorial Gavarres.

FARRERONS, OSCAR (2022): «Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny, dels orígens a l'actualitat», *Bagant*, 61, p. 1-4. <<http://hdl.handle.net/2117/373674>>.

FARRERONS, OSCAR; J. LALUEZA, JOANA; PRAT, FORTIÀ; IZQUIERDO, ALICIA (2022): «Projecte Fonts del Montseny: mapatge de la qualitat mineral de l'aigua de les fonts de la Reserva de la Biosfera del Montseny (2016-2022)». <<http://hdl.handle.net/2117/373679>>.

FARRERONS, OSCAR; PRAT, FORTIÀ (2017): «Anàlisis mineralògiques de les fonts del Montseny nord», *Ausa*, 178, p. 693-719.

FARRERONS, OSCAR; PRAT, FORTIÀ (2018): «Anàlisis mineralògiques de les fonts del Montseny oest i l'alt Congost», *Ausa*, 180, p. 533-555.

FARRERONS, OSCAR; PRAT, FORTIÀ (2020): «Comparativa hidromineralògica d'aigües de fonts de tres zones geogràfiques del Montseny», *Ausa*, 183, p. 153-168.

FARRERONS, OSCAR; PRAT, FORTIÀ (2022): «Les fonts del Montseny sud-oriental: estudi teòric i evidència empírica», *Ponències*, 26, p. 151-176.

FERNÁNDEZ, MARCOS (2019): «El Montseny: terra de fonts, fonts de briòfits», *Monografies del Montseny*, 34, p. 113-122.

FONT, GEMMA (2013): *A peu pel Montseny oriental*, Girona, Diputació de Girona.

HERRERO, HIGINI (2003): *Quaderns de Vilamajor*, 3. *Rutes d'aigua (I)*, Centre d'Estudis de Sant Pere de Vilamajor.

IZQUIERDO, ALICIA; FARRERONS, OSCAR (director); LALUEZA, JOANA (codirectora) (2022): «Mineralogia de les aigües de les fonts del Montseny sud-occidental». Treball Final de Grau, Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://hdl.handle.net/2117/374642> Consulta realitzada l'1 de novembre de 2022>.

JONCH, ANTONI (1953): *El Montseny, parque natural*, Granollers, Centro de Iniciativas y Turismo del Vallés Oriental.

LOBET, SALVADOR (1947): *El medio y la vida en el Montseny: estudio geográfico*, Barcelona, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

LÓPEZ CORTIJO, JOAN (1991): «Les fonts de la vall de Santa Fe», *Monografies del Montseny*, 6, p. 159-187.

198

MASSÓ, ANTONI (1879): «Una excursió al Montseny», *La Renaixensa*, any IX, tom 8, p. 250-270.

OSONA, ARTUR (1879): *Excursió á la montanya de Monseny per un propietari de la vila de Breda*, Barcelona, Imprenta Barcelonesa.

PAGESPETIT, LLUÍS (2003): *111 Fonts del Montseny*, Sant Vicenç de Castellet, editorial Farell.

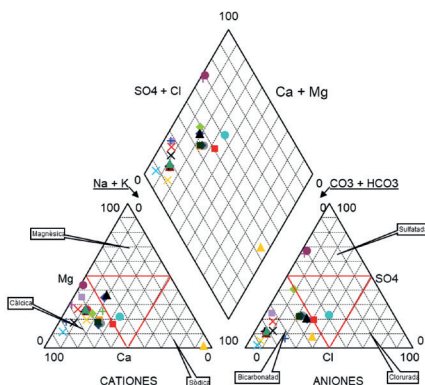
PUIGFERRAT, CARLES (2004): «Les fonts dels tonencs a Matagalls», *Monografies del Montseny*, 19, p. 69-80.

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
27 (2023), 177-203

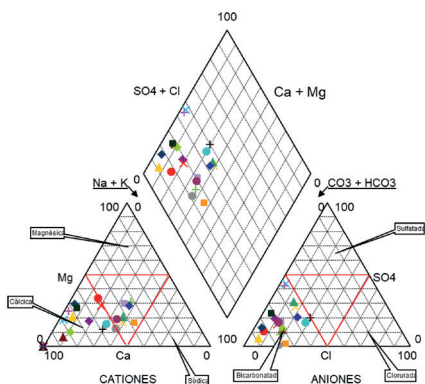
## Annex 1. Diagrames de Piper

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
27 (2023), 177-203

199



● Cal'Andreu	◆ NogueraP	▲ Moli	■ Pontet	× Gitanos
+ Llanes	● Canya	◆ Alfons	▲ PouCalent	■ Pinetons
× Tremolencs	+ MoliTerrers	● Raspall	◆ Sta.Digna	▲ Ferrers
■ Puiggraciós	× CanFiguera	+ DñaEulalia	● Degotalls	◆ PereTom
▲ Picapedra	■ Salut	× Escopeta	+ Remogent	



● PèldeGat	◆ Vinyes	▲ Can Perera	■ Acàcies	× Bardisses
+ Frare	● Dàlia	◆ Roure	▲ Vallfigueres	■ Masjoan
× FrescaSamon	+ Terrer	● Polell	◆ Borrell	▲ Maurici
■ Moner	× Ferro	+ Tosca	● Roja	◆ Cortes

## Annex 2. Relació de fonts visitades pel present estudi

<b>Id.</b>	<b>Font</b>	<b>Municipi</b>	<b>Coordenades GPS</b>	<b>Altitud</b>
1	Dàlia	St. Pere Vilamajor	41.68396, 2.3885	302
2	Borrell	St. Pere Vilamajor	41.72482, 2.38034	737
3	Masjoan	St. Pere Vilamajor	41.74178, 2.39099	831
4	Roure Gros	St. Pere Vilamajor	41.67807, 2.38145	274
5	Maurici	St. Pere Vilamajor	41.74416, 2.37201	985
6	Fresca de Samon	St. Pere Vilamajor	41.74869, 2.37768	785
7	Moner	St. Pere Vilamajor	41.71197, 2.38397	493
8	Can Terrer	St. Pere Vilamajor	41.73391, 2.38807	798
9	Terrer	St. Pere Vilamajor	41.73332, 2.39032	758
10	Ferro	St. Pere Vilamajor	41.72330, 2.38199	720
11	Polell	St. Pere Vilamajor	41.73927, 2.39179	776
12	Sofre	St. Pere Vilamajor	41.72366, 2.38092	702
13	Trèmol	St. Pere Vilamajor	41.74637, 2.37956	891
14	Lledoners	St. Pere Vilamajor	41.68383, 2.38938	289
15	Tosca	St. Pere Vilamajor	41.72302, 2.38106	694
16	Roja	St. Pere Vilamajor	41.73365, 2.37598	896
17	Cortes	St. Pere Vilamajor	41.73087, 2.37032	788
18	Les Planes	St. Pere Vilamajor	41.73695, 2.37375	979
19	Can Perera	Cànoves i Samalús	41.69160, 2.35210	360
20	Salut	Cànoves i Samalús	41.68904, 2.31384	377
21	Acàcies	Cànoves i Samalús	41.73510, 2.35055	822
22	Bardisses	Cànoves i Samalús	41.73527, 2.3498	758
23	Escopeta	Cànoves i Samalús	41.68641, 2.33526	337
24	Vallfugueres	Cànoves i Samalús	41.7093, 2.3233	633
25	Frare	Cànoves i Samalús	41.69268, 2.35539	343
26	Remogent	Cànoves i Samalús	41.70027, 2.33879	421
27	Can Morera	Cànoves i Samalús	41.7202, 2.35428	659
28	Can Volart	Cànoves i Samalús	41.7018, 2.3632	443
29	Moixera	Cànoves i Samalús	41.7266, 2.3515	746
30	Castell	Cànoves i Samalús	41.6986, 2.3535	365
31	Lleó	Cànoves i Samalús	41.6961, 2.3353	457
32	Horts	Cànoves i Samalús	41.7360, 2.3516	782
33	Monjos	Cànoves i Samalús	41.68858, 2.3025	347
34	Fresca	Cànoves i Samalús	41.7220, 2.3553	753
35	Malhivern	La Garriga	41.6755, 2.2976	250
36	Bassa Ca n'Oliveró	La Garriga	41.6977, 2.2887	323
37	Canya	La Garriga	41.7010, 2.2822	282
38	Fonda	La Garriga	41.68718, 2.27761	253
39	Alfons	La Garriga	41.69765, 2.29663	425
40	Pou Calent	La Garriga	41.6835, 2.2860	244
41	Enrabiada	La Garriga	41.7007, 2.2880	286
42	Pinetons	La Garriga	41.6944, 2.2842	250
43	Tremolencs	La Garriga	41.6977, 2.2645	441
44	Mau	La Garriga	41.6636, 2.2885	224
45	Oliveró	La Garriga	41.69760, 2.28870	278
46	Molí de Can Terrers	La Garriga	41.6722, 2.2882	232
47	Raspall	La Garriga	41.6799, 2.2880	239
48	Can Santa Digna	La Garriga	41.6885, 2.2871	256
49	Figuera	La Garriga	41.7020, 2.29037	346
50	Teula	La Garriga	41.7027, 2.2906	375
51	Bosc	La Garriga	41.6733, 2.2880	235
52	Ca l'Andreu	Figaró-Montmany	41.7248, 2.2735	398

Ponències  
Revista del  
Centre d'Estudis  
de Granollers,  
27 (2023), 177-203



53	Ferreres	Figaró-Montmany	41.71531, 2.30433	640
54	Noguera Punxeguda	Figaró-Montmany	41.7259, 2.2752	348
55	Puiggraciós	Figaró-Montmany	41.7062, 2.2478	647
56	Molí	Figaró-Montmany	41.7263, 2.2864	406
57	Pontet	Figaró-Montmany	41.7117, 2.2682	287
58	Gitanos	Figaró-Montmany	41.7181, 2.2732	307
59	Llanes	Figaró-Montmany	41.7192, 2.2763	355
60	Ca n'Oliveres	Figaró-Montmany	41.7116, 2.2583	367
61	Can Cabona	Figaró-Montmany	41.7176, 2.2697	331
62	Carretera de Montmany	Figaró-Montmany	41.7194, 2.2718	314
63	Estalviada	Figaró-Montmany	41.7126, 2.2437	516
64	Castanyers	Figaró-Montmany	41.7245, 2.2900	434
65	Ocells	Figaró-Montmany	41.7274, 2.2813	367
66	Amargosa	Tagamanent	41.7620, 2.2659	558
67	Can Figuera	Tagamanent	41.77359, 2.3259	1.164
68	Doña Eulàlia	Tagamanent	41.7385, 2.2722	450
69	Agustí	Tagamanent	41.75183, 2.30443	1.015
70	Pèl de Gat	Tagamanent	41.783176, 2.285118	539
71	Sant Joan	Tagamanent	41.738155, 2.276952	511
72	Bellit	Tagamanent	41.762767, 2.308221	1.061
73	Linyac	Tagamanent	41.74893, 2.30398	1.019
74	Vern	Tagamanent	41.77508, 2.27676	517
75	Degotalls	Tagamanent	41.73830, 2.27612	485
76	En Vinyes	Tagamanent	41.793234, 2.291803	695
77	Freda de Vallforners	Tagamanent	41.73769, 2.33491	687
78	Negra	Tagamanent	41.779108, 2.326400	1.168
79	Casa Nova can Pere Torn	Tagamanent	41.73514, 2.26928	360
80	Bellver	Tagamanent	41.747547, 2.305174	1.003
81	Barraca Picapedra	Tagamanent	41.73518, 2.26946	361
82	Coveta	Tagamanent	41.742455, 2.268539	402
83	Mossèn Adjutori Villalta	Tagamanent	41.73752, 2.26701	337
84	Santa Eugènia	Tagamanent	41.735194, 2.268093	330
85	Santa Eulàlia	Tagamanent	41.72881, 2.27171	333
86	Clot	Tagamanent	41.78865, 2.30936	882
87	Pi Gros	Tagamanent	41.765034, 2.264090	417
88	Freda	Tagamanent	41.741774, 2.272243	467
89	Casanova del Bellit	Tagamanent	41.755849, 2.328199	1.207
90	Obra	Tagamanent	41.7465, 2.2954	998

**Font: elaboració pròpia.**

## Annex 3. Fonts analitzades, amb els seus respectius resultats per paràmetres

Id.	Font	Altitud	data mostra	cabal (l/min)	pH (unit.pH)	Conductivitat (microS/cm)	Bicarbonat (mg/l)	Clorur (mg/l)	Sulfat (mg/l)	Nitrat (mg/l)	Duresa T °TH	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	Sodi (mg/l)	Potassi (mg/l)
0	valor mitjà	524			7,56	497	214,0	30,4	68,8	10,5	24,4	69,9	16,8	22,9	2,4
1	Dàlia	302	21/11/22	----	8,16	409	143,3	43,7	34,2	3,0	15,4	48,1	8,3	30,2	4,4
2	Borrell	737	1/12/22	1,67	7,98	496	295,8	9,6	36,6	1,4	28,2	78,6	20,9	5,7	0,9
3	Masjoan	831	24/11/22	1,03	6,36	69	33,6	6,4	0,7	2,6	2,0	5,6	1,5	8,0	0,1
4	Roure Gros	274	21/11/22	0,33	7,16	647	245,2	35,1	32,8	98,6	31,8	113,0	8,7	18,3	0,7
5	Maurici	985	1/12/22	0,43	6,25	89	33,6	5,3	15,0	0,0	3,1	8,1	2,4	8,3	0,4
6	Fresca de Samon	785	24/11/22	4,29	6,75	84	33,0	6,0	12,9	0,7	2,9	8,4	1,9	8,5	0,5
7	Moner	493	1/12/22	8,57	7,64	473	244,0	9,9	61,0	1,8	25,2	72,1	17,5	8,6	1,4
9	Terrer	758	24/11/22	----	6,35	105	55,5	7,8	4,6	1,2	3,7	8,0	4,6	10,5	0,6
10	Ferro	720	1/12/22	----	7,16	588	231,8	9,8	150,9	0,0	32,6	107,8	15,0	5,0	1,3
11	Polell	776	24/11/22	----	8,92	118	42,7	9,2	0,6	3,1	4,0	12,8	1,9	10,7	1,0
15	Tosca	694	1/12/22	----	7,56	580	239,7	9,2	145,2	0,0	33,2	99,8	20,2	4,9	1,4
16	Roja	896	1/12/22	----	6,81	124	58,6	6,0	11,0	0,0	4,2	12,0	3,0	10,2	0,4
17	Cortes	788	1/12/22	545	6,30	82	29,9	6,7	8,3	4,2	3,5	6,0	3,0	7,5	0,4
19	Can Perera	360	16/11/22	0,08	7,60	850	399,6	57,2	52,2	37,1	43,0	160,3	7,3	18,4	2,2
20	Salut	377	10/11/22	----	8,20	433	134,2	49,3	41,2	2,7	15,5	46,5	9,0	34,8	4,3
21	Acàcies	822	16/11/22	0,09	7,37	101	48,0	5,7	9,3	0,3	3,6	8,0	3,9	8,4	0,4
22	Bardisses	758	16/11/22	3,75	7,65	174	88,4	8,9	14,7	1,8	7,9	20,4	6,8	9,4	0,6
23	Escopeta	337	10/11/22	----	7,25	770	417,8	33,0	49,8	44,3	43,5	140,2	20,6	20,7	0,5
24	Vallfigueres	633	21/11/22	7,50	7,27	535	347,7	13,7	17,9	0,6	29,6	92,2	16,0	10,3	1,2
25	Frare	343	16/11/22	----	8,01	411	136,6	47,9	42,8	2,8	15,6	52,1	6,3	30,5	3,8
26	Remogent	421	10/11/22	----	7,40	278	156,7	25,9	11,2	9,3	16,0	52,1	7,3	3,4	9,4
37	Canya	282	29/10/22	2,31	7,16	2210	561,2	325,5	263,5	180,2	85,0	228,5	68,0	204,7	7,4
39	Alfons	425	29/10/22	3,75	7,01	513	189,1	19,5	119,2	0,0	24,9	71,3	17,2	23,6	1,8
40	Pou Calent	244	27/10/22	----	8,92	577	165,9	72,8	22,3	0,0	1,5	4,8	1,0	129,9	2,9

Ponències  
 Revista del  
 Centre d'Estudis  
 de Granollers,  
 27 (2023), 177-203

Id.	Font	Altitud	data mostra	cabal (l/min)	pH (unit:pH)	Conductivitat (microS/cm)	Bicarbonat (mg/l)	Clorur (mg/l)	Sulfat (mg/l)	Nitrat (mg/l)	Duresa T°TH	Calci (mg/l)	Magnesi (mg/l)	Sodi (mg/l)	Potassi (mg/l)
42	Pinetons	250	27/10/22	----	8,12	402	159,2	34,4	46,6	3,0	17,4	52,1	10,7	24,7	3,6
43	Tremolencs	441	27/10/22	0,57	8,00	432	259,2	11,7	11,1	8,8	21,0	64,9	11,7	18,4	1,4
46	Molí de Can Terrers	232	27/10/22	----	7,81	401	155,5	33,4	47,4	2,8	18,0	48,1	14,0	24,1	3,6
47	Raspall	239	27/10/22	----	7,60	453	167,7	40,8	54,0	9,2	18,8	58,1	10,4	29,3	3,7
48	Can Santa Digna	256	27/10/22	----	8,01	404	152,0	35,1	47,9	3,2	16,5	52,1	8,5	24,7	3,8
52	Ca l'Andreu	398	19/10/22	----	7,97	452	268,4	12,8	27,4	0,3	23,0	64,1	17,0	15,1	2,0
53	Ferreres	640	29/10/22	0,42	7,51	382	231,8	11,8	26,6	0,0	20,0	56,1	14,6	12,1	1,2
54	Noguera Punxeguda	348	19/10/22	----	7,87	467	275,1	13,0	30,3	0,2	24,0	67,3	17,5	15,5	2,1
55	Puigraciós	647	27/10/22	----	8,19	406	158,6	35,1	47,6	2,4	17,2	52,9	9,7	24,1	3,6
56	Molí	406	19/10/22	----	7,92	419	249,5	13,2	24,3	0,5	22,1	60,9	15,3	14,0	1,9
57	Pontet	287	19/10/22	0,25	7,35	846	478,9	14,9	125,5	0,0	49,5	125,1	44,4	12,7	4,0
58	Gitanos	307	19/10/22	1,76	7,33	749	403,8	23,4	77,7	23,2	42,4	121,0	29,6	14,4	1,1
59	Llanes	355	19/10/22	----	7,86	452	269,0	11,4	28,7	0,3	23,8	68,1	16,5	14,6	2,0
67	Can Figuera	1.164	1/11/22	0,01	7,66	318	205,0	8,2	3,4	0,0	17,0	60,1	4,9	4,9	3,1
68	Doña Eulàlia	450	3/11/22	0,01	7,55	1251	350,7	17,4	554,2	0,7	82,0	229,2	60,3	8,0	5,6
70	Pèl de Gat	539	9/11/22	1,2	8,13	446	262,3	12,4	26,2	0,0	22,0	52,9	21,4	19,2	2,3
75	Degotalls	485	3/11/22	0,01	8,09	1003	259,2	14,5	460,8	0,0	71,1	159,5	76,1	5,7	3,5
76	En Vinyes	695	9/11/22	6,7	7,55	224	108,6	8,2	22,7	0,0	10,2	32,1	5,3	10,7	1,0
81	Barraca Picapedra	361	3/11/22	----	7,42	1133	454,4	132,4	138,4	0,0	57,0	124,5	63,2	62,6	5,6

Font: elaboració pròpia.