
Diagnosi ambiental de les aigües d'abastament dels municipis del Parc Natural del Montseny

Elisa Carles, Berta Marimon i Judit Tatjer

*Llicenciatura en Ciències Ambientals.
Universitat Autònoma de Barcelona*

Resum

Per tal de fer una diagnosi de l'abastament d'aigües al Parc Natural del Montseny i la seva àrea d'influència, es van avaluar diferents aspectes com ara els recursos hídrics, la qualitat de les aigües superficials i subterrànies, la gestió de l'abastament a cada municipi, els consums d'aigua tant globalment com per sectors, i els impactes associats a l'explotació de l'aigua.

Els resultats indiquen que, pel que fa a la qualitat de l'aigua, la xarxa hidrològica del parc natural gaudeix de bona salut, tot i que tant les aigües superficials com les subterrànies pateixen algunes alteracions a la zona externa al parc a causa, sobretot, de l'elevada industrialització de determinats nuclis. D'altra banda, a pesar de la forta

explotació a què es veu sotmès aquest recurs, aquesta encara no representa un problema greu atesa l'abundància d'aigua que presenta el massís. Tot i així, cal fer una millor gestió de l'aigua que garanteixi la protecció del seu cicle natural i assegurí a mitjà i llarg termini el desenvolupament sostenible dels municipis del Parc Natural del Montseny.

Paraules clau

Abastament, Montseny, recursos hídrics, qualitat de l'aigua, consums, xarxa hidrològica, explotació, desenvolupament sostenible

Resumen

Diagnosis ambiental de las aguas de abastecimiento de los municipios del Parque Natural del Montseny

Con el objeto de realizar un diagnóstico del abastecimiento de agua en el Parque Natural del Montseny y su área de influencia, se evaluaron diferentes aspectos como los recursos hídricos, la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, la gestión del abastecimiento en cada municipio, los consumos de agua tanto globalmente como por sectores, y los impactos asociados a la explotación del agua.

Los resultados indican que, en cuanto a la calidad de las aguas, la red hidrológica del parque natural disfruta de buena salud, a pesar de que tanto las aguas superficiales como las subterráneas padecen algunas alteraciones en la zona externa al parque debido, sobre todo, a la elevada industrialización de ciertos núcleos. Por otra parte, pese a la fuerte explotación a la que se encuentra sometido este recurso, ésta todavía no representa un problema grave debido a la abundancia de agua que presenta el macizo, aunque es necesario llevar a cabo una mejor gestión del agua que garantice la protección de su ciclo natural y asegure a medio y largo plazo el desarrollo sostenible de los municipios del Parque Natural del Montseny.

Palabras clave

Abastecimiento, Montseny, recursos hídricos, calidad del agua, consumos, red hidrológica, explotación, desarrollo sostenible

Abstract

Environmental diagnosis of the water supply of the municipalities of Montseny Nature Park

In order to diagnose the water supply of Montseny Nature Park and its area of influence, various aspects were evaluated, including water resources, surface and ground water quality, water supply management in each municipality, water consumption both as a whole and by sectors, and impact as a result of water extraction. The combination of all these factors has provided the most accurate picture possible of the current state of affairs, by means of both direct data and the authors' own estimates.

The results indicate that, with regard to water quality, the drainage network of the Nature Park is in a good state of health, although both surface and ground water are subject to some alterations outside the Park itself, particularly as a result of the high degree of industrialisation of certain towns. On a different note, the large-scale extraction to which this resource is submitted does not as yet represent a serious problem, owing to the abundance of water in the massif. Nevertheless, it is important to improve the management of the water in order to ensure the protection of its natural cycle and bring about the sustainable development of the municipalities of Montseny Nature Park in the mid and long term.

Key words

Supply, Montseny, water resources, water quality, consumption, drainage network, extraction, sustainable development

Introducció

L'aigua és un dels recursos naturals més valuosos i necessaris. Per al Parc Natural del Montseny, l'aigua constitueix la seva principal riquesa, malgrat el seu règim fluvial típicament mediterrani, amb una elevada irregularitat anual i estacional. Ateses les característiques fisiogràfiques del massís, les aigües es dispersen cap a tres conques importants: la de la Tordera, la del Besòs i la del Ter. A més, la major part de la zona de parc i preparc estan formades per dos tipus principals de formacions litològiques: d'una banda, aquífers en formacions de gresos, pissarres i esquists, i de l'altra, aquífers en formacions granítiques. Aquests últims tenen una gran rellevància, ja que són aquests granits i els seus materials d'erosió els que constitueixen l'aquífer d'aigua mineral més important de la península Ibèrica, amb una extracció d'uns 900 milions de litres anuals.

Dins d'aquest marc, l'estudi pretén fer una anàlisi de l'abastament d'aigua als municipis del Parc Natural del Montseny i la seva àrea d'influència¹ mitjançant: l'avaluació dels recursos hídrics (superficials i subterranis), l'avaluació de la qualitat de les aigües (superficials i subterranies), la caracterització de la gestió de l'abastament a cada municipi (directa i indirecta), la caracterització dels consums d'aigua tant globalment com per sectors (ús domèstic, industrial, agrícola, ramader i comercial), i l'estudi dels impactes associats a l'explotació de l'aigua.

Material i mètodes

Per tal d'aconseguir la informació necessària per poder desenvolupar el projecte, es va fer una recerca principalment a través de tres vies: biblioteques i centres de documentació, ajuntaments i altres entitats de caire públic.

Es va portar a terme una recerca bibliogràfica per tal d'assolir una visió general del tema d'estudi, tot revisant els estudis previs i buscant documentació de caire general sobre l'abastament en llibres i revistes, com també a través d'Internet. Això ens va permetre adquirir una perspectiva àmplia sobre l'abastament d'aigua i fer una primera aproximació als recursos hídrics del Parc Natural del Montseny.

El pas següent va ser establir contacte amb els diferents ajuntaments i empreses gestores, per tal de fer un recull d'informació preliminar sobre la gestió de l'abastament d'aigua a cadascun del vint municipis de l'àmbit d'estudi. Posteriorment, es va portar a terme una entrevista personal amb diferents tècnics responsables de la gestió de l'abastament, als quals vam passar una enquesta que havíem elaborat prèviament.

Paral·lelament a la recerca d'informació sobre l'abastament a través d'empreses gestores i ajuntaments, vam establir contacte amb altres entitats públiques, com ara la Diputació de Barcelona, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i el Departament d'Indústria, Turisme i Energia (Subdirec-

ció General de Mines), per tal d'intentar aconseguir informació sobre altres aspectes com ara la hidrologia del massís i l'explotació dels recursos hídrics per part de les empreses embotelladores d'aigua mineral.

A més, pel que fa a l'avaluació dels consums, en els casos en què no va ser possible obtenir les dades corresponents, es van fer aproximacions a partir d'altres dades conegudes.

Resultats i discussió

Estructura poblacional i ús de l'aigua

La dotació d'aigua per habitant/dia per al consum domèstic, segons les enquestes fetes a les diferents entitats gestores i segons estimacions pròpies, és relativament petita als municipis de menys de 1.000 habitants, tot i que en alguns d'aquests el consum global d'aigua és notable a causa de l'elevat volum destinat a l'agricultura, la indústria i els camps de golf. La dotació per habitant més petita correspon al municipi de Tagamanent, amb 81 litres diaris, mentre que la més alta és la de 266 l/hab./dia de Sant Feliu de Buixalleu. A més, s'observa que un 15% de l'aigua d'ús domèstic consumida al conjunt dels municipis del PN del Montseny correspon al consum de la població estacional.

Gestió de l'aigua

Pel que fa a la gestió de l'abastament, aquesta és realitzada, en un 45% dels municipis de l'àrea estudiada, pel mateix ajuntament; en un 45%, per empreses privades, i en un 10%, per comunitats de regants. Comparant aquest fet amb informacions d'anys anteriors, s'observa una tendència a la privatització de la gestió de l'aigua en aquests municipis; a més, a causa del canvi d'usos del sòl, es pot assegurar que la gestió de l'aigua portada a terme per part de les comunitats de regants va perdent pes enfront de la gestió de tipus privat.

S'ha detectat una major eficiència en la gestió de l'aigua als municipis on les empreses privades eren les encarregades d'aquest servei, entre els quals destaquen Breda i Figaró-Montmany per la innovació tecnològica que presenten: un sistema informàtic de telecontrol i telecomandament de la xarxa de distribució de l'aigua.

A determinats municipis s'han observat incidències en l'abastament, com ara: pèrdues d'aigua (a Arbúcies i Sant Feliu de Buixalleu), deficiències de qualitat (Arbúcies) i restriccions a municipis com ara el Brull, Campins, Cànoves i Samalús, Sant Pere de Vilamajor i Sant Feliu de Buixalleu sobretot durant l'estiu, en què augmenta la població per l'ocupació de segones residències.

Consum d'aigua per sectors

El sector més consumidor d'aigua respecte al total consumit a la zona del massís del Montseny (22.679.701 m³ anuals) és el *sector industrial*, que, amb 11.809.860 m³ anuals, representa un 52% del consum total (vegeu la figura 1). El segueixen el sector agrícola, amb un 24%, i el domèstic, amb un 17,5%. L'elevat consum industrial estimat al conjunt dels municipis, tot i tractar-se d'una zona d'elevat interès natural, és en part degut a la inclusió de Sant Celoni i Santa Maria de Palautordera en l'àmbit d'estudi a causa de la seva influència sobre l'espai, tot i que el seu terme mu-

1. L'àmbit d'estudi comprèn els municipis següents: Aiguafreda, Arbúcies, Breda, Campins, Cànoves i Samalús, el Brull, Figaró-Montmany, Fogars de Montclús, la Garriga, Gualba, Montseny, Riells i Viabrea, Sant Celoni, Sant Esteve de Palautordera, Sant Feliu de Buixalleu, Sant Pere de Vilamajor, Santa Maria de Palautordera, Seva, Tagamanent i Viladrau.

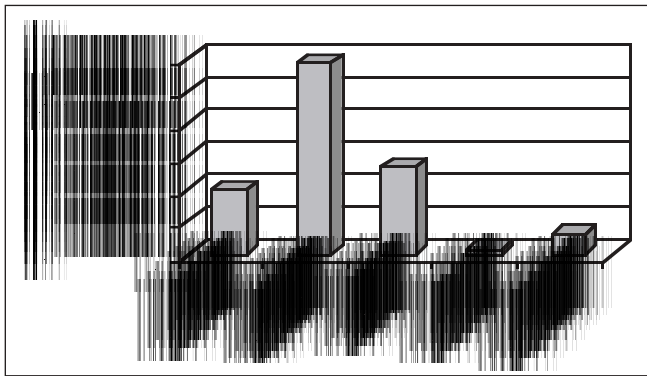


Figura 1. Consum global anual d'aigua en el PNM per sectors (2001).

nicipal no forma part de la zona de parc natural. Sant Celoni és el municipi de la zona del Montseny més desenvolupat industrialment, situació que es reflecteix tant en el nombre d'habitants com en el consum total d'aigua, que representa quasi un 19% del consum total dels municipis del Montseny.

El Brull i Viladrau són, amb diferència, els municipis més grans consumidors d'aigua en el *sector comercial*, a causa de la presència de camps de golf als seus termes municipals, activitat que representa més del 95% del consum total per a aquest sector a tots dos municipis.

El volum d'aigua destinat a l'ús *ramader* l'any 2001 s'avalua en prop de 332.559 m³/any (un 1,5% del consum total), xifra insignificant si la comparem amb el total per al *sector agrícola*, de 5.424.725 m³/any (un 24% del consum total). Mentre que el consum ramader s'ha vist reduït només en un 1,5% respecte a l'any 1992, el sector agrícola ha patit una davallada en el consum d'un 31% en els últims deu anys, pel fet que en aquest període de temps el massís del Montseny ha patit una regressió del sector primari, i per tant s'ha reduït de manera significativa el consum d'aigua de reg.

Per últim, cal dir que els municipis amb un *consum domèstic* més elevat coincideixen amb els que presenten un major consum industrial i total; aquests són Sant Celoni, la Garriga, Santa Maria de Palautordera i Riells i Viabrea. La dotació mitjana per habitant en aquest sector correspon a un valor de 153 l/dia, i s'ha detectat que el 15% del consum domèstic total és degut a la població estacional.

Qualitat de l'aigua

A la conca de la Tordera, les aigües superficials pateixen una certa alteració, significativa en certs punts aigua avall dels nuclis de Sant Celoni, la Batllòria i Riells i Viabrea, tots amb una elevada activitat industrial. En aquests punts, l'aigua no compleix els requisits establerts per ser utilitzada com a aigua potable i de reg. Als municipis de Riells i Viabrea i Sant Celoni s'han patit problemes a l'aigua per contaminació d'origen industrial; concretament, l'episodi de contaminació més rellevant es produí l'any 1994 per l'abocament de dioxans per part de l'empresa RESISA. A la conca del Besòs, mentre que a l'estació d'Aiguafreda es detecten problemes en la qualitat de les aigües superficials per ser utilitzades per regar, a la Garriga diversos paràmetres superen els nivells màxims permesos per a potabilització. També cal destacar que no s'han detectat problemes de contaminació agrícola i ra-

madera importants al conjunt dels municipis del Montseny.

En general, la qualitat ecològica de la xarxa hidrològica del Montseny no presenta grans problemes. No obstant això, cal destacar un fet puntual que va tenir lloc a la riera d'Arbúcies l'any 2000, en què es van produir uns quants episodis de mortalitat de peixos arran de diferents abocaments.

En el cas de la qualitat de les aigües subterrànies, s'observen certs problemes a causa de l'elevada concentració de diversos components, sobretot nitrats i nitrats, a més de calci, sodi, magnesi, carbonats i sulfats, entre d'altres. Però cal tenir en compte que tots els punts de mostreig es localitzen a l'exterior dels límits del parc natural.

Consum d'aigua per municipis

Els municipis de Campins, Figaró-Montmany, Fogars de Montclús i Tagamanent són dins del PNM, amb un consum global més baix (en conjunt, el seu consum només representa un 2,17% sobre el total), mentre que Sant Celoni, Riells i Viabrea, la Garriga i Santa Maria de Palautordera són els que presenten el consum global més elevat (en conjunt, el seu consum correspon a un 54,76% del total) (vegeu la figura 2).

Pel que fa a l'evolució del consum d'aigua en els últims anys, quant al consum total al conjunt de municipis, es pot observar que en la darrera dècada s'ha produït un lleuger increment de gairebé un 6,5% en el consum d'aigua, passant dels 21.311.100 m³ de l'any 1992 als 22.679.701 m³ actuals. Destaquen com a municipis amb un major increment de consum en aquest període el Brull, la Garriga i Seva, a causa, sobretot, de l'augment de consum d'aigua en els sectors industrial i agrícola. En general, es pot observar una variació en la distribució del consum d'aigua entre els diferents sectors. Mentre que l'any 1992 els sectors amb un consum més elevat corresponien a l'agrícola i el domèstic gairebé a parts iguals, actualment el sector de major consum ha passat a ser l'industrial, seguit de l'agrícola.

L'extensa zona del massís del Montseny i les Guilleries (500 km²) és la zona més important de la península Ibèrica en termes d'aprofitament d'aigua mineral, per raó de la composició granítica dels seus aquífers. El 50% de les embotelladores de l'Estat espanyol es localitzen en aquesta àrea, i presenten una extracció d'aigua mineral de 1.000 milions de litres anuals, xifra que representa aproximadament un 25% respecte del consum domèstic i quasi un 4,5% sobre el consum total de la zona. Les cinc empreses extractores d'aigua mineral de la zona del Montseny es localitzen fora de l'àrea de parc natural; tres plantes embotelladores s'emplacen a la zona de preparc (Font del Regàs, Font de les Agudes del Montseny i Fontalegre), mentre que les altres dues (Fournier i Aigua del Montseny) són dins dels límits del preparc, però ja a l'exterior.

Conclusions

L'aigua, recurs molt abundant al massís del Montseny a causa tant de la seva situació geogràfica com de la seva especial litologia, tot i estar sotmesa a una forta pressió sobretot per part de les empreses embotelladores d'aigües minerals i al canvi en les tendències de consum en els úl-

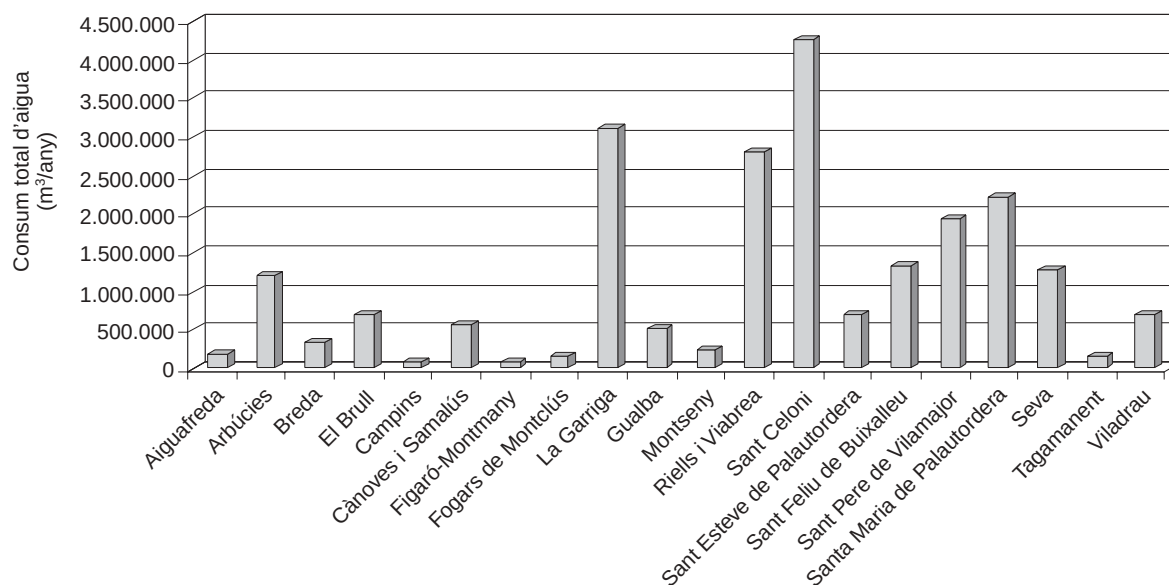


Figura 2. Consum anual d'aigua d'abastament en els diversos municipis (2001).

tims anys, encara no es troba en una situació extremament preocupant. Tot i així, és un recurs fràgil que cal protegir. És necessària una nova cultura de l'aigua que prioritzï l'estalvi i l'eficiència mitjançant el subministrament d'informació i de coneixement i tot estimulant les bones pràctiques i hàbits en els diferents àmbits de consum de l'aigua per tal d'assegurar-ne un consum racional que garanteixi la protecció del seu cicle natural i asseguri a mitjà i llarg termini el desenvolupament sostenible dels municipis del Parc Natural del Montseny.

D'altra banda, cal destacar la bona qualitat de les aigües del massís, que és l'origen de la important activitat extractora d'aigua mineral que s'hi desenvolupa. Tot i que s'han detectat certes alteracions tant de les aigües superficials com subterrànies, cal assenyalar que en tots els casos es tractava de punts exteriors als límits del parc natural, al voltant dels nuclis més poblats i amb una major industrialització; en general, la qualitat ecològica de la xarxa hidrològica a l'interior del Parc Natural del Montseny no presenta grans problemes.

Agraïments

Aquest projecte ha estat realitzat sota la direcció dels Drs. Martí Boada i Joan Rieradevall, i gràcies a la col·laboració de diferents entitats i empreses gestores que ens han proporcionat la informació necessària per desenvolupar-lo: Diputació de Barcelona, ACA, Centres de documentació del Parc Natural del Montseny, ajuntaments i altres entitats gestores de l'abastament d'aigües.

Bibliografia

ARGEMÍ, E. i altres (1991). *Estudi fisicoquímico de les aigües superficials de la conca del Besòs*. Granollers: Treballs del Museu de Granollers.

BADIELLA, P. (1993). *Estudi hidrogeològic complementari de la riera d'Arbúcies*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, Departament d'Enginyeria del Terreny.

BAIGET, J. (1990). *Estudi preliminar per a la millora de les captacions i gestió de l'aigua de consum a la comarca del Vallès Oriental*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

BOADA, M. (1999). *L'observatori: estació de seguiment de la biodiversitat de la conca de la Tordera*. Agència Catalana de l'Aigua, Centre d'Educació Ambiental (Universitat Autònoma de Barcelona) i Ajuntament de Sant Celoni.

BOADA, M. i altres (2001). *L'observatori, estació de seguiment de la conca de la Tordera*. Sant Celoni: Projecte d'actuacions 2001-2003.

CARCELLER, F. i altres (1996). *El medi natural de la conca del Besòs*. Barcelona: Centre Català d'Ornitologia.

Diputació de Barcelona (1993). *Catalunya, enginyeria i gestió: Usos de l'aigua al Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

Diputació de Barcelona (1999). *III i IV Trobades d'Estudios del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona (Monografies, 27).

Diputació de Barcelona (2000). *Guia del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

Diputació de Barcelona (2000). *Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

FUENTES, J. (1992). *Técnicas de riego*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario.

Minuàrtia, Estudis Ambientals, S.L (1996). *Auditoria Ambiental Municipal de Sant Celoni*. Sant Celoni: Ajuntament de Sant Celoni, Diputació de Barcelona.

PIERNAS, N. i altres (2000). *Font d'Or. L'aigua per naturalesa*. Barcelona: Columna Edicions.

PRAT, A. i altres (2001). *Los procesos de la Agenda 21 local en los municipios de Barcelona III. El diagnóstico am-*

- biental: documento básico de la auditoría municipal*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- PRAT, N. i altres (2000). *La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera*. Barcelona: Diputació de Barcelona. (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius, 7).
- Rectoria Vella (1999). *La Tordera. Perspectiva geogràfica-històrica d'un riu*. Sant Celoni: Rectoria Vella.
- RUEDA, J. i altres (1995). *El Montseny*. Girona: Diputació de Girona i Caixa de Girona (Quaderns de la Revista de Girona, 58).
- SUREDA, V. i altres (1998). *Eines per una gestió municipal cap a la sostenibilitat. La pràctica diària de l'Agenda 21 Local*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- SUREDA, V. i altres (2000). *Sistema municipal de indicadors de sostenibilitat*. Barcelona: Diputació de Barcelona.