
Mobilitat i medi ambient als municipis del Parc Natural del Montseny

**Cristina Balletbó, Olga Camarasa,
Carme González i Rocío Roldán Sánchez**

*Llicenciatura en Ciències Ambientals.
Universitat Autònoma de Barcelona*

Resum

El Parc Natural del Montseny (PNM) és un espai periurbà, inserit dins de l'àrea metropolitana de Barcelona (AMB), de manera que hi coexisteixen dos tipus de mobilitat: la *mobilitat obligada* i la *frequència*. El primer tipus inclou tots els desplaçaments que ha de fer la població dels municipis del parc; és coberta majoritàriament pel vehicle privat (amb un increment anual d'un 1-5% de l'índex de motorització) i es caracteritza per ser un flux cap a la perifèria del PNM (en forma de trèvol al voltant de la A7, la C-17 i la C-25 per raons de treball, i en taques al voltant dels principals nuclis de població per raons d'estudi: Barcelona, Vic o Granollers). En canvi, la *frequència* es caracteritza per presentar pics estacionals (primavera i tardor) i de caps de setmana, com queda palès en l'anàlisi de la intensitat mitjana diària. El mitjà de transport utilitzat pels visitants és el cotxe, l'accés habitual és per la A7, i es concentra en zones molt concretes (zones culminants i vall de Santa Fe).

D'altra banda, s'ha fet una diagnosi de la mobilitat en tres vessants: *econòmic* –i s'obté un valor de 7,18 €/persona·any de valor de l'ús recreatiu del PNM segons el mètode del cost del viatge–; *social* –el 65% dels accidents de trànsit es concentren en uns escassos 10 km, amb major incidència en caps de setmana–; i *ambiental* –degradació paisatgística (derivada de la manca de civisme i la indefinició del traçat de camins), contaminació acústica (problemes puntuals de massificació), atropellaments de fauna (principalment petits invertebrats) i contaminació atmosfèrica (nivells d'O₃ alts com a conseqüència de la difusió de la contaminació de l'AMB i del Maresme).

Per tal de minimitzar l'impacte de la mobilitat, es proposa la promoció d'altres formes alternatives de transport (*carsharing*, carrils bici, etc.); la utilització d'energies alternatives (biocombustibles, biogàs, etc.); *bus correu*; *park and ride*; la diversificació d'itineraris a zones menys vulnerables; passos de fauna; etc.

Paraules clau

Contaminació ambiental, diagnosi, excedent del consumidor, freqüentació turística, mobilitat, Parc Natural del Montseny, sinistralitat, xarxa viària

Resumen

Movilidad y medio ambiente en los municipios del Parque Natural del Montseny

El Parque Natural del Montseny (PNM) es un espacio periurbano, insertado dentro del área metropolitana de Barcelona (AMB), de manera que en él coexisten dos tipos de movilidad: la *movilidad obligada* y la *frecuentación*. El primer tipo incluye todos los desplazamientos que debe realizar la población de los municipios del parque; se realiza mayoritariamente por el vehículo particular (con un incremento anual de un 1-5% del índice de motorización), y se caracteriza

por ser un flujo hacia la periferia del PNM (en forma de trébol alrededor de la A7, la C-17 y la C-25 por razones de trabajo y en muchas alrededor de los principales núcleos de población por razones de estudio: Barcelona, Vic o Granollers). En cambio, la *frecuentación* se caracteriza por presentar picos estacionales (primavera y otoño) y de fines de semana, como queda demostrado con el análisis de la intensidad media diaria. El medio de transporte utilizado por los visitantes es el coche, el acceso habitual es por la A7, y se concentra en zonas muy concretas (zonas culminales y valle de Santa Fe).

Por otra parte, se ha realizado una diagnosis de la movilidad en tres aspectos: *económico* –obteniendo un valor de 7,18 €/persona·año de valor de uso recreativo del PNM según el método del coste del viaje–; *social* –el 65% de los accidentes de tráfico se concentran en 10 km, con mayor incidencia en los fines de semana–; y *ambiental* –degradación paisajística (derivada de la falta de civismo y la indefinición del trazado de los caminos), contaminación acústica (problemas puntuales de masificación), atropellamientos de fauna (principalmente pequeños invertebrados) y contaminación atmosférica (niveles de O₃ altos como consecuencia de la difusión de la contaminación de la AMB y del Maresme).

Para minimizar el impacto de la movilidad, se propone la promoción de otras formas alternativas de transporte (*carsharing*, carriles bici, etc.); la utilización de energías alternativas (biocombustibles, biogás, etc.); *bus correo*; *park and ride*; la diversificación de itinerarios hacia zonas menos vulnerables; pasos de fauna; etc.

Palabras clave

Contaminación ambiental, diagnosis, excedente del consumidor, frecuentación turística, movilidad, Parque Natural del Montseny, sinistralidad, red viaria

Abstract

Mobility and the environment in the municipalities of Montseny Nature Park

Montseny Nature Park lies on the edge of Barcelona metropolitan area, and features two main types of mobility: for reasons of necessity and for recreation. The former includes all those journeys that the population of the municipalities that make up the Park are obliged to make by force of circumstance. This type of mobility is mostly covered by private vehicles (with an annual increase of the motorisation rate in the region of 1-5%) and can be characterised as a flow towards the edge of the Park (forming a cloverleaf around the A7 motorway and the C-17 and C-25 main roads for journeys to and from work, and spot areas around the principal towns and cities for journeys to and from education centres: Barcelona, Vic and Granollers). In contrast, recreational mobility is characterised by seasonal peaks (spring and autumn) and weekends, as is highlighted in the analysis of average daily traffic. The main mode of transport used by these visitors, who frequent particular areas such as the mountaintops and Santa Fe valley, is the private car, and the main access route is the A7.

The study presents a diagnosis of mobility covering three aspects: the economic (yielding a value of 7.18€/person·year for the recreational use of the Park according to the Journey Cost Method), the social (65% of the traffic accidents occur on a stretch measuring barely 10 km, mainly at the weekends) and the environmental (landscape degradation due to lack of civic responsibility and poorly marked paths, noise pollution due to isolated problems of overuse, road kills of small invertebrates in particular, and air pollution in the form of high levels of O₃ as a result of pollution spreading from Barcelona metropolitan area and the Maresme).

With a view to minimising the impact of the mobility, the paper proposes promoting alternative modes of transport (car sharing, cycle lanes, etc.), the use of alternative energy sources (biofuels, biogas, etc.), post buses, park-and-ride schemes, route diversions though less vulnerable areas, fauna passages and so on.

Key words

Environmental pollution, diagnosis, consumer surplus, tourist overuse, mobility, Montseny Nature Park, accident rate, road network

Introducció

El present article pretén estudiar la mobilitat originada tant pels municipis inclosos en el Parc Natural del Montseny (PNM), com pel mateix parc. Es mostren els resultats obtinguts en l'anàlisi de la mobilitat actual del PNM (del sistema de comunicacions, els mitjans de transport, la mobilitat obligada del parc, etc.). En segon lloc, es fa una diagnosi econòmica, ambiental i social per detectar els punts més problemàtics de la mobilitat en els quals cal centrar l'atenció de les polítiques de mobilitat. I, finalment, s'estableixen unes propostes de millora que suggereixen les actuacions que caldria dur a terme per fer front a les problemàtiques detectades, i que estableixin la prioritat d'aquestes.

Aquests tres punts s'han estudiat a escala supramunicipal i integrant els tres vectors essencials (medi econòmic, medi social i medi físicobiològic) per tal de fer una bona gestió de la mobilitat. La figura 1 pretén mostrar la forma en què s'han tingut en compte els tres vectors essencials a l'hora d'elaborar el present article.

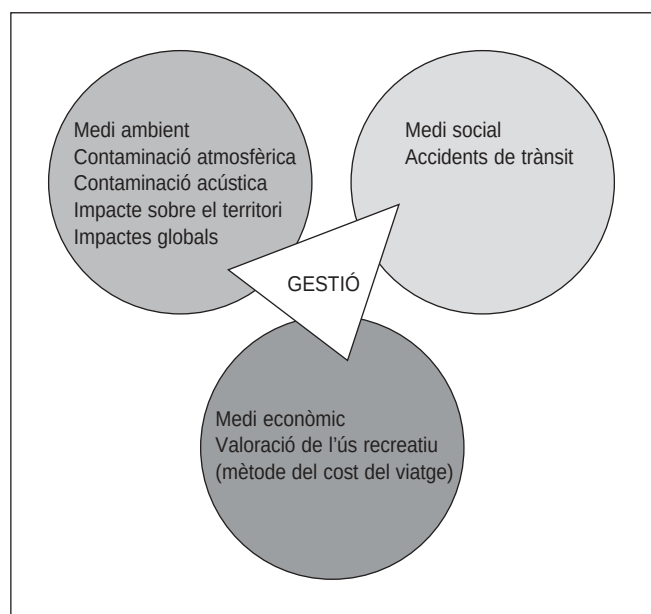


Figura 1. Integració dels tres vectors. Font: elaboració pròpia.

Material i mètode

Per fer l'estudi de la mobilitat en el PNM, s'han seguit diverses fases, que van des de la recollida de les dades fins a fer-ne tractament per analitzar-les, extreure'n la màxima informació possible i fer un seguit de propostes de millora.

En primer lloc, es va dur a terme una intensa i exhaustiva recerca d'informació de base sobre mobilitat a través de bibliografia i d'Internet. A continuació es va procedir a obtenir informació més específica per dues vies: d'una banda, consultant bibliografia (com ara les Memòries del Parc Natural del Montseny) o dades a Internet (com ara de l'Institut d'Estadística de Catalunya) i, d'altra banda, portant a terme un treball de camp (com ara fent visites a la Diputació de Barcelona).

Es van analitzar les dades recopilades per tal de detectar els problemes de mobilitat existents i intentar proposar solucions de la manera següent:

a) Pel que fa al sistema de comunicacions, a partir de la cartografia i d'altres documents (articles, tríptics, estudis anteriors, Pla especial del PNM), es va elaborar un inventari que s'ha contrastat *in situ* amb la realització de sortides de camp i amb persones coneixedores de la realitat del massís.

b) Pel que fa a les dades obtingudes del sistema dels mitjans de transport, s'han fet diferents càlculs per tal de conèixer l'evolució dels mitjans de transport als diferents municipis del PNM.

c) Per estudiar la mobilitat s'ha considerat adient dividir-la en dos grans blocs. D'una banda, la mobilitat recreativa o freqüentació i, d'altra banda, la mobilitat obligada.

– En les dades de mobilitat obligada, s'han analitzat els fluxos d'entrada i sortida a tres escales diferents: municipal, supramunicipal (a escala de PNM) i exterior (fora dels límits de la zona estudiada). Aquestes dades també s'han utilitzat per a calcular diferents indicadors.

– Les dades de la freqüentació s'han extret de l'*Estudi sobre la freqüentació turística al PNM*. D'aquest estudi s'han extret els principals accessos al parc i les distribucions temporals i espacials de les visites.

d) Pel que fa als fluxos per infraestructures viàries, es van obtenir les dades del comptatge automàtic de vehicles, que van ser analitzades per saber el règim temporal i la direcció de la mobilitat.

Amb els resultats obtinguts de l'anàlisi de la mobilitat, s'ha fet una diagnosi en tres vessants, per tal de detectar els problemes de la mobilitat al PNM. Aquests tres vessants, tal com s'ha dit abans, s'han d'interrelacionar per tal d'aconseguir una màxima efectivitat en el plantejament de les solucions als problemes: econòmica, ambiental –global i local– i social.

Les solucions proposades per reduir els problemes detectats en la diagnosi es divideixen en funció de la tipologia de mobilitat: obligada o no obligada (freqüentació).

Resultats i discussió

Anàlisi de la mobilitat

Als municipis del PNM, la mobilitat obligada es caracteritza per una expansió cap a la perifèria, on es concentra la majoria de les activitats i serveis. Únicament hi ha una línia de transport que penetra a l'interior del parc, exceptuant-ne el sistema de recollida d'estudiants organitzat per les escoles, de manera que els seus habitants es veuen obligats a desplaçar-se majoritàriament amb vehicle privat.

Dels resultats obtinguts de l'anàlisi de la mobilitat obligada del PNM, cal destacar-ne els aspectes següents:

a) Amb el pas dels anys (1991-1996) s'ha pogut observar que la mobilitat per qüestions de treball es manté pràcticament constant; succeeix el contrari amb la mobilitat residència-estudi, resultats que es mostren a la figura 2. L'augment d'aquesta última és degut a dues raons: 1) El fet que els municipis del PNM siguin rurals fa que l'oferta d'equipaments educatius no pugui cobrir la demanda d'estudis superiors: instituts o universitats. 2) Durant aquest període es va portar a terme la reforma educativa, i això va comportar que molts estudiants de dotze a catorze anys s'haguessin de desplaçar cap als instituts més propers.

b) Els municipis receptors de la mobilitat per qüestions de treball es distribueixen en forma de trèvol al voltant dels principals eixos de comunicació (A7, C-17 i C-25), on es concen-

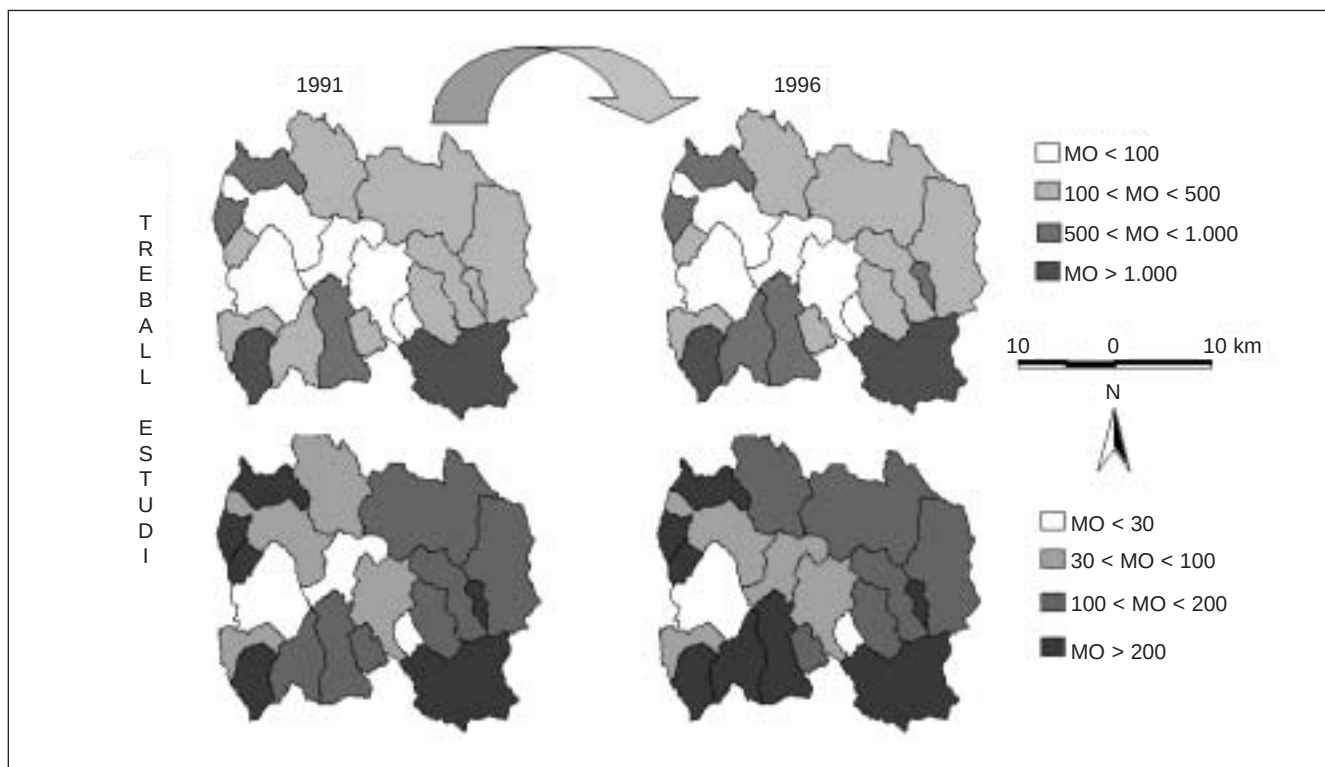


Figura 2. Evolució de la mobilitat obligada als municipis del PNM. Font: elaboració pròpia.

tra el major nombre d'indústries i serveis. En canvi, la mobilitat estudiantil es dirigeix als nuclis de població més importants i propers (Barcelona, Granollers, Girona i Vic). Aquestes dues característiques es poden observar a la figura 3.

c) El resultat dels tres primers índexs pel flux de treballadors (INOVA, 2001) (autocontenció, autoocupació i autosuficiència), que disminueixen amb el pas del temps, ens dóna a entendre un increment de llocs de treball causat principalment per l'expansió del sector serveis a l'interior del PNM

(Diputació de Barcelona i Diputació de Girona, 2000). Aquest resultat no només coincideix amb l'increment que també pateix l'índex de mobilitat atreta, sinó que també queda palès amb l'inventari del sector serveis que mostra la importància d'aquest sector a l'interior del parc. El darrer índex (intensitat d'ús del vehicle privat) s'incrementa de manera més important que els anteriors, donant a entendre l'elevada necessitat dels habitants d'utilitzar el vehicle privat per a desplaçar-se (REIXACH i LOZANO, 2001). Aquest fet queda

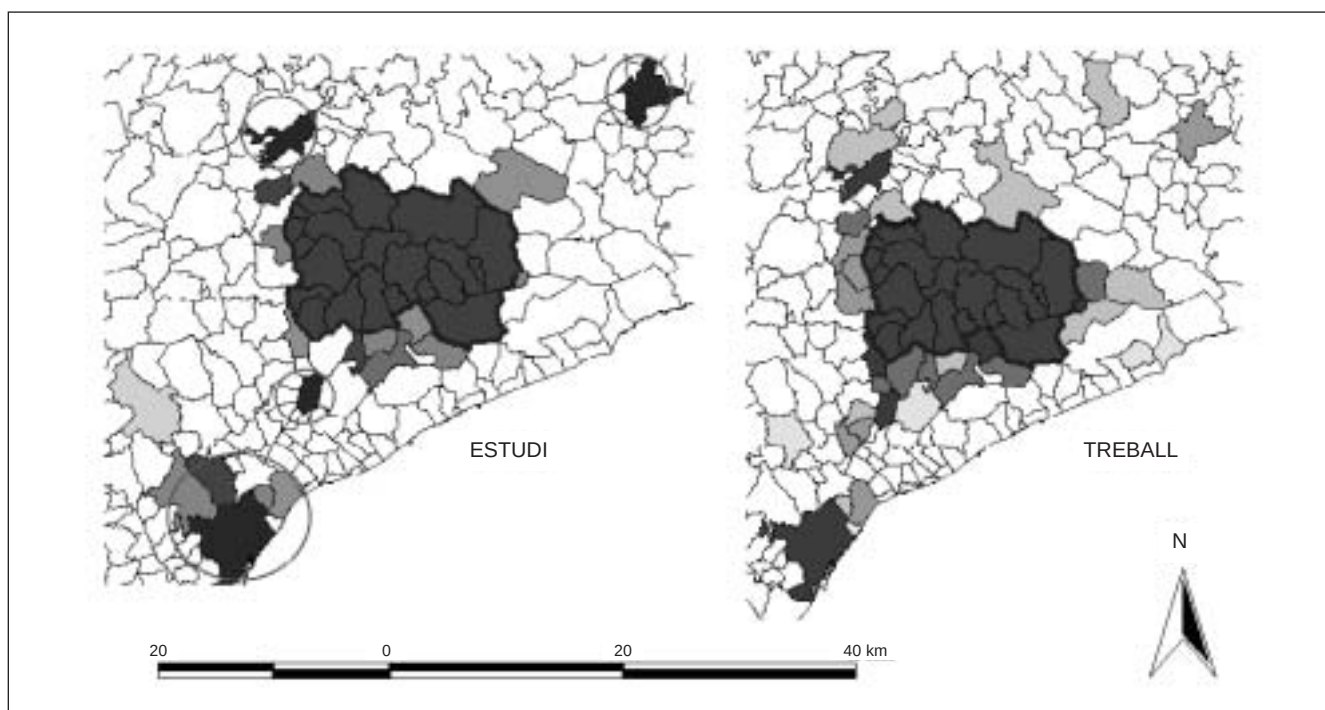


Figura 3. Municipis receptors de la mobilitat del PNM. Font: elaboració pròpia.

palès per la manca de línies de transport públic (autobús o ferrocarrils) que penetrin dins del PNM.

L'anàlisi de la freqüentació del PNM ens ha permès extreure el perfil dels visitants (CÀNOVES, MORALES i PRIESTLEY, 1999): els visitants, procedents del Barcelonès i les comarques on s'emplaça el PNM, fan visites curtes, d'unes cinc hores, que es repeteixen al llarg de l'any, i que es concentren en una zona en concret al voltant dels restaurants, carreteres i zones de pícnic, i se solen fer en grups generalment de quatre persones, siguin amics o bé familiars.

L'accés de la freqüentació es dona per la façana sud-est del PNM a través de les localitats de Sant Celoni i Sant Esteve de Palautordera, que coincideixen amb la sortida de la A-7 cap al parc, fet que provoca un important desequilibri territorial. Paral·lelament a això, els visitants accedeixen al PNM amb vehicle privat, davant la manca de transport col·lectiu, tot generant elevats valors d'IMD a les vies poc utilitzades pels habitants del parc els dies laborables.

Diagnosi de la mobilitat

Diagnosi econòmica

Per a la diagnosi econòmica, es va procedir a valorar econòmicament els beneficis recreatius del PNM. Com que és un bé que no té mercat, la seva utilitat es mesura a través del mètode que va proposar Harold Hotelling al final dels anys quaranta: el mètode del cost del viatge (RIERA, 2000). Fent els càlculs necessaris que demana aquest mètode, es va obtenir que l'excedent total del consumidor és de 3.978,27 euros, és a dir, de 7,18 euros/persona i any. Un resultat equivalent a l'obtingut per al parc nacional d'Aigüestortes (BOLTÀ, AMBRÓS, 1997; MARTÍNEZ CASALS, 2000).

Diagnosi ambiental

La diagnosi ambiental que vam fer, la vam dividir en quatre vessants: contaminació atmosfèrica, contaminació acústica, atropellaments de fauna i impacte sobre el territori.

a) La contaminació atmosfèrica del PNM és causada principalment (vegeu la taula 1) pel diòxid de sofre, el monòxid de carboni, les partícules sòlides en suspensió i l'ozó. Excep-

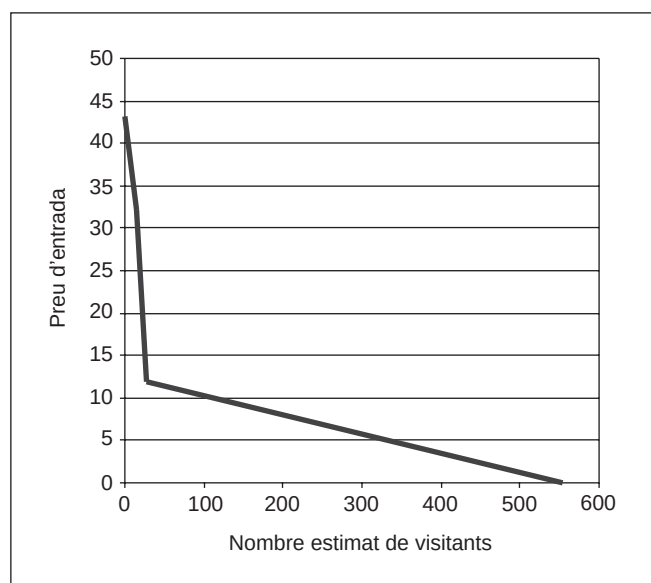


Figura 4. Estimació de l'excedent del consumidor. Font: elaboració pròpia.

Taula 1. Principals contaminants observats en el PNM

	Contaminant	Fonts emissores relacionades amb la mobilitat
SO ₂	Diòxid de sofre	Principalment emissions de vehicles de gasoil
O ₃	Ozó	Contaminant secundari d'origen fotoquímic
CO	Monòxid de carboni	Principalment emissions de vehicles de gasolina
PST	Partícules totals en suspensió	Principalment emissions de vehicles de gasolina

Font: elaboració pròpia.

tuant-ne el darrer, cap dels contaminants no supera els nivells establerts per la legislació (Diputació de Barcelona, 2000). I és que l'ozó és un contaminant secundari que es forma a partir de la radiació solar, els òxids de nitrogen i els hidrocarburs orgànics volàtils que s'originen a les zones urbanes i industrials, l'àrea metropolitana de Barcelona i el Maresme, però es concentra a les zones rurals, com ara el PNM, i provoca efectes molt greus sobre la vegetació i la salut humana. Els valors mitjans d'ozó mesurats al parc es mostren a la figura 5.

b) La contaminació acústica del PNM és provocada pel trànsit i les activitats lúdiques, i aquestes últimes són les més importants. Cal destacar la importància d'aquesta contaminació a les zones culminants, on el soroll pot arribar a ser 65 dB superior al soroll normal d'aquestes zones.

Els efectes d'aquesta contaminació s'observen en els canvis de morfologia i comportament de la vida animal (Coordinadora per a la Salvaguarda del Montseny i DEPANA, 1999) (augment del ritme cardíac, efectes perjudicials sobre el metabolisme i el balanç hormonal, alteració del sistema nerviós i estrès crònic, etc.). Per exemple, a partir de 50 dB es redueix la densitat d'ocells nidificants al bosc.

c) L'atropellament de fauna és un dels impactes més evidents de la mobilitat. La manca d'impediments físics augmenta la probabilitat que la fauna intenti creuar la via, tot incrementant-se el risc d'atropellament (BORRELL, GRANYER, LLEONART i TARRUELLA, 2000). A més, hi ha altres factors de risc que determinen la incidència sobre la fauna: la velocitat i la densitat del trànsit, l'estació (crític a la primavera i a la tardor), etc.

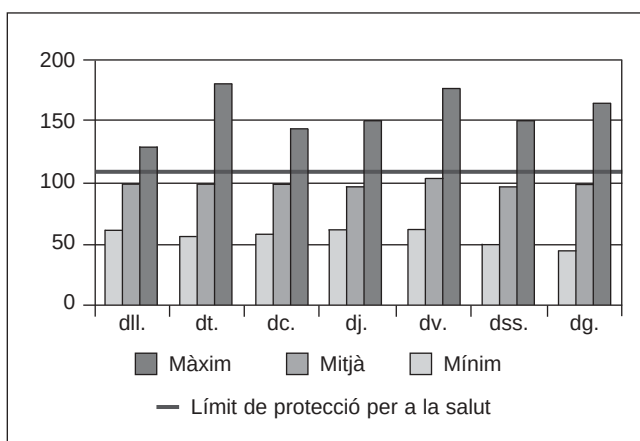


Figura 5. Valors mitjans d'O₃ captats a l'observatori de Santa Fe de Montseny (µg/m³). Font: elaboració pròpia.

També cal destacar l'efecte d'atracció del quitrà per a molts animals, principalment rèptils, que es converteixen en les espècies més vulnerables. En el nostre cas les espècies més afectades són el gripau comú (*Bufo bufo*), la salamandra (*Salamandra salamandra*) i els ofidis (Coordinadora per a la Salvaguarda del Montseny i DEPANA: 1999).

d) L'impacte de la mobilitat sobre el territori s'ha anat incrementant. Aquest fet està relacionat amb l'increment de la freqüentació. Les zones més afectades són les àrees culminants (Turó de l'Home, Matagalls-Collformic i el pla de la Calma - Tagamanent) a causa de la massificació d'aquestes zones i de la sensibilitat de la fauna i la flora que hi són característiques. També cal destacar l'important impacte al voltant de les més freqüentades: àrees d'aparcament, de pícnic i de descans properes a la carretera (la Guardiola, la font de Passavets o la font de Sant Marçal) i de les zones forestals altament visitades, com ara el tram baix de la Tordera, el pantà de Vallforners, la vall de Santa Fe o les vernedes (CÀNOVES, MORALES i PRIESTLEY, 1999).

Els principals impactes detectats són l'erosió, la degradació de la vegetació i el cúmul d'escombraries, deguts, principalment, a una falta de civisme i a la indefinició o la mala senyalització de molts camins. Aquests impactes representen més un impacte paisatgístic que no pas una afectació seriosa de l'ecosistema. Exceptuant les pressions insostenibles a moltes zones concretes del parc que atreuen una gran quantitat de visitants, a la resta no s'ha constatat una degradació irreversible que pugui afectar més enllà de la mateixa xarxa de mobilitat.

Diagnosi social

En darrer lloc, en la diagnosi social realitzada s'ha detectat que els accidents de trànsit són una de les principals causes de mortalitat al nostre país i societat, fruit de l'elevat ús del vehicle privat. Tot i la importància de l'impacte social que comporta la mobilitat, es tracta d'un risc acceptat i quotidià per a la societat. Si s'analitza la sinistralitat a les carreteres interiors del parc, s'observa que el 65% dels accidents es concentren en tan sols 10 km, amb una major incidència els caps de setmana (vegeu la figura 6). A part d'això, el 65% de les víctimes són lleus, i hi ha només un 5% de mortalitat.

Conclusions

Un cop fetes les corresponents anàlisi, diagnosi i propostes de millora de la mobilitat al PNM, se'n pot extreure una sèrie de conclusions.

Mobilitat obligada

Sobre la mobilitat obligada per motius de treball, es pot destacar que els ciutadans dels diferents municipis tendeixen a traslladar-se cap als municipis més perifèrics del PNM al llarg dels eixos circumdants. Això es deu al fet que és al llarg de les infraestructures de comunicació que es concentren la majoria d'activitats industrials i de serveis. En analitzar la mobilitat obligada per motius d'estudi, s'observa una elevada aflluència cap als municipis més dotats de centres educatius.

Tots dos moviments es fan majoritàriament mitjançant el vehicle privat, la qual cosa explica l'augment de l'índex de motorització.

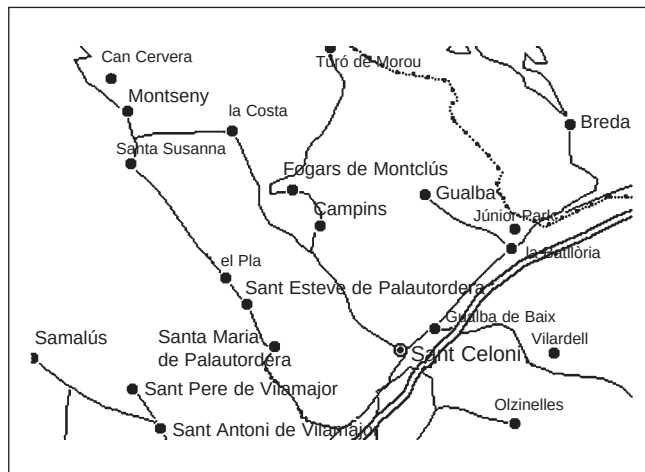


Figura 6. Localització del tram de carretera amb més alt grau d'accidentalitat. Font: elaboració pròpia.

Per tal de disminuir l'ús massiu del vehicle privat, es podrien promoure formes de transport alternatiu (RIERADEVALL i PONS, 1995), com ara el *carsharing*, els carrils bici, etc.

Cal destacar també que el baix ús del transport públic es deu, en gran part, a la baixa densitat de línies d'autobusos que s'introdueixen cap a l'interior del parc. Així doncs, es podria implantar un conjunt de línies de minibusos que tinguessin en compte les necessitats dels municipis, tant per raons escolars com laborals. A més a més, per tal de contribuir a la reducció de l'impacte global generat per l'emissió dels combustibles fòssils, es podrien impulsar aquests autobusos amb combustibles alternatius.

Freqüentació

Pel que fa a la freqüentació, aquesta es caracteritza per l'ús massiu del transport privat i per la major aflluència els caps de setmana i dies festius. El gran nombre de visites ocasiona una sèrie d'impactes que representen més una degradació de caire paisatgístic que no pas una seriosa afectació dels ecosistemes (Diputació de Barcelona, 1996). Per tal de disminuir l'impacte d'aquesta mobilitat, es podria implantar el servei d'un bus turístic, el servei *park and ride*, distribuir els visitants cap a les zones menys vulnerables, etc.

Mitjançant un indicador anomenat *cost del viatge*, que mostra el valor de l'ús recreatiu del parc, es pot comprovar la importància de l'existència del parc.

L'impacte global generat pel consum de combustible no és tan important com el conjunt d'efectes locals (atropellaments de fauna i contaminació acústica i atmosfèrica). Una forma de reduir els impactes acústics seria augmentar el control del trànsit rodat i de les activitats lúdiques, construir les noves carreteres amb terres drenats, etc. Per tal de reduir l'atropellament d'animals, es podrien col·locar barreres o passos de fauna, com també limitar la velocitat (ROSSELL i VELASCO, 1998). Encara que la contaminació atmosfèrica no és rellevant, seria convenient redistribuir les estacions de control en zones conflictives (alts nivells de trànsit i nuclis industrials).

Així doncs, la mobilitat al PNM és un factor força important, tant pel que fa a la mobilitat obligada com a la generada per un ús lúdic. La mobilitat és dona majoritàriament amb vehicle privat, sigui per la situació perifèrica del parc, sigui per la manca d'accés amb transport públic. Els impactes ge-

nerats per aquesta són més d'escala local que no pas global, i per tant caldria tenir en compte la mobilitat en la gestió de cadascun dels municipis que conformen el PNM per tal d'amorollar-los.

Agraïments

Aquest article s'ha pogut dur a terme gràcies als nostres tutors, Dr. Joan Rieradevall (Departament d'Enginyeria Química de la UAB) i Dr. Martí Boada (Departament de Geografia de la UAB); a la Diputació de Barcelona: Àngel Miño (Servei de Parcs Naturals), Enric Morera (Departament de Vies Locals) i Salvador Fuentes (Departament de Medi Ambient); a l'àmbit docent de la UAB: Gemma Cànoves (Departament de Geografia de la UAB), Ivan Muñoz (Centre d'Estudis Ambientals de la UAB), Jordi Duch (Departament de Geografia de la UAB) i Pere Riera (Departament d'Economia Aplicada de la UAB); i, no menys important, a les nostres famílies i companys, pel seu suport acadèmic i moral.

Bibliografia

BOLTÀ AMBRÓS, J. (1997). *Valoració econòmica del Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici*. Barcelona [projecte de fi de carrera de la llicenciatura de Ciències Ambientals].

BORRELL, J.; GRANYER, O.; LLEONART, I.; TARRUELLA, X. (2000). *Recull per minimitzar l'impacte de les infraestructures viàries sobre el territori*. Barcelona: Generalitat de Catalunya (Quaderns de Medi Ambient).

CÀNOVES, G.; MORALES, S.; PRIESTLEY, G. (1999). *Estudi de la freqüentació turística al Parc Natural del Montseny*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Geografia.

Consulting Forman, SL (2001). *Estudi de mobilitat i accessibilitat del municipi d'Aiguafreda*. Barcelona.

Coordinadora per la Salvaguarda del Montseny i DEPANA (1999). *Aportacions a l'anàlisi del programa d'ús públic del Parc Natural del Montseny (Efecte de l'ús social sobre el patrimoni natural i arquitectònic)*.

Diputació de Barcelona (2000). *Memòria 2000 Parc Natural del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona, Servei de Parcs Naturals.

Diputació de Barcelona (2000). *Elements de debat territorial: les xarxes emergents de mobilitat al nostre territori. Anàlisi de la mobilitat obligada dels municipis de la província de Barcelona, 1986-1996*. Barcelona: Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona.

Diputació de Barcelona (1995). *El Montseny i el futur. Estat i evolució dels sistemes naturals al Parc Natural del Montseny (Ecoauditoria 1977-1995)*. Barcelona: Diputació de Barcelona, Servei de Parcs Naturals.

Diputació de Barcelona (2000). *Sistema municipal d'indicadors de sostenibilitat*. Barcelona: Diputació de Barcelona (GP, 112).

Diputació de Barcelona i Diputació de Girona (2000). *Guia de serveis i equipaments*. Barcelona i Girona: Diputació de Barcelona i Diputació de Girona.

Diputació de Barcelona (1996). *Informe-proposta d'ordenació de la freqüentació de visitants al Turó de l'Home i el seu entorn*. Barcelona: Diputació de Barcelona, Parc Natural del Montseny.

Diputació de Barcelona (2001). *Model de pacte local per a la mobilitat sostenible i metodologia per a la redacció*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

Fundació Gas Natural (2002). *Alternativas energéticas en el transporte urbano. Energía y medio ambiente*.

INOVA (2001). *Auditoria ambiental supramunicipal del Baix Maresme*.

MARTÍNEZ CASALS, V. (2000). *Anàlisi econòmica i social d'una dècada d'activitat recreativa al parc nacional d'Aiguestortes i estany de Sant Maurici* [projecte de fi de carrera de la llicenciatura de Ciències Ambientals].

MINUÀRTIA (2001). *Agenda 21 d'Arbúcies*.

MINUÀRTIA (1996). *Auditoria ambiental municipal de Sant Celoni*.

MIÑO, A. (1996). *Plan de información del Parque Natural del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona, Servei de Parcs Naturals.

PRAT, A.; CANALS, R.M.; SUREDA, V. (2001). *Los procesos de la Agenda 21 local en los municipios de Barcelona. III. El diagnóstico ambiental: documento básico de la auditoría municipal*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

REIXACH, J.; LOZANO, S. (2001). *Bases per una Agenda 21 supralocal al Parc Natural del Montseny* [projecte de fi de carrera de la llicenciatura de Ciències Ambientals].

RIERA, P. (2000). *Avaluació d'impacte ambiental*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient.

RIERADEVALL I PONS, J. (1995). «Estrategias para reducir el impacto energético y ambiental de la movilidad en el medio urbano». *Medio Ambiente*, setembre-octubre.

ROSSELL, C.; VELASCO, J.M. (1998). *Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient (Quaderns de Medi Ambient, 4).