

Estudi de la gestió de la mobilitat al Montseny (2016-2019)

ELISABET ROS GARRIGA¹ i ALBERT PÈLACHS MAÑOSA²

¹Servei de Gestió de Parcs Naturals, Diputació de Barcelona

²Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona

Resum

Els quaranta anys de gestió del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny han facilitat que sigui un dels parcs més coneguts i visitats de Catalunya. Fer compatible la conservació dels seus valors amb el dret a gaudir de la natura no és una tasca gens fàcil. L'anàlisi rigorosa de les dades extretes dels eco comptadors situats en indrets estratègics del Parc ha permès conèixer les dinàmiques dels visitants i proposar accions de millora. S'ha comptat la capacitat de càrrega dels aparcaments i s'han modelat situacions de saturació. S'ha conclòs que la informació extreta dels eco comptadors és bàsica i essencial per a conèixer i organitzar el flux de visitants. Com a propostes de millora, s'aposta pel foment del transport públic i per seguir fent pedagogia per tal que els visitants del parc natural prenguin consciència de la necessitat de preservar-lo.

Paraules clau

Montseny, mobilitat, freqüentació, ús públic, capacitat de càrrega

Resumen

Estudio de la gestión de la movilidad en el Montseny (2016-2019)

Los cuarenta años de gestión del Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny han favorecido que sea uno de los parques más conocidos y visitados de Cataluña. Hacer compatible la conservación de sus valores con el derecho a disfrutar de la naturaleza no es tarea fácil. El análisis riguroso de los datos extraídos de los ecocontadores situados en los puntos calientes del Parque ha permitido conocer las dinámicas de los visitantes y proponer acciones de mejora. Se ha tenido en cuenta la capacidad de carga de los aparcamientos y se han modelado las situaciones de saturación. Se ha concluido que la información obtenida de los ecocontadores es básica y esencial para conocer y organizar los flujos de visitantes. Se apuesta por fomentar el transporte público y seguir haciendo pedagogía para que los visitantes del Parque Natural tomen conciencia de la importancia de preservarlo.

Palabras clave

Montseny, movilidad, frecuentación, uso público, capacidad de carga

Abstract

Study of Mobility Management in Montseny (2016-2019)

The forty years of management of the Montseny Nature Park and Biosphere Reserve have made it one of the best known and most visited parks in Catalonia. Reconciling the conservation of its values with the right to enjoy nature is no easy task. Meticulous analysis of the data extracted from the eco-counters placed in the Park's hotspots has enabled us to understand visitor behaviour and suggest measures for improvement. The carrying capacity of car parks has been factored in and overcrowding has been modelled. It has been concluded that the information gleaned from the eco-counters is fundamental and essential for understanding and organising visitor flows. We recommend encouraging use of public transport and continuing to educate visitors to the Nature Park about the importance of preserving it.

Key words

Montseny, mobility, visits, public use, carrying capacity

Introducció

L'any 2018 es van celebrar els 40 anys de la creació del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny. Aquests quaranta anys de gestió han permès aplicar polítiques per a la protecció i conservació del patrimoni tant natural com cultural, tenint en compte el desenvolupament socioeconòmic del territori, fomentant la transmissió de coneixement i l'educació ambiental, i dotant l'espai d'una sèrie d'equipaments i infraestructures que garanteixen ordenar l'ús públic i assegurar el gaudi dels visitants (SOLER, 2010). La proximitat a l'àrea metropolitana de Barcelona fa que el Montseny esdevingui un dels parcs naturals més coneguts i concorreguts de tot el territori català. De fet, en un informe sobre els indicadors de sostenibilitat de l'any 2018 apareix el Montseny com el parc natural més conegut (42 %) i més visitat (31 %) (CERES, 2018: 83).

També s'ha posat de manifest que els espais naturals i els serveis ecosistèmics que ofereixen constitueixen una de les principals escapatòries temporals per a una gran part dels ciutadans acostumats a la vida urbana. El procés de creixement d'aquests espais naturals ha estat vertiginós. S'estima que arreu d'Espanya els espais naturals protegits van rebre prop de 30 milions de visites l'any 2016 (EUROPARC, 2018), i convé destacar l'evolució recent i creixent de les activitats esportives organitzades en aquests espais (principalment curses per muntanya): es va calcular que l'any 2015 hi va haver més de 246.000 participants en aquestes àrees protegides espanyoles (EUROPARC, 2016).

L'ús públic en la seva vessant més turística ha arribat a la categoria de font principal d'ingressos per a molts territoris en l'àmbit dels espais naturals protegits i contribueix al desenvolupament socioeconòmic de la població local que hi viu; també, però, pot generar impactes ambientals no desitjats i resultar una amenaça per a la conservació de la seva biodiversitat (ABELLÁN *et al.*, 2000).

Així doncs, en aquest context és molt important conèixer i estudiar els moviments dels visitants: quants són, per on es mouen i quan es mouen (estudis de freqüentació). Els aparells per a detectar aquests fluxos de visitants s'anomenen ecocomptadors, i els darrers temps han adquirit una importància cabdal en la gestió dels espais naturals protegits. En aquest treball, si bé es mostren els nombres globals de les dades analitzades, no es pretén fer un estudi sobre el nombre total de visitants al Montseny, sinó que es vol saber quins són els fluxos, la temporalitat i el nombre total de visitants en les zones analitzades, i establir unes eines i propostes de futur per a establir millores en la gestió de l'espai.

Així doncs, l'objectiu principal d'aquest estudi és analitzar de forma escrupolosa i detallada les dades de visitants extretes dels principals punts calents de freqüentació del Parc. Es parteix de la hipòtesi que els ecocomptadors serveixen per a monitorar les àrees més densament visitades. Per constatar aquesta hipòtesi, s'han concretat un conjunt d'objectius específics que han marcat les pautes de la investigació:

- Validar el sistema de comptatge emprat i establir una metodologia per al tractament correcte de les dades i la seva explotació.
- Establir quins són els principals moviments dels visitants tenint en compte la variació estacional i diària en les localitzacions determinades.
- Determinar patrons i tendències de comportament de la mobilitat dels visitants que es vagin repetint durant els anys analitzats.
- Identificar millores i proposar línies d'estudi futures en l'anàlisi dels comportaments analitzats.
- Proposar accions de millora en la gestió encaminades a mitigar els impactes ambientals de la freqüentació en aquestes zones, accions que poden ser a curt i a mitjà-llarg termini, localitzades en una zona determinada o bé en un àmbit general de tot el Parc.

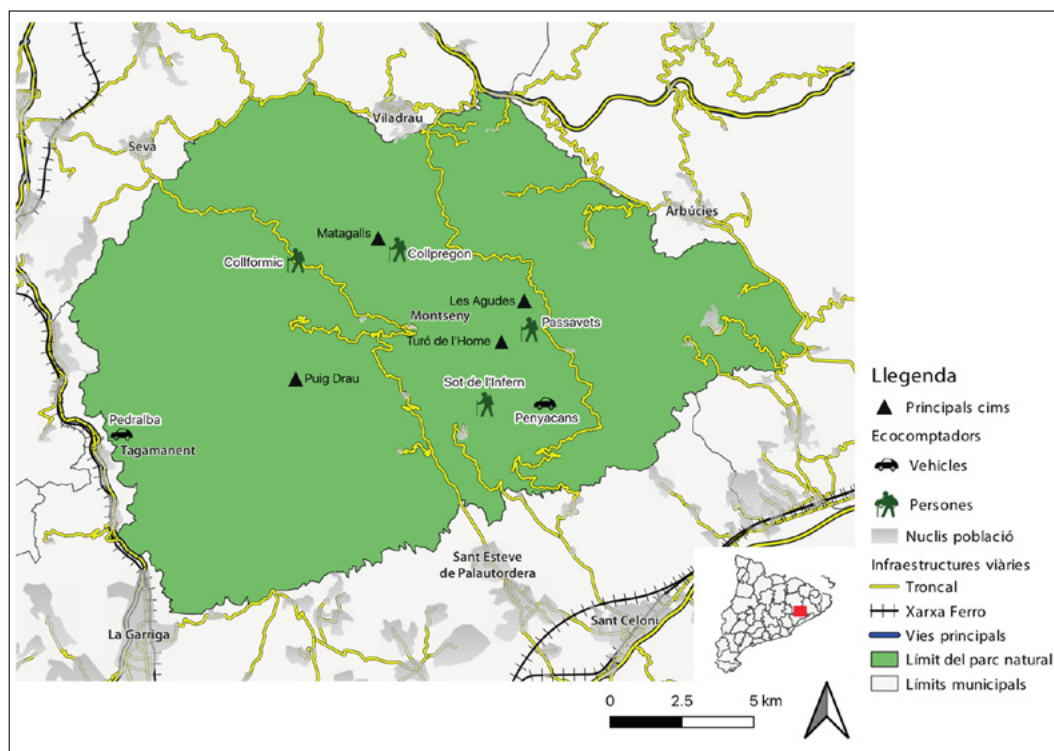
Material i mètodes

Al [mapa 1](#) es mostra la localització dels 6 ecocomptadors –2 per a vehicles i 4 per al pas de persones– del Parc Natural del Montseny, que seran objecte del nostre estudi. No és gens estrany que l'elecció de la localització d'aquests ecocomptadors sigui en quatre dels cinc llocs detectats com a punts de freqüentació calents del Parc Natural del Montseny (Fontmartina, Turó de l'Home, Santa Fe de Montseny i Matagalls).

L'anàlisi només ha tingut en compte les visites de turistes i visitants del Parc, sense considerar l'estudi sobre la mobilitat obligada de la població local, que per la seva importància i complexitat podria donar lloc a un nou treball. Per això, el que s'ha fet primer ha estat depurar i filtrar les dades del ecocomptadors per identificar possibles errades i comprovar la fiabilitat de les dades. S'han revisat dades des de l'any 2010 fins a l'any 2020 a partir de dos tipus de comptadors:

- **Per a vehicles.** Els vehicles de motor es poden comptabilitzar en carreteres asfaltades o en pistes de terra. El sistema de recompte és bidireccional (*in-out*) i consta d'un bucle enterrat a una profunditat de 4-5 centímetres. Cada cop que un vehicle passa sobre el bucle genera un canvi en el camp magnètic, que desencadena un recompte. Els autobusos es diferencien dels cotxes per la distància entre els eixos. El model de bucle magnètic per als cotxes és ZELT (<https://es.eco-counter.com/produits/gama-multi/multi-voiture-bus-2/>).
- **Per a persones.** Els ecocomptadors de placa són sensibles a la variació de pressió i detecten el pas de persones. Un sistema de temporització impedeix sobrercomptar en el cas que una persona trepitgi dues vegades la mateixa placa. També té un sistema que facilita comptar el sentit de cada pas (*in-out*). El model és de placa piezoelèctrica (<https://es.eco-counter.com/produits/placa-sensible/placa-sensible/>).

Mapa 1. Localització dels ecocomptadors en l'àmbit del Parc Natural del Montseny



Font: elaboració pròpia amb Q.GIS 3.8. Dades ICGC i arxiu del Parc.

La comparació entre les diferents dades obtingudes (total, recomptes *in* i recomptes *out*) ha servit per a descartar diferents anys sense dades completes, atribuïbles a problemes tècnics i de recollida de dades. Així, s'ha extret la informació del recompte diari de visites des del 10 de desembre de 2015 fins al 20 de març de 2020 per cada ecocomptador i per cada un dels tipus de dades descrites anteriorment (total, *in*, *out*), que s'han processat amb el programari Microsoft Excel Mac 2011.

L'eina de taules dinàmiques d'Excel ha servit per a treballar diverses agrupacions de dades:

- En funció de l'any, es mostra el nombre anual de visites i la tendència anual en cada una de les localitzacions.
- En funció dels mesos, s'ha fet una nova taula dinàmica amb les dades separades per mesos. En aquest cas s'han presentat les dades globals de tots els anys, fent un percentatge de cada mes sobre el total recomptat per cada ecocomptador.
- En funció dels dies de la setmana, de la mateixa manera que en l'apartat anterior, s'ha tingut en compte tota la sèrie de dades completes de cada ecocomptador i s'han presentat en funció del percentatge que representen sobre el total.

També s'ha analitzat el màxim de visitants i la mitjana. Això s'ha fet diferenciant un dia laborable (entre setmana) d'un cap de setmana o festiu.

Una altra part de l'estudi ha consistit a presentar les dades de registres diaris a través de gràfiques lineals on es representen el nombre de persones per cada un dels dies. Per tal de poder comparar les dades dels diversos ecocomptadors, s'han fet les gràfiques des del 22 de març de 2018 fins al 21 de març de 2020. Per a una millor claredat en la representació de les dades i per a facilitar la interpretació posterior, les gràfiques s'han separat per estacions.

Un dels serveis climatològics del Servei Meteorològic de Catalunya és la sol·licitud de dades meteorològiques d'estacions meteorològiques automàtiques que pertanyen a la XEMA. S'han demanat les dades corresponents al període comprès entre l'1 de gener de 2016 i el 22 de març de 2020. L'estació demanada és la de Viladrau (amb codi WS), on es recullen les dades de precipitació acumulada diària (en mil·límetres), la temperatura mitjana diària, les temperatures màxima i mínima diària i la hora en què s'han registrat.

D'entre aquestes dades sol·licitades, s'ha considerat aprofitar les de precipitació diària acumulada, donada la premissa que el factor limitador que pot influir en la visita al Montseny és la pluja més que no pas l'alta o baixa temperatura.

Aquestes dades s'han representat com a columnes en les gràfiques lineals comentades en l'apartat anterior, on es representen el nombre de persones diàries de cada ecocomptador separades per estacions, i en el moment de la interpretació de resultats serviran per a treure'n conclusions.

Finalment, s'ha fet una modelització sobre la capacitat de càrrega màxima dels aparcaments propers als ecocomptadors objecte d'estudi i s'ha determinat si aquests són suficients tenint en compte les dades màximes diàries de visitants analitzades.

Per a aquest fi, s'han tingut en compte una sèrie de premisses:

- S'estima que les hores en les quals els aparcaments poden ser ocupats per vehicles és al voltant de les 10 h (entre les 9 h i les 19 h). S'escull aquesta franja horària com a mitjana anual, si bé es té en compte que a l'hivern aquesta franja es redueix mentre que a l'estiu augmenta.
- S'estima una taxa de recanvi de vehicles en funció de la dificultat i la durada dels itineraris que s'originen en aquests aparcaments. A Collformic i Collpregon la taxa de recanvi és menor, ja que es tracta d'aparcaments excursionistes per a accedir a un cim i aleshores els vehicles estan 4 hores com a mínim aparcats. En el cas de la font de Passavets, si bé l'ascensió al turó de l'Home pren un temps superior a 4 hores, se suposa que hi ha molta gent que només fa el passeig fins a la font i l'entorn de la fageda i avetosa i, per tant, s'ha estimat una taxa de recanvi de 3 hores. En el cas del sot de l'Infern, s'ha estimat una taxa de recanvi de 2 hores, donada la poca dificultat de l'itinerari.
- S'estima una taxa d'ocupació de vehicles de 2 o 3 persones per cada vehicle. Aquesta dada s'obté de l'estudi de freqüentació del Parc Natural del Montseny (LA VOLA, 2018).

Amb aquesta informació s'obté una xifra que correspon al nombre de persones que, amb aquestes premisses, és capaç de suportar diàriament cada un dels aparcaments analitzats.

Resultats i discussió

Per a una anàlisi completa dels resultats, es pot consultar la informació sobre el treball i les corresponents gràfiques a <https://ddd.uab.cat/record/226767>. En aquest apartat, per qüestions d'espai, només es mostren alguns resultats principals.

Comparació de dades *in-out* pel sistema de recompte bidireccional

Per cada any del 2015 al 2020, es tenen les dades *in* (entrades) i les dades *out* (sortides) de cada un dels ecocomptadors. S'observa que hi ha comportaments diferents en funció del tipus d'ecocomptador. Per això, s'ha decidit fer ús únicament de les dades d'entrades en el cas dels ecocomptadors per persones, ja que s'ha estimat que aquestes dades recullen adequadament els fluxos tant dels itineraris circulars com dels lineals.

Pel que fa als ecocomptadors de vehicles, l'anàlisi de les dades *in-out* ha estat a la inversa, fet que ha aconsellat emprar únicament els registres corresponents a les sortides.

Anàlisi de les dades dels ecocomptadors de persones

Per cada ecocomptador s'analitza el següent:

- La tendència anual.
- La distribució mensual dels visitants.
- La distribució per dies de la setmana.
- Una anàlisi més acurada del nombre de persones per dies els anys 2018 i 2019, separats per estacions, tenint en compte les dades de precipitació aportades.

Altres dades per a l'anàlisi

Valors globals per cada un dels ecocomptadors

A mode de taula resum, es mostren les dades amb la mitjana diària i el nombre màxim de persones i vehicles comptabilitzats en els diferents ecocomptadors, diferenciant entre setmana i cap de setmana. Els dies amb els màxims registrats entre setmana corresponen a dies de pont o bé festius en algunes localitats, com el dia 16 de maig de 2016, que era festiu a la ciutat de Barcelona, entre d'altres.

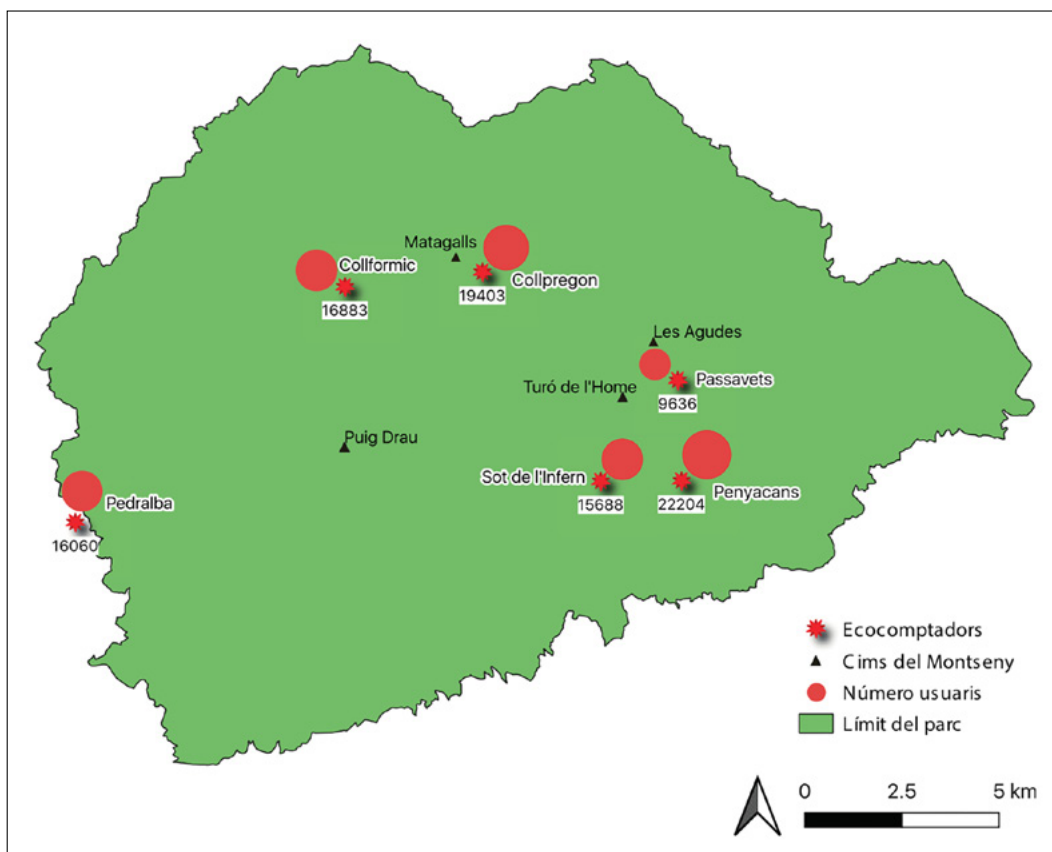
Taula 1. Resum de màxims i mitjanes diàries dels eco comptadors de persones

	Passavets_in	Sot de l'infern_in	Collpregon_in	Collformic_in
Mitjana				
Cap de setmana	57,05	100,88	115,25	102,95
Entre setmana	12,86	13,06	22,66	21,41
Total general	26,78	40,76	51,88	46,75
Màxim				
Cap de setmana	262 (27/10/19)	1.541 (30/10/16)	576 (11/11/18)	536 (5/11/17)
Entre setmana	109 (2/11/19)	518 (31/10/16)	237 (2/11/18)	269 (16/05/16)

Taula 2. Resum de màxims i mitjanes diàries dels eco comptadors de vehicles

	Pedralba_out	Penyacans_out
Mitjana		
Cap de setmana	64,16	123,60
Entre setmana	23,37	39,43
Total general	35,34	64,05
Màxim		
Cap de setmana	196 (11/11/2018)	453 (10/11/19)
Entre setmana	86 (2/04/2018)	310 (30/03/2018)

En el [mapa 2](#) es mostra la mitjana d'usuaris anuals dels eco comptadors localitzats en un mapa a fi i efecte de visualitzar a primera vista la freqüentació analitzada en l'àmbit del Parc. Es pot observar que el recompte de cotxes concentrats a Penyacans i a la zona del turó de l'Home mostra la màxima aflluència de visitants. S'observa també que els registres dels eco comptadors varien entre 9.300 persones anuals a Passavets i 22.000 vehicles a Penyacans.

Mapa 2. Mitjana anual d'usuaris recomptats als ecocomptadors del Parc

Font: elaboració pròpia amb Q.GIS 3.8. Dades extretes de l'ICGC. Les dades de Penyacans i la Pedralba es refereixen a vehicles, la resta es refereixen a persones.

Modelització de la capacitat de càrrega màxima dels aparcaments

A continuació s'analitzen el nombre de persones diàries que pot suportar cada aparcament, tenint en compte les premisses descrites a l'apartat de material i mètodes.

Així doncs, s'observa que al sot de l'Infern tenim un problema real: els aparcaments de la zona tenen una capacitat de càrrega de 437 persones, mentre que el màxim diari registrat és 1.541 persones. Tot i així, aquest fet passa quatre vegades l'any. Si s'observa la mitjana diària de persones, els aparcaments de la zona poden suportar aquest volum de visitants.

A Collformic també s'observa que el nombre màxim de persones recomptades (536) tampoc no correspon a la capacitat de càrrega d'aquests aparcaments, que és limitada a 345 persones diàries.

A Collpregon, en unir els aparcaments de dos punts d'inici d'itinerari diferents, coll de Bordoriol i el sector de Sant Marçal, la capacitat dels aparcaments respon al nombre màxim de persones recomptades. Es podria concloure que en aquest cas el nombre de persones que accedeixen des d'aquest vessant al Matagalls està a punt de ser superat per la capacitat de càrrega d'aquests aparcaments.

A Passavets els resultats són correctes. El nombre de vehicles que pot absorbir l'aparcament no es veu sobrepassat pel nombre de visitants recomptats. Aquí una anàlisi més extensa de la zona de Santa Fe potser faria modificar aquesta dada.

Taula 3. Capacitat màxima de càrrega als aparcaments

	Passavets	Sot de l'infern	Collpregon	Collformic
Vehicles				
Capacitat aparcament (vehicles)	20	38	100	60
Taxa de recanvi de vehicles, 2 hores (*5)		190		
Taxa de recanvi de vehicles, 3 hores (*3,3)	66			
Taxa de recanvi de vehicles, 4 hores (*2,5)			250	150
Persones				
Taxa d'ocupació de vehicles (2,3)	151,8	437	575	345
Màxim diari (persones)	262	1.541	576	536
Mitjana diària (persones)	57,05	100,88	115,25	102,95

Aspectes tècnics per a discutir sobre la gestió de la mobilitat al Parc Natural del Montseny

La ubicació i el seguiment dels comptadors

Per a una correcta monitoració dels visitants (sèries de dades contínua i completa), és bàsic que la ubicació sigui òptima i els aparells es mantinguin amb un bon estat de conservació. Es proposa una revisió trimestral dels ecocomptadors per tal de detectar si hi ha incidències sobre el terreny, canvis de traçat provocats per la suma de les inclemències meteorològiques o de les incidències relacionades amb les característiques tècniques dels aparells. És bàsic no perdre les dades de forma contínua.

La gestió de visitants i la mobilitat al Montseny

En general, s'han obtingut diferents patrons i tendències del comportament dels visitants que són molt útils i necessaris per a la gestió de l'espai i que es poden resumir de la manera següent:

- La tardor és el període de l'any en què s'observa més freqüentació. En algunes zones, com la del sot de l'Infern, aquest increment és exponencial.
- L'estiu es el període amb menys visites a totes les zones analitzades.
- El dia de la setmana amb més visites és el diumenge, que representa un 30-35 % de les visites de tota la setmana, seguit del dissabte, amb un 20-25 % en totes les localitzacions analitzades.
- Els mesos en què es fa menys palesa la diferència de visites entre setmana i el cap de setmana és el maig, degut a les sortides escolars que es fan fonamentalment en aquest període, i l'agost, que coincideix amb el període vacacional.
- Les activitats organitzades són les que provoquen un augment de visites més gran, sobretot a la zona de Matagalls. Les dues activitats que afavoreixen l'increment més gran de la freqüentació de visitants al Montseny són la Marató del Montseny i l'Aplec de Matagalls.
- Si es contrasta l'anàlisi amb les dades de precipitació, es posa de manifest que hi ha una relació inversament proporcional entre la precipitació i les visites. Al dia que plou més el nombre de visites disminueix. Aquesta diferència és més acusada si el dia que plou és en cap de setmana.

Els ecomptadors i les seves zones d'influència

Collpregon: més visites de les esperades

A diferència del que s'esperaria a primer cop d'ull, el nombre de visites a Collpregon és superior al de Collformic. Pel coneixement que es té de la zona, caldria suposar que el recorregut per excel·lència, més fàcil i més concorregut, per a accedir al Matagalls és des de Collformic; tot i així, les dades analitzades ens demostren que hi ha un volum molt important de gent, gens menyspreable, que ascendeix al cim per altres vies. Així doncs, es pot concloure que Collpregon té un paper important en l'ascensió al cim del Matagalls. Tot i així, els problemes de saturació d'aparcaments a la zona de Collformic són molt més importants que a la zona de Collpregon.

Collformic: ascensió al Matagalls tot l'any

Dels resultats de Collformic en destaca l'afluència de visitants al llarg de l'any. Si bé és cert que el mes d'octubre és el més visitat i representa un 11 % de les visites de tot el període analitzat, no hi ha cap mes en què aquesta dada sigui inferior al 6 %, i això ens fa concloure que, efectivament, la freqüentació al cim del Matagalls des de Collformic és un continu de gent durant tot l'any.

Sot de l'infern: saturació a la tardor

A la tardor el sot de l'Infern ha superat els 1.500 visitants en un dia. A més, la freqüentació en quatre caps de setmana d'octubre i novembre supera el 50 % de les

visites de tot l'any. Al sot de l'Infern hi ha un problema de gestió de la mobilitat puntual molt important. S'ha comprovat, a través de la modelització de la capacitat de càrrega als aparcaments, que la capacitat es veu sobrepassada.

La constància de Passavets: tan a prop de Santa Fe

A Passavets destaca la constància i la regularitat en el nombre de visites anuals. Entre tots els anys analitzats no hi ha una diferència superior a 500 persones. Per altra banda, tot i ser una zona molt propera a Santa Fe de Montseny, una de les zones més visitades del Parc, el nombre de visitants anual comptabilitzats a Passavets no arriba a 10.000, baix en relació amb la gent que freqüenta la zona de Santa Fe. Com a referència, cal tenir en compte que el nombre de visitants anual que entren al Centre d'Informació de Can Casades se situa entre 20.000 i 26.000 (DIBA, 2019).

La Pedralba: les dades de visitants a la zona del Congost

És l'únic ecomptador situat a la zona del Congost. S'hi observa una sèrie de visitants anuals de prop de 16.000 vehicles. És la zona analitzada amb més activitat en dies feiners, que s'atribueix a residents de les masies de l'entorn. Això no causa problemes en la mobilitat del Parc.

Penyacans: les visites al mes d'agost

És l'únic comptador del Montseny que registra més afluència de pas al mes d'agost, fet que s'ha pogut relacionar amb l'accés amb vehicle al turó de l'Home, que no causa problemes de freqüentació.

Accions i propostes per a una mobilitat sostenible

Propostes a curt termini en diferents indrets

Explotació de les dades dels ecomptadors

Es proposa mantenir l'actual sistema de mesura basat en ecomptadors sempre que es puguin revisar cada tres mesos i fer el seguiment i l'explotació anual de les dades. Es proposa que es faci la revisió entre els mesos de gener i febrer, maig i juny, i setembre i octubre.

Caldria ampliar, quan sigui possible, el nombre d'ecomptadors en altres zones del Parc.

Es proposa poder recomptar els visitants a la zona del pantà de Vallforners i, concretament, al castanyer de Can Cuc, que és un dels punts calents de freqüentació (FERNÁNDEZ *et al.*, 2003) i del qual no es tenen dades. Una altra zona important que convé destacar per al flux de visitants és la zona propera al pantà de Santa Fe; caldria instal·lar l'ecomptador en una zona propera a la font del Fraire o a l'inici de l'itinerari de la volta al Pantà, per a captar el gran volum de visi-

tants de la zona. Un cop es tingués aquest nou ecomptador, seria molt interessant l'estudi i comparació de les dades dels visitants del Centre d'Informació Can Casades, les dades existents del ecomptador de Passavets i les noves dades de l'ecomptador de Santa Fe.

Gestió integrada al Matagalls

Cal treballar també per aconseguir que la capacitat de càrrega dels aparcaments a Collformic no es vegi superada els dies de més freqüentació. Per una banda, es proposa incentivar l'accés amb transport col·lectiu a la zona per a l'organització d'activitats i, per l'altra, treballar per la possible implantació d'un servei de transport públic llançadora des del nucli urbà del Brull fins a Collformic per a evitar aquests problemes de saturació de vehicles.

Transport públic llançadora fins a Fontmartina

Ha quedat clar que al sot de l'Infern hi ha un problema de saturació molt localitzat en un període molt concret. El que caldria fer aquí és oferir una alternativa a l'accés amb vehicle i incentivar l'accés amb el Bus Parc en aquestes zones.

Es proposa fomentar el servei de transport públic a la zona de Fontmartina. Caldria oferir el servei uns caps de setmana concrets del 12 d'octubre al 15 de novembre amb una àmplia oferta d'horaris per a facilitar els desplaçaments. L'accés amb transport públic és l'alternativa més viable per a evitar aquests problemes de saturació, atès que no és possible limitar l'accés amb vehicle pels problemes derivats de la mobilitat dels habitants, i assegurar així la correcta circulació dels veïns.

Caldria fer una campanya de denúncies als vehicles aparcats a banda i banda de la carretera i afegir també impediments físics en forma de tanques.

Es proposa incentivar l'ús d'altres itineraris de l'entorn, especialment l'itinerari forestal de Fontmartina. Aquest és un itinerari circular amb un punt d'inici a l'àrea d'esplai de les Feixes del Vilar, 2 km més avall. Caldria motivar i facilitar l'itinerari forestal des de l'àrea d'esplai de la plana del Coll fins a l'àrea d'esplai de les Feixes del Vilar. Es podria oferir la possibilitat de fer aquest itinerari de forma lineal afegint una parada de bus a l'àrea d'esplai de les Feixes del Vilar.

Enquestes de percepció de la capacitat de càrrega al turó de l'Home

Si bé la zona propera al cim del turó de l'Home és prioritària per a la conservació del Parc, la construcció de la base militar i la carretera d'accés als anys setanta en van desnaturalitzar tot l'entorn. La freqüentació detectada no causa importants problemes de degradació, i només s'observen zones degradades pel trepig als entorns propers al cim. Un estudi elaborat al Parc Nacional de Monfrague (BERROCAL, 2013) fa referència a la capacitat de càrrega perceptiva als espais naturals protegits.

Es proposa fer una enquesta al visitant sobre la seva percepció de la presència d'usuaris més o menys elevada en una àrea determinada (en aquest cas el turó de l'Home) i incorporar-hi la percepció sobre l'experiència viscuda des del punt

de vista de la satisfacció dels equipaments, serveis i activitats utilitzats, com també tenir en compte la qualitat ambiental inherent a l'espai natural.

Caldria veure i analitzar el repunt de visites que s'han observat durant el mes d'agost, observar les dades i veure a què són degudes. Caldria comprovar si les propostes estimades tenen sentit o bé se n'han de generar de noves.

Es proposa seguir amb les tasques de renaturalització, sobretot a les zones més properes al cim.

Propostes generals a llarg termini

Arran del context de crisi sanitària actual, caldria trobar mesures per a prevenir els problemes de saturació i massificació detectats en el nostre estudi tenint en compte les condicions higienicosanitàries i les mesures per a prevenir contagis. Caldria tenir en compte que, per a una explotació futura de les dades, no es podran analitzar les dades de l'any 2020 ja que es preveu que s'observin tendències força diferents a les analitzades a causa de la situació excepcional. Podria ser una oportunitat per a oferir alternatives a zones perifèriques del Parc, que serien més segures i evitarien així problemes de massificació a la part central, i els aspectes com la capacitat de càrrega i el control dels aforaments dels aparcaments adquiririen especial rellevància.

També caldria fer esment que en aquest estudi es demostra que hi ha certs períodes en què les condicions de saturació i massificació de l'entorn poden provocar problemes per a la conservació d'aquests espais. Una proposta que pot donar resultats a llarg termini és fer pedagogia i campanyes de conscienciació a la població sobre l'impacte de la freqüentació en aquests espais naturals tan fràgils. Si bé un dels objectius del Parc Natural és garantir el gaudi de la natura, gràcies a aquestes monitoracions dels fluxos de visitants podem copsar quines són les seves necessitats i organitzar, ordenar i oferir propostes de mobilitat per a aquest fi. Així, la monitoració i seguiment de les dades de freqüentació dels visitants amb el mètode proposat al llarg dels anys permetrà ser un indicador per a avaluar l'eficàcia d'aquestes accions.

Bibliografia

- AMBRÒS, J (2011): *El Parc Natural del Montseny: un diàleg entre l'home i el territori*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- AXIAL GEOLOGIA (2017): *Repercussions geoambientals per les activitats relacionades amb les curses de muntanya*. Girona: Diputació de Girona.
- BALLETBÒ, C.; CAMARASA, O.; GONZÁLEZ, C.; ROLDAN, R. (2003) «Mobilitat i medi ambient als municipis del Montseny». *Diagnosi ambiental al Parc Natural del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Monografies, 36.

- BERROCAL, F.; PÉREZ, A.; MATEOS, B. (2013): «Uso público y capacidad de carga perceptual en espacios naturales protegidos». *Papeles de geografía*, 55-58; p.127- 143.
- CÀNOVES, G.; MORALES, S.; PRIESTLEY, G. K. (2000): «Estudi sobre la freqüentació turística al Parc Natural del Montseny». *Educació ambiental i comunicació al Parc Natural del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Monografies, 31; p. 77-84.
- CERES (2018): *Consulta sobre aspectes relacionats amb el medi ambient - Seguiment d'indicadors de sostenibilitat. Informe de resultats*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- DIBA (2000): *Guia del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Guies dels parcs, 2005.
- DIBA (2008): *Diagnosi ambiental del Parc de Collserola*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Documents de Treball.
- DIBA (2014): *Proposta de pla d'acció de la Reserva de la Biosfera del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- DIBA (2019): *Memòries del sistema de qualitat del Parc Natural del Montseny*. <<https://parcs.diba.cat/web/montseny/q-de-qualitat>> [Consulta: 9 juny 2020].
- EUROPARC-ESPAÑA (2016): *Guia de bones pràctiques per al desenvolupament de curses per muntanya en espais naturals protegits*. Madrid: Fundación González Bernáldez.- Europarc-España. Traducció al català: Diputació de Barcelona.
- EUROPARC-ESPAÑA (2018): *Anuario 2018 del estado de las áreas protegidas a España*. Madrid: Fundación González-Bernáldez - Europarc-España.
- FERNÁNDEZ, M.; MARTÍN, A.; MAYO, S.; VILLA, M. (2003): «Impactes en les àrees d'hiperfreqüentació del Parc Natural del Montseny». *Diagnosi ambiental del Parc Natural del Montseny*. Diputació de Barcelona, p. 153-158.
- GARCIA, C. (2010): «Els inicis del turisme al Montseny: l'Hotel de Santa Fe». *Anuari del Centre d'Estudis de Granollers*, p. 153-160.
- GÓMEZ-LIMÓN, J.; GARCIA, D. (2014): *Capacidad de acogida de uso público en los espacios naturales protegidos*. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- GORDI, J. (1993): «La freqüentació dels parcs naturals a Catalunya». *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 23, p. 7-22.
- GORDI, J.; LLORET, J.; ELHOMBRE, E.; MANTÉ, R.; MAYNOU, N. (1994): «Els grans reptes davant de la revisió del pla especial del Parc Natural del Montseny». *Lauro*, 10; p. 39-52.
- LA VOLA (2016): *Estudi de viabilitat de l'extensió de transport públic a la Reserva de la Biosfera del Montseny*. Manlleu: Diputació de Barcelona.
- LOBO, A.; ARJONA, C. (2012): *Modelización de la presión de visitantes en el Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

- ROMAGOSA, F. (2018): «Physical health in green spaces: Visitors' perceptions and activities in protected areas around Barcelona». *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, núm. 23(4); p. 26-32.
- SAN MIGUEL AYANZ, A. (2016): «Una visión de futuro de los espacios naturales protegidos». A: HERRANZ SANZ, J. M.; GARCIA CARDO, Ó. *Parques nacionales y espacios naturales protegidos: la gestión del Parque Natural de la Serranía de Cuenca*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha. Colección Estudios, núm. 154; p. 65-87.
- SOLER, J. (2010): *La política de protecció d'espais naturals de la Diputació de Barcelona*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Estudis.
- SOLER, J.; MORAGUES, D. (2015): *La gestió del turisme als espais naturals*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Documents de treball.
- VILADOMIU, L.; ROSELL, J. (2016): «Nova ruralitat a Catalunya a les últimes dècades: diversificació, empenedoria i ocupació». *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, núm. 62(3), p. 553-567.