

Distribució i selecció d'hàbitat dels carnívors terrestres a l'ampliació del Parc del Garraf

Albert Peris
i Lluís Tena

Resum

Utilitzant com a mètode el trampeig fotogràfic, es va estudiar la composició de carnívors, les relacions entre aquests a nivell espacial, la distribució i la selecció d'hàbitat per poder copsar el paper de la zona d'ampliació del Parc del Garraf com a corredor biològic amb els del Foix i Olèrdola.

L'àrea d'estudi va ser de 36 quadrícules d'un quilòmetre quadrat.

Durant l'any 2004 es va obtenir un total de 762 fotografies amb un esforç de 247,48 dies-càmera. Del total de fotografies, 275 (36%) van ser dels carnívors objecte d'estudi: 99 de geneta (*Genetta genetta*), 3 de fagina (*Martes foina*) i 12 de mostela (*Mustela nivalis*), i respecte als carnívors assilvestrats o domèstics es van realitzar 69 fotografies de gosos (*Canis familiaris*) i 92 de gats (*Felis catus*).

Paraules clau

Geneta, selecció d'hàbitat, trampeig fotogràfic, carnívors terrestres

Resumen

Distribución y selección de hábitat de los carnívoros terrestres en la ampliación del Parque de El Garraf

Utilizando como método el trampeo fotográfico, se estudió la composición de los carnívoros, las relaciones entre ellos a nivel espacial, la distribución y la selección de hábitat, para sopesar el papel de la zona de ampliación del Parque de El Garraf como corredor biológico con los del Foix y Olèrdola.

El área de estudio comprendió 36 cuadrículas de un kilómetro cuadrado.

Durante el año 2004 se obtuvieron un total de 762 fotografías con un esfuerzo de 247,48 días-cámara. Del total de fotografías, 275 (36%) fueron de los carnívoros objeto de estudio: 99 de jineta (*Genetta genetta*), 3 de garduña (*Martes foina*) y 12 de comadreja (*Mustela nivalis*), respecto a los carnívoros asilvestrados o domésticos se obtuvieron 69 fotografías de perros (*Canis familiaris*) y 92 de gatos (*Felis catus*).

Palabras clave

Jineta, selección de hábitat, trampeo fotográfico, carnívoros terrestres

Abstract

Distribution and habitat selection of terrestrial carnivores in the Garraf Park extension area

The photo-trapping technique was used to study carnivore composition, relations between these animals on a spatial level, distribution and habitat selection in order to assess the role of the Garraf Park extension area as an ecological corridor connecting to Foix and Olèrdola Parks.

The study area consisted of 36 one-kilometre squares.

In 2004, a total of 762 photographs were obtained with a dedication of 247.48 camera-days. Out of this total, 275 photographs (36%) were of the carnivores under study: 99 of genet (*Genetta genetta*), 3 of beech marten (*Martes foina*), and 12 of weasel (*Mustela nivalis*), and with regard to domestic and feral carnivores, 69 photographs were obtained of dogs (*Canis familiaris*) and 92 of cats (*Felis catus*).

Keywords

Genet, habitat selection, photo-trapping, terrestrial carnivores

Introducció

El present treball s'emmarca dins del monitoratge de la població de carnívors que al Garraf s'està duent a terme des de l'any 1999. Així, durant l'any 2004 es va mostrejar la zona de l'ampliació del Parc del Garraf i el Parc d'Olèrdola.

L'àrea d'estudi es caracteritza per ser una franja contínua però estreta, en forma de corredor, de relleu càrstic amb pinedes de pi blanc (brolles i garrigues arbrades) més o menys desenvolupades fruit de l'abandonament de conreus de vinya, amb una matriu de camps de conreu i

una elevada incidència de parcel·les urbanitzades (CRISTÒBAL, 2003).

L'any 2001 la comissió d'urbanisme de la Generalitat de Catalunya aprovà la modificació i l'ampliació del Pla especial de protecció de l'espai natural del Garraf, aquesta franja de terreny incorpora part del municipi de Vilanova i la Geltrú, i s'estableix una connexió ecològica dels espais protegits del Parc del Garraf, Olèrdola i el Foix (memòria Garraf 2001).

Els estudis relatius a l'ús i la selecció d'hàbitat de genetes i fagines són encara escassos i utilitzen diferents metodologies per conèixer els fac-

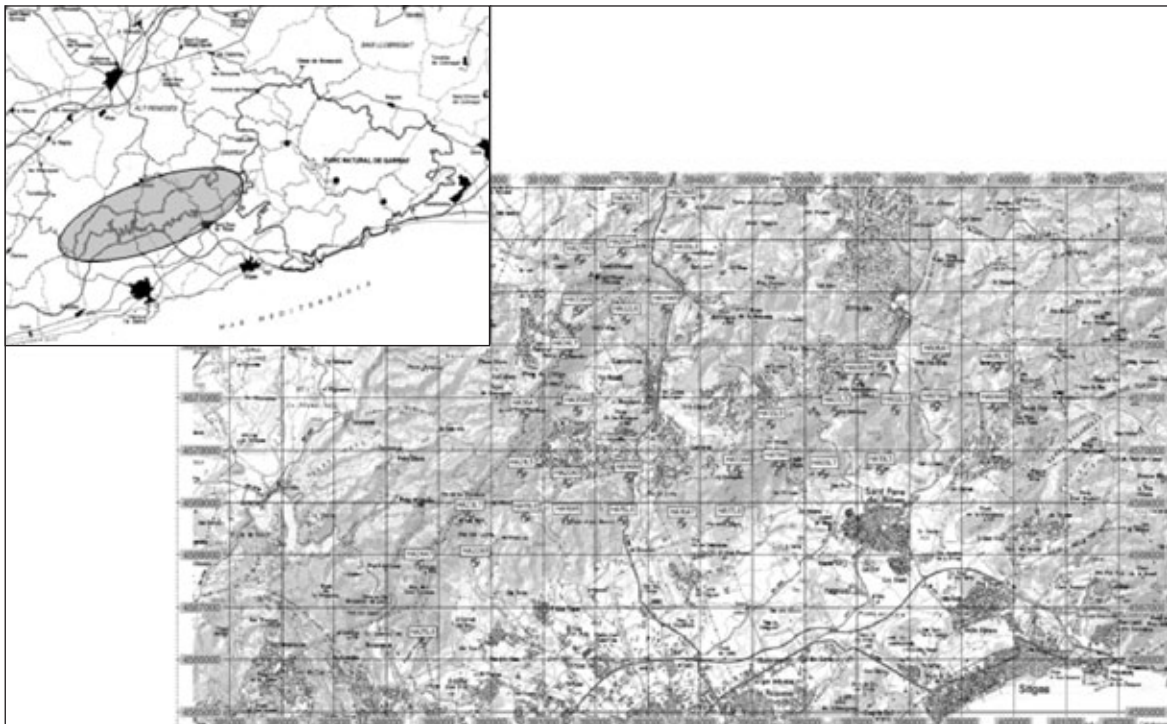


Figura 1. Mapa de l'àrea d'estudi.

tors que condicionen la presència i la distribució d'aquestes espècies (VADILLO, 1997; VIRGÓS, 1997; RONDININI, 2002; TORRE, 2003; PERIS, 2003).

Els objectius del present estudi van ser conèixer la composició dels carnívors, les relacions entre aquests, la distribució i la selecció d'hàbitat, i el paper i la funcionalitat de l'ampliació del Parc del Garraf com a corredor biològic.

Material i mètodes

Per realitzar les prospeccions de camp, el mètode emprat va ser el trampeig fotogràfic que cada cop

més s'està generalitzant en l'estudi dels carnívors (FOSTER, 1995; MACE, 1994; PLA, 2000; MONTERO, 2000).

Es va disposar de 10 equips fotogràfics que consten de càmeres compactes de 35 mm i un sistema de barrera d'infraroig amb catadiòptic alimentat per bateries de 12 volts. Tot el sistema ha estat inserit en fundes, a fi i efecte d'evitar el deteriorament i insonoritzar l'equip.

A cada quadrícula UTM d'1 km² de la zona d'ampliació i del Parc d'Olèrdola es va ubicar un equip fotogràfic. Aquesta és la unitat mostral triada, ja que ambdues espècies a les quals es va dirigir especialment l'estudi, és a dir la geneta i la

fagina, presenten una àrea vital pròxima al km². (LOPEZ-MARTÍN, 1992; BAREA, 1999; LOPEZ-MARTÍN, 1997).

Les trames fotogràfiques van estar situades, sempre que va ser possible, el més pròxim al centre de la quadrícula i en ambients propicis per a la detecció dels carnívors, de cara a realitzar una prospecció uniforme en l'espai i, d'aquesta manera, evitar la replicació de dades a l'hora d'anàlitzar la selecció d'hàbitat.

Els equips de trameig fotogràfic van restar una setmana als punts de mostreig. Per atreure els carnívors a aquests punts es va utilitzar com a esquer sardines en llaua, realitzant un rastre d'olor amb el mateix oli.

Per a l'estudi de selecció d'hàbitat es va fer servir com a cartografia el Mapa digital de cobertes del sòl de Catalunya (MOLTÓ, 2003) i, com a variables, els percentatges de cada categoria dins de cadascuna de les quadrícules UTM prospectades (vegeu taula 1).

Les variables d'hàbitat van ser transformades angularment mitjançant l'arc sinus i es va realitzar una anàlisi de components principals (PCA) per obtenir un nombre reduït de factors independents que eliminen variables redundants. Aquests factors obtinguts poden ser interpretats com a gradients amb sentit ecològic. Posteriorment es va realitzar una regressió logística, amb les presències i les absències dels carnívors com a variables dependents, per determinar quins són els factors que en condicionen la distribució.

L'associació entre dues espècies pot ser deguda al fet que seleccionin o rebutgin cert tipus d'hàbitat, que presentin similars requeriments abiòtics o biòtics i/o certa afinitat o repulsió entre les dues. Amb la intenció de dilucidar si existeix una certa associació interespecífica en els carnívors estudiats es va procedir a calcular dos components, per una banda, un test estadístic per conèixer l'existència o no d'associació (X^2), i per l'altra, la mesura del grau d'aquesta associació (índex de Jacard Ji) (LUDWIG I REYNOLDS, 1988).

Resultats

Es va mostrejar un total de 36 quadrícules d'1 km², corresponent a l'ampliació del Garraf i del Parc d'Olèrdola. L'esforç de mostreig, és a dir, el temps que les càmeres van restar al camp, valorat en dies d'ús de la càmera, va ser de

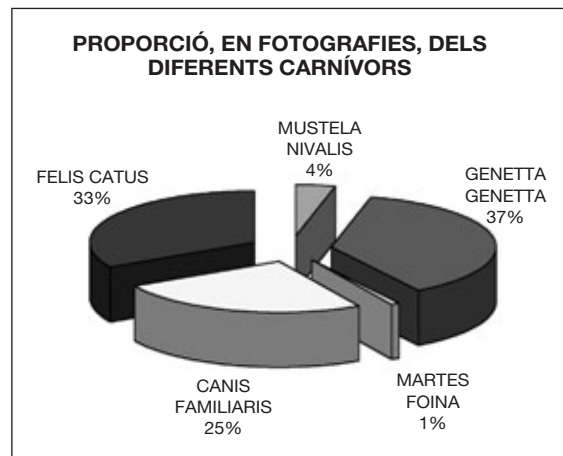


Figura 2. Percentatge de fotografies dels diferents carnívors.

247,48 dies per al conjunt de càmeres emprades en l'estudi.

Es va realitzar un total de 762 fotografies, de les quals 503 (66%) van detectar la presència de fauna. La resta de fotografies es van realitzar durant la instal·lació dels equips, amb disparaments espontanis a causa de condicions climatològiques adverses, interferència d'algun objecte a la barrera d'infraroig, i en altres ocasions activades per animals que no van sortir a la fotografia (a causa de la dilació de temps entre la detecció i el disparament fotogràfic).

Del total de 503 fotografies positives (amb fauna), 275 (36%) van ser dels carnívors objecte d'estudi: 99 de gat mesquer (*Genetta genetta*), 3 de fagina (*Martes foina*) i 12 de mostela (*Mustela nivalis*). També es van obtenir fotografies de carnívors domèstics o assilvestrats: 69 de gossos (*Canis familiaris*) i 92 de gats domèstics (*Felis catus*).

Respecte al nombre de contactes, entès com la seqüència de fotografies consecutives d'una espècie, suposadament el mateix exemplar, van

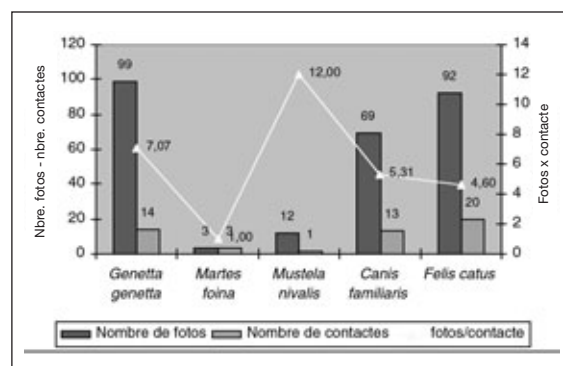


Figura 3. Nombre de fotografies, contactes i fotografies per contacte dels carnívors.

ser de 14 en el cas de la geneta, 3 per a la fagina i 1 per a la mostela. En el cas dels carnívors domèstics, van ser de 13 per a gossos i 20 per als gats (vegeu altres resultats a NAVES, 1996; KASWORM, 1991; PLA, 2000).

Quant a la distribució, la geneta es va localitzar a 7 quadrícules que suposen el 20% de l'àrea prospectada, la fagina a 2 quadrícules (5,5%) i la mostela a 1 (2,7%). Considerant els carnívors domèstics, els gossos i els gats, van ser detectats a 9 quadrícules (25%) cadascun.

Es va realitzar l'anàlisi de selecció d'hàbitat per a genetes, gossos i gats, ja que van ser les úniques espècies de les quals es van obtenir contactes suficients. L'anàlisi de components principals (PCA) va extreure 3 factors. El factor 1 correspon a un gradient de zones recobertes per matollar a zones de bosc. El factor 2 indica un gradient d'espais amb poca cobertura vegetal (conreus i cremats) a d'altres recoberts per matolls. I el factor 3 indicaria una relació amb zones urbanitzades.

Taula 1. PCA, indicant les correlacions dels factors i les variables d'hàbitat.

<i>Variables</i>	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>
Bosc	-0,93	0,05	0,01
Urbà	0,01	-0,09	0,96
Conreus	-0,03	0,79	-0,33
Cremat	0,03	0,72	0,11
Matollar	0,78	-0,41	-0,40
Prats i herbes	0,68	0,23	0,17
Expl. Var	1,93	1,37	1,23
Prp. Totl	0,32	0,23	0,20

Un cop feta la regressió logística amb les presències/absències, amb la intenció de detectar quines són les variables predictores de les observacions, s'observà que en el cas de la geneta i del gat no existeix cap selecció per a les variables considerades. En el cas del gos, en canvi, existeix selecció pel factor 1 i pel factor 2 indicant preferència per ambients recoberts per matolls.

Els resultats del càlcul dels dos components per estudiar l'associació entre cada parell d'espècies van posar de manifest que no es pot rebutjar de manera significativa que la coocurrència de cada parell d'espècies és independent. Tot i així, és remarcable que en el 23% de les quadrícules amb detecció de geneta o gat es van trobar ambdues espècies. En el cas de deteccions de

Taula 2. Regressió logística dels factors amb les presències/absències dels carnívors.

	<i>Estimate</i>	<i>Wald</i>	<i>p</i>
<i>Geneta</i>			
Interc	1,601960	10,00907	0,001558
Factor 1	0,171831	0,14228	0,706020
Factor 2	0,864743	1,31600	0,251311
Factor 3	-0,054164	0,01603	0,899262
<i>Gos</i>			
Interc	2,44717	6,765980	0,009291
Factor 1	2,30207	5,530768	0,018685
Factor 2	-2,52561	4,811267	0,028274
Factor 3	-0,70282	1,773307	0,182973
<i>Gat</i>			
Interc	1,141281	8,136343	0,004339
Factor 1	0,322864	0,601890	0,437858
Factor 2	0,002793	0,000047	0,994503
Factor 3	0,268725	0,331895	0,564545

gos i gat, ambdues espècies van coincidir en el 20% de les quadrícules. Els parells d'espècies que no van coincidir en cap quadrícula són la geneta i la fagina, i la fagina i el gat.

Taula 3. Associació interespecífica i percentatge de coincidència.

	χ^2	<i>Khi</i>	% coincidència
Geneta-fagina	2,67	0	0
Geneta-gos	1,47	0,06	6,6
Geneta-gat	0,532	0,23	23
Fagina-gos	0	0,1	10
Fagina-gat	2,8	0	0
Gos-gat	0,049	0,2	20

Conclusions

Un cop més, es posa de manifest que el mètode emprat es va mostrar apte per al seguiment del poblament de genetes i fagines, així com per als carnívors domèstics assilvestrats. Sembla ser no òptim per detectar altres espècies de carnívors que tindrien recel a l'esquer, al mateix equip fotogràfic, o simplement no hi tenen tirada, com és el cas de la guineu, el toixó i la mostela.

És remarcable el gran nombre de fotografies de mostela realitzades en un únic contacte i un

sol punt de detecció, corresponent més que a una atracció vers l'esquer a una conducta tafanera respecte a la barrera d'infraroig.

La manca de selecció de cap variable d'hàbitat que expliqui la distribució de fagines es deu al baix nombre de contactes, i en el cas de la geneta, probablement, a l'existència de certa homogeneïtat quant a hàbitat, ja que la zona d'estudi es troba formada principalment per pinedes, ambient òptim per a l'espècie (RUIZ-OLMO, 1995), amb camps de conreu i una matriu complexa d'urbanitzacions.

Destaca el baix percentatge de fagines detectades, tot i que tenint en compte estudis anteriors l'hàbitat semblaria adient per a aquesta espècie (RUIZ-OLMO, 1995; PERIS, 2003). Considerant, a més, l'elevada presència d'espècies domèstiques, sembla que la presència en el medi d'aquests interferís més negativament en la distribució de la fagina que en la del gat mesquer. Aquesta darrera espècie es troba àmpliament distribuïda per la zona de l'ampliació (20% de l'àrea prospectada) i coincideix en 2 quadrícules amb gossos i en 3 amb gats, el que indica una certa tolerància d'aquesta espècie vers els carnívors domèstics.

No hi va haver coincidència entre genetes i fagines a les quadrícules estudiades, com s'ha posat de relleu en altres estudis (PERIS, 2003), el que podria indicar un cert grau d'exclusió, però aquest no és significatiu atesa l'escassetat de dades de gorjablancs.

Al Parc d'Olèrdola destaca l'escassetat de resultats positius, probablement a causa de l'incendi que l'any 2002 va cremar una porció d'aquest espai. Tot i així, als indrets que encara mantenen la seva estructura vegetal inalterada, va ser detectada la mostela i la geneta, en una ocasió cadascuna. A més, es va observar la presència, en dues quadrícules, de gats domèstics.

La zona d'ampliació del Parc del Garraf sembla tenir, per tant, una important funció com a corredor biològic, sobretot pel que respecta a la població de genetes. Tanmateix, cal esmentar que a causa de la gran pressió que exerceixen les urbanitzacions en aquesta zona, la presència de gossos i gats és molt elevada.

Agraïments

Volem agrair a Santi Llacuna i Daniel Guinart el suport i l'interès en el monitoratge dels carnívors. A l'Ignasi Torre l'ajut i la participació en l'elabora-

ció de les dades. I un agraïment especial a Naturalistes en Acció i totes aquelles persones que participen en el coneixement i la protecció dels valors naturals.

Bibliografia

BAREA, J.M.; BALLESTEROS, E. (1999). *Carnívoros ibéricos*. Colegio Oficial De Biólogos de Andalucía.

CRISTÓBAL, J.; RICHTER-BOIX, A.; VARRÀ, E. (2003). «L'aplicació de la teledetecció i dels sistemes d'informació geogràfica en l'elaboració i estudi del mapa de vegetació del Parc del Garraf». *IV Trobades d'Estudiosos del Garraf*. Diputació de Barcelona: 41-48.

DIVERSOS AUTORS (2001). *Memòria del Parc Natural del Garraf 2001*. Diputació de Barcelona. 90 pàg.

FOSTER, M.L.; HUMPHREY, S.R. (1995). «Use of highway underpasses by Florida panthers and other Wildlife». *Wildlife Society Bulletin*, 23 (1): 95-100.

KASWORM, W.F.; THIER, T.J. (1991). *Cabinet-Yaak Ecosystem grizzly bear and black bear research 1990 progress report*. U.S. Fish and Wildlife Service. Missoula Mont.

LÓPEZ-MARTÍN, J.M.; LAMPREAVE, G.; RUIZ-OLMO, J. (1997). *Selección de hábitat de la garduña (Martes foina): Importancia de las islas de vegetación en ecosistemas mediterráneos alterados*. III Jornadas de Conservación y Estudio de Mamíferos.

LÓPEZ-MARTÍN, J.M.; RUIZ-OLMO, J.; CAHILL, S. (1992). «Autumn Home range and activity of a stone marten (*Martes foina*, Erxleben 1777) in northeastern Spain». *Misc. Zool.*, 16.

LUDWIG, J.A.; REYNOLDS, J.F. (1988). *Statistical Ecology, a primer on methods and computing*. John Wiley & Sons, inc.

MACE, D. *et al.* (1994). «Estimating grizzly bear population size using camera sightings». *Wild. Soc. Bull.* 22: 74-83.

MOLTÓ, E. *et al.* (2003). «Novetats en el Mapa de cobertes del sòl de Catalunya: disponibilitat total a Internet, actualització 2002 i dades per al Garraf». *IV Trobades d'Estudiosos del Garraf*. Diputació de Barcelona: 37-40.

MONTERO, J.A. (2000). «Comienza la cuenta atrás para la cría en cautividad del lince ibérico». *Quercus*, quadern 170.

NAVES, J. *et al.* (1996). «Uso de cámaras automáticas para la recogida de información faunística». Doñana, *Acta Vertebrata* 23 (2), 189-199.

PERIS, A.; TENA, L. (2003). «Distribució i selec-

ció d'hàbitat dels carnívors al Parc del Garraf». *IV Trobades d'Estudiosos del Garraf*. Diputació de Barcelona: 151-154.

PLA, A.; LLIMONA, F.; RASPALL, A.; CAMPS, D. (2000). *Aplicació de les tècniques de trampeig fotogràfic i fotoidentificació a l'estudi poblacional de la geneta (Genetta genetta L.) al Parc de Collserola*. I Jornades sobre Recerca en els Sistemes Naturals de Collserola: Aplicacions a la Gestió del Parc.

RONDININI, C.; BOITANI, L. (2002). «Habitat use by beeh martens in a fragmented landscape». *Ecography* 25: 257-264.

RUIZ-OLMO, J.; AGUILAR, A. (1995). *Els grans*

mamífers de Catalunya i Andorra. Lynx Edicions.

TORRE, I.; ARRIZABALAGA, A.; FLAQUER, C. (2003). «Estudio de la distribución y abundancia de carnívoros en el Parque Natural del Montnegre y el Corredor mediante trapeo fotográfico». *Galemys*, 15(1): 15-28.

VADILLO, J.M. *et al.* (1997). «Distribución y selección de hábitat de la garduña (*Martes foina*, Erxleben 1777) en Vizcaya y Sierra Salvada (Burgos)». Doñana, *Acta vertebrata*, 24 (1-2): 39-49.

VIRGÓS, E.; CASANOVAS, J. (1997). «Habitat selection of genet *Genetta genetta* in the mountains of central Spain». *Acta theriologica* 42 (2): 169-177.