

Jordi Serra Cobo (coordinador)
Marc López-Roig
Xavier Bayer
Blanca Amengual
Cisco Guasch

RATPENATS

Ciència i mite



UBe

RATPENATS

Ciència i mite

Jordi Serra-Cobo (coordinador)
Marc López-Roig
Xavier Bayer
Blanca Amengual
Cisco Guasch

Publicacions i Edicions



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Prefaci	11
Pròleg	13
Agraïments	15
1. Introducció als quiròpters	19
Generalitats	19
Classificació	30
Amenaces	33
Protecció	35
2. Evolució i adaptacions al vol	37
Origen	37
Adaptacions al vol	41
3. Cicle biològic	45
Introducció	45
Hibernació	47
Colònies de maternitat	50
<i>Requeriments energètics</i>	50
<i>Formació i composició de les colònies de maternitat</i>	51
<i>Mida i desenvolupament de les cries</i>	52
<i>Cura maternal</i>	56
Filopàtria o fidelitat als refugis	57
Agregacions d'estiu i de tardor (<i>summer and autumn swarming</i>)	58
Tipus d'aparellament	59
<i>Grups formats per un mascle i diverses femelles</i>	59
<i>Grups formats per diversos mascles i diverses femelles</i>	60
<i>Grups formats per un mascle i una femella</i>	61
4. Migracions	63
Espècies sedentàries	66
Espècies migradores regionals	67
Espècies migradores de llarga distància	75
Desplaçaments més llargs verificats a Europa	76
5. Zoonosis emergents	77
Les zoonosis i els quiròpters	77
Què és la ràbia dels ratpenats?	82
Com són els virus de la ràbia?	83
Diversitat dels <i>Lyssavirus</i>	84
Evolució i adaptació dels <i>Lyssavirus</i>	85
El cicle infecció	86

Propagació viral dins de l'organisme	86
Patogenicitat viral	86
<i>Lyssavirus</i> en quiròpters d'Àfrica	87
<i>Lyssavirus</i> en quiròpters d'Amèrica	88
<i>Lyssavirus</i> en quiròpters d'Àsia	91
<i>Lyssavirus</i> en quiròpters d'Oceania	91
<i>Lyssavirus</i> en quiròpters d'Europa	92
Virus d'Ebola i virus de Marburg	99
Virus Hanta	100
Virus Nipah i virus Hendra	100
Febre de la vall del Rift	101
Síndrome respiratòria aguda greu (SARS)	102
Virus del Nil occidental	102
6. Els ratpenats en la cultura popular	105
Introducció	105
Creences i llegendes en la cultura catalana	106
Llegendes sobre el rei Jaume I i el ratpenat	108
Simbologies del ratpenat després de Jaume I	110
Creences i llegendes a la resta del món	111
Curiositats, artistes, científics... ..	113
L'home ratpenat - els vampirs	116
L'home ratpenat - Batman	118
Noms de ratpenat en català	118
Noms de ratpenat al món	121
Els quiròpters en la literatura catalana	122
7. Les espècies de ratpenats a Catalunya i les Balears	127
Introducció	127
Nomenclatura i noms vulgars	127
Metodologia d'obtenció de dades	129
Elaboració dels mapes de distribució	130
Gràfics de selecció de refugis, d'hàbitat i d'altituds	135
Les espècies de ratpenats a Catalunya i les Balears	137
<i>Família Rhinolophidae</i>	139
<i>Família Vespertilionidae</i>	155
<i>Família Miniopteridae</i>	239
<i>Família Molossidae</i>	245
Valor quiropterològic de les localitats	250
Bibliografia	251
Índex d'espècies de Catalunya i les Balears	265

Pròleg

Amb més de 1.100 espècies a tot el món, els quiròpters són veritables exemples de la biodiversitat entre els mamífers. Són segons en nombre d'espècies, darrere dels rosegadors. És un grup d'extraordinari interès per al zoòleg, perquè s'hi observen, més que en la majoria dels altres grups de mamífers, adaptacions i estratègies que definirem com a “extremes” respecte al pla organitzatiu general d'un mamífer. Com les aus, els quiròpters són voladors actius. Aquest fet té profundes implicacions fisiològiques i ecològiques, des de, per exemple, desplaçaments estacionals entre refugis d'hibernació i de reproducció, fins a veritables migracions estacionals, en diverses espècies, similars a les observades en molts ocells.

L'ecolocalització constitueix un altre caràcter compartit per molts quiròpters, tradicionalment agrupats en el subordre dels microquiròpters i separats dels megaquiròpters. En aquest darrer grup no s'ha observat ecolocalització, només una forma rudimentària i circumscrita a un sol gènere (cal recordar que els estudis moleculars recents desmenteixen la vàlida taxonòmica de la separació en els dos subordres esmentats). L'ecolocalització és un sistema refinat adaptat a explorar la foscor dels refugis i de la nit, quan típicament els animals són actius i estan dedicats a obtenir menjar. I aquí s'obre un fascinant interrogant sobre el perquè els quiròpters han conquerit les hores nocturnes. Per als insectívors, aquesta condició sembla una estratègia eficient per mitigar la competència amb els ocells, que també mengen insectes; malgrat tot, això no explicaria per què les espècies que tenen una dieta diferent també conserven el mateix ritme circadiari. La resposta més probable resideix en el fet que, conquerint la nit, els quiròpters han evitat els becs i els urpes dels ocells predadors alats, la qual cosa disminueix significativament el risc de ser-ne víctima.

Altres “rarestes” caracteritzen la història natural dels quiròpters. Prenem com a exemple el cas de la seva extraordinària longevitat. Altres mamífers de mida equivalent poden viure com a màxim pocs anys, mentre que per a un quiròpter dues dècades representen una expectativa de vida plausible, si així ho permeten els depredadors i l'impacte antròpic. Fins i tot, el rècord de longevitat registrat per al diminut ratpenat de Brandt (*Myotis brandtii*) és ni més ni menys de 41 anys de vida.

Si bé els quiròpters fascinen i estimulen l'interès dels zoòlegs, no es pot amagar que avui en dia l'interès per aquests mamífers és degut també al fet d'intentar evitar el risc seriós que, en un futur no gaire llunyà, desapareguin del nostre planeta, com a mínim una part d'ells. De fet, els quiròpters avui estan fortament amenaçats per l'acció de l'home. Les causes són múltiples: la desaparició de refugis idonis, l'alteració dels hàbitats d'alimentació i la difusió dels pesticides. Parafrasejant Jacques-Yves Cousteau, el coneixement del planeta constitueix el primer pas per conservar-lo. I això encara és més cert quan es tracta d'espècies animals complexes i fràgils, la correcta gestió i tutela de les quals requereix un acurat coneixement dels mecanismes fisiològics, ecològics i etològics. Els anys noranta han estat testimoni d'un increment de la sensibilitat cap als problemes de conservació de la biodiversitat, com va evidenciar la Conferència de Rio. Justament en aquells anys, amb la Directiva Hàbitat 92/43/CEE, la Unió Europea confirma la necessitat de conservar ambients i espècies d'importància comunitària, entre les quals hi ha tots els quiròpters europeus. La Directiva va més enllà, en el sentit que per a algunes d'aquestes espècies (incloses en l'Annex II) es requereix la designació de Localitats

d'Importància Comunitària. Es tracta d'un pas conceptual important, ja que la Directiva associa a la conservació dels quiròpters aquella dels ambients en què viuen els ratpenats. I encara s'ha fet més atenció per la protecció dels quiròpters gràcies al naixement d'una nova convenció, filla de la de Bonn sobre les espècies migradores, l'Acord Internacional per la Protecció dels Quiròpters Europeus, més coneguda com a Bat Agreement (EUROBATS), la qual ha adherit un significatiu nombre d'estats del Vell Continent.

L'obra de l'estimat amic i excel·lent col·lega Serra-Cobo i el seu equip de recerca, la qual tinc el plaer d'introduir als lectors, respon bé a aquesta visió. Ofereix per sobre de tot una panoràmica de la història natural dels quiròpters, fent una ressenya de l'evolució, el cicle biològic, el fenomen migratori, així com de les patologies. Després passa a analitzar el paper dels quiròpters en la cultura popular, amb el benentès que la diversitat biològica està relacionada amb una altra diversitat important, la cultural. Finalment, el text analitza la comunitat de quiròpters de Catalunya i de les Illes Balears, una de les més interessants de la península Ibèrica, de la qual l'equip de Serra-Cobo és un bon coneixedor ja que les ha estudiat durant més d'un quart de segle.

En la certesa que aquest text regalarà hores de plaer i estimulants aprofundiments al lector, desitjo a l'equip d'en Jordi i al seu treball un gran èxit.

Dr. Danilo Russo
Professor de Conservació de la Natura
Facultat d'Agronomia de la Università degli Studi di Napoli Federico II

Agraïments

Són moltes les persones i entitats que han col·laborat amb el nostre equip de recerca d'una manera o altra durant els darrers 26 anys. En aquest apartat volem deixar constància del nostre agraïment a totes elles. D'una manera especial volem expressar el nostre reconeixement al Dr. Enric Balcells, mestre i amic que ens inicià en el món dels quiròpters. Igualment, volem expressar la nostra gratitud al Dr. Jacint Nadal, també mestre i amic, el qual sempre ens ha facilitat les nostres recerques, així com la constitució del nostre equip de treball.

Són molts els col·laboradors que han participat o han ajudat en la logística dels treballs de camp i en les anàlisis de dades i de mostres de laboratori, entre elles cal destacar per la seva contribució: els biòlegs Marta Torres, Auri Ripoll, Oliver Mas i José Luis Martínez-Zaporta; en Josep Marquez de la Unió Excursionista Menorquina, i el Dr. Danilo Russo de la Universitat dels Estudis de Nàpols Federico II. El nostre agraïment a Francesc Sardà per l'ajut en l'elaboració dels mapes.

Agraïm també al Sr. Joan Triadú, membre emèrit de l'Institut d'Estudis Catalans, la seva col·laboració en la denominació catalana de les diferents espècies de ratpenats.

També volem expressar el nostre agraïment a les institucions i entitats següents que han col·laborat amb nosaltres o ens han finançat estudis:

- El Servei de Protecció d'Espècies, Espais de Natura Balear i Institut Balear de la Natura de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears.
- La Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears.
- La Universitat de les Illes Balears.
- L'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats.
- El Ministeri de Sanitat i Consum.
- L'Institut Pirinenc d'Ecologia (CSIC).
- La Facultat de Farmàcia de la Universitat de València.
- La Facultat de Veterinària de la Universitat de Saragossa.
- La Conselleria d'Indústria, Energia i Medi Ambient de la Junta d'Extremadura.
- L'Organisme Autònom Parcs Nacionals.
- El Conselho Geral do Vale do Arouceiro.
- La Comissió Interdepartamental d'Investigació i Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya.
- El Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.
- El Departament de Biologia Animal de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona.

- La Unitat de Toxicologia Experimental i Ecotoxicologia del Parc Científic de Barcelona.
- L'Acadèmia Polonesa de Ciències.
- L'Institut Pasteur de París, de Tunísia i d'Algèria.
- Les direccions generals de Boscos d'Algèria, Tunísia i Marroc.
- L'Institut Agronòmic i Veterinari Hassan II de Rabat, Marroc.
- La Universitat de Minufiya (Sadat City, Egipte).
- Biopharma (Rabat, Marroc).
- El Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici.
- El Parc Nacional d'Ordesa i Mont Perdut.
- El Parc Nacional de Cabrera.
- El Parc Nacional d'Ichkel (Tunísia).
- El Parc Nacional de la Muntanya de Zaghuan (Tunísia).
- El Parc Nacional Chréa (Algèria).
- El Parc Nacional d'El-Kala (Algèria).
- El Parc Nacional de Gouraya (Algèria).
- El Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.
- El Parc Natural del Cadí-Moixeró.
- El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.
- El Parc Natural de la Muntanya de Montserrat.
- El Parc Natural de Sa Dragonera.
- El Parc Natural de la Península de Llevant.
- El Parc Natural de Cala Mondragó.
- El Parc Natural de S'Albufera d'Es Grau.
- La Reserva Natural de S'Albufereta.
- Els Espais Naturals del Delta del Llobregat.
- El Parc del Garraf.
- El Parc del Castell de Montesquiú.
- El Paratge Natural de la Serra de Tramuntana.
- L'Espeleoclub de Gràcia.
- El Grup d'Exploracions Subterrànies (Club Muntanyenc Barcelonès).
- L'Equip de Recerques Espeleològiques (CEC).

- L'Agrupació Excursionista Pedraforca.
- El Centre Espeleològic de Tortosa.
- La Federació Catalana d'Espeleologia.
- El Centre Excursionista Terrassa.
- El Centre d'Espeleologia de Zaghuan.
- L'Associació Lo Trençalòs.
- La Fundació Territori i Paisatge.
- La Asociación Cultural del Parque del Río Martín.
- La Federació Balear d'Espeleologia.

I finalment, a tots els grups que treballen o han treballat amb ratpenats i que han contribuït, amb més o menys grau, a augmentar el coneixement d'aquest ordre de mamífers tan peculiar.

7. Les espècies de ratpenats a Catalunya i les Balears

Introducció

A la introducció del llibre hem comentat la gran diversitat d'espècies de quiròpters que viuen al nostre planeta. Però en l'àmbit més local de Catalunya i les Balears aquesta diversitat també és notable? O, com molta gent pensa encara avui dia, tots els ratpenats de les nostres contrades pertanyen a una sola espècie? Si no és així, quantes espècies de ratpenats viuen a Catalunya i a les Illes Balears? Quin és el seu nom català? Com són? Quines són les principals característiques de les seves biologia, ecologia i etologia? Com es distribueixen en el territori? Donar resposta a aquestes preguntes és l'objectiu d'aquest capítol, que s'ha elaborat gràcies a un importantíssim esforç prospectiu que ha fet el nostre equip durant els darrers 26 anys.

Nomenclatura i noms vulgars

Els humans, des de temps ancestrals, hem tingut la necessitat de posar nom als recursos naturals que ens envolten. L'assignació d'un nom a cada espècie d'animal, de planta, o a cada relleu geogràfic facilitava la vida en el territori i era de gran utilitat en la supervivència de cada poblament humà. Però per estudiar els éssers vius no sols és necessari l'assignació d'un nom, també és important efectuar una descripció acurada i agrupar les espècies segons les seves característiques i relacions filogenètiques. Aristòtil, al segle IV aC, va ser un dels pioners en la descripció i classificació dels éssers vius. Els treballs que va fer aquest filòsof grec i el rigor en què foren efectuats fa que se'l consideri el pare de la biologia.

Posteriorment, nombrosos científics han anat classificant els éssers vius i els seus treballs han contribuït a elaborar un codi internacional de nomenclatura. Un d'aquests científics va ser Linné, el qual al segle XVIII va establir la nomenclatura binomial per identificar cadascuna de les espècies. Cada ésser viu ve designat científicament per dues paraules llatines, la primera indica el gènere, mentre que la segona indica l'espècie. Així doncs, diferents espècies poden pertànyer al mateix gènere. El binomi que ens indica el nom d'una espècie l'escriurem en cursiva. Per tant, per a cadascuna de les espècies de ratapinyades li correspondrà el nom científic format per un binomi de mots en llatí, els quals permeten reconèixer l'espècie arreu del món, i un nom vulgar que té una difusió d'àmbit més local.

La denominació catalana de cadascuna de les diferents espècies de ratpenats és un aspecte que des de fa molts anys havia quedat pendent de clarificar. El volum de la *Història Natural dels Països Catalans* dedicat als mamífers ja en va fer una primera proposta. Aquesta obra va assignar nom català a diferents espècies que fins aleshores sols eren conegudes dins dels àmbits científics del país i, per tant, únicament eren esmentades amb la seva terminologia científica.

Els avenços que s'han produït en els darrers anys han permès conèixer amb més precisió diversos aspectes biològics i filogenètics de les espècies. Tenint en compte la nova informació aportada, aquesta obra n'ha actualitzat la denominació vulgar. El cas de *Pipistrellus savii* n'és

un bon exemple. Els darrers anys s'ha considerat que aquesta espècie pertany a un gènere diferent de *Pipistrellus*. Així doncs, la denominació actual és *Hypsugo savii*. Per tant, el nom català publicat en la *Història Natural dels Països Catalans* "ratapinyada pipistrel·la muntanyenca" queda desfasat i s'ha hagut de corregir. Un altre factor que implica la revisió dels noms és la citació per primera vegada a Catalunya i les Balears d'espècies observades en altres països europeus. Però el que està canviant més el panorama de la classificació quiropterològica i, de retruc, força a ampliar la llista de noms vulgars, és la detecció de noves espècies que, en termes científics, s'anomenen espècies bessones. Aquestes espècies es caracteritzen perquè són morfològicament molt semblants però presenten diferències genètiques. Aquest seria el cas de l'espècie que es coneixia amb el nom de *Pipistrellus pipistrellus*. Els darrers anys, gràcies als estudis moleculars i ecològics, aquesta espècie s'ha diferenciat en dues espècies: *Pipistrellus pipistrellus* i *Pipistrellus pygmaeus*. El mateix ha passat en el cas del que s'anomenava *Myotis nattereri*, del qual s'han diferenciat, per una banda, *Myotis nattereri* (absent a les Illes Balears i a Catalunya), per l'altra, *Myotis escaleraei* i una tercera espècie que viu al nord de la península Ibèrica (encara sense nomenclatura establerta). Totes aquestes noves espècies han de tenir el seu nom català corresponent.

Un altre aspecte que cal tenir en compte és que en els darrers temps ha anat augmentant progressivament la quantitat de gent que des d'una perspectiva o altra s'interessa pels quiròpters. Cada vegada hi ha més persones que utilitzen els noms dels ratpenats, fet que ha provocat la disparitat en l'ús dels noms vulgars. Hi ha qui ha continuat utilitzant els noms de la *Història Natural dels Països Catalans*, hi ha qui els ha modificat, fins i tot en determinats documents s'han utilitzat traduccions literals dels noms d'altres idiomes i encara hi ha qui ha confós uns noms per altres.

Així doncs, era necessària una revisió i actualització lingüística dels noms proposats a la *Història Natural dels Països Catalans*. En la redacció del volum dedicat als mamífers, fa més de 20 anys, ja hi va participar un dels autors d'aquest treball. Concretament, tot l'apartat dels quiròpters el va redactar Jordi Serra-Cobo juntament amb el prestigiós científic i pioner en l'estudi dels quiròpters Enric Balcells. Tots dos biòlegs van ser els responsables de redactar aquell text i van haver de fer una important tasca per recopilar algunes denominacions i per fixar uns primers criteris lingüístics. Per tant, és important aprofitar la feina feta i el pòsit que ha deixat. A partir d'aquests primers fonaments, doncs, es pot emprendre una revisió que permeti posar al dia alguns noms que havien quedat desfasats o obsolets. Vistos els antecedents, un dels objectius d'aquest llibre és proposar un nom català per a cadascuna de les diferents espècies que podem trobar a Catalunya i les Balears.

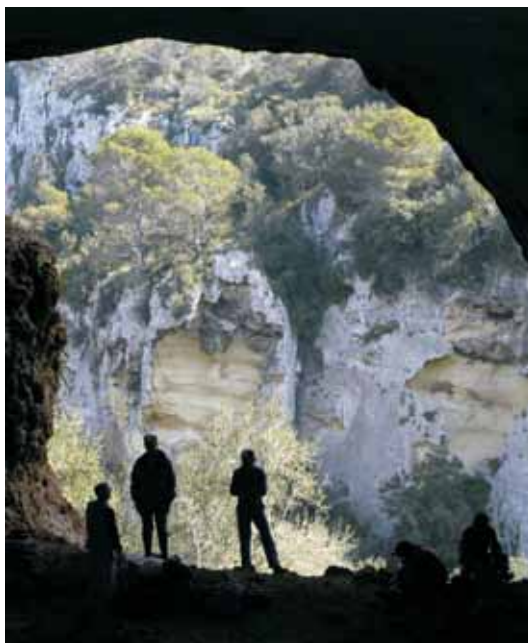
L'elaboració d'aquesta proposta no ha estat una tasca senzilla. El treball ha tingut diverses fases que ens han permès d'anar avançant de mica en mica. En primer lloc, s'ha partit del document base que són les denominacions de la *Història Natural dels Països Catalans*. La perspectiva que ens dóna l'ús d'aquest material des d'aleshores fins als nostres dies i la seva acceptació són uns altres factors que s'han tingut en compte. Els canvis i les noves descobertes que s'han produït en el camp de les ciències biològiques i, més específicament, en l'estudi de les diverses espècies de quiròpters europeus s'han analitzat amb detall i rigor. Tanmateix també s'ha buscat una coherència amb les propostes lingüístiques que es feien des d'altres països. A partir de tots aquests factors i d'altres de menor entitat que seria llarg de precisar, s'ha iniciat un treball

conjunt en què hi han participat filòlegs i lingüistes per una banda i naturalistes i biòlegs per l'altra. Aquesta tasca ha culminat amb la col·laboració inestimable del reconegut poeta, traductor i mestre de crítics i assagistes Joan Triadú, membre emèrit de l'Institut d'Estudis Catalans i Premi d'Honor de les Lletres Catalanes. Finalment, s'han establert les denominacions que s'han considerat més adequades per a cada espècie. És possible que en un futur es produeixin nous avenços i que de nou es facin necessàries revisions posteriors. En tot cas creiem que s'ha avançat molt cap a l'objectiu que ens havíem proposat: l'actualització dels noms catalans de les diverses espècies de quiròpters amb el màxim rigor des d'un punt de vista filològic i també biològic.

Metodologia d'obtenció de dades

Els ambients que ocupen les diferents espècies de ratpenats són molt diversos. Però alhora una mateixa espècie pot canviar d'ambient en el decurs d'un any en funció dels seus requeriments ecològics. En aquest sentit, no és estrany que la majoria de ratpenats utilitzin diversos tipus de refugis o cacin en diferents àrees segons quina sigui l'estació. La diversitat d'ambients que freqüenten els quiròpters condiciona el tipus i l'època de mostreig que s'ha de dur a terme. Tenint en compte el que s'acaba d'exposar i per donar resposta a les preguntes plantejades en la introducció del capítol era necessari seguir una acurada metodologia. Hem emprat quatre tècniques diferents, totes complementàries, que ens han permès detectar totes les espècies en algun moment del seu cicle biològic:

1. *Prospeccions de cavitats*. S'han explorat cavitats naturals (coves i avencs), cavitats artificials (mines, búnquers, túnels, etc). Aquests tipus de prospeccions s'han dut a terme al llarg de tot l'any, tant a l'estiu per localitzar colònies de cria, a la primavera i la tardor per trobar colònies de pas, com a l'hivern per localitzar els refugis d'hibernació (fotografia 33).
2. *Prospeccions de construccions humanes*. S'ha prospectat tot tipus de cases i masos, tant habitats com abandonats, així com esglésies, ponts, etc. Aquestes prospeccions també s'han portat a terme durant tot l'any.
3. *Captura d'individus mitjançant xarxes japoneses*. Les xarxes japoneses s'han instal·lat tant en indrets de pas com en llocs de caça: rius, estanys, basses, etc. De vegades també se n'han col·locat



Fotografia 33. Prospecció de cavitats a Menorca (foto: Blanca Amengual).

en entrades de cavitats de difícil accés. Un altre factor a tenir en compte, a més del lloc d'instal·lació, és el temps i el període en què han d'estar col·locades. Nosaltres hem tingut les xarxes parades des del capvespre fins unes tres hores més tard de la posta de sol. Aquests tipus de mostreig s'ha realitzat majoritàriament durant els mesos de maig a setembre, època en què l'activitat quiropterològica és més elevada. La captura amb xarxes ens ha permès aportar informació sobre l'activitat i la biologia dels quiròpters.

4. *Determinació d'espècies mitjançant detectors d'ultrasons.* La tècnica de detecció ultrasònica ha complementat la prospecció de refugis i la col·locació de xarxes i ha estat de gran utilitat per obtenir informació sobre les espècies de ratpenats fissurícoles i forestals, és a dir, aquelles espècies en què és molt difícil localitzar el refugi. Les emissions ultrasòniques de cada espècie s'han captat amb detectors Petterson Elektronik, que han dividit els senyals ultrasònics per deu per fer-los audibles. El mateix aparell també pot alentir deu vegades els crits dels ratpenats. Un cop transformats els senyals ultrasònics, el resultat ha estat enregistrat digitalment, sigui en cassets o bé directament a l'ordinador. La metodologia que s'ha seguit en les deteccions ultrasòniques ha estat establir estacions d'escolta en les quals s'han realitzat enregistraments des de la posta de sol fins aproximadament les 2 h de la matinada. La durada de les deteccions ha estat de 5 a 15 minuts i han anat acompanyades, sempre que ha estat possible, d'observacions directes del tipus de vol, i de la mida i la forma de les ales de les espècies emissores. Els senyals enregistrats han estat analitzats informàticament i comparats amb els espectrogrames patró del nostre arxiu. Aquesta tècnica s'ha emprat majoritàriament durant el període comprès entre els mesos de maig i setembre, quan l'activitat quiropterològica és més elevada.

S'han creat dues bases de dades independents en les quals es recullen totes les citacions obtingudes a Catalunya i a les Illes Balears. Les bases de dades no són fruit d'un esforç sistemàtic de mostreig en tot l'àmbit de Catalunya i les Illes Balears, sinó que són una recopilació de localitats on s'han detectat les diferents espècies de ratpenats. El nostre equip ha obtingut aquestes dades a partir de mostrejos realitzats puntualment en diverses zones durant els últims 26 i 16 anys per a Catalunya i les Illes Balears, respectivament. També s'han incorporat a les bases de dades les citacions bibliogràfiques existents per tal de tenir una informació més completa a l'hora d'elaborar els mapes de distribució de 10×10 km. Així doncs, les bases de dades estan constituïdes per més de 4.700 citacions en el cas de Catalunya i gairebé 1.500 citacions per a la base de dades de les Illes Balears.

Elaboració dels mapes de distribució

S'han elaborat dos tipus de mapes de distribució per a cada una de les diferents espècies de ratpenats: mapes en quadrícules 10×10 km i mapes basats en el nínxol ecològic. Els darrers tipus de mapes sols s'han elaborat per a Catalunya. El motiu és que no es disposa de prou informació de variables digitalitzades de les Balears. Tots els mapes s'han confeccionat a partir de coordenades universal transversal de Mercator, el que s'anomena més freqüentment com a coordenades UTM.

Mapes de distribució basats en quadrícules UTM 10×10 km

Aquests tipus de mapes de distribució contenen una malla de quadrícules de 10×10 km (figura 15). Sobre aquesta quadrícula es representen les citacions obtingudes per a cada espècie. La presència de cada una de les espècies és indicada per un sol punt per quadrat detectat, independentment del nombre de citacions que s'han obtingut en aquell quadrat. Per fer aquests mapes s'han utilitzat tant les dades bibliogràfiques com les dades obtingudes pel nostre equip, per tal de poder tenir una visió més general de la distribució de les espècies considerades.

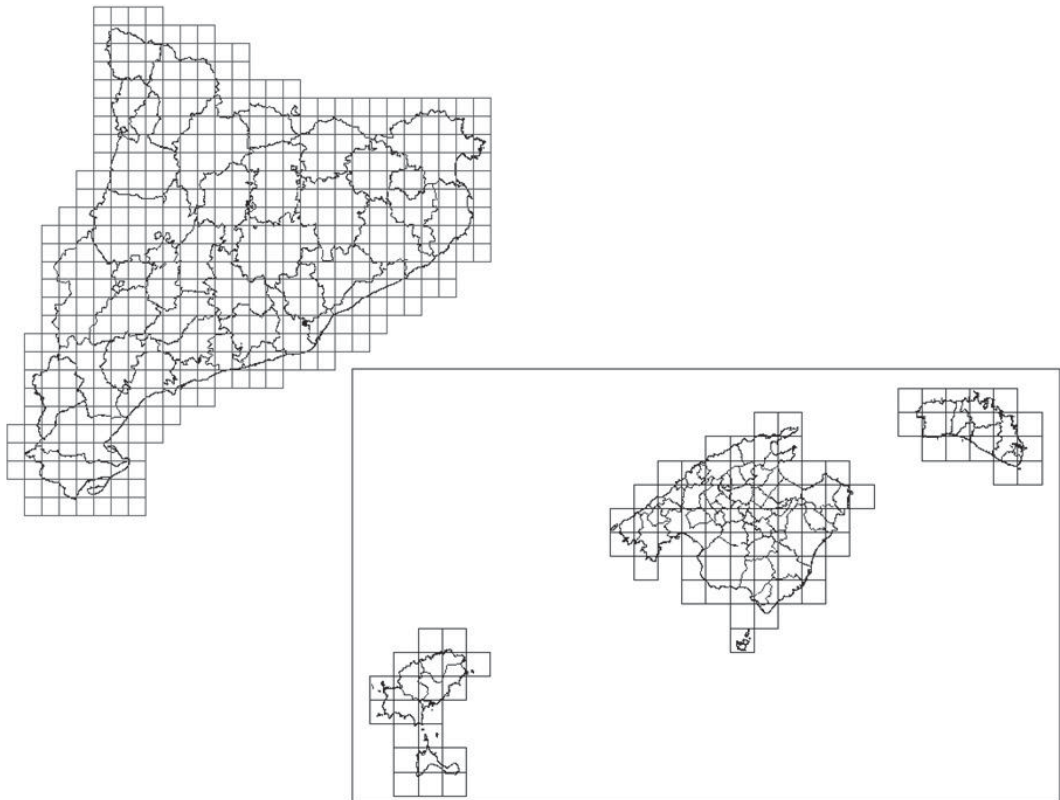


Figura 15. Quadrícula UTM 10×10 km utilitzada per representar les dades de distribució.

Malauradament, el fet d'utilitzar dades tan diverses comporta una sèrie de problemes que cal tenir en compte.

a) Revisions sistemàtiques actuals de les espècies

Durant els últims anys hi ha hagut canvis importants en la sistemàtica de les espècies, sobretot en les anomenades espècies bessones. Espècies com *Plecotus austriacus* i *Myotis blythii*, malgrat que estan descrites des de mitjan segle XIX, encara estaven considerades al cap d'un segle com a *Plecotus auritus* i *Myotis myotis*, respectivament. Tot i així, avui dia encara són espècies

de difícil identificació, sobretot pel que fa a les dues espècies més grans del gènere *Myotis* (*M. myotis* i *M. blythii*). També *Pipistrellus pipistrellus* i *Pipistrellus pygmaeus* són difícils de distingir. Sovint es fan necessàries les anàlisis genètiques per a una identificació correcta de les espècies bessones, a causa de la seva gran semblança morfològica (hi ha solapament de les mesures biomètriques).

Per aquest motiu, algunes citacions antigues poden fer referència a espècies que actualment corresponen a aquestes espècies bessones descrites posteriorment. En aquest sentit, i gràcies a la informació obtinguda durant aquests darrers anys, els autors d'aquest llibre no han inclòs certes citacions molt dubtoses en els mapes de distribució.

Finalment, cal fer esment d'aquelles espècies recentment descrites i de les quals no disposem de gaire informació. Aquest és el cas de *Myotis alcathoe*, espècie molt semblant al ratpenat de bigotis (*Myotis mystacinus*) i que s'ha trobat recentment (2006) a Catalunya.

b) Canvis de distribució de les espècies

Representar mapes de distribució a partir de dades recopilades durant un període tan llarg de temps no reflecteix aquells canvis que s'hagin pogut produir en la distribució de les espècies els darrers anys. Factors biòtics i abiòtics condicionen contínuament la distribució de les espècies i, per tant, els mapes de distribució només representen localitats on s'han trobat les diferents espècies al llarg del temps.

c) Esforç de prospecció

Les dades utilitzades per a l'elaboració d'aquest capítol s'han recopilat al llarg dels últims anys i són fruit de diversos treballs. L'origen d'aquestes dades és molt divers i s'inclouen citacions obtingudes d'estudis de diferents autors, des dels primers treballs portats a terme per Aguilar-Amat a principis del segle XX fins als més recents, fets a principis de 2008. També cal tenir en compte que les dades bibliogràfiques s'han obtingut seguint metodologies diferents segons cada autor. Això no obstant, la major part de les dades les han aconseguit el nostre equip o altres científics que han seguit la mateixa metodologia, com per exemple el Dr. Balcells o Carol i Samarra. Aquest fet ha contribuït a disminuir la disparitat en l'obtenció de la informació. Finalment, cal comentar que l'esforç prospectiu no ha estat uniforme a Catalunya i les Balears. Això és degut al fet que bona part dels estudis s'han efectuat en àrees protegides i que les localitats més visitades són les properes a Barcelona i les de l'illa de Mallorca (figura 16).

Malgrat la manca d'un mostreig sistemàtic i uniforme, els estudis de quiròpters fets aquests darrers anys han incrementat substancialment la informació i el nombre de citacions que se'n tenia.

Mapes de distribució basats en models de nínxol ecològic a partir de dades de presència

Els models de nínxol ecològic es basen en la modelització de la resposta d'una espècie a una sèrie de variables ambientals i en la posterior predicció de la seva presència en zones no estudiades.

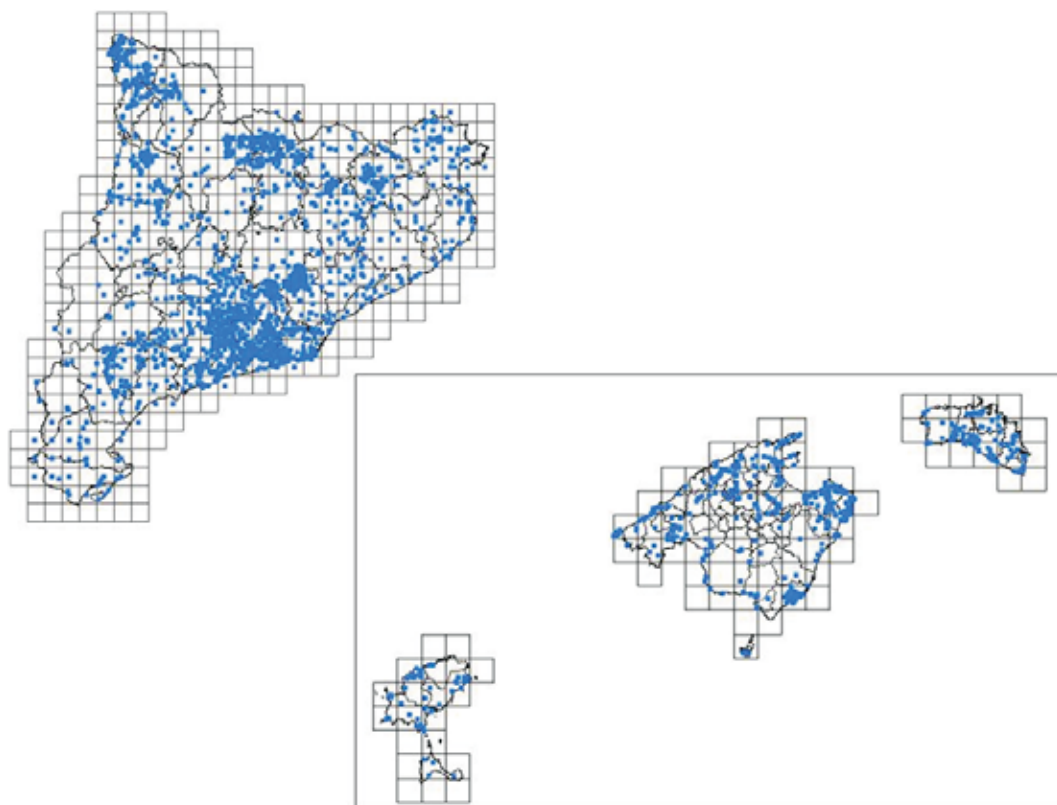


Figura 16. Representació de les localitats mostrejades on s'ha detectat alguna espècie de ratpenat. No s'hi inclouen aquelles localitats on no s'han observat ratpenats, tot i que han estat prospectades.

Aquests models poden incorporar l'heterogeneïtat del paisatge a diferents escales espacials, sempre que les variables ambientals, a partir de les quals s'estima el nínxol, siguin prou fiables i representatives de les principals fonts d'heterogeneïtat reals. Per poder portar a terme la creació dels mapes de distribució basats en la modelització del nínxol ecològic s'ha seguit la metodologia utilitzada en l'*Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. La creació d'aquests mapes es pot fer a partir només de dades de presència o a partir de dades de presència-absència. Aquest últim tipus pot portar a designar com a absència una localitat amb característiques òptimes per a l'espècie, cosa que n'altera el resultat final i resta significació biològica en la interpretació del model de distribució. Aquest fet és habitual quan es treballa amb espècies que presenten grans fluctuacions estacionals en la grandària poblacional, com és el cas dels quiròpters. Per aquest motiu, sols s'han utilitzat dades de presència. Alhora s'han seleccionat diferents variables predictives que considerem que tenen més importància en la distribució de les espècies de ratpenats. Aquestes variables es detallen a continuació en la taula 11.

Aquests tipus de mapes representen la probabilitat de presència de cada una de les espècies (figura 17). En l'elaboració dels mapes no s'ha tingut en compte cap dada bibliogràfica que

Taula 11. Variables ambientals utilitzades per generar els mapes de nínxol ecològic.

Variables disponibles	Variables utilitzades
Variables d'usos del sòl (2002)	Variables d'usos del sòl (2002)
Infraestructures viàries Urbà Urbanitzacions Àrees industrials i comercials	Urbà
Caducifolis	Caducifolis
Esclerofil·les	Esclerofil·les
Aciculifolis	Aciculifolis
Caducifolis + Esclerofil·les + Aciculifolis	Boscos
Herbaci de secà Herbaci de regadiu Vinyes Llenyosos Fruiters	Agricultura
Sòl nu Matollars Vegetació àrees humides Focs Prats supraforestals	Vegetació baixa
Congestes Sorrals	Sense Vegetació
Aigües continentals	Aigües continentals
Variables climàtiques	Variables climàtiques
Temperatura mitjana anual	Temperatura mitjana anual
Precipitació mitjana anual	Precipitació mitjana anual
Variables de relleu	Variables de relleu
Altitud	Altitud
Pendent	Pendent

fos antiga o dubtosa o aquelles dades que no tenien coordenades UTM exactes. Igualment, sols s'han emprat les dades obtingudes els darrers anys. Els models desenvolupats han permès estimar la probabilitat de presència de cada espècie com a resposta a una sèrie de variables ambientals.

Per tal de quantificar d'una manera consistent l'eficàcia predictiva dels models, el 70 % de les dades de presència eren utilitzades per generar els models de nínxol ecològic, mentre que el 30 % restant eren utilitzades per avaluar o testar fins a quin punt les prediccions del model s'ajustaven amb observacions independents no utilitzades per generar-los.

Els bons models són aquells capaços de predir de manera consistent la presència de les espècies en llocs completament desconeguts. L'estadístic AUC (àrea sota la corba) es pot interpretar com una mesura que indica el percentatge d'errors que el model comet un cop les seves prediccions es comparen amb les observacions obtingudes en les dades d'avaluació. Per crear els

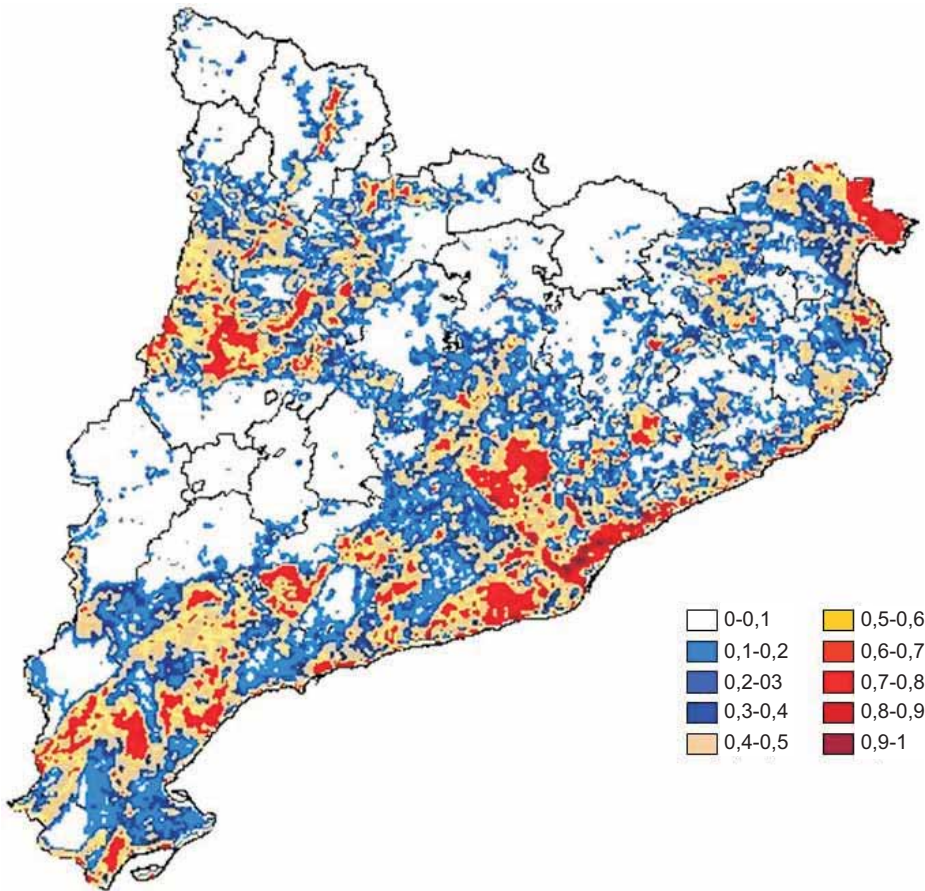


Figura 17. Mapa basat en el model de nínxol ecològic, indicant la probabilitat de detectar l'espècie.

mapes de distribució d'aquest capítol només s'han inclòs i s'han utilitzat aquells models amb un AUC superior a 0,7.

La majoria dels mapes de nínxol ecològic s'han elaborat a partir d'un nombre elevat de localitats per a cada espècie. Això no obstant, en alguns casos el nombre de localitats conegudes són escasses. Per aquest motiu, noves citacions d'aquestes espècies podrien donar noves informacions de possibles nous hàbitats i, per tant, podrien modificar la distribució del nínxol ecològic representat en els mapes.

Gràfics de selecció de refugis, d'hàbitat i d'altituds

A partir de cadascuna de les localitats s'ha obtingut informació del tipus d'hàbitat, de l'altitud i, sempre que ha estat possible, del tipus de refugi utilitzat. Aquesta informació (només per a Catalunya) s'ha utilitzat per fer els diferents gràfics.

Gràfics de selecció de refugi

Tenint en compte que els refugis que seleccionen les diferents espècies de ratpenats són molt diversos, s'han englobat en tres categories:

a) Construccions humanes

S'hi inclouen tots aquells refugis de caràcter antròpic, és a dir, tot tipus d'edificacions o construccions realitzades per l'home (masos, cases, esglésies, ermites, castells, ponts, etc.).

b) Cavitats naturals

En aquesta categoria s'inclouen totes aquelles cavitats que s'han format a partir de processos naturals (coves i avencs).

c) Cavitats artificials

S'hi inclouen totes aquelles cavitats que han estat creades per l'home, però que presenten característiques semblants a les de les cavitats naturals o, com proposava el Dr. Balcells, que reproduïen les condicions ambientals de les cavitats naturals (mines, túnels, búnquers i pedreres) (fotografia 34).



Fotografia 34. Les mines abandonades poden ser ocupades per ratpenats. Mina a Algèria (foto: Xavier Bayer).

El gràfic ens mostra els percentatges de cadascuna de les tres categories per a cada espècie. La suma dels valors de cadascuna de les categories és el 100 %. El gràfic no és disponible per a aquelles espècies en què no s'han localitzat els seus refugis (espècies eminentment forestals) o per a aquelles espècies en què la informació és molt escassa.

Gràfics de selecció de l'hàbitat

Els gràfics d'hàbitat mostren el percentatge mitjà de cadascuna de les quatre categories d'ambient: bosc, agricultura, vegetació baixa i sense vegetació (vegeu la taula 11), dins dels quadrats UTM 1 × 1 km on s'ha detectat l'espècie. S'ha seguit el mateix procediment per al gràfic específic de tipus de bosc, en el qual s'ha calculat el percentatge mitjà d'aciculifolis, esclerofil·les i caducifolis respecte al total de bosc. La suma dels valors de cadascuna de les categories d'hàbitat no arriba al 100 %, ja que un petit percentatge dins de cada UTM 1 × 1 km correspon a altres variables no considerades aquí (com hàbitat urbà, aigües continentals, etc.).

Gràfics d'altitud

Aquest gràfic indica quin percentatge de les observacions de l'espècie es troben en cada rang altitudinal (cada 250 m). La suma dels valors de cadascun dels rangs altitudinals és el 100 %.

Les espècies de ratpenats a Catalunya i les Balears

S'han citat 28 espècies de ratpenats a Catalunya i les Illes Balears, les quals pertanyen a quatre famílies de quiròpters diferents. Aquest capítol descriu les principals característiques morfològiques, biològiques i ecològiques d'aquestes espècies i dona a conèixer la seva distribució a Catalunya i a les Illes Balears; cal tenir present que hi manca una espècie descoberta recentment, que encara no disposa de nomenclatura oficial. La taula 12 mostra el nom científic i popular de les 27 espècies de ratpenats, així com la família a la qual pertanyen.

Taula 12. Noms científics i populars de les espècies de ratpenats de Catalunya i Illes Balears.

Família Rhinolophidae
Gènere <i>Rhinolophus</i>
Ratpenat de ferradura gran (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
Ratpenat de ferradura petit (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Ratpenat de ferradura mediterrani (<i>Rhinolophus euryale</i>)
Ratpenat de ferradura mitjà (<i>Rhinolophus mehelyi</i>)
Família Vespertilionidae
Gènere <i>Myotis</i>
Ratpenat de bigotis (<i>Myotis mystacinus</i>)
Ratpenat de bigotis petit (<i>Myotis alcathoe</i>)
Ratpenat d'orelles dentades (<i>Myotis emarginatus</i>)
Ratpenat d'Escalera (<i>Myotis escalera</i>)
Ratpenat de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)
Ratpenat de musell llarg (<i>Myotis myotis</i>)
Ratpenat de musell agut (<i>Myotis blythii</i>)
Ratpenat d'aigua (<i>Myotis daubentonii</i>)
Ratpenat de peus grans (<i>Myotis capaccinii</i>)
Gènere <i>Nyctalus</i>
Ratpenat nòctul petit (<i>Nyctalus leisleri</i>)
Ratpenat nòctul gros (<i>Nyctalus noctula</i>)
Ratpenat nòctul gegant (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)
Gènere <i>Pipistrellus</i>
Ratpenat comú (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Ratpenat soprano (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
Ratpenat de vores clares (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)
Ratpenat de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
Gènere <i>Hypsugo</i>
Ratpenat muntanyenc (<i>Hypsugo savii</i>)
Gènere <i>Eptesicus</i>
Ratpenat dels graners (<i>Eptesicus serotinus</i>)
Gènere <i>Plecotus</i>
Ratpenat orellut septentrional (<i>Plecotus auritus</i>)
Ratpenat orellut meridional (<i>Plecotus austriacus</i>)
Gènere <i>Barbastella</i>
Ratpenat de bosc (<i>Barbastella barbastellus</i>)
Família Miniopteridae
Gènere <i>Miniopterus</i>
Ratpenat de cova (<i>Miniopterus schreibersii</i>)
Família Molossidae
Gènere <i>Tadarida</i>
Ratpenat cuallarg (<i>Tadarida teniotis</i>)

FAMÍLIA RHINOLOPHIDAE

És una família de ratpenats d'àmplia distribució a Euràsia i Àfrica. A Europa sols està representada pel gènere *Rhinolophus*. La característica principal dels *Rhinolophus* és la presència d'unes estructures membranoses en forma de ferradura que envolten els orificis nasals. Aquest tret permet reconèixer fàcilment els *Rhinolophus* i és l'origen que popularment se'ls anomeni "ratpenats de ferradura". Els fulls nasals varien d'una espècie a una altra, fet que s'utilitza com a caràcter taxonòmic. Els pavellons auditius estan ben desenvolupats i la principal característica és l'absència de tragus, que en els *Rhinolophus* és substituït per un antitragus. Aquesta estructura i el pavelló auditiu no estan del tot units per la base del costat intern, i com a conseqüència presenten un segon orifici d'entrada al conducte auditiu. Segons Teeling *et al.* els rinolòfids pertanyen al grup dels *Yinpterochiroptera*.

La dentició està constituïda per 32 dents: 2 incisives, 2 canines, 4 premolars i 6 molars en la mandíbula superior; i 4 incisives, 2 canines, 6 premolars i 6 molars en la mandíbula inferior.

A Catalunya i les Illes Balears s'han citat quatre espècies de *Rhinolophus*, que descriurem a continuació.

***Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)**

Ratpenat de ferradura gran

Nom castellà: Murciélago grande de herradura

Nom anglès: Greater horseshoe bat

Característiques biomètriques

Cap-tronc: 57-71 mm

Cua: 35-43 mm

Avantbraç: 54-61 mm

Orella: 20-26 mm

Envergadura alar: 350-400 mm

Pes: 17-34 g



Fotografia 35. *Rhinolophus ferrumequinum*
(foto: Xavier Bayer).

Descripció morfològica

És el ratpenat de ferradura més gran que podem trobar a Europa (fotografia 35). El seu aspecte és robust, tant si està aturat com si vola. La coloració és fosca, grisa amb tons marrons i més clara a la part ventral, de color blanc grisós a blanc esgrogueït. La base dels pèls de l'esquena és de color gris clar i conseqüentment contrasta una mica amb l'aparença que ofereix a primera vista. La coloració dels joves és una mica més grisenca, per tant, no solen presentar tons bruns. El pelatge és suau.

Tal com succeeix en les altres espècies de rinolòfids, aquesta ratapinyada es caracteritza per la forma de ferradura del seu nas. La prolongació superior de la llanceta és punxeguda, mentre que la part superior de la sella és curta i arrodonida, aquest és un tret diferencial respecte a altres ratpenats de ferradura. Les orelles estan ben desenvolupades, no tenen tragus sinó antitragus, són arrodonides en la base i acabades en punta.

Les femelles de *Rhinolophus ferrumequinum* presenten falses mames, que es desenvolupen de mica en mica, fins als tres anys d'edat, quan aquests ratpenats solen ser reproductors.

Rhinolophus ferrumequinum té les ales força fosques. Quan reposa penjat cap per avall s'envolta amb la membrana alar. L'embolcall que formen les ales no arriba a ser tan complet com el del *Rhinolophus hipposideros*. Les ales, com passa a la resta de rinolòfids, són relativament curtes i amples, característica que determina que presentin un vol lent i baix. Els seus desplaçaments solen ser curts, però dominen amb habilitat les maniobres de vol i poden fer moviments de gran precisió.

Biologia, ecologia i etologia

Les femelles són fidels als seus refugis de cria, que poden allotjar diversos centenars d'individus, mentre que els mascles adults són predominantment solitaris i mostren més tendència a refugiar-se en cavitats durant tot l'any. Els naixements s'inicien a partir de juny fins a les primeries de juliol. A les illes Balears, el període de cria s'avança a mitjan mes de maig. Cada

femella produeix anualment una sola cria. Els joves inicien els primers vols a partir de les quatre setmanes i comencen a ser independents aproximadament amb sis setmanes de vida. Els mascles ja poden haver adquirit la maduresa sexual a partir del segon any de vida, mentre que les femelles assoleixen la fertilitat a partir del tercer any, o a vegades al quart. A la tardor, les femelles visiten els mascles per aparellar-s'hi, tot i que la còpula també pot succeir a l'hivern i a la primavera. L'aparellament té lloc en territoris que són ocupats per un únic mascle i que poden ser petits soterranis, mines o petites cambres d'una gran cavitat. El tipus d'aparellament és poligènic (formació d'harems), en el qual algunes femelles poden aparellar-se amb un mateix mascle durant diversos anys.

Se la considera una espècie sedentària. Els desplaçaments que realitzen entre els refugis hivernals i els de cria són de poca distància, habitualment no superen els 60 km. El trajecte més llarg que s'ha pogut detectar és de 320 km a Hongria.

La seva dieta es basa fonamentalment en insectes voladors grossos, sobretot coleòpters i lepidòpters nocturns. Surt a caçar poc després de la posta del sol del seu refugi diürn i es manté actiu durant tota la nit, llevat dels jorns que fa molt de vent o plou. Li agrada caçar mentre vola, però també ho pot fer esperant les seves preses des d'un punt de repòs, aleshores tant en pot capturar a terra com a l'aire. Va a caçar als espais oberts, poc arbrats; clarianes del bosc, zones de garriga i màquia, enfront de les cingleres, etc.

La seva longevitat pot arribar a ser de fins a 30 anys. A Catalunya vam recapturar un individu d'almenys 17 anys el maig de 2004, a prop del Vendrell, que havia estat anellat a les muntanyes de Prades el gener de 1988.

Hàbitat

És una espècie que a Catalunya es refugia tant en construccions humanes (cases, masos, esglésies, etc.) com en cavitats naturals (coves i avencs) (figura 18). Durant l'estiu sol ocupar la part alta de cases i edificis abandonats, ja que hi troba una temperatura càlida. A les Illes Balears, en canvi, com que no troba edificis desocupats, cerca coves i avencs poc freds o se situa a prop de l'entrada d'aquestes cavitats. Per hibernar solen refugiar-se a les coves, als avencs i a les mines abandonades, i amb menor freqüència als soterranis d'algun edifici tranquil. Sol estar penjat de manera més o menys solitària, tot i que a vegades pot formar petites agrupacions. A Menorca hem observat agrupacions hivernals superiors als 50 individus. Sovint comparteixen l'espai amb altres espècies de quiròpters, siguin del seu mateix gènere o d'altres, com ara *Myotis emarginatus*, *Miniopterus schreibersii* o *Myotis myotis*.

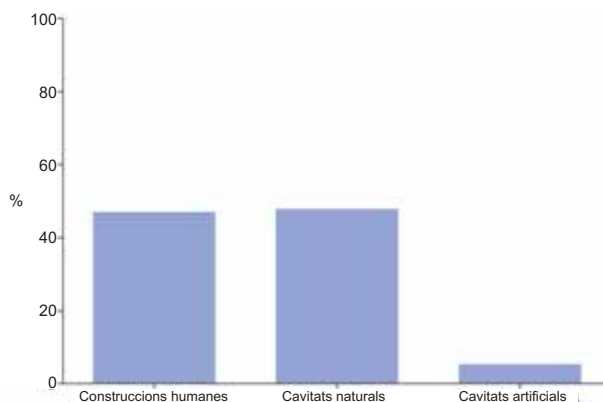


Figura 18. Tipus de refugis utilitzats per *Rhinolophus ferrumequinum*.

És un quiròpter que es troba present en diversos tipus d'ambients. Viu tant en zones boscoses, preferentment en boscos de coníferes (pinedes), roures i alzinars, com en llocs de vegetació baixa de matollars i garrigues. Encara que amb menys freqüència, també és present en zones de conreus, siguin de fruiters o d'herbàcies de seça o regadiu (figura 19).

Aquesta espècie s'ha trobat a l'interior de coves situades arran de mar, és a dir, en cavitats que queden ubicades als mateixos espadats costaners, en moltes de les quals entra l'aigua. Un bon exemple el trobem a les cavitats litorals menorquines i en algunes de la Costa Brava. A Catalunya l'altitud a què sol viure és, en general, inferior als 800 m, tot i que se'l pot trobar fins a la cota dels 1.300 m, encara que amb poca freqüència. La màxima altitud on l'hem localitzat és 2.300 m, a la serra del Cadí (figura 20).

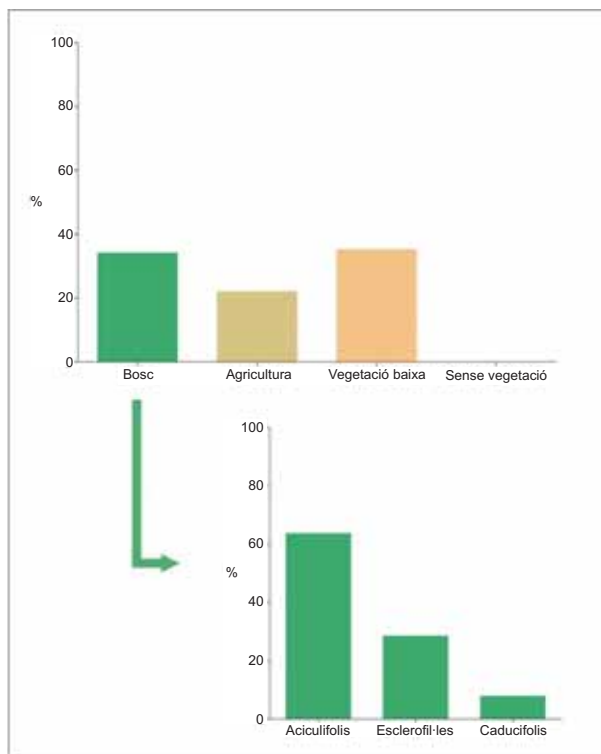


Figura 19. Tipus d'hàbitat seleccionat per *Rhinolophus ferrumequinum*.

Distribució

La seva distribució mundial comprèn exclusivament les terres paleàrtiques, entre els paral·lels 30 i 55. Se'l pot trobar des de la península Ibèrica o el sud d'Anglaterra fins a les illes del Japó. Per la part meridional el trobem des del nord d'Àfrica fins a l'Afganistan i el nord de l'Índia. A les Balears el podem trobar a totes les illes grans, mentre que a Catalunya s'estén per la pràctica totalitat del territori. Les condicions meteorològiques de l'alta muntanya i la manca de refugis òptims a gran part de la plana de Lleida, poden ser els principals factors que limiten la seva distribució (figures 21 i 22).

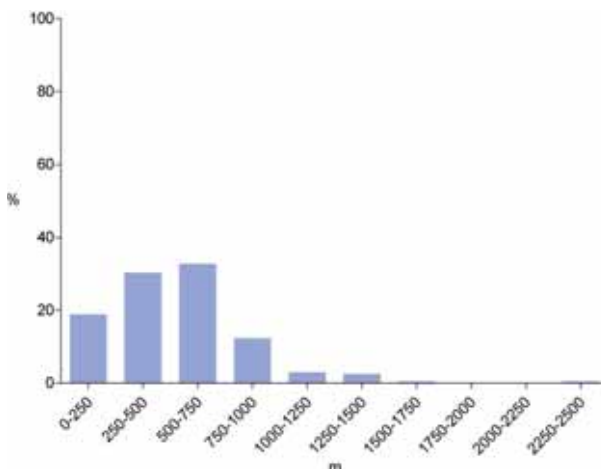


Figura 20. Distribució altitudinal de *Rhinolophus ferrumequinum*.

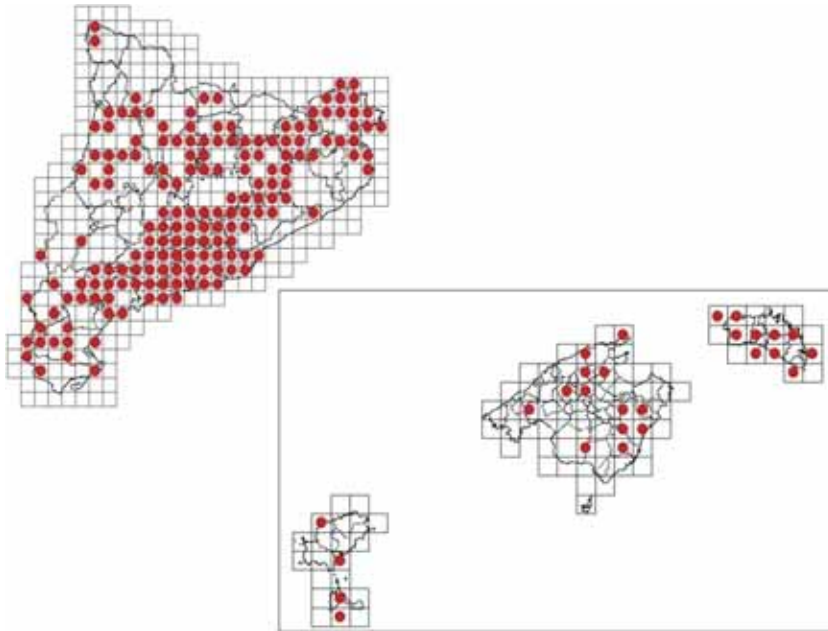


Figura 21. Mapa de distribució de Catalunya i les Balears en UTM 10x10 km de *Rhinolophus ferrumequinum*.

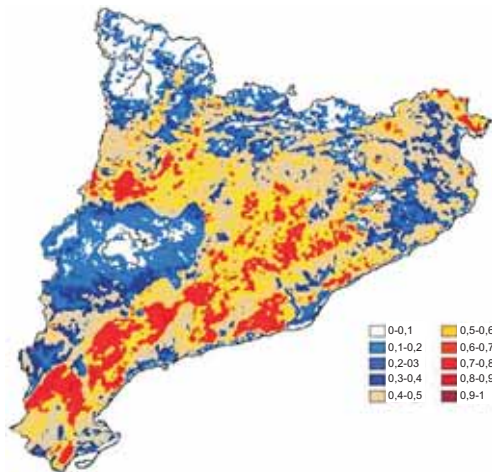


Figura 22. Mapa de distribució de Catalunya basat en el nínxol ecològic de *Rhinolophus ferrumequinum*.

Grau de protecció IUCN (Unió Internacional per a la Conservació de la Natura)

La llista vermella de 2007 de la IUCN considera *Rhinolophus ferrumequinum* una espècie de risc feble d'amença.

***Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)**

Ratpenat de ferradura petit

Nom castellà: Murciélago pequeño de herradura

Nom anglès: Lesser horseshoe bat

Característiques biomètriques

Cap-tronc: 37-45 mm

Cua: 23-33 mm

Avantbraç: 37-43 mm

Orella: 15-19 mm

Envergadura alar: 192-254 mm

Pes: 5-9 g



Fotografia 36. *Rhinolophus hipposideros*
(foto: Blanca Amengual).

Descripció morfològica

D'entre els ratpenats de ferradura, aquesta és l'espècie més petita que podem trobar a Europa (fotografia 36). La coloració del pelatge és marró. La regió ventral és més clara, mentre que la regió dorsal és marró intens. Els exemplars juvenils són de tonalitats més grisenques. Igual que en l'espècie anterior, els fulls nasals presenten característiques específiques. En aquest cas, la ferradura és relativament gran i la sella presenta l'extrem superior arrodonit i baix. Les orelles no tenen tragus, i tenen forma acampanada i acabada en punta. Quan es doblega l'orella cap endavant, depassa de 3 a 5 mm l'extrem del musell.

Totes les femelles dels *Rhinolophus* tenen falses mames situades al costat de la vulva, que sols serveixen perquè els nounats s'hi aferrin. Les falses mames no es desenvolupen completament fins que el ratpenat arriba als dos anys d'edat.

Un tret característic d'aquesta espècie és l'elevat grau de recobriment que el patagi ofereix al cos quan l'animal està dormint. Arriben a tenir el cos quasi totalment envoltat per les ales, i aleshores tenen l'aparença d'un animal completament negre.

Biologia, ecologia i etologia

Els refugis on té lloc la cria són ocupats a partir del mes d'abril i poden acollir un bon nombre de femelles adultes (a vegades més de cent) i juvenils d'ambdós sexes. També hi poden ser presents uns quants mascles adults. El període de naixement de les cries s'inicia a finals de primavera i es pot prolongar fins a primers de juliol. Cada femella sol tenir una cria cada any. Els primers dies després del part, cada mare té cura de la seva cria i la transporten aferrada a les falses mames. Els joves dominen el vol i comencen a ser independents a partir de les set setmanes de vida. El període d'acoblaments se sol iniciar a la tardor, però es pot perllongar fins a principis

de primavera. Es reproduïxen per fecundació diferida. Les femelles assoleixen la maduresa sexual als dos anys d'edat, encara que a vegades ja poden ser fèrtils a l'any següent d'haver nascut.

A l'estiu sol cercar refugis més temperats i, si pot, utilitza edificis abandonats, mentre que a l'hivern es troba amb més assiduïtat a les coves. En general, els moviments entre un refugi i l'altre són inferiors als 20 km de recorregut. No són veritables migracions, per la qual cosa se la considera una espècie sedentària. Els desplaçaments més llargs que es coneixen són de 153 km a França i de 150 km entre Bèlgica i Holanda.

Surt relativament prest del seu refugi diürn i és actiu durant tota la nit. Efectua un vol batut, baix o a mitja altura i relativament ràpid. La trajectòria és irregular, recorda una papallona. Mentre vola pot efectuar maniobres de molta precisió; arriba a travessar escletxes, finestretes i altres forats ben petits.

L'alimentació es fonamenta en menuts artròpodes, sobretot petites papallones, escarabats, mosquits, típules i aranyes. Caça en clarianes, camins i altres espais oberts dels boscos i als terrenys amb predomini arbustiu. Poden efectuar vols a un pam de terra per tal d'atrapar els insectes que hi ha a les pedres o entre l'herba.

La longevitat màxima que s'ha constatat és de 21 anys.

Hàbitat

Rhinolophus hipposideros també utilitza diferents tipus de refugi al llarg de l'any (figura 23). A l'estiu sovint opta per ocupar ambients antròpics, com ara les masies abandonades, golfes poc freqüentades i altres edificis tranquils. Quan hi ha poca disponibilitat d'aquests espais també pot estar-se en coves. Els mesos d'hivern i bona part de la resta de l'any viuen en cavitats subterrànies, com ara les coves, els avencs, algunes mines i les parts baixes de determinats edificis. La temperatura ideal dels llocs on hiberna sol ser de 6 a 9 °C i cerca llocs on hi hagi molta humitat ambiental. Normalment hiberna en solitari, però a vegades es poden reunir uns quants exemplars al mateix refugi i situar-se a prop entre ells. Gràcies a la gran protecció que li ofereix el patagi pot ocupar llocs menys arrecerats que els altres ratpenats i, per tant, sovint es pot situar a prop de l'entrada de les cavitats o en petites balmes. A dins de les coves tant poden estar penjats a molta altura com a pocs centímetres de terra. El fet que es puguin penjar en llocs tan baixos és un fet diferencial respecte a altres espècies.

És un quiròpter que li agrada viure entorn dels boscos de coníferes. També el podem trobar a d'altres tipus de boscos i en extensions de muntanya baixa. A les zones agrícoles mostra predilecció pels sectors de secà i pels llocs on es combinen els conreus amb la vegetació

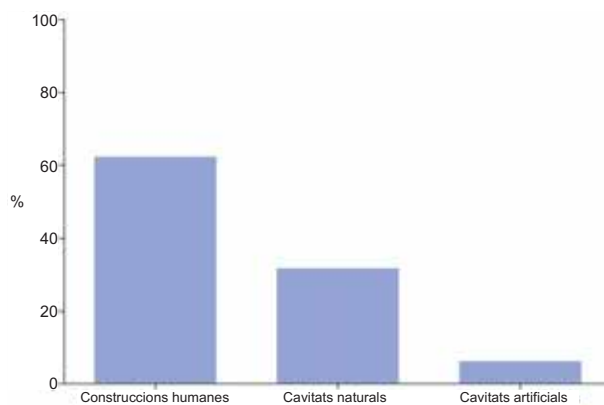


Figura 23. Tipus de refugis utilitzats per *Rhinolophus hipposideros*.

És un quiròpter que li agrada viure entorn dels boscos de coníferes. També el podem trobar a d'altres tipus de boscos i en extensions de muntanya baixa. A les zones agrícoles mostra predilecció pels sectors de secà i pels llocs on es combinen els conreus amb la vegetació

silvestre (figura 24). Tot i que amb poca assiduïtat, alguns cops també es pot situar enmig dels teixits urbans.

Pel que fa a la distribució altitudinal, és una espècie que l'hem trobat des de la mateixa costa fins a la cota dels 2.300 m a les muntanyes del Cadí. De tota manera, és molt poc freqüent al litoral i la majoria d'observacions es produeixen per sobre els 250 m i fins als 1.000 m (figura 25). Resulta interessant constatar que s'han trobat exemplars hibernant en localitats relativament altes i fredes, concretament en unes mines del Ripollès que queden situades per sobre dels 1.660 m.

Distribució

La seva distribució s'estén als continents africà, europeu i asiàtic. El podem trobar a bona part de la meitat nord d'Àfrica. Així, per exemple, és abundant a la costa mediterrània d'Algèria. A l'Àsia el seu límit oriental se situa a la zona del Pakistan, des d'allà i fins a les costes atlàntiques d'Europa es pot situar gairebé arreu, per bé que no arriba a superar latituds superiors a Polònia. També el podem localitzar a les illes Britàniques, i de fet és l'únic rinolòfid que pobla Irlanda. A Catalunya té una distribució molt àmplia, que pràcticament comprèn tot el territori. És una espècie molt freqüent als Pirineus i Prepirineus i, en general, als sistemes muntanyosos (figures 26 i 27). A les Balears també presenta una distribució àmplia, tot i que és una espècie relativament poc abundant.

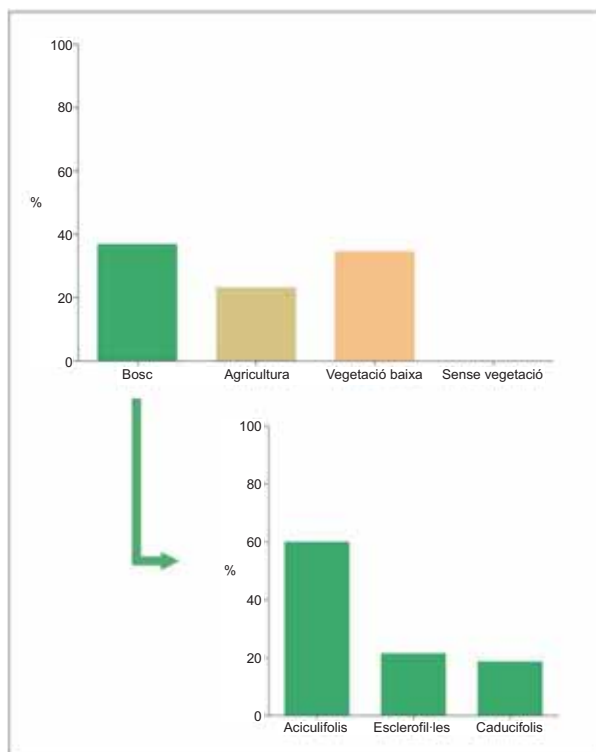


Figura 24. Tipus d'hàbitat seleccionat per *Rhinolophus hipposideros*.

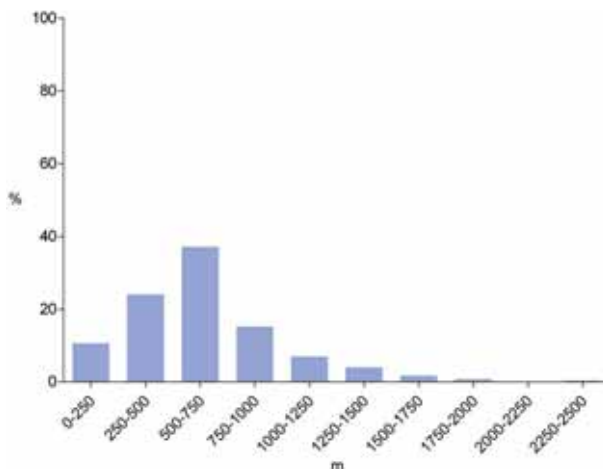


Figura 25. Distribució altitudinal de *Rhinolophus hipposideros*.

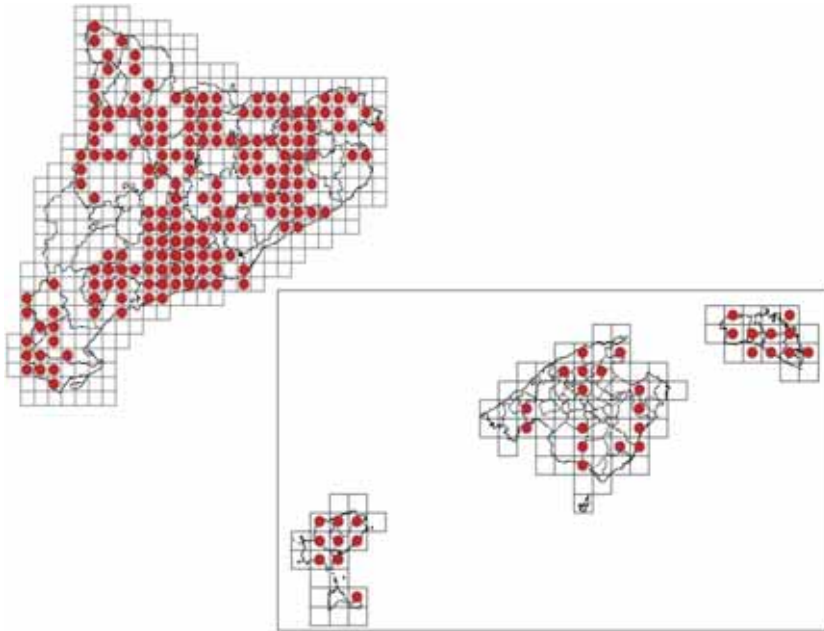


Figura 26. Mapa de distribució de Catalunya i les Balears en UTM 10×10 km de *Rhinolophus hipposideros*.

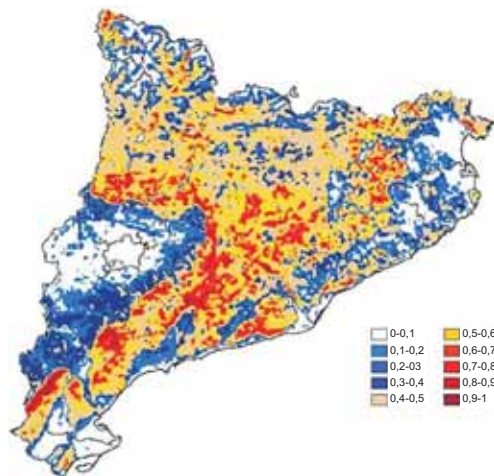


Figura 27. Mapa de distribució de Catalunya basat en el nínxol ecològic de *Rhinolophus hipposideros*.

Grau de protecció IUCN

La llista vermella de 2007 de la IUCN considera *Rhinolophus hipposideros* una espècie de risc feble d'amenaça.