



Informe diagnòstic de la fauna urbana de Girona



Autors: Josep Rost Bagudanch

Col·laboradors: -

Títol del document: Informe diagnòstic de la fauna urbana de Girona

Codi del document (font de verificació): FVA2R4

Entitat responsable: Universitat de Girona

Acció: A2

Subacció: A2.1 (R4)

Data: 4/12/2023

Estat del document: definitiu

Fotografia de portada: Stein Arne Jensen (llicència CC0), oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*)



Índex

INTRODUCCIÓ	6
ANTECEDENTS	7
ÀREA D'ESTUDI	8
1. INVENTARI D'ESPÈCIES	9
Fonts d'informació	9
Resultat de l'inventari	9
2. AVALUACIÓ DE L'ESTAT DE LA FAUNA URBANA	13
Fonts d'informació	13
Anàlisi i síntesi de la informació	18
2.1. OCELLS	21
Anàlisi de les dades	21
Resultats i discussió.....	21
2.2. QUIRÒPTERS	28
Anàlisi de les dades	28
Resultats i discussió.....	28
2.3. MACROINVERTEBRATS AQUÀTICS	33
Anàlisi de les dades	33
Resultats i discussió.....	33
CONCLUSIONS	37
Inventari faunístic.....	37
Avaluació de la fauna urbana	37
Propostes de millora	40
AGRAÏMENTS	41
BIBLIOGRAFIA	41



INTRODUCCIÓ

El projecte “Giro hacia la reNaturalización para una Girona más resiliente y saludable (GiroNat)” té com a objectiu impulsar la naturalització de la ciutat per fer-la més sostenible, agradable per viure, i adaptable a les perturbacions associades al canvi global. Aquest objectiu genèric es planteja que sigui assolits a través de la implementació de plans estratègics, que seran els fulls de que marcaran quines accions s’han de planificar i executar per tal de potenciar les infraestructures verdes i blaves que permetin aquesta naturalització.

Un condicionant previ imprescindible per l’elaboració d’aquests plans és conèixer el punt de partida en el que es troba la ciutat de Girona en matèria d’infraestructures verdes i blaves. Una diagnosi adequada i ben fonamentada sobre aquests aspectes és elemental per desenvolupar la planificació estratègica i aplicada, i per servir de base a la presa de decisions.

Una part de la infraestructura verda i blava es troba constituïda per les espècies animals que es troben a la ciutat, és a dir, la fauna urbana. En aquest document es pretén realitzar una diagnosi de l’estat actual de la fauna urbana a la ciutat. En el marc del projecte GiroNat, la diagnosi de l’estat de la fauna urbana a Girona s’emmarca dins del grup d’accions A2, “Plans d’infraestructura verda”, que també inclou treballs sobre aspectes de connectivitat ecològica, hàbitats urbans i periurbans, sistemes de drenatge sostenible, rehabilitació d’edificis, salut, etc.

La diagnosi de l’estat de la fauna urbana que es desenvolupa en aquest document consistirà, en primer terme, en una recopilació de tot el coneixement disponible sobre les espècies animals a l’àrea urbana de Girona, el qual ha augmentat considerablement en els últims anys gràcies a les dades acumulades a les noves eines de ciència ciutadana, com les aplicacions en línia Ornitho (ICO, 2023) i iNaturalist (Natusfera, 2023). En aquest primer apartat, es farà un èmfasi especial a les espècies que tenen algun grau de protecció més elevat que la resta. En segon terme, també es realitzarà un exercici d’avaluació de l’estat actual de les espècies de fauna urbana. Aquesta valoració es farà basant-se en dades procedents dels programes de seguiment que es duen a terme a la ciutat. Aprofitant aquesta avaluació, també s’aportaran consells sobre com millorar aquests seguiments de fauna per aconseguir un millor coneixement d’aquest grup biològic a la ciutat de Girona.

ANTECEDENTS

L'estudi de la fauna a Girona ha despertat l'interès de la comunitat de naturalistes locals des dels anys enrere. Aquesta afició, a la ciutat compta amb una tradició molt rica pel que fa a l'organització de sortides d'observació i seguiments de fauna, i el registre i difusió de la biodiversitat. El món naturalista local històricament s'ha estructurat històricament a l'entorn de dues organitzacions, l'Associació de Naturalistes de Girona i l'Ateneu Juvenil, Cultural i Naturalista de Girona (aquesta última, malauradament dissolta fa pocs anys a causa de la manca de relleu generacional). En els últims anys també s'hi ha afegit dues associacions més, El Blauet i La Sorellona. Cal destacar també el paper del propi Ajuntament de Girona en la difusió naturalista, i en especial amb l'organització periòdica de les Jornades de Medi Natural, com a punt de trobada de la comunitat naturalista gironina i moment de posada en comú de les dades dels diferents seguiments sobre la biodiversitat local.

D'aquestes entitats, l'Ateneu Juvenil, Cultural i Naturalista, conegut popularment com l'Ateneu Naturalista, va destacar especialment en un dels aspectes bàsics d'aquesta diagnosi, com és el registre i difusió de les observacions de biodiversitat. Des de l'any 1998, des d'aquesta associació es publicava mensualment un Noticiari Naturalista de Girona, que consistia en un recull de les observacions de fauna i flora que s'havien fet a la ciutat per part de diferents persones durant aquell mes. Aquests observadors de la natura local enviaven cada mes les seves observacions a l'editor del Noticiari, el biòleg i ambientòleg Ponç Feliu, que en seleccionava les més rellevants i les enviava després a una llista de subscriptors per correu electrònic, que consistia en una autèntica *newsletter* naturalista local. Posteriorment, a la feina d'edició del Noticiari Naturalista s'hi van afegir l'Albert Ruhí i l'Aleix Comas, i es va ampliar el rang geogràfic de les observacions a tot el Gironès, adaptant el nom del butlletí com a Noticiari Naturalista de Girona i comarca.

Va arribar un moment en el qual des d'aquest equip editor i la resta de col·laboradors de l'Ateneu Naturalista es va considerar que el volum de dades reunides en tots els anys del Noticiari era massa gran, cosa que en dificultava la seva consulta. En aquest moment es va decidir construir una base de dades en línia, on es va buidar tota la informació dels Noticiaris Naturalistes i on es van facilitar que els diferents naturalistes afegissin directament les seves observacions de flora i fauna, a través d'una pàgina web. Es tractava, per tant, d'una de les primeres plataformes de ciència ciutadana que van existir a Catalunya. Aquesta base de dades es va batejar com la Base de Dades de Biodiversitat del Gironès, i va arribar a acumular milers d'observacions i fotografies de fauna i flora.

L'any 2008, poc després de l'aparició de la Base de Dades de Biodiversitat del Gironès, va aparèixer una nova base de dades de biodiversitat faunística en línia, però amb un abast de tot Catalunya. Es tractava del projecte Ornitho (ICO, 2023), que ja estava funcionant en altres països i regions europees, i que l'Institut Català d'Ornitologia (ICO) va tenir l'encertada iniciativa d'importar també a Catalunya. En aquell moment, per tant, van coexistir dues plataformes de ciència ciutadana on la comunitat naturalista de Girona podia registrar les seves observacions, la qual cosa va conduir a una certa confusió (diferents observadors registraven les seves dades en diferents plataformes), i va aparèixer un cert risc de pèrdua d'informació. Per resoldre aquesta situació es va decidir, conjuntament entre l'ICO i l'Ateneu, que les observacions recollides serien compartides. Un cop tancat el projecte de Base de Dades de Biodiversitat del Gironès, a causa de la desaparició de l'Ateneu Naturalista, totes les dades recollides en aquesta plataforma van ser buidades a Ornitho, on es poden consultar encara avui dia.



ÀREA D'ESTUDI

La diagnosi que s'elabora en aquest document és sobre la fauna urbana. Aquest adjectiu, per tant, indica que les espècies incloses en aquest treball són les presents a les zones urbanes, i com a molt periurbanes, del terme municipal de Girona. En conseqüència, s'han exclòs els hàbitats que poden escapar d'aquestes definicions, i que en el cas del terme municipal són bàsicament les zones forestals de les Gavarres, a l'oest del terme.

A nivell geogràfic, aquesta àrea s'ha delimitat realitzant un perímetre dins del terme municipal que inclou la trama urbana i els retalls d'hàbitats naturals o més o menys transformats que queden inclosos dins seu i que inclouen també una certa densitat d'edificacions, com passa entre Montjuïc i Sant Daniel, a les Pedreres, Campdorà, Fontajau, Montilivi i Palau. També s'hi ha inclòs ambients transformats però no estrictament urbans com les hortes de Santa Eugènia (Figura 1), que es poden considerar ambients periurbans. Per tant, quedarien fora de l'àrea d'interès d'aquest treball tota l'àrea forestal de les Gavarres, les zones agrícoles de Campdorà, Domeny, Sant Daniel, l'Avellaneda i Palau, així com la pedrera d'en Rubau i les Deveses d'en Bru.

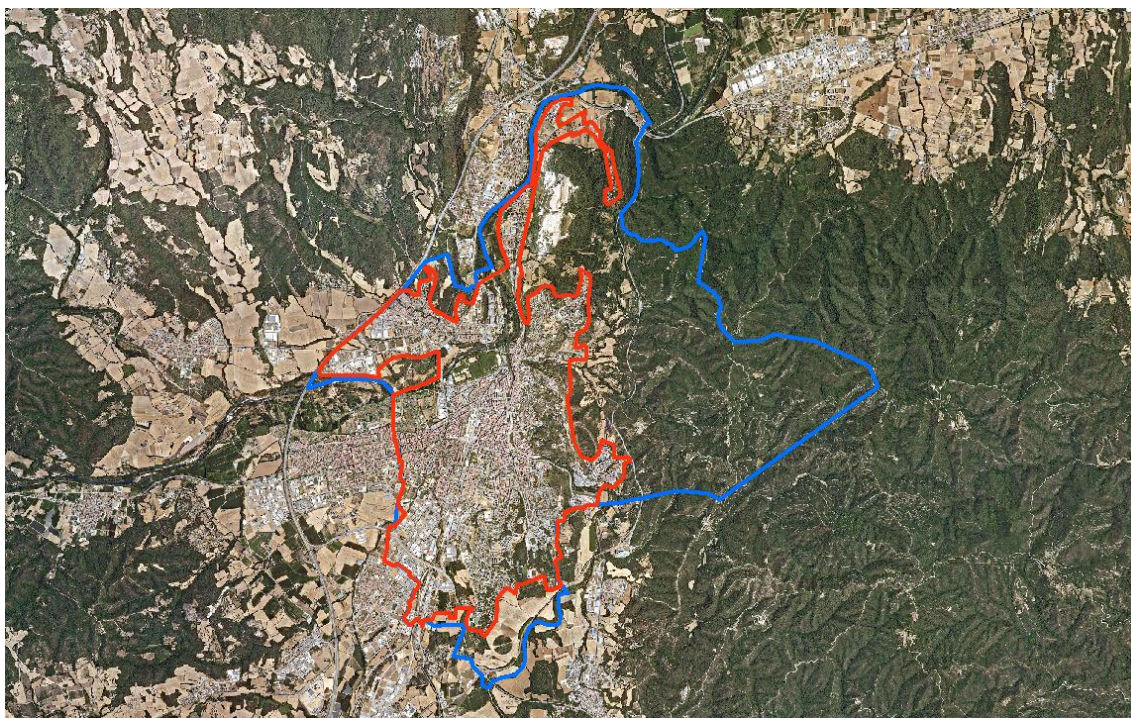


Figura 1. En vermell, el perímetre que delimita l'àrea urbana de Girona dins dels límits del terme municipal de la ciutat (línia blava).

1. INVENTARI D'ESPÈCIES

Fonts d'informació

Per elaborar l'inventari d'espècies, s'han utilitzat com a fonts bàsiques dues plataformes en línia, com són Ornitho (ICO, 2023) i iNaturalist (iNaturalist, 2023). També s'ha consultat el portal EXOCAT per a espècies exòtiques, que comparteix observacions amb Ornitho però també incorpora altres fonts de dades diferents.

Pel que fa a Ornitho, per aconseguir el llistat actualitzat d'espècies de fauna s'ha sol·licitat una cerca especial a l'equip gestor, demanant dades d'observacions de totes les espècies de fauna registrades en tots els anys, a l'àrea urbana de Girona. Aquesta és una plataforma que conté molt majoritàriament dades sobre avifauna, i en menor mesura, sobre els altres grups de vertebrats, papallones i alguns altres grups d'invertebrats, però amb molt poca informació. Per contra, el portal iNaturalist conté més registres d'invertebrats que Ornitho, de manera que n'és un molt bon complement.

Dels taxons presents en aquestes bases de dades, només s'han considerat aquells que constaven ben identificats. En aquest sentit, és important remarcar que Ornitho compta amb un equip de verificació d'observacions format per experts en diferents grups taxonòmics, de manera que la fiabilitat de les citacions es dona per descomptada. En el cas d'iNaturalist, s'han considerat només les observacions marcades amb una fiabilitat màxima, que en termes de l'aplicació correspon al "grau de recerca".

Les observacions obtingudes tant d'Ornitho com d'iNaturalist corresponien inicialment a un àmbit geogràfic superior al que és l'àrea de treball d'aquest informe; per la mateixa mecànica de descàrrega de dades, no era possible delimitar en aquestes aplicacions l'àrea de treball que correspon a l'àrea urbana del municipi. Per tant, amb posterioritat a l'obtenció de les observacions, aquestes s'han filtrat a través d'eines de SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica) per tal que les que quedaven fora del perímetre de l'àrea urbana fossin excloses del llistat final. En el cas d'Ornitho, en què a vegades les observacions es referencien geogràficament al punt central d'un quadrat d'1x1 quilòmetres, podent per tant quedar aquest punt central fora del polígon de treball, s'ha ampliat el perímetre d'aquest polígon amb un buffer de 500 metres per tal de no excloure observacions que poguessin haver estat fetes en l'àmbit urbà, a risc d'incloure observacions que en realitat no ho han estat. Si més no, en els casos on això s'hagi pogut produir, en tot cas hauran estat observacions molt properes a aquesta zona.

També s'ha consultat informació a altres persones i entitats que han realitzat activitats d'observació o seguiments de fauna, especialment pel que fa a les espècies més complexes d'estudiar o detectar, com els invertebrats, els peixos o els ratpenats.

Finalment, per elaborar el llistat final de l'inventari, s'ha prescindit dels registres que proporcionaven únicament el gènere del taxó observat, sense arribar a identificar l'espècie. Per altra banda, s'ha decidit que el nivell taxonòmic més detallat de l'inventari fos l'espècie, i per tant aquelles dades que incloïen més d'un taxó d'una mateixa espècie, comptant diferents subespècies o varietats, també han estat descartades.

Resultat de l'inventari

L'inventari d'espècies de fauna urbana del municipi de Girona consisteix en 717 espècies (consultar llistat complet a l'Annex I). La principal font de dades ha estat la plataforma iNaturalist, amb 423 espècies, seguida d'Ornitho, amb 396, amb només un solapament de 125 espècies citades en totes



dues bases de dades. La gran majoria d'espècies només citades a iNaturalist corresponen a invertebrats, i en canvi Ornitho disposa de més cites d'espècies de vertebrats (principalment ocells). La tercera font de dades ha estat Exocat, amb 43 espècies, la majoria de les quals també han estat citades a Ornitho, la qual cosa és lògica perquè Exocat buida periòdicament dades d'Ornitho. No obstant, 3 espècies de les citades a Exocat no eren citades a Ornitho i tampoc a iNaturalist.

Finalment, 20 espècies més han estat aportades per consultes amb naturalistes i investigadors experts: Sílvia Abril, Josep Barbarà, Enric Bisbe, Dani Boix, Gerard Dalmau, Josep Maria Riba, Iago Pérez, Laura Torrent i Narcís Vicens.

Del total d'espècies citades a l'àrea urbana de Girona, 100 són espècies introduïdes, la qual cosa significa que representen el 14% del total d'espècies de fauna urbana.

A nivell taxonòmic, més de la meitat d'espècies de l'inventari corresponen al fílum dels artròpodes (54%), seguit del fílum dels cordats (43%), del qual totes les espècies trobades són vertebrats. A més, també s'han documentat catorze espècies de mol·luscs, una d'anèl·lids (el cuc de terra *Lumbricus terrestris*) i dues de platihelminths, corresponents a les planàries introduïdes *Bilalium kewense* i *Coenoplana coerulea* (Figura 2).

Centrant el focus en el grup dels artròpodes, el subfílum amb més espècies correspon a la dels hexàpodes, on totes les espècies trobades formen part de la classe dels insectes (Figura 3). El segon subfílum amb més espècies són els quelicerats, dels quals totes les espècies trobades corresponen a la classe dels aràcnids. Explorant les xifres més en detall, es veu com d'aràcnids la gran majoria corresponen a l'ordre de les aranyes, amb 29 espècies. També s'han citat 3 espècies d'àcars i un escorpí (l'escorpí negre *Euscorpius flavicaudus*). Pel que fa als insectes, de 346 espècies, un terç correspon a l'ordre dels lepidòpters, seguit per himenòpters, coleòpters i hemípters.

Pel que fa als vertebrats, de les 310 espècies trobades, gairebé tres quartes parts (226 espècies) són ocells (Figura 4). Els mamífers són la segona classe amb més representants (28), seguida per rèptils (26), peixos (20) i amfibis (10). Dels ocells, la gran majoria correspon a l'ordre dels passeriformes, tot i que hi ha espècies de fins a 20 ordres diferents. En relació a aquesta classe, i tenint en compte que a Catalunya el llistat d'ocells inclou 415 espècies (Gil-Velasco et al., 2015), això vol dir que només a l'àrea urbana de Girona ja se n'hi han registrat més de la meitat. D'amfibis hi ha citades a Catalunya 18 espècies, la qual cosa també indica que a Girona se n'han documentat més de la meitat (Societat Catalana d'Herpetologia, 2023). Pel que fa als rèptils, a Catalunya aquesta mateixa institució en fa un llistat de 37 espècies, però no hi inclou les tortugues introduïdes, que sí que es consideren en l'inventari de l'àrea urbana de Girona. Sense aquestes 11 espècies, el llistat gironí seria de 15, suposant més d'un 40% del total d'espècies catalanes, una proporció molt notable. Finalment, el grup dels peixos és el que conté una porció més petita del total d'espècies catalanes, que es marca en 59 (Aparicio et al., 2016), i a més, només 5 de les 20 espècies de peixos citades a Girona són autòctones.

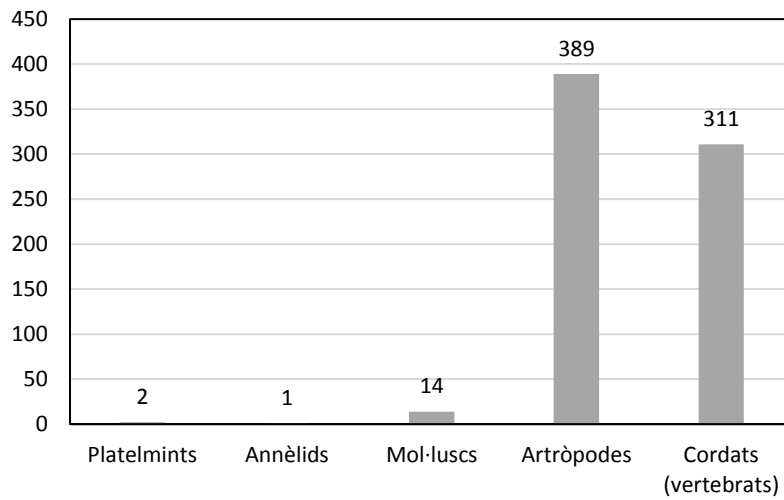


Figura 2. Nombre d'espècies presents a l'inventari de fauna de l'àrea urbana de Girona, separades pels diferents fílums.

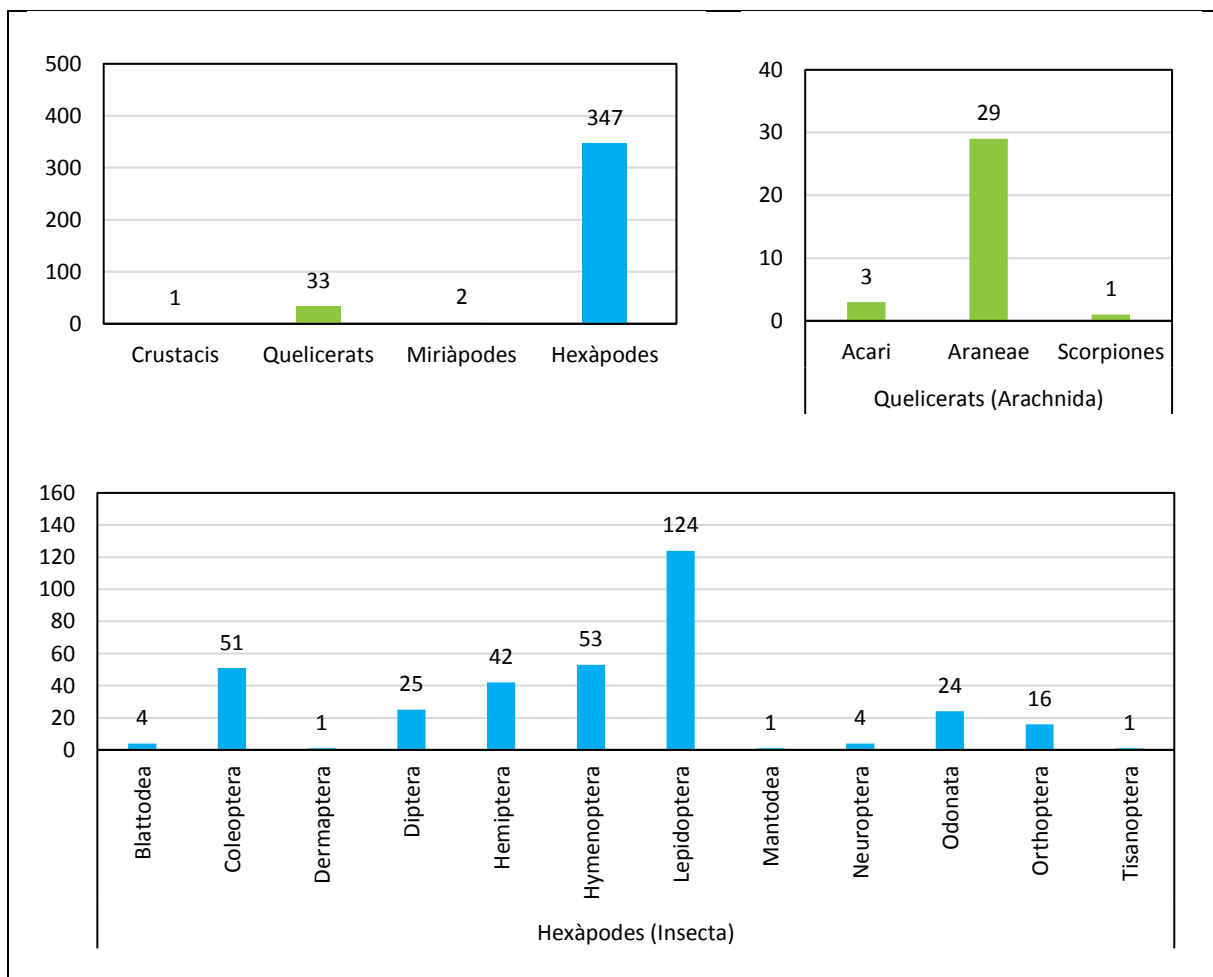


Figura 3. Nombre d'espècies d'artròpodes presents a l'inventari de fauna de l'àrea urbana de Girona. Es mostren les xifres per tots els subfílums (crustacis, quelicerats, miriàpodes i hexàpodes) i per separat, per quelicerats (classe Arachnida; verd) i hexàpodes (classe Insecta, blau).

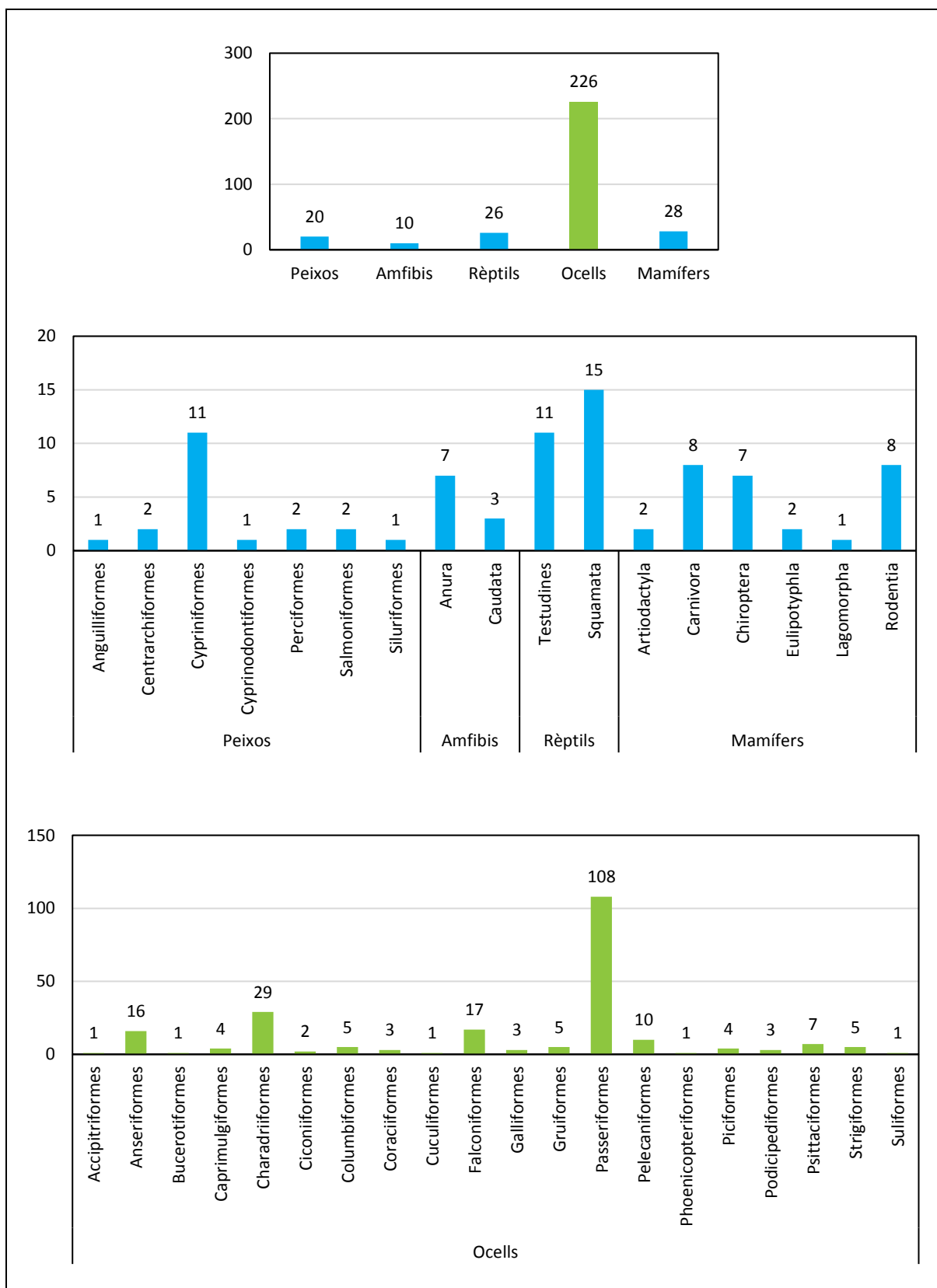


Figura 4. Nombre d'espècies de vertebrats presents a l'inventari de fauna de l'àrea urbana de Girona, en general i separat i de forma detallada per tots els ordres d'ocells (verd) i de la resta de grups (blau).

2. AVALUACIÓ DE L'ESTAT DE LA FAUNA URBANA

Fonts d'informació

L'avaluació de l'estat de la fauna urbana a Girona es realitza en base als resultats dels projectes de seguiment de diferents espècies i grups faunístics que es duen a terme a la ciutat. És important considerar que per realitzar aquesta avaluació només s'han tingut en compte aquells treballs que tenen com a objectiu el monitoratge de la fauna urbana amb una metodologia constant i estandaritzada, i per tant no s'han tingut en compte altres estudis sobre fauna urbana al municipi que persegueixen altres objectius i que representen censos puntuals de determinats grups o espècies. Lògicament, i pel mateix objectiu, tampoc s'han considerat vàlida la interpretació com a tendència poblacional de les observacions d'espècies de fauna registrades al municipi en plataformes de ciència ciutadana, com Ornitho (ICO, 2023) o iNaturalist (iNaturalist, 2023).

A continuació es fa una breu relació de tots els projectes de seguiment de fauna que es duen a terme a l'àrea urbana de Girona.

CENS D'OCELLS AQUÀTICS HIVERNANTS

El cens d'ocells aquàtics hivernants és un seguiment que es du a terme cada hivern en diferents zones humides i rius de Catalunya per tal d'establir les tendències poblacionals de les espècies d'ocells aquàtics que passen l'hivern al nostre país (Generalitat de Catalunya, 2023). A Girona aquest cens es ve realitzant des de l'any 1998 gràcies a la col·laboració de voluntaris i voluntàries, coordinat inicialment per l'Ateneu Juvenil, Cultural i Naturalista, i més recentment, pel naturalista Gerard Dalmau Bonet. És a dir, que representa un seguiment amb 24 anys d'antiguitat.

El cens consisteix en que la gent que hi col·labora es reparteix en diferents trams de riu, i censa el seu tram de forma simultània amb la resta d'observadors i observadores durant les primeres hores del matí. Finalment, a l'entrada de fosc també es censen les joques, és a dir, els punts on determinades espècies s'ajunten per dormir, com és el cas dels esplugabous (*Bubulcus ibis*), martinets blancs (*Egretta garzetta*) i corbs marins (*Phalacrocorax carbo*). Les zones aquàtiques on es va començar a dur a terme el cens són les següents:

- Riu Onyar: des de l'aiguabarreig amb el Ter fins a la Creueta.
- Riu Ter: des de la Pilastra, a Salt, fins al Congost de Sant Julià de Ramis.
- Riu Güell: des de Can Gibert fins a l'aiguabarreig amb el Ter.
- Basses de la Devesa.
- Bassa de Can Bellsolà.

En anys successius s'ha anat ampliant la longitud dels trams de l'Onyar i el Ter on es fa el seguiment, i actualment, al Ter el cens s'estén des de Bonmatí fins a Sobrànigues, i a l'Onyar s'arriba fins a Riudellots de la Selva. També s'hi ha anat incorporant zones humides inexistents a l'inici del cens, com els aiguamolls de les Hortes de Santa Eugènia. En tot cas, pel que fa a les dades que es poden fer servir com a indicador, és especialment interessant estudiar només els resultats als trams de riu que s'han censat de forma ininterrompuda durant 26 anys.



SEGUIMENT D'OCELLS COMUNS DE CATALUNYA

Un dels programes de seguiment de biodiversitat més importants de Catalunya és el Seguiment d'Ocells Comuns de Catalunya (SOCC). El SOCC es basa en itineraris de cens d'uns 3 km de longitud, dividits en 6 seccions, en els quals es compten les espècies detectades. Els censos es fan al matí, i se'n fan dos a l'hivern i dos a la primavera. La dada d'abundància d'ocells que es té en compte és el màxim nombre d'individus per cada espècie entre els dos censos de primavera i els dos censos d'hivern. A Catalunya el seguiment es va iniciar l'any 2002 (fa 21 anys), i el mateix hivern va començar a estar actiu un itinerari a Girona. Aquest itinerari té el seu inici al pont de Sant Feliu i d'allà continua cap a Sant Daniel passant per la Plaça de Sant Pere, continua pel carrer de Sant Daniel, passa per la font del Bisbe i acaba al pont d'en Pericot, poc després del monestir de Sant Daniel. Des d'allà l'itinerari s'encamina cap a la font d'en Fita i Can Sirvent, i des del camí de la font dels Lleons, es desvia a la dreta i puja per sobre d'un dels túnels de la variant i arriba fins a Can Venda, ja a les Gavarres (Figura 5). Tot i començar el 2002, alguns dels anys l'itinerari no va estar actiu per falta d'una persona que es responsabilitzés de les observacions, i en altres anys només es va fer un dels dos censos de primavera o hivern, o es va fer algun cens en un horari fora de la metodologia estandaritzada, cosa que fa que no es puguin comparar amb la resta de censos. Aquest fet només ha passat en 4 ocasions (2003 i 2004 per la primavera, i 2009 i 2021 per l'hivern), i les dades no s'han tingut en compte en l'anàlisi de dades.

Per la diagnosi de l'estat de la fauna urbana, els resultats del seguiment d'aquest itinerari SOCC de Sant Daniel és útil només parcialment, a causa que el recorregut és urbà només en els seus inicis. Per això, per analitzar-ne les dades amb la intenció d'avaluar la comunitat d'ocells només urbana, s'ha considerat només el tram de l'itinerari que va del principi, davant de l'església de Sant Feliu, fins al monestir de Sant Daniel (Figura 5).



Figura 5. Imatge aèria on es veu l'itinerari de cens del Seguiment d'Ocells Comuns de Catalunya (SOCC) que es fa a Girona. En groc s'assenyala la part més urbana, les dades de la qual s'han utilitzat en aquesta diagnosi, i en vermell la resta de l'itinerari, que transcorre per zones agrícoles de la vall de Sant Daniel i els boscos de les Gavarres, fins a Can Venda.

PROJECTE SYLVIA D'ANELLAMENT D'OCELLS

Un altre dels projectes de seguiment d'ocells a Catalunya que acumula més anys és el projecte SYLVIA, que té l'objectiu d'estudiar els paràmetres demogràfics dels ocells comuns a través de la seva captura i marcatge durant el període nidificant, identificant ocells adults i juvenils, i per tant aconseguint dades sobre la reproducció, en especial la productivitat anual. Tanmateix, també es pot utilitzar el nombre d'ocells adults capturats al llarg de les 7 jornades d'anellament com a mesura de l'abundància d'aquestes espècies.

A Girona hi ha una de les estacions d'anellament que porta més anys activa de Catalunya, situada a l'Illa del Ter, o Illa de Pedret. Es tracta d'una localització situada a l'entorn i dins mateix d'aquesta illa al·luvial, que a nivell d'hàbitat es caracteritza per ser un bosc de ribera amb un bon estat de conservació. No obstant, aquest ambient també està subjecte a canvis importants com a conseqüència de les avingudes del Ter, que poden transformar considerablement parts del perímetre de l'illa. L'últim exemple d'això va ser durant el temporal Glòria de l'any 2020, on una part de l'illa ocupada per salzes va desaparèixer en ser transformada en un codolar.

Els responsables de mantenir activa aquesta estació d'anellament han estat els ornitòlegs Carles Pibernat i Hubert Mas.

TREBALLS DE GESTIÓ I CONTROL DE POSSIBLES PLAGUES D'AUS URBANES

L'empresa Sorelló va realitzar l'any 2020 un cens d'espècies d'ocells urbanes que estan relacionats determinades problemàtiques de molèsties o salut pública, que va ser repetit l'any 2022. La metodologia consisteix en la sectorització de la ciutat en quadrats de 250x250 m, realitzant-se el cens d'aquestes espècies dins d'aquests quadrats. Els censos es duen a terme per duplicat en un mateix any, a la primavera i a la tardor (Sorelló, 2022). En alguns casos, es recomana prendre els resultats amb prudència a causa de biaixos metodològics entre censos realitzats dins d'un mateix any. Amb anterioritat a aquests treballs, el 2017 també s'havia realitzat un cens de cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*) i de colom domèstic (*Columba livia*), però al fer-se amb una metodologia diferent dels dos darrers censos, no s'ha considerat útil per a aquesta diagnosi.

PROJECTE ORENETA

A la ciutat de Girona, la població d'oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*) s'estudia des de l'any 2005 per part de l'Ajuntament, a través de l'associació Galanthus. El seguiment consisteix a realitzar un recompte detallat dels nius d'aquesta espècie que són visibles a les façanes dels edificis. El projecte va començar l'any 2005 amb els primers censos en barris del centre de la ciutat, i es va anar ampliant la zona censada en els anys 2006 i 2007. Concretament, el 2006 es van censar per primera vegada els sectors de Pont Major i Can Gibert, i el 2007 s'hi van afegir el de Fontaja, Sant Ponç, Montjuïc i Sant Daniel. El següent cens va ser l'any 2012, i en aquest ja es cobria la totalitat de l'àrea urbana, amb tots els sectors que encara no s'havien censat.

Aquest és un seguiment que proporciona, per tant, dades sobre una única espècie. No hi ha dades sobre altres espècies d'oreneta, com la vulgar (*Hirundo rustica*), que també nidifica a la ciutat però al construir els seus nius dins de coberts, aquests són de més difícil detecció. En l'últim seguiment de l'any 2022 també s'han començat a estudiar les colònies de falciots i ballesters, però al només haver-hi dades d'un sol any no es consideren encara vàlides per conèixer l'estat d'aquestes poblacions.



SEGUIMENT DELS OCELLS DELS JARDINS

Projecte d'abast català coordinat per l'ICO, que consisteix en el cens d'ocells a jardins de pobles i ciutats a través de voluntaris. Es tracta d'un projecte molt obert que permet realitzar censos amb la periodicitat i freqüència que decideixi la persona participant, sempre i quan es participi en dues dates fixades, l'últim cap de setmana de gener i l'últim cap de setmana de maig. Les dades s'introdueixen en una pàgina web, des d'on es poden realitzar consultes. Actualment, el projecte conté dades de 414 municipis catalans i compta amb més de 2.500 participants.

QUIRORIUS

El programa QuiroRius, coordinat des del Museu de Ciències Naturals de Granollers i iniciat l'any 2007 (MCNG et al. 2023a), té com a objectiu el seguiment dels ratpenats aquàtics a Catalunya. D'aquest tipus de ratpenats al nostre país n'hi ha dues espècies, totes dues del gènere *Myotis*: el ratpenat d'aigua, *M. daubentonii*, i el ratpenat de peus grossos, *M. capaccinii*. El primer és l'espècie més habitual, mentre que el segon es troba en perill d'extinció.

El seguiment consisteix en la detecció nocturna dels ratpenats aquàtics mentre cacen sobre la làmina d'aigua del riu. El primer pas és escollir un tram d'un riu, al llarg del qual s'hi estableixen 4 punts fixos, amb una separació de 300 metres. En aquest punts fixos, s'utilitzen focus lluminosos encarats cap al riu per veure el pas dels ratpenats, i es comptabilitza el nombre de passades a través del feix de llum durant 5 minuts. Per tant, el paràmetre mesurat en el seguiment no és pròpiament el nombre d'individus de ratpenats sinó el nombre de passades. En conseqüència, la dada obtinguda és més una mesura d'activitat que no pas d'abundància real. En un mateix any cal fer un mínim d'un cens entre els mesos de juny, juliol i agost.

A Catalunya hi ha 77 trams de riu en els que es fa o s'ha fet aquest seguiment, i a Girona concretament n'hi ha un d'actiu, tot i que n'havien existit dos més, que ja no es segueixen. A continuació s'expliquen aquests trams i els resultats que s'hi ha obtingut:

- Onyar. Situat entre el final del tram més urbanitzat del riu, aproximadament a l'alçada de l'escola Pericot al carrer Emili Grahit, fins passat el tanatori. Es van realitzar censos els anys 2011 i 2012, amb una activitat de ratpenats d'entre 0 i 0,5 passades per nit. Aquest tram es troba inactiu.
- Ter a Pedret. Tram situat entre l'inici de l'Illa del Ter, fins a Sarrià. Un únic cens, realitzat l'any 2012, amb un resultat de 7 passades de ratpenats per nit. Tram inactiu.
- Ter a Fontajau. Tram entre l'Auditori i el Pont de la Barca. Un únic cens realitzat l'any 2022, amb bones perspectives de manteniment en un futur per part de l'Associació de Naturalistes de Girona. El resultat va ser de 16,88 passades per nit.

QUIROCAIXES

El Museu de Ciències Naturals de Granollers també coordina un projecte de seguiment de ratpenats (QuiroCaixes; MCNG, 2023b) a través de la instal·lació de caixes refugi i la seva revisió posterior. A Girona, al Parc de la Devesa hi ha instal·lades 15 caixes refugi agrupades en 4 zones (Figura 6), que són supervisades des de l'any 2018 per la quiropteròloga Laura Torrent. Algunes d'aquestes caixes han estat revisades en moments de l'any diferents, i en les caixes que s'han realitzat revisions en més d'un moment de l'any per un mateix any, s'ha pres la xifra d'individus màxima trobada entre revisions.



Figura 6. Localització de les caixes refugi de la Devesa (Font: MCNG et al., 2023b).

PROJECTE RIUS

El projecte Rius és una iniciativa de l'Associació Hàbitats per estudiar l'estat ecològic dels cursos fluvials de Catalunya en base a la ciència ciutadana. Es tracta de realitzar mostrejos periòdics a un mateix punt d'un riu o riera de Catalunya i observar i anotar dades relativament senzilles sobre l'aspecte i l'olor de l'aigua, la vegetació, l'estructura del bosc de ribera, la presència de deixalles o altre elements d'origen antròpic, i també en relació a la fauna. En aquest sentit, es fan captures dels macroinvertebrats aquàtics i s'identifica la presència de determinats ordres i famílies. En funció dels tàxons trobats, es dona una puntuació a cadascun segons els seus requeriments d'hàbitat d'alta qualitat, essent la puntuació més alta com més exigent sigui el taxó, i més baixa com més tolerant a ambients de poca qualitat. Al final es sumen les puntuacions i s'obté una qualificació global per al punt de mostreig en qüestió. Aquesta metodologia, anomenada IBMWP ("Iberian BioMonitoring Water Procediment"; Prat et al., 2012), esdevé per tant un indicador de la qualitat de l'hàbitat aquàtic estudiat. La puntuació resultant, a més, es sintetitza en 5 intervals numèrics que determinen uns nivells de qualitat "dolenta", "deficient", "mediocre", "bona" o "molt bona" (Associació Hàbitats, 2023).

A la ciutat de Girona, des de l'any 2005 s'han estudiat fins a 10 punts de mostreig repartits entre els rius Ter i Onyar i la riera Marroc. Malauradament, no hi ha cap punt que s'hagi mostrejat de forma ininterrompuda des d'aquest moment fins a l'actualitat, i en alguns casos alguns punts s'han abandonat i se n'han afegit de nous, probablement a conveniència de les persones o entitats voluntàries responsables de cada punt. Com a aspecte positiu d'aquest seguiments, cal dir que l'any 2022 hi havia 5 punts de mostreig actius a Girona, la qual cosa significa que es disposa de dades actuals sobre l'estat de la fauna aquàtica a la ciutat.



Anàlisi i síntesi de la informació

Per tant, els grups de fauna que són objecte de seguiment a la ciutat, i que per tant es pot fer alguna valoració del seu estat ecològic a Girona són 3: ocells, ratpenats i macroinvertebrats aquàtics. D'aquests, el grup que compta amb més dades és el dels ocells, que compta amb 6 projectes de seguiment diferents (ocells aquàtics hivernants, ocells comuns, anellament, possibles plagues, jardins i orenetes), seguit dels ratpenats, amb 2 projectes (QuiroRius i QuiroCaixes), i finalment els macroinvertebrats aquàtics, amb una única font de dades com és el projecte Rius.

D'aquests projectes, a continuació es fa una avaluació de la fiabilitat de les seves dades, i per tant, de la seva utilitat per avaluar l'estat de la fauna urbana, basant-se en els següents 3 criteris:

1. **Llargada de la sèrie temporal:** la disponibilitat d'una sèrie històrica de dades, entenent que per avaluar l'estat de les poblacions és important disposar de dades sobre els canvis que poden haver patit aquestes al llarg del temps. En aquest sentit, es valora que la sèrie temporal és llarga i adequada quan compleix més de 10 anys de seguiment.
2. **Representativitat geogràfica:** el fet que el seguiment es realitzi en múltiples punts de la ciutat o en només un, entenent que un únic punt pot no ser del tot representatiu de l'estat del grup faunístic a tota la ciutat. S'avalua un projecte amb una representativitat bona quan abarca tot l'àmbit urbà, i dolenta quan es centra en uns pocs punts de mostreig.
3. **Estabilitat del seguiment:** el fet que s'hagi mantingut al llarg de tota la sèrie temporal de seguiment els mateixos (o el mateix) punt de mostreig i presa de dades. És un punt bàsic per poder valorar si les dades d'un any són o no comparables amb les dels anys anteriors i següents. S'avalua un projecte com a constant si s'han mantingut sempre els mateixos punts de presa de dades, i irregular si aquests punts han anat canviant.

D'acord amb aquestes 3 paràmetres, el resultat de l'avaluació de cada projecte combina el resultat per a cada criteri, obtenint els següents resultats en funció de la combinació de cadascun d'ells (Taula 1).

Els millors projectes, per tant, són els que, acumulant més anys, es duen a terme en diferents punts de la ciutat i hi ha estabilitat en els punts de presa de dades. És el cas de només dos dels seguiments: el cens d'ocells aquàtics hivernants i el Projecte Orenetes (Taula 2). La resta de projectes presenten una qualitat intermitja o baixa, en funció dels problemes que presenten, i per tant la fiabilitat dels seus resultats no és l'òptima, tot i presentar dades en molts casos de gran interès.

És important dir que un resultat de fiabilitat intermitja o baixa no invalida el projecte, especialment quan el resultat ve motivat per la falta d'anys de seguiment; es tracta d'una qüestió de la fiabilitat de les dades en el moment actual, i aquest problema millorarà de forma evident i natural si es manté el seguiment al llarg del temps. Fins i tot en projectes on el problema és la constància en el manteniment dels punts de mostreig –un problema inherent a qualsevol projecte de seguiment realitzat des del voluntariat– aquest factor es pot corregir si els punts que es segueixen actualment es mantenen en el futur, i on les dades anteriors proporcionen un context molt positiu pel mateix projecte.

Taula 1. Resultat de l'avaluació de la fiabilitat de les dades pels diferents projectes de seguiment que es realitzen a l'àrea urbana de Girona.

Fiabilitat de les dades	Durada de la sèrie temporal	Representativitat geogràfica	Estabilitat del seguiment
Bona	Llarga (>10 anys)	Bona	Constant
Intermitja	Llarga (>10 anys)	Dolenta	Constant
Intermitja	Curta	Bona	Constant
Intermitja	Llarga (>10 anys)	Bona	Irregular
Intermitja	Curta	Dolenta	Constant
Baixa	Llarga (>10 anys)	Dolenta	Irregular
Baixa	Curta	Bona	Irregular
Baixa	Curta	Dolenta	Irregular

Taula 2. Avaluació de la fiabilitat de les dades dels diferents projectes de seguiment de fauna que es duen a terme a l'àrea urbana de Girona, en funció del resultat de durada de la seva sèrie temporal (entre parèntesi es mostren els anys d'antiguitat del projecte; la sèrie es considera llarga o curta si supera o no els 10 anys), la representativitat geogràfica (bona: projecte d'abast de tota l'àrea urbana; dolenta: realitzat en un o uns pocs punts) i l'estabilitat del seguiment (constant: s'ha realitzat als mateixos punts i localitats durant tota la sèrie temporal; irregular: s'han canviat els punts).

Projecte	Durada de la sèrie temporal	Representativitat geogràfica	Estabilitat del seguiment	Fiabilitat
Projecte Oreneta	Llarga (17)	Bona	Constant	Bona
Cens d'ocells aquàtics	Llarga (25)	Bona	Constant	Bona
SYLVIA	Llarga (22)	Dolenta	Constant	Intermitja
SOCC	Llarga (21)	Dolenta	Constant	Intermitja
Plagues urbanes	Curta (3)	Bona	Constant	Intermitja
QuiroCaixes	Curta (5)	Dolenta	Constant	Intermitja
Ocells dels jardins	Curta (1)	Dolenta	Constant	Baixa
QuiroRius	Llarga (12)	Dolenta	Irregular	Baixa
Projecte Rius	Llarga (18)	Bona	Irregular	Baixa

També és important comentar que alguns d'aquests projectes no han nascut directament per implicar un seguiment a llarg termini, com és el cas de l'encàrrec de gestió i control de possibles plagues d'aus urbanes (Sorelló, 2022), el qual podria convertir-se en un seguiment de mantenir-se al llarg del temps, cosa que seria molt clarament recomanable.

Per a cadascun dels tres grups faunístics analitzats, s'han analitzat les dades de cadascun dels seguiments considerats, i el resultat de cada seguiment s'ha estandarditzat en forma de resultat binari amb dues possibilitats: estat del grup faunístic "favorable" o "desfavorable". Un estat desfavorable seria fruit d'unes dades que apunten a una davallada poblacional important, o a un empobriment de la comunitat faunística, mentre que un estat favorable indicaria que les dades del seguiment apunten a un manteniment o augment de les poblacions i la riquesa d'espècies de la comunitat.

2.1. OCELLS

Anàlisi de les dades

Les dades sobre les comunitats i espècies d'ocells de l'àrea urbana de Girona provenen de 5 projectes diferents, un cop descartat el cens d'ocells dels jardins per ser massa recent. Aquests projectes són el Cens d'ocells aquàtics hivernants, el Seguiment d'ocells comuns de Catalunya, el projecte Sylvia d'anellament d'ocells, els treballs sobre possibles plagues i el projecte Oreneta.

Els càlculs sobre l'estat de l'avifauna urbana a Girona s'estructuren en dos apartats. En primer lloc, analitzant les dades a nivell de comunitat, fent servir la riquesa d'espècies com a paràmetre indicador de l'estat de les comunitats. La utilització d'aquest valor com a indicador està àmpliament validat en multitud d'indicadors de biodiversitat, com el City Biodiversity Index (Chan et al., 2021). S'han classificat les espècies d'ocells en 4 comunitats diferents: 1) ocells aquàtics a l'hivern, 2) ocells terrestres nidificants, 3) ocells terrestres nidificants i 4) ocells de bosc de ribera nidificants.

En segon lloc, s'analitza la tendència al llarg dels anys de les espècies més freqüents en aquests mateixos seguiments (seleccionant les que apareixen en més de la meitat dels anys de seguiment) i també en els seguiments específics d'orenetes i de possibles plagues.

Resultats i discussió

COMUNITAT D'OCELLS

A continuació es mostren els resultats de l'evolució temporal de la riquesa d'espècies registrada a cadascun dels 3 projectes de seguiment d'ocells que se centren en la comunitat d'espècies: cens d'aquàtics hivernants, SOCC i SYLVIA. Per les dades del projecte SOCC, com que s'hi duen a terme censos a la primavera i l'hivern, els resultats es mostren separats per aquests dos moments (Taula 3).

La riquesa d'espècies d'ocells aquàtics hivernants s'ha mantingut entre els 15 i 20 en la majoria d'anys, amb petites pujades i baixades (Figura 7). Per tant, es podria concloure que la tendència de la riquesa d'espècies s'ha mantingut estable durant aquests 25 anys en que s'ha fet el cens d'ocells aquàtics hivernants.

Pel que fa a la comunitat d'ocells terrestres, seguida pels censos del projecte SOCC a Girona, els resultats no mostren mals resultats en l'evolució del nombre d'espècies, ni a la primavera ni a l'hivern: a la primavera (Figura 8) s'ha passat de valors de menys de 25 espècies en els dos primers anys, a valors d'entre 25 i 30 espècies. El llindar de les 30 espècies, a més, s'ha superat diverses vegades a partir de 2015, any en el que es reprenen els censos després d'una aturada de 4 anys. A l'hivern, els resultats són més irregulars, però des de l'any 2015 sempre s'han superat les 25 espècies detectades, cosa que en els anys anteriors era un fet que només va succeir una vegada (Figura 9).

Pel que fa a les dades de la comunitat d'ocells de bosc de ribera, capturats durant les jornades d'anellament del projecte SYLVIA, s'observa que la riquesa d'espècies s'ha mantingut a l'entorn de les 25 espècies capturades cada any, amb un lleuger augment en els últims dos anys, quan s'ha arribat a les 30 espècies. Per tant, la tendència de la riquesa de la comunitat d'ocells de bosc de ribera és estable i fins i tot positiva (Figura 10).



Taula 3. Resultats de l'evolució temporal de la riquesa d'espècies als 4 seguiments de les comunitats d'ocells que es duen a Girona que acumulen més anys d'estudi.

Comunitat d'ocells estudiada	Projecte	Fiabilitat	Tendència riquesa
Ocells aquàtics a l'hivern	Cens d'ocells aquàtics	Bona	Estable
Ocells terrestres nidificants	SOCC primavera	Intermitja	Positiva
Ocells terrestres hivernants	SOCC hivern	Intermitja	Positiva
Ocells de bosc de ribera nidificants	SYLVIA	Intermitja	Positiva

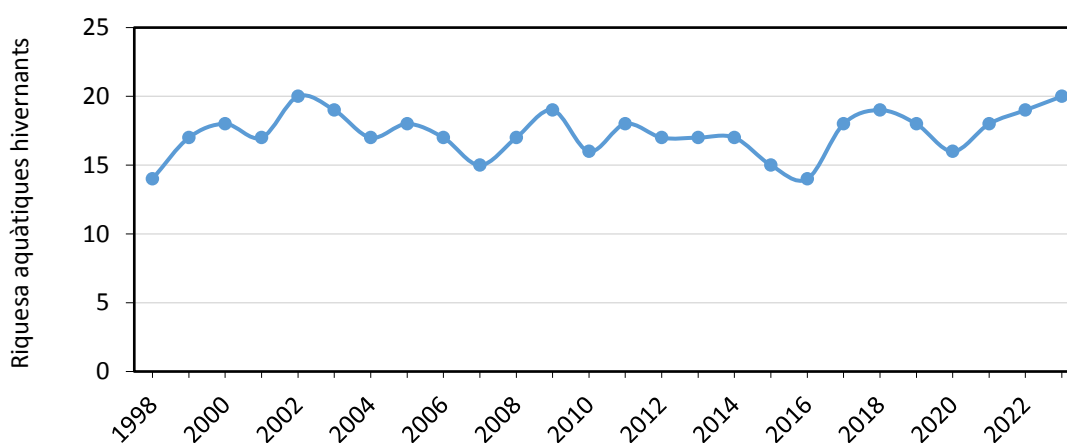


Figura 7. Evolució del nombre d'espècies al llarg dels anys durant el Cens d'ocells aquàtics hivernants.

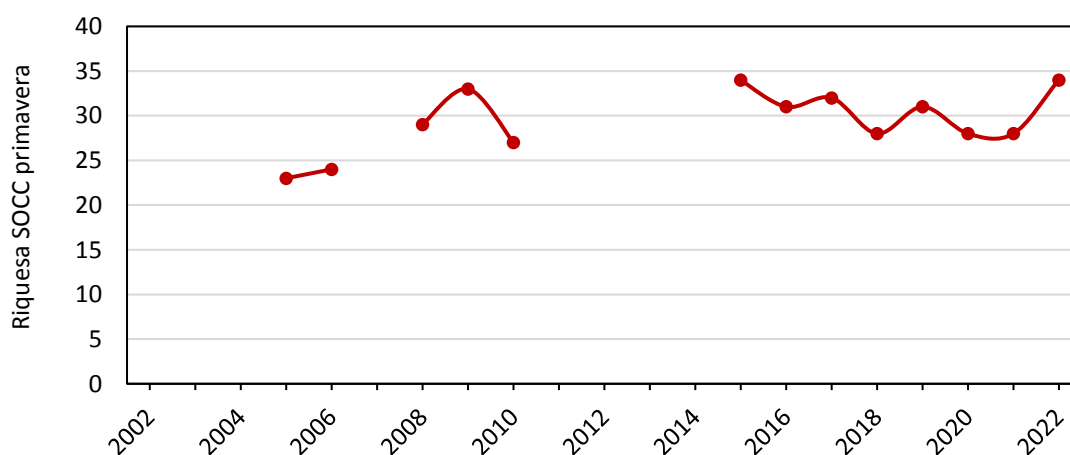


Figura 8. Evolució del nombre d'espècies d'ocells trobades al tram urbà de l'itinerari SOCC de Girona, durant els censos de primavera, en tots els anys de seguiment.

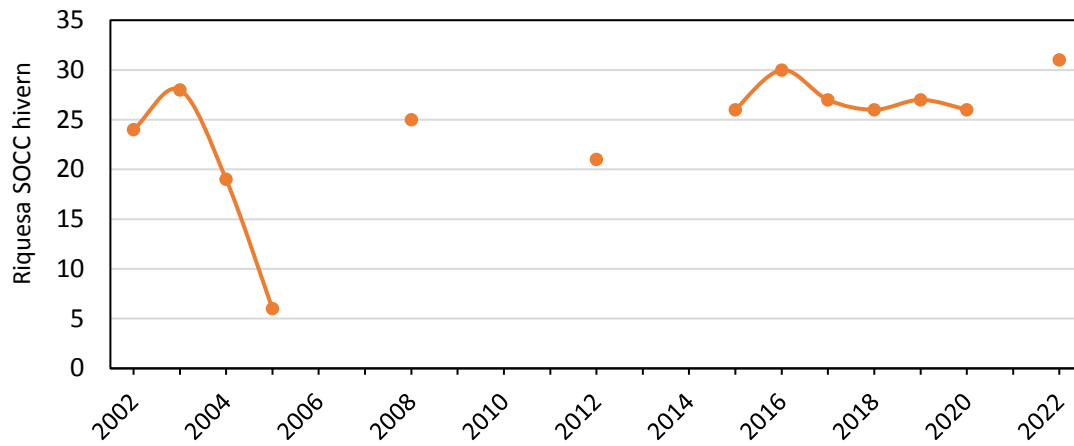


Figura 9. Resultats del nombre d'espècies d'ocells trobades al tram urbà de l'itinerari SOCC de Girona, durant els censos d'hivern, en tots els anys de seguiment.

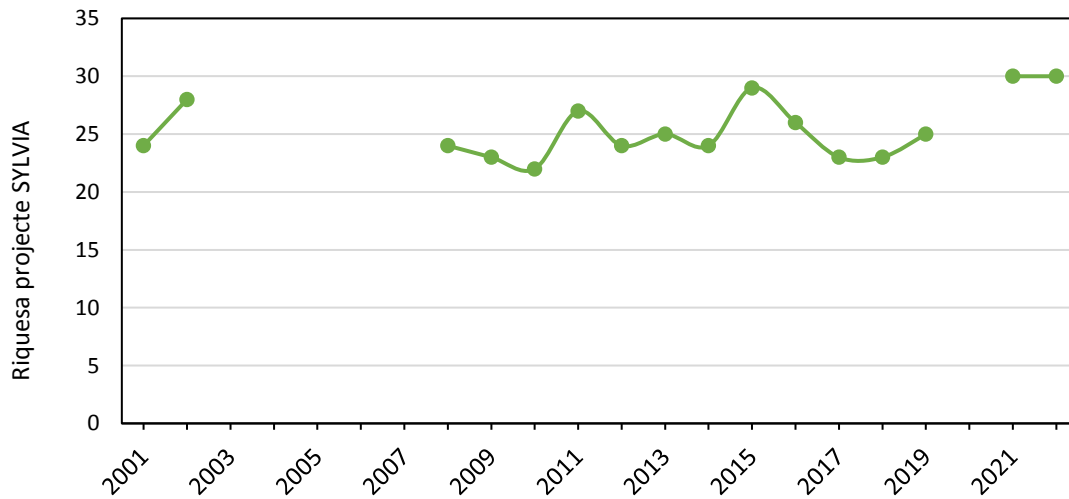


Figura 10. Evolució del nombre d'espècies d'ocells adults capturats durant les jornades d'anellament a l'estació del projecte SYLVIA a l'Illa del Ter.



TENDÈNCIES DE LES ESPÈCIES D'OCELLS MÉS FREQUENTS

Considerant els tres projectes de seguiment d'ocells que se centren en la comunitat, més el Projecte Oreneta que proporciona dades de l'oreneta cuablanca i els treballs sobre possibles plagues d'aus urbanes, es proporcionen dades de l'estat de la població de fins a 53 espècies d'ocells a l'àrea urbana de Girona. Pel que fa a les espècies del cens d'ocells aquàtics hivernants, SOCC i SYLVIA, per tal de tenir resultats prou fiables sobre la seva evolució temporal, només s'han tingut en compte aquelles espècies presents en més del 50% dels anys de seguiment. L'estat d'aquesta evolució temporal, entesa com la tendència poblacional de l'espècie, s'ha resumit en 4 possibilitats:

- **Positiva:** l'abundància de l'espècie augmenta amb els anys. L'estat de l'espècie és positiu.
- **Estable:** l'abundància de l'espècie no presenta grans oscil·lacions, i es manté aproximadament en els mateixos valors al llarg dels anys. L'estat de l'espècie és positiu.
- **Negativa:** l'abundància de l'espècie disminueix al llarg dels anys. L'estat de l'espècie és negatiu.
- **Irregular:** l'abundància de l'espècie presenta oscil·lacions molt marcades entre els anys, cosa que fa difícil establir una tendència poblacional definida. L'estat de l'espècie no s'avalua en cas que no hi hagi cap més font de dades.

De les espècies analitzades, es proporciona el sentit de la tendència poblacional d'acord amb les dades de cada projecte de seguiment. Això vol dir que hi pot haver espècies amb diverses avaluacions, fruit de disposar de dades procedents de diferents seguiments. Quan la valoració d'aquesta tendència és diferent entre projectes, s'avalua cas per cas. Si hi ha un projecte que es considera que proporciona dades més fiables que la resta, es pren com a resultat final el sentit de la tendència poblacional d'aquell projecte. Aquest és el cas de l'oreneta cuablanca, que compta amb dades del SOCC a la primavera i també del Projecte Oreneta. Com que aquest segon projecte és molt més intensiu en el cens de l'espècie i engloba tota la ciutat, es considera que les dades són més fiables que les del SOCC de primavera, que només registra dades de l'espècie a una part del Barri Vell i Sant Daniel. Quan dels projectes analitzats no n'hi ha cap que sigui més fiable que un altre, es decideix adoptar com a estat de l'espècie el resultat que doni cadascuna de les casuístiques següents:

- Combinació de tendència en augment o estable amb irregular: l'estat de l'espècie és positiu.
- Combinació de tendència en augment o estable amb disminució: l'estat de l'espècie és desconegut.
- Combinació de tendència en disminució amb irregular: l'estat de l'espècie és negatiu.

De les 53 espècies analitzades, 22 s'han valorat amb un estat positiu i 16 amb un estat negatiu (veure Taules). Com que alguns projectes es centren en ocells aquàtics i altres en terrestres, s'ha decidit separar les dades entre la comunitat d'aus aquàtiques, amb espècies lligades a rius i basses, i la resta, que són pròpies d'hàbitats terrestres.

Fent aquesta diferència, de les 17 espècies aquàtiques 8 tenen un estat positiu, i només 2 un estat negatiu (Taula 4). Per tant, es pot dir que en general, els ocells aquàtics presenten un bon estat poblacional a la ciutat de Girona, en especial a l'hivern. Les dues úniques espècies amb un estat negatiu són la boscarla de canyar (*Acrocephalus scirpaceus*) i el becadell (*Gallinago gallinago*). La boscarla de canyar ha anat disminuint la seva presència a l'estació d'anellament del projecte SYLVIA a causa de canvis en l'hàbitat d'aquesta zona, pel creixement del bosc de ribera i la desaparició de les zones més somes on hi creixien canyissars, que són l'hàbitat que ocupa. El cas del becadell també es relaciona amb l'avançament de la successió dels hàbitats fluvials, de les zones fangoses amb poca vegetació que l'espècie prefereix, cap al bosc de ribera que ara domina la part urbana del Ter, Onyar o Güell.

Pel que fa a les espècies terrestres, de 36 espècies, 14 tenen un bon estat i en 14 aquest és negatiu (Taula 5). A continuació s'analitza cadascuna de les espècies amb un estat negatiu. Per tant, amb aquest empat no es pot dir que l'estat global de les poblacions d'ocells als hàbitats terrestres sigui l'adequat.

En el cas de l'oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*), el seguiment específic dels seus nius mostra una tendència poblacional lleugerament a la baixa, partint d'un nombre de nius actius a l'entorn dels 1.800 durant els anys 2005-2007, amb una pèrdua d'uns 200 nius els anys 2012 i 2014 (amb un repunt el 2016), una nova baixada el 2018 fins a un mínim absolut de 1.530, i un lleuger ascens de 100 nius el 2022. Per tant, estariem parlant d'una tendència negativa des dels inicis del seguiment, amb oscil·lacions de la mida poblacional que poden ser relativament importants.

Hi ha un conjunt de 5 espècies que tenen requeriments d'hàbitat més o menys forestals o de matollars densos, com les mallerengues cuallarga (*Aegithalos caudatus*) i blava (*Cyanistes caeruleus*), el gaig (*Garrulus glandarius*), el rossinyol (*Luscinia megarhynchos*) i el tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*), que tenen tendències poblacionals irregulars o a la baixa tan a l'Illa del Ter (SYLVIA) com a Sant Daniel-Barri Vell (SOCC). Considerant que aquests hàbitats no s'han perdut a la ciutat, sinó més aviat el contrari, les causes dels seus declivis són difícils d'establir. Per no entrar en especulacions poc fonamentades, s'aconsella aconseguir més dades i intentar establir si aquestes tendències són generalitzables a la resta de la ciutat o si són fenòmens locals de les zones estudiades.

Per altra banda, fringíl·lids com la cardina (*Carduelis carduelis*) i el verdum (*Chloris chloris*) també disminueixen, però només a l'Illa del Ter. Això podria ser causat a un canvi en l'hàbitat, pel creixement del bosc de ribera amb més densitat de vegetació, cosa que perjudica aquestes espècies que prefereixen ambients més oberts. En tot cas, aquestes espècies són presents a l'àrea urbana i podria ser que aquest resultat no fos representatiu de la resta de la ciutat.

El pinsà comú (*Fringilla coelebs*) té una tendència negativa al SOCC a l'hivern, essent una espècie que s'observa sobretot a la zona periurbana de Sant Daniel. Al ser una espècie de la qual a l'hivern n'arriben exemplars de més al nord d'Europa, pot ser que darrere d'aquesta baixada hi hagi alguna causa climàtica (hiverns menys severs a latituds més septentrionals causarien un descens en els exemplars que migren).

El pardal comú (*Passer domesticus*), la garsa (*Pica pica*) i la tórtora turca (*Streptopelia decaocto*) també presenten tendències a la baixa a la zona de Sant Daniel-Barri Vell (SOCC de primavera). Per la primera espècie s'ha observat una davallada important a moltes ciutats, que s'atribueix a diferents factors: una disminució de recursos alimentaris, contaminació de l'aire o fins i tot un augment de la neteja viària (Miller, 2019), factors que podrien afectar altres espècies urbanes oportunistes com la tórtora turca i la garsa. La baixada del pardal comú a l'Illa del Ter podria tenir les mateixes causes que per la cardina i el verdum, explicades anteriorment. Seria interessant veure si aquest descens es produeix també en altres sectors de la ciutat o bé si és localitzat a aquestes zones.

El cas de l'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*) és particular. És una espècie que genera molèsties importants per soroll i dejeccions sobre el mobiliari urbà i vehicles particulars a la tardor i l'hivern, quan es poden reunir estols de mida considerable a dormir en determinats parcs de la ciutat. El nombre d'estornells dels diferents parcs es censa des de fa com a mínim 4 anys, per part de les empreses que han fet actuacions per foragitar-los d'aquestes zones i reduir les molèsties causades. El problema d'aquests censos és que al fer-se en parcs diferents i dies diferents, i amb mesures de control entremig, no seria correcte valorar la tendència poblacional a partir d'aquests recomptes, perquè els mateixos ocells trobats un dia en un parc, d'on a més n'han estat foragitats el mateix dia, poden haver marxat a una zona diferent de la ciutat l'endemà. Per tant, el màxim que es pot fer és conèixer el nombre màxim



que hi havia cada any en algun parc i dia concret, però sense que això pugui representar un cens vàlid per a calcular cap tendència. Seria interessant, si es volgués fer aquest càlcul, de fer un cens simultani en un mateix dia a tots els parcs on habitualment s'ajunten els estornells per passar la nit, i repetir aquest cens anualment i per les mateixes dates.

Finalment, l'esplugabous (*Bubulcus ibis*) és una espècie detectada pel cens d'ocells hivernants, que a Girona gairebé només hi és present a la jóca hivernal de Fontajau però que s'alimenta en zones agrícoles de l'entorn de la ciutat. Per tant, no és possible atribuir el seu descens poblacional a cap canvi en els hàbitats aquàtics de dins de la ciutat.

Taula 4. Tendència poblacional estimada per les espècies d'ocells aquàtiques de la ciutat de Girona. Es mostra el resultat per projecte de seguiment i el resultat global de l'avaluació de l'estat de la població (+: favorable; -: desfavorable; ?: indeterminat).

Espècie	Aquàtics hivern	SOCC hivern	SYLVIA	SOCC primav.	Oreneta	Plagues	Estat
<i>Actitis hypoleucos</i>	↑						+
<i>Alcedo atthis</i>	?		=				+
<i>Anas platyrhynchos</i>	↑	?		?			+
<i>Ardea cinerea</i>	=						+
<i>Egretta alba</i>	↑						+
<i>Larus michahellis</i>	?	↑		?		↑	+
<i>Motacilla cinerea</i>	↑	↑	↑	?			+
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	↑						+
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			↓				-
<i>Gallinago gallinago</i>	↓						-
<i>Anas crecca</i>	?						?
<i>Egretta garzetta</i>	?	?					?
<i>Fulica atra</i>	?						?
<i>Gallinula chloropus</i>	?						?
<i>Larus ridibundus</i>	?						?
<i>Phalacrocorax carbo</i>	?						?
<i>Rallus aquaticus</i>	?						?

Taula 5. Tendència poblacional estimada per les espècies d'ocells terrestres de la ciutat de Girona. Es mostra el resultat per projecte de seguiment i el resultat global de l'avaluació de l'estat de la població (+: favorable; -: desfavorable; ?: indeterminat).

Espècie	Aquàtics hivern	SOCC hivern	SYLVIA	SOCC primav.	Oreneta	Plagues	Estat
<i>Cettia cetti</i>			=				+
<i>Chloris chloris</i>				↑			+
<i>Columba livia</i>		↑		↑		↑	+
<i>Corvus monedula</i>	↑	?		?		?	+
<i>Dendrocopos major</i>			↑				+
<i>Motacilla alba</i>	=	?	?	?			+
<i>Muscicapa striata</i>			↑				+
<i>Myiopsitta monachus</i>						↑	+
<i>Parus major</i>		?	↑	?			+
<i>Passer montanus</i>				↑			+
<i>Serinus serinus</i>			↑	?			+
<i>Troglodytes troglodytes</i>			↑	?			+
<i>Sylvia atricapilla</i>		↓	↑	↑			+
<i>Turdus philomelos</i>		?	↑				+
<i>Aegithalos caudatus</i>		?	↓				-
<i>Bubulcus ibis</i>	↓						-
<i>Carduelis carduelis</i>			↓	?			-
<i>Chloris chloris</i>			↓				-
<i>Cyanistes caeruleus</i>		?	?	↓			-
<i>Delichon urbicum</i>				?	↓		-
<i>Fringilla coelebs</i>		↓					-
<i>Garrulus glandarius</i>		?	?	↓			-
<i>Hirundo rustica</i>			↓	?			-
<i>Luscinia megarhynchos</i>			↓	↓			-
<i>Passer domesticus</i>		?	↓	↓			-
<i>Pica pica</i>		?		↓		↓	-
<i>Streptopelia decaocto</i>				↓		?	-
<i>Sylvia melanocephala</i>		?		↓			-
<i>Apus apus</i>				?			?
<i>Certhia brachydactyla</i>			↑	↓			?
<i>Columba palumbus</i>		?	?	?		↑	?
<i>Erithacus rubecula</i>		?	↑	↓			?
<i>Phoenicurus ochruros</i>				?			?
<i>Regulus ignicapilla</i>		↓	↑	?			?
<i>Sturnus vulgaris</i>			?			?	?
<i>Turdus merula</i>		↑	↑	↓			?



2.2. QUIRÒPTERS

Anàlisi de les dades

Les dades sobre l'estat de les espècies de ratpenats urbans de Girona provenen de 2 projectes diferents, QuiroRius i QuiroCaixes, que proporcionen informació sobre els ratpenats aquàtics del gènere *Myotis* i també dels ratpenats d'hàbitats terrestres que ocupen les caixes refugi instal·lades al Parc de la Devesa.

Resultats i discussió

QUIRORIUS

Malauradament, les dades que es tenen de l'activitat de ratpenats aquàtics als trams gironins no poden donar cap idea de tendència a l'alça o a la baixa. Això es deu a que les dades dels dos trams inactius (Pedret i Onyar) no han tingut continuïtat, per la qual cosa no es pot obtenir cap tendència poblacional. Al tram actiu de Fontajau, a més, les dades tot just tenen un any i no suposen cap mínima sèrie temporal.

No obstant això, sí que és possible comparar les xifres d'aquests trams amb d'altres trams urbans de Catalunya del mateix projecte QuiroRius, en rius comparables per les seves característiques (amplada, cabal) amb el Ter i l'Onyar. Així, repassant la base de dades del projecte QuiroRius, disponibles a la pàgina web del projecte (Museu de Ciències Naturals de Granollers et al., 2023), tenim els següents itineraris urbans en ciutats d'una mida equiparable a Girona i en rius mediterranis assimilables al Ter:

- Segre: trams a Lleida i Balaguer
- Llobregat: dos trams a Navarces i un a Molins de Rei i El Papiol
- Ter: tram a Manlleu
- Besòs: trams a Montcada, Sant Fost de Campcentelles i Santa Coloma de Gramenet
- Cardener: dos trams a Manresa
- Tordera: tram a Sant Celoni

I pel que fa a trams urbans de rius i rieres que podrien ser equiparables a l'Onyar, es disposa de dades dels següents:

- Ridaura: tram a Castell/Platja d'Aro
- Gurri: tram a Vic.
- Riera de Sant Cugat: tram a Cerdanyola.
- Congost: trams a Granollers i Montmeló
- Ripoll: tram a Sabadell
- Riera de Rubí: tram entre Sant Andreu de la Barca i Rubí

Els resultats d'aquests transectes, tan els gironins com els de trams urbans de rius equiparables, es mostren a la Taula 6. Pels anys que s'han realitzat censos en algun tram del riu Ter, 2012 i 2022, veiem com el 2012 el valor d'activitat del tram del riu Ter que va de l'Illa de Pedret fins a Sarrià va ser el més alt dels tres trams urbans en comparació, seguit del Segre a Lleida i de la Tordera a Sant Celoni. L'altre any on les dades del Ter es poden comparar amb altres trams urbans és el 2022, amb 8 trams en comparació. Aquí el valor d'activitat de ratpenats del Ter al seu pas per Fontajau va ser el segon més alt de Catalunya, superat només pel tram del riu Segre a Balaguer. Aquests resultats vindrien a indicar que, dels trams urbans de rius catalans mediterranis, el Ter a Girona presenta unes característiques que el fan dels més atractius pels ratpenats aquàtics. En tot cas, també s'ha de dir que només s'han pogut comparar 2 anys, i per tant aquesta conclusió s'ha de prendre amb prudència.

En tot cas, per posar una mica més de context, a la Taula 6 també es comparen els resultats dels trams del Ter al seu pas per Girona amb altres trams del mateix riu estudiats al mateix projecte QuiroRius, propers a aquesta zona urbana, però situats en entorns naturals. És el cas dels dos trams del Ter estudiats al terme municipal de Salt, abans i després del pont de la carretera AP-7. Aquests dos trams també tenen dades l'any 2012, i són de 60,25 passades/nit a l'est de l'AP-7 i de 36,25 a l'oest. Per tant, en comparació amb les 7,00 passades/nit del Ter a Pedret, estem parlant d'entre 5 i 10 vegades més activitat de ratpenats en ambients naturals. Lamentablement, el cens d'aquests trams es va acabar el 2014 i no es disposa de dades pel 2022.

Pel que fa a l'Onyar, els resultats es mostren a la Taula 7, i indiquen que l'activitat de ratpenats en els cursos fluvials mediterranis de menys entitat és molt més baixa que per rius més grans, amb una diferència que és pràcticament d'un ordre de magnitud. En relació als trams urbans que es comparen amb l'Onyar, lamentablement els anys 2011 i 2012, que és quan existeixen dades de l'Onyar, no hi ha dades de cap altre riu o riera assimilable. Tanmateix, els valors d'altres anys d'aquests altres cursos fluvials sempre es mouen entre dues i cap passades per nit, que és on quedaria enquadrat el valor de 0,50 passades/nit de l'Onyar el 2011 i el resultat negatiu de 2012.

Taula 6. Valors d'activitat de ratpenats aquàtics (passades/nit) a diferents itineraris de cens fets en trams de rius mediterranis comparables al Ter i que transcorren dins de zones urbanes. També s'han afegit els resultats dels censos fets al riu Ter més properes als itineraris urbans de Girona, fets a Salt en ambients naturals de bosc de ribera.

Riu i ciutat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ter																
Manlleu																0,3
Girona (Pedret)						7,0										
Girona (Fontajau)																16,9
Salt – oest AP-7		42,5	70,9	42,6	24,6	36,3	15,8	21,6								
Salt – est AP-7		38,1	59,9	39,5	70,9	60,3	51,4	69,4								
Segre																
Lleida					1,3	5,8										2,5
Balaguer																24,8
Llobregat																
Navarcles 1								9,6	10,3	4,3	14,5	1,0				
Navarcles 2								11,9	10,8		3,0	6,0				
Molins de Rei																0,0
El Papiol																0,0
Tordera																
Sant Celoni	0,0	0,0	4,1	1,6	3,5	3,4	1,5	6,9								1,1
Cardener																
Manresa 1								16,8	0,5	2,3	22,0	0,5				1,0
Manresa 2								54,6	61,5	212,1	35,8	107,1				0,3
Besòs																
Sant Fost																0,1
Montcada																
Santa Coloma de G.																0,0

Taula 7. Valors d'activitat de ratpenats aquàtics (passades/nit) a diferents itineraris de cens fets en trams de rius i rieres mediterrànies comparables a l'Onyar i que transcorren dins de zones urbanes.

Riu i ciutat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Onyar																
Girona					0,5	0,0										
Ridaura																
Platja d'Aro																0,0
Congost																
Granollers	0,0	0,0	0,0	0,0												0,0
Montmeló											0,0	1,3	0,0	0,3	0,0	1,0
Ripoll																
Sabadell											2,0					
Gurri																
Vic																1,9
Riera de Rubí																
Rubí																0,0
Riera St. Cugat																
Cerdanyola del V.		0,0														



QUIROCAIXES

El control de les 13 caixes ha donat com a resultat l'ocupació per dues espècies, el nòctul petit (*Nyctalus leisleri*) i la pipistrel·la nana (*Pipistrellus pygmaeus*).

En el primer cas, el primer any de seguiment l'ocupació va ser molt baixa, i va pujar considerablement el següent any (Figura 11), mantenint-se ens una ocupació d'entre el 20 i el 30% durant els 3 anys següents, i amb una pujada de nou molt notable el 2023, arribant a una ocupació del 30%. El nombre d'individus trobat aquest darrer any també ha estat molt més elevat que els 3 precedents, duplicant-ne les xifres, i assemblant-se amb les dades del 2019.

Pel que fa a la pipistrel·la nana, aquesta espècie va ocupar més ràpidament les caixes, amb 30-40% durant els dos primers anys, però des de llavors aquest paràmetre ha seguit una tendència decreixent. L'abundància de l'espècie també ha seguit aquest patró, amb oscil·lacions prou marcades.

Per tant, interpretant aquestes dades, es podria dir com a conclusió que la tendència poblacional del nòctul petit es fa difícil d'establir, mentre que en el cas de la pipistrel·la nana seria en descens.

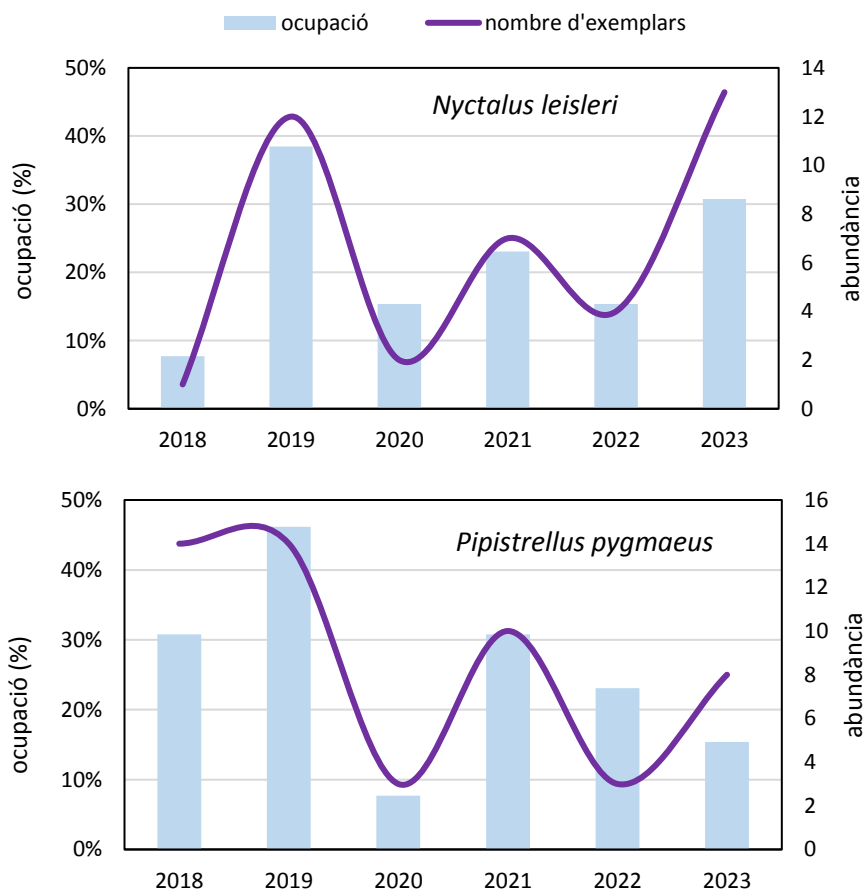


Figura 11. Resultats d'ocupació (en % de caixes ocupades) i nombre total d'individus a les caixes refugi de La Devesa, per les dues espècies que s'hi ha trobat: el nòctul petit (*Nyctalus leisleri*) i la pipistrel·la nana (*Pipistrellus pygmaeus*).

2.3. MACROINVERTEBRATS AQUÀTICS

Anàlisi de les dades

Per analitzar l'estat de la comunitat de macroinvertebrats aquàtics s'ha aprofitat les dades del seguiment que es fa d'aquest grup faunístic dins del Projecte Rius. A Girona aquest projecte s'hi ha portat a terme des de fa anys, i l'any 2022 hi havia 5 punts de mostreig (Taula 8). A continuació s'analitza el resultat d'aquests punts i es compara amb dades del mateix projecte obtingudes a nivell general de Catalunya, a la conca del Ter, i també en entorns urbans.

Taula 8. Relació dels punts de mostreig realitzats a Girona al llarg de la història del Projecte Rius. S'indica la situació aproximada del punt, l'entitat responsable del seguiment i el nombre d'anys que s'ha realitzat aquest seguiment.

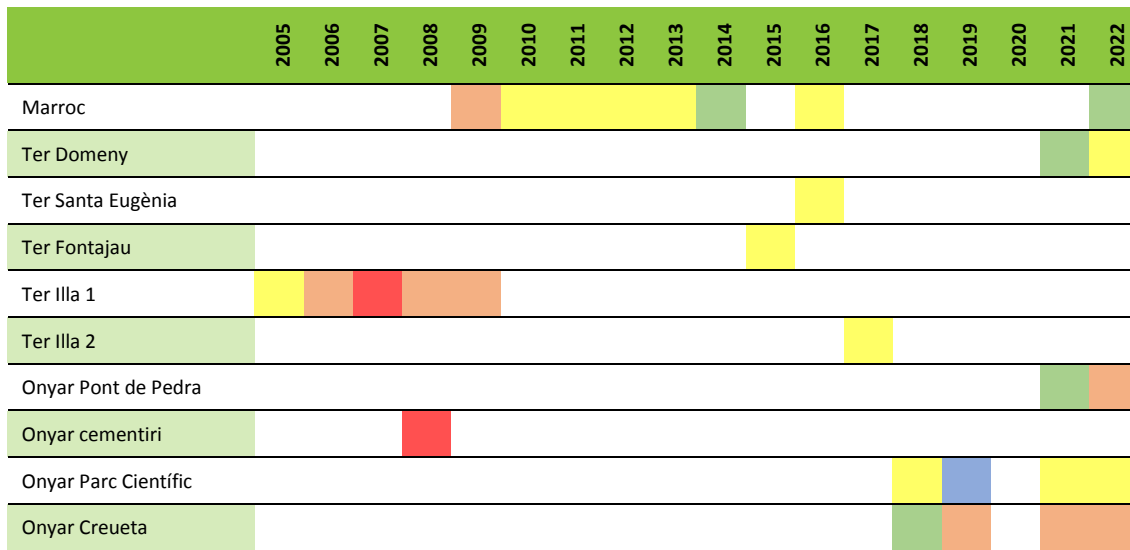
Punt de mostreig	Entitat responsable	Durada	Actiu actualment
Marroc	IES Santa Eugènia	11	Sí
Ter Domeny	IES Carles Rahola	4	Sí
Ter Santa Eugènia	Associació Hàbitats	1	No
Ter Fontajau	Associació Hàbitats	1	No
Ter Illa 1	Consell de la Gent Gran de Salt	8	No
Ter Illa 2	Associació Hàbitats	1	No
Onyar Pont de Pedra	Associació Naturalistes de Girona	5	Sí
Onyar cementiri	Daniel Castro	1	No
Onyar Parc Científic	Fundació TRES	5	Sí
Onyar Creueta	IES Montilivi, UdG	5	Sí

Resultats i discussió

Els resultats per Girona indiquen que la qualitat de la comunitat de macroinvertebrats és, en general, poc adequada: dels 5 punts de mostreig que es van realitzar l'any 2022, només un assolí un valor de qualitat "bona", mentre que en els altres quatre era "mediocre" o "deficient" (Taula 9). No hi ha cap punt que actualment es pugui considerar en molt bon estat, ni tampoc cap punt en que la qualitat sigui molt dolenta.

Cal dir que les dades mostren com la qualitat de la comunitat de macroinvertebrats ha millorat al riu Marroc, on l'indicador obté la única qualificació de resultat "bo" de Girona el passat 2022. Als altres punts, malauradament, el valor de l'índex de macroinvertebrats ha empitjorat: ha passat de bo a deficient al Pont de Pedra, i a l'Onyar a l'alçada del Parc Científic és ara mediocre quan havia estat molt bona, l'any 2018. El mateix ha passat a la Creueta, on el 2017 el resultat era bo, i des del 2019 que és deficient.

Taula 9. Resultat de l'índex de qualitat de macroinvertebrats aquàtics IBMWP als punts de cens del Projecte Rius a Girona, des dels inicis del projecte fins a l'actualitat. Els colors indiquen el resultat de l'índex: blau: "molt bo"; verd: "bo"; groc: "mediocre"; carbassa: "deficient" i vermell: "molt dolent".



Si comparem aquests resultats amb els d'altres de més generals del mateix Projecte Rius, a nivell de Catalunya l'índex de macroinvertebrats presenta uns resultats francament dolents, amb un 65% dels punts amb un resultat entre "mediocre" i "molt dolent", i a la conca del Ter, on queden inclosos els punts de Girona, el resultat empitjora fins a un 75% dels punts amb aquestes qualificacions (Associació Hàbitats, 2022). A Girona ens trobem amb un 80% dels punts en aquests nivells de poca qualitat, de manera que els resultats a la ciutat encara són pitjors que els de la seva conca.

No obstant, si considerem només els punts de tot Catalunya mostrejats dins de la trama urbana o el seu entorn immediat, es fa realment difícil trobar punts amb una qualificació de "bona" o "molt bona". Dels 69 punts d'aquestes característiques mostrejats el 2022 pel Projecte Rius, només 5 (el 7%) dels punts tenien aquesta qualificació (Taula 10). Per tant, més del 90% dels punts fluvials urbans de Catalunya presenten un valor "mediocre", "deficient" o "molt dolent". El valor de Girona, per tant, es troba una mica millor dins d'aquesta mala situació general, molt lluny però de poder ser considerats uns resultats bons o desitjables.

Taula 10. Punts del Projecte Rius situats dins o a l'entorn de l'àrea urbana de diferents ciutats catalanes, i la seva qualificació pel que fa a l'índex de macroinvertebrats: "molt bona" (MB), "bona" (B), "mediocre" (M), "deficient" (D) i "molt dolenta" (MD).

Ciutat	Punts urbans	MB	B	M	D	MD
Banyoles	1			1		
Barberà del Vallès	1			1		
Barcelona	1					1
Cornellà de Llobregat	2			1	1	
Granollers	2			1	1	
El Prat de Llobregat	2			1	1	
Igualada	4				3	1
L'Hospitalet de Llobregat	1			1		
La Lagosta	1					1
Les Franqueses del Vallès	1			1		
Lleida	3				2	1
Lliçà d'Amunt	1		1			
Martorell	5	1	1	3		
Mollet del Vallès	1			1		
Montcada i Reixac	4			2	2	
Montmeló	1				1	
Montornès del Vallès	1				1	
Olesa de Montserrat	1					1
Olot	1			1		
Pallejà	1			1		
Ripollet	1				1	
Rubí	1			1		
Sabadell	6		2	1	2	1
Sallent	1			1		
Sant Adrià de Besòs	2				2	
Sant Boi	1			1		
Sant Andreu de la Barca	1			1		
Sant Celoni	1			1		
Sant Cugat del Vallès	1					
Sant Feliu de Llobregat	1				1	
Sant Joan Despí	1					1
Sant Vicenç dels Horts	1			1		
Santa Coloma de Farners	1				1	
Santa Coloma de Gramanet	1			1		
Santa Perpètua de Mogoda	1			1		
Sant Quirze del Vallès	1				1	
Solsona	1			1		
Tarragona	2	1				1
Tàrrega	1				1	
Valls	5			1	4	
Vic	3			2		1
TOTAL	69	2	3	30	25	9

TOTAL (%)	100%	2,9%	4,3%	43,5%	36,2%	13,0%
------------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------



CONCLUSIONS

Inventari faunístic

Aquest informe consta de dos capítols ben diferenciats, l'elaboració d'un primer inventari faunístic urbà municipal i l'avaluació de l'estat de la fauna. Pel que fa al primer objectiu, es considera ben assolit. Dipsosar d'un inventari el màxim de complet possible suposa establir un nivell de referència del volum de biodiversitat present a l'àrea urbana del municipi de Girona. Es considera que existeix una gran quantitat de dades sobre fauna, però també cal comentar que el coneixement dels invertebrats és segurament encara molt limitat i de ben segur que en el futur aquest inventari s'haurà d'anar completant amb més espècies d'aquests grups.

Avaluació de la fauna urbana

El segon objectiu, l'avaluació de l'estat de la fauna urbana, es considera assolit parcialment. Per una banda, s'han aconseguit dades d'un nombre molt considerable de projectes de seguiment, fet que és important valorar en la seva justa mesura: Girona és un dels municipis on segurament es duen a terme més projectes de monitoratge de fauna, alguns d'ells amb unes sèries temporals envejables, superiors a 20 anys.

Tanmateix, és important remarcar que la fiabilitat de les dades d'aquests projectes és molt millorable en la majoria de casos: alguns pel fet que encara acumulen pocs anys de seguiment, i altres perquè es duen a terme en parts concretes de la ciutat i no en el seu conjunt (veure Taula 11 per més informació sobre resultats i fiabilitat de les dades). Aquest és un aspecte que es considera important de millorar i corregir de cares al futur, i es recomana valorar la incorporació de nous seguiments amb dissenys específics per a aconseguir un bon monitoratge de l'hàbitat urbà, amb indicadors objectius i comparables amb altres àrees urbanes.

En aquest sentit, s'afegeix una secció amb recomanacions detallades al final de l'apartat de conclusions.

OCELLS

Els resultats són relativament bons per les comunitats d'ocells, amb valors de riquesa d'espècies que es mantenen o fins i tot van a l'alça al llarg dels anys; tanmateix, també s'ha trobat un bon nombre d'espècies, sobretot terrestres, amb tendències poblacionals negatives.

En alguns casos (boscarla de canyar, becadell, cardina, verdum), aquests resultats es relacionen amb l'escassa presència d'alguns hàbitats a les ribes del riu Ter a la ciutat, amb poques avingudes i una gran desenvolupament del bosc de ribera. No es tracta en tot cas d'espècies amenaçades, i no es considera important realitzar actuacions de gestió d'hàbitats per afavorir-les. En tot cas, la presència d'un bosc de ribera ben desenvolupat i en progrés cap a un major grau de maduresa és un fet desitjable per un hàbitat important per moltes espècies.

Altres espècies terrestres que poden ser més presents a les zones verdes o periurbanes i que presenten tendències negatives són el pardal comú, la garsa, la tórtora, les mallerengues cuallarga i blava, el gaig, el rossinyol i el tallarol capnegre. En aquests casos, i atès que la informació prové d'un únic sector (Barri Vell-Sant Daniel), es considera imprescindible millorar la informació disponible en forma de seguiments més complets, i en cas de confirmar aquestes

tendències, realitzar actuacions de millora dels hàbitats a parcs i jardins per afavorir-les, perquè podrien ser un indicador d'empobriment dels hàbitats urbans: augmentar la complexitat d'estrats vegetals (amb zones de sega selectiva o de lliure evolució als parcs) i la disponibilitat de refugis i microhàbitats.

QUIRÒPTERS

De les 3 espècies de quiròpters de les que es fa seguiment, no es disposa de dades amb prou marge temporal per establir conclusions prou fermes de la seva situació, especialment pel que fa a les espècies més terrestres, el nòctul petit i la pipistrel·la nana.

En tot cas, pel que fa al ratpenat d'aigua, el fet de disposar de dades d'altres punts urbans de Catalunya permet conèixer que les dades de Girona són millors que les d'altres entorns urbans, la qual cosa pot ser entesa com un resultat positiu. Tanmateix, la comparació amb altres punts de mostreig fets al riu Ter però en zones naturals mostra una gran diferència a favor d'aquests darrers, i per tant, es pot interpretar que l'hàbitat fluvial a Girona encara pot millorar molt la seva qualitat.

MACROINVERTEBRATS AQUÀTICS

Els resultats d'aquest grup, tot i no representar un seguiment amb continuïtat, poden ser analitzats també en termes relatius en comparació amb altres punts de Catalunya, com els del ratpenats d'aigua, i en comparació amb uns nivells de referència objectius, ja que el seu seguiment està plantejat, de fet, expressament com un indicador de la qualitat dels rius.

En el cas del riu Ter, on existeix un punt de seguiment on el resultat és una qualitat "mediocre", aquest resultat es pot complementar amb el del seguiment de ratpenats aquàtics, que tampoc té un resultat bo comparat amb ambients naturals. Per tant, a les Ribes del Ter i al mateix entorn aquàtic del riu es podrien plantejar actuacions de gestió i millora d'hàbitat que afavorissin la presència d'unes comunitats de macroinvertebrats de major qualitat.

En el cas d'altres cursos fluvials de menor entitat, on només existeixen seguiments de macroinvertebrats, els resultats són bons al Marroc, però dolents a l'Onyar, on caldria emprendre mesures per millorar aquesta situació.

Les actuacions de gestió per millorar aquests hàbitats fluvials podrien quedar contemplades al Pla de gestió i recuperació de la infraestructura blava de Girona, que ha de suposar un full de ruta per a la millora d'aquest ambients, i que està previst que s'elabori en aquest mateix projecte.

Taula 11. Resultats de l'estat de les comunitats faunístiques a l'àrea urbana de Girona. Es proporcionen dades del resultat de l'avaluació, amb una síntesi fàcilment interpretable i també es dona informació sobre la fiabilitat de les dades.

Grup faunístic/ comunitat	Font de dades	Fiabilitat de les dades	Paràmetre indicador	Resultat	Síntesi
Comunitat d'ocells aquàtics hivernants	Cens d'ocells aquàtics hivernants	Bona	Riquesa d'espècies	Riquesa estable	😊
Comunitat d'ocells terrestres hivernants	SOCC	Intermitja	Riquesa d'espècies	Riquesa en augment	😊
Comunitat d'ocells terrestres nidificans	SOCC	Intermitja	Riquesa d'espècies	Riquesa en augment	😊
Comunitat d'ocells de bosc de ribera	SYLVIA	Intermitja	Riquesa d'espècies	Riquesa en augment	😊
Espècies d'ocells aquàtics	SYLVIA, SOCC	Intermitja	Tendència poblacional	47% de les espècies amb tendència positiva; 2% de les espècies amb tendència negativa	😊
Espècies d'ocells terrestres	SYLVIA, SOCC, Oreneta, Plagues	Intermitja/bona	Tendència poblacional	39% de les espècies amb tendència positiva; 39% de les espècies amb tendència negativa	😐
Espècies de ratpenats terrestres	QuiroCaixes	Intermitja	Ocupació de refugis i abundància	1 espècie amb tendència incerta; 1 espècie amb tendència negativa	😐
Espècies de ratpenats aquàtics	QuiroRius	Baixa	Activitat relativa	Activitat a Girona més alta que altres nuclis urbans	😊
Comunitat de macroinvertebrats aquàtics	Projecte Rius	Baixa	Resultat bioindicador	20% de punts amb resultat bo; 40% amb resultat mediocre; 40% amb resultat deficient	😞



Propostes de millora

Com ja s'ha dit, per pal·liar les mancances en la fiabilitat de les dades disponibles sobre fauna urbana, bàsicament a causa de la poca representativitat de la informació i de disposar de sèries temporals massa curtes, es proposen un sèrie de millores:

1. Potenciar els projectes de seguiment existents per tal que tinguin continuïtat al llarg dels anys, oferint suport institucional quan sigui necessari.
2. Afavorir l'augment de punts de mostreig del projecte Rius, especialment al riu Ter, prioritzant la recuperació del mostreig de punts on aquest s'ha abandonat.
3. Establir un seguiment de la comunitat d'ocells terrestres d'àmbit urbà amb metodologia SOCC (per tant comparable amb altres localitats catalanes), dissenyant un o dos nous itineraris de cens estrictament d'àmbit urbà. Els resultats d'aquests itineraris es podrien utilitzar d'indicadors, de l'estil del City Biodiversity Index (Chan et al., 2021), que és el sistema que s'utilitza com a indicador de biodiversitat a la ciutat de Barcelona, que compta amb 11 itineraris SOCC i on les dades de tots ells s'analitzen i es sintetitzen en un únic indicador (Ajuntament de Barcelona, 2020).
4. Considerant l'interès dels quiròpters com a grup indicador, establir algunes estacions de seguiment del projecte QuiroHabitats a la ciutat. Actualment aquest és el projecte de referència a Catalunya (MCNG et al., 2023c), i consisteix en el seguiment de l'activitat dels ratpenats mitjançant la gravació dels seus sons d'ecolocalització i el posterior anàlisi d'aquestes dades.
5. Considerant també que un altre dels seguiments amb més dades de Catalunya és el de papallones diürnes a través del projecte Butterfly Monitoring Scheme, establir a Girona estacions de seguiment de la seva adaptació a l'àmbit urbà: l'Urban Butterfly Monitoring Scheme. Aquest projecte consisteix en censos senzills de papallones al llarg de la primavera i l'estiu en parcs urbans, realitzats per voluntaris. A la ciutat de Barcelona aquest projecte compta amb 27 itineraris de cens en diferents parcs, i és actiu des de l'any 2018 (Melero et al., 2023).

En resum, les propostes de millora es concentren en afavorir el manteniment i millora dels projectes en curs, i l'establiment d'alguns nous seguiments, com itineraris del projecte SOCC, estacions de seguiment de quiròpters del projecte QuiroHabitats i mostrejors del projecte Urban Butterfly Monitoring Scheme. El disseny de punts de seguiment d'aquests tres projectes es podria estudiar conjuntament amb les institucions que en són responsables, el Museu de Ciències Naturals de Granollers (uBMS i QuiroHabitats) i l'Institut Català d'Ornitologia (SOCC).

AGRAÏMENTS

Aquest informe s'ha fet en gran part gràcies a la col·laboració desinteressada de tres entitats que han aportat dades valuoses, l'Associació de Naturalistes de Girona, l'Associació La Sorellona i l'Institut Català d'Ornitologia, i de diversos naturalistes i col·laboradors: Sílvia Abril, Josep Barbarà, Enric Bisbe, Dani Boix, Aleix Comas, Gerard Dalmau, Ponç Feliu, Christian Geis, Ricard Jorquera, Ferran Páramo, Iago Pérez, Quim Pou, Josep M. Riba, Marc Rosdevall, Laura Torrent i Narcís Vicens.

BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona. 2020. Indicadors de Sostenibilitat de Barcelona. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.

Aparicio, E., Alcaraz, C., Carmona-Catot, G., García-Berthou, E., Pou-Rovira, Q., Rocaspana, R., Vargas, M.J., Vinyoles, D. 2016. Peixos continentals de Catalunya. Ecologia, conservació i guia d'identificació. Lynx Edicions, Barcelona.

Associació Hàbitats. 2022. Informe RiusCat 2021. Associació Hàbitats. Barcelona.

Chan, L., Hillel, O., Werner, P., Holman, N., Coetzee, I., Galt, R., and Elmquist, T. 2021 Handbook on the Singapore Index on Cities' Biodiversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, National Parks Board. Singapur.

Generalitat de Catalunya. 2023. Cens hivernal d'ocells aquàtics. Medi Ambient i Sostenibilitat. Disponible a: https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/cens_hivernal_ocells_aquatics_marins/

Gil-Velasco, M., Franch, M., Illa, M., Burgas, A., Fuentes, M. A., García-Tarrasón, M., Larruy, X., Ollé, A., Gálvez, M. 2015. Llista Patró dels ocells de Catalunya. Edició 4.1. Comitè Avifaunístic de Catalunya, Institut Català d'Ornitologia. Barcelona.

ICO (Institut Català d'Ornitologia). 2023. Ornitho.cat. Disponible a: ornitho.cat.

iNaturalist. 2023. iNaturalist. Disponible a <https://www.inaturalist.org>.

MCNG (Museu de Ciències Naturals de Granollers), Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, Galanthus. 2023a. QuiroRius. Disponible a: <https://www.ratpenats.org/caixes/inici>.

MCNG (Museu de Ciències Naturals de Granollers), Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, Galanthus. 2023b. QuiroCaixes. Disponible a: <https://www.ratpenats.org/rius/inici>.

MCNG (Museu de Ciències Naturals de Granollers), Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, Galanthus. 2023b. QuiroHàbitats. Disponible a: <https://www.ratpenats.org/habitats/inici>.

Melero, Y., Guzmán, P., Gaya, G., Bhowmik, S., Stefanescu, C., Cabrero, F.J., García-Barros, E., López Munguira, M., Pino, J. 2023. Informe anual uBMS 2022. uBMS.

Miller, M.L. 2019. Where have all the House Sparrows gone? Cool Green Science. The Nature Conservancy. Disponible a: <https://blog.nature.org/2019/03/25/where-have-all-the-house-sparrows-gone>.

Prat, N., Rieradavall, M., Fortuño, P. 2012. Metodologia F.E.M. per a l'avaluació de l'estat ecològic dels rius Mediterranis. Universitat de Barcelona. Barcelona.

Societat Catalana d'Herpetologia. 2023. Amfibis i Rèptils de Catalunya. Disponible a: <https://soccatherp.org/amfibis-i-reptils-de-catalunya>.

Sorelló. 2022. Gestió i control de les possibles plagues d'aus urbanes al municipi de Girona. Sorelló i Ajuntament de Girona. Girona.





Plaça del Vi, 1
17004 GIRONA
Tel. 972 419 442
www.girona.cat

