

GESTIÓ I CONTROL DE LES POSSIBLES PLAGUES D'AUS URBANES AL MUNICIPI DE GIRONA

LOT 3 - CENS, DIAGNOSI AVALUACIÓ I REVISIÓ DE LES PROPOSTES DE GESTIÓ
INTEGRAL DE LES POBLACIONS D'AUS URBANES, IDENTIFICADES COM A
PLAGUES POTENCIALS A LA CIUTAT DE GIRONA

- INFORME FINAL 2022 -



Desembre 2022



GESTIÓ I CONTROL DE LES POSSIBLES PLAGUES D'AUS URBANES AL MUNICIPI DE GIRONA

LOT 3 - CENS, DIAGNOSI AVALUACIÓ I REVISIÓ DE LES PROPOSTES DE GESTIÓ INTEGRAL DE LES
POBLACIONS D'AUS URBANES, IDENTIFICADES COM A PLAGUES POTENCIALS A LA CIUTAT DE
GIRONA

-INFORME FINAL 2022 -

EQUIP DE TREBALL

Dr. Quim Pou i Rovira

Sorelló, estudis al medi aquàtic

Guillem Llenas Turet

Sorelló, estudis al medi aquàtic

Andreu Porcar Roman

Sorelló, estudis al medi aquàtic

Bet Dalmau Quera

Sorelló, estudis al medi aquàtic

Aina Calvet Berdun

Sorelló, estudis al medi aquàtic

Jan Oliver i Velàzquez

Sorelló, estudis al medi aquàtic



ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS	3
2.- ZONA D'ESTUDI	6
3.- MÈTODES	7
4.- RESULTATS I DISCUSSIÓ	12
5.- RECOMANACIONS DE GESTIÓ	28
6.- BIBLIOGRAFIA	34

Annex AI. – Cartografia

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Amb el creixement i canvi dels nuclis urbans dels darrers temps moltes espècies de fauna han trobat a les ciutats una gran oportunitat per establir-s'hi i desenvolupar-hi poblacions sovint notables. En alguns casos es tracta de processos que venen d'antic, amb espècies que ocupen les zones urbanes des de l'antiguitat, com ara coloms o pardals, mentre que en altres casos es tracta clarament de processos més recents, o si més no recentment accelerats, com és el cas de les espècies introduïdes com ara les cotorretes de pit gris o les autòctones que han aconseguit penetrar i establir-se a les ciutats, com ara gavians argentats, tudons o garses.

Els ambients antropitzats ofereixen una situació ideal a aquells que ho saben aprofitar ja que hi troben gran quantitat d'aliment, tenen poca depredació i hi ha alta disponibilitat de refugis. Els ocells constitueixen un dels grups que més bé ha aprofitat aquesta situació. En alguns casos, la presència d'algunes espècies és tan alta que s'han de considerar plagues, provocant problemes al mobiliari urbà, riscos per la salut pública, efectes negatius sobre la biodiversitat local o bé molèsties al ciutadà. Per tant, és important conèixer l'estat a la ciutat de Girona de les poblacions de tres espècies potencialment problemàtiques com són el colom roquer (*Columba livia*), el gavià argentat (*Larus michahellis*) o la cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*).

És ben sabut que el colom roquer és una espècie perfectament adaptada a la ciutat, on s'hi troba de forma molt abundant i sovint formant grans concentracions que poden provocar les diferents problemàtiques ja esmentades. Per altra banda, el gavià argentat és una espècie de distribució mediterrània que acostumava a reproduir-se al litoral. Darrerament, també ha començat a colonitzar l'interior, principalment ambients antropitzats com ara ciutats, on provoca problemes a l'entorn urbà. Per últim, la cotorreta de pit gris, originària d'Amèrica del Sud, ja ha colonitzat diferents llocs d'Europa a través de l'alliberament intencionat o accidental d'individus en captivitat. La primera cita a Catalunya va ser a Barcelona l'any 1975 i des de llavors la població ha anat creixent exponencialment i colonitzant altres nuclis urbans de la resta del territori català.

A la ciutat de Girona es va fer una diagnosi de la distribució del colom roquer i de la cotorra de pit gris l'any 2017. L'any 2020 es va realitzar una altra diagnosi, metodologia la qual s'ha aplicat exactament igual per l'estudi present. Per tant és important conèixer com ha evolucionat la distribució d'aquestes espècies durant aquests anys per, si fos necessari, poder aplicar mesures de gestió per a mitigar els seus efectes perjudicials.

Pel que fa a l'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*), es tracta duna espècie gregària que forma grups tot l'any. Malgrat tot, els estols més nombrosos són els que es formen després del període reproductor (joves més adults) i durant l'hivern, quan als individus reproductors se'ls afegeixen els contingents hivernals procedents del nord d'Europa. La formació de joques d'estornell en ciutats és un fet freqüent, ja que aquí troben una temperatura més alta, grans arbres amb molta superfície disponible i protecció en front del vent (pels edificis generalment). Aquestes joques poden arribar a estar formades per molts exemplars, en alguns casos centenars de milers d'individus, generant una sèrie de molèsties importants (acumulació d'excrements, soroll, etc.).

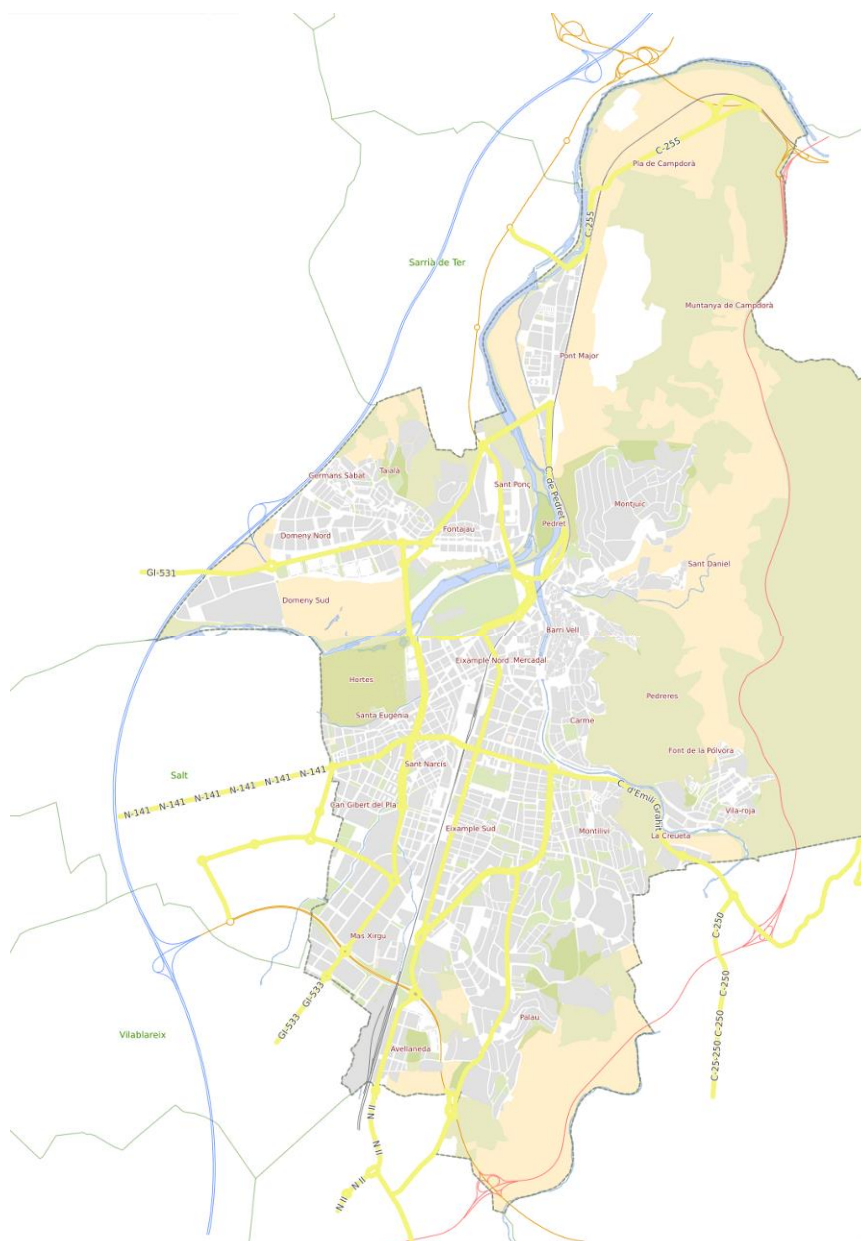
Els objectius concrets d'aquest estudi han estat els següents:

- Actualitzar el cens poblacional i conèixer les distribucions actuals del colom roquer, el gavià argentat, la cotorreta de pit gris i la cotorra de Kramer a la ciutat de Girona, i també d'altres espècies conspíqües i de presència creixent.
- Avaluar els estocs d'estornells que s'agrupen en dormidors urbans fora de l'època de reproducció.
- Recopilar un conjunt de mesures de gestió encaminades a dissenyar un pla per a resoldre possibles problemàtiques generades per aquestes espècies.



Figura 1.- Imatges de les tres principals espècies incloses en aquest estudi, que reflecteixen algunes de les problemàtiques associades. Fotos: Sorelló.

L'àmbit territorial d'aquest estudi s'ha centrat en el terme municipal de Girona, abastant el conjunt de les zones urbanes, suburbanes i part dels sistemes naturals (sol rústic) del seu entorn.



6

3.- MÈTODES

Mostrejos visuals

Per conèixer la població total d'una espècie, caldria comptabilitzar tots els individus presents al sector d'interès. A la pràctica, fer un cens total i inequívoc no és possible per diferents raons, sobretot perquè sempre hi ha una fracció no detectable d'exemplars, alhora que no es pot tenir la certesa que ocasionalment no es compti el mateix individu dues vegades al llarg del procés de cens. En conseqüència, els censos faunístics generalment es basen en mostrejos que permeti extrapolar els resultats a la totalitat de la zona d'interès o bé a la totalitat de la població. Tot i això, s'han de tenir en compte unes premisses prèvies, la principal de les quals és que no tota la superfície de la ciutat és homogènia i per tant la distribució dels ocells tampoc ho serà. Així doncs, s'ha treballat amb quadrícules de 250x250m, dins les quals es va mostrejar parcial o totalment les àrees transitables, podent extrapolar a posteriori la densitat total aproximada de cada espècie censada per quadrícula (Figura 3).

El censos van consistir en itineraris en peu o en bicicleta sobre sectors concrets de la ciutat preestablerts i delimitats, cobrint una superfície coneguda, i posteriorment cartografiats. Durant aquests itineraris s'han registrat tots els ocells observats de les espècies objectiu. S'han dut a terme en dies clars entre les 8:30h del matí a les 13:30h del migdia, ja que són les hores de màxima activitat dels coloms. No es van realitzar censos durant dies de pluja, temperatures extremes o fort vent ja que aquests factors poden provocar un error en l'estimació dels individus. Aquest patró ha sigut corroborat amb diversos estudis que s'han dut a terme a la ciutat de Barcelona (Uribe *et al.*, 1984).

El cens es va realitzar per diferents observadors previstos de comptadors digitals i prismàtics, que van recórrer a una velocitat constant (3-4 km/h aprox.) la major part de la superfície accessible de cada quadrícula. Les unitats mostrals han estat polígons de superfície variable, delimitats sobre el terreny en funció de les seves característiques morfològiques, i la densitat observada de les principals espècies a censar. Així, per exemple, s'ha procurat separar en unitats mostrals diferents les zones verdes respecte les zones edificades, i dins d'aquestes les diferents tipologies urbanes. Quan la densitat d'ocells, sobretot de coloms ha estat alta, sobretot al centre urbà, les unitats mostrals han estat més petites, sovint coincident amb un únic carrer o tram de carrer, per exemple. En canvi, en zones perifèriques amb baixa densitat de les espècies objectiu, aquests polígons han estat considerablement majors en extensió.

Aquest estudi reflecteix i compara els resultats assolits a les dues campanyes de 2022 (primavera i tardor), amb les campanyes de primavera i tardor realitzades.

Les espècies objectiu d'aquests mostrejos han estat el colom roquer (*Columba livia*), el gavià argentat (*Larus michaelis*), la cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*) i la cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*). Amb el coneixement dels treballs realitzats amb anterioritat, s'ha ampliant l'abast dels censos cap a altres espècies conspíqües i de presència creixent, com són la garsa (*Pica pica*), el tudó (*Columba palumbus*), la tòrtora turca (*Streptopelia decaocto*), i la gralla (*Corvus monedula*).

Pel que fa a l'estornell comú (*Sturnus vulgaris*), s'ha aplicat una metodologia específica destinada tan sols a detectar o confirmar els dormidors que es formen fora de l'època de reproducció. Durant la tardor, s'han realitzat censos als diferents dormidors de la ciutat utilitzats habitualment per estornells (Figura 4). Els censos s'ha fet al capvespre, concretament des de mitja hora abans de l'ocàs, fins a mitja hora després. Durant aquest temps s'ha anotat la mida dels bàndols d'estornells que entren o surten del dormidor, així com possibles moviments dintre del mateix. L'observador, a poder ser, s'ha ubicat en zones elevades, o amb prou perspectiva per a fer un recompte total prou àgil i amb el mínim error de mesura.

Anàlisi de dades i representació cartogràfica

Posteriorment, mitjançant programes informàtics de tipus Excel es van crear i analitzar les bases de dades.

Pel que fa a la cartografia i anàlisi espacial de les unitats mostrals, amb el programa QGIS, es van representar tots els transectes mostrejats, obtenint-ne la seva superfície per posteriorment poder calcular densitats (ind./ha) de cada espècie. Aquestes densitats s'han traslladat a mapes per espècie representant la densitat mitjana per quadricula (250X250m). Aquestes han estat obtingudes mitjançant una formulació de mitjana ponderada, emprant la superfície de cada unitat mostral com a factor de ponderació.

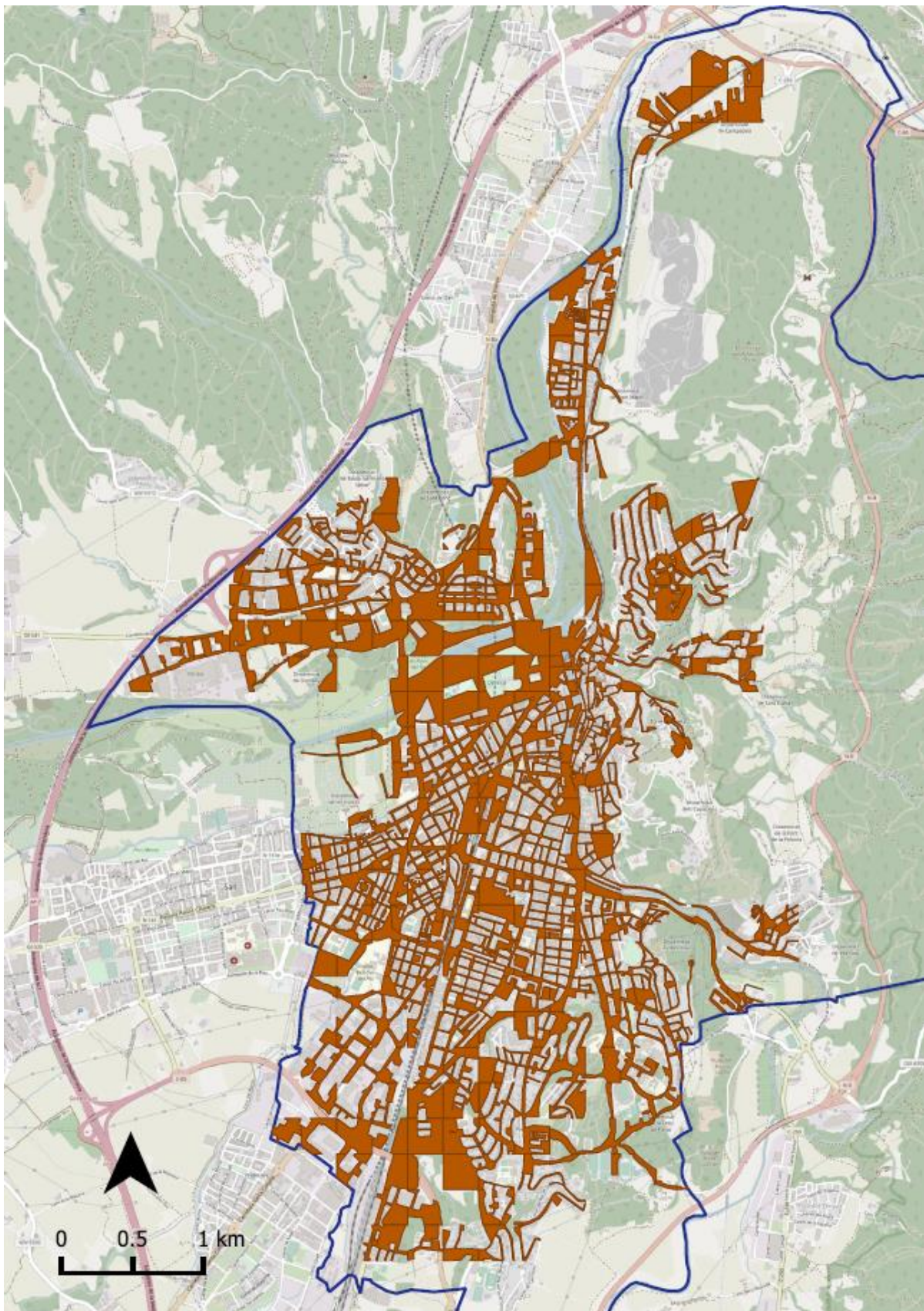


Figura 3.- Zona d'estudi: en taronja, sectors prospectats, fent-hi censos visuals d'ocells durant la campanya duta a terme el 2022. Font: Elaboració pròpia; base (Open Street Maps).

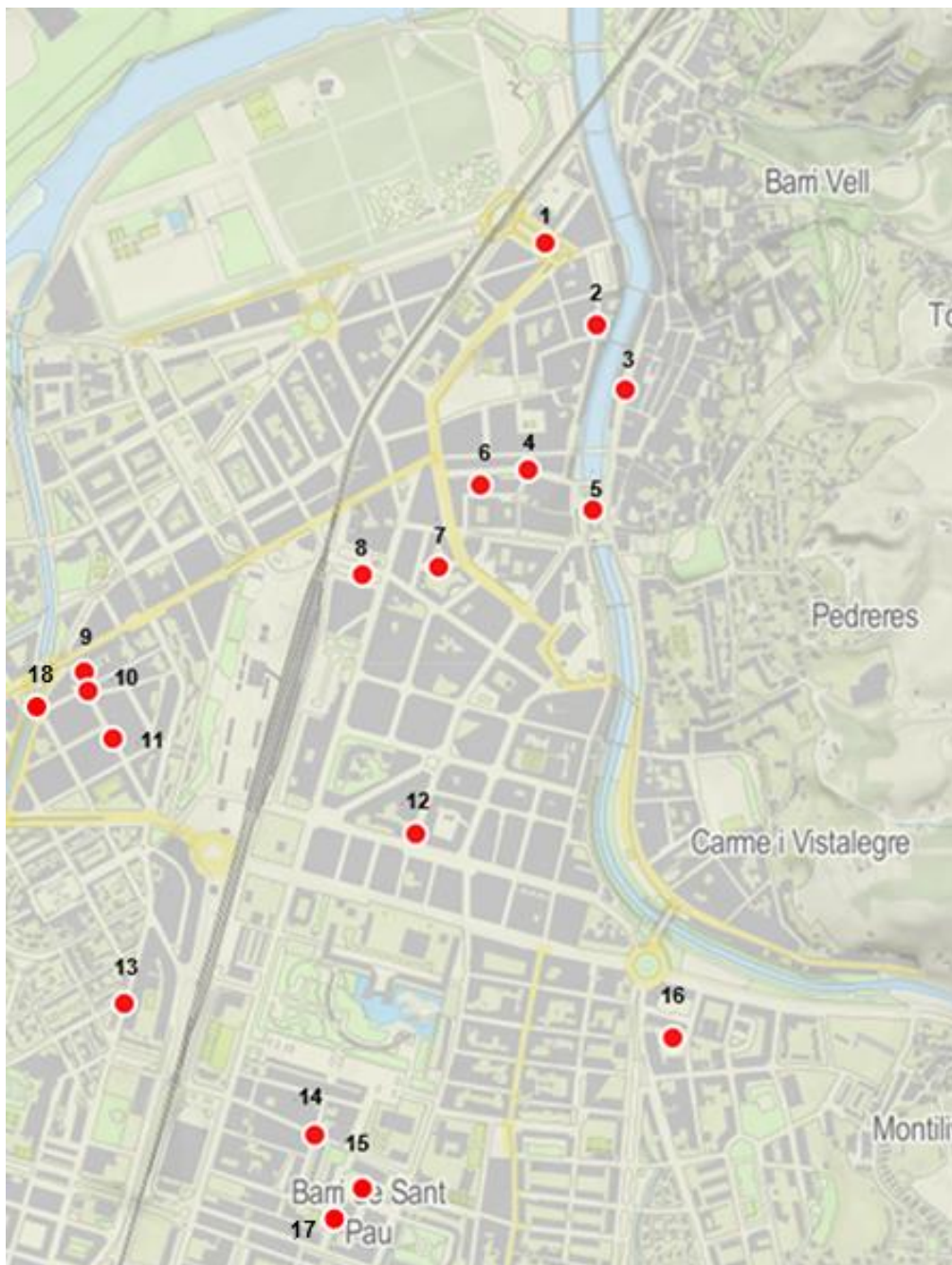


Figura 4.- Dormidors o ajocadors habituals d'estornells a la ciutat, no tots ocupats regularment.
Elaboració pròpia; base (UMAT Ajuntament de Girona).

Mètodes d'estimació de la densitat total o grandària poblacional

Com ja s'ha exposat anteriorment, les avaluacions poblacionals d'ocells en ambients urbans difícilment poden basar-se en el supòsit que és factible fer un cens total, és a dir observar tota la població, encara que sigui gradualment o de forma estratificada, per sectors o tipus d'hàbitats. De fet, quan l'investigador recorre els carrers en busca d'ocells, no observa tots els que hi ha sinó únicament a una fracció. Bàsicament, hi han 3 tipus de biaix, ja sigui perquè l'individu no es troba al seu territori en el moment en el que es fa el cens (biaix de presència), o perquè es troba en un lloc fora de la vista de l'observador (biaix de disponibilitat) o també perquè l'individu és passat per alt per part de l'observador (biaix de detecció) (Pascual et al. 2011a).

Diversos estudis realitzats a la ciutat de Barcelona han permès establir la detectabilitat dels coloms, és a dir, quina és la fracció de coloms de la població total que estem observant. Un cop estimat aquest paràmetre, aleshores calculem el seu invers ($1/\text{detectabilitat}$) i ja tenim el factor de correcció pel qual cal multiplicar la quantitat de coloms vistos per tal d'estimar la població total. En un cens realitzat a Barcelona el 1991, es va calcular la detectabilitat dels coloms al barri de Gràcia (Senar & Sol 1991) i va donar un factor de correcció de 3,5, coincident amb el calculat per a la ciutat de Pavia (Barbieri & de Andreis 1991). En el cens de 2011 es va calcular novament la detectabilitat per a dos punts diferents de Barcelona i es va confirmar que el valor de 3,5 és robust (Pascual et al. 2011a). Per tant, assumint determinats supòsits, una opció per a ajustar o corregir les densitats observades, per sector, quadrícula, estrat, etc., previ al càlcul definitiu de la població total de la zona d'estudi, passaria per aplicar aquest factor de correcció.

Els dos principals supòsits per a aplicar aquesta correcció i assumir com a fiables els resultats, són, evidentment, 1) que s'utilitza la mateixa metodologia operativa per al cens visual, i 2) que la fisiognomia urbana és similar o equivalent. En aquest estudi, podem assumir com a cert el primer supòsit. Ara bé, pel que fa al segon supòsit, probablement només és cert per alguns sectors de la ciutat de Girona, essent doncs força arriscat el fet de donar per bona l'aplicació d'aquesta factor a tots els sectors ocupats per l'espècie. Amb tot, no s'ha descartat, sobretot degut a què va ser utilitzada en censos recents de colom roquer a la ciutat, i convé mantenir la comparabilitat de resultats.

Ara bé, partint de tot el que s'ha exposat fins aquí, s'ha considerat adient aplicar en paral·lel una altra metodologia simple per a obtenir estimacions equivalents, estandarditzades i fàcilment repetibles, de la grandària poblacional o densitat absoluta (N) de totes les espècies

avaluades, partint del mètode de cens visual aplicat. Aquesta metodologia, anomenada aquí Mètode A, consisteix simplement en extrapolar la densitat mitjana calculada a la resta d'àrea de referència (quadrícula, sector o estrat de tipus d'hàbitat) i estimar-ne la densitat absoluta a partir de la seva extensió. Evidentment, els resultats obtinguts s'aproximaran més al valor real com major sigui la detectabilitat de l'espècie dins les unitats mostrals bàsiques. És a dir, probablement, en la major part dels casos es produirà un biaix a la baixa d'aquesta densitat absoluta (N), és a dir una subestimació de la població, però sense que es pugui conèixer aquest biaix sense fer estudis específics sobre el valor de la detectabilitat per espècie a la ciutat. Amb tot, aquest mètode continua constituint un mètode simple i alhora robust, prou interessant per a fer comparacions en el temps i l'espai, és a dir per a analitzar-ne tant l'evolució temporal com l'heterogeneïtat i gradients en l'espai.

En el cas dels estornells no s'ha fet una estimació de la densitat total de la ciutat, sinó que tan sols s'aporten els resultats dels censos fets a cada ajocador o dormidor.

4.- RESULTATS I DISCUSSIÓ

Els resultats assolits es presenten a les taules 1 a 9 i a l'Annex 1. A continuació es discuteixen espècie per espècie.

Colom roquer

La població total estimada (N) o densitat absoluta a Girona, varia poc entre campanyes. Tenint en compte els intervals de confiança de les estimacions obtingudes, totes les estimacions són prou semblants. Amb tot, podria començar-se a intuir una tendència a l'augment dels estocs, que caldrà confirmar amb els censos dels anys següents.

Pel que fa a la comparació amb els resultats dels censos de 2017 (N=3636 ind.), els valors assolits enguany segueixen la tendència dels de la campanya del 2020, que dupliquen aproximadament els de 2017.

El patró de variació espacial de la densitat és clar (veure mapes de l'Annex 1). Presenta densitats mitjanes (1-10 ind./ha) arreu dels barris residencials, i dins d'aquests densitats altes (10-30 ind./ha) o molt altes (>30 ind./ha) a bona part dels barris més habitats, incloent el centre mateix de la ciutat. És sobretot al barri vell o altres sectors de la ciutat amb estructures urbanes que incloguin edificacions antigues o abandonades, com ara Pedret, el Pont Major, i altres on assoleix les majors densitats. De fet, és en aquests barris, o a les seves proximitats on es situen la major part de les colònies detectades (Figura 4). Les colònies es situen en edificacions antigues, abandonades, obertes, o en general amb abundants orificis i refugis. A banda de moltes finques i estructures del Barri Vell, poden colonitzar qualsevol altre edifici obert i abandonat de la ciutat, i també certes infraestructures com ara ponts i viaductes. Aquest patró de variació de la densitat és semblant al d'altres ciutats amb estructures urbanes similars, com també ho són els valors de densitat observats, per bé que presentin grans variacions tan a Girona mateix com a altres ciutats.

En definitiva, es tracta d'una espècie d'establiment molt antic, però que manté poblacions denses que convé gestionar globalment a la ciutat, per les problemàtiques diverses que ocasiona, o si més no que obliga recurrentment a resoldre els conflictes que genera en alguns punts concrets de la ciutat, sobretot en zones residencials.

Gavià argentat

La població total estimada (N) o densitat absoluta d'aquesta espècie a Girona, varia substancialment i es veu un cert augment de la població. La població en el cens del 2020 es trobava entre 760 i 960 exemplars mentre que en el 2022, aproximadament entre 1900 i 1300 exemplars (taula 2). Tenint en compte els intervals de confiança de les estimacions obtingudes, les diferències entre algunes campanyes es poden considerar significatives.

Per altra banda, els darrers censos fets per a aquesta espècie a Girona, el 2009, reporten una densitat total lleugerament superior de 492 exemplars. Per tant, aparentment, la població hauria augmentat i s'hauria gairebé quadruplicat en 13 anys. Ara bé, cal tenir present que aquests resultats provenen d'una metodologia diferent, específicament adaptada en aquell moment per aquesta espècie. De fet, a diferència del colom roquer, en el cas del gavià argentat la tendència poblacional dels darrers deu anys sembla ascendent, tot i que cal prendre-ho amb precaució, ja que també s'observen nombrosos alts i baixos en les observacions acumulades anualment durant aquest període. Cal tenir present que per aquesta espècie, i a diferència del colom, a banda de la població resident, hi ha una notable població flotant que es va movent a escala regional en funció de diversos factors com ara probablement el clima i la disponibilitat d'aliment en certs punts clau, entre altres.

En tot cas, és evident que es tracta d'una espècie ben establerta a la ciutat des de fa diverses dècades, amb una probable expansió gradual dins el nucli urbà, on manté una població resident i reproductora notable i probablement també en augment. Es reproduïx als sostres i teulades de tot tipus d'edificis, sobretot de zones habitades i cèntriques i al Barri Vell, però també en alguns casos en barris perifèrics o en zones industrials o de serveis. En els mapes de densitats (Annex 1), s'observa una distribució força homogènia a la ciutat present a les zones de reproducció esmentades.

Per tant, pel que fa al gavià argentat, tot indica que es tracta d'una espècie que seguirà generant una problemàtica lentament creixent, que obligarà com a mínim a programar algunes actuacions allà on generi problemàtiques, sobretot en algunes finques concretes durant l'època de reproducció.

Cotorreta de pit gris i cotorra de Kramer

La població total estimada (N) o densitat absoluta d'aquesta espècie a Girona, ha variat notablement entre campanyes, passant dels 110-215 exemplars del 2020 als 290 de les

campanyes actuals (taula 3). En aquest cas, tenint en compte els intervals de confiança de les estimacions obtingudes, les estimacions no són similars. L'augment observat és deu probablement al creixement d'una espècie que es troba clarament en expansió a la ciutat. Tenint en compte que el cens es va realitzar a principis de primavera, era esperable un augment a la tardor, tal com es va observar durant el 2020, degut al reclutament estival, però això no sembla haver-se donat. Amb tota la prudència, es podria observar un cert efecte de la retirada de nius que es ve duent a terme de forma reiterada, també durant el 2022. Ara bé, cal tenir present que l'eliminació de nius pot provocar també la seva dispersió per la ciutat, havent-se detectat en zones perifèriques sense deteccions anteriors. Paral·lelament, els principals punts de reproducció s'han mantingut sent essencialment el Parc Migdia, la Devesa i els entorns del monestir de St. Pere de Galligants (Annex 1).

El fet és que la cotorreta de pit gris és una espècie en procés d'establiment, expansió i fort increment de la població a Girona, com ho prova la tendència netament creixent de les observacions anuals acumulades al llarg de la darrera dècada (Annex 2). Tot i que les primeres citacions a la ciutat tenen més de 20 anys, tan sols fa deu anys la seva densitat era molt baixa. Al cens de 2017 es va estimar que hi havia una població global de 43 exemplars, tot i que de nou, com en el cas dels coloms, sospitem que aquest valor està subestimat (almenys lleugerament).

Com ja s'havia observat en l'anterior servei de censos d'ocells urbans, a Girona, per ara, tan sols es reproduïx sobre cedres. Tan sols hem observat un niu en una altre tipus d'arbre però era adjacent a un gran cedre del Parc del Migdia amb nombrosos nius. De tota manera, tot indica que durant els propers

El cas de la cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*) mereix un esment a part. Durant els nostre censos ha estat observada només puntualment, per bé que tot indica que és també força abundant al municipi com la cotorreta de pit gris, si més no a jutjar per certes observacions puntuals hivernals de grans grups d'exemplars. Es reproduïx als grans arbres de la Devesa, i per ara enlloc més que sapiguem. La seva dinàmica poblacional sembla també clarament expansiva, a Girona.

Tot apunta que la problemàtica associada a la presència i proliferació d'aquestes dues espècies de psitàcids a la ciutat de Girona tot just ha començat, essent a partir d'ara quan es començarà a manifestar amb força, estenent-se per molts sectors del municipi, sobretot en el cas de la cotorreta de pit gris.

De fet, de totes les espècies considerades en aquest servei, la població de cotorreta de pit gres és clarament la que mereix mesures globals més decidides. En primer lloc, per alentir el seu procés d'establiment; en segon lloc, pel fet que aquesta població constitueix el principal o potser l'únic nucli a escala comarcal; i finalment també perquè es tracta d'una espècie que pot esdevenir una plaga agrícola remarcable, com ja s'està observant en altres zones del país.

Altres espècies

Tot i que no eren objectiu inicial del present servei, aportem també estimacions poblacionals per a algunes altres espècies que poden tendir a generar problemàtiques.

La garsa és la més estesa i abundant d'aquestes, amb una població considerable d'uns 2000 exemplars distribuïts per tots els barris, essent abundant sobretot en sectors amb arbres alts on estableix els seus nius, sovint formant petites colònies, com la que hi ha a la Rambla Xavier Cugat, per ex. En aquest cas, es veu una reducció considerable de la seva població amb la del 2020, que no coincideix amb la tendència del últims anys ni amb la percepció que es té *in situ*. Aquesta reducció l'atribuïm biaixos metodològics; cal esperar a nous censos per poder-ne extreure conclusions més fermes.

La gralla, tot i mantenir un nucli petit a la ciutat, es troba ben concentrat al Barri Vell. A més la seva densitat sembla que està sotmesa a fortes variacions. Anys enrere pràcticament havia desaparegut de la ciutat però amb els darrers censos sembla que ara la població es manté estable.

El tudó i la tórtora turca són dos colonitzadors relativament recents de la ciutat de Girona, on han esdevingut també residents i reproductors. El tudó mostra una tendència encara clarament en augment. Tot i això, aquest augment potser no és tan accentuat com el que s'observa a la Taula 7; com a mínim durant els mostrejos de primavera d'enguany tot indica que hi ha hagut una sobreestimació de la seva població a causa d'una biaix metodològic. Per altra banda, la tórtora turca sembla haver-se estabilitzat durant els darrers 10 anys, però també caldrà esperar a acumular més dades per a analitzar millor la seva tendència. Ambdues espècies abunden més en barris residencials de cases amb jardins, com ara Palau, Montjuic, o Montilivi, per bé que poden entrar cap a zones urbanes del centre de la ciutat. El tudó, de fet, també es reproduïx a l'arbrat d'alguns carrers i parcs del centre mateix.

Colom roquer (*Columba livia*)

ABRIL-MAIG 2020	SETEMBRE-OCTUBRE 2020	MARÇ-ABRIL 2022	SETEMBRE-NOVEMBRE 2022
Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)
2.267	1.982	1.975	3.046
Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)
6.021,3	6.601,6	5.759,6	7.911,4
Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%
1.401,2	1.616,4	1.162,3	1.522,2

Taula 1.- Cens de la població de colom roquer de Girona. Font: Dades originals.

Gavià argentat (*Larus michaelis*)

ABRIL-MAIG 2020	SETEMBRE-OCTUBRE 2020	MARÇ-ABRIL 2022	SETEMBRE-NOVEMBRE 2022
Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)
339	314	663	498
Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)
959,8	760,2	1.931,8	1.277,9
Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%
149,5	191,4	270,5	217,2

Taula 2.- Cens de la població del gavià argentat de Girona. Font: Dades originals.

Cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*)

ABRIL-MAIG 2020	SETEMBRE-OCTUBRE 2020	MARÇ-ABRIL 2022	SETEMBRE-NOVEMBRE 2022
Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)
60	90	125	136
Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)
110,1	214,8	289,2	289,7
Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%
21,8	41,2	46,2	56,0

Taula 3.- Cens de la població de cotorreta de pit gris de Girona (Mètode A). Font: Dades originals.

Garsa (<i>Pica pica</i>)			
ABRIL-MAIG 2020	SETEMBRE-OCTUBRE 2020	MARÇ-ABRIL 2022	SETEMBRE-NOVEMBRE 2022
Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)
	154	614	351
Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)
	5.006,8	2.020,1	1.056,4
Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%
	1.441,6	300,24	167,0

Taula 4.- Cens de la població de garsa de Girona. Font: Dades originals.

Gralla (*Corvus monedula*)

ABRIL-MAIG 2020	SETEMBRE-OCTUBRE 2020	MARÇ-ABRIL 2022	SETEMBRE-NOVEMBRE 2022
Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)
	15	46	7
Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)
	103,9	114,6	19,9
Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%
	16,9	19,3	4,6

Taula 5.- Cens de la població de gralla de Girona. Font: Dades originals.

Tórtora turca (*Streptopelia decaocto*)

ABRIL-MAIG 2020	SETEMBRE-OCTUBRE 2020	MARÇ-ABRIL 2022	SETEMBRE-NOVEMBRE 2022
Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)
	121	181	127
Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)
	647,6	671,7	353,9
Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%
	115,0	105,6	67,3

Taula 6.- Cens de la població de tórtora turca de Girona. Font: Dades originals.

Tudó (*Columba palumbus*)

ABRIL-MAIG 2020	SETEMBRE-OCTUBRE 2020	MARÇ-ABRIL 2022	SETEMBRE-NOVEMBRE 2022
Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)	Recompte (exemplars observats)
	153	762	378
Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)	Població estimada (N)
	584,6	2431,8	1.190,9
Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%	Interval Confiança 95%
	87,4	367,3	222,3

Taula 7.- Cens de la població de tudó de Girona. Font: Dades originals.

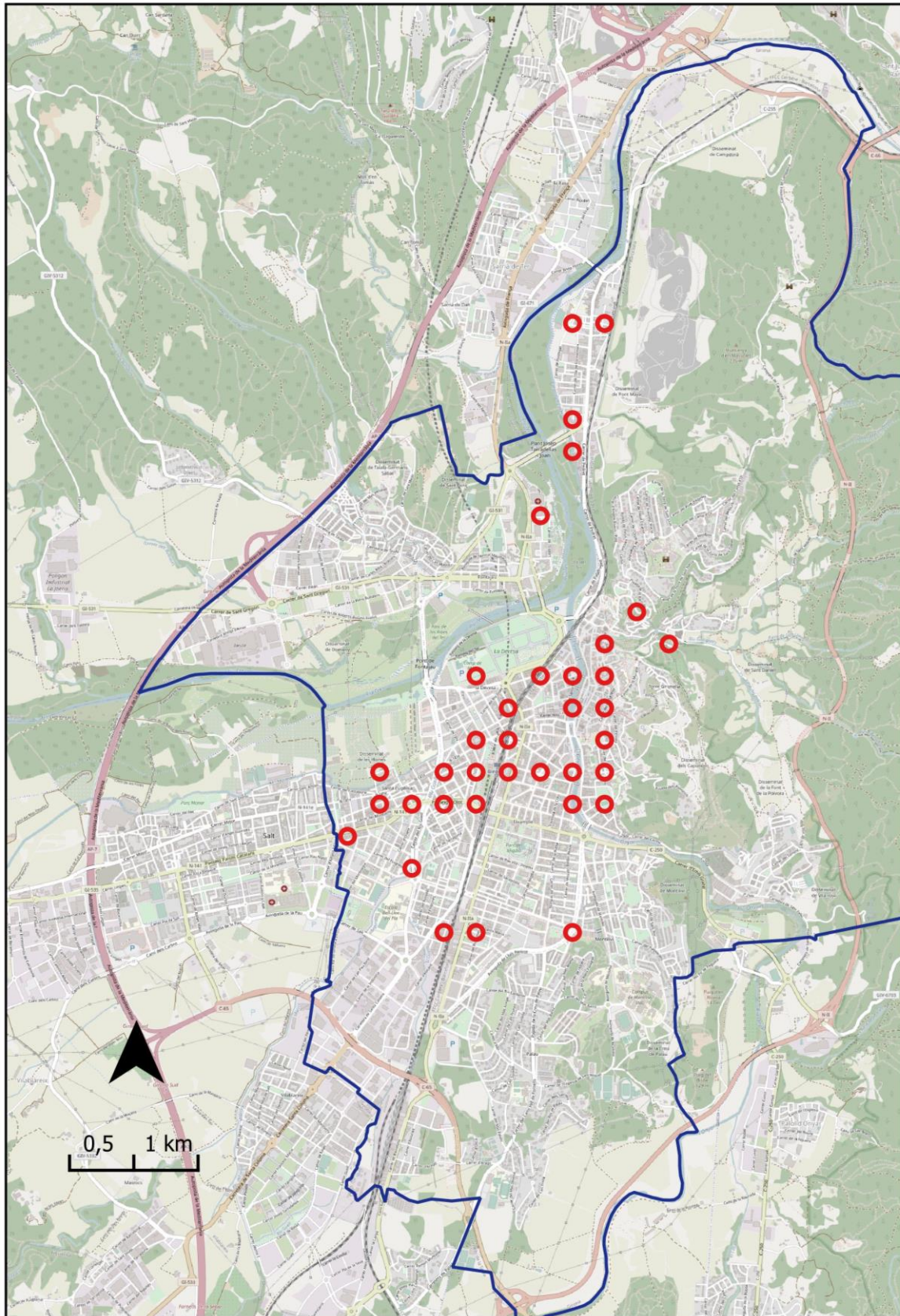


Figura 4.- Sectors amb alta densitat de colom roquer (>30 ind./ha). S'indiquen les posicions centrals de les quadrícules amb alta densitat. Font: Elaboració pròpia; base (UMAT Ajuntament de Girona).

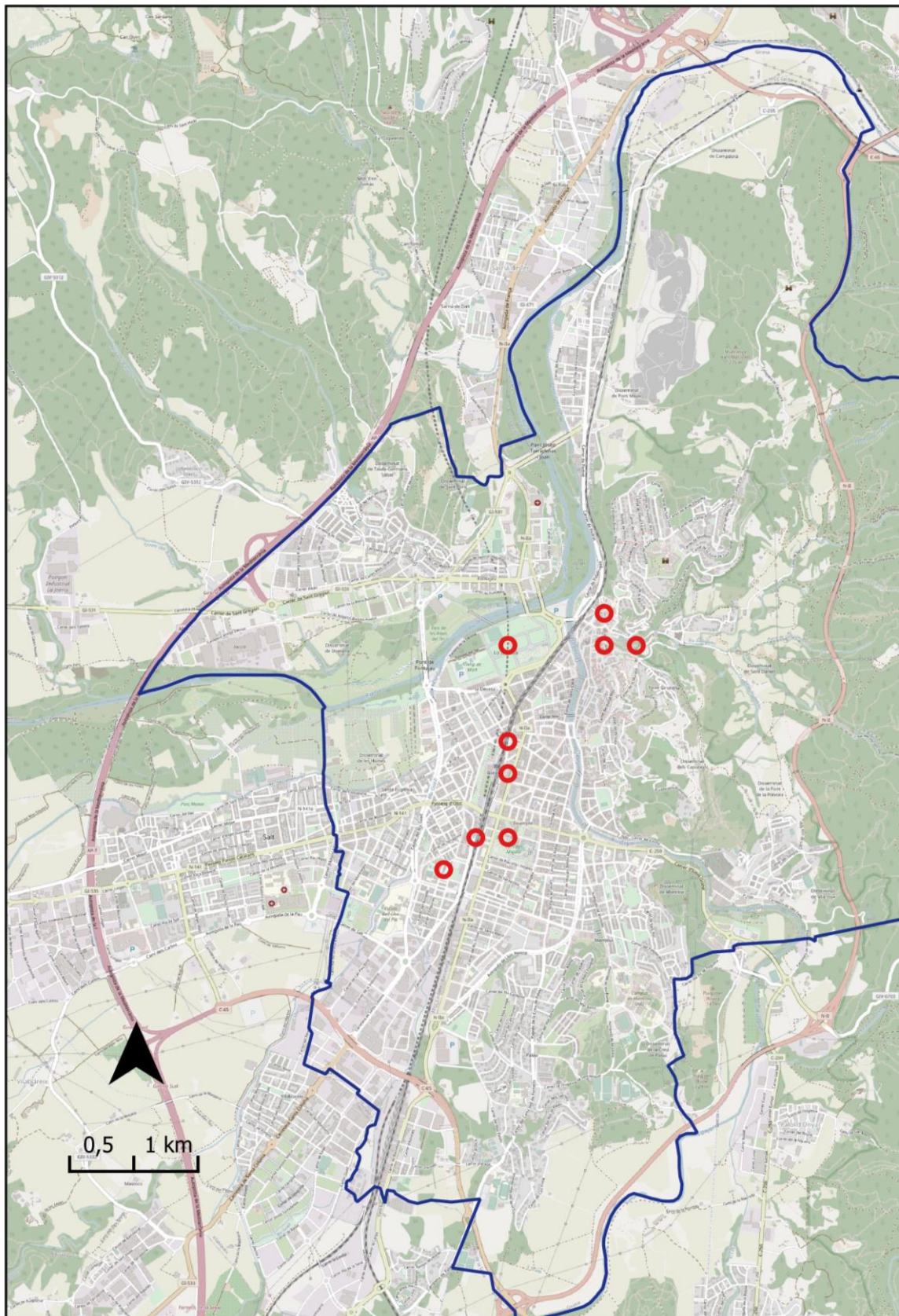


Figura 5.- Sectors amb alta densitat de cotorreta de pit gris (>3 ind./ha). S'indiquen les posicions centrals de les quadrícules amb alta densitat. Font: Elaboració pròpia; base (UMAT Ajuntament de Girona).

Estornells

En el moment de dur a terme els censos, tan sols s'han detectat exemplars en 7 dels 18 llocs de joca habituals per a l'estornell. A més a més, els estocs observats han estat relativament baixos. Amb tot, sabem que en dates prèvies, a finals d'estiu, en alguns d'aquests punts s'hi ha produït concentracions importants d'estornells. Per tant, aparentment el sistema de foragitament vigent està donant bons resultats, o bé enguany els estornells han optat per sortir aviat de la ciutat i concentrar-se en altres sectors. Cal tenir present l'alta irregularitat interanual en la penetració d'aquesta espècie.

nº Dormidor	Ubicació	Tipus d'arbre
1	Avinguda Ramon Floch	Caducifoli (plàtan)
2	c/Santa Clara	Perennifoli (magnòlia)
3	Rambla Llibertat	Caducifoli
4	c/Sant Francesc amb c/Fontanilles	Caducifoli
5	Plaça Catalunya	Caducifoli
6	Plaça Diputació	Perennifoli (xiprer)
7	c/Dr. Francesc Coll i Turbau	Caducifoli
8	Plaça Poeta Marquina	Caducifoli (plàtan)
9	c/Progrés	Caducifoli
10	c/N. Monturiol amb c/S. Rusinyol	Caducifoli
11	c/Pare Coll	Caducifoli
12	c/de la Creu amb c/Balmes	Caducifoli
13	Avinguda Sant Narcís	Caducifoli
14	c/Saragossa	Caducifoli
15	Plaça Manuel Vazquez Montalbán	Mixte
16	Plaça Miquel Coll i Alentorn	Caducifoli
17	c/del Riu Güell amb c/N. Monturiol	Caducifoli
18	c/Narcís Blanch amb c/Riu Ser	Caducifoli

Taula 8.- Dormidors visitats per Sorelló l'any 2022, i descripció de tipus d'arbre present.

nº Dormidor	Ubicació	Data	nº Exemplars
1	Avinguda Ramon Floch	04/10/2022	0
2	c/Santa Clara	11/10/2022	0
3	Rambla Llibertat	06/10/2022	30
4	c/Sant Francesc amb c/Fontanilles	11/10/2022	0
5	Plaça Catalunya	11/10/2022	0
6	Plaça Diputació	08/11/2022	200
7	c/Dr. Francesc Coll i Turbau	13/10/2022	0
8	Plaça Poeta Marquina	28/09/2022	30
9	c/Progrés	14/11/2022	0
10	c/N. Monturiol amb c/S. Rusinyol	14/11/2022	60
11	c/Pare Coll	14/11/2022	60
12	c/de la Creu amb c/Balmes	12/10/2022	0
13	Avinguda Sant Narcís	12/10/2022	0
14	c/Saragossa	20/11/2022	0
15	Plaça Manuel Vazquez Montalbán	16/11/2022	0
16	Plaça Miquel Coll i Alentorn	07/11/2022	0
17	c/del Riu Güell amb c/N. Monturiol	14/11/2022	<500
18	c/Narcís Blanch amb c/Riu Ser	17/11/2022	50

Taula 8.- Resultats dels censos d'estornells duts a terme durant aquesta tardor. Font: Dades originals.

5.- RECOMANACIONS DE GESTIÓ

Malgrat que es tracta d'una problemàtica de difícil solució, i que probablement requereixi d'una gestió continuada any rere any, per a mitigar-ne els efectes almenys als punts més problemàtics, mitjançant mètodes com ara els aplicats en aquest servei, també convé apuntar algunes altres mesures de gestió complementàries que podrien contribuir-hi:

Com ja s'ha comentat anteriorment, la presència d'altres concentracions d'ocells urbans provoquen problemàtiques de diferent tipus com ara problemes al mobiliari urbà, riscos per a la salut pública, efectes negatius sobre la biodiversitat local o bé molèsties al ciutadà. Per tant, és important tenir un cert control sobre aquestes poblacions. El ventall de mètodes que existeixen per controlar les poblacions d'aus urbanes és molt ampli però generalment es poden classificar en tres tipus:

- Modificació de l'hàbitat: control de punts d'alimentació, manteniment de les zones verdes i l'arbrat, ús de pirotècnia, falconeria, reclams sonors dissuasius, etc.
- Reducció de la població: captura d'individus, caça controlada, destrucció de nius i postes, esterilització, etc....
- Protecció del mobiliari urbà: col·locació de xarxes de protecció, malles, punxes, repel·lents visuals o químics, i altres.

Per tant, davant la gran varietat de mètodes disponibles, cal valorar curosament cada situació per escollir el mètode o mètodes que puguin ser més efectius, de manera que es complementin per obtenir-ne la màxima eficàcia. A continuació es descriuen els mètodes de control principals a aplicar per cada espècie, tenint en compte que sempre s'ha de valorar cada situació i el fet que alguns d'ells poden ser també aplicables a altres espècies.

Colom roquer (*Columba livia*)

REDUCCIÓ DELS PUNTS D'ALIMENTACIÓ I BEGUDA. Incloent tant els llocs naturals o públics com els que són mantinguts o propiciats per la ciutadania. Una de les principals fonts d'alimentació són les restes de menjar que troben a la ciutat. En aquest cas, hi té un paper important la gent que directament alimenta els coloms, fent que es puguin formar grans agrupacions en llocs recurrents. Tot i que és un tema de gestió complexa ja que alimentar els coloms té un caràcter social i molta gent ja hi està força acostumada, és important conscienciar a la ciutadania de les problemàtiques que poden comportar, entre elles el perill per la salut pública. Si cal, es poden col·locar cartells divulgatius informant sobre aquesta problemàtica

en espais cèntrics i amb ús intens de la ciutat, com ara la Plaça Catalunya, el Parc Central o la Devesa, entre altres.

LIMITAR ELS PUNTS POTENCIALS DE CRIA. Es tracta d'una espècie rupícola i cavernícola, i en conseqüència, a la ciutat, els principals llocs de nidificació són forats en edificis, edificacions abandonades, etc. L'ús de xarxes o malles és un recurs utilitzat per evitar que hi accedeixin a nidificar. Directament, també és convenient tapiar cases, naus o finques abandonades, per a evitar l'establiment de colònies importants.

COL·LOCACIÓ O ÚS D'ELEMENTS DISSUASIUS EN LLOCS DE REPÒS DELS EDIFICIS. Tant poden ser repel·lents físics (punxes, filferros, fils electrificats) com repel·lents visuals (espantaocells òptics, làsers) o sonors (petards, sirenes), o fins i tot l'ús de falcons. Tant aquest mètode com l'anterior, acaben provocant un desplaçament dels individus a una altra zona de la ciutat. Amb tot, és eficaç si el que es vol es restringir-ne la presència a una zona concreta, on s'hi estigui donant una incidència alta d'aquest problema.

CAPTURA I/O ELIMINACIÓ D'INDIVIDUS. S'utilitzen mètodes com la captura amb gàbies o xarxes, l'ús de depredadors com el falcó peregrí o, en situacions més puntuals, l'ús d'armes de foc. Es tendeix a utilitzar aquest tipus de control en situacions més aviat puntuals, on hi ha individus que causen problemes en un lloc molt concret. Ara bé, en general, només s'aconsegueix una reducció significativa de la població global amb esforços sostinguts i importants, els resultats dels quals tendeixen a revertir ràpidament si s'aturen, gràcies a la gran productivitat d'aquesta espècie. Cal tenir present també la *mala premsa* que especialment aquesta mesura té per a la ciutadania i molt especialment per a alguns grups de pressió, com ara els col·lectius animalistes. Amb tot, segueix essent una de les mesures amb resultats directes més evidents,

CONTROL SOBRE LA NATALITAT. Bé sigui per destrucció dels nius i postes, o bé mitjançant l'esterilització dels individus adults. La nicarbazina és el quimioesterilitzant més comú, actualment. Aquest producte és un fàrmac antiparasitari (coccidiostàtic) principalment utilitzat en pollastres de carn. Però a més, aquest fàrmac té un efecte esterilitzant en aus, ja que quan la ingesta és superior a determinada dosi i de forma continuada (per exemple > 10g/dia en coloms) provoca la ruptura de la membrana del rovell de l'ou i fa inviable el desenvolupament de l'embrió. Aquesta substància barrejada amb blat de moro i silicona comestible, és utilitzada com a pinso anticonceptiu per al control de les poblacions de coloms urbans.

Amb tot, cal apuntar que tot i que en algunes ciutats europees ja s'ha utilitzat (Barcelona, Reus, Gènova), l'efectivitat d'aquest mètode de control ha estat qüestionada ja que existeixen estudis realitzats en captiveri amb resultats tan positius com negatius. Pel que fa a experiències de la seva aplicació al medi urbà, també hi ha contradicció de resultats.

Segons la revista *Veterinaria Italiana* l'aplicació d'aquest mètode per al control de 4 colònies de coloms (*Columba livia* var. *domestica*) a la ciutat de Gènova durant 8 anys consecutius, va provocar una reducció de la població de coloms del 65-75%. D'altra banda, un estudi sobre l'aplicació d'aquest tractament a les colònies de la ciutat de Barcelona durant l'any 2017 conclou que l'ús d'aquest fàrmac anticonceptiu no va aconseguir reduir la densitat de la població de coloms. Tot i això, aquests resultats es contradiuen amb la valoració positiva que en fa l'Ajuntament de Barcelona que en una notícia a la seva web de Medi ambient i sostenibilitat afirma que la població de coloms de les zones tractades es va reduir un 50,9%, mentre que a les zones no tractades va augmentar un 11%. Part d'aquesta discrepància podria atribuir-se a la metodologia de comptatge durant els censos.

També la seguretat, toxicitat i alguns aspectes legals relacionats son motiu de controvèrsia tant en l'àmbit conservacionista com en el professional. Pel que fa al seu impacte en el medi ambient, segons un informe del Comitè Científic per la Nutrició Animal de la Unió Europea, i basat en un estudi en pollastres de carn, els residus de nicarbazina romanents als excrements de les aus no són perjudicials per al medi ambient i que la seva toxicitat tampoc es transmet al llarg de la xarxa tròfica als consumidors dels animals objecte del tractament. El mètode de subministrament contempla quantitats i horaris que redueixen l'exposició d'aquest producte a altres espècies, així mateix la mida gran del gra de blat de moro impedeix que aus més petites puguin ingerir-lo, però s'ha comprovat que algunes altres espècies també ho ingereixen, com ara pardals o tòrtors. Tot i això, una revisió bibliogràfica publicada l'any a la revista científica *Food Research International* afirma que cal fer més recerca per poder obtenir resultats conclusius pel que fa als seus efectes al medi ambient i als humans. Així mateix, la sostenibilitat d'aquest mètode és dubtosa ja que si el tractament es suspèn l'efecte reverteix al cap d'una setmana sense ingerir el fàrmac, fet que implicaria mantenir el tractament de manera sostinguda, resultant en un elevat cost econòmic.

En definitiva, sembla que l'estratègia de control ideal hauria de incloure una combinació de mètodes, des de la gestió dels espais potencials de nidificació i ajocament nocturn fins a l'aplicació de tractaments millorats, passant per les campanyes de sensibilització per tal d'evitar que la ciutadania proporcioni aliment als coloms i la reducció de la capacitat de càrrega del medi urbà mitjançant la reducció dels forats òptims per a fer niu.

Gavià argentat de potes grogues (*Larus michahellis*)

CONTROL DELS PUNTS D'ALIMENTACIÓ. La gran disponibilitat de recurs tròfic als abocadors o sectors industrials ha sigut un dels principals motius de la seva expansió, fent que s'estableixin a les ciutats per reproduir-s'hi en un entorn segur. Un major control sobre aquesta disponibilitat d'aliment, així com que de les restes d'aliment que es generen dins la ciutat hauria de contribuir a reduir la seva presència, malgrat que cal tenir present que actualment ja és una espècie plenament establerta al medi urbà, amb una fracció de la població probablement sedentària.

CONTROL SOBRE LES POSTES I ELS INDIVIDUS ADULTS. S'han fet diferents assajos duent a terme el sistema de punxar els ous però el resultat no ha sigut l'esperat. Els embrions moren però alhora es provoca una inseguretat als progenitors que fa que es dispersi més la colònia per nidificar, sent contraproduent pel control global de la població, aparentment. La retirada d'un ou o de la posta completa afavoreix la supervivència de la resta o provoca una segona posta, respectivament, sent també resultats negatius. En situacions on la concentració de gavians és baixa, el mètode d'eliminar les postes i els nius sol ser més eficient globalment. En qualsevol cas, és una tècnica adient per a mitigar el problema en fiques, barris o sectors molt concrets, però sempre tenint en compte la seva complexitat i cost d'aplicació.

ÚS DE FALCONERIA, PIROTÈCNIA O SONS. Mitjançant aquestes tècniques s'aconsegueix foragitar els gavians, si s'aplica un correcte disseny i un esforç suficient, però es trasllada la problemàtica a altres zones, ja que generalment les colònies canvien a un altre punt de la ciutat.

COL·LOCACIÓ DE BARRERES FÍSQUES. Si les colònies es troben situades en punts determinats, es pot optar per la col·locació de xarxes per evitar que entrin a llocs concrets o el recobriment d'estructures amb espines o punxes també és efectiu. Igual que anteriorment, no es redueix la població sinó que es desplaça.

Cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*)

GESTIÓ DE LES ZONES VERDES I L'ARBRAT URBÀ. És important la retirada de les branques de poda i la poda selectiva d'alguns arbres per evitar que siguin utilitzades per la construcció o reparació de nius. Les palmeres són font d'aliment i lloc de nidificació, així que cal evitar-ne noves plantacions i substituir les presents per espècies autòctones. Amb tot, a la ciutat de Girona per ara tots o la major part dels nius d'aquesta espècie es concentren en cedres vells i alts.

RETIRADA DE NIUS. Fer un control periòdic dels nius i dur a terme la retirada d'aquests, principalment per a evitar l'acumulació de pes en capçades situades en parcs i via pública, que pugui representar un risc de caiguda. És molt important però, seleccionar bé quan s'ha de fer la retirada del niu, ja que aquesta espècie és capaç de tornar a construir o arreglar ràpidament els nius. A més, poden afectar negativament a l'arbrat de l'entorn, d'on n'obtenen els brots i branquetes per construir-los de nou. El més efectiu és fer-ho en els estadis inicials de construcció del niu, tot i la dificultat que representa per la detecció d'aquests. També és molt útil fer-ho en època de cria (març-agost), de manera que en reduirà la seva fertilitat. Per altra banda, la retirada de nius a vegades és obligada independentment de l'època, ja que les grans dimensions i pesos que poden assolir fan que hi hagi perill de despenjament i comportin un risc per la ciutadania, o bé causin danys en el mobiliari urbà on s'han construït (pals de llum, torres de ràdio, etc.). En els casos on s'han capturat als individus, és també recomanable la retirada del niu, així no serà ocupat per altres individus. En tot cas, a escala poblacional, l'efecte d'aquesta mesura, per si sola, no sembla ser suficient per a evitar l'increment dels estocs d'aquesta espècie invasora.

ELIMINACIÓ DELS INDIVIDUS ADULTS. Es pot dur a terme la captura dels individus mitjançant xarxes o trampes, col·locant esquers a les gàbies com a reclam. Tot i que els resultats inicials poden ser bons, depenen de la quantitat d'aliment disponible que tenen i amb el temps, sembla que podrien aprendre i relacionar el reclam alimentari amb el perill de la gàbia. Ara bé, com s'ha demostrat ja en algunes ciutats espanyoles, el mètode que ha tingut més efectivitat és l'ús d'armes de foc, sent un mètode altament selectiu que permet ser molt eficient en eliminar els individus de cada colònia. A més, els costos generats són molt baixos. A Saragossa es va treballar utilitzant aquest mètode i es va eliminar la població de forma quasi integral en tan sols dos anys.

Estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*).

Malgrat que es tracta d'una problemàtica (dormidors d'estornells) de difícil solució, i que probablement requereixi d'una gestió continuada any rere any, per a mitigar-ne els efectes almenys als punts més problemàtics, mitjançant mètodes com ara els aplicats fins ara a Girona, també convé apuntar algunes altres mesures de gestió complementàries que podrien contribuir-hi:

- Sempre que sigui possible, iniciar les tasques de foragitament aviat, tan bon punt comencen a establir-se els dormidors d'estornells a mitjans estiu.

- Foragitar també els nuclis més problemàtics de pardals o de coloms, que actuen com a atractius dels estornells, com és per exemple el cas dels pardals de la plaça Poeta Marquina. Calen mètodes específics per a aquestes espècies.
- Reduir, reconduir o eliminar les fonts d'aire calent de certs punts crítics que expliquen l'establiment de dormidors, almenys inicialment, com és el cas de la plaça Poeta Marquina o el carrer Santa Clara.
- Assajar l'afavoriment mitjançant reclams de dormidors en zones no problemàtiques de la ciutat o el seu entorn.
- Assajar el foragitament dels estornells en zones de concentració temporals, utilitzades durant la tarda abans de la penetració al centre de la ciutat, com ara les detectades al sud i nord de la ciutat. Probablement el mètode idoni seria l'ús de pirotècnia, en aquest cas.

Altres espècies

La gran varietat d'espècies d'ocells que conviuen a la ciutat pot fer que es donin casos puntuals on generin algun problema. Tot i així, s'hauria d'analitzar detingudament la situació i valorar si cal o no aplicar alguna mesura i quina seria la millor. Generalment però, la presència d'ocells a la ciutat és una cosa positiva que no només ens aporta un valor cultural pel fet de veure o sentir els ocells cantar a la ciutat, si no que també ens aporten altres beneficis com ara un major control de les poblacions d'insectes.

6.- BIBLIOGRAFIA

- AJUNTAMENT DE BARCELONA. 2020. Control ètic de coloms urbans mitjançant la utilització de nicarbazina. <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/control-etic-de-coloms-a-barcelona/control-etic-de-coloms-urbans-mitjan%C3%A7ant-la-utilitzacio-de-nicarbazina>. [Consulta: 21 d'octubre de 2020].
- ANDINO H., BADOSA E., CLARABUCH O. & LLEBARIA C. (eds.). 2005: *Atles dels ocells nidificants del Maresme*. Barcelona, 2005.
- ANECPLA. (2013). *Guía de buenas prácticas para la gestión de plagas de aves urbanas*. <http://www.anecpla.com/documentos/GDA.pdf>
- BIBBY, C.J. BURGESS, N.D. & HILL, D.A., 1992. *Bird census techniques*. Academic Press. London.
- BURGIO, K. R., RUBEGA, M. A., & SUSTAITA, D. (2014). Nest-building behavior of Monk Parakeets and insights into potential mechanisms for reducing damage to utility poles. *PeerJ*, 2, e601.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA. 2009. *Aus urbanes: Coloms urbans, gavià argentat, zoonosis en aus urbanes*. https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=d158e5a4-e394-4010-95b0-1eb2bf5e86ea&groupId=713456
- DOMÈNECH, J., CARRILLO, J., & SENAR, J. C. 2003. Population size of the Monk Parakeet (*Myiopsitta monachus*) in Catalonia. *Revista catalana d'ornitologia*, 1-9.
- ESTEBAN, A. 2016. Control de la especie cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en Zaragoza.
- GARCIA-MORELL, M., & ESCRIBANO, F. 2005. Control de población de la gaviota patiamarilla. *Murcia enclave ambiental*, 7, 20-27.
- HERRANDO S., BROTONS L., ESTRADA J., GUALLAR S. & ANTON M. (eds.). 2011. *Atles dels ocells de Catalunya a l'hivern 2006-2009*. Institut Català d'Ornitologia (ICO) / Lynx Edicions. Barcelona.
- MARTÍN, M. 2006. La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en la ciudad de Madrid: expansión y hábitos de nidificación. *Anuario Ornitológico de Madrid*, 2005, 76-95.
- MINUARTIA. 2006. *Caracterització de la fauna Ornítica de la Ciutat de Mataró que genera molèsties*. Ajuntament de Mataró. Informe inèdit
- MINUARTIA. 2007. *Inventari complementari de localitzacions de joques d'estornells a la ciutat de Mataró i recull de propostes aplicables*. Ajuntament de Mataró. Informe inèdit
- ORNITHO.CAT. www.ornitho.cat. [Consulta: 22 d'octubre de 2020].
- RODRÍGUEZ, E., & TISCORNIA, G. 2002. Evaluación de alternativas de control de la cotorra. *Serie: FPTA*, 8.
- RODRÍGUEZ-PASTOR, R., SENAR, J. C., ORTEGA, A., FAUS, J., URIBE, F., & MONTALVO, T. 2012. Distribution patterns of invasive Monk parakeets (*Myiopsitta monachus*) in an urban habitat. *Animal Biodiversity and Conservation*, 35(1), 107-117.
- SAAVEDRA, D. & ENRIC CABALLERAS, E. 2007. *Control d'estornells al Parc Bosc i l'Hospital de Figueres. Resultats campanya 2006-07*.
- SENAR, J. C., CARRILLO-ORTIZ, J. G., ORTEGA-SEGALERVA, A., DAWSON PELL, F. S. E., PASCUAL, J., ARROYO, L., MAZZONI, D., MONTALVO, T. & HATCHWELL, B. J. 2019. The reproductive capacity of Monk Parakeets *Myiopsitta monachus* is higher in their invasive range. *Bird Study*, 66(1), 136-140.
- SENAR, J. C., CONROY, M. I MONTAVO, T. 2019. *Problemes i solucions al control de les cotorretes de pit gris*. http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natural/especies_exotiques_medinatural/jornades_cursos/jornada-tecnica-caldes-montbui/Problemes-i-solucions-al-control-de-les-cotorres-de-pit-gris.pdf.
- SENAR, J. C., CONROY, M. I MONTAVO, T. 2021. *Recomanacions per a la Gestió de la Cotorra de pit gris a la Ciutat de Barcelona: Models de Dinàmica de Poblacions i de Presa de Decisions*. Informe tècnic del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

GESTIÓ I CONTROL DE LES POSSIBLES PLAGUES D'AUS URBANES AL MUNICIPI DE GIRONA

LOT 3. CENS, DIAGNOSI AVALUACIÓ I REVISIÓ DE LES PROPOSTES DE GESTIÓ
INTEGRAL DE LES POBLACIONS D'AUS URBANES, IDENTIFICADES COM A
PLAGUES POTENCIALS A LA CIUTAT DE GIRONA

ANNEX 1 . Cartografia

Font: Elaboració pròpia a partir de dades originals.



Desembre 2022

Cens de colom roquer (*Columba livia*)
a Girona. Primavera 2022.

Densitat (ind./ha.)

0

<0,1

0,1 - 0,32

0,32 - 1

1 - 3,16

3,16 - 10

10 - 31,62

>31,62

No mostrejat

Quadrícules 250x250m

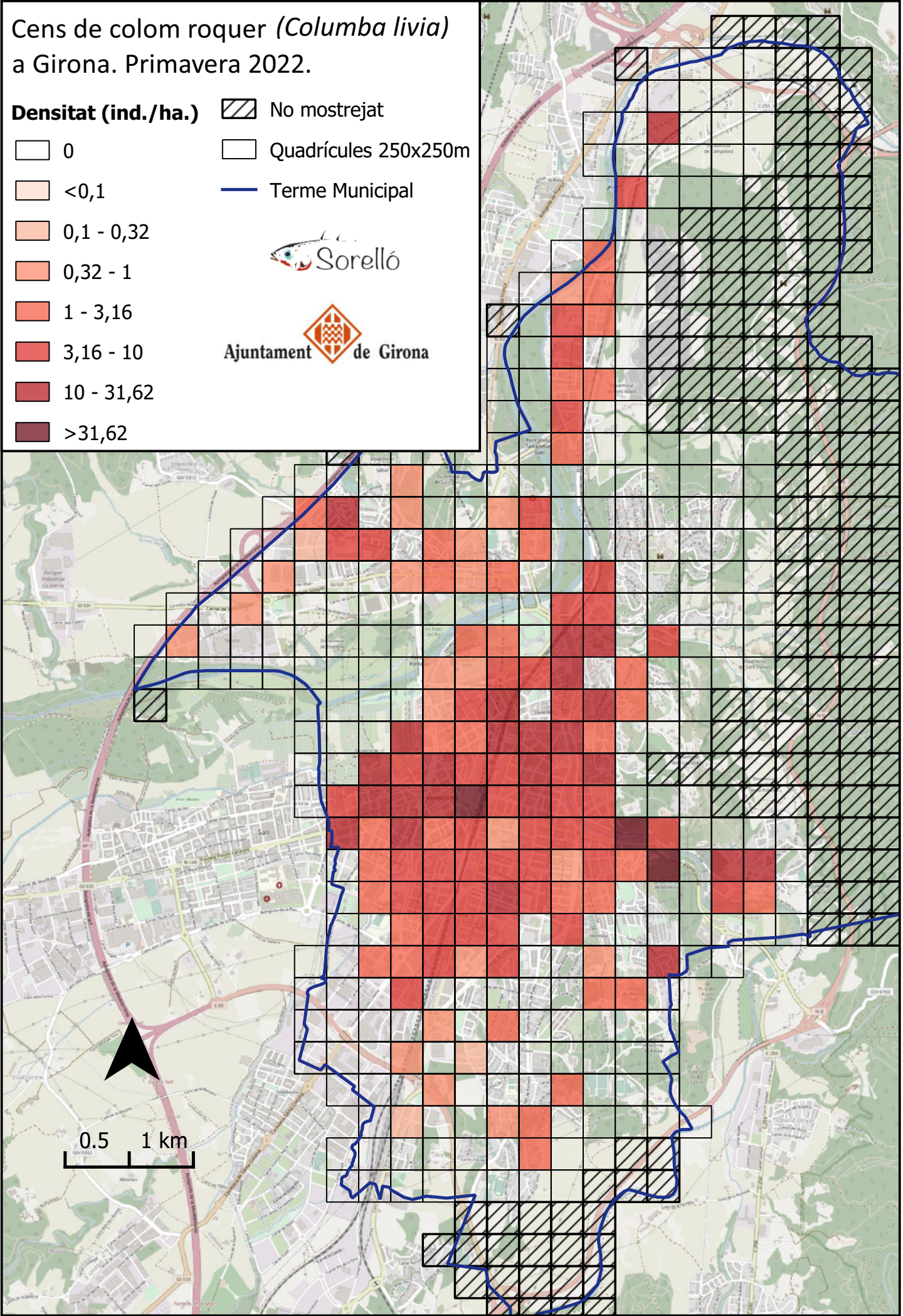
Terme Municipal



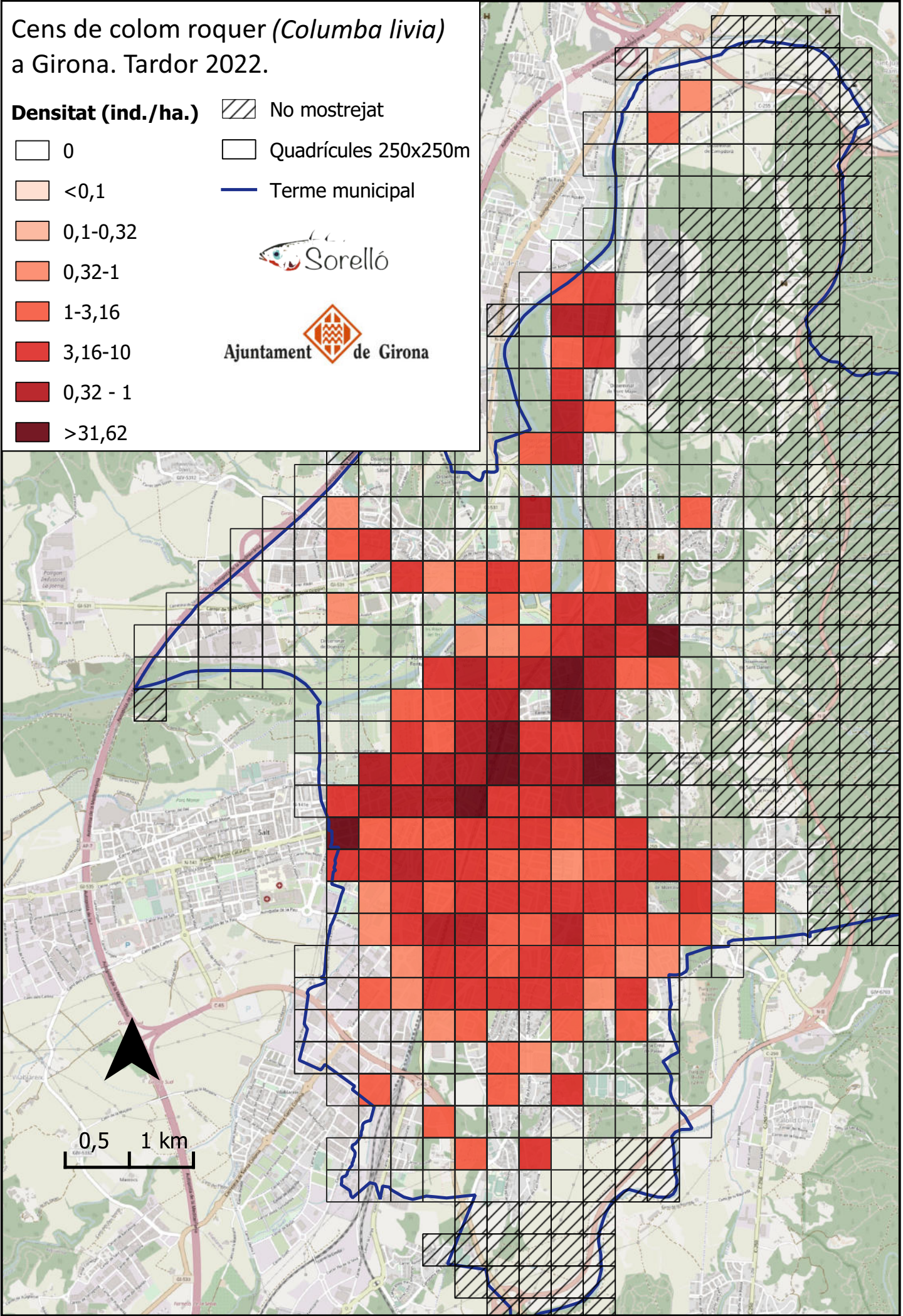
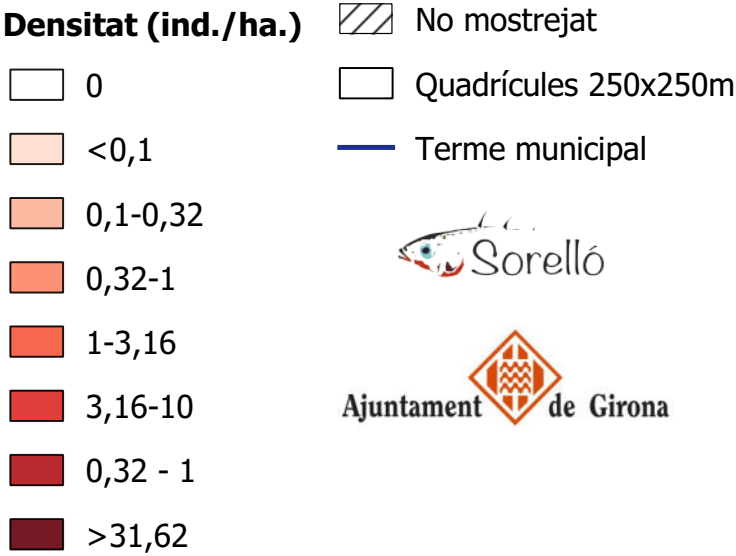
Sorelló



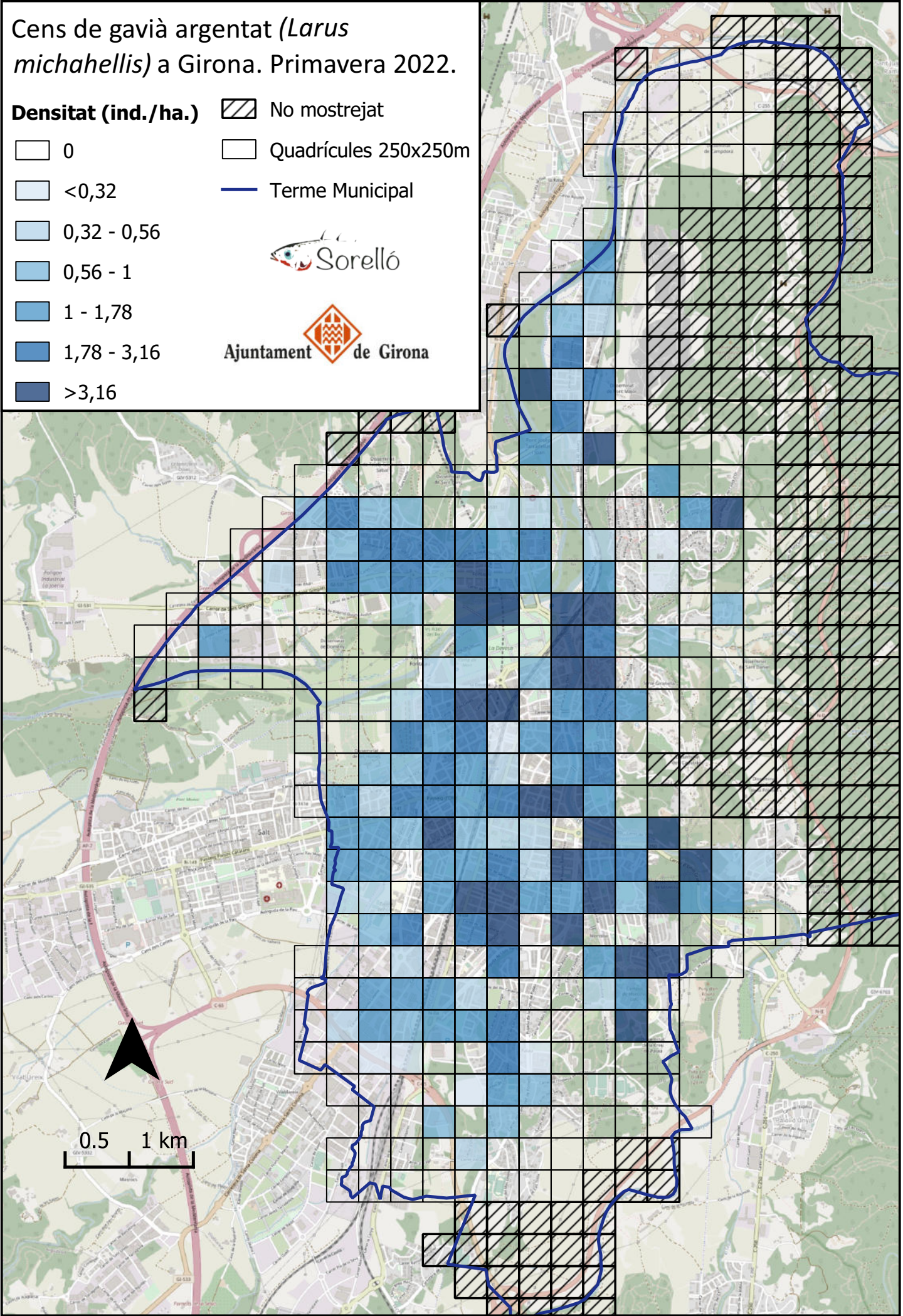
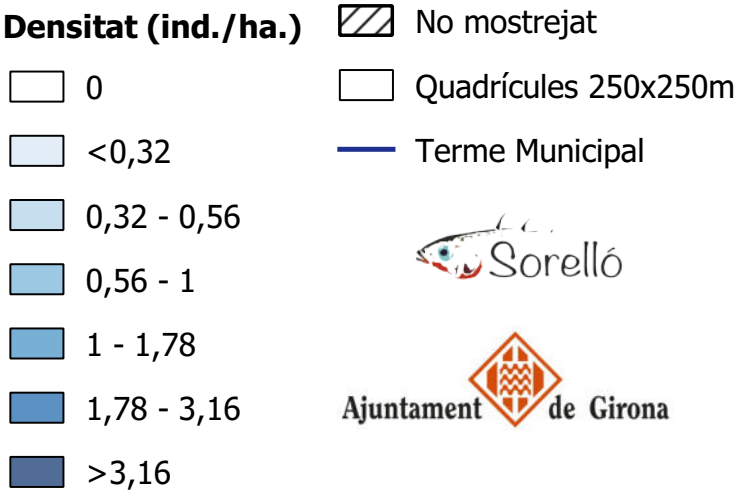
Ajuntament de Girona



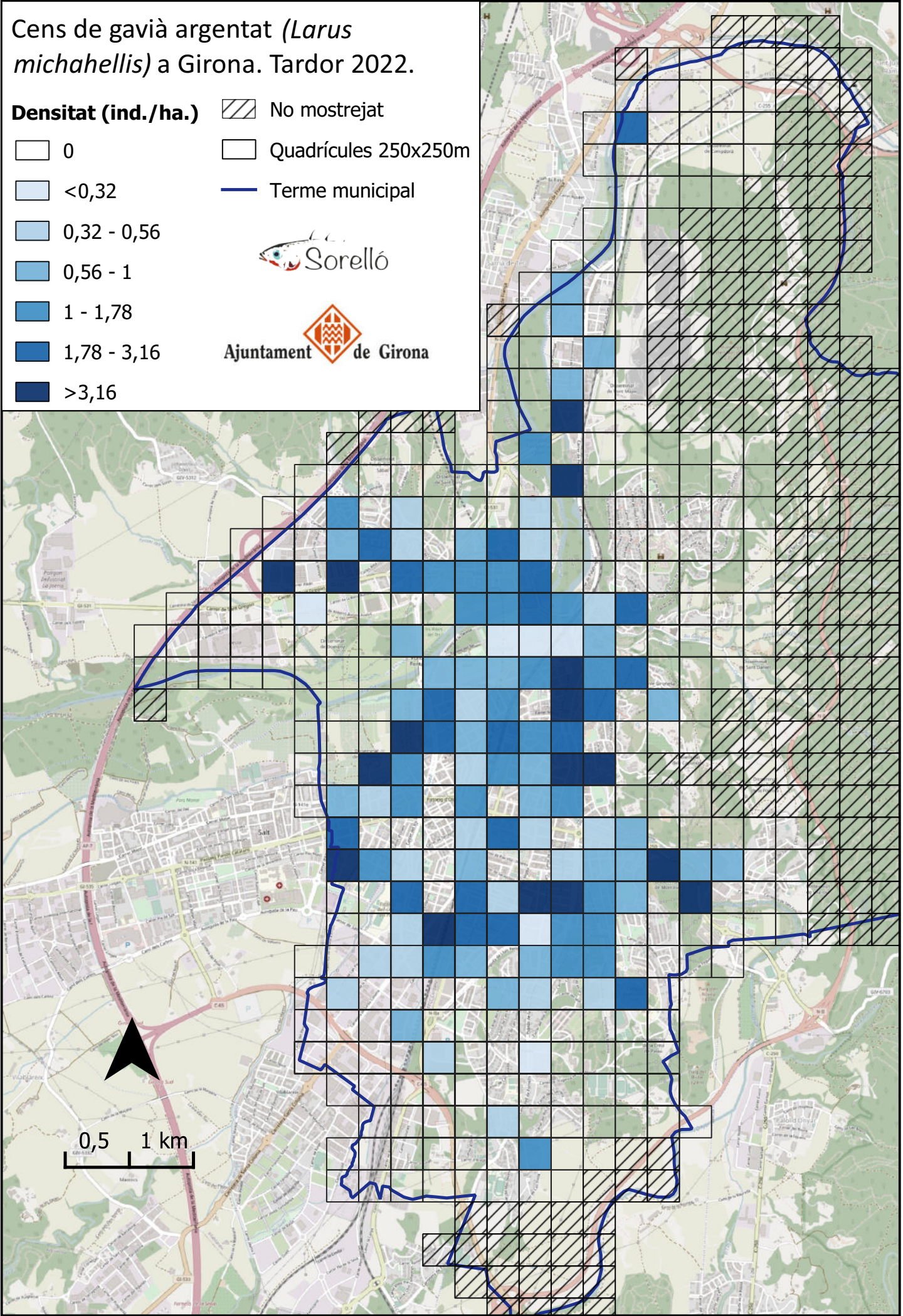
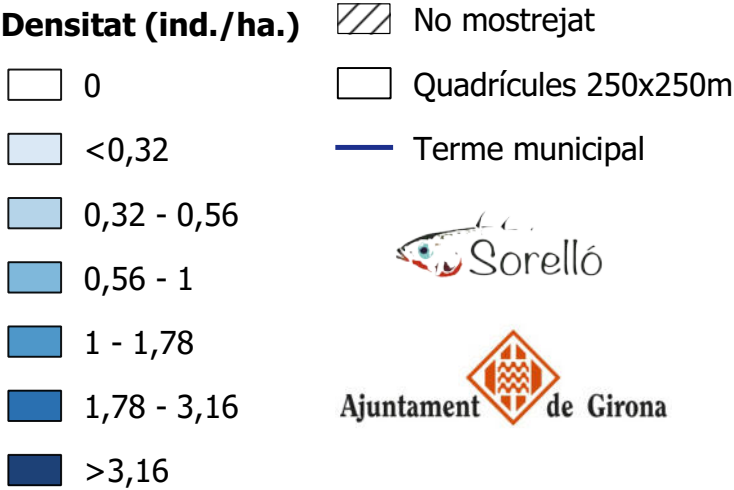
Cens de colom roquer (*Columba livia*)
a Girona. Tardor 2022.



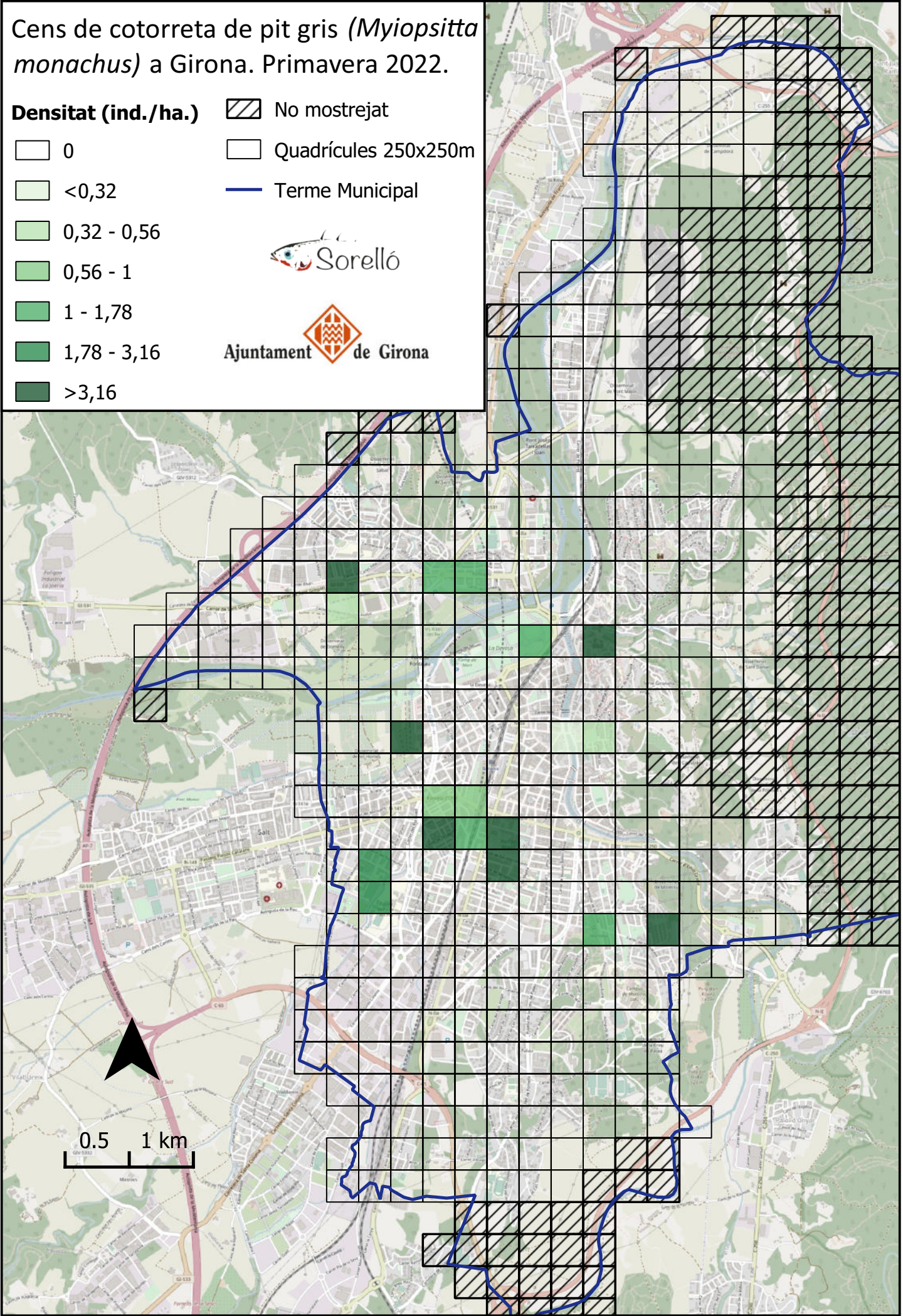
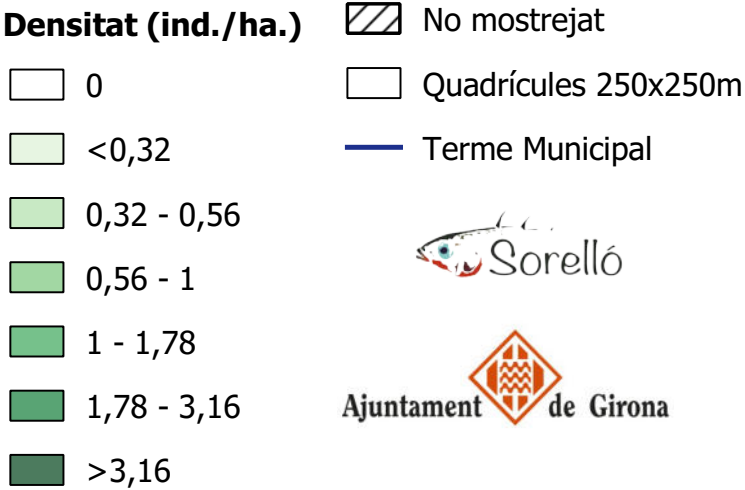
Cens de gavià argentat (*Larus michahellis*) a Girona. Primavera 2022.



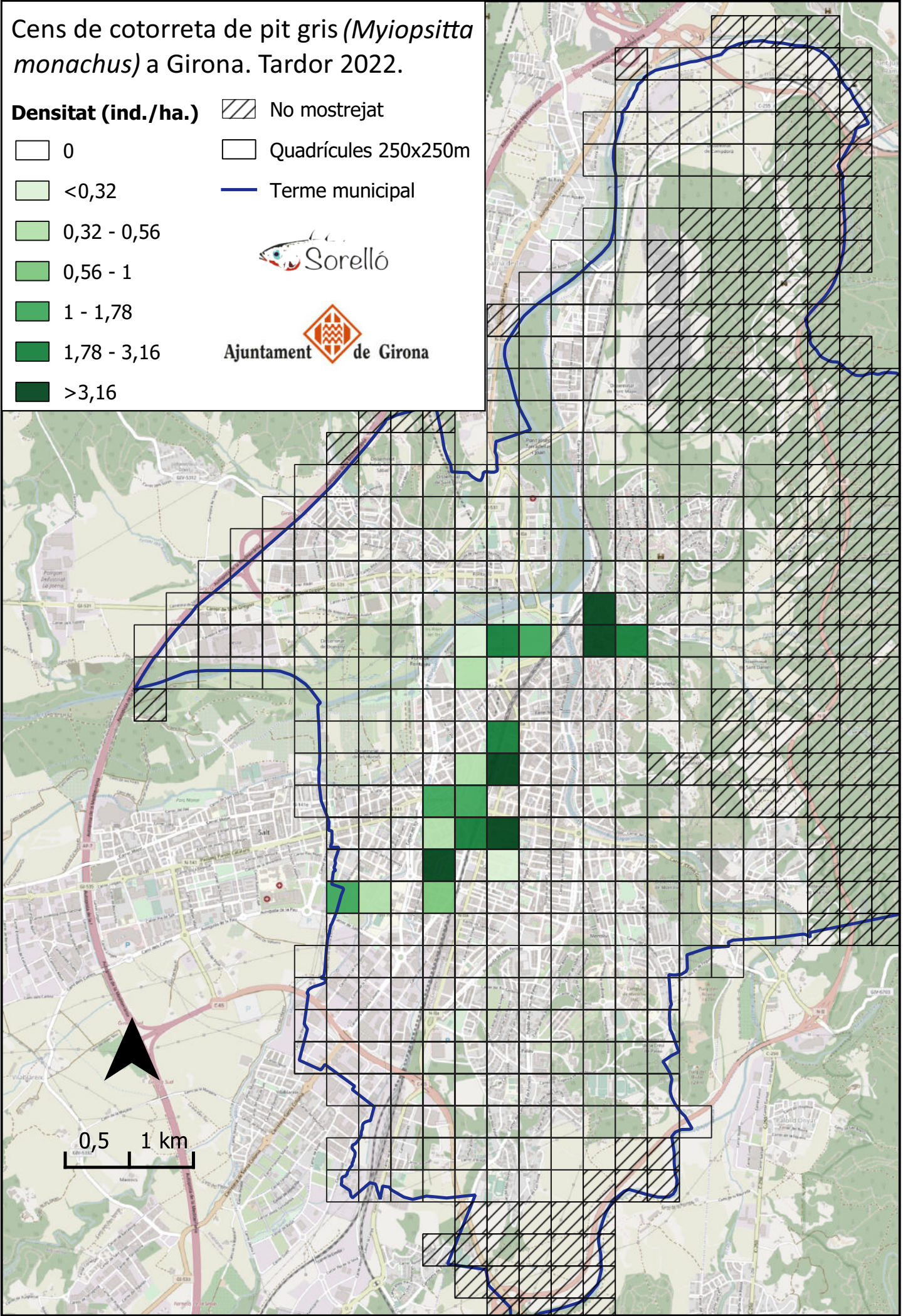
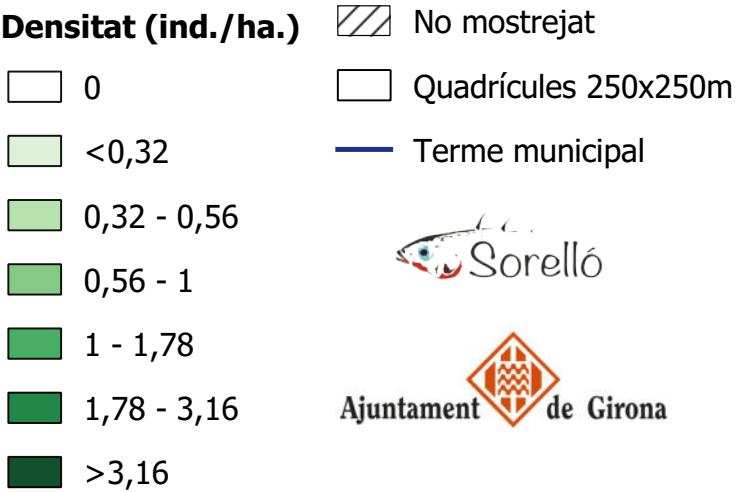
Cens de gavià argentat (*Larus michahellis*) a Girona. Tardor 2022.



Cens de cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*) a Girona. Primavera 2022.



Cens de cotorreta de pit gris (*Myiopsitta monachus*) a Girona. Tardor 2022.



Cens de garsa (*Pica pica*)
a Girona. Primavera 2022.

Densitat (ind./ha.)

0

<0,32

0,32 - 0,56

0,56 - 1

1 - 1,78

1,78 - 3,16

>3,16

No mostrejat

Quadrícules 250x250m

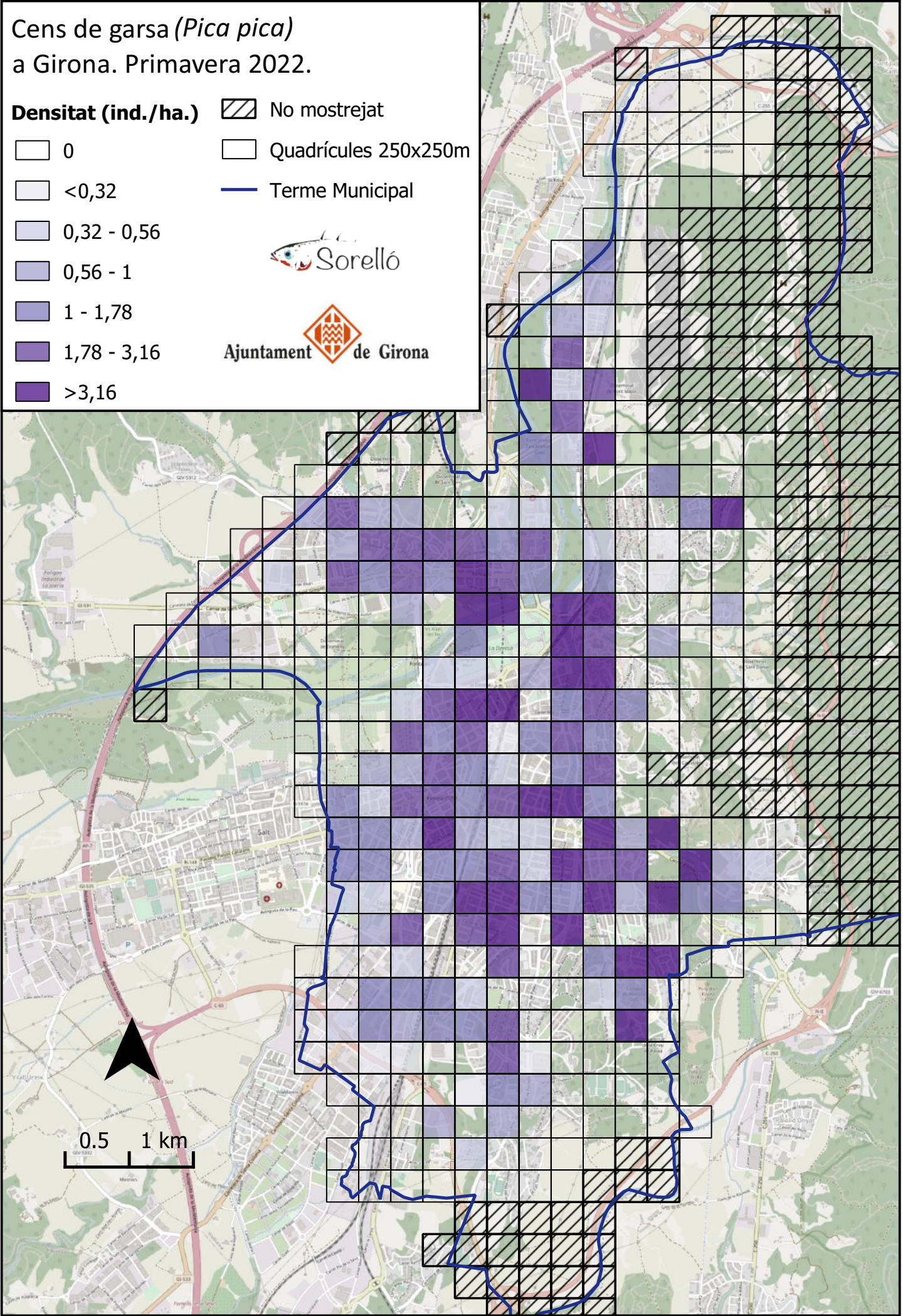
Terme Municipal



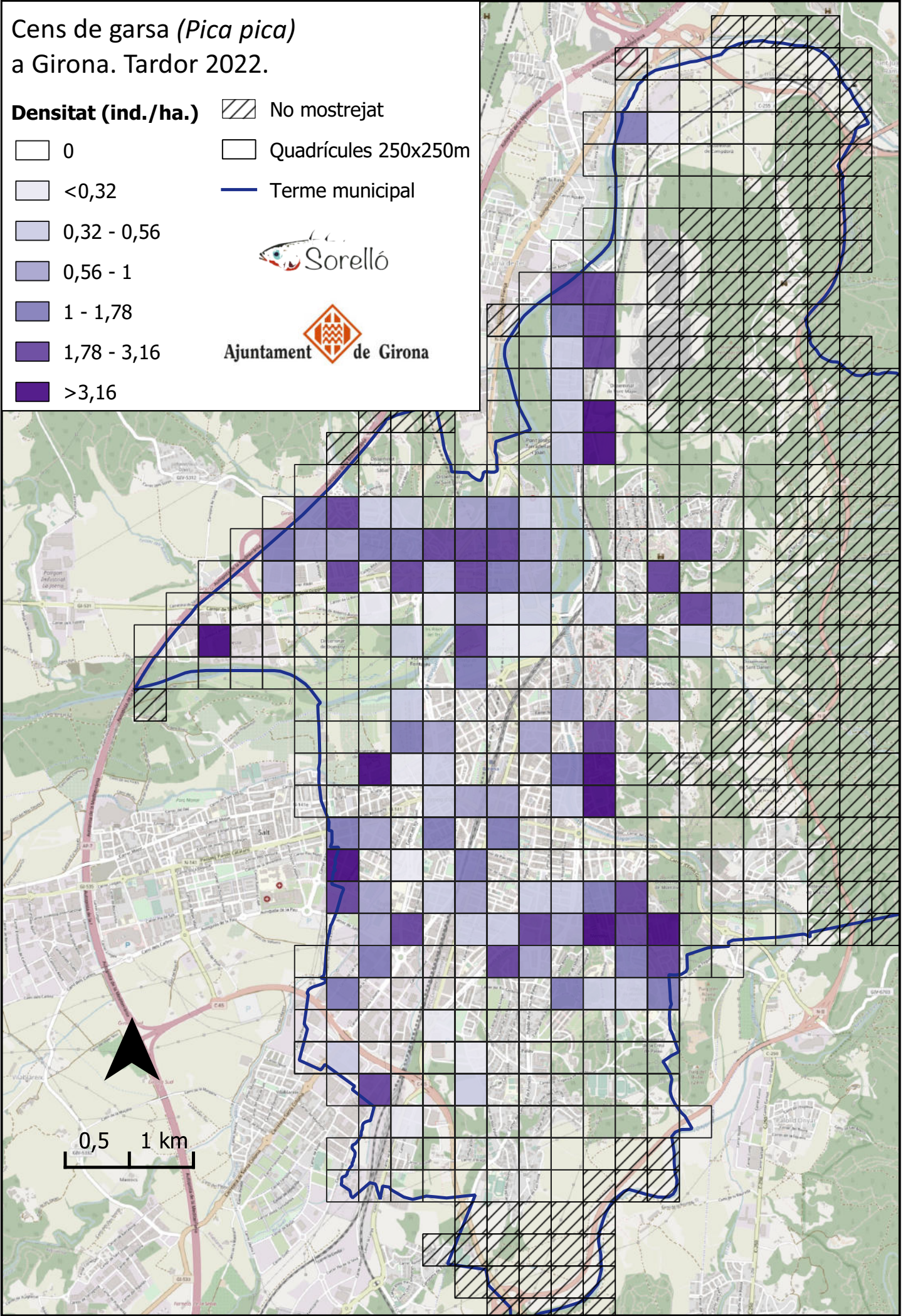
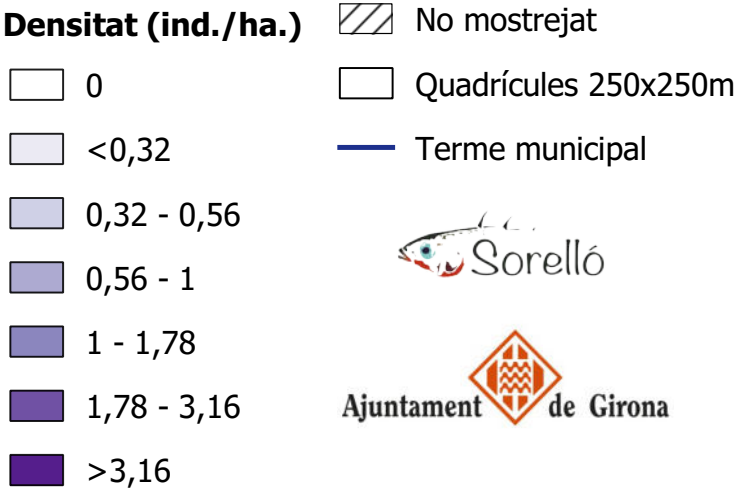
Sorelló



Ajuntament de Girona



Cens de garsa (*Pica pica*)
a Girona. Tardor 2022.



Cens de gralla (*Corvus monedula*) a Girona. Primavera 2022.

Densitat (ind./ha.)

0

<0,32

0,32 - 0,56

0,56 - 1

1 - 1,78

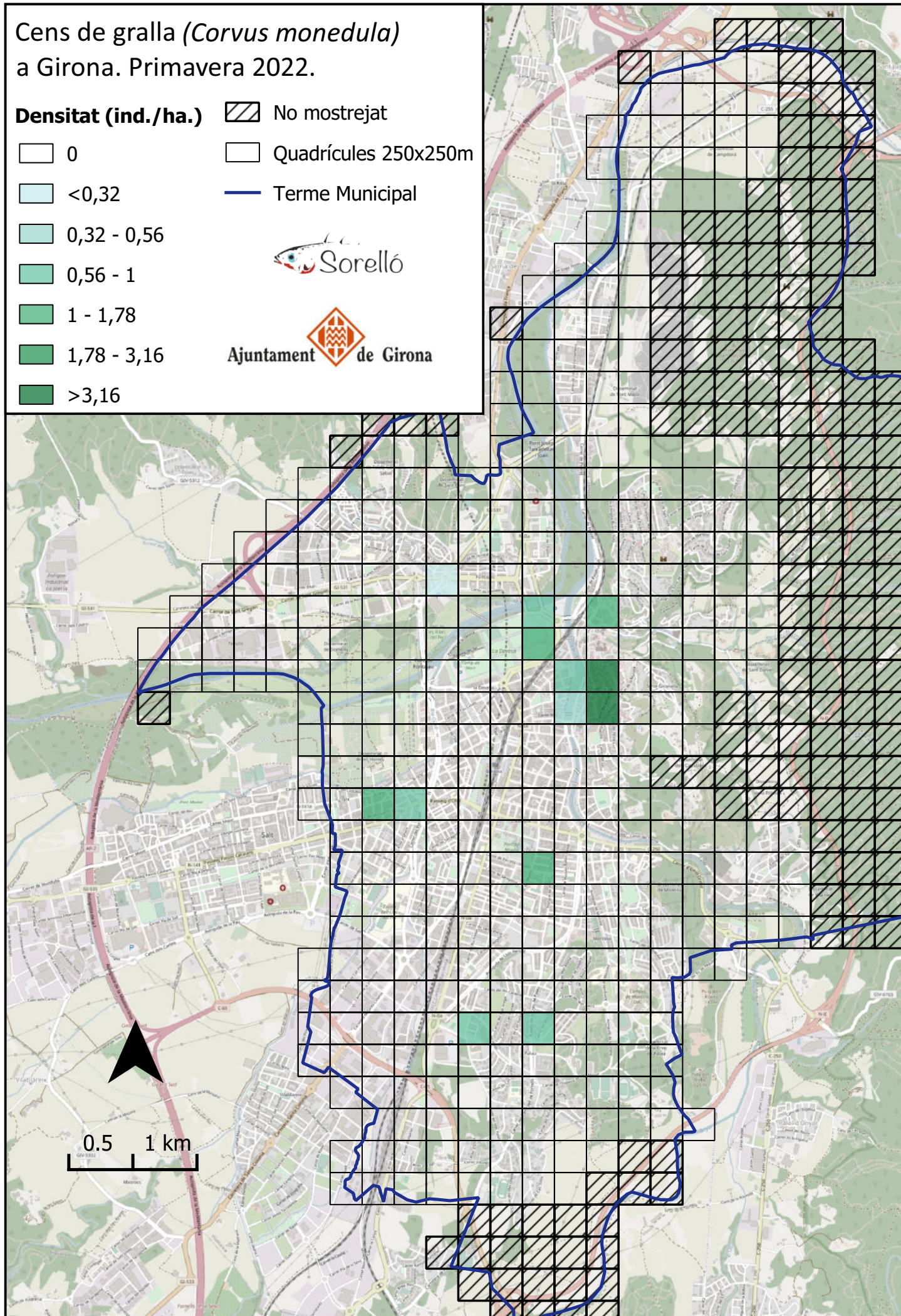
1,78 - 3,16

>3,16

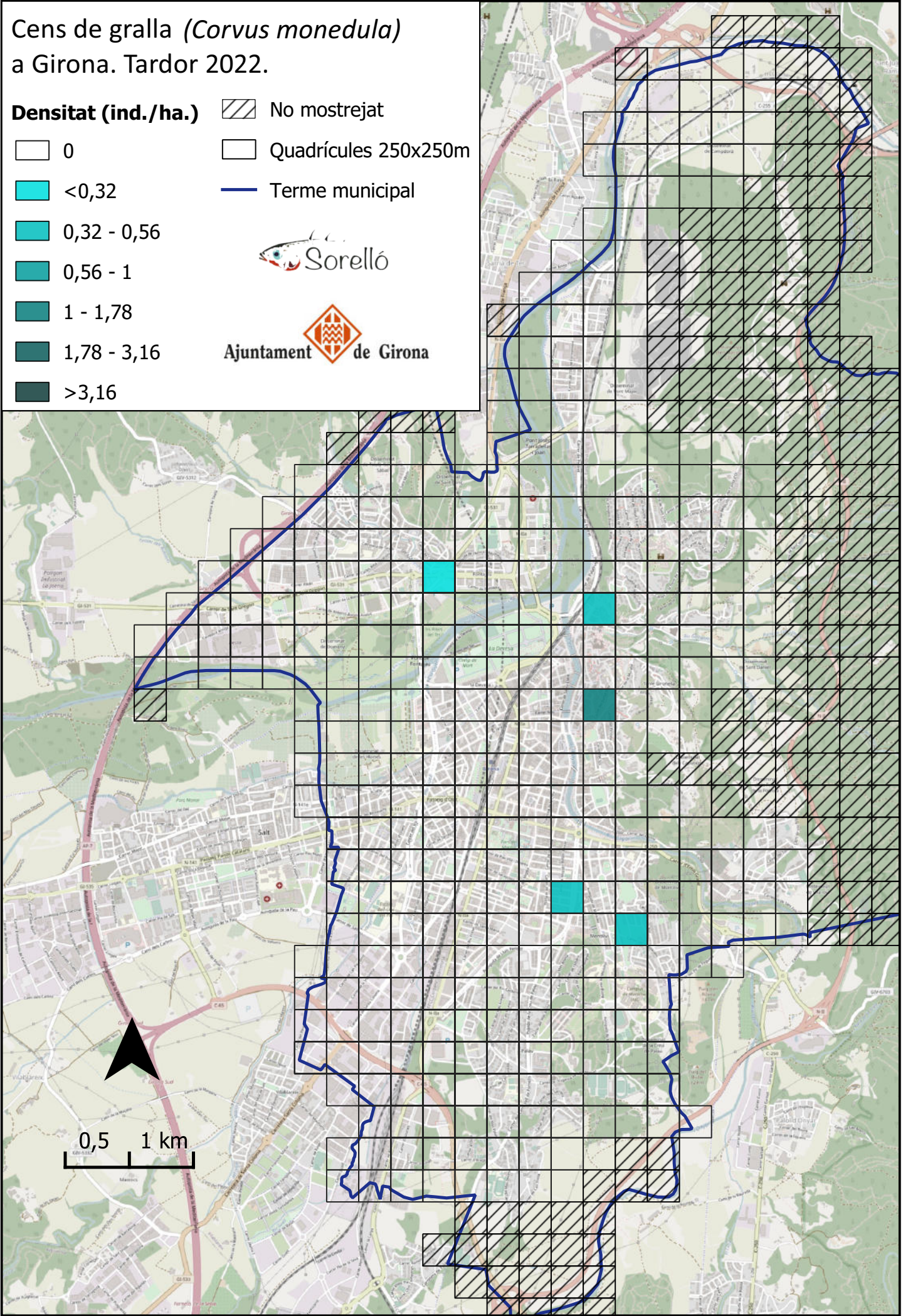
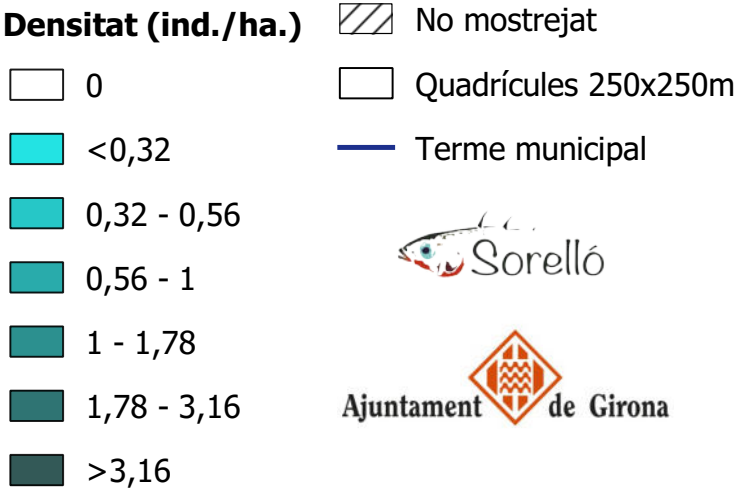
 No mostrejat

 Quadrícules 250x250m

 Terme Municipal



Cens de gralla (*Corvus monedula*)
a Girona. Tardor 2022.



Cens de tórtora turca (*Streptopelia decaocto*) a Girona. Primavera 2022.

Densitat (ind./ha.)

0

<0,32

0,32 - 0,56

0,56 - 1

1 - 1,78

1,78 - 3,16

>3,16

No mostrejat

Quadrícules 250x250m

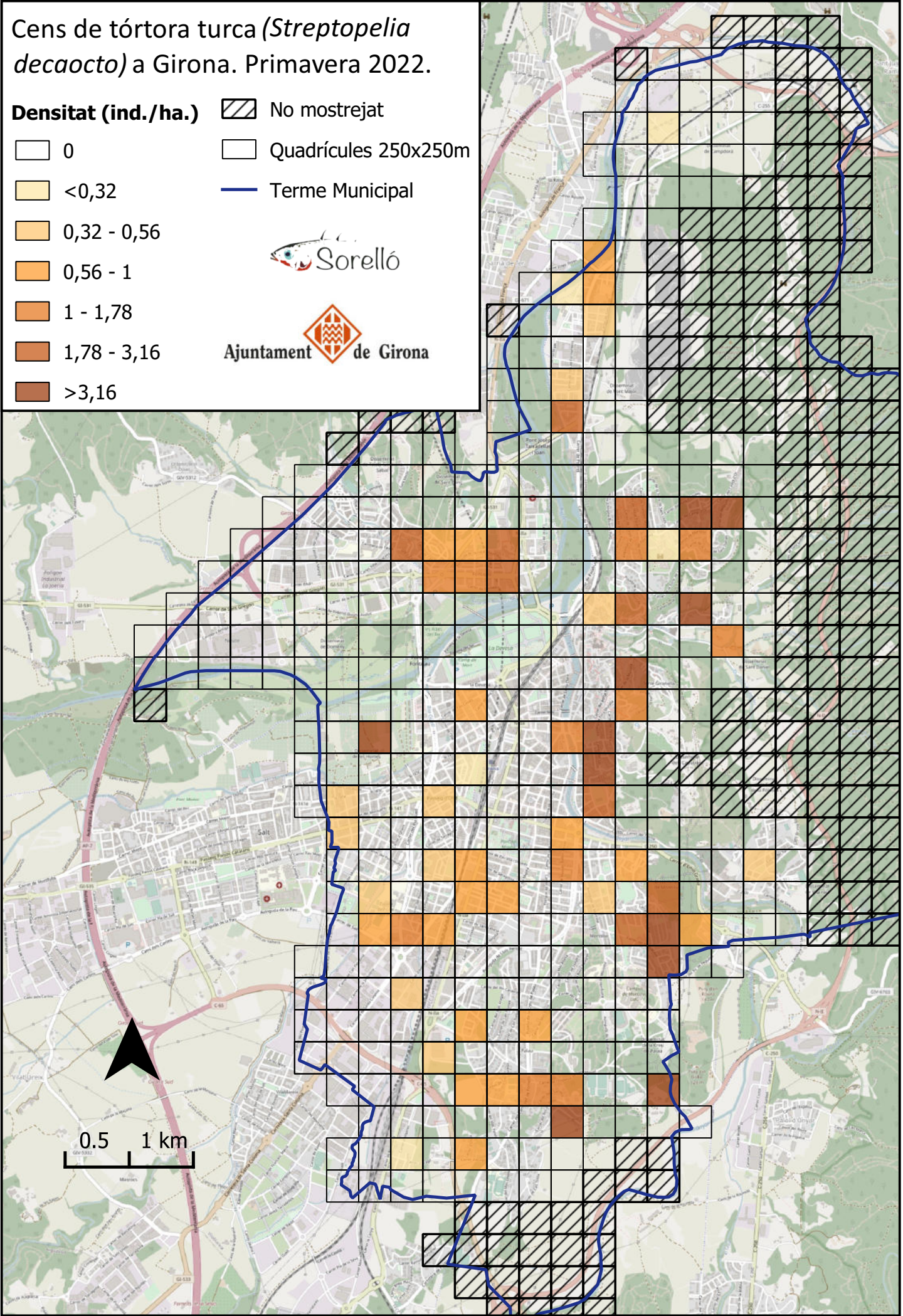
Terme Municipal



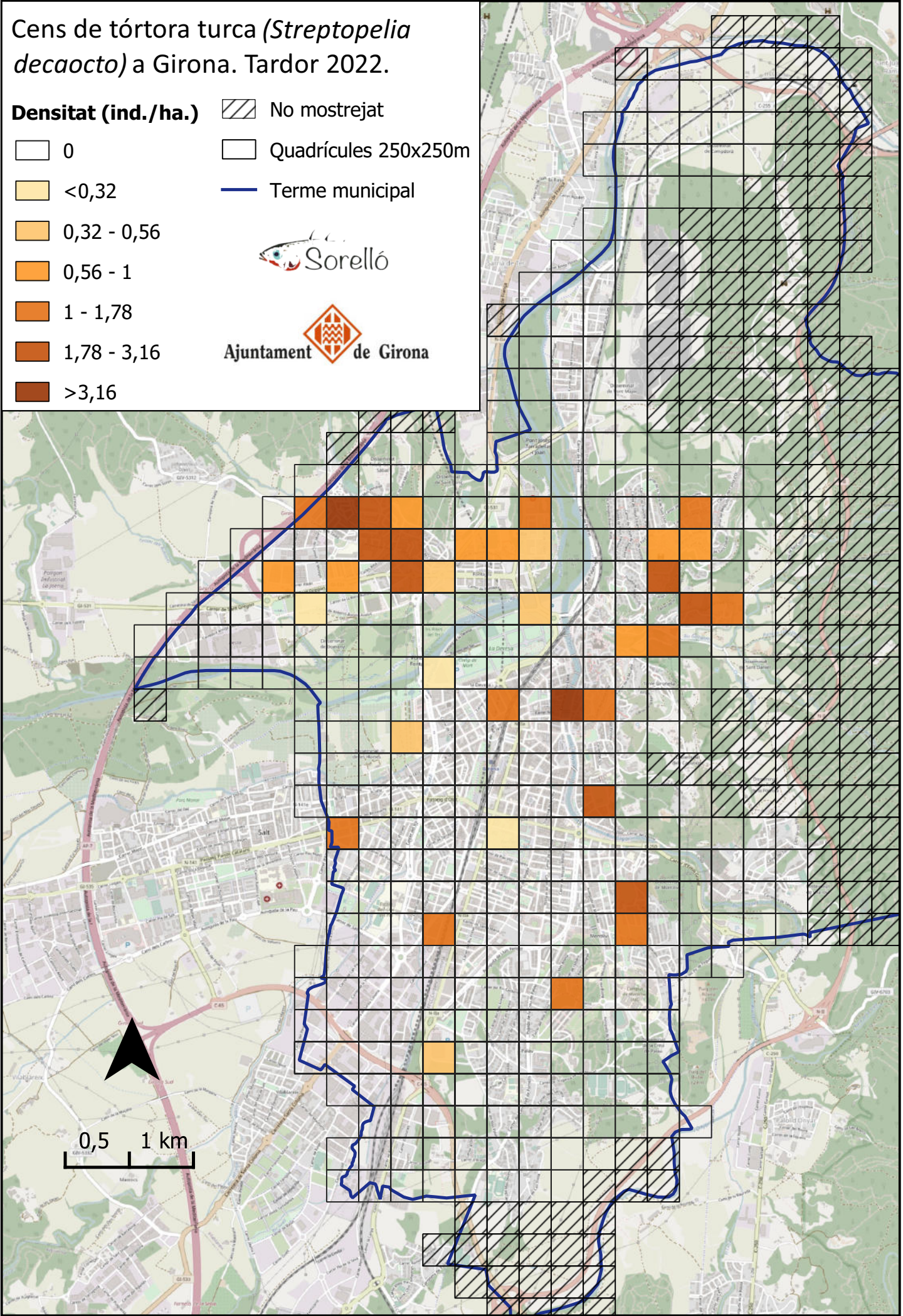
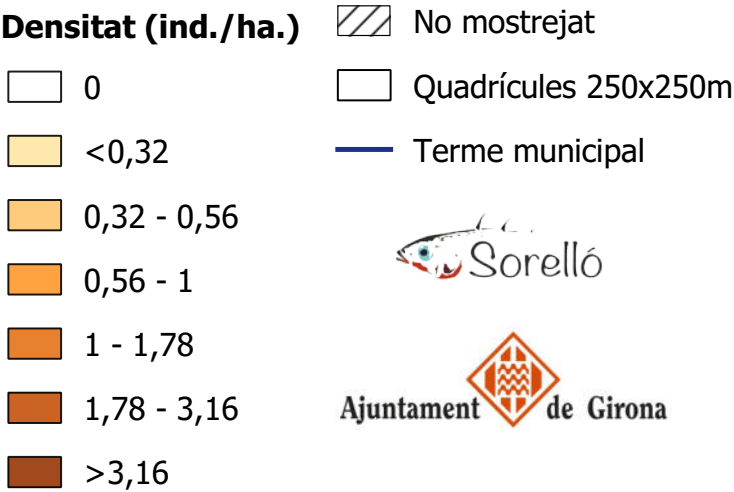
Sorelló



Ajuntament de Girona



Cens de tórtora turca (*Streptopelia decaocto*) a Girona. Tardor 2022.



Cens de tudó (*Columba palumbus*)
a Girona. Primavera 2022.

Densitat (ind./ha.)

0

<0,32

0,32 - 0,56

0,56 - 1

1 - 1,78

1,78 - 3,16

>3,16

No mostrejat

Quadrícules 250x250m

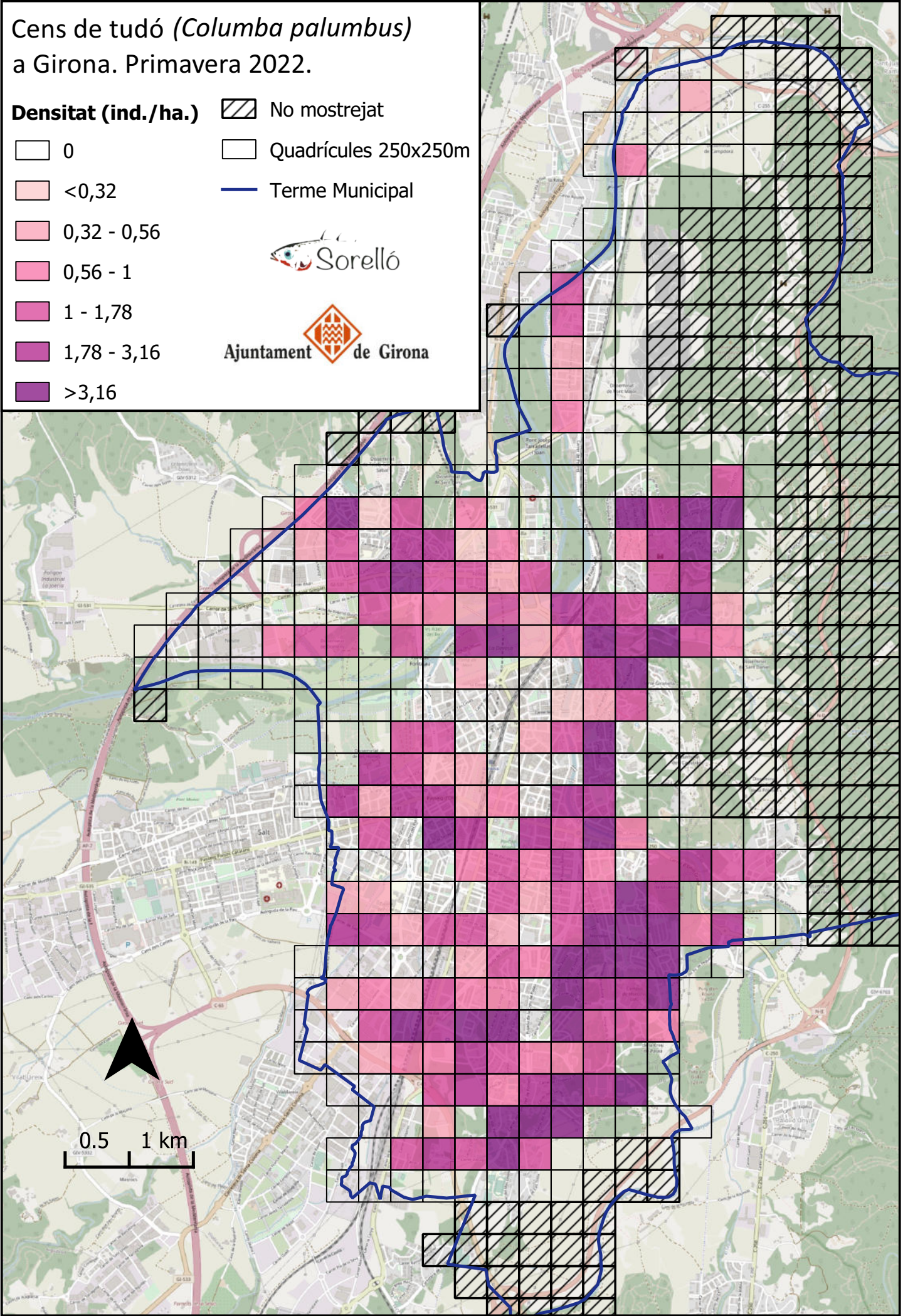
Terme Municipal



Sorelló



Ajuntament de Girona



Cens de tudó (*Columba palumbus*)
a Girona. Tardor 2022.

