



Diagnosi i actualització de la fauna de mol·luscs continentals del delta del Llobregat (àrea de Barcelona, NE península Ibèrica)

Jordi Cadevall^{1,2}, Albert Orozco^{1,2}, Glòria Guillén^{1,2}, Lluís Prats^{1,2} (†), Vicenç Bros^{1,2},
Miquel Capdevila^{1,2} & Jordi Corbella*^{1,2}

¹Associació Catalana de Malacologia (ACM), Museu Blau, Plaça Leonardo da Vinci 4-5, 08019 Barcelona, Spain.

²Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Laboratori de Natura, Passeig Picasso s/n, 08003 Barcelona, Spain.

ORCID:

Jordi Cadevall: 0009-0005-8743-2539

Albert Orozco: 0009-0009-0263-6591

Glòria Guillén: 0009-0008-5681-9222

Vicenç Bros: 0000-0003-0364-8200

Jordi Corbella: 0009-0008-9813-2787

Rebut el 17 d'octubre de 2023

Acceptat el 4 de desembre de 2023

Editat per Joaquín López-Soriano

Paraules clau: cargols terrestres, conservació, extincions, gestió, hàbitats, mol·luscs d'aigua dolça, revisió bibliogràfica.

Key words: land snails, conservation, extinctions, management, habitats, freshwater molluscs, bibliographic review.

RESUM

Diagnosi i actualització de la fauna de mol·luscs continentals del delta del Llobregat (àrea de Barcelona, NE península Ibèrica).

En base a la bibliografia, s'analitzen les dades històriques referides a la malacofauna del delta del Llobregat, i es compara amb els mostrejos actuals, assolint una xifra total de 115 taxons citats. Respecte de les citacions en bibliografia anterior, no s'hi han trobat 40 espècies, de les quals 4 són llimacs no localitzats, 22 corresponen a espècies citades que considerem ja extintes i unes altres 14 les considerem com a citacions dubtoses, alienes al Delta, (tot i que 6 han estat trobades en dipòsits de crescuda fluvial).

Es presenta una llista actualitzada i comentada de la malacofauna continental actual del delta del Llobregat, que inclou un total de 71 taxons que es poden considerar actualment representats al delta. D'ells, 13 corresponen a primeres citacions, 8 són espècies invasores i/o introduïdes, i 6 tenen o mereixen tenir mesures d'especial protecció. D'altra banda, a part d'aquesta llista, se citen 4 primeres senyalitzacions de taxons mai localitzats abans, identificats a partir de la troballa de conques velles, i que considerem actualment ja extints.

La desaparició d'un total de 26 espècies autòctones de mol·luscs, i l'augment d'espècies invasores, reflecteix una situació ambiental preocupant.

ABSTRACT

Diagnosis and update of the fauna of continental molluscs of the Llobregat delta (Barcelona area, NE Iberian Peninsula).

Based on the bibliography, the historical data referring to the malacofauna of the Llobregat delta are analyzed, and compared with current samplings, reaching a total of 115 cited taxa. Regarding the citations in the previous bibliography, 40 species have not been found, of which 4 are slugs, 22 correspond to cited species that we consider already extinct, and another 14 we consider as dubious citations, foreign to the Delta, (although 6 have been found in floodplain deposits).

An updated and annotated list of the current continental malacofauna of the Llobregat Delta is presented, which includes a total of 71 taxa that can be considered currently represented in the Delta. Of these, 13 correspond to first citations, 8 are invasive and/or introduced species, and 6 have or deserve special protection measures. On the other hand, apart from this list, 4 first signs of taxa never located before, are cited, identified from the discovery of old shells, and which we currently consider extinct.

The disappearance of a total of 26 native species of molluscs, and the increase in invasive species, reflects a worrying environmental situation.

© Associació Catalana de Malacologia (2023)

Introducció

El delta del Llobregat és un dels espais naturals més emblemàtics de Catalunya, amb un interès paisatgístic remarcable i de gran valor pel que fa a la seva biodiversitat (Germain & Pino, 2018). Durant el segle XX i el que portem del segle XXI, però, aquest territori ha acumulat moltes transformacions causades pel progressiu augment demogràfic i la industrialització, així com per múltiples factors sociopolítics propis de l'àrea metropolitana de Barcelona. De tot plegat, n'ha resultat un tram urbanístic caòtic, que ha anat associat a l'aparició de greus problemàtiques ambientals al delta, com ara

són la contaminació de les aigües i la rarificació de les comunitats vegetals (hàbitats) autòctones (Bertran, 1993; Folch, 2003; Grau *et al.*, 2009). A partir de la segona meitat del segle XX, la gran expansió d'infraestructures de transport metropolità, de l'aeroport de Barcelona i del port, amb el desviament artificial del tram final del riu Llobregat i la implantació d'activitats logístiques, són un bon exponent d'aquesta situació (Esteban *et al.*, 2018).

En els darrers anys s'està plantejant una possible ampliació de l'aeroport i la seva operativa. Les possibles implicacions sobre el medi natural proper generen un debat controvertit, que ha propiciat alguns estudis a partir del coneixement d'experts en diverses àrees (e. g. Casals *et al.*, 2022).

Entre el patrimoni natural del delta del Llobregat, els mol·luscs terrestres i d'aigua dolça constitueixen elements especialment notables per llur singularitat. És per això, i en paral·lel a les

*Autor corresponsal.

Adreça electrònica: jcorgui@telefonica.net

transformacions territorials indicades, que al Delta s'hi han fet al llarg del temps diversos estudis de caracterització de la fauna malacològica present (vegeu referències bibliogràfiques al respecte a Orozco *et al.* 2018, pàg. 250). Aquests treballs han estat els miralls d'unes etapes malacològiques, testimonis en el temps, que ara poden contribuir a establir una avaluació de l'impacte ambiental de dites transformacions territorials sobre la comunitat malacològica. A més, com ja comentaren Orozco *et al.* (2001), d'aquesta avaluació se'n poden treure noves conclusions en comparar-la amb les que es desprenguin d'un nou inventari faunístic més recent.

L'objectiu del present estudi ha estat, doncs, l'elaboració d'un catàleg actualitzat i comentat de la malacofauna continental del delta del Llobregat, amb la consegüent posta en relleu de les modificacions que presenta respecte d'estudis anteriors. El nostre propòsit és, també, que els resultats del treball serveixin de pauta per als gestors dels espais naturals del delta del Llobregat, per tal d'establir les prioritats de protecció i gestió dels pocs espais que encara avui en dia tenen una rellevància malacològica. Algunes accions importants podrien ser l'establiment de mesures per garantir la qualitat de les aigües, la protecció i potenciació de determinats hàbitats i espècies autòctones i el control de les introduccions d'espècies invasores.

Amb aquesta finalitat, hem dut a terme un treball de camp, extens pel territori deltaic, a la vegada que intensiu en cadascun dels punts de prospecció. En la selecció dels punts de mostreig hem aplicat un sistema relativament nou en l'àmbit de la malacologia continental a Catalunya, que expliquem amb més detall a l'apartat de metodologia.

Metodologia

Àrea d'estudi

L'àrea inclosa al present estudi comprèn una bona part de la plana deltaica de la riba dreta del riu Llobregat, als termes municipals de Castelldefels, Gavà, Viladecans, Sant Boi de Llobregat i El Prat de Llobregat, a la província de Barcelona. Aquest territori conté, a més dels nuclis urbans dels municipis, extenses zones industrials, d'infraestructures, turístiques i residencials, entre les quals encara subsisteixen espais d'alt valor ambiental (Figura 1).

L'estudi s'ha centrat en les zones estrictament deltaiques, excloent-hi, per tant, les parts baixes de les àrees muntanyoses dels municipis esmentats (massís del Garraf, muntanyes de Sant Ramon, etc.).

Aquesta àrea s'estructura a partir de les llacunes perpendiculars a la línia del litoral, formades per pretèrites desembocadures del riu Llobregat, i la xarxa que conformen els canals de rec i les corredores o canals de desguàs.

Val a dir que la majoria d'autors, històricament, consideraven també el delta esquerre del Llobregat. Altimira (1969) en representa un mapa fins a Can Tunis (actual Zona Franca). Però en el present estudi no s'ha inclòs l'actual delta esquerre, plenament industrialitzat i urbanitzat. Per tant, i en comparació, no s'han estudiat ni l'antic delta esquerre, ni tot aquell territori de l'antic delta dret que el desviament del tram final del riu Llobregat, per a l'ampliació del port de Barcelona a principis dels anys 2000, va desplaçar cap a l'actual banda esquerra del riu.

Documentació bibliogràfica i nomenclatures

A fi d'elaborar el catàleg actualitzat de la malacofauna continental del delta del Llobregat, així com de posar en relleu les modificacions que s'hi han acumulat durant els darrers anys, s'ha fet, com a punt de partida, una recerca i estudi de les publicacions preexistents més significatives que tracten la zona, partint dels inicis del segle XX: Maluquer (1902), Zulueta (1904), Bofill & Haas (1920), Torres Mínguez (1923), Margalef (1958), Vilella (1965), Altimira (1960 i 1969), Boeters (1988), Altaba (1992), Guillén & Corbella (1995-96), Cadevall & Orozco (1997), Orozco *et al.* (2001 i 2018), Cañedo-Argüelles & Rieradevall (2010), López-Soriano *et al.* (2017a i 2017b), Cañedo-Argüelles & Rieradevall (2018), Rieradevall & Cañedo-Argüelles (2018), Bros (2022) i Miller *et al.* (2023).

Es fa especial esment a l'obra d'Altimira (1969) doncs és la única que va ser feta també com a resultat d'una campanya de mostreig relativament intensa i extensa en el territori, esdevenint referència des de llavors fins al dia d'avui.

La Taula 3 (vegeu més endavant, a l'apartat de resultats) inclou una llista global de totes les citacions bibliogràfiques recopilades, i també la llista amb els nostres resultats actuals.

Pel que fa als tàxons, i amb finalitat homogeneïtzadora, hem emprat la nomenclatura de Cadevall *et al.* (2020) i hem actualitzat les nomenclatures de les publicacions anteriors. Pel que fa als noms comuns de les plantes que apareixen en alguns paràgrafs del text, hem utilitzat la nomenclatura de Bolòs & Vigo (1984 - 2001) i de Folch (1981).

Finalment, hi ha una qüestió que afecta el nom del tàxon

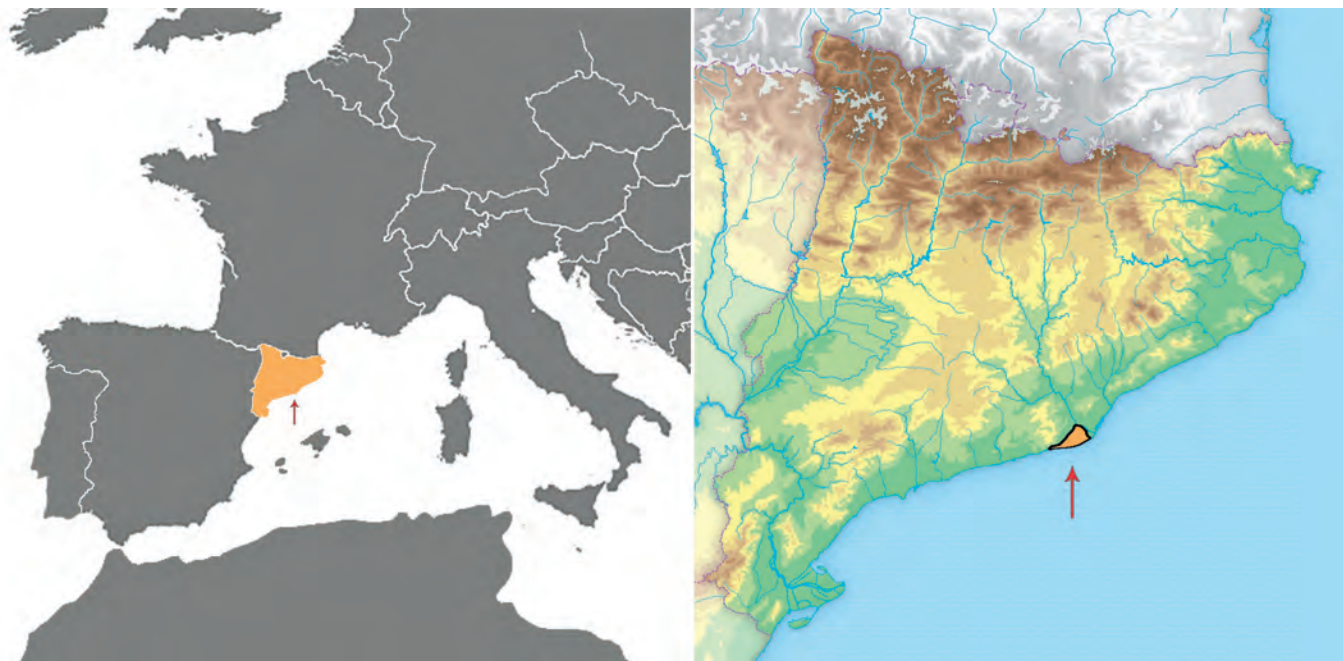


Figura 1. Localització geogràfica del delta del Llobregat dins Catalunya, i d'aquesta dins Europa i la Mediterrània occidental.

Taula 1. Ambients i la seva ocupació del territori deltaic (font: Blanco et al. (2018), adaptat pels autors), nombre de mostrejos realitzats a cada ambient durant el treball de camp, i mostrejos dels tipus d'hàbitats de cada ambient.

Ambients deltaics	% aproximat d'ocupació del territori deltaic	NM (total 191)	% sobre el total de mostrejos	NHA	NHM	% mostrejat dels tipus d'hàbitats de cada ambient
Ambients salins	1,5	28	14,58	11	11	100
Platges i dunes (ambients sorrencs)	7,9*	40	20,83	13	10	76,9
Ambients aquàtics (sense el tram final del riu Llobregat)	2*	59	31,25	5	5	100
Tram final del riu Llobregat	2,1*	1	0,52	1	1	100
Hàbitats d'aigua dolça i ribera	2,8*	39	20,31	13	13	100
Ambients ruderals i secundaris	12,3	16	8,33	7	7	100
Ambients agrícoles	23	2	1,04	7	2	28,6
Ambients enjardinats i àrees altament transformades	48,4	6	3,13	12	3	25,0

Abreviatures: NM= Nombre total de mostrejos duts a terme; NHA= Nombre total de tipus d'hàbitats de cada ambient a Blanco et al. (2018); NHM= Nombre d'hàbitats diferents mostrejats per a cada ambient. Els asteriscs indiquen que els percentatges indicats han estat extrapolats pels autors.

“*Euconulus* (s.s.) *trochiformis* (Montagu)” (sic), que va ser citat com a comú a tot el Delta per Altimira (1969) amb la indicació “*Euconulus fulvus* (Müller) de muchos autores” (sic). Recentment, Cadevall et al. (2020) han exposat la problemàtica taxonòmica i nomenclatural que afecta les espècies catalanes del gènere *Euconulus* Reinhardt, 1833 i els motius pels quals cal considerar, si més no de manera provisional, que *E. trochiformis* (Montagu, 1803) no és present a Catalunya, sinó que les citacions de dit tàxon s'han de referir a *E. (E.) alderi* (Gray, 1840). Pel que fa a la diferenciació conculiològica, no sempre fàcil, entre *Euconulus* (*Euconulus*) *fulvus* (Müller, 1774) i *E. (E.) alderi*, es fonamenta en que en aquesta darrera espècie hi ha una reticulació en la zona basal, fina però aparent. A tots els exemplars del gènere *Euconulus* que nosaltres hem examinat en aquest estudi (14 localitats en total) dita reticulació és present. Per tots aquests motius, considerem que l'espècie present (i abundant) al delta del Llobregat no s'ha d'anomenar *E. fulvus* ni *E. trochiformis*, sinó *E. alderi*.

Selecció dels punts de mostreig, metodologia emprada i durada de l'estudi

Per tal de localitzar amb la màxima eficiència possible les poblacions de tots els tàxons de mol·luscs continentals presents al delta del Llobregat, hem emprat el mètode del mostreig estratificat. Aquest mètode consisteix en dividir el territori d'estudi en estrats, que són àrees que comparteixen unes determinades característiques comunes. Dites característiques s'estableixen a partir d'uns criteris escollits (com ara poden ésser les diferents formacions vegetals, els tipus de sòls, etc.), i dins cadascun dels estrats s'hi estableixen els punts de mostreig concrets (Porta, 2022).

En el nostre treball de camp, hem considerat i escollit com a estrats dels mostrejos els hàbitats existents al territori del delta del Llobregat que s'estableixen a Blanco et al. (2018), entenent com a *hàbitats* les diferents formacions vegetals (fitocenosis) que hi són presents. Aquesta elecció l'hem fonamentat en el criteri, indicat en l'esmentat treball (pàg. 228), que, per a la tipologia dels hàbitats en biòtops que presenten una component vegetal ben caracteritzada, és suficient la delimitació de les fitocenosis corresponents.

La localització dels hàbitats –estrats– i l'establiment en ells dels punts de mostreig l'hem dut a terme utilitzant com a base de partida el mapa de vegetació del delta del Llobregat annexat a Blanco et al. (2018, fig. 9), en versió digital. Hem procurat que els hàbitats dels diferents ambients deltaics (Figura 2) estiguessin representats per un nombre de punts de mostreig lligat, en la mesura del possible, a la seva significació ecològica i/o malacològica al territori. Així, els hàbitats dels ambients salins, sorrencs, aquàtics i riberencs,

malgrat la seva relativa poca extensió actual al Delta (excepte els sorrencs), han estat objecte de molt esforç de mostreig; en canvi els hàbitats dels ambients agrícoles, enjardinats i de les àrees altament transformades, que dominen en extensió al Delta, han estat objecte de poc esforç (Taula 1).

Aquests criteris de mostreig s'han mantingut durant tot el període de treball de camp, que va del 05/07/2018 al 05/05/2023, tot fent ensems un seguiment continu del nombre de tàxons diferents acumulats al llarg del temps (Figura 3). El treball de camp s'ha donat per finalitzat amb un total de 197 localitats mostrejades (Figura 4). A la Taula 1 s'indica el nombre de mostrejos realitzats a cadascun dels tipus d'ambient i d'hàbitats establerts a Blanco et al. (2018), i a la Taula 2 s'indiquen les dades informatives de cadascun dels punts de mostreig.

Per tal d'ajustar les comparacions del nou estudi amb les publicacions anteriors, hem seguit el mateix criteri d'Altimira (1969, pàg. 92), en el sentit que no hem tingut en compte les recol·leccions efectuades en dipòsits de crescuda del riu Llobregat (tot i que hi hem practicat un total de 6 mostrejos), ja que poden contenir espècimens procedents dels cursos alt i mitjà del riu, que no pertanyen a l'àmbit geogràfic estudiat. Per tant, les anàlisis sobre presència d'espècies s'han fet només respecte 191 punts dels 197 prospectats.

Presa de dades i recollida, triatge i conservació dels espècimens

Per a cadascun dels punts de mostreig s'ha elaborat una fitxa on s'hi han fet constar les següents dades:

- número de mostreig i data de realització
- topònim i terme municipal
- georeferenciació amb coordenades (WGS84) i altitud s.n.m.
- codis i noms d'agrupació d'ambients i àmbits: codis N1, N2, N3, LINK i Àmbit (segons observacions pròpies confrontades amb l'establert a Blanco et al., 2018)
- nom de l'hàbitat i número del codi de mapa (CODI_MAPA) de l'hàbitat (segons observacions pròpies confrontades amb l'establert al mapa annexat a Blanco et al., 2018)
- tàxons presents
- abundància de cadascun dels tàxons presents, escollit entre les següents opcions: abundant, comú, escàs, 1-2 exemplars
- millor estat de conservació dels espècimens presents de cada tàxon, escollit entre els següents possibles estats: viu, conquilla recent, conquilla vella
- altres observacions

Convé indicar que els hàbitats que hem establert en les nostres recents observacions sobre el terreny no sempre són coincidents amb

Taula 2. Punts de mostreig, amb la codificació d'hàbitat i ambient que els ha estat assignat en l'actualitat, seguint els criteris, els codis i la classificació establerts per Blanco *et al.* (2018). Els mostrejos en dipòsits de crescuda (DC) no han estat codificats, ni se n'han analitzat els resultats.

Punt	Topònim	Data	Latitud	Longitud	Terme municipal	Codi hàbitat	CODI_N1 (tipus d'ambient)
001	La Ribera, canal desguàs al Camí de La Ribera	05/07/2018	41.339281	2.086036	El Prat del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
002	La Ribera, bosc-canal laminació al nord ctra. B-20 (1)	05/07/2018	41.339040	2.086308	El Prat del Ll.	13	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
003	Maresmes de Cal Tet, pineda	04/10/2018	41.300112	2.121686	El Prat del Ll.	39	2. Platges i dunes
004	Maresmes de Cal Tet, herbassar	04/10/2018	41.299965	2.122029	El Prat del Ll.	47	5. Amb. ruderals i secundaris
005	Maresmes de Cal Tet, canyar	04/10/2018	41.299904	2.123042	El Prat del Ll.	5	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
006	Estany de Cal Tet (1)	04/10/2018	41.302006	2.122462	El Prat del Ll.	10	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
007	Maresmes de Cal Tet, aiguamoll sec	04/10/2018	41.301645	2.120887	El Prat del Ll.	3	3. Ambients aquàtics
008	Maresmes de Cal Tet, Fillola de les 4 hores	04/10/2018	41.303573	2.119156	El Prat del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
009	L'Albufera, desguàs al N. camí Ca l'Enric Costelleta	04/10/2018	41.317522	2.105272	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
010	L'Albufera, rec al N. camí Ca l'Enric Costelleta	04/10/2018	41.317517	2.105625	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
011	L'Albufera, rec al S. camí Ca l'Enric Costelleta	04/10/2018	41.317399	2.105508	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
012	L'Albufera, canal ppal. paral·lel a la Bunyola	04/10/2018	41.316513	2.102925	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
013	Riba dreta Llobregat, vora mirador Cal Lluquer	04/10/2018	41.313604	2.116860	El Prat del Ll.	DC	no codificat... Dipòsit Crescud
014	L'Albufera, marge del camí de Cal Tet	02/12/2018	41.315300	2.107400	El Prat del Ll.	50	8. Àrees altament transf.
015	L'Albufera, rec creuant camí de Cal Tet	02/12/2018	41.315386	2.107317	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
016	L'Albufera, desguàs creuant camí de Cal Tet	02/12/2018	41.315430	2.107204	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
017	L'Albufera, canal de desguàs sec camí de Cal Tet	02/12/2018	41.311589	2.110705	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
018	L'Albufera, rec en el Camí Reial de València	02/12/2018	41.310773	2.113862	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
019	Riba dreta Llobregat, vora mirador Cal Malet	06/02/2019	41.308200	2.123162	El Prat del Ll.	DC	no codificat... Dipòsit Crescud
020	Ca l'Arana, aiguamolls rere l'estany	06/02/2019	41.301534	2.131305	El Prat del Ll.	23	1. Ambients salins
021	Ca l'Arana, platja a tocar del Llobregat	06/02/2019	41.298334	2.134947	El Prat del Ll.	34	2. Platges i dunes
022	Ca l'Arana, aiguamolls vora platja	06/02/2019	41.298197	2.131336	El Prat del Ll.	6	3. Ambients aquàtics
023	Ca l'Arana, platja vora mirador de la Bunyola	06/02/2019	41.296198	2.125667	El Prat del Ll.	34	2. Platges i dunes
024	Platja del Prat, rere estany de La Robert	06/02/2019	41.280645	2.085902	El Prat del Ll.	33	2. Platges i dunes
025	Platja del Prat, dunes vora el Remolar	06/02/2019	41.278294	2.078044	El Prat del Ll.	35	2. Platges i dunes
026	Estany del Remolar, desembocadura	06/02/2019	41.277269	2.074183	El Prat del Ll.	DC	no codificat... Dipòsit Crescud
027	Pineda de Can Camins, accés sud	17/03/2019	41.286445	2.101720	El Prat del Ll.	43	2. Platges i dunes
028	Maresmes de Can Camins, basseta de Can Camins	17/03/2019	41.284918	2.097198	El Prat del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
029	Maresmes de Can Camins, aiguamoll	17/03/2019	41.285103	2.097423	El Prat del Ll.	19	1. Ambients salins
030	Pineda de Can Camins, rereduna humida	17/03/2019	41.285680	2.097830	El Prat del Ll.	43	2. Platges i dunes
031	Pineda de Can Camins	17/03/2019	41.286740	2.098632	El Prat del Ll.	37	2. Platges i dunes

Punt	Topònim	Data	Latitud	Longitud	Terme municipal	Codi hàbitat	CODI_N1 (tipus d'ambient)
032	Pineda de Can Camins, voltants pou 1	17/03/2019	41.288096	2.099972	El Prat del Ll.	37	2. Platges i dunes
033	Pineda de Can Camins, canyar voltants pou 2	17/03/2019	41.288303	2.103078	El Prat del Ll.	37	2. Platges i dunes
034	Can Sabadell, maresma amb salat	25/03/2019	41.292063	2.048567	Viladecans	22	1. Ambients salins
035	Can Sabadell, salicorniar	25/03/2019	41.291574	2.048683	Viladecans	15	1. Ambients salins
036	Can Sabadell, desguàs en salicorniar	25/03/2019	41.291614	2.048831	Viladecans	79	3. Ambients aquàtics
037	Can Sabadell, jonquera	25/03/2019	41.291313	2.048713	Viladecans	19	1. Ambients salins
038	Can Sabadell, salicorniar inund. de salat portulacoides	25/03/2019	41.290657	2.048911	Viladecans	23	1. Ambients salins
039	Can Sabadell, marge Corredora Can Sabadell (1)	25/03/2019	41.290729	2.047314	Viladecans	5	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
040	Corredora de Can Sabadell, fons del canal (1)	25/03/2019	41.290886	2.047016	Viladecans	79	3. Ambients aquàtics
041	Corredora de Can Sabadell, marge	25/03/2019	41.291603	2.046673	Viladecans	DC	no codificat... Dipòsit Crescuda
042	Can Sabadell, aiguamoll dolç	25/03/2019	41.290714	2.050514	Viladecans	3	3. Ambients aquàtics
043	Canal autovia C-31, fang dragat a Can Sabadell	25/03/2019	41.290262	2.050882	Viladecans	79	3. Ambients aquàtics
044	Can Sabadell, tamarigar vora corr. Filipines-Àfrica	25/03/2019	41.289570	2.050405	Viladecans	29	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
045	Cal Francès, dunes seques	25/03/2019	41.275300	2.063462	Viladecans	33	2. Platges i dunes
046	Cal Francès, dunes humides	25/03/2019	41.275546	2.062502	Viladecans	38	2. Platges i dunes
047	Cal Francès, pineda	25/03/2019	41.276430	2.062572	Viladecans	37	2. Platges i dunes
048	Cal Francès, voltants del propi mas	25/03/2019	41.276315	2.061252	Viladecans	37	2. Platges i dunes
049	La Pineda, voltants Caserna dels Carrabiners	25/03/2019	41.275218	2.059960	Viladecans	39	2. Platges i dunes
050	Can Sabadell, bassa contaminada en salobrar	12/04/2019	41.293256	2.048941	Viladecans	79	3. Ambients aquàtics
051	Can Sabadell, salobrar voltants bassa	12/04/2019	41.292984	2.048741	Viladecans	22	1. Ambients salins
052	Can Sabadell, herbassar higròfil	12/04/2019	41.293437	2.047930	Viladecans	23	1. Ambients salins
053	Can Sabadell, canyissar inundat	12/04/2019	41.293254	2.046722	Viladecans	10	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
054	Can Sabadell, canyissar rarament inundat	12/04/2019	41.293711	2.047378	Viladecans	27	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
055	Can Sabadell, antiga ctra. de Viladecans	12/04/2019	41.289153	2.051343	Viladecans	49	8. Àrees altament transf.
056	Can Sabadell, Corredora Filipines-Àfrica	12/04/2019	41.289610	2.050268	Viladecans	8	3. Ambients aquàtics
057	Corredora de Can Sabadell, fons del canal (2)	12/04/2019	41.289234	2.048078	Viladecans	79	3. Ambients aquàtics
058	Can Sabadell, marge Corredora de Can Sabadell (2)	12/04/2019	41.289132	2.048211	Viladecans	5	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
059	Maresmes de Can Camins, aiguamoll	13/05/2019	41.286057	2.101040	El Prat del Ll.	19	1. Ambients salins
060	Pineda de Can Camins, dins anella pou 3	13/05/2019	41.288469	2.101540	El Prat del Ll.	37	2. Platges i dunes
061	Estany de l'Illa	13/05/2019	41.288562	2.105834	El Prat del Ll.	10	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
062	Estany de l'Illa, marge humit	13/05/2019	41.288449	2.106038	El Prat del Ll.	63	5. Amb. ruderals i secundaris
063	Parc Agrari, canal de desguàs per sobre l'autovia C-31	13/05/2019	41.311327	2.065716	Sant Boi del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
064	Parc Agrari, canal de desguàs davant Club Tennis	13/05/2019	41.315287	2.063431	Sant Boi del Ll.	8	3. Ambients aquàtics

Punt	Topònim	Data	Latitud	Longitud	Terme municipal	Codi hàbitat	CODI_N1 (tipus d'ambient)
065	Parc Agrari, rec Camí Cal Pelut	13/05/2019	41.313503	2.058029	Sant Boi del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
066	Parc Agrari, rec creuant Camí Cal Pelut	13/05/2019	41.312850	2.057195	Sant Boi del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
067	Parc Agrari, prat Camí Cal Pelut - Ferrocarril	13/05/2019	41.310864	2.052893	Sant Boi del Ll.	65	5. Amb. ruderals i secundaris
068	Parc Agrari, camp d'alfals d'inundació	15/06/2019	41.319084	2.058180	Sant Boi del Ll.	62	6. Ambients agrícoles
069	Parc Agrari, rec inundat del camp d'alfals	15/06/2019	41.319206	2.058109	Sant Boi del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
070	Parc Agrari, rec no revestit	15/06/2019	41.319069	2.057857	Sant Boi del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
071	Parc Agrari, sèquia de rec	15/06/2019	41.318558	2.058160	Sant Boi del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
072	Parc Agrari, herbassar mesòfil ruderal	15/06/2019	41.319381	2.057818	Sant Boi del Ll.	46	5. Amb. ruderals i secundaris
073	Cal Dimoni, desguàs sota gatells	15/06/2019	41.310800	2.051804	Sant Boi del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
074	Cal Dimoni, bosc de ribera de gatells	15/06/2019	41.310761	2.051677	Sant Boi del Ll.	30	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
075	Cal Dimoni, Bassa Gran	15/06/2019	41.309426	2.046635	Sant Boi del Ll.	7	3. Ambients aquàtics
076	Cal Dimoni, vora la Bassa Gran	15/06/2019	41.309853	2.046186	Sant Boi del Ll.	50	8. Àrees altament transf.
077	Parc Agrari, desguàs. Autovia/Repsol	15/06/2019	41.316404	2.069768	El Prat del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
078	Parc Agrari, desguàs. Més al nord	15/06/2019	41.317063	2.069422	El Prat del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
079	Can Dimoni, basses petites, prat	21/10/2019	41.307354	2.047968	Viladecans	4	5. Amb. ruderals i secundaris
080	Can Dimoni, basses petites, jonquera	21/10/2019	41.307474	2.047821	Viladecans	24	1. Ambients salins
081	Can Dimoni, basses petites, bardissa	21/10/2019	41.307770	2.047115	Viladecans	45	5. Amb. ruderals i secundaris
082	Corredora de les Ràfoles-Can Dimoni	21/10/2019	41.309143	2.046685	Viladecans	79	3. Ambients aquàtics
083	La Ribera, bosc-canal laminació a l'oest ctra. B-22 (1)	21/10/2019	41.327507	2.070248	El Prat del Ll.	30	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
084	La Ribera, bosc-canal laminació a l'oest ctra. B-22 (2)	21/10/2019	41.328067	2.070177	El Prat del Ll.	2	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
085	Riu Llobregat	21/10/2019	41.341206	2.089016	El Prat del Ll.	1	3. Ambients aquàtics
086	Riba dreta Llobregat, àrea de La Ribera, virosta	21/10/2019	41.341288	2.086577	El Prat del Ll.	DC	no codificat... Dipòsit Crescuda
087	Riba dreta Llobregat, àrea La Ribera, prat inundable	21/10/2019	41.341573	2.084613	El Prat del Ll.	4	5. Amb. ruderals i secundaris
088	Reguera Salabrosa (La Vidala), marge dret	04/11/2019	41.283443	2.059448	Viladecans	7	3. Ambients aquàtics
089	Platja de Cal Francès, dunes seques	04/11/2019	41.275002	2.064931	Viladecans	33	2. Platges i dunes
090	Platja de Cal Francès, dunes humides	04/11/2019	41.275059	2.064208	Viladecans	25	1. Ambients salins
091	Platja del Remolar, bassa	04/11/2019	41.276046	2.067176	Viladecans	10	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
092	Platja del Remolar, dunes seques	04/11/2019	41.276188	2.068906	Viladecans	33	2. Platges i dunes
093	La Murtra, marge desembocadura	04/11/2019	41.271079	2.045597	Viladecans	46	5. Amb. ruderals i secundaris
094	Platja de La Murtra, dunes seques	04/11/2019	41.271382	2.047881	Viladecans	33	2. Platges i dunes
095	Ca l'Arana, brolla	18/11/2019	41.302495	2.128124	El Prat del Ll.	42	2. Platges i dunes
096	Estany de Ca l'Arana	18/11/2019	41.302840	2.128103	El Prat del Ll.	9	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera

Punt	Topònim	Data	Latitud	Longitud	Terme municipal	Codi hàbitat	CODI_N1 (tipus d'ambient)
097	Pineda de Ca l'Arana	18/11/2019	41.302135	2.126509	El Prat del LL.	37	2. Platges i dunes
098	Estany de Cal Tet (2)	18/11/2019	41.301243	2.124598	El Prat del LL.	10	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
099	Cal Tet, comportes canal vora Ca l'Arana	18/11/2019	41.302711	2.126646	El Prat del LL.	79	3. Ambients aquàtics
100	Platja de La Pineda, dunes seques	18/11/2019	41.273471	2.057704	Viladecans	33	2. Platges i dunes
101	Platja de La Pineda, reraduna humida	18/11/2019	41.273589	2.056952	Viladecans	35	2. Platges i dunes
102	Platja de La Pineda, pineda pulvinar	18/11/2019	41.273589	2.056952	Viladecans	38	2. Platges i dunes
103	Platja de La Pineda, dunes davant càmpings	18/11/2019	41.272907	2.055134	Viladecans	33	2. Platges i dunes
104	Els Reguerons, canyissar baix en vora de la bassa	09/03/2020	41.290104	2.036582	Viladecans	10	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
105	Bassa dels Reguerons	09/03/2020	41.290009	2.037083	Viladecans	6	3. Ambients aquàtics
106	Els Reguerons, prat de pastura	09/03/2020	41.290171	2.037602	Viladecans	25	1. Ambients salins
107	Els Reguerons, prat de salicòrnia	09/03/2020	41.289578	2.039476	Viladecans	16	1. Ambients salins
108	Els Reguerons, canyissar alt	09/03/2020	41.289373	2.039771	Viladecans	9	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
109	Els Reguerons, canyar-esbarzer	09/03/2020	41.290116	2.041737	Viladecans	47	5. Amb. ruderals i secundaris
110	Els Reguerons, pastures	09/03/2020	41.288967	2.042031	Viladecans	63	5. Amb. ruderals i secundaris
111	Els Reguerons, Corredora de Cal Simon-Filipines	09/03/2020	41.289898	2.042018	Viladecans	8	3. Ambients aquàtics
112	Els Reguerons, abeurador d'obra abandonat	09/03/2020	41.289726	2.040519	Viladecans	27	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
113	Els Reguerons, jonquera humida	09/03/2020	41.289747	2.034918	Viladecans	20	1. Ambients salins
114	Els Reguerons, jonquera seca	09/03/2020	41.290556	2.036164	Viladecans	24	1. Ambients salins
115	La Ricarda, límit Aeroport, canyissar alt	13/05/2021	41.294235	2.106038	El Prat del LL.	9	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
116	La Ricarda, límit Aeroport, brolles del Cistion	13/05/2021	41.293332	2.106673	El Prat del LL.	42	2. Platges i dunes
117	Nus Ronda, laminació amb torbera de Typha	13/05/2021	41.333328	2.071915	El Prat del LL.	11	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
118	Nus Ronda, cuneta amb sediment de crescuda	13/05/2021	41.333082	2.071183	El Prat del LL.	65	5. Amb. ruderals i secundaris
119	La Ribera, bosc-canal laminació al nord ctra. B-20 (2)	13/05/2021	41.334738	2.071225	El Prat del LL.	13	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
120	Canal de la Dreta del Llobregat, al sud de La Ribera	13/05/2021	41.334496	2.070471	El Prat del LL.	8	3. Ambients aquàtics
121	La Ribera, bosc-canal laminació al nord ctra. B-20 (3)	13/05/2021	41.334210	2.070379	El Prat del LL.	13	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
122	Bassa del Prat, albereda	08/06/2021	41.333043	2.084420	El Prat del LL.	31	7. Espais enjardinats
123	Bassa del Prat, esbarzerar	08/06/2021	41.332911	2.084371	El Prat del LL.	31	7. Espais enjardinats
124	La Ribera, bosc-canal laminació al nord ctra. B-20 (4)	08/06/2021	41.338845	2.085927	El Prat del LL.	13	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
125	La Ribera, bosc-canal laminació al nord ctra. B-20 (5)	08/06/2021	41.336636	2.080121	El Prat del LL.	13	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
126	Estany de La Magarola	08/06/2021	41.293226	2.118287	El Prat del LL.	6	3. Ambients aquàtics

Punt	Topònim	Data	Latitud	Longitud	Terme municipal	Codi hàbitat	CODI_N1 (tipus d'ambient)
127	Riera de St. Climent, riba dreta (sota AA-1)	25/04/2022	41.285144	2.053887	Viladecans	7	3. Ambients aquàtics
128	Les Filipines Noves, eucaliptar (vora AA-1)	25/04/2022	41.281918	2.053405	Viladecans	31	7. Espais enjardinats
129	Les Filipines Noves, espartinar en espai nat. (vora AA-1)	25/04/2022	41.283254	2.054134	Viladecans	21	1. Ambients salins
130	Les Filipines Noves, llacuna s/n en espai nat. (vora AA-1)	25/04/2022	41.283421	2.054231	Viladecans	6	3. Ambients aquàtics
131	Platja de Les Botigues de Sitges, dunes mòbils	25/04/2022	41.263368	1.937384	Sitges	32	2. Platges i dunes
132	Platja de Lluçineta, dunes mòbils	25/04/2022	41.264892	1.971789	Castelldefels	32	2. Platges i dunes
133	Platja de La Pineda, dunes	25/04/2022	41.264845	1.982408	Castelldefels	35	2. Platges i dunes
134	Parc del Mar, pineda pulvinular	25/04/2022	41.265484	1.983881	Castelldefels	39	2. Platges i dunes
135	Platja de Gavà, pineda pulvinular	25/04/2022	41.265845	2.009534	Gavà	38	2. Platges i dunes
136	Platja de Gavà, dunes	25/04/2022	41.265429	2.008784	Gavà	35	2. Platges i dunes
137	La Pava, bosc de ribera en l'antiga bassa	10/05/2022	41.271261	2.005914	Gavà	30	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
138	Prat entre antiga La Pava i la Riera dels Canyars	10/05/2022	41.272724	2.007152	Gavà	64	5. Amb. ruderals i secundaris
139	Riera dels Canyars, vora antiga La Pava	10/05/2022	41.271917	2.010244	Gavà	79	3. Ambients aquàtics
140	Riera dels Canyars, prat d'inundació en la llera	10/05/2022	41.271917	2.010244	Gavà	70	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
141	Viari en hortes, a tocar Riera dels Canyars	10/05/2022	41.273621	2.010332	Gavà	58	6. Ambients agrícoles
142	La Pava, pineda	10/05/2022	41.269930	2.006308	Gavà	37	2. Platges i dunes
143	La Pava, bosc de ribera (Camí de les Labors Agrícoles)	10/05/2022	41.271012	2.003091	El Prat del LL	30	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
144	La Pineda (I.E.M. l'Esplai), vora Canal Olímpic	10/05/2022	41.271684	1.995364	Castelldefels	39	2. Platges i dunes
145	Campus del Baix Llobregat (UPC), albereda	19/05/2022	41.272973	1.984761	Castelldefels	30	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
146	Estany de l'Olla del Rei	19/05/2022	41.273320	1.984161	Castelldefels	7	3. Ambients aquàtics
147	Campus del Baix Llobregat (UPC), canyar	19/05/2022	41.274624	1.982091	Castelldefels	47	5. Amb. ruderals i secundaris
148	Campus del Baix Llobregat (UPC), canyissar	19/05/2022	41.273999	1.989450	Castelldefels	14	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
149	Vorera viari (Club Esportiu Granvia Mar), ruderal	19/05/2022	41.273351	1.989357	Castelldefels	46	5. Amb. ruderals i secundaris
150	Estany de La Murtra, sobre C-31	19/05/2022	41.273484	2.041537	Gavà	7	3. Ambients aquàtics
151	La Murtra, jonquera-canyissar sobre la C-31	19/05/2022	41.272954	2.041356	Gavà	28	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
152	Les Malloles, matollar de llentiscle entre pinedes	19/05/2022	41.272995	2.031702	Gavà	41	2. Platges i dunes
153	Nus viari de Can Peixo, canal	26/05/2022	41.330061	2.079815	El Prat del LL	79	3. Ambients aquàtics
154	Nus viari de Can Peixo, ruderal vora canal	26/05/2022	41.330061	2.079815	El Prat del LL	46	5. Amb. ruderals i secundaris
155	Les Malloles, duna	26/05/2022	41.269292	2.037471	Gavà	33	2. Platges i dunes
156	Les Malloles, màquia litoral	26/05/2022	41.269335	2.036672	Gavà	41	2. Platges i dunes
157	Platja de Gavà, jonquera litoral	26/05/2022	41.266290	2.017135	Gavà	26	1. Ambients salins

Punt	Topònim	Data	Latitud	Longitud	Terme municipal	Codi hàbitat	CODI_N1 (tipus d'ambient)
158	Corredora dels Llanars, vora Garden Center Bordes (1)	30/06/2022	41.287241	2.016155	Gavà	8	3. Ambients aquàtics
159	Corredora dels Llanars, vora Garden Center Bordes (2)	30/06/2022	41.287435	2.016863	Gavà	8	3. Ambients aquàtics
160	Corredora Mestra, creuant el Camí de La Pava	30/06/2022	41.278800	1.997596	Gavà	8	3. Ambients aquàtics
161	Les Filipines, maresma inundable	21/09/2022	41.280934	2.066227	Viladecans	3	3. Ambients aquàtics
162	Les Filipines, "Prat de les orquídiess"	21/09/2022	41.280265	2.065420	Viladecans	25	1. Ambients salins
163	Les Filipines, bogar de La Bassa del Pi	21/09/2022	41.284396	2.060102	Viladecans	11	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
164	Reguera Salabrosa (La Vidala), marge esquerre	21/09/2022	41.284507	2.059775	Viladecans	7	3. Ambients aquàtics
165	Les Filipines, prat de Plantago crassifolia (1)	21/09/2022	41.283770	2.060255	Viladecans	25	1. Ambients salins
166	Les Filipines, prat de Plantago crassifolia (2)	21/09/2022	41.281593	2.059881	Viladecans	25	1. Ambients salins
167	Les Filipines, canal desguàs corredora C-42	21/09/2022	41.289791	2.057991	Viladecans	2	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
168	Les Filipines, prat salí inundable	21/09/2022	41.280538	2.063758	Viladecans	16	1. Ambients salins
169	Les Filipines, matollar halòfil	21/09/2022	41.281906	2.059662	Viladecans	15	1. Ambients salins
170	Les Malloles, matollar de llentiscle	21/09/2022	41.273122	2.029896	Gavà	41	2. Platges i dunes
171	Estany de La Ricarda, embarcador	07/11/2022	41.300810	2.106346	El Prat del LL.	6	3. Ambients aquàtics
172	La Ricarda, canal amb vegetació	07/11/2022	41.297825	2.110528	El Prat del LL.	8	3. Ambients aquàtics
173	La Ricarda, tamarigar humit	07/11/2022	41.297944	2.110403	El Prat del LL.	29	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
174	La Ricarda, jonquera de Phragmites (1)	07/11/2022	41.297247	2.110807	El Prat del LL.	20	1. Ambients salins
175	La Ricarda, tamarigar lleugerament inundat	07/11/2022	41.298069	2.111411	El Prat del LL.	29	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
176	La Ricarda, jonquera de Phragmites (2)	07/11/2022	41.297977	2.112187	El Prat del LL.	20	1. Ambients salins
177	La Ricarda, tamarigar inundat	07/11/2022	41.298303	2.112831	El Prat del LL.	29	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
178	La Ricarda, jonquera humida	07/11/2022	41.297280	2.113342	El Prat del LL.	19	1. Ambients salins
179	La Ricarda, pineda	07/11/2022	41.295313	2.113157	El Prat del LL.	37	2. Platges i dunes
180	Estany de La Ricarda, desembocadura	07/11/2022	41.291320	2.114275	El Prat del LL.	6	3. Ambients aquàtics
181	La Ricarda, matollar halòfil	07/11/2022	41.294036	2.117482	El Prat del LL.	15	1. Ambients salins
182	La Magarola, comunitat de Limonium vulgare	07/11/2022	41.293690	2.117608	El Prat del LL.	17	1. Ambients salins
183	La Ricarda, ruderal de Cortaderia selloana	07/11/2022	41.292027	2.115416	El Prat del LL.	47	5. Amb. ruderals i secundaris
184	La Ricarda, població de Spartina	07/11/2022	41.296687	2.115374	El Prat del LL.	21	1. Ambients salins
185	Estany del Remolar, vora desembocadura	21/11/2022	41.277845	2.073611	Viladecans	6	3. Ambients aquàtics
186	Basseta de la Pineda del Remolar	21/11/2022	41.278048	2.072998	Viladecans	12	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
187	Pineda del Remolar, rereduna entre pinar i platja	21/11/2022	41.278126	2.072917	Viladecans	34	2. Platges i dunes
188	Riera de Sant Climent (vora La Vidala)	21/11/2022	41.278110	2.062280	Viladecans	7	3. Ambients aquàtics
189	Les Filipines, Bassa dels Pollancres	21/11/2022	41.279992	2.061905	Viladecans	3	3. Ambients aquàtics
190	Les Filipines, maresma dolça	21/11/2022	41.283950	2.062720	Viladecans	70	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera

Punt	Topònim	Data	Latitud	Longitud	Terme municipal	Codi hàbitat	CODI_N1 (tipus d'ambient)
191	Les Filipines, canal amb mates de boga	21/11/2022	41.288065	2.059573	Viladecans	11	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
192	Estany de La Roberta	14/03/2023	41.281952	2.084209	El Prat del Ll.	6	3. Ambients aquàtics
193	Canal artificial de la planta de bombeig de La Roberta	14/03/2023	41.282720	2.085629	El Prat del Ll.	8	3. Ambients aquàtics
194	Basseta artificial a tocar La Roberta	14/03/2023	41.281523	2.085284	El Prat del Ll.	10	4. Hàbitats d'aigua dolça i ribera
195	Canal reg al Camí de Ferran Puig / Camí de Cal Gallina	14/03/2023	41.323795	2.056544	El Prat del Ll.	79	3. Ambients aquàtics
196	Ca l'Arana, dipòsits del Llobregat (mateixa estació 021)	06/02/2019	41.298334	2.134947	El Prat del Ll.	DC	no codificat... Dipòsit Crescudà
197	Bassa de Cal Bitxot (sota mirador de Cal Lluquer)	05/05/2023	41.312557	2.117354	El Prat del Ll.	8	3. Ambients aquàtics

els establerts al mapa annexat a Blanco *et al.* (2018) als mateixos llocs. Entenem que aquest fet es deu al considerable temps transcorregut des de l'inici dels treballs d'elaboració de la informació recollida a dit mapa, que es va realitzar mitjançant la fotointerpretació a escala 1:2.500 d'imatges QuickBird de 2005, i feina de camp posterior (vegeu-ne la pàg. 227). Això ha comportat modificacions evolutives (naturals i/o artificials) d'alguns dels antics hàbitats, que han esdevingut diferents en l'actualitat. Així, l'eutrofització i/o salinització de camps, llacunes, basses, canals i del freàtic superficial, la construcció d'infraestructures viàries, el retrocés de la línia de costa, la successió secundària després de l'abandonament de pastures i conreus, la recuperació d'algunes zones dunars, etc., són alguns bons exemples dels canvis que han tingut lloc al Delta durant els dos darrers decennis. En el seu conjunt, aquests canvis expliquen els casos en què hem atribuït a una localitat de mostreig un hàbitat (fitocenosi) diferent del que consta al mapa referit.

En els mostresjos, a les corresponents fitxes, hem pres nota dels tàxons de mol·luscs que podien ser identificats visualment sense cap dubte, mostrejant en un àrea significativa de l'hàbitat, i fins que l'esforç ja no ha incrementat el nombre de tàxons detectats. També hi hem fet fotografies de recolzament (com ara les de la Figura 2), i hem recollit mostres de virosta i sòl a tots els mostresjos d'hàbitats terrestres, i de sediment del fons a tots els hàbitats aquàtics, que posteriorment hem estudiat al laboratori, amb l'ajut d'estèreomicroscopis, per a la detecció dels micromol·luscs. Tots els mostresjos s'han dut a terme en horari diürn i amb temps sec; degut a això, l'aplicació de la metodologia no ha estat la més adequada per a la detecció de llimacs, que han quedat, malgrat la localització de diverses espècies, inframostrejats.

El conjunt de la informació malacològica reunida ha estat comunicada anualment als gestors del Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat i del Parc Agrari del Baix Llobregat.

Resultats i discussió

Recopilació bibliogràfica i tàxons localitzats durant el present estudi

A la Taula 3 es recull l'inventari dels 115 tàxons procedents del buidat bibliogràfic, així com dels localitzats durant els nostres mostresjos. En negreta i amb un asterisc (*) s'indiquen les noves citacions per al delta del Llobregat (13 tàxons actuals i 4 ja extints).

Hem considerat com actuals només aquells tàxons dels quals n'hem observat espècimens vius o conquilles recents durant els mostresjos (71 tàxons).

En color vermell, i amb un símbol d'extinció (†) s'assenyalen els tàxons que considerem que han format part de la malacofauna del delta, però que actualment en són extints. Són 7 tàxons citats dels quals només n'hem detectat conquilles velles, 15 que no hem pogut localitzar, i finalment uns altres 4 que se citen aquí per primer cop.

Tampoc no hem localitzat 4 espècies de llimacs que han estat prèviament citats. En aquest cas, no els hem ressaltat a la Taula 3, ja que no podem excloure'n la presència al delta donat l'insuficient esforç de mostreig per llimacs que hem indicat a l'apartat de metodologia.

Finalment, la Taula 3 recull, en color blau i amb una indicació "AD", totes aquelles espècies citades a la bibliografia, però que considerem alienes al delta (14 tàxons), malgrat que 6 d'elles les hem pogut localitzar, però només en dipòsits de crescudà (no comptabilitzats).

A la Taula 4, per la seva banda, es recullen només els 71 tàxons actuals i la distribució de llurs localitzacions en aquest estudi pels vuit ambients globals (agrupacions d'hàbitats) establerts a Blanco *et al.* (2018). També s'hi remarquen les noves citacions per al delta del Llobregat (13 tàxons). Pel que fa al nombre de tàxons detectats en els diversos ambients del delta, els ambients aquàtics i els hàbitats d'aigua dolça i ribera són els que presenten una major diversitat malacològica (Figura 5).

Als subapartats següents s'exposen les espècies (procedents de les citacions bibliogràfiques i/o dels nostres resultats) que creiem que mereixen d'ésser comentades i, si és el cas, discutides. Dita exposició està estructurada en 6 subapartats, que agrupen diverses espècies segons el criteri que s'indica als títols respectius dels subapartats.

Figura 2. Exemples d'hàbitats dels vuit ambients globals deltaics. **A: Ambients salins:** matollar halòfil (15) rere La Magarola; **B: Platges i dunes:** vegetació dunar del *Crucianellion maritimae* (33) a la platja del Remolar; **C: Ambients aquàtics:** llacuna litoral (6) a La Magarola; **D: Hàbitats d'aigua dolça i ribera:** canyissar baix de *Phragmites communis* (10) a l'estany de Cal Tet; **E: Ambients ruderals i secundaris:** herbassar graminoide, esbarzer i canyar (65 i 47) a les maresmes de Cal Tet; **F: Ambients agrícoles:** conreu de carxofes (58) al Prat de Llobregat; **G: Espais enjardinats:** jardins (56) de la finca de La Ricarda; **H: Àrees altrament transformades:** nus viari (53) entre la C-31 i la C-31C al costat de Can Peixo. Els nombres entre parèntesi indiquen el codi de l'hàbitat a Blanco *et al.* (2018).



Taula 3. Fauna històrica vs. actual. Llista global, incorporant totes les citacions bibliogràfiques recopilades i els resultats dels mostrejos actuals (2018-2023). Les xifres de la darrera columna indiquen el nombre de localitats amb presència d'animals vius i/o conquilles fresques. CV: només conquilles velles. Color vermell: tàxons extints al Delta (†). Color blau: tàxons considerats citacions alienes al Delta (AD). Taxonomia segons Cadevall *et al.* (2020).

Tàxon	Citacions antigues	Altimira (1969)	Citacions modernes	Mostrejos actuals (2018-2023)
<i>Abida cylindrica</i>	C, D			AD
<i>Abida polyodon</i>	C, D	I	R	AD
<i>Ancylus fluviatilis</i> (†)	D	I	R	CV
<i>Anisus (Anisus) leucostoma</i> (†)	B, D	I	M, R	-
<i>Anisus (Anisus) spirorbis</i>	D	I	R	1
<i>Aplexa hypnorum</i>	D	I	R	1
<i>Arion hortensis</i>	D	I		-
<i>Bulinus truncatus</i> (†)	D	I	R, S	CV
<i>Caracollina (Caracollina) lenticula</i>	C, D	I	R	7
<i>Carychium (Carychium) minimum</i>	C, D	I	R	4
<i>Carychium (Saraphia) tridentatum</i> (*) (†)				CV
<i>Ceciliodes (Cecilioides) acicula</i>	C, D	I	R	4
<i>Cecilioides (Cecilioides) tumulorum</i> (*) (†)				CV
<i>Cerastoderma glaucum</i> (*)				1
<i>Cepaea (Cepaea) nemoralis nemoralis</i>	D	I	R	AD
<i>Cernuella (Cernuella) virgata</i>	C, D	I	M, R	63
<i>Chondrina</i> sp.	C, D			AD
<i>Clausilia (Clausilia) bidentata abietina</i>	C, D		R	AD
<i>Cochlicella (Cochlicella) acuta</i>	C, D	I	M, R	30
<i>Cochlicella (Cochlicella) conoidea</i>	C, D	I	M, R	26
<i>Cochlicella (Prietocella) barbara</i>	C, D	I	M, R	52
<i>Cochlicopa lubrica</i>	D	I	R	1
<i>Corbicula insularis</i>			O	14
<i>Cornu aspersum</i>	C, D	I	M, R	21
<i>Deroceras (Agriolimax) reticulatum</i>		I	R	3
<i>Deroceras (Deroceras) altimirai</i>		I	R	-
<i>Deroceras (Deroceras) laeve</i> (*)				1
<i>Discus (Gonyodiscus) rotundatus</i>	D			2
<i>Ecrobia ventrosa</i>	B, C, D, F	I	N, P, R	4
<i>Eobania vermiculata</i>	C, D	I	M, R	37
<i>Euconulus alderi</i>	C, D	I	R	14
<i>Euglesa casertana</i>	B, C, D	I	K, M, R	9
<i>Euglesa nitida</i> (†)	B, C, D	I	R	-
<i>Euglesa personata</i> (†)		I	K	-
<i>Euglesa subtruncata</i> (†)		I	K	-
<i>Euomphalia strigella ruscinica</i>		I	R	4
<i>Ferrissia californica</i>		I	R, Q	8
<i>Ferussacia (Ferussacia) folliculum</i>	C, D	I	M, R	9
<i>Galba truncatula</i>	B, C, D	I	M, R	26
<i>Gomphroa boissii</i>	C			AD

Tàxon	Citacions antigues	Altimira (1969)	Citacions modernes	Mostrejos actuals (2018-2023)
<i>Graniberia braunii braunii</i>	C, D			AD
<i>Granopupa granum</i>	C, D	I	R	1
<i>Gyraulus (Armiger) crista</i> (†)		I	R	CV
<i>Gyraulus (Torquis) laevis</i> (†)	B, D		R	CV
<i>Gyraulus</i> sp. indet. (<i>acronicus/chinensis?</i>) (*)				2
<i>Hawaitia minuscula</i> (*)				2
<i>Heleobia (Eupaludestrina) macei</i> (*)				2
<i>Helicigona lapicida andorrica</i>	D			AD
<i>Helicodonta obvoluta obvoluta</i>	D			AD
<i>Helisoma duryi</i> (*)				1
<i>Hippeutis complanatus</i> (*) (†)				CV
<i>Hohenwartiana disparata</i>	C, D	I	R	5
<i>Jaminia quadridens</i>	C, D	I	R	AD
<i>Lauria (Lauria) cylindracea</i>	C, D	I	R	29
<i>Lehmannia valentiana</i> (*)				1
<i>Lucilla singleyana</i> (*)				4
<i>Mediterranea hydatina hydatina</i> (†)	D	I	R	-
<i>Mercuria maceana</i> (†)	A		J, T	-
<i>Mercuria similis</i>	B, C, D	I	J, L, M, R, T	8
<i>Microxeromagna lowei</i>		I	M, R	15
<i>Milax gagates</i> (*)				1
<i>Milax nigricans</i>		I	R	
<i>Monacha (Monacha) cartusiana</i>	C, D	I	M, R	32
<i>Montserratina bofilliana</i> (*)				1
<i>Myosotella myosotis</i>	D	I	M, R	10
<i>Obscurella martorelli martorelli</i>	D			AD
<i>Otala (Otala) punctata</i>	C, D	I	M, R	22
<i>Oxychilus (Oxychilus) cellarius</i> (†)	C			-
<i>Oxychilus (Oxychilus) draparnaudi</i>	D	I	R	22
<i>Oxyloma (Oxyloma) elegans elegans</i>	C, D	I	M, R	17
<i>Paralaoma servilis</i>		I	R	58
<i>Physa acuta</i>	B, C, D, F	I	L, P, R	53
<i>Pisidium amnicum</i> (†)	D			-
<i>Planorbis (Planorbis) planorbis</i>	B, C, D	I	R	1
<i>Pomatias elegans</i>	D	I	R	4
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	D, H	I	L, M, R	15
<i>Pseudotachea splendida</i>	C, D	I	M, R	34
<i>Punctum (Punctum) pygmaeum</i> (*)				6
<i>Pupilla (Pupilla) bigranata</i>	C, D			2
<i>Pupilla (Pupilla) muscorum</i>	C, D	I	R	4
<i>Pupilla (Pupilla) triplicata</i> (*)				3
<i>Radix auricularia</i> (†)	B, D	I	R	-

Tàxon	Citacions antigues	Altimira (1969)	Citacions modernes	Mostrejos actuals (2018-2023)
<i>Radix balthica</i>	B, C, D	I	L, M, R	8
<i>Rumina decollata</i>	C, D	I	M, R	33
<i>Segmentina nitida</i> (†)	D			-
<i>Sinanodonta woodiana</i>			O, R	6
<i>Sphaerium (Musculium) lacustre</i>	B, D	I	K, L, M, R	2
<i>Sphaerium (Sphaerium) corneum</i> (†)	D			-
<i>Sphincterochila (Albea) candidissima candidissima</i>	D	I	R	2
<i>Stagnicola fuscus</i> (†)	B, C, D	I	M, R	CV
<i>Succinea (Succinea) putris</i> (†)	D	I	R	-
<i>Succinella oblonga</i> (†)		I	R	-
<i>Tandonia sowerbyi</i>	E, G			-
<i>Testacella (Testacella) haliotidea</i>		I	R	4
<i>Theba pisana pisana</i>	C, D	I	M, R	52
<i>Trochoidea elegans</i>	D	I	M, R	5
<i>Trochoidea trochoides</i>	C, D	I	M, R	31
<i>Truncatellina callicratis</i>	D	I	R	44
<i>Vallonia costata</i>	C, D	I	R	25
<i>Vallonia enniensis</i>		I	R	2
<i>Vallonia excentrica</i>	D			11
<i>Vallonia pulchella</i>	C, D	I	R	13
<i>Valvata (Valvata) cristata</i> (†)	D			CV
<i>Vertigo (Vertigo) angustior</i> (*) (†)				CV
<i>Vertigo (Vertigo) antivertigo</i> (†)	D	I	R	CV
<i>Vertigo (Vertigo) moulinsiana</i> (†)	D			-
<i>Vertigo (Vertigo) pygmaea</i>	C, D	I	R	38
<i>Vitrea contracta</i>	C, D	I	M	2
<i>Xerocrassa montserratensis</i>	D			AD
<i>Xerocrassa penchinati</i>	C, D	I	R	AD
<i>Xerosecta (Xeromagna) cespitum arigonis</i> (†)	C, D	I	R	-
<i>Xerotricha apicina</i>	D	I	M, R	2
<i>Xerotricha conspurcata</i> (*)				1
<i>Xerotricha madritensis</i>	C, D			AD
<i>Zonitoides (Zonitoides) nitidus</i>	C, D	I	R	6

(*) citacions noves per al delta del Llobregat; (†) actualment extint al Delta

(*) new dates for the Llobregat Delta; (†) currently extinct in the Delta

Abreviatures: AD= aliè al Delta; CV= només conques velles; A= Paladilhe (1869); B= Maluquer (1902); C= Zulueta (1904); D= Bofill & Haas (1920); E= Torres Mínguez (1923); F= Margalef (1958); G= Vilella (1965); H= Altimira (1960); I= Altimira (1969); J= Boeters (1988); K= Altava (1992); L= Guillén & Corbella (1995-96); M= Orozco *et al.* (2001); N= Cañedo-Argüelles & Rieradevall (2010); O= López-Soriano *et al.* (2017); P= Cañedo-Argüelles & Rieradevall (2018); Q= Rieradevall & Cañedo-Argüelles (2018); R= Orozco *et al.* (2018); S= Bros (2022); T= Miller *et al.* (2023).

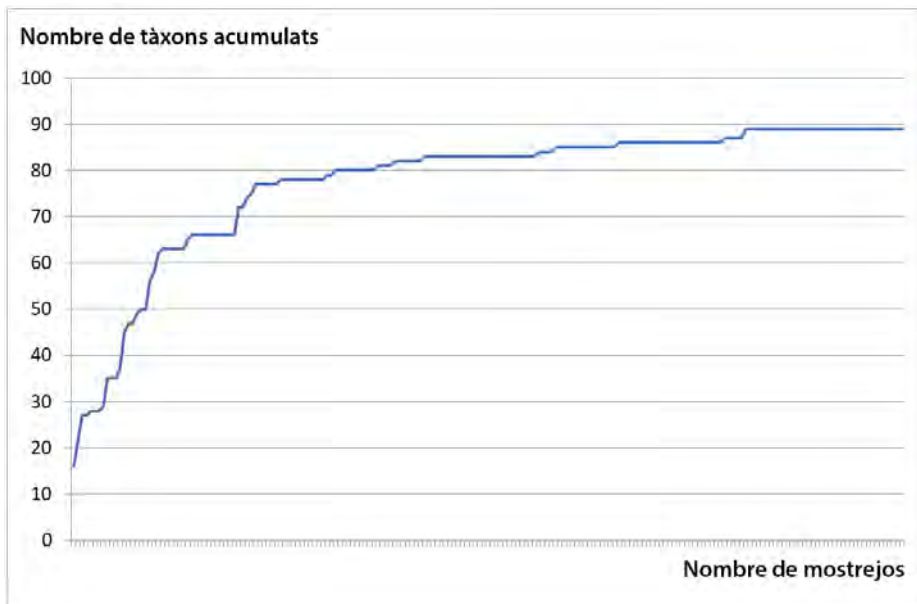


Figura 3. Evolució del nombre de tàxons acumulats a mesura que s'ha incrementat el nombre de mostres. S'inclouen també, a més dels espècimens vius i dels que s'han detectat mitjançant conques recents, aquells que s'han detectat només mitjançant conques velles o molt velles.

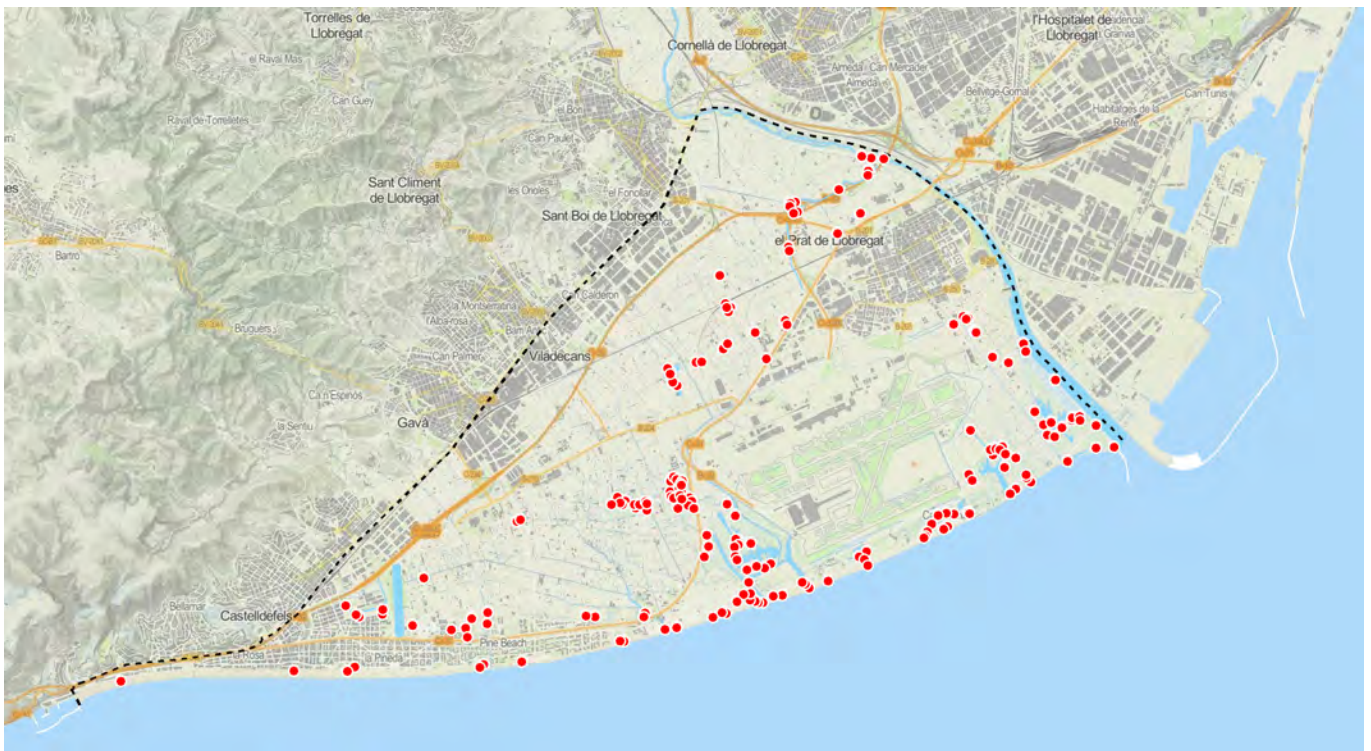


Figura 4. Ubicació de tots els punts de mostreig dins l'àmbit del delta del Llobregat.

Pel que fa als conceptes d'espècies invasores i espècies introduïdes, en aquest article seguim el que, per a Catalunya, exposa l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022), als annexos I, II i IV.

Primeres citacions d'espècies actualment presents al delta del Llobregat

***Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1789)**
(Figura 6A, mapa en Figura 7A)

Mol·lusc bivalve d'aigües salobres i salades. Apareix en tota la Mediterrània amb regularitat i amb freqüència sobre fons sedimentaris sorrenys (Riedl, 1986). N'hem trobat exemplars vius

a Ca l'Arana, als aiguamolls rere l'estany de la bassa (localitat 020).

***Deroceras (Deroceras) laevis* (O.F. Müller, 1774)**
(mapa en Figura 7C)

Llimac d'àmplia distribució holàrtica que, per acció humana, es troba actualment repartit per tots els continents (Castillejo, 1998). En ambients mediterranis és una espècie sovint associada als hàbitats propers a cursos d'aigua, basses i aiguamolls. A Catalunya sembla tenir una distribució àmplia, ja que hi ha estat citada per diversos autors (Borredà, 1996; Bros, 2004; Bros & Martínez-Ortí, 2014). Es tracta de la primera citació d'aquesta espècie al delta del Llobregat, en una jonquera inundable de caire salí (localitat 029).

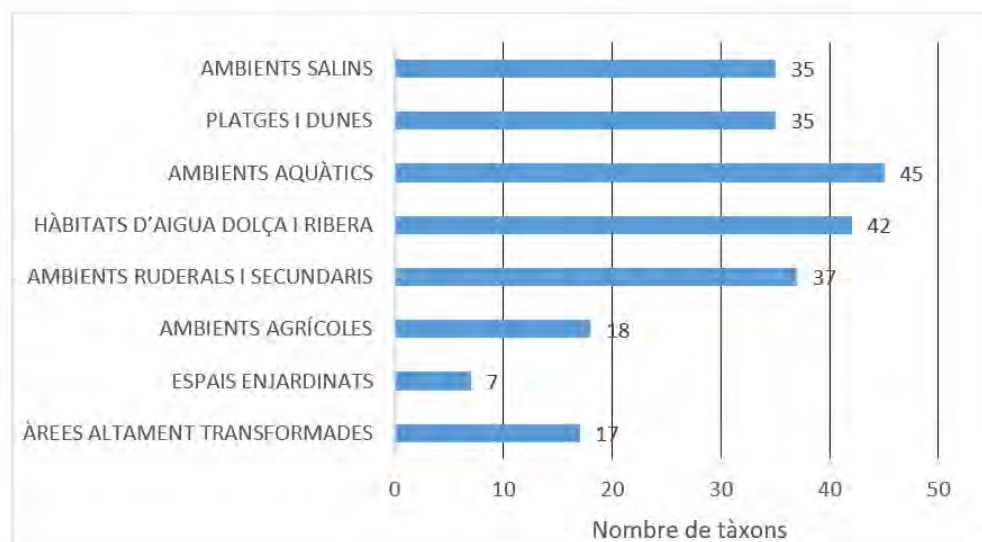


Figura 5. Representació gràfica del total de tàxons detectats en els diversos ambients.

***Gyraulus* sp. indet.**

(Figures 6D i 6D', mapa en Figura 7A)

Al canal de laminació de la carretera B-22 que passa per la zona de La Ribera, s'hi han realitzat dos mostres (núms. 084 i 119) al fang d'hàbitats de vegetació helofítica densa. Dits mostres han proporcionat algunes conques recents d'un petit planòrbid del gènere *Gyraulus* que es poden atribuir a dues espècies molt similars, i totes dues exòtiques: *Gyraulus* (*Gyraulus*) *acronicus* (A. Férussac, 1807) i *Gyraulus* (*Gyraulus*) *chinensis* (G. Dunker, 1848). En no disposar, però, del material viu necessari, no ens ha resultat possible establir amb certesa la identitat específica d'aquests espècimens, motiu pel qual els incloem ací com una espècie indeterminada. Si es tractés de *G. acronicus*, seria la primera citació al delta del Llobregat i a la península Ibèrica; mentre que si es tractés de *G. chinensis*, una espècie inclosa a l'annex I (Espècies invasores) de l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022), en seria la primera citació al delta del Llobregat, i la segona cita a Catalunya, després de la del delta de l'Ebre (Quiñonero Salgado & López Soriano, 2013).

***Hawaiiia minuscula* (A. Binney, 1941)**

(Figura 6C, mapa en Figura 7B)

Espècie forana, que ha estat trobada en dues localitats del delta del Llobregat (núms. 002 i 157): un ambient de ribera i un herbassar inundable salí. En aquesta segona localitat s'hi ha trobat viva i de forma abundant. L'espècie, doncs, es pot considerar naturalitzada al delta. Fins ara, a Catalunya només s'hi havia trobat naturalitzada (fora d'ambients de jardineria i parcs) a la zona del curs baix de l'Ebre (Quiñonero Salgado *et al.*, 2013; Quiñonero Salgado & López Soriano, 2014, 2015 i 2018). L'espècie està inclosa a l'annex I (Espècies invasores) de l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022).

***Heleobia* (*Eupaludestrina*) *macei* (Paladilhe, 1867)**

Vegeu explicació al respecte més endavant, a l'apartat d'espècies que tenen o mereixen especial protecció.

***Helisoma duryi* (Wetherby, 1879)**

(Figura 6B, mapa en Figura 7A)

Espècie exòtica d'aigua dolça, introduïda a diversos països amb les plantes aquàtiques ornamentals dels vivers i per alliberament d'espècimens d'aquarioria (Quiñonero-Salgado *et al.*, 2014). Present

i citada en diverses localitats a la ciutat de Barcelona (Altaba *et al.*, 1988; Corbella & Guillén, 2022), al delta de l'Ebre (Quiñonero-Salgado & López Soriano, 2013) i a Masquefa, a l'Anoia (Quiñonero *et al.*, 2014a). N'hem localitzat ara una abundant població, dins d'un canal de rec en una zona d'horta del Prat de Llobregat (mostreig 001). L'espècie figura a l'annex II (Espècies exòtiques no invasores) de l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022), amb el nom de *Planorbella duryi*.

***Lehmannia valentiana* (A. Férussac, 1821)**

(Figura 8, mapa en Figura 7C)

Primera citació d'aquesta espècie al delta del Llobregat, on ha estat trobada en un mostreig (núm. 155) en la vegetació subarbusiva de reredunes. Aquest llimac, que es troba arreu d'Europa occidental i en molts altres indrets del món, és, per alguns autors, una espècie originària de la península Ibèrica (Castillejo, 1998). A Catalunya és àmpliament distribuït, majoritàriament per ambients ruderals, en ambients marginals i acumulacions de deixalles, on se'l pot trobar de manera abundant (Bros, 2004; Bros & Martínez-Ortí, 2014; Cadevall & Orozco, 2016).

***Lucilla singleyana* (Pilsbry, 1889)**

(Figura 6E, mapa en Figura 7B)

Espècie holàrtica, considerada generalment com a subterrània (Welter-Schultes, 2012) i trobada en nombroses localitats a la península Ibèrica, però amb una única citació a la província de Barcelona (Torres-Alba *et al.*, 2018). N'hem localitzat conques recents en quatre punts de mostreig (núms. 016, 118, 120 i 126), i amb suficients exemplars com per poder considerar-la ben establerta al delta. La majoria de les localitzacions s'han produït a les lleres i marges de les corredores, en sediment de fons i sota virosta.

Figura 6. Espècies citades per primer cop, actualment presents al delta del Llobregat. **A:** *Cerastoderma glaucum* (punt 020; aiguamolls de Ca l'Arana; 14 mm); **B:** *Helisoma duryi* (punt 001; canal de desguàs a La Ribera; 18,65 mm); **C:** *Hawaiiia minuscula* (punt 157; platja de Gavà; 1,8 mm); **D-D':** *Gyraulus* sp. indet. (punt 084; canal de laminació a La Ribera; 4,2 i 5,1 mm); **E:** *Lucilla singleyana* (punt 118; cuneta en nus Ronda; 2,2 mm); **F:** *Punctum pygmaeum* (punt 031; pineda de Can Camins; 1,3 mm); **G:** *Montserratina bofilliana* (juvenil) (punt 44; tamarigar de Can Sabadell; 2,24 mm); **H:** *Pupilla triplicata* (punt 170; Les Malloles; 2,8 mm); **I:** *Xerotracha conspurcata* (juvenil) (punt 118; cuneta en nus Ronda; 4,3 mm).



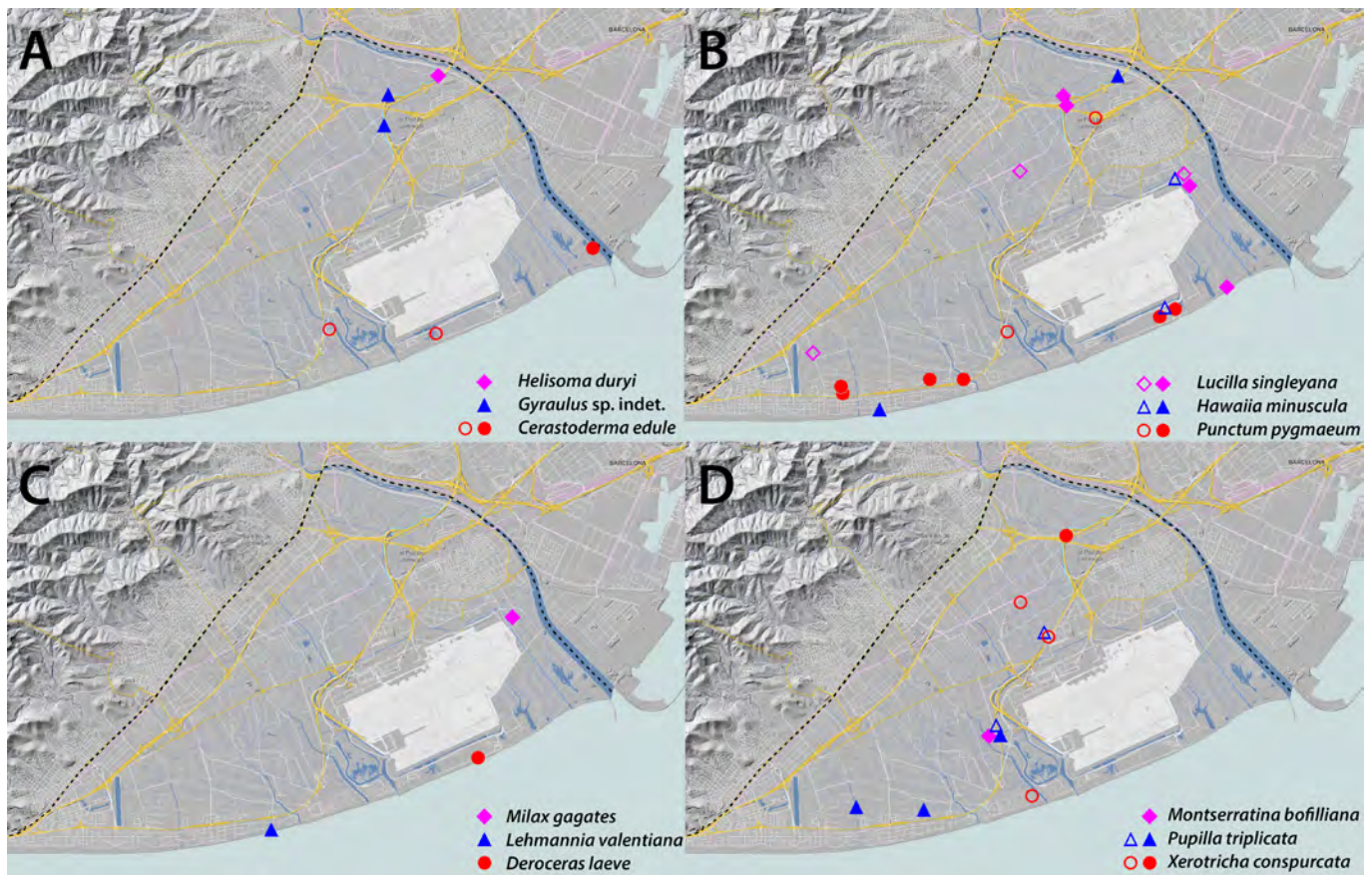


Figura 7. Mapes de les espècies citades per primer cop, actualment presents al delta del Llobregat (símbols buits, només conques velles; símbols plens, espècimens vius o conques recents).



Figura 8. *Lehmannia valentiana* (punt 155; duna a Les Malloles, Gavà). Foto Jordi Cadevall.

***Milax gagates* (Draparnaud, 1801)**
(mapa en Figura 7C)

Espècie originària del sud-oest d'Europa i nord d'Àfrica, actualment es pot localitzar per tota l'Europa occidental i per altres continents (Castillejo, 1998). A Catalunya, sembla ser àmpliament distribuïda, sovintejant ambients ruderals i indrets amb runa i altres deixalles (Castillejo & Rodríguez, 1991; Borredà, 1996; Cadevall & Orozco, 2016). Ha estat localitzada en el marge d'un camí ample, a la zona de L'Albufera (localitat 014).

***Montserratina bofilliana* (Fagot, 1884)**
(Figura 6G, mapa en Figura 7D)

Espècie endèmica de les serres de la conca del Llobregat, Montserrat i Sant Llorenç del Munt. Va ser també citada per Bofill i Poch (1916) al proper massís del Garraf. N'hem trobat un exemplar juvenil viu, en un petit tamarig al paratge de Can Sabadell (localitat 044).

***Punctum (Punctum) pygmaeum* (Draparnaud, 1801)**
(Figura 6F, mapa en Figura 7B)

Espècie distribuïda àmpliament per tota Europa i per l'oest i el nord d'Àsia (Fechter & Falkner, 1993), però que encara no havia estat citada al delta del Llobregat, on hi hem localitzat sis poblacions associades a hàbitats llenyosos densos i en bon estat: pinedes ben conservades amb port típic (localitats de mostreig 031, 033 i 142), una màquia de llentiscle (localitat de mostreig 152), un bosc de ribera mesòfil ben naturalitzat (mostreig 137) i una jonquera amb canyís i espartina júncia (mostreig 151). Aquesta distribució sembla indicar que l'espècie està en bon estat de conservació i que té preferència, dins l'àrea del nostre estudi, per hàbitats ben establerts i madurs.

***Pupilla (Pupilla) triplicata* (S. Studer, 1820)**
(Figura 6H, mapa en Figura 7D)

Espècie higròfila, àmpliament distribuïda a tota Catalunya. Bofill & Haas (1920) van considerar que havia d'ésser exclosa la seva presència a la conca del Llobregat, en considerar-la sinònim de *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758). En aquest estudi, però, podem confirmar la presència de *P. triplicata* en tres localitats del delta (núms. 055, 141 i 170), on ha estat trobada viva sota pedres en una zona ruderal, i en forma de conques recents en una zona d'horta i en un matollar de llentiscle.

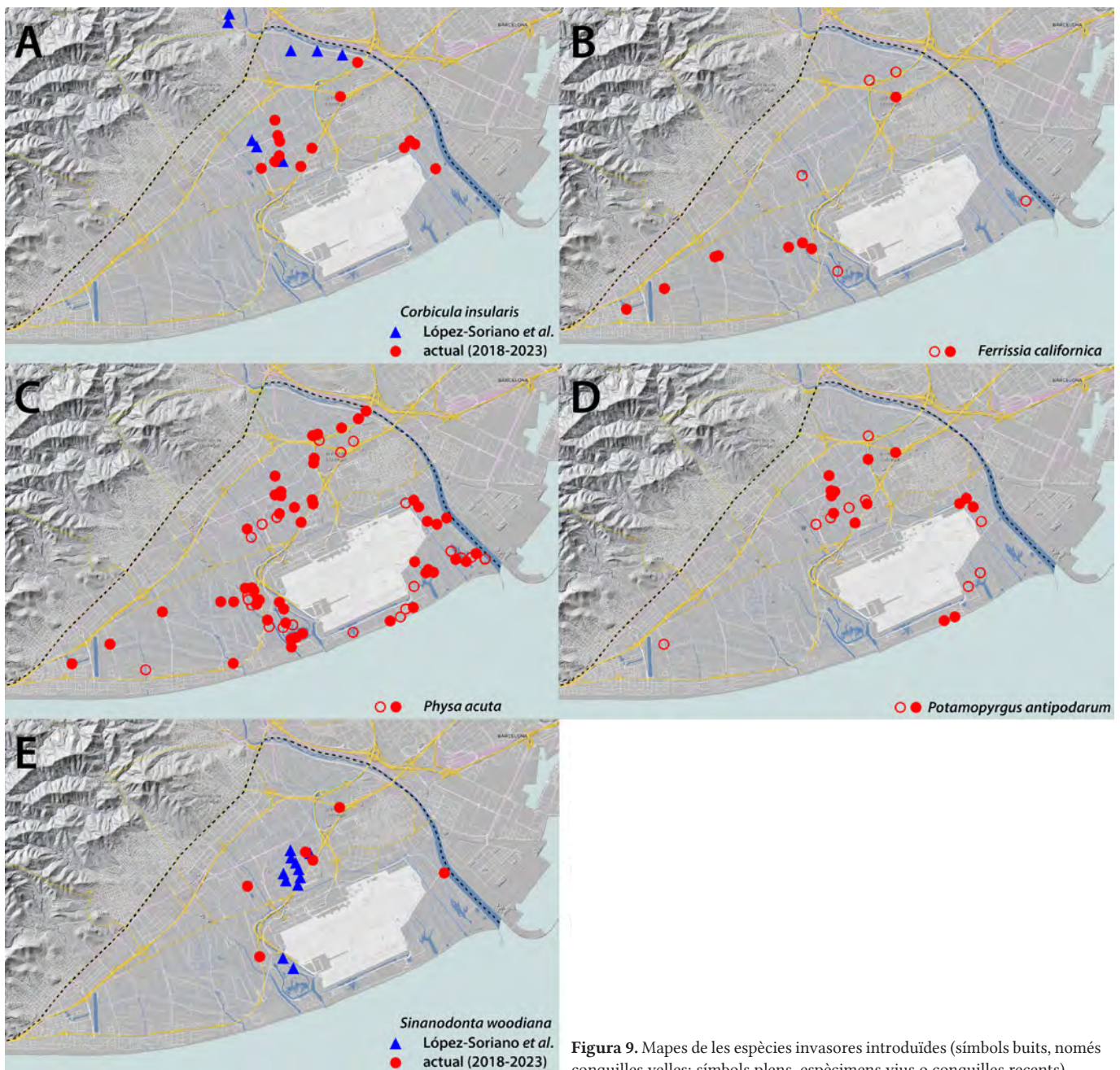


Figura 9. Mapes de les espècies invasores introduïdes (símbols buits, només conques velles; símbols plens, espècimens vius o conques recents).

***Xerotricha conspurcata* (Draparnaud, 1801)**
(Figura 6I, mapa en Figura 7D)

Espècie ben representada en el litoral català, amb preferència pels ambients antròpics. N'hem localitzat una nombrosa població d'animals vius, sota un herbassar ruderal dens i en fort pendent, en una cuneta al nus viari que formen la B-20 i la B-22 al terme de Sant Boi de Llobregat (localitat 118).

Espècies invasores introduïdes

Prèviament, volem fer constar que en el present treball no hem considerat algunes cites publicades d'algunes espècies al·lòctones, però que només han estat trobades en ambients de viviers i jardineria, no en estat naturalitzat. És el cas de *Zonitoides arboreus* (Say, 1816), citada d'un viver de Gavà per Quiñónero Salgado et al. (2014b), i de *Monilearia phalerata* (Webb et Berthelot, 1833), citada del mateix viver per Quiñónero Salgado & López Soriano (2015).

***Corbicula insularis* Prime, 1867**
(mapa en Figura 9A)

Una de les anomenades “cloïsses asiàtiques”, la presència de la qual al delta del Llobregat es va esmentar per primera vegada l'any 2017 (López Soriano et al. 2017a), i que ha estat detectada durant les prospeccions d'aquest estudi en 14 noves localitats (núms. 001, 009, 010, 012, 018, 063, 065, 066, 070, 071, 073, 077, 153 i 195), totes elles consistents en sèquies i canals de rec en millor o pitjor estat de conservació pel que fa a l'hàbitat. Tot plegat palesa que *C. insularis* segueix el seu procés d'expansió al delta aprofitant les infraestructures de rec i de desguàs. No figura a l'informe de Rotchés-Ribalta et al. (2022).



Figura 10. *Ectocryptus ventrosa* (punt 192; estany de La Roberta, El Prat de Llobregat).



Figura 11. *Heleobia macei* (punt 186; basseta de la pineda del Remolar, Viladecans).

***Ferrissia californica* (Rowell, 1863)**
(mapa en Figura 9B)

Tenim constància prèvia d'aquesta espècie al delta del Llobregat, en concret a Gavà (Les Filipines), per Altimira (1969), tot i que citada aleshores com *Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758), amb la que té certes similituds conculiològiques (Altaba *et al.*, 1985). Actualment és ben present al delta del Llobregat, on hi hem detectat vuit localitats (núms. 040, 056, 111, 146, 153, 158, 159 i 160) en ambients aquàtics artificials (basses i canals en millor o pitjor estat de conservació pel que fa a l'hàbitat) i en una llacuna natural molt artificialitzada. L'espècie està inclosa a l'annex II (Espècies exòtiques no invasores) de l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022) amb el nom de *Ferrissia* (*Kinkaidilia*) *fragilis*.

***Gyraulus* sp. indet.**

Vegeu més amunt, a l'apartat de primeres citacions.

***Hawaiiia minuscula* (A. Binney, 1840)**

Vegeu més amunt, a l'apartat de primeres citacions.

***Helisoma duryi* (Wetherby, 1879)**

Vegeu més amunt, a l'apartat de primeres citacions.

***Physa acuta* (Draparnaud, 1805)**
(mapa en Figura 9C)

Espècie exòtica present a tot el territori de l'Europa central i occidental i, per tant, també a Catalunya (Welter-Schultes, 2012). Al delta s'hi coneix d'antic (Maluquer, 1902), i en l'actualitat és l'espècie d'aigua dolça més abundant, havent estat detectada a 53 punts de mostreig (núms. 002, 007, 009, 011, 015, 016, 017, 018, 029, 042, 051, 052, 053, 054, 056, 061, 063, 064, 065, 069, 070, 071, 075, 077, 078, 083, 084, 085, 096, 098, 105, 111, 119, 120, 125, 127, 146, 150, 158, 160, 161, 163, 167, 168, 171, 172, 175, 176, 188, 189, 191, 195 i 197), principalment en ambients aquàtics, en ambients d'aigua dolça i ribera, i també en alguns ambients salins. L'espècie figura a l'annex II (Espècies exòtiques no invasores) de l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022), amb el nom de *Physella acuta*.

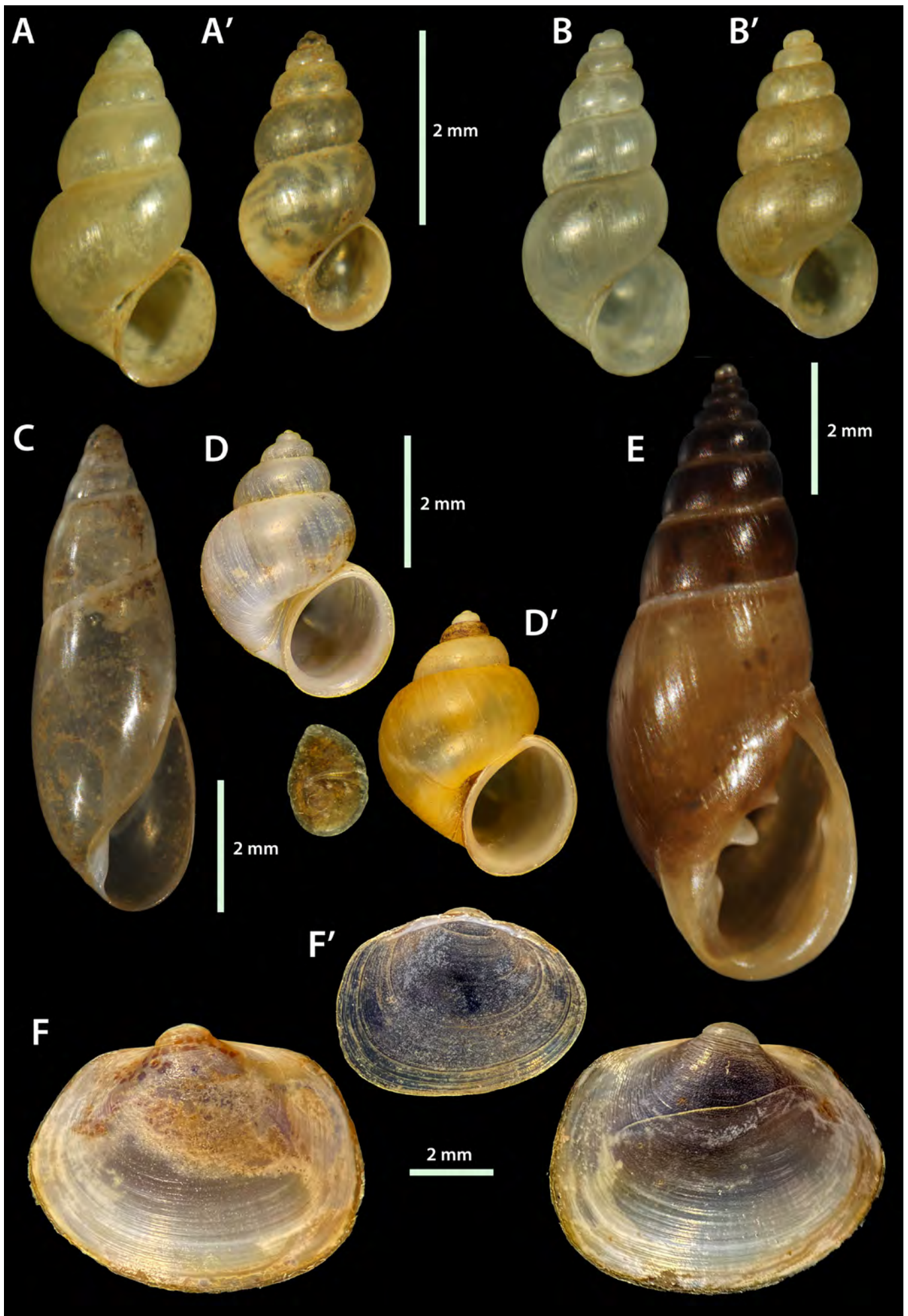
***Potamopyrgus antipodarum* (J.E. Gray, 1843)**
(mapa en Figura 9D)

Va ser citat per primera vegada del delta del Llobregat per Altimira (1969), fent constar que era molt abundós arreu del delta i que la *Paludetrina brevispira* Paladilhe citada de Castelldefels per Bofill & Haas (1920), havia de referir-se a aquest tàxon. A més, cal tenir en compte que l'any 1924 Aguilar-Amat ja n'havia capturat sis espècimens al Prat de Llobregat, actualment dipositats al Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB) (Orozco *et al.* 2001; 2018). Per tant, es tracta d'una introducció antiga. En l'actualitat segueix sent abundant, havent-se detectat quinze poblacions en el nostre estudi (localitats 009, 012, 016, 028, 029, 059, 063, 065, 069, 070, 071, 077, 084, 153 i 195), lligades majoritàriament als ambients aquàtics. Hem trobat les dues formes que pot presentar la conquilla: la forma normal i la "*carinatus*". L'espècie, altament invasora (Quiñonero-Salgado & López-Soriano, 2022), està inclosa a l'annex I (Espècies invasores) de l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022).

***Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834)**
(Figura 17, mapa en Figura 9E)

Aquest bivalve invasor de gran mida va ésser detectat per primera vegada al delta del Llobregat, el març de 2013, per l'aparició de conques en el canal de la Vidaleta (en l'àrea del Remolar-Les Filipines). En l'estudi posterior es van poder trobar exemplars vius en diversos canals de desguàs que hi aboquen les aigües, però no pròpiament a les llacunes del Remolar ni de la Vidala, on només es van observar fragments de closques resultants d'extraccions prèvies de fang (López Soriano *et al.*, 2017b). Durant el nostre treball hem detectat sis localitats més amb presència de dita espècie (núms. 043, 077, 078, 082, 153 i 197), sempre en basses i canals d'aigua dolça, des de relativament en bon estat fins a notablement alterats, però

Figura 12. Espècies que tenen o mereixen especial protecció. **A-A'**: *Ectocryptus ventrosa* (A: punt 126; estany de La Magarola; 3,7 mm). **A'**: punt 192; estany de La Roberta, El Prat, delta Llobregat; 3,1 mm); **B-B'**: *Heleobia macei* (punt 186; basseta de la pineda del Remolar; 3,6 i 3,2 mm); **C**: *Hohenwartiana disparata* (punt 062; marge de l'Estany de l'Illa; 7,68 mm); **D-D'**: *Mercuria similis* (punt 028; basseta de Can Camins; 4,05 i 4,0 mm); **E**: *Myosotella myosotis* (punt 193; canal de bombeig de La Roberta; 9,87 mm); **F-F'**: *Sphaerium lacustre* (punt 063; corredora a Sant Boi; 8,06 i 6,11 mm).



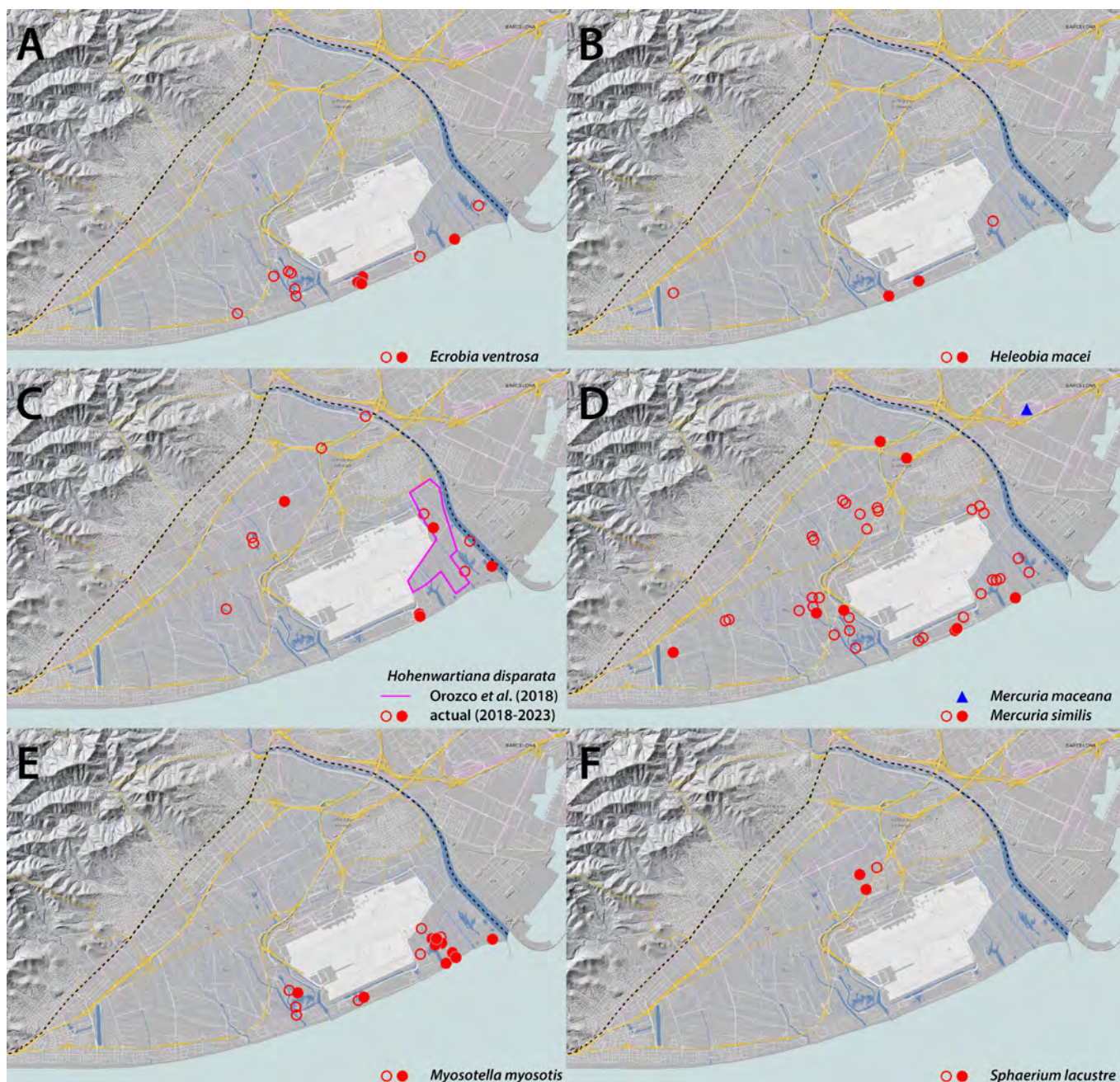


Figura 13. Mapes de les espècies que tenen o mereixen especial protecció (símbols buits, només conques velles; símbols plens, espècimens vius o conques recents).

tampoc hem pogut confirmar ni descartar la seva presència en les llacunes. Val a dir que al delta encara no hi hem trobat els exemplars de grans dimensions presents en d'altres àrees, com per exemple en la Camarga francesa. Tal vegada només és qüestió de temps. L'espècie està inclosa a l'annex I (Espècies invasores) de l'informe de Rotchés-Ribalta *et al.* (2022).

Espècies que tenen o mereixen especial protecció

***Ecrobia ventrosa* (Montagu, 1803)**

(Figures 10, 12A i 12A', mapa en Figura 13A)

Es tracta d'una espècie eurihalina pròpia de les masses d'aigua salobres litorals. Va ser citada al delta del Llobregat per Altimira (1969) de la "zona litoral en toda su extensión", amb el nom d'*Hydrobia* (s.s.) *acuta* (Draparnaud). Més recentment, Cañedo-Argüelles i Rieradevall (2009), Orozco *et al.* (2018) i Rieradevall & Cañedo-Argüelles (2018) refereixen la seva presència al delta, tot indicant-ne una certa abundància.

A les tres localitats relativament recents esmentades per Cañedo-Argüelles i Rieradevall (2009), Can Dimoni petita, riera de St. Climent i Ca l'Arana, en els nostres mostrejos només hi hem localitzat conques velles. En total hem trobat al delta del Llobregat vuit localitats amb presència (només) de conques velles d'*E. ventrosa* (mostrejos núms. 061, 097, 130, 150, 163, 164, 188 i 189), la qual cosa apunta en la línia que, efectivament, l'espècie hi havia estat molt abundant. Però, pel que fa a poblacions vives, només n'hem pogut localitzar tres, molt denses: una a l'Estany de La Magarola (mostreig núm. 126), una a l'estany de La Roberta (núm. 192) i una al canal de desguàs de l'estació de bombament d'aigües freàtiques de l'aeroport de Barcelona (núm. 193). I encara n'hem trobat abundants conques recents en una basseta artificial (d'un antic camp de golf) entre l'estany de La Roberta i la platja (mostreig 194). D'aquests quatre punts amb presència actual de l'espècie, cal aclarir que tres d'ells corresponen en realitat a una mateixa població (núms 192, 193 i 194). Per tant només ens consten dues poblacions viables, a La Magarola i a La Roberta (incloent el canal adjacent).

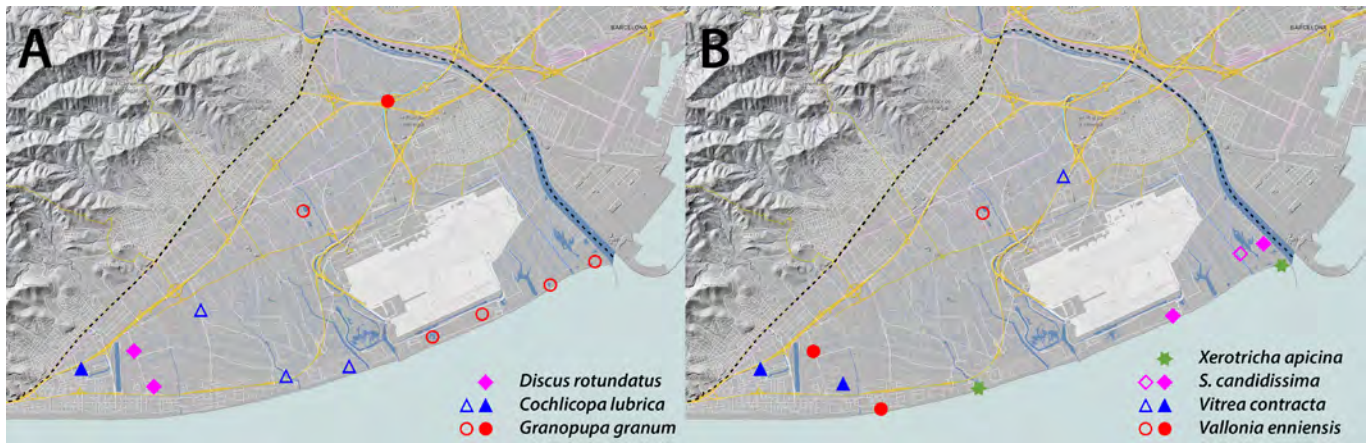


Figura 14. Mapes de les espècies poc freqüents i/o de distribució reduïda (símbols buits, només conques velles; símbols plens, espècimens vius o conques recents).

***Heleobia (Eupaludestrina) macei* (Paladilhe, 1867)**

(Figures 11, 12B i 12B', mapa en Figura 13B)

Espècie d'aigües dolces poc o moderadament salines i que es distribueix irregularment per les costes mediterrànies europees (Welter-Schultes, 2012). Degut a l'elevadíssima pressió urbanística sobre les zones planes litorals i a la contaminació de les masses d'aigua on pot viure, està patint una reducció molt important dels seus hàbitats a la costa catalana. Va ser citada a Catalunya per Boeters (1988) amb el nom de *Semisalsa stagnorum* (Gmelin, 1971), indicant-ne només dues localitzacions amb poblacions vives, una a la província de Tarragona i una a la de Girona i, per tant, cap al delta del Llobregat.

Durant els nostres mostrejos, hem pogut localitzar-ne una població amb abundants animals vius en una localitat del delta, la Basseta de la Pineda del Remolar (mostreig núm. 186), que cal considerar ben valuosa. D'altra banda, hem localitzat conques recents de l'espècie a l'estany de La Roberta (núm. 192), no acompanyades d'animals vius. Convé esmentar que també hem trobat conques velles d'aquesta espècie en sediments de fons de dues corredores (núms. 160 i 172), la qual cosa n'indica, malgrat la mancança de citacions bibliogràfiques esmentada més amunt, una presència antiga al delta.

L'espècie està inclosa al Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada (Generalitat de Catalunya, 2022), com a espècie "Vulnerable".

***Hohenwartiana disparata* (Westerlund, 1891)**

(Figura 12C, mapa en Figura 13C)

L'àrea de distribució al delta coneguda fins ara era només al terme municipal del Prat de Llobregat (Martínez-Ortí, 2002, Orozco et al., 2018). Segons els darrers autors, aquest seria el darrer reducte actual de l'espècie a Catalunya, tot i que antigament havia ocupat part del litoral de Girona i de Barcelona, inclòs l'actualment desaparegut Can Tunis, en el delta esquerre. En les nostres prospeccions s'ha trobat a cinc localitats més del delta (mostreigs núm. 017, 020, 061, 062 i 071), ampliant així la seva distribució als municipis de Sant Boi de Llobregat i Viladecans. Es tracta d'una espècie ben instal·lada al delta, tot i que és rara o escassa, i que es troba principalment en indrets herbacis humits, en marges d'estanys, recs i camins. Gaudeix de la protecció legal, dins la categoria de "Vulnerable", del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada (Generalitat de Catalunya, 2022).

***Mercuria similis* (Draparnaud, 1805)**

(Figures 12D i 12D', mapa en Figura 13D)

Espècie d'aigües salobreses o dolces d'elevada conductivitat, que es distribueix per la costa mediterrània de França i de la península Ibèrica (on penetra cap a l'interior), i també per les illes Balears. Al delta del Llobregat, Altimira (1969) la va citar amb el nom de *Pseudamnicola similis* (Draparnaud), tot dient que tenia "colònies molt abundants a tot el Delta, preferentment a sa zona litoral". Més endavant, Guillén & Corbella (1995-96) van indicar, referint-s'hi amb el nom de *Mercuria confusa* (Frauenfeld, 1863), l'existència d'una població viva de l'espècie prop Ca l'Arana, en la corredora RC-58, avui desapareguda a causa del desviament del tram final del riu Llobregat. Orozco et al. (2001) esmentaren la presència d'aquesta espècie, amb el nom de *Mercuria emiliana* (Paladilhe, 1869), a quatre localitats del terme del Prat de Llobregat (àmbits de La Ricarda i de Ca l'Arana). Molt recentment, Miller et al. (2023) n'han indicat una població viva a La Ricarda.

Durant el nostre estudi, hem pogut constatar l'abundància pretèrita de *M. similis* al delta del Llobregat, en forma de nombroses troballes de conques velles (localitats núm. 005, 008, 009, 012, 015, 016, 032, 040, 050, 053, 063, 064, 070, 071, 075, 077, 078, 082, 111, 115, 130, 158, 159, 164, 172, 175, 177, 189, 191, 192, 193) o recents (núms. 057, 120, 126, 153, 160 i 167). Però només hem pogut trobar-ne individus vius a la Maresma de Can Camins, en dos punts propers l'un de l'altre i que, de fet, podria considerar-se que formen part d'una mateixa i única població (localitats núms. 028 i 029). Així doncs, la situació de *M. similis* al Delta, amb dues localitats amb animals vius i sis amb conques recents, sembla prou preocupant.

***Myosotella myosotis* (Draparnaud, 1801)**

(Figura 12E, mapa en Figura 13E)

Espècie eurihalina que tolera salinitats des de per sota del 9‰ (Rowson et al., 2021) fins al voltant del 80‰ (Cadevall & Orozco, 2016), i que viu de manera amfibia a la zona litoral i supralitoral inundable de masses d'aigua costaneres de poc moviment. Al delta del Llobregat s'ajusta força a aquest patró ambiental, ja que, dels deu mostrejos on l'hem detectada viva o com a conques recents, tres corresponen a hàbitats d'ambients salins (punts núm. 174, 178 i 181), quatre a ambients aquàtics (punts 022, 126, 172, 193), dos a hàbitats d'aigua dolça i de ribera (punts 175 i 190) i un és un hàbitat ruderal salinitzat (punt 183).

***Sphaerium (Musculium) lacustre* (O.F. Müller, 1774)**

(Figures 12F i 12F', mapa en Figura 13F)

Es tracta d'un bivalve que viu al fang de fons de rius, llacs, basses i canalitzacions amb presència d'abundant vegetació. És una espècie holàrtica, d'àmplia valència ecològica i que pot suportar un cert grau de contaminació de l'aigua per matèria orgànica (Welter-Schultes, 2012; Prié, 2017). Al delta del Llobregat va ésser citada com abundant, entre d'altres, per Altimira (1969). Guillén & Corbella (1995-96) mencionaren que moltes localitats de les citacions antigues havien desaparegut o es trobaven fortament degradades, i, per la seva banda, Orozco *et al.* (2001) el van trobar a cinc localitats. El desviament del tram final del riu Llobregat va eliminar totes aquestes poblacions.

Durant les nostres prospeccions recents només n'hem pogut localitzar una població viva, que sembla comptar amb escassos exemplars, en una zona amb *Potamogeton pectinatus* L. d'una corredora al terme de Sant Boi de Llobregat (localitat 063). També n'hem localitzat conques recents en un altre punt del mateix canal de desguàs, entre vegetació aquàtica (localitat 064). Tenint en compte que s'han dut a terme 39 mostrejos en hàbitats potencials de *S. lacustre* (basses i canals) del delta del Llobregat, i que només ha estat localitzat viu o amb conques recents en dos d'ells, representant una única població, sembla que la seva situació al Delta és força preocupant.

Espècies poc freqüents i/o de distribució reduïda

***Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774)**

(mapa en Figura 14A)

Esmentada al delta del Llobregat per Bofill & Haas (1920) i Altimira (1969). Durant el nostre estudi l'hem trobat en una única localitat d'hàbitat ruderal (localitat 147).

***Discus (Gonyodiscus) rotundatus* (O.F. Müller, 1774)**

(mapa en Figura 14A)

Citada al delta per Bofill & Haas (1920), aquesta espècie només l'hem detectat en dues localitats a la zona de La Pava, en un bosc de ribera (localitat 143) i als sediments de fons de la Corredora Mestra (localitat 160).

***Granopupa granum* (Draparnaud, 1801)**

(mapa en Figura 14A)

Esmentada al Delta per Zulueta (1904), Bofill & Haas (1920) i Altimira (1969), només hem localitzat una única població amb animals vius i conques recents, en una cuneta al nus viari que formen la B-20 i la B-22 al terme de St. Boi de Llobregat (localitat 118).

***Sphincterochila (Albea) candidissima candidissima* (Draparnaud, 1801)**

(mapa en Figura 14B)

Aquesta espècie xeròfila només l'hem detectat a dos mostrejos, en ambients sorrencs: una zona de rereduna a tocar la pineda de Can Camins (localitat 027, on es presenta abundant) i en una brolla prop Ca l'Arana (localitat 095). Sembla ser que no ha estat mai una espècie abundant al delta, donat que Altimira (1969) ja va indicar que només l'havia trobat vora l'estany de l'Illa, una localitat molt propera a la suara esmentada de Can Camins.

***Vallonia enniensis* (Gredler, 1856)**

(mapa en Figura 14B)

Altimira (1969) havia citat aquesta espècie de les hortes de Sant Boi de Llobregat. Nosaltres l'hem trobat en dos punts de mostreig al terme de Gavà: viva en una jonquera litoral de la platja de Gavà (localitat 157) i conques recents al sediment de fons de la Corredora Mestra, vora La Pava (localitat 160).

***Vitrea contracta* (Westerlund, 1871)**

(mapa en Figura 14B)

Citada tradicionalment al delta del Llobregat amb el nom de *Vitrea crystallina* (O.F. Müller, 1774) (Zulueta, 1904; Bofill & Haas, 1920; Altimira, 1969; Orozco *et al.*, 2018), en realitat aquestes citacions corresponen a *V. contracta* (Cadevall *et al.* 2020). L'hem detectat a dos punts de mostreig, un al municipi de Gavà (bosc de ribera prop La Pava, localitat 137) i l'altre al de Castelldefels (canyar prop la Bassa del Rei, localitat 147).

***Xerotricha apicina* (Lamarck, 1822)**

(mapa en Figura 14B)

Espècie citada de Can Tunis per Bofill & Haas (1920) i del delta del Llobregat per Altimira (1969), Cadevall & Orozco (1997) i Orozco *et al.* (2018). En els nostres mostrejos només l'hem detectat a la platja de Ca l'Arana del Prat de Llobregat (localitat 021) i al canal de desguàs de La Murtra, a Viladecans (localitat 093), en dos hàbitats sorrencs nitròfils. Tot i ser emblemàtica dels ambients dunars, al delta sembla ser una espècie en clara regressió.

Primeres citacions d'espècies possiblement ja extintes al delta del Llobregat

Sorprenentment (o no tant), els mostrejos realitzats també han proporcionat mostres de quatre espècies que mai no han estat esmentades com a presents al delta del Llobregat i que, per tant, han de considerar-se les primeres citacions que s'hi publiquen. Però, com que els espècimens trobats són exclusivament conques velles o molt velles, pensem que es tracta d'espècies ja extintes fa temps al Delta. Són les següents:

***Carychium (Saraphia) tridentatum* (Risso, 1826)**

(mapa en Figura 16B)

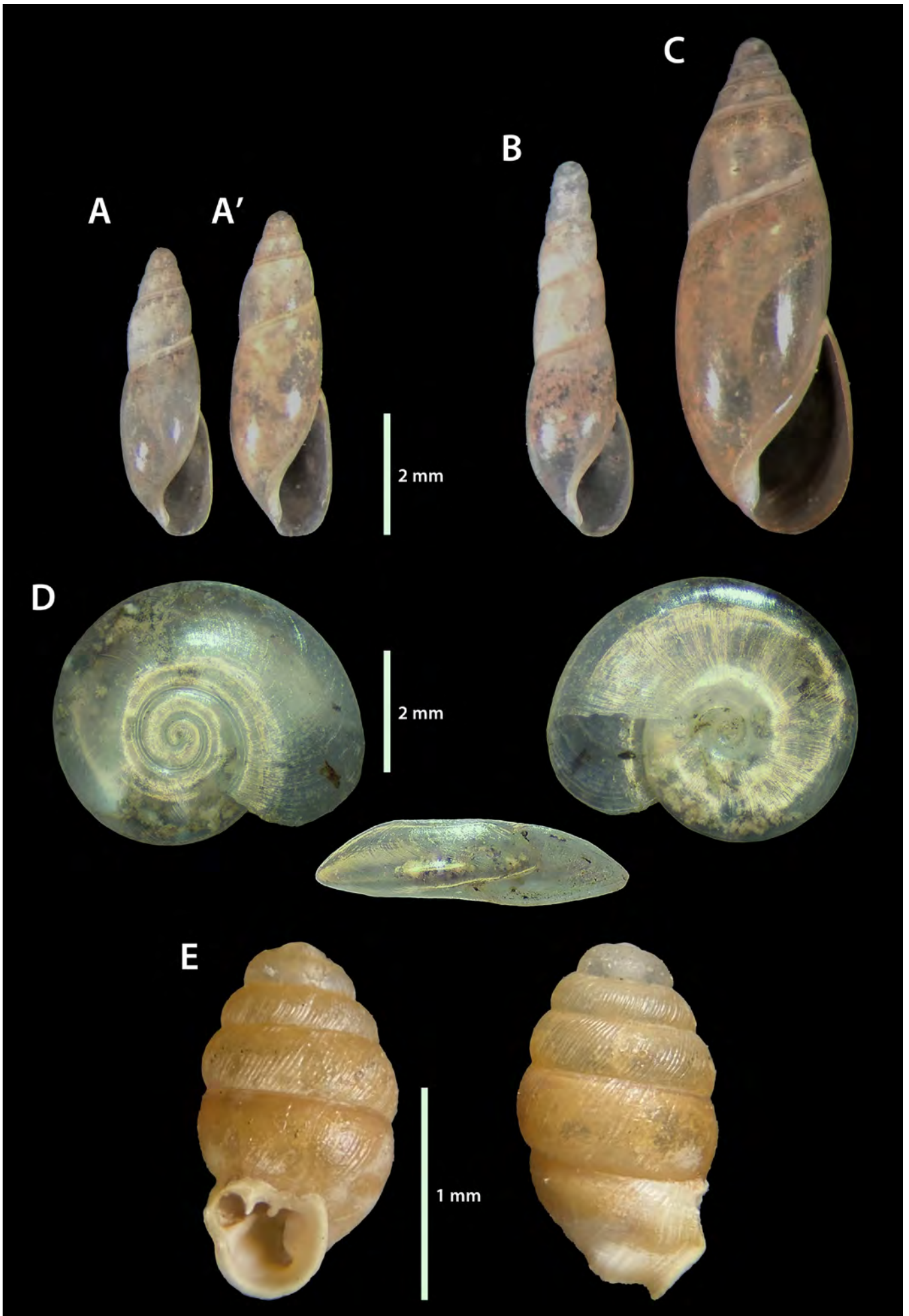
Hem trobat conques molt velles en un marge de La Ricarda (localitat 115) i en fang de fons de la corredora dels Llanars (localitat 159).

***Cecilioides (Cecilioides) tumulorum* (Bourguignat, 1856)**

(Figura 15A i 15A', mapa en Figura 16A)

L'hem trobat a la localitat núm. 111 (una conquilla vella al sediment de fons de la corredora de Cal Simón-Filipines al seu pas pel paratge dels Reguerons) i a la núm. 118 (tres conques velles a la cuneta del nus viari que formen la B-20 i la B-22 al terme de Sant Boi de Llobregat). Fins ara, l'espècie només havia estat esmentada una vegada a Catalunya, a la província de Tarragona (Capdevila, 2020).

Figura 15. Espècies citades per primer cop, però possiblement ja extintes al delta del Llobregat. **A-A'**: *Cecilioides tumulorum* (punt 118; nus viari B-20 amb B-22, a Sant Boi de Llobregat; 4,6 mm) i (punt 111; corredora a Els Reguerons; 5,2 mm); **B-C**: material de comparació: (**B**- *Cecilioides acicula*, 6,0 mm; **C**- *Hohenwartiana disparata*, 8,0 mm); **D**: *Hippeutis complanatus* (punt 159; canal a Gavà, Delta Llobregat; 5,0 mm; S. Quiñero leg.); **E**: *Vertigo angustior* (punt 111; corredora a Els Reguerons; 1,72 mm).



Taula 4. Fauna actual al delta del Llobregat, per ambients. Tàxons detectats, amb animals vius i/o conques fresques en el període estudiat (2018-2023), i nombre total de punts de mostreig positius, tot distribuït segons els tipus d'ambients globals definits per Blanco *et al.* (2018). Taxonomia segons Cadevall *et al.* (2020).

AMBIENTS GLOBAIS (I NOMBRE DE TIPUS D'HABITATS PREDEFINITS), SEGONS BLANCO ET AL. (2018)									
	1. ambients salins	2. platges i dunes	3. ambients aquàtics	4. hàbitats d'aigua dolça i ribera	5. ambients ruderals i secundaris	6. ambients agrícoles	7. espais enjardinats	8. àrees altament transformades	resum total
	11 hàb.	13 hàb.	6 hàb.	13 hàb.	7 hàb.	7 hàb.	4 hàb.	8 hàb.	69 hàb.
NOMBRE DE PUNTS DE MOSTREIG POSITIUS (amb mostres vives i/o fresques)	28	40	60	39	16	2	3	3	191
TÀXONS DETECTATS									
<i>Anisus (Anisus) spirorbis</i>				1					1
<i>Aplexa hypnorum</i>				1					1
<i>Caracollina (Caracollina) lenticula</i>		4	1		1	1			7
<i>Carychium (Carychium) minimum</i>	2		2						4
<i>Cecilioides (Cecilioides) acicula</i>			3		1				4
<i>Cerastoderma glaucum</i> (*)	1								1
<i>Cernuella (Cernuella) virgata</i>	11	22	9	6	11	2		2	63
<i>Cochlicella (Cochlicella) acuta</i>	4	13	5	1	5	1		1	30
<i>Cochlicella (Cochlicella) conoidea</i>	3	22	1						26
<i>Cochlicella (Prietocella) barbara</i>	9	4	15	6	13	2		3	52
<i>Cochlicopa lubrica</i>					1				1
<i>Corbicula insularis</i>			14						14
<i>Cornu aspersum</i>	4	4	3	4	3	1		2	21
<i>Deroceras (Agriolimax) reticulatum</i>		1	1					1	3
<i>Deroceras (Deroceras) laeve</i> (*)			1						1
<i>Discus (Gonyodiscus) rotundatus</i>			1	1					2
<i>Ecrobia ventrosa</i>			3	1					4
<i>Eobania vermiculata</i>	3	17	5	3	6	1		2	37
<i>Euconulus (Euconulus) alderi</i>	2	4		7	1				14
<i>Euglesa casertana</i>			9						9
<i>Euomphalia strigella ruscinica</i>	1	1		2					4
<i>Ferrisia californica</i>			8						8
<i>Ferussacia (Ferussacia) folliculum</i>	1	5			3				9
<i>Galba truncatula</i>	1		16	7	1			1	26
<i>Granopupa granum</i>					1				1
<i>Gyraulus</i> sp. indet. (<i>acronicus</i> / <i>chinensis</i>) (*)				2					2
<i>Hawaiiia minuscula</i> (*)	1			1					2
<i>Heleobia (Eupaludestrina) macei</i> (*)			1	1					2
<i>Helisoma duryi</i> (*)			1						1
<i>Hohenwartiana disparata</i>	1		2	1	1				5
<i>Lauria (Lauria) cylindracea</i>	5	9		8	5	1	1		29
<i>Lehmannia valentiana</i> (*)		1							1
<i>Lucilla singleyana</i> (*)			3		1				4
<i>Mercuria similis</i>	1		6	1					8
<i>Microxeromagna lowei</i>	1	12		1	1				15

AMBIENTS GLOBALS (I NOMBRE DE TIPUS D'HABITATS PREDEFINITS), SEGONS BLANCO ET AL. (2018)

	1. ambients salins	2. platges i dunes	3. ambients aquàtics	4. hàbitats d'aigua dolça i ribera	5. ambients ruderals i secundaris	6. ambients agrícoles	7. espais enjardinats	8. àrees altament transformades	resum total
	11 hàb.	13 hàb.	6 hàb.	13 hàb.	7 hàb.	7 hàb.	4 hàb.	8 hàb.	69 hàb.
<i>Milax gagates</i> (*)								1	1
<i>Monacha (Monacha) cartusiana</i>	7	5	2	6	8	1		3	32
<i>Montserratina bofilliana</i> (*)				1					1
<i>Myosotella myosotis</i>	3		4	2	1				10
<i>Otala (Otala) punctata</i>	4	2	4	3	6	1		2	22
<i>Oxychilus (Oxychilus) draparnaudi</i>	3	3	3	5	5		2	1	22
<i>Oxyloma (Oxyloma) elegans elegans</i>	2		11	3	1				17
<i>Paralaoma servilis</i>	10	18	9	10	7	1	2	1	58
<i>Physa acuta</i>	5		34	14					53
<i>Planorbis (Planorbis) planorbis</i>			1						1
<i>Pomatias elegans</i>		1		2	1				4
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	2		12	1					15
<i>Pseudotachea splendida</i>	11	9		6	6	1		1	34
<i>Punctum (Punctum) pygmaeum</i> (*)		4		2					6
<i>Pupilla (Pupilla) bigranata</i>		1			1				2
<i>Pupilla (Pupilla) muscorum</i>		2	1	1					4
<i>Pupilla (Pupilla) triplicata</i> (*)		1				1		1	3
<i>Radix balthica</i>			8						8
<i>Rumina decollata</i>	1	5	10	6	8	1	1	1	33
<i>Sinanodonta woodiana</i>			6						6
<i>Sphaerium (Musculium) lacustre</i>			2						2
<i>Sphincterochila (A.) candidissima candidissima</i>		2							2
<i>Testacella haliotide</i>			4						4
<i>Theba pisana pisana</i>	6	24	6	6	7	1		2	52
<i>Trochoidea elegans</i>					3	1		1	5
<i>Trochoidea trochoides</i>	7	19	2	1	2				31
<i>Truncatellina callicratis</i>	5	14	9	8	6	1	1		44
<i>Vallonia costata</i>		13	2	5	4	1			25
<i>Vallonia enniensis</i>	1		1						2
<i>Vallonia excentrica</i> (*)	1	2	3	3	2				11
<i>Vallonia pulchella</i>	2	2	2	4	1	2			13
<i>Vertigo (Vertigo) pygmaea</i>	8	9	5	7	8		1		38
<i>Vitrea contracta</i>				1	1				2
<i>Xerotricha apicina</i>		1			1				2
<i>Xerotricha conspurcata</i> (*)					1				1
<i>Zonitoides (Zonitoides) nitidus</i>	1			3			2		6
Total de citacions en el tipus d'ambient	130	256	251	155	135	21	10	26	984
Tàxons detectats en el tipus d'ambient	35	34	45	42	37	18	7	17	17

(*) citacions noves per al delta del Llobregat

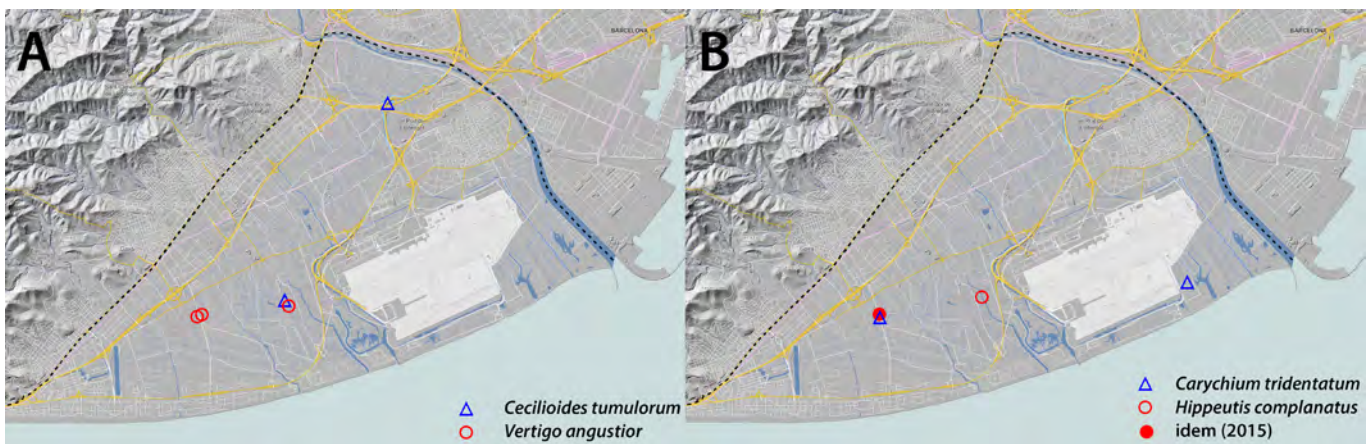


Figura 16. Mapes de les espècies citades per primer cop, però possiblement ja extintes al delta del Llobregat (símbols buits, només conques velles; símbols plens, espècimens vius o conques recents).

Hippeutis complanatus (Linnaeus, 1758)

(Figura 15D, mapa en Figura 16B)

N'hem trobat una única conquilla molt vella al mostreig 040, en fang de fons de la corredora de Les Filipines-Àfrica al seu pas pel paratge de Can Sabadell. Al gener de 2015, Sergio Quiñero (com. pers.) va trobar espècimens vius d'aquesta espècie a la corredora dels Llanars, vora un centre de jardineria. Però el nostre mostreig en aquesta mateixa localitat (núm. 159) no n'ha proporcionat cap exemplar.

Vertigo (Vertigo) angustior Jeffreys, 1830

(Figura 15E, mapa en Figura 16A)

Espècie d'hàbitats humits i considerada en perill d'extinció a Catalunya (Generalitat de Catalunya, 2022), n'hem trobat una única conquilla molt vella a cadascun de tres punts de mostreig, practicats tots ells en sediments de fons (força anòxics) de dues corredores: són les localitats 111 (a la corredora de Cal Simón-Filipines al seu pas pel paratge dels Reguerons), i 158 i 159 (a la corredora dels Llanars).

Tàxons citats antigament, però dels quals no n'hem trobat exemplars recents

A la bibliografia que hem revisat i que, tal i com hem indicat a l'apartat de metodologia, comprèn les principals publicacions que tracten la malacologia del delta del Llobregat des de 1902 fins a l'actualitat, hi ha esment de 40 espècies de les quals no n'hem localitzat animals vius ni conques recents (vegeu referències a la Taula 3). Això ens fa pensar, d'una banda en citacions errònies, citacions procedents de zones perifèriques no deltaiques o citacions de dipòsits de crescudes fluvials, i, d'altra banda, en la possibilitat de la seva desaparició de la zona estudiada.

Hi ha un primer grup, integrat per 15 espècies (6 terrestres i 9 d'aigua dolça) que no hem pogut detectar en cap forma. Les considerem com a possibles extincions recents al Delta (Taula 3; indicades amb el símbol †):

- *Anisus (Anisus) leucostoma* (Millet, 1813)
- *Euglesa nitida* (Jenyns, 1832)
- *Euglesa personata* (Malm, 1855)
- *Euglesa subtruncata* (Malm, 1855)
- *Mediterranea hydatina* (Rossmässler, 1838)
- *Mercuria maceana* (Paladilhe, 1869)
- *Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (O.F. Müller, 1774)
- *Pisidium amnicum* (O.F. Müller, 1774)
- *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)
- *Segmentina nitida* (O.F. Müller, 1774)

- *Sphaerium (Sphaerium) corneum* (Linnaeus, 1758)
- *Succinea (Succinea) putris* (Linnaeus, 1758)
- *Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801)
- *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* (Dupuy, 1849)
- *Xerosecta (Xeromagna) cespitum arigonis* (A. Schmidt, 1853)

Seguint el criteri de Miller *et al.* (2023), hem considerat extinta al delta l'espècie *Mercuria maceana* (Paladilhe, 1869), descrita per Paladilhe (1869), com *Amnicola maceana*, de "Antunez, près de Barcelone (Espagne)". Aquesta localitat es refereix a Can Tunis, un antic barri litoral de la ciutat de Barcelona ubicat en l'ara molt industrialitzat i abastament urbanitzat hemidelta esquerre del riu Llobregat, fora de l'abast del present estudi (mapa en Figura 13D). De fet, Miller *et al.* (2023) ja han indicat que aquesta única localitat coneguda està perduda, i només refereixen l'espècie a partir d'espècimens que es conserven en diversos museus. Els esmentats autors han suggerit per aquest tàxon una categoria IUCN "EX" (extinta).

Pel que fa a *Anisus (Anisus) leucostoma* (Millet, 1813), a la col·lecció de referència de mol·luscs continentals de Catalunya del Museu de Ciències Naturals de Barcelona s'hi conserven exemplars recol·lectats vius (Ll. Prats i A. Tarruella *leg.*) procedents d'un canal de reg de la zona de La Pava (30TDF1671), a Gavà, amb data de recol·lecció del 2 de gener de 1999. Durant els nostres mostrejos en aquesta zona (localitats 139, 158, 159 i 169) no ens ha estat possible retrobar aquesta població ni cap altra, de manera que considerem que l'espècie ha desaparegut en temps més o menys recents del delta.

En un segon grup hi ha 7 espècies que corresponen a ambients locals (1 terrestre i 6 aquàtics), presents als mostrejos practicats, però de les quals només n'hem trobat espècimens en forma de conques velles. Com els tàxons del grup anterior, les considerem extintes al delta (Taula 3; indicades amb el símbol †). Són les següents (entre parèntesi al costat de cada tàxon, els números dels punts de mostreig on han aparegut les conques):

- *Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 (040, 082, 111 i 160)
- *Bulinus truncatus* (Audouin, 1827) (160)
- *Gyraulus (Armiger) crista* (Linnaeus, 1758) (040, 041, 050, 053, 057, 078, 082, 107, 111, 130, 159, 160 i 164)
- *Gyraulus (Torquis) laevis* (Alder, 1838) (077, 111 i 130)
- *Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821) (050, 057 i 164)
- *Valvata (Valvata) cristata* O.F. Müller, 1774 (040, 050, 082, 159, 160 i 167)
- *Vertigo (Vertigo) antivertigo* (Draparnaud, 1801) (028, 050, 082, 159 i 176) sempre en fang de fons de corredores, basses o zones inundables

Un tercer grup estaria format per 8 espècies que no hem pogut localitzar, i que considerem alienes al delta, tot i haver-hi estat citades. Tenen un hàbitat preferent que no es troba a la plana



Figura 17. *Sinanodonta woodiana* en un canal, al nus viari entre la C-31 i la C-31C (B-201), a Can Peixo, El Prat de Llobregat.

deltaica. Es tracta de citacions antigues procedents de dipòsits de crescuda fluvial, o bé de localitats poc precises en municipis que dins el seu terme inclouen les muntanyes del massís de Garraf, d'on podrien procedir els espècimens citats. En aquest cas, no podem dir que s'hagin extingit o que hagin desaparegut, sinó més aviat que, simplement, no hi són presents, i els considerem tàxons aliens al delta (Taula 3; indicats "AD"). Són les següents:

- *Cepaea (Cepaea) nemoralis nemoralis* (Linnaeus, 1758), citada per Bofill & Haas (1920) d'uns pocs exemplars de Gavà, que podrien atribuir-se al massís del Garraf
- *Chondrina* sp., citada com a *Pupa (M.) avenacea* per Bofill & Haas (1920) a Castelldefels
- *Gomphroa boissii* (Dupuy, 1851)
- *Helicigona lapicida andorrana* (Bourguignat, 1876), citada per Bofill & Haas (1920) d'uns pocs exemplars de Gavà i Castelldefels, que podrien atribuir-se al massís del Garraf
- *Helicodonta obvoluta obvoluta* (O.F. Müller, 1774), cita de Bofill & Haas (1920) que és explícitament d'al·luvions en la desembocadura del Llobregat, a partir d'exemplars de la col·lecció Zulueta
- *Obscurella martorelli martorelli* (Bourguignat in Servain, 1880)
- *Xerocrassa montserratensis* (Hidalgo, 1870)
- *Xerotricha madritensis* (Rambur, 1868)

El quart grup correspon a 6 espècies que, pels seus hàbitats preferents, tampoc són pròpies del delta, i que en el present treball només n'hem pogut localitzar algunes conques en dipòsits de crescuda fluvial. També els considerem tàxons aliens al delta (Taula 3; indicats "AD"):

- *Abida cylindrica* (Michaud, 1929) (dipòsit de crescuda fluvial: 196), les cites prèvies ja eren d'al·luvions
- *Abida polyodon* (Draparnaud, 1801) (dipòsits de crescuda fluvial: 019, 086 i 196)
- *Clausilia (Clausilia) bidentata abietina* Dupuy, 1849 (dipòsits de crescuda fluvial: 013, 026 i 086), citada com a *Clausilia rugosa penchinati* Bourguignat, 1876, per Zulueta (1904) i per Bofill & Haas (1920)
- *Graniberia braunii braunii* (Rossmässler, 1842) (dipòsit de crescuda fluvial: 196), les cites prèvies ja eren d'al·luvions
- *Jaminia quadridens* (O.F. Müller, 1774) (dipòsit de crescuda fluvial: 196)
- *Xerocrassa penchinati* Bourguignat, 1868 (dipòsits de crescuda fluvial: 019 i 086)

Finalment, un cinquè grup inclou 4 llimacs, amb citacions anteriors al Delta, però que no hem observat durant els nostres mostrejos. Probablement en aquest cas, el fet de no haver-los localitzat és degut a que, tal i com s'ha indicat a l'apartat de metodologia, l'aplicació del nostre mètode no ha estat prou adequada per a la detecció de llimacs, que han quedat inframostrejats. Per tant, només podem dir d'ells que no els hem trobat. Són:

- *Arion hortensis* A. Férussac, 1819
- *Deroceras (Deroceras) altimirai* van Regteren Altena, 1969
- *Milax nigricans* (Schulz in Philippi, 1836)
- *Tandonia sowerbyi* (A. Férussac, 1823)

Conclusions

Catàleg actualitzat i comentat de la malacofauna continental del delta del Llobregat

En la Taula 3 s'hi reflecteix la llista de la malacofauna històrica (citacions bibliogràfiques) i actual (mostrejos 2018-2023). Són 115 espècies que en un moment o altre, i fins a l'actual treball, han estat citades com a part de la fauna del delta del Llobregat.

En la Taula 4 hi figura la llista de la malacofauna continental actual (terrestre i d'aigües dolces i salobres) que resulta del nostre estudi, fonamentada en les troballes d'exemplars vius o molt recents. Dita llista inclou un total de 71 tàxons, de entre els quals:

13 corresponen a primeres citacions al delta: *Cerastoderma glaucum*, *Deroceras laeve*, *Gyraulus* sp. indet., *Hawaiiia minuscula*, *Heleobia macei*, *Helisoma duryi*, *Lehmannia valentiana*, *Lucilla singleyana*, *Milax gagates*, *Montserratina bofilliana*, *Punctum pygmaeum*, *Pupilla triplicata* i *Xerotricha conspurcata*,

8 són espècies introduïdes i/o invasores: *Corbicula insularis*, *Ferrissia californica*, *Gyraulus* sp. indet., *Hawaiiia minuscula*, *Helisoma duryi*, *Physa acuta*, *Potamopyrgus antipodarum* i *Sinanodonta woodiana*,

6 tenen, o considerem que mereixen tenir, mesures d'especial protecció: *Ecrobia ventrosa*, *Heleobia macei*, *Hohenwartiana disparata*, *Mercuria similis*, *Myosotella myosotis* i *Sphaerium lacustre*,

7 són poc freqüents i/o presenten una distribució reduïda al delta: *Cochlicopa lubrica*, *Discus rotundatus*, *Granopupa granum*, *Sphincterochila candidissima candidissima*, *Vallonia enniensis*, *Vitrea contracta* i *Xerotricha apicina*.

Respecte de la llista de la malacofauna històrica, en aquesta nova llista hi hem exclòs 40 tàxons que, en la nostra opinió, corresponen a identificacions errònies o dubtoses, citacions fora de l'àmbit deltaic (poc concretes, atribuïbles a l'àmbit muntanyós) i/o desaparicions recents. D'aquests tàxons:

15 corresponen a tàxons que no hem detectat de cap forma, motiu pel qual els considerem extints al Delta: *Anisus leucostoma*, *Euglesa nitida*, *Euglesa personata*, *Euglesa subtruncata*, *Mediterranea hydatina hydatina*, *Mercuria maceana*, *Oxychilus cellarius*, *Pisidium amnicum*, *Radix auricularia*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium corneum*, *Succinea putris*, *Succinella oblonga*, *Vertigo moulinsiana* i *Xerosecta cespitum arigonis*,

7 els hem detectat als nostres mostres només com a conquilles velles, motiu pel qual també els considerem com a possibles extincions al Delta: *Ancylus fluviatilis*, *Bulinus truncatus*, *Gyraulus crista*, *Gyraulus laevis*, *Stagnicola fuscus*, *Valvata cristata* i *Vertigo antivertigo*,

6 els hem trobat només en dipòsits de crescuda fluvial, i els considerem com a procedents de citacions dubtoses, o impròpies del Delta (probablement del massís del Garraf, en els propis municipis de les citacions): *Abida cylindrica*, *Abida polyodon*, *Clausilia bidentata abietina*, *Graniberia braunii braunii*, *Jaminia quadridens* i *Xerocrassa penchinati*,

8 no els hem pogut trobar, i els considerem també impropis de la plana deltaica: *Cepaea nemoralis nemoralis*, *Chondrina* sp., *Gomphroa boissii*, *Helicigona lapicida andorraca*, *Helicodonta obvoluta obvoluta*, *Obscurella martorelli martorelli*, *Xerotricha madritensis* i *Xerocrassa montserratensis*,

4 són llimacs, que incloem en aquest grup en no ser capaços de precisar-ne l'estatus actual al delta i que requereixen ésser més estudiats: *Arion hortensis*, *Deroceras altimirai*, *Milax nigricans* i *Tandonia sowerbyi*.

Finalment, en la llista de la fauna actual (Taula 4) tampoc no hi apareixen 4 tàxons fins ara desconeguts al delta, i que han estat revelats pel present treball, però en unes condicions que ens permeten afirmar que molt possiblement ja hi són extints: *Carychium tridentatum*, *Ceciloides tumulorum*, *Hippeutis complanatus* i *Vertigo angustior*. Són una demostració més de la biodiversitat perduda, abans i tot d'haver-ne tingut coneixement.

Algunes pautes per a una futura gestió dels Espais Naturals i del Parc Agrari

Volem remarcar que, durant el present estudi, hem localitzat algunes (poques) poblacions d'algunes espècies de distribució actual escassa i amb disponibilitat de pocs hàbitats de qualitat al delta (algunes d'elles també ben escasses a la resta del territori català). Es tracta d'una espècie terrestre (*H. disparata*) i de cinc d'aigua dolça (*H. macei*, *E. ventrosa*, *M. similis*, *M. myosotis* i *S. lacustre*). Això ha motivat l'elaboració, per la nostra part, d'un informe (lliurat al Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, amb data del 28 de març de 2023) on s'indiquen dites poblacions i on es recomana alguna possible mesura per tal de preservar-les.

Cal tenir present que algunes de les espècies esmentades poden tenir una certa rellevància sanitària com a vectors de diversos paràsits de vertebrats. A la llacuna de la Ricarda, i a les comunitats vegetals que l'envolten, en estudis de camp entre 1993 i 1999 (Villa, 2007), s'hi van detectar 6 espècies de digenis (filum Plathelminths, classe Trematodes) de cicles aquàtics, desenvolupant-se tots ells en exemplars de *Mercuria emiliana* (Paladilhe 1969), considerada *M. similis* en el present treball.

El fet que hàgim conclòs que al delta del Llobregat hi han desaparegut, en temps recents, un total de 26 espècies de mol·luscs continentals (a més de 4 llimacs que no hem estat capaços de detectar), ens porta a constatar una situació ambiental preocupant, i a indicar, com a mesura bàsica, la identificació clara i completa dels agents que

han estat causants de dites desaparicions. Sens dubte, molts ja són prou coneguts, però el coneixement i publicació de la totalitat dels agents i la seva manera d'actuar és el punt de partida bàsic per tal de planificar i aplicar les mesures de correcció necessàries per tal de millorar la situació actual del delta.

Convé no perdre de vista el fet que les mesures que permeten millorar la situació de la comunitat dels mol·luscs continentals al delta del Llobregat també ajudaran a millorar la de les altres comunitats d'organismes i els seus hàbitats. I, en aquest sentit, els ambients salins, els ambients aquàtics, la vegetació dunar i els hàbitats d'aigua dolça i de ribera (Blanco *et al.*, 2018) han de ser prioritaris, ja que constitueixen la singularitat ecològica del delta.

Agraïments

Per a la realització de l'estudi de camp hem comptat amb les corresponents autoritzacions anuals de prospecció malacològica per part del Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, així com del Parc Agrari del Baix Llobregat. Així mateix, ens plau reconèixer l'autorització rebuda per accedir a la finca de la Ricarda, de titularitat privada i accés restringit.

Volem expressar el nostre agraïment a en Francesc Uribe i en Miguel Prieto, del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB), pel seu suport en la consulta de les col·leccions i la gestió dels permisos. També volem agrair el constant ajut i la valuosa informació sobre la zona d'estudi que ens han proporcionat en Xavier Santaefemí i l'Enric de Roa, del Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, i l'Elena Isla, del Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat.

A l'incansable company Sergio Quiñonero li devem part de les troballes d'*H. complanatus*, així com la fotografia d'un dels exemplars, i a en Jorge Mederos (MCNB) l'ajut amb alguna de les imatges dels exemplars de menor dimensió. Agraïm també la tasca dels revisors, Carles Gili i Sergio Quiñonero, que ens han ajudat a millorar el contingut del treball.

Finalment, els autors volem expressar la profunda tristesa que ens ha envaït davant la pèrdua irreversible d'en Lluís Prats Pi, finat durant el procés de revisió d'aquest treball. Amic, ets un dels nostres, i dels millors.

Bibliografia

- Altaba, C. R. (1992). La distribució geogràfica i ecològica dels bivalves d'aigua dolça recents dels Països Catalans. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 60, 77–105.
- Altaba, C.R., Traveset, A., Boguñá, E. & Bech, M. (1985). Sobre la presència de *Ferrissia* i *Acroloxus* (Gastropoda: Basommatophora) als Països Catalans. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 52, 61–71.
- Altaba, C. R., Traveset, A., Cadevall, J. & Orozco, A. (1988). Cargols d'aigua dolça exòtics a Barcelona. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 55, 27–46.
- Altimira, C. (1960). Notas Malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Misc. Zool.* 1 (3), 9–15.
- Altimira, C. (1969). Notas malacológicas, VIII. Moluscos del Delta del Llobregat. *Publ. Inst. Biol. Apl.* 46, 91–113.
- Bertran, J. (coord.) (1993). *L'arquitectura del territori. Planejament territorial i mediambiental de la Diputació de Barcelona*. Àrea d'agricultura i Medi ambient, Barcelona.
- Boeters, H. D. (1988). Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spain und Portugal. *Arch. Molluskenkd.* 118 (4-6), 181–261.
- Blanco, J.M., Seguí, J.M., Pino, J., Batriu, E. & Valverde, A. (2018). El paisatge vegetal del delta del Llobregat. In: Germain, J. & Pino, J. (Eds.) *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*, 223–247. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 19. Barcelona.
- Bofill i Poch, A. (1916). Nota sobre *Helix bofilliana* Fag. i *Pupa tarraconensis* Fag. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 16, 78–81.
- Bofill, A. & Haas, F. (1920). Estudi sobre la malacologia de les Valls

- Pirenaiques. Conca del Llobregat. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* III, *Sèrie zoològica núm. XIII*, 380–830.
- Bolòs, O. & Vigo, J. (1984–2001). *Flora dels Països Catalans*, vols. I, II, III i IV. Ed. Barcino, Barcelona.
- Borredà V. (1996). *Pulmonados desnudos (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata) del este de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Univ. de València, 475 pp.
- Bros, V. (2004). Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça de la serra de Collserola (Barcelona, NE península Ibèrica). *Arx. Misc. Zool.* 2, 7–44.
- Bros, V. (2022). Sobre la presència de *Bulinus truncatus* (Audouin, 1827) (Mollusca: Gastropoda) en sediments històrics de la zona del Poblenou (Delta del Besòs, Barcelona). *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 86 (2), 45–47.
- Bros, V. & Martínez-Ortí, A. (2014). Noves dades sobre els llimacs (Gastropoda, Pulmonata) del Parc Natural del Montseny. *VIII Monografies del Montseny* 259–265.
- Cadevall, J. & Orozco, A. (1997). Mol·luscs terrestres de les dunes litorals del delta del Llobregat. *Spartina* 3, 103–109.
- Cadevall, J. & Orozco, A. (2016). *Caracoles y Babosas de la Península Ibérica y Baleares*. Nuevas guías de campo Omega. Ed. Omega, Barcelona.
- Cadevall, J., Corbella, J., Bros, V., Orozco, A., Guillén, G., Prats, LL. & Capdevila, M. (2020). Els mol·luscs continentals de Catalunya i Andorra (península Ibèrica). Llista comentada. *Spira* 7, 117–159.
- Cañedo-Argüelles, M. & Rieradevall, M. (2009). Quantification of environment-driven changes in epiphytic macroinvertebrate communities associated to *Phragmites australis*. *J. Limnol.* 68 (2), 229–241.
- Cañedo-Argüelles, M., & Rieradevall, M. (2010). Disturbance caused by freshwater releases of different magnitude on the aquatic macroinvertebrate communities of two coastal lagoons. *Estuar. Coast. Shelf* 88 (2), 190–198.
- Cañedo-Argüelles, M., & Rieradevall, M. (2018). El funcionament ecològic i el mosaic dels ecosistemes aquàtics. In: Germain, J. & Pino, J. (Eds.) *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*, 72–96. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* 19. Barcelona.
- Capdevila, M. (2020). Noves cites de distribució de mol·luscs continentals per a la província de Tarragona, Catalunya. *Spira* 7, 179–185.
- Casals, A., Coromines, J. & Amat, J. (Eds.) (2022). *Visió des de l'IEC sobre el debat de l'aeroport del Prat*. Informes de l'Institut, 6. Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències i Tecnologia.
- Castillejo, J. (1998). *Guía de las babosas ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias, Santiago de Compostela.
- Castillejo, J. & Rodríguez, T. (1991). Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario crítico, citas y mapas de distribución (Gastropoda, Pulmonata, Terrestria nuda). *Monografías da Universidade da Santiago de Compostela* 162, 1–211.
- Corbella, J. & Guillén, G. (2022). Verificació anatòmica de la presència de *Stagnicola palustris* (O.F. Müller, 1774) (Gastropoda: Lymnaeidae) a la ciutat de Barcelona (Catalunya, Espanya, península Ibèrica). *Spira* 8, 103–105.
- Esteban, P., Laredo, S., Pino, J. & Valverde Martínez, A. (2018). El context deltaic: situació, origen geològic i història del poblament humà. In: Germain, J. & Pino, J. (Eds.) *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*, 27–41. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* 19. Barcelona.
- Fechter, R. & Falkner, G. (1993). *Moluscos*. Blume Naturaleza. Naturart S.A., Barcelona.
- Folch i Guillén, R. (1981). *La Vegetació dels Països Catalans*. Ketres Editora, S.A. Barcelona.
- Folch i Guillén, R. (2003). *El territorio como sistema: conceptos y herramientas de ordenación*. Diputació de Barcelona, Barcelona.
- Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda rural (2022). *Decret 172/2022, de 20 de setembre, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 8758 - 22.9.2022.
- Germain, J. & Pino, J. (ed.) (2018). *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* 19, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- Grau, S., Casòliva, J., Gascón, X., Mestre, V. & Parpal, J. (2009). Manual de conservació de la biodiversitat en els hàbitats agraris. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- Guillén, G. & Corbella, J. (1995–96). Presència de *Musculium lacustre* Müller, 1774 al delta del Llobregat. *Spartina* 2, 53–56.
- López Soriano, J., Quiñonero Salgado, S. & Cadevall, J. (2017a). Nueva invasión de una almeja asiática en la península Ibérica: *Corbicula insularis* Prime, 1867 en el delta del Llobregat (Barcelona). *Spira* 6, 193–198.
- López Soriano, J., Quiñonero Salgado, S. & Cadevall, J. (2017b). Presència del bivalve invasor *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) al delta del Llobregat (Baix Llobregat). *Arx. Misc. Zool.* 15, 1–7.
- Maluquer, J. (1902). Moluscs fluvials del Prat del Llobregat. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 2, 52.
- Margalef, R. (1958). Materiales para el estudio de las comunidades bióticas de las aguas dulces y salobres, principalmente del NE de España. *Publ. Inst. Biol. Apl.* 28, 5–47.
- Martínez-Ortí, A. (2002). Revisión taxonómica de *Cionella* (*Hohenwarthia*) *disparata* Westerlund, 1892 (Gastropoda Pulmonata: Ferussaciidae). *Iberus* 20 (2), 1–9.
- Miller, J.P., Delicado, D., García-Guerrero, F., Khalloufi, N. & Ramos, M.A. (2023). Morphology and taxonomic assessment of eight genetic clades of *Mercuria* Boeters, 1971 (Caenogastropoda, Hydrobiidae), with the description of five new species. *Eur. J. Taxon.* 866, 1–63.
- Orozco, A., Cadevall, J., Bros, V., Hernández, E., Nebot, J. & Uribe, F. (2001). Inventari dels mol·luscs d'aigua dolça de la Ricarda-ca l'Arana (El Prat de Llobregat, delta del Llobregat). *Spartina* 4, 2–18.
- Orozco, A., Cadevall, J., Uribe, F., Bros, V. & Nebot, J. (2018). Composició de la comunitat de mol·luscs al delta del Llobregat. In: Germain, J. & Pino, J. (Eds.) *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*, 249–260. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* 19. Barcelona.
- Paladilhe, A. (1869). Nouvelles miscellanées malacologiques. Chez Savy, libraire-éditeur. Paris. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.12995>
- Porta, J. (Direcció Científica) (2022). Diccionari multilingüe de la ciència del sòl (DiccMCS). Institut d'Estudis Catalans, Barcelona. <https://cit.iec.cat/DMCSC/default.asp>. DOI: 10.2436/10.2000.39.1.
- Prié, V. (2017). *Naïades et autres bivalves d'eau douce de France*. Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Inventaires & biodiversité, 11), Paris.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2013). Moluscos dulceacuícolas invasores del Delta del Ebro (Cataluña, España). *Spira* 5, 59–71.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2014). Moluscos continentales del delta del Ebro (Cataluña, España). *Spira* 5, 121–132.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2015). Presencia de *Monilearia phalerata* (Webb et Berthelot, 1833) (Gastropoda: Cochlicellidae) en un vivero de Cataluña. *Spira* 5, 195–196.
- Quiñonero Salgado, S. & López Soriano, J. (2018). An overlooked invasive snail in Western Europe: new citations of *Hawaïia minuscula* (Binney, 1841) for Catalonia. *Folia Conchyl.* 47, 15–17.
- Quiñonero-Salgado, S. & López-Soriano, J. (2022). Update of the distribution of the alien species *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1853) (Gastropoda: Tateidae) in Catalonia (NE Iberian Peninsula). *Spira* 8, 61–67.
- Quiñonero Salgado, S., López Soriano, J., Ruiz Jarillo, R., Torres Alba, S., López Alabau, A., Martínez-Ortí, A., Holyoak, D.T., Holyoak, G.A. & Costa Mendes, R.M. (2013). Primeras citas de *Hawaïia minuscula* (Binney, 1840) (Gastropoda: Pristilomatidae) en la península Ibérica. *Spira* 5, 99–101.

- Quiñonero Salgado, S., López Soriano, J., Ruiz Jarillo, R., López Alabau, A. & Pérez Ferrer, A. (2014a). Nuevas citas de *Planorbella duryi* (Wetherby, 1879) (Gastropoda: Planorbiidae) para España. *Spira* 5, 133–135.
- Quiñonero Salgado, S., López Soriano, J. & Ruiz Jarillo, R. (2014b). Nuevas citas de *Zonitoides arboreus* (Say, 1816) (Gastropoda: Gastrodontidae) en la península Ibérica. *Spira* 5, 137–138.
- Riedl, R. (1986). *Fauna y Flora del Mar Mediterráneo*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Rieradevall, M. & Cañedo-Argüelles, M. (2018). El funcionament ecològic i el mosaic dels ecosistemes aquàtics. In: Germain, J. & Pino, J. (Eds.) *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*, 71–96. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* 19. Barcelona.
- Rieradevall M. & Cañedo-Argüelles, M. (2018). Els invertebrats aquàtics del delta del Llobregat. In: Germain, J. & Pino, J. (Eds.) *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*, 379–405. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* 19. Barcelona.
- Rotchés-Ribalta, R., Álvarez, E. Riera, N., Andreu, J., Basnou, C., Melero, Y., Fuentes, L., Escobar, A., Martínez, D. & Pino, J. (2022). *12 anys del projecte Exocat. Les espècies exòtiques a Catalunya. Resum del projecte Exocat 2021*. CREA i Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya. https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natural/especies_exotiques_medinatural/Exocat/exocat2022.pdf
- Rowson, B., Powell, H., Willing, M., Dobson, M. & Shaw, H. (2021). *Freshwater Snails of Britain and Ireland*. Field Studies Council, Telford.
- Torres-Alba, S., Ripoll, J., Ruiz-Cobo, J., Vázquez-Toro, F.E. & Zuazu, F.J. (2018). Nuevas citas de *Lucilla singleyana* (Pilsbry, 1889) para la Península Ibérica e Islas Canarias (Mollusca: Gastropoda: Helicodiscidae). *Iberus* 36 (1), 67–71.
- Torres Mínguez, A. (1923). Notes malacològiques. Un Arion nou i a propòsit de la seva descripció, judici crític de l'opinió del Dr. Simröth [sic], considerant com una mateixa espècie els Arion Rufus L. i l'Arion sulcatus Morelet. *Butl. Soc. Cièn. Nat. Barcelona Club Muntanyenc* 3, 7–11.
- Vilella, M. (1965). Notas Malacológicas. III. Fáunula malacològica de Vall Ferrera. *Misc. Zool.* 2(1), 23–30.
- Villa, M. (2007). *Sobre la Biología de Trematodos Digénidos de ciclo acuático parásitos de Vertebrados en el Delta del Llobregat (NE Península Ibérica)*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona, Facultat de Farmàcia, Departament de Microbiologia i Parasitologia Sanitàries (Unitat de Parasitologia). Barcelona.
- Welter-Schultes, F.W. (2012). *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. Planet Poster Editions, Göttingen.
- Zulueta, A. de (1904). Excursió a la desembocadura del Llobregat. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 4 (6), 75–80.