



# Els ocells al Delta del Llobregat



*Estudi de la diversitat d'espècies registrades al llarg dels anys*

**Batxillerat científic**  
**INS Esteve Terradas i Illa**



**Autora: Lucía Pérez Martín**  
**Tutor: Arnau Costa Vilanova**  
**Curs: 2024-2025**



## **RESUM**

Este trabajo pretende estudiar la diversidad de especies de aves en el delta del Llobregat, a partir de las observaciones registradas en la base de datos del Institut Català d'Ornitologia (ICO) desde el año 1990 hasta el año 2023. Este estudio se ha hecho mediante la migración de los datos accesibles de la web del ICO a unas tablas en formato Excel, con el fin de poder compararlos. Por otro lado, incluye una parte mucho más práctica en la cual se recogen técnicas y experiencias ornitológicas de gran interés. Además, este trabajo contiene información teórica sobre un hábitat tan extraordinario como es el delta del Llobregat donde residen una gran variedad de aves. Finalmente, concluye las comparaciones de este proyecto en base a las hipótesis planteadas constatando que el número de observaciones ha aumentado durante estos últimos años, pese a que el año con más número de observaciones registradas fue el 2015. También dentro de un rango de comparación de cinco especies bastante comunes en el delta del Llobregat, la más abundante es la Gaviota patiamarilla, un ave de la familia Laridae.

## **ABSTRACT**

This project is about the biodiversity of the birds on the Llobregat delta, based on the registered observations of the ICO's database since 1990. This study has been made by the analysis of the information on the ICO's web and by the creation of tables in order to compare each other. On the other hand, it includes a practical part that has many ornithological techniques and experiences. Furthermore, this project has a lot of theoretical information about the birds' habitats in the Llobregat delta. In the end, it has the concluding hypothesis: the number of birds has increased during the years, but the most abundant year was 2015, and the Llobregat delta has plenty of 5 common species of bird, but the most abundant specie is the Yellow-legged gull, a bird of the Laridae family.

## **PARAULES CLAU**

Aus, Avifauna, Ornitologia, Delta del Llobregat, Biodiversitat, Ecosistema

## SUMARI

<b>RESUM</b> .....	<b>2</b>
<b>PARAULES CLAU</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>4</b>
1.1. Motivació.....	4
1.2. Objectius.....	5
1.3. Hipòtesi.....	5
<b>2. MARC TEÒRIC</b> .....	<b>5</b>
2.1. Els deltes.....	5
2.2. El Delta del Llobregat.....	7
2.2.1. La geografia i la geologia.....	8
2.2.2. L'evolució al llarg de la història.....	9
2.2.3. La dinàmica litoral.....	13
2.2.4. El clima.....	15
2.2.5. Els ambients naturals.....	16
2.3. Les aus.....	21
2.3.1. La nutrició.....	22
2.3.2. La relació.....	24
2.3.3. La reproducció.....	24
2.3.3.1. El festeig de les aus.....	27
2.3.4. La diversitat d'avifauna.....	28
2.3.5. L'observació de l'avifauna al delta del Llobregat.....	29
2.3.6. Les característiques del delta amb relació a l'avifauna.....	30
2.3.7. Les rutes migratòries.....	31
<b>3. PART PRÀCTICA / METODOLÒGICA</b> .....	<b>33</b>
<b>3.1. Metodologia</b> .....	<b>34</b>
3.1.1. Planificació de la recerca bibliogràfica.....	34
3.1.2. Fonts i cerques d'informació.....	34
3.1.3. Extracció de dades dels censos de l'Institut Català d'Ornitologia.....	36
3.1.4. Confecció de les taules de dades.....	37
3.1.5. Creació dels diagrames de barres.....	39
3.1.6. Sortides d'iniciació a l'ornitologia.....	39
<b>4. RESULTATS</b> .....	<b>43</b>
4.1. Comparació de les dades recollides al llarg del temps.....	43
4.2. Comparació de l'abundància de cinc aus comunes al delta del Llobregat durant els anys.....	44
<b>5. CONCLUSIONS</b> .....	<b>46</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>48</b>
<b>7. WEBGRAFIA</b> .....	<b>48</b>
<b>ANNEX 1</b> .....	<b>52</b>
<b>ANNEX 2</b> .....	<b>66</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. Motivació

La tria de l'estudi de la diversitat d'espècies d'aus registrades al Delta del Llobregat ha estat condicionada pel meu interès en l'àmbit de la biologia. El Delta és un ecosistema receptor inqüestionable de gran activitat humana, amb usos urbans, agrícoles, industrials, comercials i viaris entre d'altres. Tanmateix, aquest espai natural que té una ubicació privilegiada és un entorn que ha sabut resistir i adaptar-se als canvis al llarg del temps i continua acollint una gran varietat d'ocells. El fet de tenir-lo tan a prop ha propiciat el meu acostament des de petita amb la família i els amics, forma part dels meus records i això fa que m'hi senti vinculada.



Aquest treball està estretament vinculat amb l'objectiu 15 de desenvolupament sostenible, el qual fomenta la conservació d'ecosistemes terrestres i la inclusió de mesures sostenibles per tal de reduir la degradació dels hàbitats i l'extinció d'espècies amenaçades per l'acció humana. Aquest treball pretén recollir la diversitat de l'avifauna al delta del Llobregat afectada per l'impacte humà i divulgar sobre una espècie tan interessant com ho són els ocells.

Les aus són bioindicadors de la qualitat del medi natural i a la zona humida del Delta del Llobregat destaca la gran quantitat d'espècies que s'hi han observat. M'agrada pensar que l'equilibri entre l'ésser humà i la resta d'éssers vius és possible i que hem de treballar totes plegades per aconseguir-lo. La gran diversitat d'avifauna que trobem al Delta pot ser un exemple d'aquest.

## **1.2. Objectius**

Els objectius inicials que pretenc aconseguir amb l'elaboració d'aquest treball són:

### Objectiu 1:

Observar l'evolució del nombre d'espècies d'aus registrades al Delta del Llobregat des de 1990 fins a l'actualitat, a partir de la base de dades de l'Institut Català d'Ornitologia (ICO).

### Objectiu 2:

Estudi de les característiques essencials de 5 espècies d'ocells comunes del Delta del Llobregat.

### Objectiu 3:

Aprendre coneixements ornitològics de l'espai deltaic natural del Llobregat.

## **1.3. Hipòtesi**

### Hipòtesi 1:

Potser l'observació i el registre de la diversitat d'avifauna al Delta del Llobregat ha augmentat en els darrers 30 anys.

### Hipòtesi 2:

Potser l'afició ornitològica al Delta del Llobregat ha augmentat durant els últims anys.

### Hipòtesi 3:

Potser en l'actualitat la diversitat d'avifauna al Delta del Llobregat ha disminuït respecte als últims anys.

## **2. MARC TEÒRIC**

La següent introducció teòrica consisteix en una explicació d'alguns aspectes deltaics i ornitològics que tenen com a objectiu facilitar la comprensió del treball.

### **2.1. Els deltes**

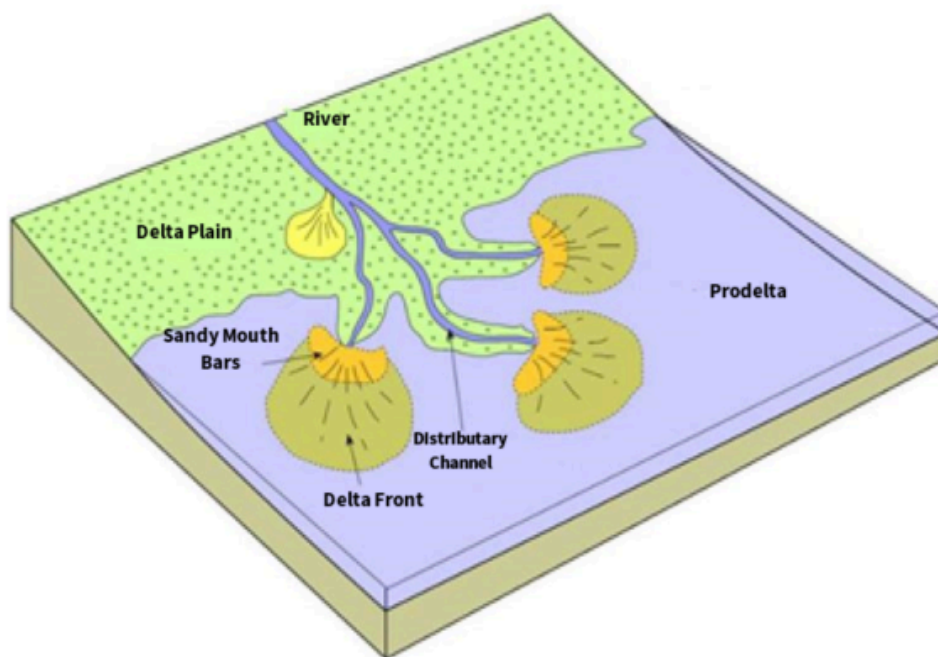
Els deltes són ambients sedimentaris, és a dir, zones caracteritzades amb una sèrie de condicions fisicoquímiques que provoquen un procés geològic extern: la sedimentació. La sedimentació és l'acumulació de sediments en una conca sedimentària on es formen roques sedimentàries. Dels tres tipus d'ambients sedimentaris que existeixen: continentals, marins i de transició; els deltes pertanyen

a la darrera opció. Els ambients sedimentaris de transició, corresponen als límits entre ambients continentals i marins. Els deltes són, per tant, l'acumulació de sediments (llims, sorres, grava, còdols, restes vegetals, etc.) transportats per un riu cap a la seva desembocadura. L'aigua és, doncs, l'agent geològic extern responsable de la successió dels processos sedimentaris del delta.

Es poden diferenciar tres parts en aquest tipus de relleu: la plana deltaica, on el relleu és baix, però es troba emergit, pot quedar coberta per vegetació; el front deltaic, on el riu i la conca marina interaccionen i comença un pendent pronunciat; i per últim, el prodelta, on es troba la part més profunda del delta i el sediment de granulositat més fina.

### Figura 1

*Representació gràfica de les parts del delta d'un riu.<sup>1</sup>*

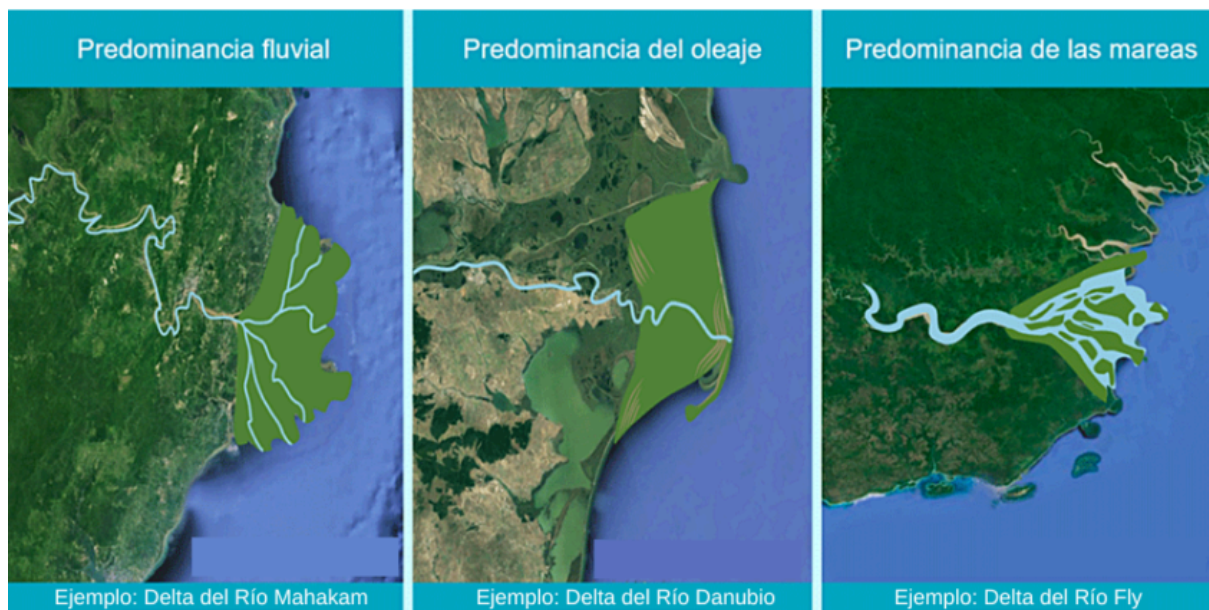


<sup>1</sup> «Anatomy of a Delta: The Foundation of New Land». Restore the Mississippi River Delta, <https://mississippiriverdelta.org/learning/anatomy-of-a-delta-the-foundation-of-new-land/>. Consulta 22 setembre 2024.

Tant les onades com les mareas poden condicionar la morfologia d'un delta. Quan es dona un domini fluvial les onades i les mareas no condicionen l'arribada dels sediments al delta, es crea un delta format per diversos canals distributaris. En canvi, quan hi ha predomini d'ones es forma un delta triangular on la càrrega de sediments és retinguda per les ones. I en el cas que hi hagi un domini mareal, el sediment es diposita en forma de cordons allargats i paral·lels al corrent fluvial.

## Figura 2

*Imatges dels diferents tipus de deltes.<sup>2</sup>*



## 2.2. El Delta del Llobregat

El riu Llobregat té una sola desembocadura, el seu delta és de tipus mixt, la qual cosa vol dir que té influència de les onades i també de les aportacions fluvials. La seva forma, més aviat arrodonida, és causada perquè el riu té una forta capacitat erosiva i transportadora de sediments, fet que afavoreix la formació d'un delta ben destacat. A més a més, aquest riu és un riu de règim pluvionival, és a dir, les seves aigües provenen de fosses de neu a la primavera i, sobretot, de precipitacions. Això provoca un "estiatge" que és la disminució del cabal d'un riu en una època de l'any determinada.

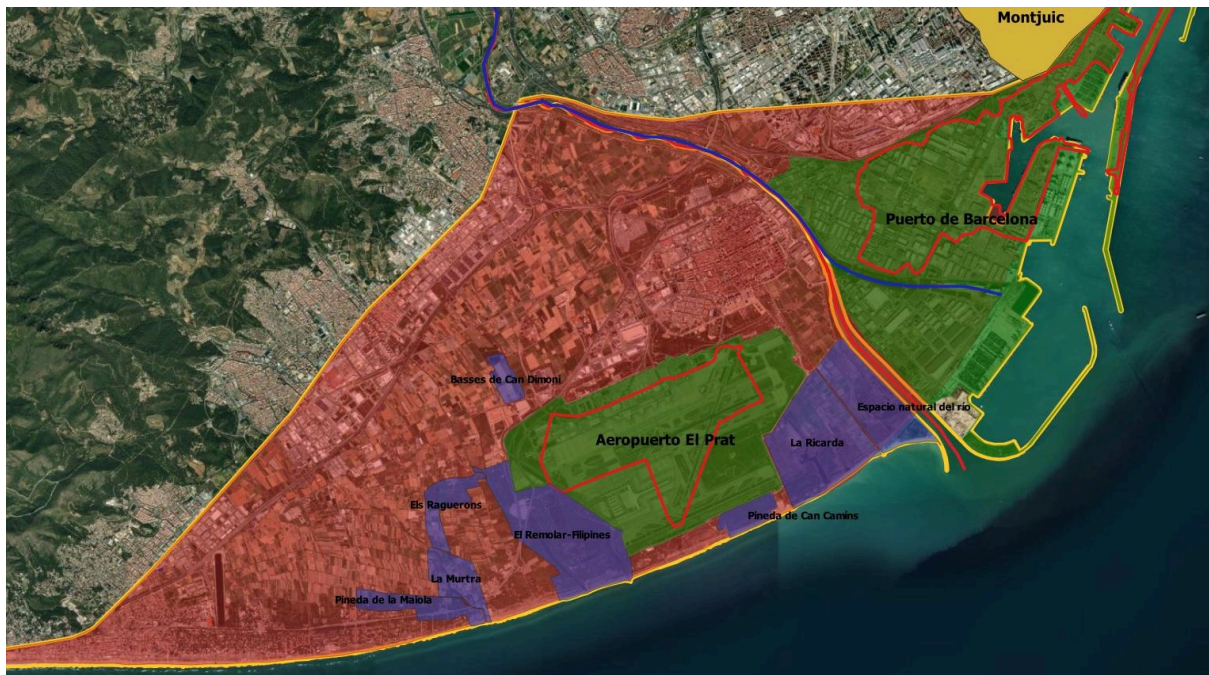
<sup>2</sup> ¿Cuáles son los tipos de deltas? – CIDHMA Capacitaciones. <https://www.cidhma.edu.pe/cuales-son-los-tipos-de-deltas/>. Consulta 22 setembre 2024.



La plana deltaica es troba majoritàriament a nivell del mar. Les altituds màximes són de cinc metres i també es poden observar micro depressions locals a uns pocs metres sota el nivell del mar.

### Figura 3

*Superfície del delta del Llobregat.*<sup>3</sup>



#### 2.2.1. La geografia i la geologia

El Delta del Llobregat ocupa uns 98 km<sup>2</sup>, situat entre el massís del Garraf pel nord-oest, Montjuïc per l'est i el congost de Sant Andreu de la Barca al nord. S'estén per tota una sèrie de municipis: el Prat, Sant Boi, Viladecans, Gavà, Castelldefels, l'Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat i Barcelona (Zona Franca). És format per l'acció del riu Llobregat, un riu mediterrani de poc cabal que neix a 1.295 metres d'altitud a la serra del Moixeró. S'ha de tenir en compte, però, que la formació física d'aquest paisatge també ha estat fortament influenciada per l'acció humana. Les diferents etapes històriques que ha patit el Delta del Llobregat i l'augment demogràfic de les poblacions limítrofes han desencadenat tot un mosaic de paisatges que ha afectat directament la superfície del delta on trobem: espais

<sup>3</sup> ¿Cambio Climático? Por supuesto, gracias.

<https://imarru.blogspot.com/2021/03/ambientales-en-el-delta-del-lobregat.html>. Consulta 22 setembre 2024.

naturals, conreus, zones urbanes, zones industrials i de serveis, xarxes viàries i ferroviàries, i infraestructures de molta envergadura com el Port de Barcelona i l'Aeroport del Prat.

Geològicament, analitzant els estrats sedimentaris trobem una columna litològica<sup>4</sup> formada pels següents materials:

- Margues blaves i argila amb restes de fauna marina de l'edat pliocena (abasta des de fa 5 M.a. fins a 2 M.a.).
- Sorres i graves d'edat plistocena (abasta des de fa 2 M.a. fins a fa 12.000 anys) que conformen l'aqüífer interior del delta.
- Llims negres amb abundant matèria orgànica d'edat holocena (abasta des de fa 10.000 anys fins a mitjans del s.XX).
- Sorres amb acumulacions de graves i argila lacustre d'edat molt propera en l'actualitat. Aquesta unitat constitueix l'aqüífer exterior del delta.

Gràcies a la datació amb 14C s'ha pogut determinar l'antiguitat litològica de cada material sedimentari. Unes de les proves realitzades al prodelta, a 14 metres de profunditat, indiquen que la taxa mínima de sedimentació d'aquests estrats es troba entre 127 i 40 cm/100 anys. Això vol dir que el material es va dipositar en un interval de 127 a 40 cm cada 100 anys. Aquest gran marge de centímetres és degut al fet que la sedimentació no es produeix de forma continuada al llarg del temps, sinó que depèn de molts factors ambientals (cabal del riu, moviment del mar, meteorologia...) que provoquen una seqüència irregular en la disposició dels sediments.

### **2.2.2. L'evolució al llarg de la història**

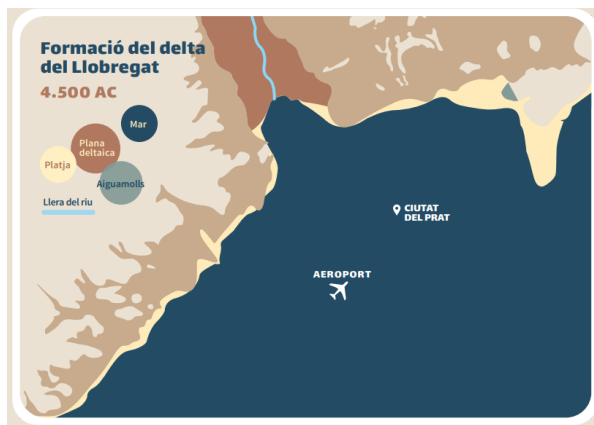
La formació d'aquest delta, és a dir, la disposició dels sediments al llarg de la història ha estat condicionada pels ascensos i descensos del nivell del mar. Els ascensos del nivell del mar provoquen una "transgressió" en el delta, el mar s'expandeix sobre les terres emergides i arrossega sediments formant un augment de sedimentació en el delta. I, al contrari, els descensos del nivell del mar provoquen una "regressió" en el delta, una retracció de l'àrea coberta pel mar i, per tant, les terres estan exposades a més agents geològics que les erosionen.

---

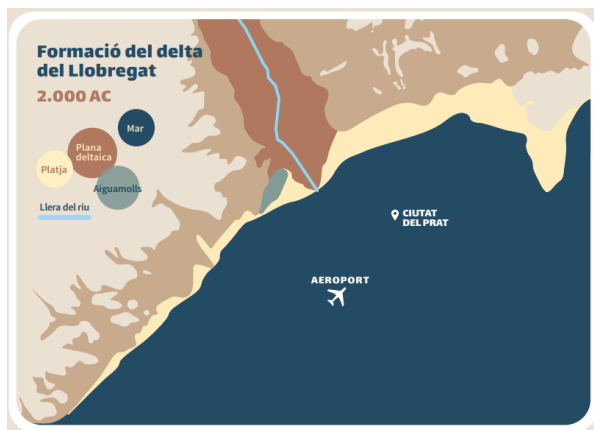
<sup>4</sup> Una columna litològica és una representació gràfica dels diferents estrats sedimentaris.

## Figura 4

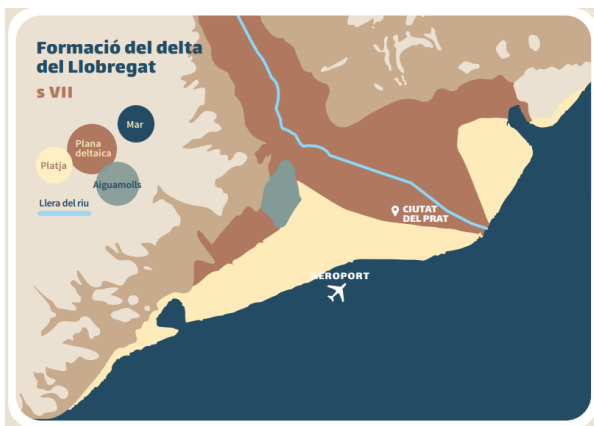
*Evolució del delta del Llobregat al llarg de la història.<sup>5</sup>*



L'any 4.500 a.C. al delta hi predomina la dinàmica natural. El seu paisatge comença a englobar aiguamolls i terres baixes pantanoses. Des del punt de vista hidrogeològic, conté un aqüífer superficial i un aqüífer profund separat del primer per les fàcies<sup>6</sup> del prodelta.

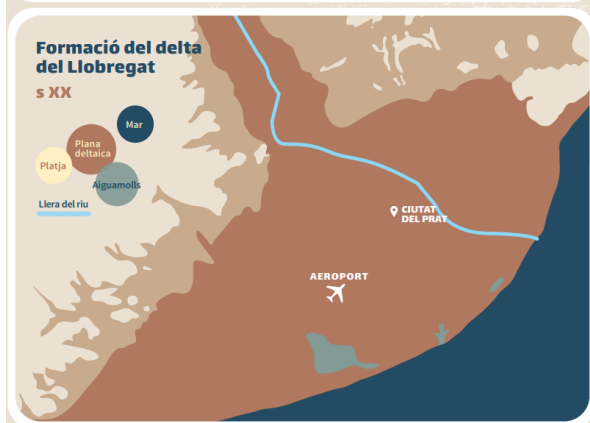
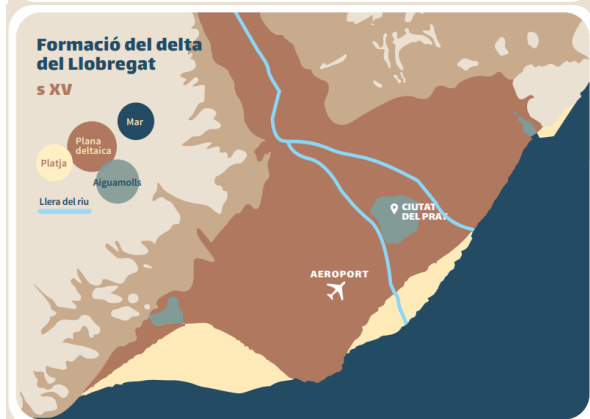
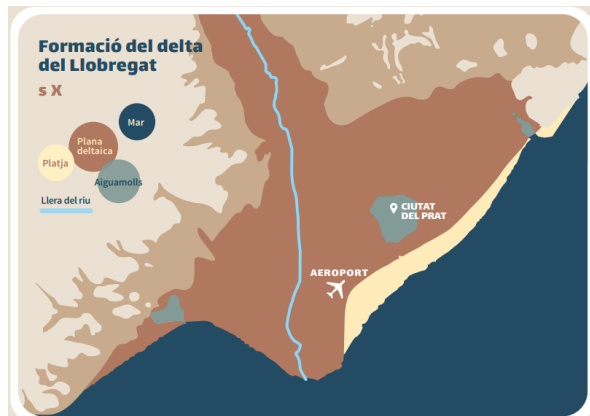


Del s.V al s. XV caracteritzen les contínues inundacions, fet que provoca una insalubritat de les aigües estancades que afavoreixen la propagació de malalties a la població humana. Per aquest motiu no hi havia massa activitat antropològica, tan sols hi havia una escassa quantitat de pastures extensives.



<sup>5</sup> «Formació i evolució del Delta». Ajuntament del Prat de Llobregat, <https://www.elprat.cat/el-prat-ciutat-i-territori/territori/formacio-i-evolucio-del-delta>. Consulta 27 setembre 2024.

<sup>6</sup> Fàcies: conjunt de dipòsits contemporanis els caràcters litològics i faunístics dels quals permeten de deduir l'ambient en què es varen formar.



Al segle XV comença l'etapa colonitzadora, iniciada per algunes dessecacions de maresmes amb la finalitat de ser convertides en terres de conreu. Aquesta agricultura és tradicional i poc productiva, però amb el temps va guanyant extensió fins que al segle XIX transforma el paisatge del delta. Es canalitza el riu Llobregat construint canals de reg com el Canal de la Infanta el 1819 o el Canal de la Dreta el 1855. En aquest punt l'agricultura de regadiu desencadena un gran desenvolupament econòmic i social.

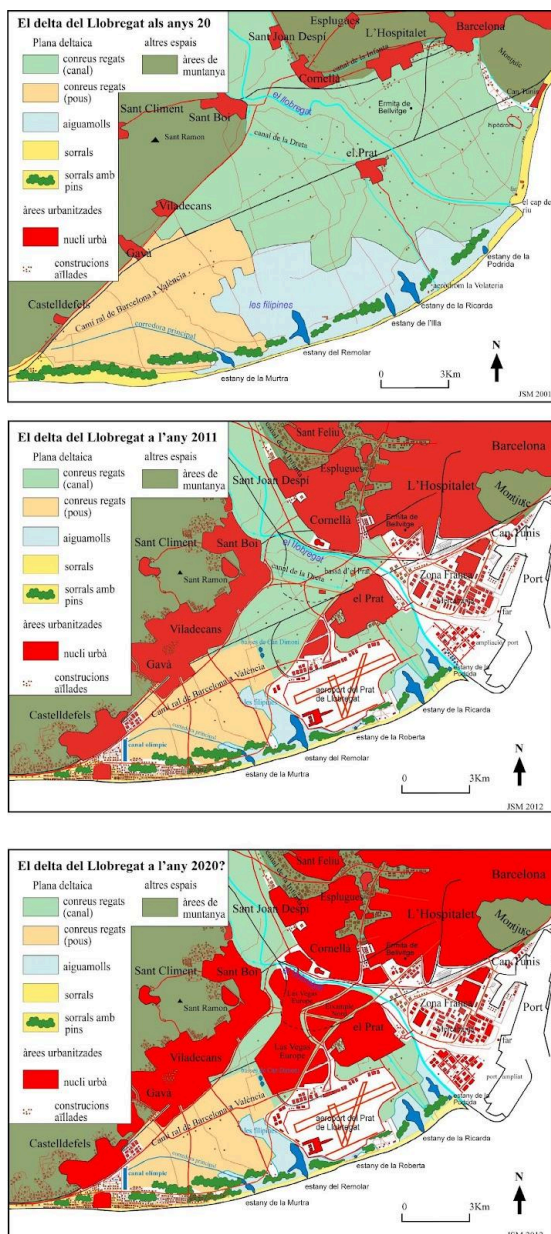
Una vegada arriba l'etapa industrial, la ciutat de Barcelona s'expandeix implantant polígons industrials que redueixen la superfície del delta. I, més tard, es construeixen infraestructures de gran envergadura com són el port de Barcelona, la Zona Franca de Barcelona, l'aeroport del Prat. A més a més, l'any 2004 es modifica el curs del riu Llobregat dos quilòmetres cap al sud en pro del port de Barcelona.

Amb l'aprovació del Pla Director d'Infraestructures del Delta del Llobregat s'inicia la seva etapa logística l'any 1994. Aquest pla contempla: la construcció d'una tercera pista de l'aeroport i d'una nova terminal; l'ampliació del port de Barcelona; la creació

de noves estructures ferroviàries i d'una macrodepuradora. Anys més tard, el 2004, fins i tot es modifica el curs del riu Llobregat dos quilòmetres cap al sud. Tot aquest pla suscita una gran pressió per a les àrees naturals del delta.

## Figura 5

*L'evolució dels usos del sòl al delta del Llobregat.<sup>7</sup>*



A la figura 5 es pot observar la transformació del delta. Als anys 20 es pot veure l'amplitud de les zones de conreu i zones naturals que ocupen la plana deltaica en comparació amb les zones de color vermell que representen les zones urbanitzades. En canvi, l'any 2011 es pot veure com cada vegada les zones de color vermell van envaint la plana deltaica fins a acabar com en el cas de la tercera imatge, que representa la situació l'any 2020.

<sup>7</sup> Margenet, Jaume Sans. «Bestioles de Marina (delta Llobregat): L'evolució dels usos del sòl al delta del Llobregat: 1920-2020?» Bestioles de Marina (delta Llobregat), 15 juny 2012, <https://bestiolesdemarina.blogspot.com/2012/06/evolucio-dels-usos-del-sol-al-delta.html>.

Per tant, durant tota la història, el creixement i l'evolució del delta han estat condicionats per l'aportació de sediment i pel canvi de la línia de costa. Malgrat el gran creixement de la superfície, aquestes últimes dècades l'efecte ha sigut el contrari, per aquest motiu es parla d'un delta en retrocés. Una gran erosió afecta el delta per la regularització de les aigües de la conca fluvial, la urbanització i l'engrandiment del port de Barcelona.

### **2.2.3. La dinàmica litoral**

Quan es parla de dinàmica litoral es fa referència als processos físics que hi tenen lloc a la franja costanera de la qual s'està parlant. Dins d'aquests processos entren: la propagació i el trencament de les ones, els corrents, les marees, el transport de sediments i l'evolució de la línia de costa. Per tant, les transgressions i regressions mencionades prèviament formen part de la dinàmica litoral del delta del Llobregat. Gràcies a l'anàlisi de la dinàmica litoral es pot preveure quins processos modelaran el delta a llarg termini. Aquestes transformacions que es duren a terme s'anomenen "canvis geomorfològics". Els agents geològics que efectuaran aquests canvis sobre la costa mediterrània són:

→ Els vents i l'onatge.

Els vents predominants en la costa catalana són: el Llevant, que prové de l'est; el Garbí, precedent de l'oest; la Tramuntana, que emana del nord i el Mestral, que neix al nord-oest.

→ El règim mareal.

El mar Mediterrani és micromareal, això vol dir que les variacions de la marea astronòmica que modifiquen el nivell del mar són inferiors als 20 centímetres. Malgrat això, la marea astronòmica es pot veure afectada pels efectes acumulats del vent i la pressió atmosfèrica, provocant una variació del nivell del mar de, fins i tot, 1 metre.

→ El subministrament sedimentari.

Actualment, el subministrament sedimentari del delta és negatiu a causa de l'activitat antròpica, per tant, l'efecte desencadenat és l'erosiu. Els sediments

fluvials que suposadament han d'arribar al delta, cada vegada són inferiors a causa de la disrupció del transport d'aquests. Aquesta pertorbació és provocada per: la construcció d'embassaments, la reforestació i l'augment del consum d'aigua, entre altres factors.

→ El transport longitudinal i transversal del sediment.

Aquest transport del sediment és primordial en la modulació de la costa. El transport longitudinal és generat pel corrent i direcció de l'onatge. El transport transversal té lloc a les oscil·lacions de les onades. El resultat d'aquests dos transports vinculats forma estructures molt comunes com els ripples i les dunes.

Cal fer un incís en el transport longitudinal del sediment provocat per les onades anomenat *deriva litoral*. A la costa catalana, les onades de major envergadura venen de l'est i del nord-est, de manera que la deriva litoral dominant va en direcció sud-oest. Les onades s'originen gràcies al fregament del vent contra la superfície de l'aigua que genera un moviment oscil·latori i ondulatori en sentit ascendent i descendent. A mesura que les ones s'aproximen a una zona sense profunditat, com és la costa, freguen contra el fons marí i pateixen tota una sèrie de canvis: la disminució de l'acceleració, l'asimetria d'aquestes i la direcció (que sol ser paral·lela a la línia de costa on trenquen). En l'instant en què una ona trenca (a la zona de rompent) és on l'onatge té més energia i on el transport hi és més abundant. El delta del Llobregat és un delta arrodonit que apareix gràcies a la forta deriva costanera que arrodoneixen la forma externa.

→ El canvi climàtic.

El canvi climàtic afecta especialment els deltes, ja que les costes sedimentàries ofereixen més vulnerabilitat que no pas les costes més abruptes, per a les quals l'erosió és més laboriosa. El canvi climàtic proporciona modificacions en l'onatge, els corrents i en el nivell del mar que augmenta precipitosament. Aquests fets afavoreixen els processos d'erosió i d'inundació de platges.

## 2.2.4. El clima

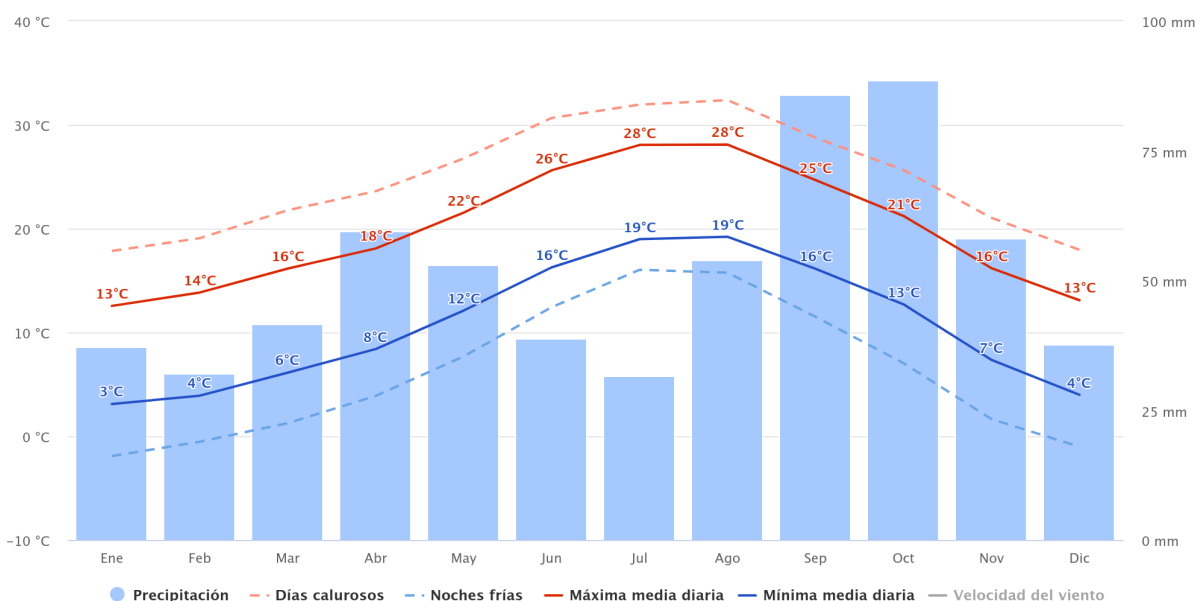
El clima que es troba al delta del Llobregat és típicament mediterrani marítim i humit. Les característiques primordials són la manca de precipitacions a l'estiu i les temperatures temperades a l'hivern. El relleu que envolta al delta condiona el clima de manera que les muntanyes situades al nord del delta el priven de vents freds. Tot i això, a l'hivern arriben freds vents del nord a una velocitat elevada que baixen les temperatures del delta. A l'estiu el vent prové del sud o bé del sud-oest i fa que les temperatures siguin més temperades, humides i no tan altes.

Es poden comprendre força bé les particularitats del clima del delta gràcies al gràfic de precipitacions i temperatures següent.

**Figura 6**

*Diagrama climàtic del Prat de Llobregat.<sup>8</sup>*

El Prat de Llobregat  
41.33°N, 2.09°E (9 m snm).  
Modelo: ERA5T.



*Nota.* Aquest diagrama climàtic està basat en els patrons climàtics enregistrats durant els últims 30 anys. Les línies contínues representen la mitjana de temperatures diàries (la línia vermella representa les temperatures més altes i la línia blava representa les temperatures més baixes) de cada mes de l'any. En canvi,

<sup>8</sup> «Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para El Prat de Llobregat». meteoblue, [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/el-prat-de-llobregat\\_espa%3fb1a\\_3123329](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/el-prat-de-llobregat_espa%3fb1a_3123329). Consulta 24 setembre 2024.



la línia discontinua representa la mitjana de dies més calents (en el cas de la vermella) o nits més fredes (en cas de la blava) en cada mes de l'any. D'altra banda, el diagrama mostra columnes blaves en representació de la mitjana de pluges segons en mes de l'any. Les altes temperatures de juliol fan que l'aigua s'evapori i a més s'ha de tenir en compte que la demanda d'aigua per part de l'activitat humana incrementa durant els mesos d'estiu. Tot plegat fa que les zones humides del delta minvin considerablement en aquesta època de l'any. Al diagrama de barres es pot observar que entre els mesos de setembre i octubre abunden les precipitacions, aquest fet afavoreix la recuperació de les llacunes i els aiguamolls dessecats durant el mes de juliol.

### **2.2.5. Els ambients naturals**

Els espais naturals del delta del Llobregat són una xarxa d'espais protegits que pertanyen als següents municipis: el Prat de Llobregat, Viladecans, Sant Boi de Llobregat, Gavà, Santa Coloma de Cervelló, l'Hospitalet de Llobregat, Sant Vicenç dels Horts, Molins de Rei, Cornellà de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Feliu de Llobregat, Castelldefels i Barcelona. Actualment, hi consten prop de 2.500 hectàrees que en formen part<sup>9</sup>. Aquests espais naturals són ecosistemes amb un equilibri constant, però alhora dinàmic, és per aquest motiu que les alteracions en els ecosistemes podrien afectar catastròficament tota la dinàmica de les comunitats faunístiques. Per evitar aquest succés, el qual és presumptiu considerant l'impacte antropològic, l'any 2005 es crea el Consorci per la Protecció i Gestió del Delta del Llobregat. La seva missió és "la gestió, la preservació, l'estudi i la divulgació dels valors naturals i del paisatge del delta del Llobregat, així com la millora contínua de l'oferta d'ús públic i educatiu de l'entorn natural, sempre compatible amb la conservació".<sup>10</sup>

A més, per aconseguir que la Unió Europea consideri el delta del Llobregat com a espai natural protegit, es porten a terme tota una sèrie d'actuacions:

---

<sup>9</sup> "El Govern aprova l'ampliació de la Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) del Delta del Llobregat." *Govern.cat*, <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/628203/govern-aprova-lampliacio-zona-despecial-proteccio-aus-zepa-del-delta-del-lobregat>. Consulta 23 setembre 2024.

<sup>10</sup> Consorci Delta del Llobregat. <http://www.deltallobregat.cat/40659560428/presentacio/>. Consulta 27 setembre 2024.

- ☑ **1987** Reconeixement com a espai natural protegit de la “Reserva Natural Parcial del Remolar - Filipines i de la Ricarda - Ca l’Arana”.

Aquest espai engloba: l’estany del Remolar; la maresma de les Filipines; el tram final de la riera de Sant Climent; la pineda i la platja del Remolar i la pineda i la platja de Cal Francès. En aquest indret es pot observar, sobretot, ocells aquàtics com ara bernats pescaires, corbs marins, ànecs o martinets.

- ☑ **1992** A les zones protegides anteriors s’afegeix la llacuna de la Murtra on es poden trobar espècies com el martinet menut, el blauet i el corriol petit. Tot aquest territori s’inclou en el PEIN (Pla d’Espais d’Interès Natural de Catalunya).
- ☑ **1994** la Comunitat Europea reconeix les zones protegides del delta com a Zona d’Especial Protecció per a les Aus (ZEPA). A aquestes es van afegir la superfície dels Reguerons i una part del litoral del Prat.
- ☑ **2001** pràcticament totes les zones humides del delta es van incorporar a l’inventari de Zones Humides de Catalunya.
- ☑ **2006** s’amplia la ZEPA d’acord amb la proposta de la Xarxa Natura 2000, i conjuntament amb la proposta de nous Llocs d’Importància Comunitària (LIC).
- ☑ **2013** s’integra al LIC la pineda de Can Camins. Aquesta pineda creix sobre les antigues dunes de la platja del Prat i esdevé una gran diversitat de fauna i flora.
- ☑ **2014** gran part del litoral del Delta queda inclòs en la ZEPA marina. I tota la superfície de Xarxa Natural 2000 queda declarada com a ZEC (Zona d’Especial Conservació).

- ☑ **2024** la ZEPA amplia els espais naturals del delta del Llobregat 1.472,07 hectàrees. Inclouent més municipis dintre d'aquesta àrea.

Els ambients naturals del delta del Llobregat són d'elevada importància per l'àmplia diversitat d'espècies malgrat la proximitat a entorns intensament urbanitzats, fet que atorga a aquests espais una situació d'excepcionalitat. Aquí hi trobem: pinedes, canyissars, vegetació dunar, herbassars subaquàtics i comunitats vegetals molt heterogènies en un espai molt reduït; més de 350 espècies d'aus; 30 espècies de mamífers; 20 espècies de rèptils i amfibis; 17 espècies de peixos; 38 espècies de papallones diürnes; més de 220 espècies de papallones nocturnes; unes 230 espècies d'heteròpters; 20 espècies d'odonats; i 22 espècies d'ortòpters.

Específicament, els ambients naturals que trobem al delta es divideixen en aquests grups:

→ Estanys i Maresmes.

Els estanys i les maresmes són un dels elements més importants del paisatge deltaic del Llobregat, ja que aquest pertany a una de les tres zones humides més rellevants de tota Catalunya. Acumulen una gran diversitat ornitològica a més de ser espais propicis en la reproducció de peixos litorals com el "Fartet". Els estanys presenten aigües dolces salobres, cadascun amb un gradient diferent segons la distància a la costa en què es troben.

Els terrenys plans, deprimits<sup>11</sup> i que s'inunden en el transcurs de l'any, s'anomenen maresmes. Les inundacions poques vegades superen el metre i mig. La vegetació emblemàtica de les maresmes està constituïda per plantes herbàcies, jonqueres i saladars, en funció de la salinitat. Aquestes són l'ambient més ric en fauna del delta atès que són lloc de cria, repòs i alimentació d'aus migratòries.

En aquesta zona hi tenen lloc: l'estany de Cal Tet, l'estany de Ca l'Arana, l'estany de la Magarola, l'estany de la Ricarda, l'estany de la Roberta, l'estany

---

<sup>11</sup> Depressió: sector de la superfície de la Terra enfonsat respecte al nivell de les regions circumdants, situat generalment a l'interior dels continents.

del Remolar, l'estany de la Murtra, la maresma de Can Sabadell i la maresma de les Filipines.

Als estanys més nets i d'aigües menys salobres s'hi troben Cabussets (*Tachybaptus ruficollis*) nidificants, ja que són llocs de cria, hi destaquen: el Cabussó collnegre (*Podiceps nigricollis*), en el decurs de les migracions i durant l'hivern; el Cabussó emplomallat (*Podiceps cristatus*); Corbs marins grossos (*Phalacrocorax carbo*), principalment a l'estany de la Ricarda; el Martinet menut (*Ixobrychus minutus*) hi nidifica molt sovint en aquesta zona i les Gavines (*Laridae*) que també utilitzen els estanys per descansar o netejar-se entre d'altres. També cal remarcar que ocasionalment es poden trobar Flamencs (*Phoenicopterus ruber*) i Oques (*Anser sp.*).

A les maresmes s'hi poden trobar diverses espècies de Rapinyaires diürns i nocturns que cacen a l'àrea com els *Circus aeruginosus*, *C. cyaneus*, *B. buteo*; alguns Falcònids i també *Asio flammeus*, *Athene noctua* i *Tyto alba* entre d'altres.

→ Aqüífers o unitats hidrogeològiques.

Es poden diferenciar tres aqüífers diferents del delta del Llobregat dels cinc que es troben al llarg del curs del riu, situats entre Sant Boi de Llobregat i Cornellà de Llobregat. El conjunt d'aquests s'anomena l'aqüífer al·luvial del Llobregat.

→ Pinedes litorals.

Al delta les pinedes estan formades de pi pinyer, les quals radiquen sobre les dunes de tot el litoral català. Contenen un hàbitat molt escàs que ha estat declarat de conservació prioritària per la Unió Europea. Hi destaquen les pinedes següents: la Maiola, Can Camins, Cal Francès, Remolar i Ca l'Arana.

En aquest tipus d'hàbitat els ocells poden trobar aliment (insectes, brots tendres, llavors micromamífers, etc.), indrets de cria en forats de troncs i branques i refugi per a espècies en migració. Les espècies que solen habitar aquest indret són: famílies de règim alimentari granívor (Xixelles i Tórtora,

Fringíl·lids, etc.), insectívor (Pàrids, Tallarols, Mosqueters, Raspinells) i omnívor (alguns Còrvids i Túrdids), i també per depredadors carnívors com Rapinyaires diürns<sup>12</sup> i nocturns.

→ La platja.

Les platges conserven grans hàbitats no obstant el seu ús públic. Presenten comunitats vegetals i animals característics dels sorral·ls costaners. Aquestes platges són: la platja de Gavà, la platja de Viladecans i la platja del Prat.

Els ocells que més destaquen en aquest tipus d'hàbitat són: *Pica pica*, *Carduelis chloris*, *Passer domesticus* i *Motacilla alba*. A més d'això s'hi troben poblacions de Limícoles<sup>13</sup>: *Calidris alba*, *Arenaria interpres* i *Haematopus ostralegus* que utilitzen la platja de forma esporàdicament. També es troben ubicades certes espècies nidificants com el Corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*). A més hi guarden repòs els Làrids i els Estèrnids (espècies d'ocells marins).

→ El riu Llobregat.

El riu, formador del delta, juga un paper molt important en el delta, ja que és un connector biològic entre la part del litoral i la part d'interior.

→ Els camps de conreu.

Al delta trobem molta agricultura intensiva molt rica beneficiada per l'aigua del canal de la Dreta del Llobregat i per l'aigua de l'aqüífer. Aquests camps de conreu estan protegits, com en el cas del parc Agrari, i són l'intermediari entre els espais naturals i la zona urbanitzada.

Els sòls estan fortament influïts per la presència del riu Llobregat, a conseqüència aquests terrenys són argilosos i llimosos, fet que afavoreix la seva inundació algun cop a l'any. Si aquest moment coincideix amb l'època

---

<sup>12</sup> Espècie diürna: dit de l'animal que desenvolupa una gran part de les seves activitats durant el dia.

<sup>13</sup> Espècies limícoles: ocells que s'alimenten exclusivament de fauna limícola (animals que habiten en el fons fangós d'aigües dolces).

migratòria, els camps de conreu es converteixen en petits aiguamolls que atrauen ocells com: Limícoles, Fumarells o Xatracs.

→ El mar.

Quasi sis quilòmetres de zona litoral pertany als ambients protegits del delta. La plataforma deltaica és molt rica en biodiversitat, sobretot diversitat d'avifauna marina.

Dins d'aquests ambients es troben un munt d'hàbitats diferents considerats espais protegits d'interès comunitari europeu. Alguns exemples són: les llacunes costaneres amb sòls salins i vegetació hidròfila<sup>14</sup>, les dunes amb boscos de pi pinyer i les torberes calcàries amb mansega<sup>15</sup>. Tots aquests espais són essencials per a la fauna, en especial per a les aus aquàtiques pel fet de trobar-se enmig de la ruta migratòria dels ocells del nord d'Europa cap a l'Àfrica.

### 2.3. Les aus

Les aus pertanyen al domini "Eukarya", és a dir, són organismes eucariotes. Això ens indica que, com tots els éssers pluricel·lulars, tenen un nucli que preserva el seu material genètic dins de les seves cèl·lules. Dins d'aquest domini, pertanyen al regne "Animalia" i dins d'aquest regne pertanyen al grup dels animals vertebrats. Es caracteritzen per ser "cordats" (tenen una simetria bilateral) i posseeixen un "notocordi" (un conducte cilíndric flexible al llarg de l'eix dorsal que sosté els músculs i protegeix el cordó nerviós). Les aus tenen la pell coberta de plomes, excepte les potes; les extremitats anteriors adopten forma d'ales i tenen un bec corni. En algunes famílies d'aus el plomatge entre femelles i mascles és prou similar, però en altres, cada sexe es pot diferenciar clarament. En aquests casos, el plomatge dels mascles sol ser més vistós i més abundant i, en canvi, el de les femelles més desapercebut per tal de poder camuflar el niu. Majoritàriament, es reproduïxen una sola vegada a l'any i és en aquest moment quan els mascles delimiten i protegeixen els territoris de nidificació i s'exhibeixen per causar intimidació a altres mascles o bé atracció a femelles.

---

<sup>14</sup> Hidròfila: organismes que viuen exclusivament a l'aigua o vora l'aigua.

<sup>15</sup> La torbera calcària és un tipus de roca sedimentària i la masega és un tipus de planta herbàcia.

Les aus, com tots els éssers vius, realitzen les tres funcions vitals que s'esmenten a continuació.

### **2.3.1. La nutrició**

L'alimentació dels ocells és del tipus heteròtrofa, és a dir, capten nutrients ja sintetitzats per altres organismes productors. Però el seu tipus d'aliment és tan variat com espècies d'aus existeixen al món. La seva dieta pot estar composta per insectes, fruits i llavors entre d'altres, i un indicador inequívoc de la seva alimentació és la forma i la proporció del bec.

Com altres organismes, han de dur a terme tota una sèrie de processos per poder nodrir-se: la digestió, la respiració, el transport, el metabolisme i l'excreció. Ho aconsegueixen gràcies a la disposició d'aparells i sistemes especialitzats. Els ocells es caracteritzen per tenir un òrgan de captació d'aliments diferents de la resta de vertebrats: el bec. El bec és una estructura de naturalesa còrnia, com ho és també la seva llengua, la forma i la mida del bec depèn del tipus d'alimentació de cada au. També doten de glàndules salivals, les quals secreten saliva que participa en la digestió química. A diferència d'altres animals, les aus també posseeixen una dilatació lateral a l'esòfag que consisteix a tenir el primer tram del tub digestiu (anomenat "pap") dilatat amb la finalitat d'emmagatzemar l'aliment. Els ocells tenen un estómac gàstric<sup>16</sup> que està format per dues cavitats: el proventricle, que és la part glandular, i el pedrer, que és la part muscular on es tritura l'aliment.

La respiració de les aus és del tipus pulmonar. Els pulmons comuniquen amb uns "sacs aeris" que són evaginacions de la paret pulmonar que són parells. A més, no tenen diafragma, de manera que la ventilació pulmonar es produeix gràcies als músculs respiratoris. En la inspiració s'expandeix la cavitat "toracicoabdominal" i els sacs aeris retenen l'aire; en relaxar-se, l'aire s'expulsa.

---

<sup>16</sup> L'estómac gàstric conserva una combinació única d'àcid i enzims que descomponen l'aliment i eliminen qualsevol bacteri existent.

La respiració de les aus és la més eficient de tots els vertebrats terrestres, ja que el flux d'aire és unidireccional i això assegura que l'aire ric en O<sub>2</sub> no es barregi amb l'aire carregat de CO<sub>2</sub>.

Les aus presenten circulació doble completa, és a dir, el seu aparell circulatori té dos circuits: per on passa la sang rica en oxigen i per on passa la sang pobra en oxigen. I a més, és completa perquè aquests dos tipus de sang no es barregen en cap moment, ja que el cor té dos ventricles que separen totalment els dos circuits.

El cor està dividit en quatre cavitats: dues aurícules i dos ventricles. La zona dreta del cor rep sang pobra en oxigen i l'envia als pulmons, en canvi, la part esquerra del cor rep sang rica en oxigen i l'envia a tot el cos.

Finalment, l'excreció s'encarrega d'eliminar els productes de rebuig procedents del metabolisme cel·lular. Aquestes substàncies, que són inútils o tòxiques, són eliminades per òrgans excretors. Els òrgans excretors s'ocupen de mantenir constants les condicions del medi intern, que és el que es coneix com a "homeòstasi"<sup>17</sup>. Els productes d'excreció dels animals són: aigua, sals minerals, diòxid de carboni i derivats de nitrogenats com l'amoníac, l'àcid úric i la urea. Aquests s'eliminen, ja que s'ha de mantenir una quantitat i concentració adequades al medi intern de l'animal. Les aus són animals "uricotèlics", és a dir, excreten àcid úric. L'àcid úric és un compost que es forma al fetge a partir d'amoníac i altres substàncies nitrogenades. És insoluble en aigua, però la seva toxicitat és baixa, per aquest motiu, es pot acumular i excretar sense perdre gairebé aigua (com una pasta blanca semisòlida). Els òrgans d'excreció componen el sistema renal o urinari, format per dos ronyons dels quals surten dos conductes anomenats urèters que desemboquen en la cloaca (òrgan comú amb l'aparell digestiu i reproductor de les aus) o en la bufeta urinària en el cas d'algunes aus com nyandús i estruços.

Algunes aus marines també tenen altres mecanismes d'excreció com en el cas de les gavines, presenten unes glàndules salines que filtren la sang i expulsen l'excés de sal en forma de gotes molt concentrades. Aquestes glàndules se situen a unes cavitats del crani, el tub de sortida de la sal connecta amb els orificis nasals.

---

<sup>17</sup> Homeòstasi: tendència de qualsevol sistema biològic a mantenir-se en equilibri dinàmic mitjançant el funcionament de sistemes reguladors.



### **2.3.2. La relació**

Les aus a l'hora de percebre estímuls interns o externs actuen amb una certa peculiaritat respecte a altres animals.

La facultat de percebre estímuls s'anomena "sensibilitat" i la reacció a aquests estímuls constitueix el "comportament" de l'organisme. D'aquesta manera, les aus aconseguen la seva homeòstasi en reaccionar als seus estímuls interns i, per altra banda, aconseguen adaptar-se i relacionar-se amb l'entorn gràcies a les seves reaccions respecte als estímuls externs. Les estructures encarregades de rebre estímuls són els "receptors", en el cas dels ocells són els cinc sentits: vista, tacte, gust, olfacte i oïda. La "percepció" de l'estímul es duu a terme una vegada la informació rebuda pels receptors és enviada en forma de senyal nerviosa a un centre nerviós (el cervell). Una vegada la informació ha arribat a un centre nerviós i ha sigut interpretada i processada, aquest elabora una resposta adequada al tipus d'estímul. Els receptors del cos són els següents: la visió és un fotoreceptor (capta la llum); el tacte és un mecanoreceptor (capta la pressió), en canvi, la pell és un termoreceptor (capta les variacions de temperatura) i l'olfacte i el gust són quimiorceptors (capten la naturalesa química). A continuació els òrgans efectors executen una resposta que pot ser: una resposta motora efectuada pels efectors musculars, o bé, una resposta secretora efectuada pels efectors glandulars.

### **2.3.3. La reproducció**

Les aus tenen una reproducció sexual ovípara, és a dir, el desenvolupament embrionari es duu a terme dins d'un ou. Aquest desenvolupament comença amb la formació del zigot i acaba amb el naixement de l'individu o, més aviat, l'eclosió de l'ou.

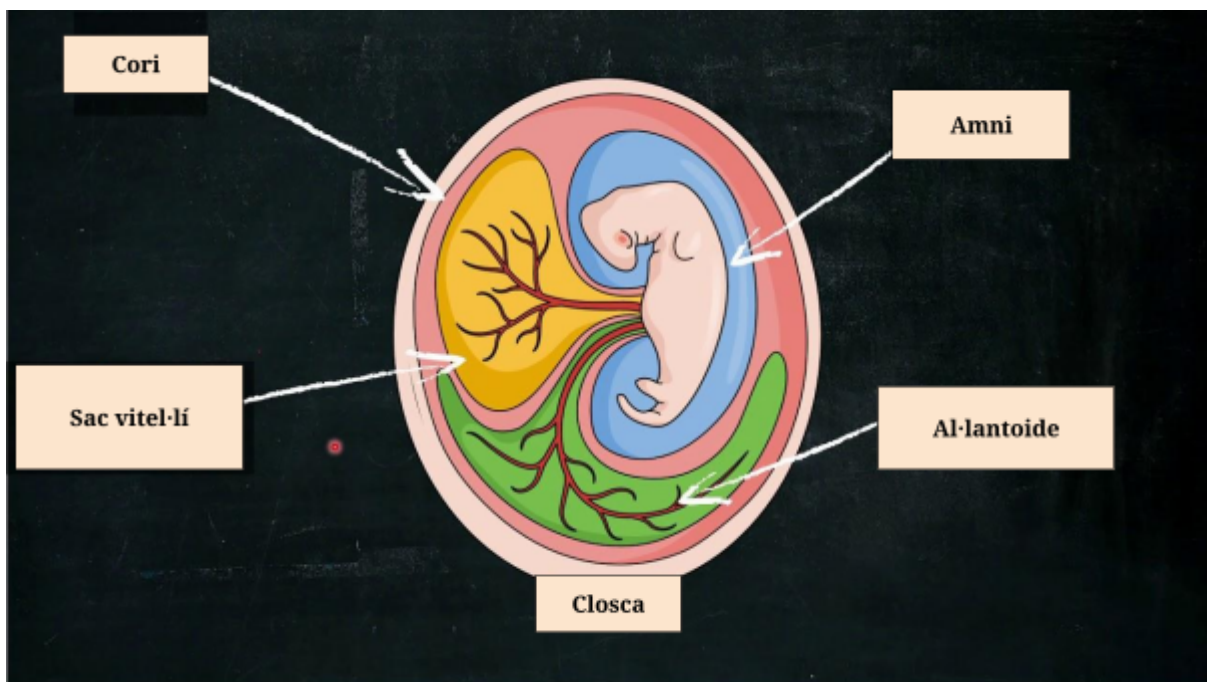
Les aus tenen una fecundació interna, el traspàs d'espermatozoides es produeix per juxtaposició de cloaques (les cloaques són els òrgans sexuals dels ocells). El desenvolupament postembrionari és directe, és a dir, aquest desenvolupament és un procés de creixement en el qual l'animal que neix és igual que l'adult. Aquest

desenvolupament és característic d'animals els quals tenen una gran quantitat de vitel<sup>18</sup> al zigot.

L'aparell reproductor de les aus és molt similar al dels rèptils i els mamífers, ja que són animals "amniotes" (l'embrió disposa d'una membrana protectora que l'envolta, anomenada "amni"). Entre les capes i cavitats que desenvolupen per nodrir i protegir l'embrió destaquen aquests "annexos embrionaris": la closca, és una estructura dura i porosa que protegeix l'embrió; l'amni, és una estructura amb una cavitat plena de líquid amniòtic que banya l'embrió i el protegeix; el sac vitel·lí, és una bossa amb vitel; l'al·lantoide, és una membrana molt vascularitzada a través de la qual es produeix l'intercanvi de gasos i on s'acumulen els productes de rebuig de l'embrió i el cori que és una membrana ectodèrmica que evita la pèrdua d'aigua per la closca.

### Figura 7

*Els annexos embrionaris d'un ou d'au.*<sup>19</sup>



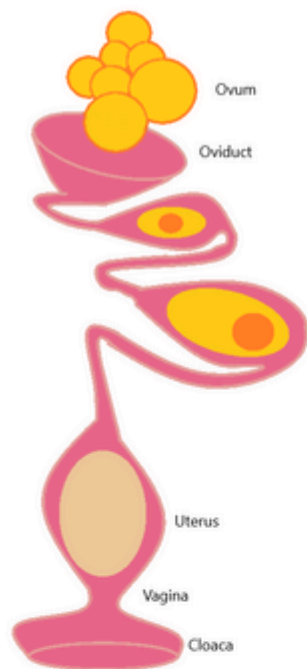
<sup>18</sup> Vitel: dipòsit de material nutritiu acumulat en el citoplasma dels ous per nodrir l'embrió.

<sup>19</sup> - YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=Uq92Fp3eTGk&ab\\_channel=DOUGLASBERGAMO](https://www.youtube.com/watch?v=Uq92Fp3eTGk&ab_channel=DOUGLASBERGAMO). Consulta 26 setembre 2024.

En l'època reproductora els testicles dels mascles augmenten de mida. En els conductes deferents o espermiductes maduren els espermatozoides i s'emmagatzemen a la vesícula seminal, que desemboca a la cloaca. Algunes espècies d'ànecs i oques presenten un penis desenvolupat, però la majoria d'aus no tenen òrgan copulador.

### Figura 8

*Sistema reproductor d'una femella.*<sup>20</sup>



En les femelles, només es desenvolupen l'ovari i l'oviducte esquerre. L'extrem anterior de l'oviducte està eixamplat i forma un embut o infundíbul on es recullen els ous expulsats de l'ovari. A mesura que l'ou baixa per l'oviducte, les glàndules especials secreten l'albúmina o clara i la closca. La fecundació es produeix a la part superior de l'oviducte.

Cada espècie d'ocell es reproduïx en una zona, època i condicions ambientals diferents. Malgrat això, la temperatura, la quantitat de llum, la disponibilitat d'aliment i la disponibilitat de parella són factors que determinen directament la reproducció de les aus. Majoritàriament, es reproduïxen a la primavera, tot i que hi ha aus que es reproduïxen durant tot l'any, com els coloms. I, cal destacar, que algunes aus són polígames, en altres paraules, es reproduïxen amb diversos individus diferents. Aquest fet és poc habitual en la majoria d'aus, ja que són monògames, i, per tant, mantenen la mateixa parella per tota la vida.

<sup>20</sup> By Millardcrystal is licensed under CC BY-SA 4.0.

### 2.3.3.1. El festeig de les aus

Una vegada arribat el període d'aparellament o de reproducció, l'aspecte i el comportament dels ocells canvia.

Els cants, els colors i els comportaments que adopten els ocells són resultat de tota la selecció natural antecedent a aquestes tècniques d'aparellament. I, per tant, són les tècniques que la natura ha escollit com les més eficaces. Com bé va sentenciar Darwin, l'any 1859, la selecció natural, en aquest cas selecció sexual, permet afavorir la reproducció a organismes amb trets avantatjats per la seva espècie, de manera que aquests trets passen a la descendència i perpetuen la seva supervivència. Aquesta selecció fa que hi hagi una competència intraespecífica (competència entre organismes de la mateixa espècie). És a dir, quan arriba l'època d'aparellament i les aus han de competir entre elles per poder reproduir-se, arriba l'època de la "pressió de selecció". Els mascles que no aconsegueixen seduir a les femelles degut al seu comportament o les seves característiques no aconsegueixen tenir descendència i, per tant, els seus trets genètics no subsisteixen en l'espècie. En canvi, els mascles que tenen un comportament més afí a seduir a les femelles i aconsegueixen reproduir-se, passen els seus trets genètics a la descendència, i això és el que s'anomena selecció natural. Durant diverses generacions els trets genètics més aptes s'estendran per tota la població causant una evolució de l'espècie.

Una de les tècniques d'aparellament que sobreviscut a la selecció natural és el festeig de les aus, definit com: conjunt d'atributs que desenvolupa un individu per atraure el sexe contrari. Aquests atributs no tan sols engloben conductes d'exhibició com els comportaments ritualitzats, vols, salts o cants, sinó que també engloben estructures acolorides, olors i construccions entre d'altres. A fi de donar lloc al festeig, dos individus de sexes diferents s'han de poder comunicar, de manera que un d'ells (l'emissor) produeix estímuls i l'altre (el receptor) els capta. D'aquesta forma hi ha una comunicació dels dos individus que valoren les seves potencials parelles. Aquestes tècniques de festeig acostumen a ser com més laborioses millor, ja que d'aquesta manera els competidors ho tindran més complicat per superar-ho. Però l'alta qualitat dels ornaments es tradueix en energia i, per tant, és un punt en contra a l'hora de tenir energia per poder sobreviure i reproduir-se, tan sols els ocells que utilitzin convenientment la seva energia podran guanyar aquesta selecció

natural. En altres paraules, si uns ocells emeten sons i danses per tal d'atraure a femelles, també estan atraient els seus depredadors i, per tant, els ocells que sàpiguen escapar i poder dur a terme el seu festeig, seran els únics que tindran l'oportunitat de reproduir-se.

#### **2.3.4. La diversitat d'avifauna**

La biodiversitat es defineix com la riquesa biològica d'una àrea geogràfica en concret. La biodiversitat és el resultat del procés evolutiu assolit per tot un transcurs de seleccions naturals i mutacions dins d'una mateixa espècie. Els canvis que ocorren i que donen lloc a noves espècies són: genètics, morfològics, fisiològics i etològics<sup>21</sup> dels fenotips<sup>22</sup>.

En algunes ocasions per poder estudiar la biodiversitat d'una zona delimitada es defineix "l'escala geogràfica", és a dir, quina espècie és local i quina espècie no ho és. Quan s'estudia la riquesa d'espècies d'una comunitat es parla de "biodiversitat alfa" (es mesuren la quantitat d'espècies de cada població). La diversitat beta és el grau de canvi en la composició de les poblacions de diferents comunitats d'un mateix paisatge. I la diversitat gamma és la riquesa d'espècies del conjunt de totes les comunitats d'un mateix paisatge.

Per poder comprendre millor aquest apartat cal recordar els conceptes següents:

- Paisatge: àrea heterogènia composta per diferents ecosistemes que interactuen entre si.
- Ecosistema: conjunt d'organismes (biocenosi) que habiten un espai físic (biòtop) amb unes condicions fisicoquímiques específiques. Aquestes dues variables interactuen com una unitat funcional.
- Comunitat: conjunt de diferents poblacions que conviuen en un ecosistema.
- Població: conjunt d'organismes de la mateixa espècie que conviuen en un ecosistema.

---

<sup>21</sup> Etologia: branca de la biologia que estudia el comportament dels animals, sota les condicions de l'hàbitat natural.

<sup>22</sup> Fenotip: caràcters visibles d'un organisme.

### **2.3.5. L'observació de l'avifauna al delta del Llobregat**

El delta del Llobregat és un punt clau per a les poblacions d'ocells que segueixen la ruta migratòria que uneix Europa i Àfrica. Des de 1990 s'han citat prop de 360 espècies diferents en aquest territori deltaic, que suposa un lloc de descans, muda, alimentació, nidificació o hivernada. Es pot denotar la increïble diversitat d'avifauna que es troba en aquesta zona, específicament, en els ambients més humits del delta els quals, per aquest motiu, són zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA).

Hi destaquen abundants poblacions de: Camallargues, Corriols camanegres, Corriols petits i Cabussets. Hi nidifiquen poblacions molt restringides de: Bec d'Alena, Perdiu de mar, Xatrac menut o Ànec blanc. També hi hivernen poblacions de gran interès d'anàtids. A més, s'hi troben espècies en perill d'extinció com el Bitó, la Baldriga balear i l'Àliga pescadora.

La tradició de caça al delta del Llobregat és molt antiga, es duia a terme des del segle XIV, segons les dades de la Institució Catalana d'Història Natural. Antigament, es trobaven en abundància espècies com flamencs, ànecs i oques.

No va ser fins a principis dels anys 70 que es van començar a fer observacions de les aus al delta amb la fundació de la Secció d'Ornitologia del Museu de Zoologia de Barcelona impulsada per Salvador Filella. En aquell temps, encara no s'havia classificat cap espai del delta com a "Espai d'Interès Natural de Catalunya", fet que provocava la caça sense regulació. Fins i tot el Museu del Prat conserva una mostra d'ocells dissecats. A principis dels anys 80 l'ornitologia al delta del Llobregat va tenir molta més rellevància, principalment, als aiguamolls del Llobregat. Tot i això, la primera llista d'ocells del Prat del Llobregat la va realitzar Joaquim Maluquer l'any 1956. A partir del 1977 es van començar a implementar censos d'aus aquàtiques hivernants cada any. I el primer noticiari d'aus del delta es va publicar l'any 1989, informant de novetats ornitològiques dins de l'Informatiu del Museu del Prat.

Posteriorment, s'han observat i citat un munt d'espècies d'aus al delta del Llobregat en diversos noticiaris i anuals ornitològics d'entitats naturalistes com el Centre Català d'Ornitologia (CCO), l'Institut Català d'Ornitologia (ICO), l'Agrupació

Naturalista dels Ecosistemes Mediterranis (ANEM) i el Centre per a la Investigació i Salvaguarda dels Espais Naturals (CISEN).

Actualment, les publicacions de les noves observacions d'ocells estan disponibles per Internet al blog del Consorci del Delta del Llobregat o al portal web de l'Institut Català d'Ornitologia (en són dos exemples).

### **2.3.6. Les característiques del delta amb relació a l'avifauna**

Al delta del Llobregat s'han arribat a observar un total de 358 espècies d'ocells. Els ocells observats en tot el territori català és de 415 espècies, és a dir, en aquest petit territori (que representa el 0,3% de Catalunya) s'hi han vist el 81% d'espècies. Aquesta gran biodiversitat pot ser explicada per les següents circumstàncies:

- El delta del Llobregat és una zona privilegiada perquè es troba dins de diferents rutes migratòries. L'orientació del curs del riu Llobregat és nord-sud i precisament coincideix amb la direcció migratòria de les aus, les quals el ressegueixen per tal de travessar serralades. D'altra banda, el flux migratori d'aus provinent del mar Mediterrani també passa pel delta arribant per la costa. S'ha comprovat que és un punt estratègic per a certes aus gràcies a campanyes d'anellament<sup>23</sup> durant la migració primaveral.
- Al delta del Llobregat s'hi troba molta varietat d'hàbitats que faciliten l'observació de les aus gràcies a la seva extensió. En comparació, el delta de l'Ebre té una superfície més àmplia i a conseqüència és més difícil veure espècies poc comunes.
- El delta del Llobregat és una de les poques zones humides de Catalunya on encara es conserven els hàbitats de les aus, moltes d'aquestes depenen de la subsistència d'aquests ambients.

---

<sup>23</sup> Anellament: és el procés pel qual es posen petites anelles a les potes de les aus per poder identificar-les.

- Al delta del Llobregat és molt comú l'estudi i l'anàlisi ornitològica precisament per la gran varietat que s'hi pot trobar. Fins i tot en època de migració és possible poder veure prop de cent aus al dia. Aquesta gran abundància és més notable en dies en què les condicions meteorològiques són adverses i les aus s'aturen a refugiar-se. Així doncs, al delta es poden trobar aus escasses al territori català com: el Becplaner (*Platalea leucorodia*), l'Àguila pescadora (*Pandion haliaetus*), el Rasclató (*Porzana parva*), el Territ de Temminck (*Calidris temminckii*), el Territ gros (*Calidris canutus*), la Siseta (*Tringa stagnatilis*), el Fumarell alablanc (*Chlidonias leucopterus*), la Piula gola-roja (*Anthus cervinus*), la Busqueta icterina (*Hippolais icterina*) i el Mosquiter ibèric (*Phylloscopus ibericus*).

Els ocells que es poden trobar al delta del Llobregat tenen l'estatut fenològic<sup>24</sup> següent: hivernant (present a l'hivern), estival (present a l'estiu), nidificant (construeix un niu on cria), sedentari (tenen un hàbitat fix) i migrant (es desplacen segons l'estació de l'any).

També els podem classificar segons l'abundància de cada espècie, o millor dit, segons les dades existents de cada espècie: accidental (una cita) o excepcional (de dues a quatre cites). La resta de categories d'abundància són: molt rar (de cinc a nou cites), rar (més de deu cites, però escassament observat), freqüent, comú i molt comú. També es pot posar més èmfasi: aparició regular (anual) o irregular (imprevisible).

### **2.3.7. Les rutes migratòries**

Les aus migratòries solen tenir dos tipus de distribucions arreu del món: una distribució invernal (on no nidifiquen) i una distribució estival (on nidifiquen). Per tant, hi ha aus que utilitzen el delta del Llobregat com a distribució invernal i d'altres que l'utilitzen com a distribució estival. Les aus que es troben al delta durant tot l'any s'anomenen "endèmiques".

---

<sup>24</sup> Estatut fenològic: (Branca de l'ecologia que estudia les relacions entre els factors climàtics i les manifestacions estacionals o periòdiques).



La regió en la qual es troba Catalunya és la regió Paleàrtica, la més gran de les regions zoogeogràfiques del món amb diferència. La majoria d'aus que s'hi troben són migratòries. La migració es duu a terme des d'una zona estival de nidificació (on abunda aliment) fins a una zona on poder reposar durant l'hivern.

La distribució de les aus arreu del món no ha sigut invariable en la història, ja que esdeveniments del passat com l'última era de glaciació provocaven que les aus es veiessin obligades a canviar les seves rutes migratòries. Avui dia a causa del canvi climàtic és possible que les aus hagin desenvolupat canvis genètics que permeten tolerar una major diversitat d'hàbitats i condicions climàtiques més extremes.

El patró de la migració de les aus varia segons cada espècie. A l'hora de nidificar és necessari definir una zona específica on el menjar estigui assegurat. Moltes aus migratòries viatgen moltíssims quilòmetres en època estival per arribar al mateix lloc exacte on van nidificar l'any anterior. S'ha demostrat gràcies a experiments duts a terme en un planetari amb una espècie migratòria americana, el Cardenal anyil de front lila (*Passerina cyanea*), que les aus són capaces d'orientar-se mitjançant patrons estel·lars i també mitjançant la posició del sol.

El Becplaner (*Platalea leucorodia*), una au de l'orde Ciconiforme, és comuna per les zones humides del delta durant la tardor. És un bon exemple d'ocell migratori que viatja per tota una sèrie de rutes migratòries des de la regió etiòpica fins a la regió paleàrtica.

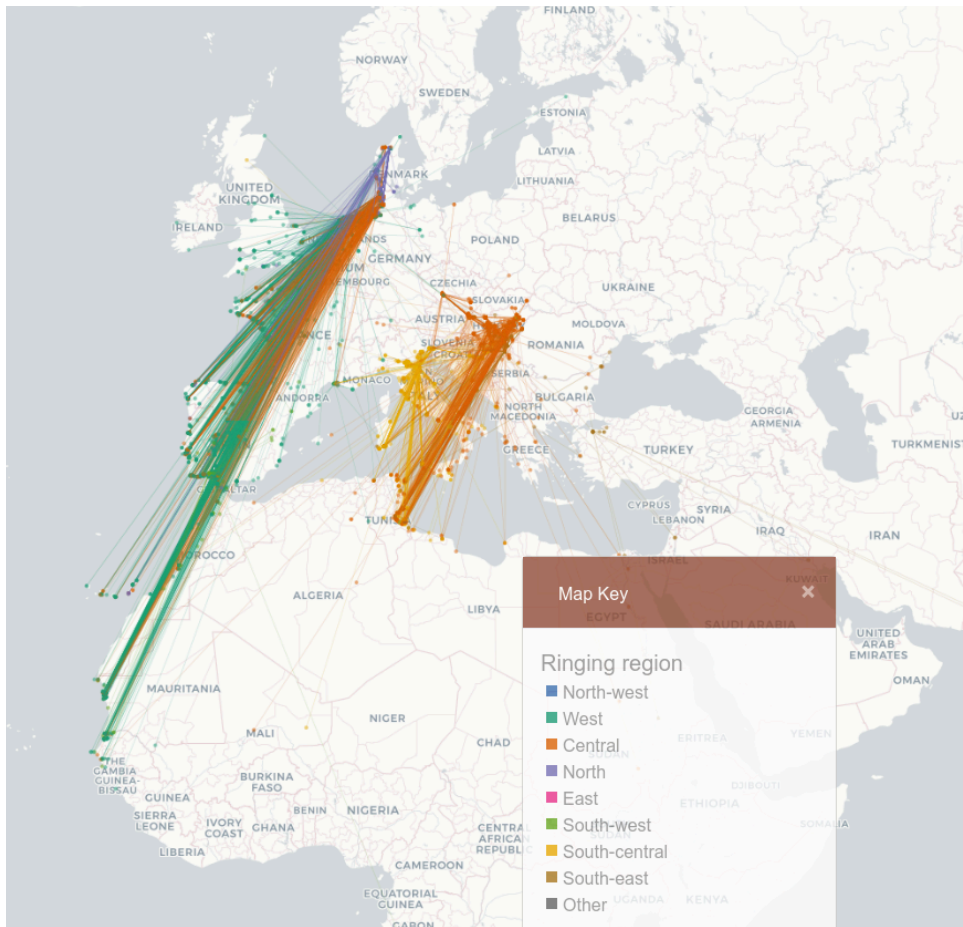
### **Figura 9**

*Fotografia del Becplaner © Mathew Thekkethala.*



**Figura 10**

*Rutes migratòries del Becplaner.*<sup>25</sup>



### 3. PART PRÀCTICA I METODOLÒGICA

La part pràctica d'aquest projecte se centra en l'evolució de la divulgació del coneixement sobre la diversitat d'avifauna del Delta del Llobregat registrada en els últims 33 anys, a partir de les bases de dades de l'Institut Català d'Ornitologia. L'Institut Català d'Ornitologia és una associació que es dedica a l'estudi i seguiment dels ocells i els seus hàbitats amb l'objectiu d'obtenir informació sòlida i imparcial que contribueixi significativament en les polítiques de conservació de la biodiversitat.

<sup>25</sup> Bird Migration Atlas. <https://migrationatlas.org/node/1819#stats>. Consulta 13 octubre 2024.

## 3.1. Metodologia

### 3.1.1. Planificació de la recerca bibliogràfica

Per tal d'aconseguir els objectius proposats una part molt important del treball se centra en la recerca bibliogràfica per poder documentar-me i aconseguir les dades necessàries que són objecte d'aquest estudi. La recerca s'ha efectuat a través de la consulta de diferents catàlegs de biblioteques i la font Google Acadèmic per garantir la limitació i l'adequació pel que fa a la recuperació dels continguts. S'han tingut en compte estratègies de cerca com l'ús de paraules sinònimes i la consulta del tesaurus de la UB que és un vocabulari controlat per conèixer conceptes equivalents i termes específics relacionats amb l'objecte d'estudi.

### 3.1.2. Fonts i cerques d'informació

Les fonts d'informació que es consulten i les cerques efectuades són les següents:

- El *catàleg Aladí de biblioteques públiques de la Xarxa de Biblioteques Municipals* de la Diputació de Barcelona. La matèria que més s'ajusta al treball de recerca en aquest catàleg és **Ocells -- Llobregat, Delta del**. Aquesta eina també permet fer les cerques combinant paraules aleatòriament, els termes que s'han utilitzat són **història + natural + delta + llobregat**.
- El *catàleg Atena* de les biblioteques públiques de la Generalitat de Catalunya s'ha consultat perquè ofereix la possibilitat de sol·licitar en línia documents en préstec interbibliotecari. En aquest catàleg les paraules que s'han combinat per obtenir resultats són **ocells + delta + llobregat** i també **enciclopedia + aves**.
- El *catàleg Cercabib* de les biblioteques universitàries de la Universitat de Barcelona. Aquest catàleg conté una gran quantitat i diversitat de documents com llibres, revistes, articles, treballs de final de grau, etc., alguns dels quals estan en format digital i són accessibles en línia. Aquí s'ha optat per combinar la matèria **Llobregat, Delta del (Catalunya)** i la paraula **ocells**.

- *Google Acadèmic* ha estat especialment útil per la seva facilitat d'ús, ja que la podem interrogar utilitzant el llenguatge natural amb bons resultats i facilita l'accés obert a articles i altres treballs de recerca relacionats amb el tema. En aquesta font s'han combinat els termes **avifauna + delta + llobregat** i s'ha afegit la limitació temporal dels continguts produïts entre els anys 2013 i 2024.
- *L'Institut Català d'Ornitologia* (ICO) és la font a partir de la qual s'han obtingut, recopilat i interpretat les dades d'observacions ornitològiques existents a la zona del Delta del Llobregat. A través del seu portal [ornitho.cat](http://ornitho.cat), dedicat a l'intercanvi d'informació sobre les observacions d'ocells, s'han extret les dades registrades de la diversitat avifaunística des de l'any 1990 fins al 2023.
- El *Servidor d'Informació Ornitològica de Catalunya* (SIOC) també és una font molt avantatjosa perquè proporciona informació de les aus que es poden trobar a Catalunya de manera molt acurada i precisa. Per això les consultes relacionades amb espècies d'au en específic s'han fet a través d'aquest servidor.
- La Llista Patró dels Ocells del Delta del Llobregat conté una llarga llista acumulativa del total d'ocells observats en aquesta zona fins ara. Ha servit per complementar la informació de les espècies en les taules elaborades.
- El *termcat*, la web del centre de terminologia catalana, m'ha servit per buscar espècies en específic i comprovar la seva nomenclatura binomial i les seves característiques.

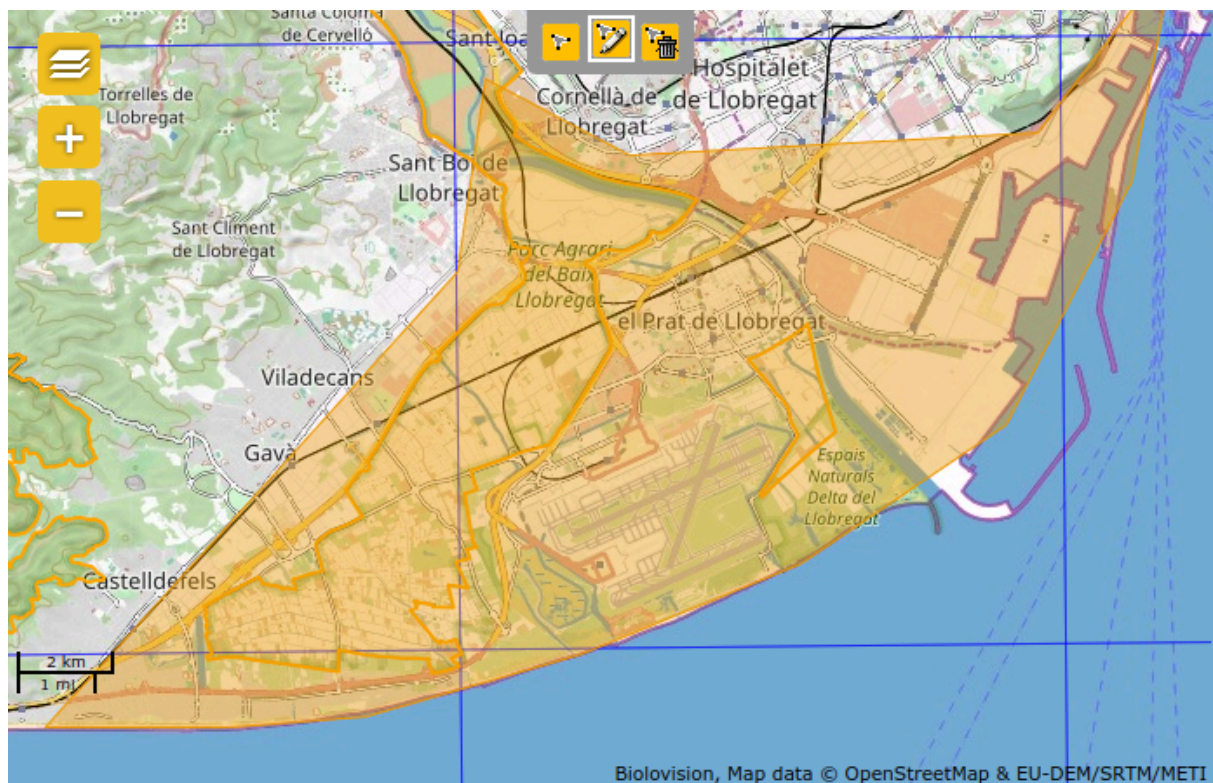
### 3.1.3. Extracció de dades dels censos de l'Institut Català d'Ornitologia

- Inicialment, per poder accedir a totes les dades que ofereix l'ICO sense cap problema cal registrar-se en la pàgina d'inici de la web.
- Per cercar en la seva base de dades, espècies d'anys en específic s'han de realitzar "consultes avançades" en les quals es pot acotar tant com es vulgui la recerca.

- Primer s'ha limitat la cerca durant el període d'un any (01/01/2023 - 31/12/2023). A continuació, s'ha seleccionat tota mena d'espècies sense cap restricció (comunes, molt comunes, al·lòctones, rares, molt rares, poc freqüents i no citades).
- Tot seguit es delimita la zona de delta del Llobregat al mapa amb tanta precisió com es pugui.
- Finalment, es configura el format dels resultats d'aquesta cerca de manera que mostri una llista de les espècies per ordre alfabètic vistes durant aquell any. Els resultats també indiquen el nombre d'observacions per a cada espècie.
- S'ha de repetir el mateix procés des del 1990 fins al 2020 cada cinc anys (també s'han obtingut les dades del 2023).

**Figura 11**

*Captura de pantalla de l'àrea delimitada a la base de dades de l'ICO.<sup>26</sup>*



<sup>26</sup> Pàgina d'inici d'Ornitho - [www.ornitho.cat](http://www.ornitho.cat). [https://www.ornitho.cat/index.php?m\\_id=1](https://www.ornitho.cat/index.php?m_id=1). Consulta 13 octubre 2024.

### 3.1.4. Confecció de les taules de dades

Les llistes que proporciona l'ICO són difícils d'extreure de la web, ja que no es conserva el format adient del llistat a l'hora de traspassar-ho a un Excel. Malgrat que hi ha aquest inconvenient vaig dedicar molt de temps per poder recopilar les dades i poder fer les comparacions i les modificacions necessàries.

S'ha de convertir la llista en una taula d'Excel, capgirant les dades en columnes diferents que inicialment estan en una mateixa columna. D'aquesta forma s'organitzen en sis columnes diferents: "Quantitat", la quantitat d'observacions en un any de cada espècie; "Espècie", el nom comú de l'espècie en català; "Nom científic", el nom científic de l'espècie; "Percentatge", el percentatge de la distribució geogràfica del nombre d'espècies que es troben just al Baix Llobregat de tota Catalunya; "Darrer", la darrera data de l'any en la qual s'ha pogut observar aquesta espècie; i, per últim, "Nidificació", la probabilitat de nidificació en aquesta zona. S'ha de repetir aquest procés vuit vegades per poder recopilar les taules dels anys: 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020 i 2023.

En últim lloc, s'han de relacionar les vuit taules amb la "Llista Patró" extreta del Consorci del delta del Llobregat, per poder afegir dues columnes més a cada taula que proporcionen informació sobre una classificació segons si l'espècie ha estat citada a Catalunya i sobre la taxonomia de l'au (la família). Aquesta classificació està representada segons els criteris del SIOC (Servidor d'Informació Ornitològica de Catalunya), aquest són:

*"A: Espècies que han estat citades en estat aparentment natural almenys un cop des de l'1 de gener de 1950.*

*B: Espècies que havien estat citades en estat aparentment natural almenys un cop fins al 31 de desembre de 1949, però que no han estat citades posteriorment.*

*C: Espècies que, malgrat haver estat introduïdes o re-introduïdes per l'home, de manera deliberada o accidental, han establert poblacions reproductores que es mantenen per elles mateixes sense necessitat de noves introduccions o re-introduccions.*

*c1: Introduccions naturalitzades. Espècies que han estat citades només com a resultat d'una introducció.*

*c2: Naturalitzacions parcials. Espècies amb poblacions establertes com a resultat de la introducció per l'home, però que també es citen en estat aparentment natural.*

*c3: Reintroduccions. Espècies amb poblacions reintroduïdes amb èxit per l'home en àrees on es trobaven anteriorment.*

*c4: Espècies assilvestrades. Espècies domèstiques (i. e. seleccionades artificialment) amb poblacions establertes en llibertat.*

*c5: Espècies naturalitzades erràtiques. Espècies amb poblacions naturalitzades establertes en altres països de la mateixa regió.*

*D: Espècies que haurien d'aparèixer amb categories A o B, però hi ha dubtes raonables que mai s'hagin observat en estat natural. No formen part del total d'espècies i no es contemplen com a integrants de la llista.*

*E: Espècies que han estat citades com a introduccions o re-introduccions, transportades o escapades de captivitat, les poblacions reproductores de les quals (si n'hi ha) es creu que no es mantenen per elles mateixes. No formen part del total d'espècies i no es contemplen com a integrants de la llista.*

*e1: Espècies de les que s'ha comprovat la reproducció de forma regular, i de les que existeixen sospites que poden estar establint-se. Les espècies en aquesta subcategoria han de ser objecte d'un especial seguiment per a considerar la seva inclusió en la categoria C.*

*e2: Espècies de les que s'ha comprovat la reproducció en llibertat de forma irregular o ocasional, sense cap indici que es trobin en procés d'establiment.*

*e3: Espècies observades només de forma ocasional, sense haver-se constatat la seva reproducció.”*

Per poder veure un exemple d'aquest tipus de taula és recomanable veure l'annex 2 en el qual hi ha la taula corresponent a l'any 1990.

### **3.1.5. Creació dels diagrames de barres**

Per crear el primer diagrama s'ha comparat la quantitat total d'espècies observades en els anys: 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020 i 2023. A partir d'aquests valors s'ha creat un diagrama que indica l'evolució de les observacions d'ocells durant aquests períodes de manera molt visual.

Per crear el segon diagrama s'han comparat la quantitat d'observacions de cinc espècies en concret en cadascun dels anys mencionats anteriorment, per tal de veure quines espècies són les més abundants segons l'any. Aquestes cinc espècies han estat escollides per les següents raons: són cinc de les espècies més comunes que habiten en zones humides (com ho és el delta del Llobregat) i són espècies força diverses perquè pertanyen a famílies diferents. Aquestes espècies són: el Blauet, la Mallerenga Carbonera, l'Arpella, el Bernat pescaire, i el Gavià argentat de potes grogues.

### **3.1.6. Sortides d'iniciació a l'ornitologia**

Les sortides al camp han estat el tipus d'activitat més distesa en la realització d'aquest treball. S'han fet dues sortides que han estat una oportunitat per conèixer directament algunes espècies i l'entorn del Delta del Llobregat in situ. A més a més, aquestes dues sortides s'han realitzat en dues èpoques de l'any clau, al juny i a l'octubre, que són els moments en els quals hi ha més flux d'aus migratòries.

El material necessari per poder-les fer és el següent:

- Material genèric: Calçat còmode per caminar, roba i accessoris d'abric si s'escauen, crema solar, ulleres de sol, aigua, menjar, farmaciola i antimosquits.

- Material específic: uns binoculars d'augment 10X42; un telescopi terrestre d'augment 22-65X85; una guia d'ocells del delta del Llobregat, per poder identificar les espècies; una llibreta de camp o qualsevol aparell per enregistrar les troballes i una càmera si es necessiten proves visuals.

La primera sortida ornitològica es va dur a terme a principis de juny a un dels espais naturals visitables del delta del Llobregat: el Remolar - Filipines. Aquí se situen els dos punts on vaig fer l'observació: el Mirador de la Vidala i l'Aguit de la Vidala. Vam arribar a aquest espai natural amb bicicleta, el recorregut va durar un matí sencer tot i que les distàncies no eren pas llargues. No vaig poder reconèixer bé cap espècie pels motius següents: l'observació d'aus és complicada quan les aus estan en moviment, no sabíem identificar les característiques distintives de l'espècie ni els



seus cants. Aquesta primera sortida no va ser molt útil, ja que no vaig poder identificar gairebé cap espècie.

La segona sortida ornitològica es va dur a terme el 15 d'octubre als Espais Naturals del Riu - Maresmes de Cal Nani.

## Figura 12

Mapa de l'itinerari dels Espais Naturals del riu.<sup>27</sup>



Vam realitzar una part de l'itinerari anomenat “naturalista”, marcat amb una línia verda en aquest mapa. Exactament, vam fer un recorregut de 4,98 quilòmetres i vam trigar aproximadament tres hores i mitja. El recorregut té inici al punt d'informació dels Espais Naturals del Riu, just al costat s'hi troba un parquíng on vam aparcar el cotxe.

<sup>27</sup> Consorci Delta del Llobregat. <http://www.deltallobregat.cat/40659908813/presentacio/>. Consulta 19 octubre 2024.

### Figura 13

*Fotografia de l'autora observant pel telescopi terrestre.*



Gràcies als instruments i coneixements del meu tutor del treball de recerca vam poder identificar totes les espècies que sorgien durant el camí, les identificàvem per via del seu comportament i les seves característiques morfològiques com: el seu patró de colors, la seva mida, la seva forma, el seu cant, els seus moviments i la seva posició. A mesura que les anàvem identificant les anotàvem a una app anomenada “e-bird”. Aquesta app serveix per poder enregistrar les teves pròpies llistes d’observacions d’ocells però també per descobrir observacions d’altres ornitòlegs arreu del món. Per poder registrar una espècie s’ha de posar la informació següent: el nom de l’espècie, el nombre d’individus, la localització, el tipus d’observació (és a dir, si és una observació actual o històrica) i la data.

Vam identificar 30 espècies d'ocells diferents i 1414 individus aproximadament. La llista elaborada durant la segona sortida de camp gràcies a l'app e-bird és la següent:

Species	Count
Graylag Goose	9
Gadwall	4
Mallard	14
Great Crested Grebe	1
Common Wood-Pigeon	9
Common Ringed Plover	6
Common Redshank	3
Common Greenshank	5
Dunlin	1
Little Stint	1
Black-headed Gull	8
Yellow-legged Gull	200
Great Cormorant	14
Gray Heron	13
Western Marsh Harrier	2
Common Buzzard	1
Common Kingfisher	4
Eurasian Magpie	8
Eurasian Blue Tit	1
Crested Lark	5
Cetti's Warbler	8
Sardinian Warbler	12
European Starling	1000
European Robin	6
Northern Wheatear	1
Common Waxbill	25
House Sparrow	25
White Wagtail	12
European Goldfinch	10
European Serin	6

### Taula 1

*Llista quantificada de les espècies identificades en anglès.*<sup>28</sup>

La majoria d'aquestes espècies són autòctones tot i que hi ha una espècie exòtica. Aquesta és el Bec de corall senegalès, Common Waxbill en anglès (*Estrilda astrild*). Aquesta au és de l'ordre Passeriforme i de la família dels Estrilidae. Té el cos de color gris i una màscara vermella fins al bec.

### Figura 14

*Fotografia del Bec de corall senegalès.*<sup>29</sup>



<sup>28</sup> Taula de creació pròpia:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KkyPO16JSCrM3Ke3-bl2GtAUQbRVr7hW4gHZXC3Jklw/edit?usp=sharing>

<sup>29</sup> Kariv, Y. (2018). *Common Waxbill*. eBird. <https://ebird.org/species/comwax/>

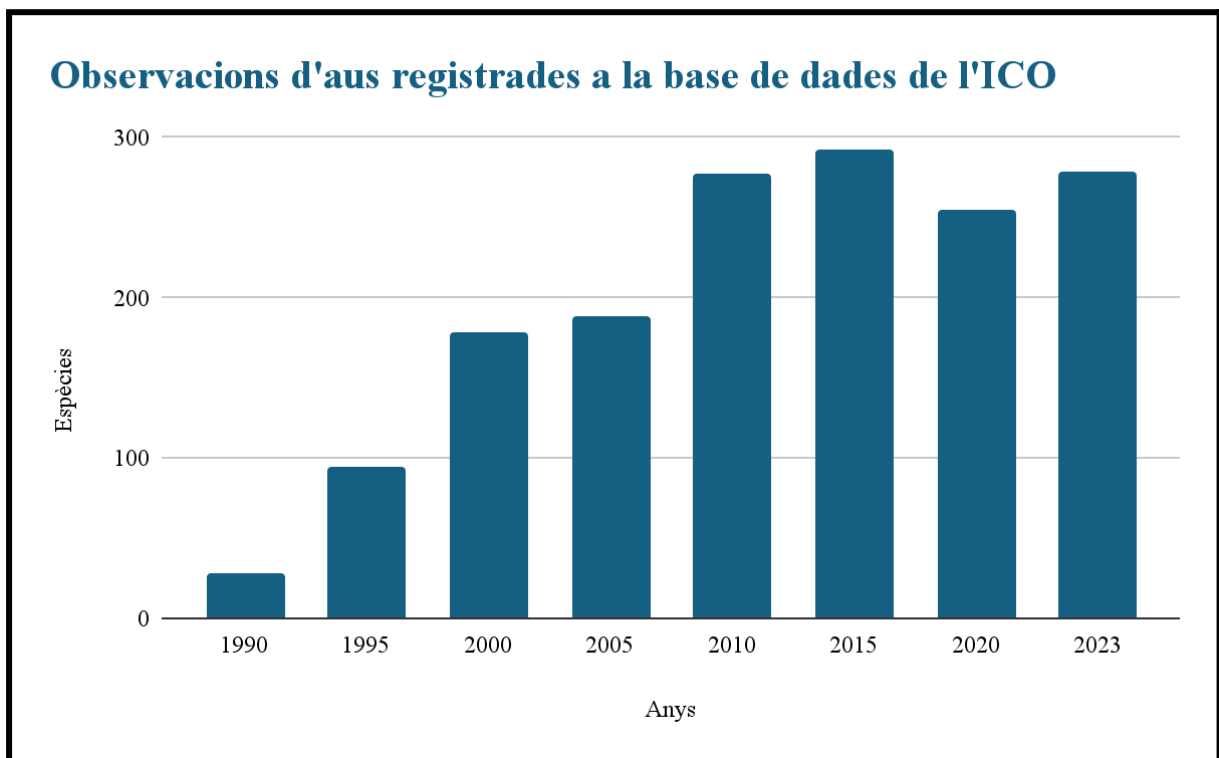
## 4. RESULTATS

### 4.1. Comparació de les dades recollides al llarg del temps

Tan bon punt les taules estaven enllestides, vaig relacionar la quantitat de diversitat d'avifauna de cada any, de manera que vaig crear un diagrama de barres per poder observar de manera visual l'evolució de les observacions de la diversitat d'aus al llarg dels anys.

#### Gràfic 1

*Diagrama de barres sobre l'evolució de les observacions d'aus en els últims 33 anys.<sup>30</sup>*



En aquest diagrama es pot veure un ascens en les observacions de les diferents espècies d'aus al llarg dels 33 anys. Tot i això, no és un ascens progressiu, ja que hi ha un petit descens en l'any 2020. Hi destaca un gran augment d'observacions d'aus entre els anys 2005 i 2010. Des de l'any 1990 fins a l'any 2005 les dades de les observacions d'avifauna recollides a la web de l'ICO són molt reduïdes, sent el

<sup>30</sup> Creació pròpia del diagrama de barres de les observacions registrades. Document d'origen: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI\\_bVetjIzAQdMrcdB-eKiRjdmelBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI_bVetjIzAQdMrcdB-eKiRjdmelBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing)

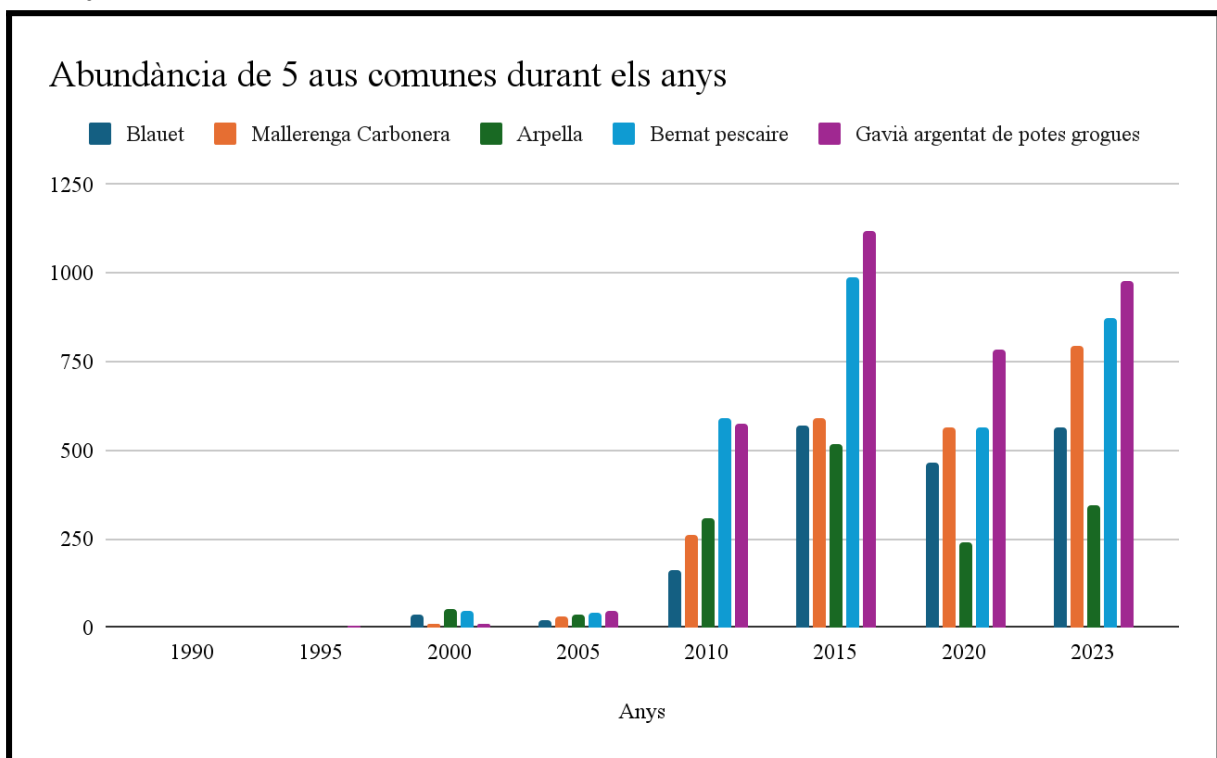
primer any (1990) el que menys observacions té registrades. En canvi, l'any en que més diversitat d'espècies s'han observat és l'any 2015 amb un rècord de 293 espècies diferents. La quantitat d'observacions realitzades són les següents: l'any 1990, 28 espècies; l'any 1995, 95 espècies; l'any 2000, 179 espècies; l'any 2005, 188 espècies; l'any 2010, 277 espècies; l'any 2015, 293 espècies; l'any 2020, 255 espècies i l'any 2023, 279 espècies.

Per poder veure amb més exactitud la diversitat d'espècies en els anys esmentats anteriorment és recomanable veure l'annex 1.

#### 4.2. Comparació de l'abundància de cinc aus comunes al delta del Llobregat durant els anys

##### Gràfic 2

Diagrama de barres de l'abundància de 5 aus comunes al delta del Llobregat durant els anys.<sup>31</sup>



En aquest diagrama es torna a observar la manca de dades des de l'any 1990 a l'any 2005. L'any 2010 l'espècie més observada al delta del Llobregat i, per tant, la més abundant d'aquestes cinc espècies és el Bernat pescaire que supera per 16

<sup>31</sup> Creació pròpia del diagrama de barres de l'abundància de 5 aus comunes al delta del Llobregat: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI\\_bVetijZAQdMrcdB-eKiRjdmelBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI_bVetijZAQdMrcdB-eKiRjdmelBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing)

observacions al Gavià argentat de potes grogues. A partir de l'any 2015 l'espècie més vista és el Gavià argentat de potes grogues. La segona espècie més vista a partir de l'any 2015 és el Bernat pescaire conjuntament amb la Mallerenga carbonera. El Blauet i l'Arpella són les dues espècies menys abundants d'aquestes cinc, sent el Blauet una mica més abundant que l'Arpella.

## Taula 2

*Taula del nombre d'observacions exactes de les 5 espècies comunes.*

Espècies	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Blauet	0	1	34	18	159	570	465	562
Mallerenga Carbonera	0	1	8	30	261	592	566	797
Arpella	2	1	50	35	309	515	240	347
Bernat pescaire	1	1	48	43	589	990	563	871
Gavià argentat de potes grogues	0	4	9	44	573	1119	782	977

Aquesta és la taula utilitzada per a la creació del diagrama de barres (gràfic 2). S'hi poden observar el nombre exacte de les observacions d'aquestes 5 espècies comunes. Es pot comprovar consultant aquesta taula que, efectivament, el Gavià de potes grogues ha sigut el més abundant en l'any 2015 amb 1119 observacions.

Com bé s'ha mencionat abans, aquestes espècies són de les més comunes al delta del Llobregat perquè es troben quasi sempre en les zones humides i pertanyen a famílies diferents: el Blauet (*Alcedo atthis*), de la família Alcedinidae; la Mallerenga Carbonera (*Parus major*), de la família Paridae; l'Arpella (*Circus cyaneus*), de la família Accipitridae; el Bernat pescaire (*Ardea cinerea*), de la família Ardeidae i el Gavià argentat de potes grogues (*Larus argentatus*), de la família Laridae.

## 5. CONCLUSIONS

Aquests resultats exposen tota una sèrie de respostes a les meves hipòtesis inicials. En primer lloc, la quantitat d'observacions d'espècies en l'any 1990 té un ressò important perquè és molt reduïda en comparació amb l'actualitat (l'any 2023). A més a més, l'augment des de l'any 2005 fins al 2010 és molt gran. Per tant, les observacions d'avifauna han augmentat respecte als últims 33 anys segons les

dades que posseeix l'ICO, la primera hipòtesi queda validada. Tot i això, no s'il·lustra de manera realista la diversitat d'aus que habitaven el delta en aquella època, ja que un canvi tan sobtat i tan abismal en la biodiversitat en tan poc temps és molt improbable. A més d'això, a partir d'altres fonts com el llibre "Els ocells del Llobregat"<sup>32</sup> he comprovat que abans del 1995 s'havien pogut contemplar una gran diversitat d'espècies molt més àmplia del que es troba a la base de dades de l'ICO. Tot i això, aquesta informació no es troba en aquest treball, ja que la informació d'aquest llibre no està especificada i classificada per anys. Aquest fet indica que no es poden comparar dades de la biodiversitat d'avifauna recents amb dades tan antigues perquè la comparació no serà realista, falten dades d'observacions d'aquella època en la base de dades de l'ICO.

A partir de l'any 2010 les dades són més concloents perquè ja s'adeqüen millor a la diversitat que realment es troba en el delta del Llobregat en un any. Entre l'any 2010 i l'actualitat, la variació entre el recompte d'espècies no varia molt, per això, no es pot afirmar que hi hagi un descens notable d'espècies d'aus, per tant, la tercera hipòtesi queda invalidada: no es pot afirmar que la diversitat d'espècies d'aus hagi disminuït amb total seguretat.

Per altra banda, el nombre d'observacions de cada espècie ha anat augmentant durant els anys, així doncs, es podria suposar que el nombre de gent aficionada a l'ornitologia ha incrementat en els darrers anys. No obstant això, aquest fet no explica l'escàs nombre de dades als anys 90, ja que es conserven extenses dades d'observacions ornitològiques en fonts de paper. Després de contactar amb una persona que treballa en l'àrea de divulgació i formació de l'Institut Català d'Ornitologia vaig descobrir la següent informació: *"La plataforma Ornitho es va implementar a Catalunya el 2009, per la qual cosa, les dades anteriors a aquesta data són més escasses. Hi ha gent que sí que ha recuperat observacions antigues, i les ha introduït, però no tothom ho va fer."*

Després d'aquesta explicació, no es pot afirmar que l'any 1990 hi hagués menys gent aficionada a l'ornitologia pel simple fet de la falta de dades en aquell any. Els ornitòlegs no registraven les seves dades a l'ICO perquè no estava normalitzat l'ús d'internet entre la població. Si es compara el nombre d'observacions de l'any 2010, que ja s'utilitzava la pàgina web de l'ICO amb regularitat, amb l'any 2023 el nombre

---

<sup>32</sup> Gutiérrez, R.; Esteban, P. i Santaefemia, F.X. (1995). Els ocells del Delta del Llobregat. Lynx Edicions.

d'observacions no canvia massa, cosa que indica que la segona hipòtesi queda invalidada: no hi ha hagut un augment notable per part de l'afició ornitològica en els últims 10 anys.

Per altra part, els objectius del treball s'han aconseguit assolir exitosament: s'ha fet una anàlisi profunda de les dades que conserva l'ICO des de l'any 1990 fins a l'actualitat, treballant i aprofitant cada dada amb la formació de taules i gràfics d'Excel; s'han adquirit molts coneixements bàsics i específics de les 5 aus més comunes que habiten el delta del Llobregat; i al capdavant, he pogut experimentar de primera mà i aprendre coneixements d'identificació d'ocells a l'aire lliure.

Finalment, he pogut gaudir amb la recerca i la investigació d'una temàtica tan interessant com és la gran diversitat d'aus que he tingut el plaer de descobrir. Trobo que és un món apassionant i, en un futur, digne d'estudi.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

Costa, M.; Llorens, F.; Pié, X.; Ramon-Sala L.; Sisteré, C. i Vallejo R. (2023). *1r Batxillerat. Geologia i Ciències Ambientals*. Didacta plus.

Estrada, J.; Jutglar, F.; Llobet, T.; Franch, M.; Velikov, I. (2018). *Ocells de Catalunya, País Valencià i Balears. Inclou també Catalunya Nord, Franja de Ponent i Andorra*. Lynx.

Germain i Otzet, J. i Pino i Vilata, J. (2018). *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*. Institució Catalana d'Història natural.

Grence, T.; Sagristà, A.; Castillo de la Torre, A.; Jimeno, A.; Meléndez, I.; Ballesteros, M.; Madrid, M.A.; Piqueres, A.; Masciarelli, D.; Manso, J.; Barroso, B.; Brandi, A. (2022). *Biologia 1r de Batxillerat*. Projecte Construint Mons. Grup Promotor Santillana.

Gutiérrez, R.; Esteban, P. i Santaefemí, F.X. (1995). *Els ocells del Delta del Llobregat*. Lynx Edicions.

M. Perrins, C. (1990). *Enciclopedia ilustrada de las aves*. Marshal Editions.

Sans Margenet, J. i Clopés Panareda, J.M. (2016). *Els paisatges de l'aigua al delta del Llobregat*. Institut d'Estudis Catalans. Secció de filosofia i ciències socials.



## 7. WEBGRAFIA

- *Youtube*. (s.d.). Recuperat 26 setembre 2024, de [https://www.youtube.com/watch?v=Uq92Fp3eTGk&ab\\_channel=DOUGLASBERGAMO](https://www.youtube.com/watch?v=Uq92Fp3eTGk&ab_channel=DOUGLASBERGAMO)

*129784-141683-1-CE.pdf*. (s.d.). Google Docs. Recuperat 19 octubre 2024, de [https://drive.google.com/file/d/1AQ6cpo7mXUHO1CYRT-CeuT82tFY-wQCS/view?usp=sharing&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1AQ6cpo7mXUHO1CYRT-CeuT82tFY-wQCS/view?usp=sharing&usp=embed_facebook)

*152934-Text de l'article-327325-1-10-20110707.pdf*. (s.d.). Google Docs. Recuperat 19 octubre 2024, de [https://drive.google.com/file/d/1Vc0UiuLaLUZmQdn\\_uxuyc81OfRf4Z9bc/view?usp=sharing&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1Vc0UiuLaLUZmQdn_uxuyc81OfRf4Z9bc/view?usp=sharing&usp=embed_facebook)

*Anatomy of a delta: The foundation of new land*. (s.d.). Restore the Mississippi River Delta. Recuperat 22 setembre 2024, de <https://mississippiriverdelta.org/learning/anatomy-of-a-delta-the-foundation-of-new-land/>

Aranzadi. (s.d.). *El atlas online más completo sobre rutas migratorias de aves europeas*. Aranzadi. Recuperat 19 octubre 2024, de <https://www.aranzadi.eus/atlas-online-rutas-migratorias-aves-europeas>

bio, admin. (2015, setembre 21). *Videos | bird academy • the cornell lab*. <https://academy.allaboutbirds.org/media-library/>

*Bird migration atlas*. (s.d.). Recuperat 13 octubre 2024, de <https://migrationatlas.org/node/1819#stats>

*¿Cambio Climático? Por supuesto, gracias*. (s.d.). Recuperat 22 setembre 2024, de <https://imarru.blogspot.com/2021/03/ambientales-en-el-delta-del-llobregat.html>

*Catàleg dels ocells dels Països Catalans | enciclopedia.cat*. (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://www.enciclopedia.cat/historia-natural-dels-paisos-catalans/cataleg-dels-ocells-dels-paisos-catalans>

*Clau d'identificació dels ocells catalans – Natura Catalana*. (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://naturacat.cat/clau-didentificacio-dels-ocells-catalans/>

*Consorti delta del llobregat*. (s.d.-a). Recuperat 27 setembre 2024, de <http://www.deltallobregat.cat/40659560428/presentacio/>

*¿Cuáles son los tipos de deltas? – CIDHMA Capacitaciones.* (s.d.). Recuperat 22 setembre 2024, de <https://www.cidhma.edu.pe/cuales-son-los-tipos-de-deltas/>

*Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para El Prat de Llobregat.* (s.d.). meteoblue. Recuperat 24 setembre 2024, de [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/el-prat-de-llobregat\\_espa%c3%b1a\\_3123329](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/el-prat-de-llobregat_espa%c3%b1a_3123329)

*Delta del llobregat de google my maps.* (s.d.). Google My Maps. Recuperat 19 octubre 2024, de <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1e2KFkFq8QtMS8i32F11jNSNWfjc6zJM>

*Delta\_llobregat\_espai\_natural. Pdf.* (s.d.). Google Docs. Recuperat 19 octubre 2024, de [https://drive.google.com/file/d/1b7FmxfHCcnzUQrAJxvSVAUHuc7B0MdxC/view?usp=sharing&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1b7FmxfHCcnzUQrAJxvSVAUHuc7B0MdxC/view?usp=sharing&usp=embed_facebook)

*Diccionari dels ocells del món | TERMCAT.* (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://www.termcat.cat/ca/diccionaris-en-linia/233>

*Ebird—Discover a new world of birding...* (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://ebird.org/home>

*Els ocells. Pdf.* (s.d.). Google Docs. Recuperat 19 octubre 2024, de [https://drive.google.com/file/d/1baj1BOyjJJkK\\_Ccy58og-YaJIQQW5QrK/view?usp=sharing&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1baj1BOyjJJkK_Ccy58og-YaJIQQW5QrK/view?usp=sharing&usp=embed_facebook)

*File:nienhuisfig2. Jpg—Coastal wiki.* (s.d.). Recuperat 22 setembre 2024, de <https://www.coastalwiki.org/wiki/File:NienhuisFig2.jpg>

*Formació i evolució del Delta.* (s.d.). Ajuntament del Prat de Llobregat. Recuperat 27 setembre 2024, de <https://www.elprat.cat/el-prat-ciutat-i-territori/territori/formacio-i-evolucio-del-delta>

*Ics-chart.* (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://stratigraphy.org/timescale/>

*Identificador-aves.* (s.d.). SEO/BirdLife. Recuperat 19 octubre 2024, de <https://seo.org/identificador-aves/>

*International commission on stratigraphy.* (s.d.). Recuperat 22 setembre 2024, de <https://stratigraphy.org/>

*Macaulay library*. (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://www.macaulaylibrary.org/>

Margenet, J. S. (2012, juny 15). Bestioles de Marina (Delta Llobregat): L'evolució dels usos del sòl al delta del Llobregat :1920-2020? *Bestioles de Marina (delta Llobregat)*. <https://bestiolesdemarina.blogspot.com/2012/06/levolucio-dels-usos-del-sol-al-delta.html>

Martínez, J. G. (2021). *La astucia de las aves*. Guadalmezán.

*Muestra natural roca sedimentaria común del â€ del chertarenite de la piedra arenisca "en el fondo blanco foto de archivo - imagen de travieso, aislado: 85581174*. (s.d.). Dreamstime. Recuperat 22 setembre 2024, de <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-muestra-natural-roca-sedimentaria-comun-del-â€-del-chertarenite-de-la-piedra-arenisca-en-el-fondo-blanco-image85581174>

*Ocells\_nostre\_entorn. Pdf*. (s.d.). Google Docs. Recuperat 19 octubre 2024, de [https://drive.google.com/file/d/1C1tZESb2JCCBp280aHBLVSKktge\\_\\_vsu/view?usp=sharing&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1C1tZESb2JCCBp280aHBLVSKktge__vsu/view?usp=sharing&usp=embed_facebook)

Ooi, M. F. M. E. (2007). *Bird park kl* [Photo]. <https://www.flickr.com/photos/phalinn/940693213/>

*Pàgina d'inici d'Ornitho—Www.ornitho.cat*. (s.d.). Recuperat 13 octubre 2024, de [https://www.ornitho.cat/index.php?m\\_id=1](https://www.ornitho.cat/index.php?m_id=1)

Perez, J. M. (s.d.). *Goconqr—Rocas*. GoConqr. Recuperat 22 setembre 2024, de <https://www.goconqr.com/ficha/11952441/rocas>

*Ràl·lids – GrimiBirds*. (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://www.grimibirds.com/ral%C2%B7lids/>

seo. (s.d.-a). *Seo birdlife—Sociedad española de ornitología*. SEO/BirdLife. Recuperat 19 octubre 2024, de <https://seo.org/>

seo. (s.d.-b). *Seobirdlife en cataluña—Catalunya*. SEO/BirdLife. Recuperat 19 octubre 2024, de <https://seo.org/catalunya/>

*Sioc—Servidor d'informació ornitològica de catalunya*. (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://www.sioc.cat>

*What is a river delta?* (2021, octubre 8). WorldAtlas. <https://www.worldatlas.com/geography/what-is-a-river-delta.html>

*Xeno-canto: Sharing wildlife sounds from around the world.* (s.d.). Recuperat 19 octubre 2024, de <https://xeno-canto.org/>

zarrad, S. (2022). *English: Reproduction of pink flamingos - saline monastir* [Graphic]. Treball propi.  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reproduction\\_de\\_flamants\\_roses\\_-\\_saline\\_monastir.jpg?uselang=ca](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reproduction_de_flamants_roses_-_saline_monastir.jpg?uselang=ca)

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

## ANNEX 1

### Taula 2

Presència o absència d'observacions de cada espècie al llarg dels anys.<sup>33</sup>

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Abellerol	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Abellerol de Pèrsia	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red
Accipiter / Falcó	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green
Agapornis de Namíbia	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
Agró blanc	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Agró roig	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Àguila calçada	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Green	Green
Àguila marcenca	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green
Àguila pescadora	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Alaudid no identificat	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red
Alcidae no identificat	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red
Aligot comú	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Aligot vesper	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green
Alosa vulgar	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green
Anas no identificat	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Green
Anatidae híbrid	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Red	Green
Anatidae no identificat	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
Ànec blanc	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Ànec canyella	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
Ànec collverd	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Ànec cuallarg	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

<sup>33</sup> Taula realitzada per l'autora del treball: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI\\_bVetijZAQdMrcdB-eKiRjdmeIBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI_bVetijZAQdMrcdB-eKiRjdmeIBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing)

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Època	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Ànec cullerot	Verd							
<b>Espècie</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2023</b>
Ànec domèstic	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ànec fosc	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ànec glacial	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ànec griset	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ànec mut domèstic	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ànec negre	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ànec xiulador	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Anthus no identificat	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Apus no identificat	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Aratinga de cap blau	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Aratinga mitrada	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Aratinga nandai	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Aratinga no identificada	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ardea no identificada	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Arpella pàl·lida	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Arpella pàl·lida russa	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Arpella vulgar	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Astor	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Astor / Esparver vulgar	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Au no identificada	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Aythya no identificat	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Baldriga balear	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Baldriga cendrosa mediterrània	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Baldriga mediterrània	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Baldriga mediterrània / balear	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd
Ballester	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd	Verd

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Balquer								
Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Batallaire								
Bec d'alena								
Bec de corall cuanegre								
Bec de corall senegalès								
Bec de serra gros								
Bec de serra mitjà								
Becadell comú								
Becadell gros								
Becadell no identificat								
Becadell sord								
Becplaner								
Becut								
Bernat pescaire								
Bitó comú								
Bitxac comú								
Bitxac rogenic								
Blauet								
Boscaler comú								
Boscaler pintat gros								
Boscarla de canyar								
Boscarla dels joncs								
Boscarla mostatxada								
Boscarla no identificada								
Bosqueta icterina								
Bosqueta vulgar								
Botxí meridional								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Bruel								
Cabusset								
Cabussó collnegre								
Cabussó emplomallat								
Cadenera								
Calàbria agulla								
Calàbria grossa								
Calàbria no identificada								
Calàbria petita								
Calidris no identificat								
Cames llargues								
Canari domèstic								
Cap espècie								
Capó reial								
Capsigrany								
Capsigrany balear								
Cargolet								
Charadrius no identificat								
Cigne mut								
Cigne negre								
Cigonya blanca								
Cigonya negra								
Circus no identificat								
Cogullada vulgar								
Cogullada vulgar / fosca								
Còlit gris								
Còlit ros occidental								



Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Colltort								
Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Colom roquer	Red			Green				
Colom roquer domèstic	Red		Green	Red			Green	
Columba no identificat	Red						Green	
Corb	Red				Green			
Corb marí emplomallat	Red		Green	Red	Green			
Corb marí gros	Red	Green						
Corb marí no identificat	Red						Green	Red
Cornella emmantellada	Red				Green			
Cornella negra	Red				Green			
Corriol camanegre	Red	Green						
Corriol gros	Red	Green						
Corriol petit	Red	Green						
Corriol pit-roig	Red				Green		Red	
Cotoliu	Red				Green		Red	
Cotorra de Kramer	Red	Green		Red	Green			
Cotorra de la Patagònia	Red			Green	Red			
Cotorreta de pit gris	Red		Green					
Cotxa blava	Green	Red	Green	Red	Green			
Cotxa cua-roja	Red		Green					
Cotxa fumada	Red	Green						
Cruixidell	Red			Green				
Cucut	Red		Green					
Cucut reial	Red		Green					
Cuereta blanca endolada	Red					Green	Red	
Cuereta blanca vulgar	Red	Green						
Cuereta citrina	Red				Green		Red	

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Cuereta groga								
Cuereta groga alemanya								
Cuereta groga anglesa								
Cuereta groga balcànica								
Cuereta groga escandinava								
Cuereta groga ibèrica								
Cuereta groga italiana								
Cuereta torrentera								
Curroc								
Daurada grossa								
Durbec								
Enganyapastors								
Enganyapastors o siboc no identificat								
Escorxadador								
Escurafascons becí								
Esmerla								
Esparver cendrós								
Esparver cendrós / Arpella pàl·lida								
Esparver vulgar								
Esplugabous								
Estornell metàl·lic purpuri								
Estornell negre								
Estornell negre / vulgar								
Estornell rosat								
Estornell vulgar								
Estríldid no identificat								
Faisà								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Faisà daurat								
Falciot negre								
Falciot pàl·lid								
Falcó cama-roig								
Falcó de la reina								
Falcó mostatxut								
Falco no identificat								
Falconiforme no identificat								
Flamenc								
Fotja banyuda								
Fotja vulgar								
Fredeluga								
Fringilla no identificat								
Fumarell alablanc								
Fumarell carablanc								
Fumarell negre								
Gafarró								
Gaig								
Gaig blau								
Gamarús								
Gamba roja pintada								
Gamba roja vulgar								
Gamba verda								
Garsa								
Garsa de mar								
Gavià argentat								
Gavià caspi								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Gavià fosc								
Gavina capblanca								
Gavina capnegra								
Gavina cendrosa								
Gavina corsa								
Gavina menuda								
Gavina vulgar								
Gavineta de tres dits								
Gavinot polar								
Gavot								
Gralla								
Grasset de muntanya								
Gratapalles								
Graula								
Griva								
Griva cerdana								
Grua								
Guatlla								
Guatlla maresa								
Híbrid de martinet blanc i dels esculls								
híbrid de Morell caproig i xocolater								
Hortolà								
Ibis sagrat								
Larus no identificat								
Larus petit no identificat								
Lluer								
Mallerenga blava								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Mallerenga carbonera								
Mallerenga cuallarga								
Mallerenga emplomallada								
Mallerenga petita								
Martinet blanc								
Martinet de nit								
Martinet menut								
Martinet ros								
Mascarell								
Mastegatxex								
Merla								
Merla blava								
Merla de pit blanc								
Milà negre								
Milà reial								
Morell de cap roig								
Morell de plomall								
Morell xocolater								
Mosquiter comú								
Mosquiter comú / ibèric								
Mosquiter comú siberià								
Mosquiter de doble ratlla								
Mosquiter de passa								
Mosquiter ibèric								
Mosquiter pàl·lid								
Mosquiter pàl·lid oriental								
Mosquiter xiulaire								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Motacilla no identificada								
Mussol banyut								
Mussol comú								
Mussol emigrant								
Numenius no identificat								
Oca de galta blanca								
Oca egípcia								
Oca vulgar								
Oca vulgar domèstica								
Ocell de tempesta								
Òliba								
Oreneta cua-rogenca								
Oreneta cuablanca								
Oreneta de ribera								
Oreneta vulgar								
Oriol								
Papamosques de collar								
Papamosques gris								
Papamosques gris balear								
Papamosques mediterrani								
Paràsit cuaample								
Paràsit cuapunxegut								
Paràsit gros								
Pardal comú								
Pardal de bardissa								
Pardal roquer								
Pardal xarrec								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Paridae no identificat								
Passerell comú								
Passeriforme no identificat								
Perdiu de mar								
Perdiu roja								
Periquito								
Phoenicurus no identificat								
Phylloscopus no identificat								
Picidae sp.								
Picot garser gros								
Picot garser petit								
Picot verd ibèric								
Pigre gris								
Pinsà comú								
Pinsà mec								
Pit-roig								
Piula dels arbres								
Piula gola-roja								
Piula grossa								
Pòlit cantaire								
Polla blava								
Polla d'aigua								
Polla pintada								
Porzana no identificat								
Puffinus no identificat								
Puput								
Rallus/Porzana no identificat								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Rasclot								
Rasclotó								
Rascló								
Raspinell comú								
Reietó								
Reietó / Bruel								
Remena-rocs								
Repicatalons								
Roquerol								
Rossinyol								
Rossinyol bord								
Siboc								
Siseta								
Sisó								
Sit blanc								
Sit negre								
Somorgollaire								
Stercorarius no identificat								
Sterna no identificat								
Tallareta cuallarga								
Tallareta vulgar								
Tallarol capnegre								
Tallarol de casquet								
Tallarol de garriga								
Tallarol de Moltoni								
Tallarol emmascarat								
Tallarol gros								



Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Tallarol o tallareta no identificat								
Tallarol trencamates								
Tallarol xerraire								
Teixidor								
Teixidor daurat								
Terrerola vulgar								
Territ becllarg								
Territ de Temminck								
Territ gros								
Territ menut								
Territ pectoral								
Territ rorenc								
Territ tresdits								
Territ variant								
Tètol cuabarrat								
Tètol cuanegre								
Titella								
Tord ala-roig								
Tord comú								
Torlit								
Tórtora								
Tórtora del Senegal								
Tórtora turca								
Tringa no identificat								
Trist								
Trobat								
Tudó								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

Espècie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
Turdus no identificat								
Valona								
Verderola								
Verdum								
Voltor comú								
Xarrasclet								
Xarxet comú								
Xarxet marbrenc								
Xatrac beclarg								
Xatrac comú								
Xatrac gros								
Xatrac menut								
Xibec								
Xivita								
Xivitona								
Xivitona maculada								
Xixella								
Xoriguer americà								
Xoriguer comú								
Xoriguer comú / petit								
Xoriguer petit								
Xot								

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

## ANNEX 2

### Taula 3

Taula de les observacions d'ocells de l'any 1990.<sup>34</sup>

Quantitat	Espècie	Nom científic	Percentatge	Darrer	Nidificació	Abundància	Família
1×	Aligot comú	<i>Buteo buteo</i>	3.4%	22/12/1990		A	ACCIPITRIDAE
1×	Ànec blanc	<i>Tadorna tadorna</i>	3.4%	30/12/1990		A	ANATIDAE
1×	Ànec collverd	<i>Anas platyrhynchos</i>	3.4%	30/12/1990		A	ANATIDAE
1×	Ànec cullerot	<i>Spatula clypeata</i>	3.4%	30/12/1990		A	ANATIDAE
1×	Ànec xiulador	<i>Mareca penelope</i>	3.4%	30/12/1990		A	ANATIDAE
2×	Arpella vulgar	<i>Circus aeruginosus</i>	6.9%	22/12/1990		A	ACCIPITRIDAE
1×	Becadell sord	<i>Lymnocyptes minimus</i>	3.4%	22/12/1990		A	SCOLOPACIDAE
1×	Bernat pescaire	<i>Ardea cinerea</i>	3.4%	14/01/1990		A	ARDEIDAE
1×	Bruel	<i>Regulus ignicapilla</i>	3.4%	14/01/1990		A	REGULIDAE
1×	Cabussó emplomallat	<i>Podiceps cristatus</i>	3.4%	22/12/1990		A	PODICIPEDIDAE
1×	Cargolet	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3.4%	14/01/1990		A	TROGLODYTIDAE
1×	Cotxa blava	<i>Luscinia svecica</i>	3.4%	22/12/1990		A	MUSCICAPIDAE
1×	Fotja vulgar	<i>Fulica atra</i>	3.4%	30/12/1990		A	RALLIDAE
1×	Garsa	<i>Pica pica</i>	3.4%	03/04/1990		A	CORVIDAE
1×	Grasset de muntanya	<i>Anthus spinoletta</i>	3.4%	22/12/1990		A	MOTACILLIDAE
1×	Merla	<i>Turdus merula</i>	3.4%	03/04/1990		A	TURDIDAE
1×	Milà reial	<i>Milvus milvus</i>	3.4%	22/12/1990		A	ACCIPITRIDAE
1×	Morell de cap roig	<i>Aythya ferina</i>	3.4%	30/12/1990		A	ANATIDAE
1×	Morell de plomall	<i>Aythya fuligula</i>	3.4%	30/12/1990		A	ANATIDAE

<sup>34</sup> Taula creada per l'autora del treball: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI\\_bVetjIzAQdMrcdB-eKiRjdmeIBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/12SLkGUI_bVetjIzAQdMrcdB-eKiRjdmeIBLx4A5OTjc/edit?usp=sharing)

Els espais vermells de la taula indiquen l'absència de l'espècie aquell any en concret (no hi ha observacions).

Els espais verds de la taula indiquen la presència de l'espècie aquell any en concret (sí que hi ha observacions).

1×	Mussol banyut	<i>Asio otus</i>	3.4%	08/06/1990		A	STRIGIDAE
1×	Paràsit gros	<i>Stercorarius skua</i>	3.4%	14/01/1990		A	STERCORARIIDAE
1×	Pigre gris	<i>Pluvialis squatarola</i>	3.4%	22/12/1990		A	CHARADRIIDAE
1×	Puput	<i>Upupa epops</i>	3.4%	03/04/1990		A	UPUPIDAE
1×	Teixidor	<i>Remiz pendulinus</i>	3.4%	14/01/1990		A	REMIZIDAE
1×	Territ variant	<i>Calidris alpina</i>	3.4%	22/12/1990		A	SCOLOPACIDAE
1×	Xarxet comú	<i>Anas crecca</i>	3.4%	30/12/1990		A	ANATIDAE
1×	Xivita	<i>Tringa ochropus</i>	3.4%	22/12/1990		A	SCOLOPACIDAE
1×	Xivitona	<i>Actitis hypoleucos</i>	3.4%	22/12/1990		A	SCOLOPACIDAE