



## **DESCOBERTS PER LA CÀMERA**

**Anàlisi comparativa de fauna salvatge de tres ecosistemes mitjançant la tècnica del fototrampeig**

Autor: Eduard Masferrer i Rupia 2Bat\_B - Tutora: Anna Muñoz - Data - 21 d'octubre de 2024

## Descoberts per la càmera:

Anàlisi comparativa de fauna salvatge de tres ecosistemes mitjançant la tècnica del *fototrampeig*



Autor: Eduard Masferrer i Rupia

Curs: 2n Batxillerat B

Tutora TdR: Anna Muñoz i Dilmé

Data de lliurament: 21 d'octubre de 2024

***Esperem que continuïn existint les extraordinàries varietats de criatures que  
comparteixen la terra del planeta amb vosaltres per a encantar-vos i enriquir les  
vostres vides com han fet amb nosaltres.***

***Esperem que us sentiu agraïts per haver nascut en un món tan màgic.***

*Gerald ('Gerry') Malcolm Durrell*

## Agraïments

En primer lloc, m'agradaria agrair a l'Anna Muñoz i Dilmé, tutora del meu treball de recerca, per ajudar-me durant tota l'elaboració del treball. També li vull agrair que m'animés a formar-me en aquest àmbit gràcies a la proposta de participar en el programa Argó.

L'Anna m'ha convidat a treballar amb rigor i, al seu costat, he après que sempre es pot fer una mica més per obtenir un excel·lent resultat.

Igualment, voldria agrair a tot el professorat que en algun moment m'ha animat, motivat i m'ha donat l'oportunitat de transmetre els coneixements obtinguts a diferents grups d'alumnes del centre. He gaudit molt amb aquestes experiències.

També vull agrair a en Xavier Soler i Muñoz, geògraf especialitzat en ordenació del territori i medi ambient, per assessorar-me amb el tractament de dades, indicar-me com es poden comparar els ecosistemes i ajudar-me a identificar espècies enregistrades.

A la Dra. Sandra Mallol i Martínez, llicenciada i doctorada en biologia per la Universitat de Girona, li agraeixo la seva implicació desinteressada en aquest treball de recerca.

D'altra banda, m'agradaria fer un agraïment a totes les persones que, a través de la xarxa social *@llobet\_fototrampeig* m'han aportat coneixement i expertesa.

Finalment, vull agrair a la meva família, per proporcionar-me el material necessari per poder realitzar aquest estudi de fauna silvestre i per ajudar-me a fer els desplaçaments oportuns sempre que ho he necessitat.

De tot cor, gràcies a tots.



## Resumen

El fototrampeo es una técnica que está en auge. Es utilizada por amantes de la naturaleza que desean curiosear más allá de lo que puedan encontrar en una salida por el monte y descubrir otros animales y comportamientos. Los profesionales también usan esta técnica para el seguimiento de poblaciones y la detección de especies.

Muchas veces no se es consciente de la importancia del bienestar de los ecosistemas que a menudo son completamente desconocidos para la mayoría de la población. Por estos motivos, este estudio consiste en detectar todos estos animales poco frecuentes, comparar sus ecosistemas y divulgar los resultados.

Los resultados obtenidos en este trabajo a partir de la instalación de tres cámaras de foto trampeo en tres ecosistemas diferentes han sido muy positivos. Se ha logrado comparar la actividad de los animales que albergan los ecosistemas, viendo como el ecosistema fluvial es predominante, en lo que actividad se refiere, respecto a los otros ecosistemas.

Durante el transcurso del estudio se han hecho hallazgos importantes como la detección de especies autóctonas que se creían prácticamente extintas en ese ecosistema.

También se ha podido demostrar cómo las diferencias de condiciones, alimento y clima tienen una influencia directa sobre los animales que se pueden encontrar.

## Abstract

Phototrapping is a technique that is on the rise. It is used by nature lovers who wish to explore beyond what they might find during a hike and discover other animals and behaviors. Professionals also use this technique for population monitoring and species detection.

Often, people are unaware of the importance of ecosystem well-being, which is frequently unknown to the majority of the population. For these reasons, this study aims to detect these elusive animals, compare their ecosystems, and disseminate the findings.

The results obtained in this study from the installation of three phototrapping cameras in three different ecosystems have been very positive. We were able to compare the activity of animals inhabiting these ecosystems, observing that the river ecosystem shows a higher level of activity compared to the other ecosystems.

During the course of the study, important discoveries were made, such as the detection of native species that were believed to be nearly extinct in that ecosystem. It was also demonstrated how differences in conditions, food availability, and climate have a direct influence on the animals that can be found.

## Índex:

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introducció.....                                                                | 7  |
| 2. El fototrampeig.....                                                            | 11 |
| 2.1. Definició de fototrampeig.....                                                | 11 |
| 2.2. Origen del fototrampeig.....                                                  | 11 |
| 2.3. Usos del fototrampeig.....                                                    | 13 |
| 3. Recursos per aplicar la tècnica.....                                            | 14 |
| 3.1. Components d'una càmera de fototrampeig.....                                  | 14 |
| 3.2. Esquers i reclams.....                                                        | 16 |
| 4. Instal·lació de les càmeres.....                                                | 18 |
| 4.1. Detecció de rastres.....                                                      | 18 |
| 4.2. Factors a tenir en compte a l'hora de la instal·lació.....                    | 22 |
| 4.2.1. Segons l'animal.....                                                        | 23 |
| 4.2.2. Segons el lloc i la posició.....                                            | 24 |
| 5. Part pràctica.....                                                              | 25 |
| 5.1. Metodologia.....                                                              | 25 |
| 5.2. Localització de l'estudi.....                                                 | 26 |
| 5.2.1. Ecosistema de bosc mediterrani.....                                         | 26 |
| 5.2.2. Ecosistema fluvial.....                                                     | 28 |
| 5.2.3. Ecosistema agrícola.....                                                    | 30 |
| 5.3. Anàlisi de resultats.....                                                     | 32 |
| 5.3.1. Interpretació de dades.....                                                 | 32 |
| 5.3.2. Comparació i explicació de resultats.....                                   | 34 |
| 5.4. Promoció i difusió dels resultats.....                                        | 37 |
| 5.4.1. Pòster científic.....                                                       | 38 |
| 5.4.2. Creació del logotip (imagotip).....                                         | 39 |
| 5.4.3. Xarxes socials Instagram.....                                               | 41 |
| 6. Observacions realitzades.....                                                   | 43 |
| 6.1. La presència del gat domèstic.....                                            | 43 |
| 6.2. Malalties.....                                                                | 44 |
| 6.3. Targetes resum.....                                                           | 45 |
| 7. Conclusions.....                                                                | 61 |
| 8. Bibliografia i Bibliografia web.....                                            | 64 |
| Annex I: Elaboració d'un "hide" fotogràfic per enregistrar animals silvestres..... | 67 |
| Annex II: Participació en el programa Argó.....                                    | 69 |
| Annex III: Fruit de treballs.....                                                  | 70 |

## 1. Introducció

Passejant pel bosc i altres ecosistemes és comú observar i/o escoltar diferents espècies d'ocells. Si ens hi fixem prou bé, podem trobar-hi diferents insectes i amb una mica més de sort, fins i tot, alguna espècie de rèptil o amfibi.

Ara bé, quan es volen ampliar les observacions es gira molta més feina. Una persona aficionada a la naturalesa i que dedica part del seu temps a l'observació, difícilment s'acostuma a travessar en el pas d'algun mamífer com cérvols o cabirols, tot i que sigui evident la seva presència pels diferents testimonis com ara les petjades o els excrements que deixen al seu pas pel territori. Si es parla de carnívors la cosa ja es torna molt més complicada. Aquest conjunt d'animals són els menys abundants al nostre territori, ja que han estat perseguits durant dècades i l'ocupació dels seus hàbitats, a mesura que els petits pobles es convertien en grans ciutats, ha fet que en l'actualitat sigui gairebé impossible veure'ls a plena llum del dia.

Fins fa poc, el seguiment, com poden ser de les petjades, restes vegetals rosegades o excrements, permetia demostrar la presència o absència de qualsevol espècie en un territori, i aquesta era l'única manera de comprovar-ho.

El *fototrampeig* ha suposat un gran salt endavant en aquest món i s'ha convertit en una finestra oberta a l'entorn que ens envolta. Ens permet ser invisibles als ulls d'un animal en plena naturalesa i això fa possible enregistrar els animals sense espantar-los ni modificar el seu comportament natural davant la presència humana.

En aquest treball es mostra la comparativa de la biodiversitat entre tres ecosistemes terrestres distribuïts entre les comarques del Gironès i la Selva i es mira de trobar una explicació a possibles diferències, pel que fa a l'activitat.

Es pretén, a més de comparar la seva biodiversitat, donar a conèixer els animals que habiten en els ecosistemes objecte d'estudi i que, sovint, són totalment desconeguts, així com poder compartir totes les troballes que es puguin anar fent al llarg de la investigació.

He crescut al costat d'un bosc i envoltat de naturalesa, fet que considero una gran sort, ja que m'ha permès desenvolupar una gran passió pels animals i el món que ens envolta. Des

dels petits amfibis que viuen amagats per buscar la humitat, passant pels ocells que volen lliures d'una banda a l'altra, fins als grans mamífers que ronden boscos majestuosos. Si hom sap on buscar, pot trobar molts animals diferents. Espècies que fa centenars o, fins i tot, milers d'anys que conviuen en aquests boscos en perfecta harmonia. Animals plens d'història i protagonistes d'antics relats.

La primera part del treball és teòrica i consta de diferents punts que permeten entendre la tècnica del *fototrampeig*, una tècnica aparentment senzilla i simple però que té molts punts importants que cal tenir en compte a l'hora d'instal·lar una càmera a certa localització.

La segona part del treball de recerca se centra a passar a l'acció i la part pràctica. Desenvolupa i exposa la metodologia del treball així com els resultats i la seva anàlisi.

El fet d'aprofundir en aquesta tècnica poc coneguda i conèixer millor el món dels animals, éssers amb els quals convivim diàriament i que sovint no coneixem prou bé, és el que em va fer decidir per dedicar a aquest tema el treball de recerca.

Sortir de casa, descobrir nous espais i explorar llocs on no has estat mai et fa sortir de la teva zona de confort, cosa que permet submergir-te en el món de la fauna i la flora dels ecosistemes que ens envolten.

Així doncs, els principals objectius que es pretenen complir en aquest treball són els següents:

- Aprofundir en els meus coneixements sobre la tècnica del *fototrampeig* i donar-la a conèixer.
- Aprendre a detectar, identificar i interpretar rastres i senyals de diferents animals.
- Comparar l'activitat de la fauna entre un ecosistema agrícola, un ecosistema fluvial i un ecosistema de bosc mediterrani.
- Compartir i difondre la tècnica del *fototrampeig* i els resultats que s'obtinguin.

En aquest treball no es planteja una sola hipòtesi, atès que, a mesura que el treball ha evolucionat, n'han sorgit de noves.

Les hipòtesis són les següents:

- Pot ser que a l'ecosistema fluvial hi hagi més activitat, ja que l'aigua és un recurs imprescindible per a tots els animals.
- Pot ser que hi hagi més quantitat d'enregistraments de porc senglars a l'ecosistema agrícola i de bosc mediterrani a causa de l'abundància d'aliment.
- És possible que a l'ecosistema fluvial s'hi detecti el visó americà (*Neovison vison*) i el coipú (*Myocastor coypus*) pel fet que és una espècie invasora que està en extensió.
- Pot ser que a l'estiu disminueixi l'activitat dels animals puix que la calor fa que estiguin més inactius.

Amb la realització del treball s'intentarà verificar o desmentir totes i cadascuna de les hipòtesis plantejades.

Amb el fonament teòric assolit, a la part pràctica es prossegueix amb l'anàlisi dels resultats; aquí és on s'interpreten les dades obtingudes i on es fa la comparació entre els tres ecosistemes escollits. Dins la part pràctica, també s'hi troba l'apartat de difusió, en què s'han compartit els resultats obtinguts per diferents vies.

S'ha volgut dedicar un apartat d'observacions que s'han detectat durant l'anàlisi de resultats. Són aspectes que s'han considerat prou importants per a ser esmentats en el treball i que val la pena deixar documentats.

El treball finalitza amb la bibliografia i bibliografia web i l'apartat d'annexos. En aquest darrer, primerament es troba l'elaboració d'una bassa que, malgrat que no ha estat implicada directament en l'estudi, ha ajudat a detectar diferents espècies de l'ecosistema del bosc mediterrani. El segon annex explica la participació en una formació a la Universitat Autònoma de Barcelona on molts dels coneixements copsats en aquesta formació han estat aplicats durant d'execució del treball. L'últim annex és el fruit d'una col·laboració amb un altre estudiant, que ens ha permès anar més enllà dels treballs amb l'elaboració d'un

producte conjunt demostrant que, quan se sumen la il·lusió i la implicació, dels treballs de recerca en poden sortir molts projectes interessants.

M'agradaria que aquest estudi servís per fer que la gent tingés una nova visió dels boscos que els envolten, que quan surti al bosc pugui veure'l amb uns altres ulls i sigui capaç d'apreciar la bellesa de la fauna i la flora que l'engloben.

Encoratjo a tots aquells que llegiu aquest treball a sortir de casa i endinsar-vos en espais naturals siguin boscos, rius o mars.

De segur que us sorprendrà tot allò que no hi espereu trobar.

## 2. El *fototrampeig*

### 2.1. Definició de *fototrampeig*

El *fototrampeig* consisteix en la instal·lació de càmeres (Fig. 1) amb sensors de moviment que s'activen i comencen a enregistrar imatges quan passa algun subjecte per davant. La seva funció principal és la detecció de l'existència o absència de diferents espècies d'animals.



**Figura 1.** Càmera de *fototrampeig* preparada per captar fauna salvatge. Font. Elaboració pròpia.

### 2.2. Origen del *fototrampeig*

Inicialment, l'estudi de les poblacions es podia fer de dues maneres diferents: amb les tècniques d'observació directa i les de detecció d'indícis o rastres. Aquestes primeres són les més costoses atès que requereixen molt personal i són les més perjudicials per a la fauna. Es tracta de tècniques com l'anellament d'ocells, els censos, les captures i recaptures, etc.

En canvi, amb altres mètodes es poden obtenir estimacions de la població sense ser tan intrusiu. Una d'aquestes tècniques és la de trampes de pèl que, utilitzant una substància untuosa enganxada a un arbre o roca, permeten aconseguir mostres de pèl d'animals que s'hi refreguen per poder-les estudiar posteriorment.

Aquestes tècniques són les que van motivar els investigadors a poder fer fotos de manera remota, és a dir, a poder "*veure sense ser vistos*"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Julián Zamora Gómez. *Manual básico de fototrampeo: Aplicación al estudio de los vertebrados terrestres*. Primera edició. València: Tundra ediciones, 2012. (Técnicas en biología de la conservación; 4).



D'aquesta manera es van crear les primeres càmeres de *fototrampeig*, fent servir càmeres no pensades per aquesta finalitat, però que amb algun mecanisme es poguessin activar davant la presència d'un animal.

George Shiras (Pensilvània) (1 de gener de 1859 - 24 de març de 1942) es considera el primer fotògraf de naturalesa que va ser pioner en l'ús de la fotografia nocturna amb flaix (Fig. 2). Va fer ús d'aquesta tècnica per a la investigació biològica. És considerat com "el pare de la fotografia de vida salvatge".



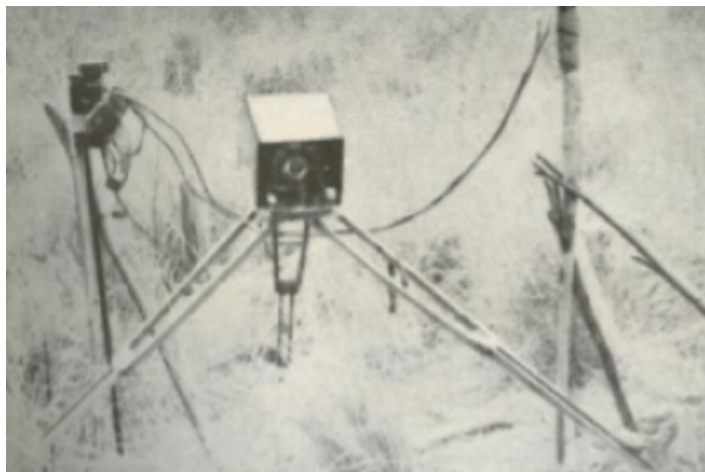
**Figura 2.** Retrat de George Shiras.  
Font.[Fotografia]  
<https://fototrampeo.es/2020/03/13/homenaje-a-george-shiras/>

El més sorprenent són els sistemes de tret automàtic que va desenvolupar acoblant a les càmeres mecanismes de cables ocults i esquers, mitjançant els quals els animals més esquersps les activaven, convertint-se així, sens dubte, en el precursor de les càmeres de *fototrampeig* actuals.(Fig. 3).



**Figura 3.** El mateix individu activava la càmera.  
Font.<https://fototrampeo.es/2020/03/13/homenaje-a-george-shiras/>

No va ser fins fa molt poc que es van crear càmeres específiques (Fig.5) per aquesta tècnica, ja que el 2010 encara s'utilitzaven mecanismes enginyosos i no específics per poder fotografiar animals salvatges.



**Figura 4.** Antic sistema de càmera de *fototrampeig*.  
Font: <https://fototrampeo.es/2020/03/13/homenaje-a-george-shiras/>



**Figura 5.** Càmera actual programable.  
Font. Elaboració pròpia.

### 2.3. Usos del *fototrampeig*

El *fototrampeig* pot ser una eina molt útil per detectar la presència, o no, d'una espècie en concret, per tenir un recull d'imatges i, fins i tot, amb càmeres d'alta qualitat, fer fotografies i gravacions d'alta definició.

Un altre ús interessant d'aquesta tècnica és l'establiment de patrons mitjançant la col·locació d'una càmera en un punt estratègic per saber els animals que hi passen habitualment i si ho fan d'una manera reiterada, en unes hores determinades o no.

El *fototrampeig* no és una tècnica que permet fer censos de poblacions, ja que és molt difícil identificar individus en concret de qualsevol espècie. El fet que un animal no hagi passat pel davant d'un punt específic del bosc no ens permet assegurar que no hi sigui; o encara que hi hagi menys constància d'una espècie, no vol dir que no sigui tan abundant com d'altres, simplement pot ser que no estiguem al lloc correcte o que no sigui l'època de l'any adequada, entre moltes altres variables possibles.

### 3. Recursos per aplicar la tècnica



**Figura 6.** Càmera específica  
per a *fototrampeig*.

Font. Elaboració pròpia.

Per poder aplicar la tècnica és necessari una càmera amb unes característiques específiques (Fig. 6) que fan possible la gravació tant de dia com de nit entre altres característiques. També és possible l'ús d'esquers que atreuen els animals.

#### 3.1. Components d'una càmera de *fototrampeig*

Les càmeres de *fototrampeig* són tot un món. Al mercat hi ha una gran diversitat de productes per escollir i amb característiques diferents, i per això és important trobar una càmera que s'adapti a les característiques requerides per realitzar uns bons enregistraments.

De càmeres, n'hi ha de tots els preus i amb desenes de components i funcions diferents. No obstant això, per poder funcionar a la perfecció la càmera necessita una sèrie de components essencials sense els quals no podria funcionar.

Aquests són els components essencials perquè una càmera de *fototrampeig* com amb les que es realitzarà, l'estudi pugui funcionar de la millor manera possible.

En aquest cas s'han utilitzat tres càmeres "Ceyomur CY55" i els seus components principals són els següents:

- **Lent:** La seva funció és enregistrar el contingut visual en activar-se la càmera per poder ser revisat posteriorment.

- **Pantalla:** Permet previsualitzar les imatges i gravacions. També serà útil a l'hora de configurar el dispositiu.
- **Micròfon:** Enregistra el so quan la càmera entra en acció. Moltes vegades es dona importància al que es visualitza i no tant a allò que se sent, però pot arribar a ser tant o més important.
- **Llum de led Infraroja:** El paper d'aquest component és fonamental per realitzar gravacions de nit. La seva funció és emetre un flaix de color negre que és indetectable tant a l'ull humà com all dels animals. El desavantatge d'utilitzar llum infraroja de color negre és que es perd qualitat d'imatge. D'altra banda, també hi ha la possibilitat un llum de color vermell que dona més qualitat d'imatge, però es veu a simple vista, tant per humans com per animals.
- **Sensor PIR (*Passive Infrared*):** Detecta la radiació emesa per qualsevol individu del davant de la càmera i posa en acció tot el sistema per enregistrar.
- **Indicadors de funcionament:** Aquesta utilitat permet saber si la càmera està funcionant o no; ho fa indicant amb una petita llum just segons després que la càmera sigui posada a funcionar.
- **Port USB:** Aquest connector ens permet extreure els documents enregistrats amb la càmera i buidar la memòria per així poder continuar gravant.



**Figura 7.** Muntatge de la càmera.  
Font. Elaboració pròpia.

La càmera també consta de diferents botons per a la seva completa configuració, com pot ser el temps de gravació, la qualitat de la imatge o l'enregistrament de la data entre altres funcions.(Fig.7).

### 3.2. Esquers i reclams

D'esquers<sup>2</sup> en trobem de tota mena. En funció de l'objectiu, s'utilitza un esquer o un altre. Els esquers poden ser artesanals, elaborats amb farina, tonyina i oli, (Fig. 8) per exemple, per atraure rosegadors. Encara que també es poden utilitzar purins com a atractiu natural. Si s'usa orina de truja que estigui en zel, és un excel·lent reclam per a porc senglars.

També existeixen els esquers artificials que són aquells que podem comprar fets, dissenyats (Fig. 9) i pensats expressament per ser atractius pels animals.



**Figura 8.** Esquer naturals fets a base de farina tonyina i oli.  
Font. Elaboració pròpia.



**Figura 9.** Esquer artificial per atraure diferents ungulats.  
Font. Elaboració pròpia.

Per atraure animals també s'utilitzen reclams<sup>3</sup>, de diferents tipus. Els reclams acústics (Fig. 10) poden simular els sons emesos per una cria o un altre individu de l'espècie reclamada. Aquests aparells poden ser útils en mamífers com per exemple el cabirol (*Capreolus capreolus*); aquest animal se'l fa venir amb un so estrident que imita el so d'una cria, un gemec que desperta l'instint de les femelles que miraran d'acostar-se cap a aquest so i de retruc apareixen mascles que busquen femelles. La principal pega d'aquests instruments és que són poc específics, ja que en el cas dels cabirols (*Capreolus capreolus*) només se senten atrets pel so del reclam en època de zel<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Menjar que serveix per a atraure el peix, els ocells, etc. Posar esquer als hams. (diec.es)

<sup>3</sup> Crit que es fa imitant la veu d'un ocell perquè aquest acudeixi i pugui ésser hagut. (diec.es)

<sup>4</sup> Zel: Excitació sexual periòdica dels animals superiors que es manifesta principalment en les femelles. (diec.es)

Un altre tipus de reclams són els visuals (Fig.11). Aquests aparells imiten un individu de l'espècie que es pretén atraure. Poden ser estàtics o que tinguin alguna part mòbil. Aquests reclams són efectius sobretot en aus com tudons (*Columba palumbus*) i ànecs.



**Figura 10.** Reclam especial per a cabirols. Font. Elaboració pròpia.



**Figura 11.** Reclam especial per a tudons. Font. Elaboració pròpia.

Per realitzar la **part pràctica** de l'estudi **no s'utilitza** voluntàriament cap mena **d'atraient ni reclam**. Aquestes substàncies i aparells poden ajudar a detectar animals i a augmentar el nombre de registres de l'estudi, la qual cosa en un principi podria semblar positiva. No obstant això, poden **modificar el comportament** o desplaçament d'algunes espècies d'animals, fent que l'estudi **perdi rigor**.



## 4. Instal·lació de les càmeres

Abans d'instal·lar les càmeres és molt important observar el medi natural, cal triar les millors localitzacions, és a dir per on es mouen periòdicament els animals. (Fig. 12 i 13).



**Figures 12 i 13.** Observació del medi natural previ a la instal·lació de les càmeres.  
Font. Elaboració pròpia.

Cal evitar col·locar les càmeres de *fototrampeig* en zones on es pugui alterar el comportament dels animals o en llocs sensibles, com són els caus o nius.

### 4.1. Detecció de rastres

Un dels aspectes a tenir en compte són els rastres. Els rastres són indicis que algun animal ha freqüentat aquella zona. Si hom es para a mirar atentament l'entorn pot observar petjades, restes de pèl, plomes i, fins i tot, excrements. Aquests senyals poden semblar insignificants, però, si se saben llegir correctament, poden donar una gran informació. Amb una petjada es pot identificar l'autor, en quina direcció anava i la mida de l'exemplar; amb uns simples excrements podem saber a quina espècie pertanyen i, fins i tot, amb una anàlisi més detallada es pot conèixer la seva alimentació.

Per tot això, a l'hora d'instal·lar una càmera, és molt importat fixar-se bé en aquests detalls que poden marcar una gran diferència entre enregistrar una gran varietat de fauna o no.

Alguns exemples de rastres o indicis que es poden trobar amb relativa facilitat són els següents:



**Figura 14.** Petjada de porc senglar.  
Font. Elaboració pròpia.

Aquesta imatge mostra una **petjada** de porc senglar (*Sus scrofa*) (Fig. 14). Encara que sembli una simple petjada, se'n pot treure molta informació. En primer lloc, sabem que és de porc senglar, ja que s'aprecia clarament la forma de la peül·la, però el que la fa inconfusible són els dos ungles posteriors que podem veure sense dificultat que són més amples de la peül·la, tret distintiu del senglar. D'aquest exemplar es pot deduir que es tracta d'un individu adult, pel fet que els garrins i els porcs més joves no acostumen a tenir aquests ungles posteriors tan desenvolupats i, per tant, no queden marcats a la petjada.

Un altre rastre que es troba amb freqüència són els **excrements** (Fig. 15). L'alimentació de cada animal varia notòriament segons l'espècie, i també ho fan els seus excrements; és per això que serveixen per determinar si hi ha animals o no i sobretot quins animals. Visualment, en els excrements es poden determinar diferents aspectes com per exemple el color, la forma, la llargada, la posició i el que contenen. En aquest cas concret, un excrement de llúdriga, s'hi troben restes de l'exoesquelet d'un cranc americà (*Procambarus clarkii*), i se sap que són d'aquest animal pel color vermell característic de l'espècie. El cranc americà (*Procambarus clarkii*) és una espècie invasora que s'ha estès a tota la península i que, a causa de la seva proliferació i agressivitat, ha fet disminuir de manera dràstica el cranc de riu autòcton (*Austropotamobius pallipes*). És per això



**Figura 15.** Excrement de llúdriga.  
Font. Elaboració pròpia.



que el fet de trobar-lo en els excrements de la llúdriga (*Lutra lutra*) és positiu atès que serveix com a aliment per un animal autòcton i té un depredador natural que en regula la població.

Un altre exemple d'**excrements** són els de teixó (*Meles meles*) (Fig. 16). A diferència dels de llúdriga, aquests són més gruixuts i més ben definits. Són d'un color terrós semblant gairebé negre, normalment no se'n troba d'un de sol sinó que **forma latrines** on s'apilen. A diferència de la geneta (*Genetta genetta*), que també fa els excrements damunt de roques, el teixó ho fa en petits clotets.

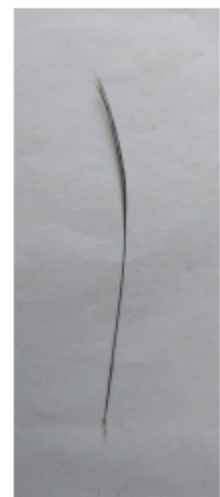


**Figura 16.** Excrements de teixó.  
Font. Elaboració pròpia.

Les restes de pèl també són un bon indicatiu que un animal ha freqüentat la zona. Per exemple, els porcs senglars (*Sus scrofa*) es freguen amb els arbres (Fig. 17) un cop estan enfangats, per desparasitar-se. És comú que en aquest acte s'arrenquin pèls (Fig. 18) a causa del fregament i quedin enganxats allà on hi ha hagut més fricció.



**Figura 17.** Escorça d'un arbre on es freguen els porcs senglars per desparasitar-se i els queden pèls enganxats que serveixen com a rastre.  
Font. Elaboració pròpia.



**Figura 18.** Pèl de porc senglar.  
Font. Elaboració pròpia.

No només els mamífers deixen senyals per allà on passen, les aus també. El més comú és trobar restes de **plomes** que els hagin pogut caure, o bé de manera natural, o perquè hagin

estat depredades per qualsevol altre animal. D'altra banda, hi ha més indicis que poden ajudar a identificar quines aus viuen a un determinat hàbitat.



**Figura 19.** Tronc d'un pi mort amb dos forats fets per un picot. Font. Elaboració pròpia.

Aquests forats pertanyen a alguna de les diferents espècies de picot que es troben a Catalunya. Podrien ser el picot verd (*Picus viridis*) o el picot garser gros (*Dendrocopos major*), ja que són els més comuns en aquest punt de mostreig. Aquests animals acostumen a fer aquests forats per buscar aliment o bé per niar. (Fig. 19).

Un altre rastre fascinant són les **egagròpiles**. “Les *egagròpiles* contenen restes sense digerir que els ocells caçadors regurgiten”<sup>5</sup>. Els rapinyaires no acostumen a mastegar les seves preses, i és per això que se les empassen senceres. El fet que no masteguen el seu aliment fa possible trobar cranis sencers de petits mamífers. Aquest rastre és objecte d'estudi per la gran informació que se'n pot extreure, amb una sola mostra es pot saber l'alimentació d'aquell individu.(Fig. 20).



**Figura 20.** Conjunt d'egagròpiles on s'aprecien diferents ossos de petits mamífers i insectes. Font. Elaboració pròpia.

<sup>5</sup> Toni Llobet i José Luis Copete. Miniguia de camp: *Ocells rapinyaires de Catalunya*. Primera edició. Catalunya: Cossetània, 2020. (Miniguies de camp; 1)

## 4.2. Factors a tenir en compte a l'hora de la instal·lació

En pensar en *fototrampeig* sovint es resumeix en anar al bosc i posar una càmera, però no és tan senzill com pot semblar en un primer moment.

El punt on es col·loca la càmera de *fototrampeig* és molt important de cara als resultats que es puguin obtenir. És per això que s'ha volgut dedicar un apartat a explicar com és d'important el bon establiment del dispositiu i en què és rellevant fixar-se l'hora d'instal·lar una càmera tan específica. (Fig. 21)

Cada animal té unes característiques diferents, no només morfològiques sinó que també tenen preferències per freqüentar unes o altres zones com per exemple en funció del biòtop<sup>6</sup>.

És per això que abans de col·locar la càmera de *fototrampeig* és convenient conèixer bé quines espècies es volen estudiar, on es poden trobar i què pot afavorir la detecció del màxim nombre d'animals.



**Figura 21.** Instal·lació i programació d'una càmera de fototrampeig. Font. Elaboració pròpia.

<sup>6</sup> Biòtop: Medi físic que ocupen els organismes. Queda definit pels factors ambientals que en determinen les característiques: temperatura, humitat, tipus de sòl, salinitat, etc. Font. Fauna i flora dels Pirineus.



### 4.2.1. Segons l'animal

En el cas de voler registrar exemplars de porc senglar (*Sus scrofa*), per exemple, és convenient instal·lar la càmera en una zona on hi hagi aigua i sobretot fang. El fang, per a aquests animals, és molt important, ja que els serveix com a desparasitant natural. (Fig. 22)



**Figura 22.** Càmera situada a prop d'una bassa. Hi freqüenten porcs senglars amb garrins. Font. Elaboració pròpia.

Si l'objectiu és enregistrar filmacions d'aus, hi ha la possibilitat de buscar un niu, construir una menjadora o, fins i tot, una caixa niu (Fig. 24). Les basses (Fig. 23) també els atrauen molt per netejar-s'hi les plomes, empolainar-se i desfer-se d'algun paràsit.



**Figura 23.** Elaboració d'una bassa artificial per beneficiar a les aus. Font. Elaboració pròpia.



**Figura 24.** Elaboració de 5 caixes niu per a petits ocells. Font. Elaboració pròpia.

En la recerca del màxim d'espècies possibles cal buscar característiques més genèriques en les quals es pugui sentir còmode un grup més gran d'animals com podria ser un pas de fauna al mig del bosc, el qual pot ser concorregut per diferents espècies d'animals.

#### 4.2.2. Segons el lloc i la posició

En fixar una càmera de *fototrampeig*, no només és important observar si és un bon lloc perquè hi passin animals, sinó també, aclarir si és adequat per gravar-hi. Hi ha molts factors que poden convertir un punt esplèndid en un de nefast.

Un d'aquests factors és l'orientació. Si es vol que la càmera pugui gravar durant tot el dia, és important que estigui sempre d'esquena al sol, és a dir, orientada de cara al nord; en cas de no ser així, depenent de l'hora del dia, la càmera queda enlluernada i no permet garantir una bona gravació per motius de lluminositat.

Un altre motiu que pot ajudar a fer una bona selecció de la ubicació d'una càmera de *fototrampeig* és que sigui un espai poc transitat per humans. Una zona molt freqüentada acostuma a ser més sorollosa i menys tranquil·la, cosa que també afecta la presència de bèsties. Les càmeres amagades (Fig. 25) sovint són imperceptibles al primer cop d'ull (Fig. 26), però això no és sempre així. El pas de persones fa evident la possibilitat que la càmera quedi malmesa o, fins i tot, apropiada per algun desconegut.



**Figura 25.** Instal·lació de la càmera de fototrampeig en l'ecosistema agrícola. Font. Elaboració pròpia.



**Figura 26.** Càmera de fototrampeig amagada en l'ecosistema agrícola. Font. Elaboració pròpia.

## 5. Part pràctica

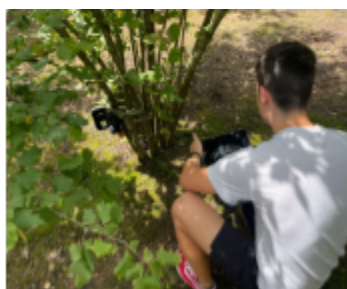
Un cop explicada la part teòrica de l'estudi, passem a l'acció. A continuació s'exposa la pràctica realitzada durant el transcurs del treball.

Aquest estudi pretén ser de caràcter **qualitatiu** i no quantitatiu. Amb la tècnica del *fototrampeig* és complicat determinar el nombre d'individus diferents que passen pel davant de les càmeres; és per això que es compararà **l'activitat** enregistrada en els diferents ecosistemes i no la quantitat d'individus enregistrats.

### 5.1. Metodologia

La metodologia del treball es basa en la instal·lació de 3 càmeres de *fototrampeig*, cadascuna en un ecosistema diferent d'entre els tres seleccionats (Fig.27, 28 i 29) per tal de complir els objectius inicials i verificar o desmentir les hipòtesis proposades.

L'estudi dura un mes exacte comprès entre el 10 de juliol i el 10 d'agost, l'últim dia de recull de dades.



**Figures 27, 28 i 29.** Instal·lació de les 3 càmeres de fototrampeig en les diferents localitzacions.  
Font. Elaboració pròpia.

El fet d'instal·lar les càmeres ha requerit un seguiment setmanal per revisar-ne l'estat durant tot l'estudi. A partir del dia de la instal·lació, el procediment és el següent:

1. Localitzar la càmera a la zona del bosc mediterrani i comprovar-ne l'estat.
2. Revisar si hi ha alguna petjada que pugui ajudar a identificar algun possible animal que quedi enregistrat.
3. Engregar la bateria i assegurar-se que pot continuar funcionant.
4. Confirmar que la capacitat de la targeta de la memòria no hagi quedat completa.

5. Revisar les gravacions obtingudes durant la setmana.
6. Fer tres còpies de seguretat per no perdre dades i evitar errors.
7. Si és necessari, canviar la bateria o la targeta de memòria.
8. Repetir el procediment a la zona fluvial i posteriorment a la zona agrícola.

## **5.2. Localització de l'estudi**

A continuació hi ha la descripció dels tres ecosistemes escollits per instal·lar les càmeres de *fototrampeig* i enregistrar la seva fauna. És important conèixer bé un ecosistema abans de la seva instal·lació per tenir en compte totes les variables esmentades en la part teòrica.

### **5.2.1. Ecosistema de bosc mediterrani**

Es cataloguen com a boscos mediterranis aquells que es troben en zones costaneres, normalment prop del mar Mediterrani, encara que també es poden trobar boscos amb característiques similars en altres biomes<sup>7</sup>.

Aquests boscos tenen una gran diversitat d'espècies, amb grans variacions respecte a la vegetació. Aquelles espècies més abundants pel que fa a la botànica són l'alzina, l'alzina surera i el pi. Per poder categoritzar més específicament possibles subcategories d'aquest bosc, s'ha utilitzat la classificació elaborada per Soler i Sayol (2019). Al punt en què s'ha instal·lat la càmera s'hi troba pi pinyer, roures, alzines sureres i alzines. Aquestes últimes són les que hi predominen, per tant, podem dir que es tracta d'un alzinar.

---

<sup>7</sup> Bioma: Un bioma és una determinada part del planeta que comparteix el clima, la flora i la fauna, sent un conjunt d'ecosistemes característics d'una zona. Font. Fauna i flora dels Pirineus.





**Figura 30.** Marques de fregament de banyes de cabirol en època de muda de les banyes. Font. Elaboració pròpia.



**Figura 31.** Marques dels ullals d'un porc senglar en envestir un arbre. Font. Elaboració pròpia.

S'ha triat aquest punt per la diversitat de rastres (Fig. 30 i 31) que s'han pogut trobar per la zona i indicis que apunten que hi pot haver un gran nombre d'espècies de fauna. Concretament es troba a la riera de la Torre, encara que, a causa de la sequera, no hi ha cabal. És per això que, actualment, fa la funció de corredor<sup>8</sup> natural per a molts animals.



**Figura 32.** Imatge aèria del punt de mostreig. Font. Google Earth

Aquesta localització es troba entre Aiguaviva i Salitja (Fig. 32 i 33), a 3,5 km, aproximadament, de la primera població i a 3 km de la segona, per pistes forestals. És a la comarca del Gironès.

<sup>8</sup> Corredor: Franja territorial aprofitada per a les comunicacions entre dos territoris. (DIEC2)





**Figura 33.** Imatge aèria del punt de mostreig. Font. Google Earth.

### 5.2.2. Ecosistema fluvial

La càmera (Fig. 34) d'aquest punt de mostreig està col·locada de tal manera que enregistri tots els animals que passen per la llera del riu Onyar. La vegetació que conforma els voltants de la llera constitueix un bosc de ribera força característic, malgrat la intervenció humana. Els boscos de ribera tendeixen a ser molt humits i, per tant, afavoreixen la biodiversitat. Els caracteritza la seva gran varietat de vegetació. Alguns dels arbres més comuns són: el saule (*Salix alba*), el pollancre (*Populus nigra*) i la balda (*Acer opalus*). També són populars diferents espècies d'arbustos com l'aranyoner (*Prunus spinosa*), el saüc (*Sambucus nigra*) i l'arç blanc (*Crataegus monogyna*).



**Figura 34.** Muntatge de la càmera de fototrampeig al punt de mostreig. Font. Elaboració pròpia.

Aquesta zona ha estat escollida per l'evident pas de fauna que travessa el riu i per la gran quantitat de rastres que es van trobar durant els dies previs a l'estudi.



**Figura 35.** Pas de fauna on s'ha instal·lat el punt de mostreig. Font. Elaboració pròpia.



**Figura 36.** Restes d'un cranc vermell o cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*). Font. Elaboració pròpia.

Aquest punt de mostreig es troba al municipi de Sant Dalmaí (Fig.37 i 38). Se situa a 4,1 km de Vilobí d'Onyar i a 2,1 km de Salitja. Aquest són els dos municipis més propers i tots dos pertanyen a la comarca de la Selva.



**Figura 37.** Imatge aèria del punt de mostreig. Font. Google Earth.



**Figura 38.** Imatge aèria del punt de mostreig. Font. Google Earth

### 5.2.3. Ecosistema agrícola

Per la col·locació de la càmera a la zona agrícola s'ha escollit un camp d'avellaners. És una bona opció perquè en instal·lar la càmera a algun altre camp de conreu, com de blat, per exemple, aquest podria ser segat i això no només causaria una variació de la fauna que s'hi pot trobar sinó que també produiria desenes de falses gravacions de maquinària, amb la consegüent saturació de la memòria de la targeta.

Per poder fixar la càmera a una avellaneda es va contactar amb l'empresa Nuasets, una cooperativa d'avellanes de Brunyola que es dedica a la venda a agrobotigues i al comerç de proximitat. S'hi va contactar a través del correu electrònic de la seva pàgina web, per explicar-los el projecte i demanar-los permís. Finalment, van concedir el permís per instal·lar la càmera als seus camps de conreu.

Tal com s'ha explicat anteriorment, és una zona de conreu d'avellaners, poc frondosa a causa de la separació entre arbre i arbre perquè les màquines puguin treballar còmodament.



Aquesta càmera està situada entre Brunyola i Santa Coloma de Farners (Fig.39 i 40), a 3 km de la primera població i a 6,7 del segon, aproximadament, ambdues a la comarca de la Selva.



**Figura 39.** Imatge aèria del punt de mostreig. Font. Google Earth.



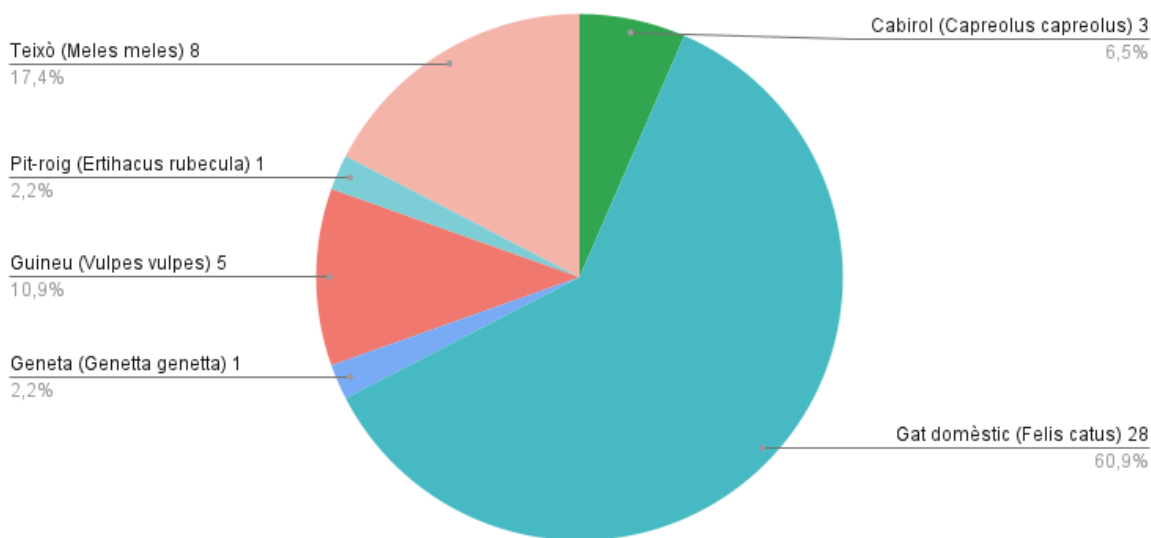
**Figura 40.** Imatge aèria del punt de mostreig. Font. Google Earth.

## 5.3. Anàlisi de resultats

### 5.3.1. Interpretació de dades

A continuació es mostren els tres gràfics que s'han extret de les dades obtingudes. Són gràfics circulars en què hi ha el nom de l'espècie en català i el nom científic entre parèntesis. Al costat hi ha el nombre de vegades que aquella espècie ha estat enregistrada; i a sota, el percentatge que representa respecte del total. El primer gràfic és referent a l'ecosistema de bosc mediterrani, el segon, a l'ecosistema fluvial i l'últim, a l'ecosistema agrícola.

**Gràfic de l'ecosistema de bosc mediterrani**

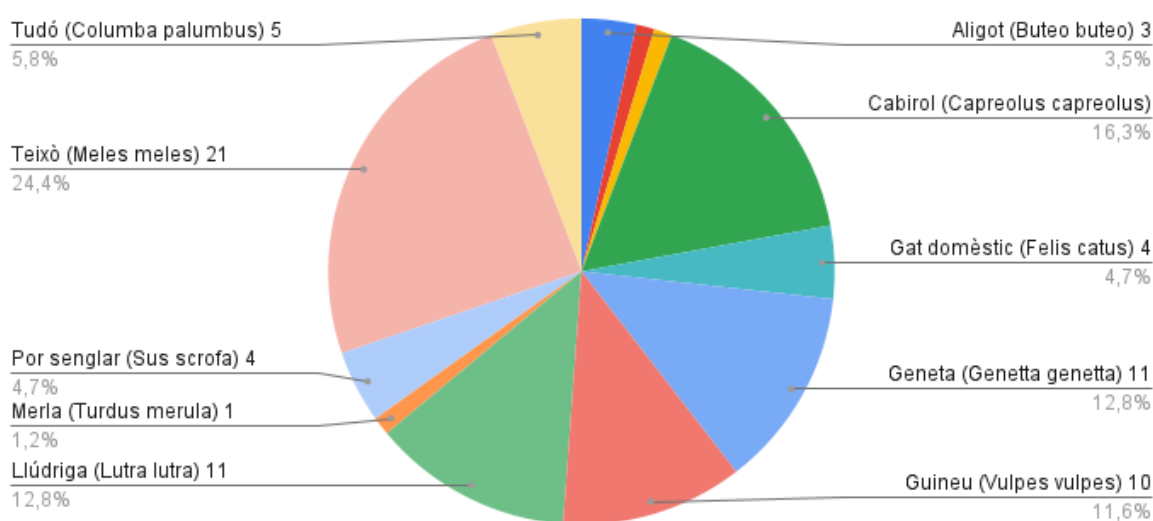


**Gràfic 1.** Resultats en l'ecosistema mediterrani. Nota. El total es refereix a dades recollides durant el període d'estudi.

En aquest ecosistema (Gràfic 1) hi ha hagut constància de 6 espècies diferents. Ha predominat el gat domèstic (*Felis catus*), representat amb un percentatge d'un 60,9% de les gravacions totals. El següent animal amb una reincidència més elevada és el teixó (*Meles*

*meles*), un animal que conforma un 17,4% del total dels enregistraments. Els animals menys detectats en aquest ecosistema han estat el pit-roig (*Erithacus rubecula*) i la geneta (*Genetta genetta*), representats ambdós amb un 2,2%.

### Gràfic de l'ecosistema fluvial

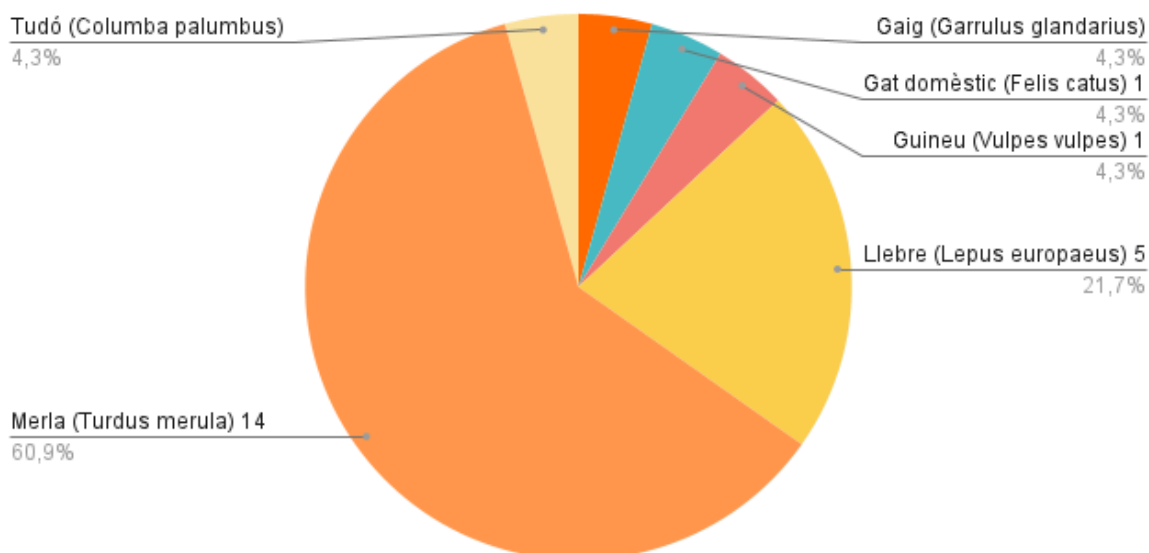


**Gràfic 2.** Resultats en l'ecosistema fluvial. Nota. El total es refereix a dades recollides durant el període d'estudi.

L'ecosistema fluvial (Gràfic 2) ha estat, amb diferència, l'hàbitat amb una diversitat d'espècies més elevada, concretament 11 espècies diferents. Destaca el teixó (*Meles meles*), amb gran diferència respecte a la resta d'espècies, ja que suma un 24,4% del total. El segueix el cabirol (*Capreolus capreolus*) amb un 16,3%. Les espècies menys destacades han estat la merla (*Turdus merula*) i l'astor (*Accipiter gentilis*), totes dues representades amb un 1,2%.



### Gràfic de l'ecosistema agrícola



**Gràfic 3.** Resultats en l'ecosistema agrícola. Nota. El total es refereix a dades recollides durant el període d'estudi.

En aquest últim ecosistema han aparegut 6 espècies diferents (Gràfic 3). Ha predominat la merla (*Turdus merula*) amb un 60,9%. La següent espècie de la qual s'ha tingut més registres ha estat la llebre (*Lepus europaeus*) que ha representat el 21,7% del total. Les espècies menys enregistrades han estat el gaig (*Garrulus glandarius*), el gat domèstic (*Felis catus*) i la guineu (*Vulpes vulpes*), cada una d'elles amb un 4,3%

### 5.3.2. Comparació i explicació de resultats

Un cop elaborats i descrits els gràfics que s'han obtingut a partir de les dades recollides, es procedeix a la comparació dels tres ecosistemes. Tal com s'ha esmentat anteriorment, la comparativa es farà a partir de l'activitat observada, com a manera més rigorosa d'anàlisi de resultats que es pot aplicar a partir de la tècnica utilitzada, és a dir el *fototrampeig*.

En primer lloc, és recalable el nombre total d'enregistraments realitzats a l'ecosistema fluvial, ja que la suma total de tots els enregistraments s'enfila fins a les 88 gravacions. Si es té en compte els trenta dies de l'estudi, això significa que pràcticament s'han enregistrat 3

animals cada dia, essent aquest l'ecosistema amb major nombre d'enregistraments. En aquest ecosistema hi ha regnat el teixó (*Meles meles*), que ha estat enregistrat 21 vegades, possiblement perquè deu tenir un cau a la vora, ja que sempre se l'ha observat fent el mateix recorregut. També és rellevant l'aparició de dos rapinyaires com l'aligot (*Buteo buteo*) i l'astor (*Accipiter gentilis*) que s'apropaven a aquesta zona per remullar-se i alimentar-se del cranc americà (*Procambarus clarkii*). En total s'han detectat un total de 13 espècies tal com indica el gràfic 2. Ara bé, una dada primordial ha estat l'enregistrament de la llúdriga (*Lutra lutra*). Es tracta d'un animal autòcton de Catalunya que es veu molt afectat per les espècies invasores com el visó americà (*Neovison vison*) i el coipú (*Myocastor coypus*). En aquest punt de Catalunya no hi havia constància de la presència d'aquest animal i això és un fet positiu. No només per poder ser enregistrada sinó també perquè demostra que tot i l'amenaça d'espècies invasores està repoblant territori. Una dada molt valuosa que va ser enregistrada a la plataforma "ornithocat", un portal web especialitzat en l'intercanvi d'informació sobre observacions de tota mena d'animals. Això permetrà a la llarga poder tenir-ne un registre.

En aquest ecosistema, la majoria d'enregistraments han estat de manera nocturna, concretament 64 dels 88 totals; els altres 24 han estat de dia. Gravar tants mamífers explica la superioritat dels enregistraments nocturns, i és que aquests animals acostumen a estar molt més actius de nit que de dia, sobretot en zones amb activitat humana.

Aquest ecosistema és el qual ha generat més enregistraments; això es deu a diferents variables, però una de molt clara és la presència d'aigua, un element molt necessari per a tots els animals. És un lloc que serveix d'abeurador en cas dels mamífers i tota mena d'animals. També és una font d'aliment per a molts animals com els rapinyaires i tota mena d'animals ovívors que també s'alimenten de crustacis, peixos o amfibis.

D'altra banda, l'ecosistema de bosc mediterrani ha proporcionat un total de 50 enregistraments. L'espècie amb més incidència ha estat el gat domèstic (*Felis catus*) amb més de la meitat del total dels enregistraments. A més a més del gat domèstic (*Felis catus*), s'han enregistrat 6 espècies més en un grau o un altre tal com indica el gràfic 1. Cal destacar l'absència del porc senglar (*Sus scrofa*). És molt estrany no haver obtingut cap enregistrament d'aquest animal en aquest ecosistema, atès que es tracta d'un ecosistema idíl·lic per aquests animals. En mostres anteriors a l'estudi s'havia enregistrat una gran

activitat d'aquests animals en aquest ecosistema. Que no hagin estat detectats no només és un factor de mala sort; probablement la temperatura, molt elevada durant l'etapa de l'estudi, també hi va influir. Segons comportaments observats prèviament a l'estudi, es va constatar que l'augment de la calor fa disminuir especialment l'activitat d'aquesta espècie i de totes en general.

A l'ecosistema de bosc mediterrani hi ha predominat l'activitat nocturna, ja que 40 dels 51 enregistraments efectuats han estat de nit. L'elevat nombre de mamífers que acostumen a ser més actius de nit explica aquest resultat. Els 11 restants han estat gravats de dia.

L'últim ecosistema a valorar i comparar és l'agrícola, el que menys activitat ha generat. En total s'han obtingut 24 gravacions, amb la de la merla (*Turdus melura*) com a més notòria, amb 14 contactes. A part d'aquesta au, s'hi han enregistrat 6 espècies diferents, tal com indica el gràfic 3. En aquest ecosistema no s'hi han detectat grans mamífers, a banda de la guineu (*Vulpes vulpes*). Com s'ha esmentat en la descripció, aquest ecosistema és el que té menys densitat de vegetació i, per tant, els animals no hi troben protecció. Aquesta és la principal causa de no haver trobat tants animals ni amb tanta freqüència.

En aquest ecosistema, i contràriament als dos anteriors, 21 dels 24 enregistraments han estat realitzats de manera diürna, és a dir, a plena llum del dia. Només 3 dels 24 animals enregistrats ho han estat de nit. La majoria d'animals detectats són aus i això explica l'alt percentatge d'animals diürns trobats.

## **5.4. Promoció i difusió dels resultats**

Per poder assolir tots els objectius s'han dut a terme la diversitat més àmplia de mètodes de difusió per tal de fer arribar la informació obtinguda al màxim de sectors de la població.

### 5.4.1. Pòster científic





### 5.4.2. Creació del logotip (imagotip<sup>9</sup>)

Amb l'objectiu de formalitzar el compte i el projecte, s'ha creat un logotip en el qual hi ha l'“arroba” per arribar a l'Instagram.

S'ha triat el porc senglar com a tret distintiu atès que es tracta d'un animal conegut per tota la població. D'altra banda, es considera un animal fort i robust, unes qualitats prou interessants.

El disseny ha estat elaborat amb el programa de disseny Canva i durant la creació s'ha passat per diferents propostes que s'han anat redissenyant fins a l'optimització (Fig. 41, 42 i 43).



Figures 41, 42 i 43. Dissenys d'imagotips finalment descartats. Font. Elaboració pròpia.

En totes elles s'ha volgut reflectir la importància de l'espècie i de la càmera de *fototrampeig*.

<sup>9</sup> Imagotip: un text acompanyat d'un element gràfic. És a dir hi ha una part llegible i l'altra no. <https://www.net-engineer.net/blog-El-logotip-i-les-seves-caracteristiques-idb-65.asp>



**Figures 44.** imagotip definitiu. Font: elaboració pròpia.



**Figura 45.** Negatiu del logotip. Font: elaboració pròpia.

El logotip definitiu vol mostrar l'espècie en llibertat captada dins de l'objectiu de la càmera de *fototrampeig* que el representa l'arc que envolta l'animal (Fig. 44 i 45).

### 5.4.3. Xarxes socials Instagram

A través del compte d'Instagram *@llobet\_fototrampeig* (Fig. 46) s'ha fet divulgació de les millors imatges que s'han obtingut abans, durant i després del període d'estudi.



**Figura 46.** Captura de pantalla del perfil d'instagram. Nombre de seguidors i seguits a data de 3 d'octubre de 2024.  
Font. Elboració pròpia.

Per mantenir la protecció de dades delicades, com és la presència de la llúdriga, s'ha evitat publicar aquesta espècie per possibles conseqüències perjudicials en la seva repoblació.

Per mantenir l'anonimat complet dels animals rastrejats i dels punts de mostreig tampoc s'ha compartit cap ubicació de manera precisa per tal d'evitar possibles robatoris o acumulacions de gent que puguin destorbar els animals.

En l'espai que ha ocupat aquest treball, s'ha mirat de fer saber aquest compte d'Instagram per fer el màxim de difusió i donar a conèixer tota la informació possible dels animals enregistrats.

#### 5.4.4. Samarreta corporativa

Un cop creat el logotip, s'ha volgut anar més enllà i dissenyar una samarreta representativa del projecte (Fig. 47, 48 i 49). És una bona manera de materialitzar la feina feta.



**Figura 47.** Captura de pantalla durant el disseny de la samarreta corporativa. Font. Elaboració pròpia.



**Figures 48 i 49.** Resultat final de la samarreta corporativa. Font. Elaboració pròpia.

El fet de portar una peça de roba evidencia la responsabilitat, la seguretat i el rigor del projecte. Elaborar aquesta samarreta ha permès donar una visió més creativa al treball, aspecte que sempre és interessant de cara a la divulgació.

## 6. Observacions realitzades

### 6.1. La presència del gat domèstic

S'ha volgut dedicar un apartat a la presència del gat domèstic (*Felis catus*), atès que aquesta espècie ha aparegut a tots els ecosistemes. Tal com indica el nom, el gat **domèstic** és un animal que teòricament hauria d'estar a casa (Fig. 50).

Aquests animals, per sociables que semblin, són uns autèntics depredadors que en viure en llibertat depreden tota mena d'insectes i petits rosegadors, la base de la cadena alimentària de molts altres animals de qui sí que són la veritable font d'aliment. Per poc important que sembli, això pot afectar a tot un ecosistema perquè pot produir greus afectacions en gran nombre d'espècies.



**Figura 50.** Gat domèstic (*Felis silvestris*) enregistrat a l'ecosistema de bosc mediterrani.  
Font. Elaboració pròpia.

Un altre problema que ocasionen aquestes criatures és la hibridació amb el gat fer (*Felis silvestris*), l'únic felí autòcton actualment present a Catalunya. Si aquests animals s'aparellen, la raça del gat salvatge (*Felis silvestris*) perd la seva puresa fent que a la llarga s'extingeixi i només quedin híbrids.

## 6.2. Malalties

Durant l'estudi s'han detectat diferents individus malalts de sarna, concretament guineus (*Vulpes vulpes*) (Fig. 51). La sarna o escabiosi és una malaltia parasitària causada per un àcar anomenat *Sarcoptes scabiei*<sup>10</sup>.

Aquesta malaltia provoca greus picors, caiguda o debilitació del pèl i ferides entre d'altres als individus que la pateixen. Sense rebre tractament, la gran majoria de casos acaben morint.



**Figura 51.** Guineu (*Vulpes vulpes*) amb un avançat estat de sarna.  
Font. Elaboració pròpia.

S'ha volgut destacar aquest punt perquè en enregistraments previs a l'estudi s'han trobat molts altres individus que patien aquesta malaltia. Només s'ha detectat en aquesta espècie i no s'ha observat a cap altre animal en aquest estat.

<sup>10</sup> Font. canalsalut.gencat.cat



### 6.3. Targetes resum

A tall de resum i per conèixer amb més profunditat cada espècie, s'ha elaborat unes targetes en què s'exposa informació de l'estudi i del mateix animal. A cada targeta hi ha, a la part superior, el nom de l'espècie en concret en català, castellà, anglès i en llatí, és a dir, el nom científic. De color blanc hi ha exposats els ecosistemes on ha estat gravada aquella espècie. A continuació hi ha una fotografia de l'animal enregistrat. Tot això fa una petita introducció per situar el lector i començar a exposar característiques.

Per cada animal, es recull informació sobre com identificar-lo, l'hàbitat, la seva alimentació, els ecosistemes on ha estat enregistrat i per últim una petita conclusió.

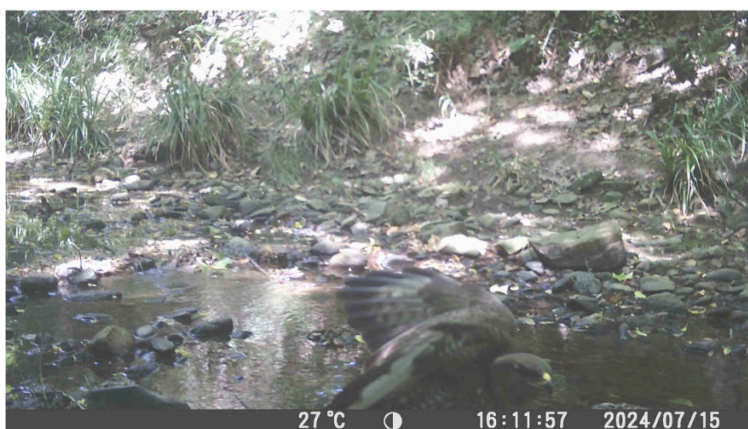
Aquest treball s'ha elaborat a partir de les imatges enregistrades de cada animal. Perquè els lectors poguessin gaudir de les imatges obtingudes, a la part inferior dreta s'hi troba un codi "QR" que en escanejar-lo porta al vídeo de l'espècie corresponent. És una bona manera de mostrar el treball de camp i els resultats obtinguts que, més enllà de ser simples mostres, permeten veure i admirar la fauna silvestre.

Finalment, al final de cada targeta hi ha una frase feta, rodolí o vers de cada animal. És una manera d'il·lustrar la cultura popular catalana que tanta influència té en la fauna autòctona i que sovint passa desapercebuda.

**Nom comú:** Aligot comú- (E.) Busardo ratonero- (A.) Common buzzard.  
**Nom científic:** *Buteo buteo*.

#### Ecosistema fluvial

#### Imatge del registre:



#### Identificació:

L'aligot pertany a la família dels rapinyaires. Són d'una mida mitjana en comparació amb altres rapinyaires. Els colors del plomatge poden tenir petites variacions segons l'individu, però tots acostumen a tenir una franja horitzontal al pit.

#### Ubicació del registre:

L'aligot només ha estat enregistrat a l'ecosistema fluvial. Ha aparegut tres cops en aquest ecosistema però cap vegada a la resta.

#### Hàbitat:

Acostuma a habitar prop de zones boscoses, tot i que sovint s'acostumen a veure a pals o cables d'electricitat des d'on busca aliment. L'aligot és un dels rapinyaires més comuns Catalunya.

#### Conclusió:

El fet que la càmera de fototrampeig fos instal·lada a prop del riu i que hi hagués crancs americans garanteix una font d'aliment per aquest animal.

#### Alimentació:

S'alimenta principalment de talpons però també d'ocells, conills, rèptils, crustacis, amfibis, insectes i cucs de terra.

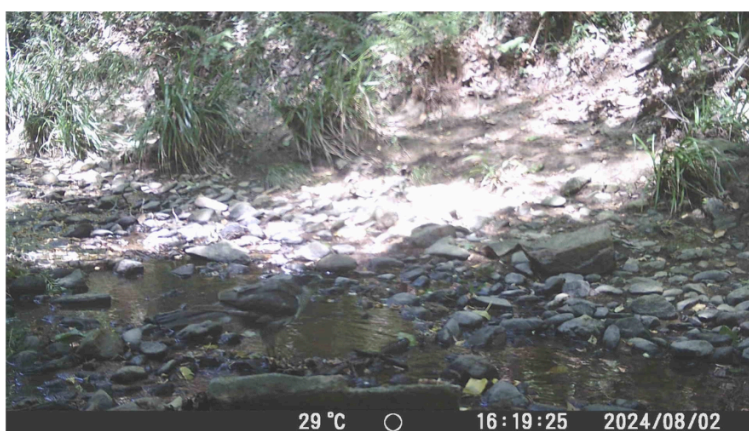


*Fuig espavert, que l'aligot ve.*

**Nom comú:** Astor- (E.) Azor- (A.) Northern goshawk.  
**Nom científic:** *Accipiter gentilis*.

#### Ecosistema fluvial

#### Imatge del registre:



#### Identificació:

Es tracta d'un rapinyaire de mida mitjana, amb ales amples i de cua curta. Té el pit estriat amb marques en forma de gotes o cors. Se'l pot confondre amb l'esperver vulgar, però aquest acostuma a ser més vermellós.

#### Ubicació del registre:

L'astor només ha estat enregistrat a l'ecosistema fluvial.  
Pel que fa a l'ecosistema agrícola i al mediterrani, no n'hi ha constància.

#### Hàbitat:

Acostuma a habitar ambients forestals encara que els exemplars més joves poden freqüentar aiguamolls on depreden ànecs.

#### Conclusió:

L'ecosistema fluvial és un bosc força dens on l'astor es pot sentir còmode i protegit.  
La presència d'aigua ajuda a l'enregistrament d'aquest animal.

#### Alimentació:

Es tracta d'un depredador voraç que s'alimenta d'ocells i mamífers de la mida d'una llebre, encara que acostuma a capturar tudons, tords, coloms, esquiroles i conills.

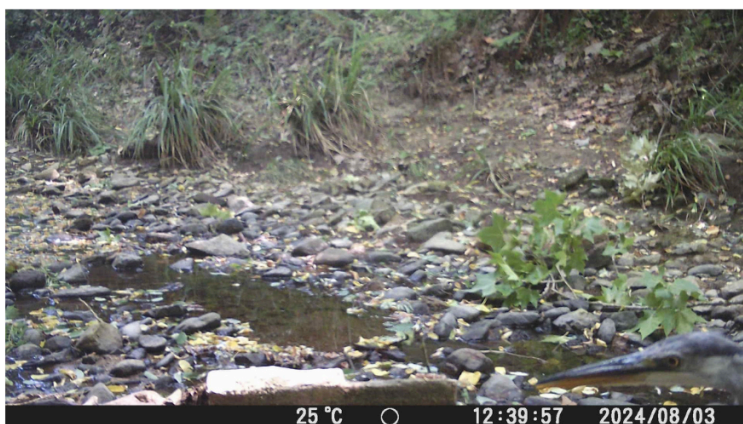


*L'astor, si no el veus a venir, prepara't a patir.*

**Nom comú:** Bernat pescaire- (E.) Garceta común- (A.) Grey heron.  
**Nom científic:** *Ardea cinerea*.

#### Ecosistema fluvial

##### Imatge del registre:



##### Identificació:

És un ocell gros i esvelt quan està totalment erecte. Quan reposa ho fa amb el coll arronsat i sobre una pota. Té el plomatge del cap i del dors de color gris, taques negres al coll i el ventre blanc. El caracteritza el seu bec llarg de color groc.

##### Ubicació del registre:

El bernet pescaire ser enregistrat només una vegada a l'ecosistema fluvial i cap en els altres dos ecosistemes.

##### Hàbitat:

Acostuma a habitar prop de rius, aiguamolls i estanys, on troba aliment amb facilitat.

##### Conclusió:

En l'ecosistema fluvial, és l'únic punt de mostreig en què hi ha aigua constantment i, per aquest motiu, és on el bernet pescaire pot trobar aliment amb més facilitat.

##### Alimentació:

La seva alimentació es basa en granotes, peixos, insectes i pollets d'altres aus.



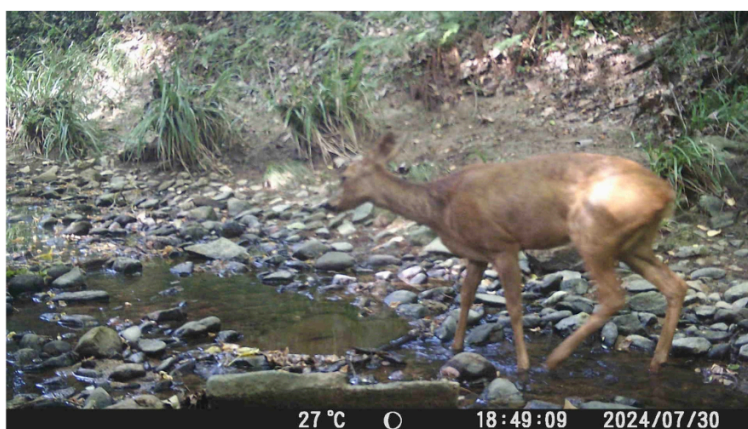
*Bernat pescaire, tira pets enlaire.*  
(Probablement és deformació per tira els peixos en l'aire).

**Nom comú:** Cabirol- (E.) Corzo- (A.) Roe deer.

**Nom científic:** *Capreolus capreolus*.

Ecosistema fluvial / Ecosistema mediterrani

Imatge del registre:



Identificació:

El cabirol és un cèrvid d'un color marronós a l'estiu i d'uns tons més grisos a l'hivern. Es distingeixen els mascles de les femelles per les banyes. Els mascles majors d'un any comencen a desenvolupar banyes poc ramificades i que perden a l'hivern. En època de zel els mascles emeten un lladruc molt característic.

Hàbitat:

Viu en gran diversitat de zones, des de boscos frondosos fins a espais poc densos i més arbustius. Popularment, se'l coneix com "la fada del bosc" per ser un animal extremadament sigil·lós.

Alimentació:

Són completament herbívors i s'alimenten de brots tendres i en especial els agrada la userda.

Ubicació del registre:

El cabirol ha aparegut diverses vegades durant l'estudi.  
Ha aparegut tres cops en l'ecosistema mediterrani i catorze en l'ecosistema fluvial.

Conclusió:

Aquests dos ecosistemes són molt més densos respecte a vegetació i això pot afavorir la presència del cabirol, en canvi, no ha estat enregistrat en l'ecosistema agrícola, possiblement perquè no es troba a prop de boscos massa densos on es pot refugiar.



Córrer com un cabirol.



**Nom comú:** Gaig- (E.) Arrendajo- (A.) Eurasian jay.  
**Nom científic:** *Garrulus glandarius*.

#### Ecosistema agrícola

##### Imatge del registre:



##### Identificació:

El gaig és un ocell molt característic, té unes plomes blaves i un carpó blanc que permet identificar-lo amb facilitat. És un ocell de mida mitjana.

##### Ubicació del registre:

El gaig només ha aparegut en l'ecosistema agrícola tot i que només ho ha fet una vegada. En els altres dos ecosistemes no se l'ha enregistrat.

##### Hàbitat:

Habita en gran varietat de boscos tot i que prefereix zones amb alzines i roures que produeixen glans.

##### Conclusió:

L'ecosistema agrícola és el punt de mostreig on pot trobar més bon aliment i més abundant a diferència dels altres dos ecosistemes. D'altra banda, és estrany que no hagi estat enregistrat a l'ecosistema mediterrani a causa de la quantitat d'alzina i glans que s'hi troben.

##### Alimentació:

El gaig s'alimenta de glans, insectes, pollets d'altres nius, larves i cucs de terra. Aquests animals tenen la capacitat d'amagar centenars de glans enterrades arreu del bosc procurant tenir aliment quan no sigui tan abundant. Per aquest motiu el gaig es considera un gran reforestador de boscos.



*Pel maig, floreix el faig i canta el gaig.*



**Nom comú:** Gat domèstic- (E.) Gato doméstico- (A.) Domestic cat.  
**Nom científic:** *Felis catus*.

Ecosistema agrícola / Ecosistema flubial / Ecosistema mediterrani

Imatge del registre:



Identificació:

El gat domèstic té un cos fort i flexible, té les dents esmolades i urpes retràctils amb les quals captura les seves preses. És considerada l'espècie domesticada de la família dels felins i cal distingir-lo dels gats salvatges (*Felis silvestris*).

Ubicació del registre:

El gat domèstic ha estat present en els tres punts de mostreig. Això és un factor preocupant atès que, a més a més de causar greus perjudicis com a depredador també s'hibriden amb el gat fer (*Felis silvestris*) causant una pèrdua de l'espècie.

Hàbitat:

El gat domèstic, suposadament hauria d'estar a dins de les llars, tot i que actualment és un animal que està proliferant en entorns naturals de manera descontrolada.

Conclusió:

Els gats són uns grans depredadors i posen en perill moltes espècies salvatges com petits rosegadors, com són el ratolí mediterrani (*Mus spretus*), i el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), entre molts altres. També devoren petits rèptils, com poden ser les sargantanes.

Alimentació:

El gat és principalment carnívor i bon caçador, tot i que a les llars, s'ha acostumat a menjar restes d'aliments i pinso.



*A gat vell, no cal mostrar rata.*

**Nom comú:** Geneta- (E.) Gineta común- (A.) Common genet.  
**Nom científic:** *Genetta genetta*.

Ecosistema mediterrani / Ecosistema fluvial

Imatge del registre:



Identificació:

Animal de color gris amb taques negres. La caracteritza la seva llarga cua anellada que pot ser gairebé tan extensa com el cos. Crea latrines on acumula excrements, sovint a sobre d'alguna roca o cingle.

Hàbitat:

La geneta sol habitar ambients forestals força rocosos, matollars i zones de ribera. És un animal solitari i nocturn. Aquesta espècie va ser introduïda en la invasió de la península pels musulmans. No obstant això, aquest animal s'ha adaptat a la perfecció a la península i el seu nínxol ecològic no posa en perill cap espècie autòctona.

Alimentació:

La geneta es considera carnívora, tot i que s'alimenta de petits mamífers, ocells, insectes i fruits del bosc.

Ubicació del registre:

La geneta ha aparegut a l'ecosistema mediterrani i a l'ecosistema fluvial. Concretament, ha aparegut una vegada en l'ecosistema mediterrani i onze en el fluvial. No ha aparegut cap cop a l'ecosistema agrícola.

Conclusió:

L'ecosistema mediterrani i el fluvial són hàbitats idíl·lics per la geneta, i per això ha aparegut més vegades. Mentre que la zona agrícola no és un ecosistema prou dens perquè la geneta se senti còmoda i pugui desenvolupar-se correctament amb el medi.



*La geneta ataca galliners i colomers.*

**Nom comú:** Guineu- (E.) Zorro- (A.) Red fox.

**Nom científic:** *Vulpes vulpes*.

Ecosistema agrícola / Ecosistema fluvial / Ecosistema mediterrani

**Imatge del registre:**



**Identificació:**

La guineu es coneix amb diferents noms depenent del punt geogràfic de Catalunya, s'anomena com a guineu, guilla o fins i tot rabosa a les comarques de Lleida. Es distingeix fàcilment gràcies al seu pelatge taronjós, per la taca blanca que té al final de la cua i pel seu crani triangular i allargat.

**Ubicació del registre:**

La guineu ha aparegut en tots els punts de mostreig. A l'ecosistema agrícola ha estat enregistrada 1 vegada a l'ecosistema mediterrani, 5, i a la fluvial, 10.

**Hàbitat:**

Viu en zones boscoses encara que siguin a prop de la civilització, i habita boscos de tot Catalunya. Excaven caus amb una entrada vertical, a diferència del teixó (*Meles meles*), que crea les entrades horitzontalment.

**Conclusió:**

Tot i que la guineu ha aparegut en tots els punts de mostreig, s'aprecia una freqüència destacable en la zona fluvial. Segurament per la presència d'aigua fet que atrau els animals.

**Alimentació:**

La guineu es considera carnívora, és a dir, que s'alimenta principalment de carn, però no rebutja petits mamífers, invertebrats, fruits forestals ni carronya.



*Llop i guineu, a cap preu.*

**Nom comú:** Llebre- (E.) Liebre europea- (A.) European hare.  
**Nom científic:** *Lepus europaeus*.

#### Ecosistema agrícola

#### Imatge del registre:



#### Identificació:

La llebre europea a diferència de la ibèrica (*Lepus granatensis*) és més grossa i això ha permès distingir-les. Podem identificar la llebre europea pels seus tons marronosos i les seves orelles. A diferència dels conills (*Oryctolagus cuniculus*), tenen les potes del darrere més llargues i les puntes de les orelles negres. Són d'una mida grossa i arriben a pesar més de 4 kg.

#### Hàbitat:

Acostumen a habitar en espais oberts on pot fugir corrents. La llebre europea, a diferència dels conills, no fa caus sinó que es refugia en petits clots que excava i queden al descobert.

#### Alimentació:

Les llebres són herbívores i acostumen a menjar herbes, arrels, cereals, tiges, etc.

#### Ubicació del registre:

La llebre ha aparegut 4 cops a l'ecosistema agrícola, però ni un cop a cap dels altres ecosistemes.

#### Conclusió:

Aquest punt de mostreig, l'ecosistema agrícola, és el menys dens de tots, i per això és on se sent més còmode. Una altra possibilitat de per què apareix en aquesta zona és per l'abundància d'aliment.



Per Sant Esteve, un pas de llebre.

**Nom comú:** Llúdriga- (E.) Nutria- (A.) Eurasian otter.  
**Nom científic:** *Lutra lutra*.

#### Ecosistema fluvial

#### Imatge del registre:



#### Identificació:

Pelatge de color marró i amb el ventre més grisós. Poden arribar a fer un metre de llargada, incloent la cua. Són animals semiaquàtics molt ben adaptats, amb les mans i els peus palmats, és a dir, amb membrana interdigital. Acostumen a ser solitàries i nocturnes excepte quan tenen cries.

#### Ubicació del registre:

La llúdriga apareix a l'ecosistema fluvial. Va aparèixer un total d'onze vegades al llarg del mes d'enregistraments.

#### Hàbitat:

Les llúdrigues habiten zones amb una gran presència d'aigua com poden ser rius, rieres o estanys.

#### Conclusió:

**Aquesta presència de la llúdriga en aquest ecosistema fluvial és una dada important, ja que la població d'aquests animals s'havia vist reduïda arreu de Catalunya i en concret a la zona estudiada no es tenia constància de la presència de la llúdriga.**

#### Alimentació:

Les llúdrigues són omnívores i es nodreixen de crancs de riu, peixos, caragols, cries d'ocells i ous.



*Sembla que hagi d'anar a matar la llúdriga (menjar-se el món).*



**Nom comú:** Merla- (E.) Mirlo común- (A.) Common blackbird.  
**Nom científic:** *Turdus merula*.

Ecosistema agrícola / Ecosistema fluvial

Imatge del registre:



Identificació:

La merla és un ocell fàcil de distingir a simple vista, és una au de mida mitjana de color negre amb el bec d'un color groguenc. La femella tendeix a ser d'un color més gris i a tenir un bec no tan lluent. El seu cant és un dels més bonics i característics que es poden sentir als boscos i especialment als capvespres.

Hàbitat:

Acostuma a habitar terrenys amb força vegetació i matolls on nidifica.

Alimentació:

La seva alimentació es basa en cucs i insectes.

Ubicació del registre:

La merla ha estat enregistrada tant a l'ecosistema fluvial com a l'ecosistema agrícola. Al primer va ser registrada una vegada i catorze al segon.

Conclusió:

Ha estat enregistrada en aquests dos punts de mostreig pel fet que en tots dos punts hi ha una gran abundància d'aliment fet que ha generat que s'hi hagi vist més atreta. Destaca la zona agrícola per la gran quantitat de fruits que hi pot trobar.



Any d'ametlles, any de merles.



**Nom comú:** Pit-roig- (E.) Petirrojo común- (A.) European robin.  
**Nom científic:** *Erithacus rubecula*.

#### Ecosistema mediterrani

##### Imatge del registre:



##### Identificació:

Com el seu nom indica, el fa inconfusible la seva taca roja al pit. És un ocell molt comú a tot Catalunya. Es considera d'una mida petita i és comú veure'l en zones forestals.

##### Ubicació del registre:

El pit-roig ha aparegut a l'ecosistema mediterrani, tot i que només una vegada. No ha aparegut en l'ecosistema agrícola ni en el fluvial.

##### Hàbitat:

El pit-roig habita en boscos humits i és comú veure'l a horts i jardins en plena ciutat. És un animal molt confiat i que, amb sort, no tindrà problema a apropar-se als humans.

##### Conclusió:

El fet que el pit-roig hagi aparegut al bosc mediterrani no és casualitat, és un hàbitat molt més frondós on l'espècie se sent més còmoda.

##### Alimentació:

El pit-roig acostuma a menjar insectes, fruits i cucs de terra.



*Quan canta el rüpít no tinguís flassada al lliit.*

**Nom comú:** Porc senglar- (E.) Jabalí- (A.) Wild boar.  
**Nom científic:** *Sus scrofa*.

#### Ecosistema fluvial

#### Imatge del registre:



#### Identificació:

El porc senglar és un animal robust, de pelatge fosc quasi negre. Els mascles són més grossos que les femelles i tenen uns grans ullals que utilitzen per defensar-se d'altres mascles. Els petits s'anomenen garrins o "raions" per les seves línies característiques.

#### Ubicació del registre:

El porc senglar ha estat enregistrat a l'ecosistema fluvial fins a quatre vegades. Pel que fa a l'ecosistema agrícola i al mediterrani, no n'hi ha hagut constància.

#### Hàbitat:

Habita boscos espessos on s'amaga a la vora de margs i hi busca refugi durant les hores diürnes.

#### Conclusió:

És estrany que no hagi estat trobat a l'ecosistema mediterrani, això pot ser a causa de les altes temperatures dels dies de l'estudi i que, per tant, busquessin zones més fresques com a l'ecosistema fluvial.

#### Alimentació:

El porc senglar és omnívor i s'alimenta d'insectes, glans, llavors, fruites arrel i blat de moro en especial, solen ocasionar problemes en l'agricultura.



*Tirar un aglò per agafar un porc senglar.*

**Nom comú:** Teixó- (E.) Tejón- (A.) Eurasian badger.  
**Nom científic:** *Meles meles*.

Ecosistema agrícola / Ecosistema fluvial

Imatge del registre:



Identificació:

El fa inconfusible les seves línies facials, es tracta d'un mustèlid voluminós i massís i pot arribar a pesar més de 20 kg. Aquest animal és molt més actiu de nit i rarament es registri la seva activitat de manera diürna. Es poden trobar els seus excrements en latrines poc profundes.

Hàbitat:

Acostuma a freqüentar boscos de fulla caduca i de caràcter dens. Les entrades dels seus caus les fan horitzontals i acostumen a tenir-ne més d'una.

Alimentació:

És omnívor i s'alimenta de diferents fruits, tubercles, cucs de terra, mel, gripaus i granotes.

Ubicació del registre:

El teixó ha aparegut un gran nombre de vegades durant l'estudi.  
A l'ecosistema mediterrani ho ha fet en vuit ocasions i al fluvial hi ha aparegut vint-i-una vegades.

Conclusió:

Ha aparegut tantes vegades a l'ecosistema fluvial per l'abundància d'aigua i aliment. Tant el bosc mediterrani com la zona fluvial són ecosistemes més densos on es pot sentir més còmode. Aquest pot ser un motiu pel qual no ha aparegut a la zona agrícola.



Quan la lluna està en rodó, caça la fagina, la guilla i el teixó.

**Nom comú:** Tudó- (E.) Paloma torcaz- (A.) Common wood pigeon.  
**Nom científic:** *Columba palumbus*.

Ecosistema agrícola / Ecosistema fluvial

Imatge del registre:



Identificació:

El tudó és molt semblant al colom roquer (*Columba livia*) però amb hàbits molt més forestals. Es distingeix per les franges blanques del coll. Es tracta d'un ocell de mida mitjana que es troba i distingeix amb facilitat.

Ubicació del registre:

El tudó ha aparegut a l'ecosistema fluvial i a l'agrícola. Al primer ecosistema ha estat enregistrat cinc vegades i només una al segon.

Hàbitat:

D'hàbits forestals, acostuma a descansar en les zones altes dels arbres. Alguns individus passen les nits a urbanitzacions i es desplacen a zones més forestals durant el dia.

Conclusió:

Els punts de mostreig concorden amb els seus hàbits alimentaris respecte a l'ecosistema agrícola, on pot trobar brots tendres d'avellaners. A l'ecosistema fluvial ha aparegut molt a prop de l'aigua, punt de refrigeri.

Alimentació:

El tudó s'alimenta de fruits tendres, brots, fulles i llavors. Té una gran capacitat per localitzar aliment des de gran alçada en ple vol.



Estar gras com un tudó.

## 7. Conclusions

L'elaboració d'aquest treball de recerca ha suposat una gran oportunitat. Ha estat un procés que m'ha permès aprendre un munt de coses sobre un tema que m'apassiona. No ha estat un camí fàcil, hi ha hagut molta recerca d'informació, observació, classificació de documents, organització, professionalitat... Tot això ha implicat buscar fonts d'informació rigoroses, documents adients i informació molt especialitzada en el tema. No hauria estat possible sense l'interès pel tema, no només per elaborar el treball sinó també pel desig personal de voler descobrir i aprendre de la fauna dels nostres ecosistemes.

En el transcurs d'aquest treball he anat assolint els objectius proposats des d'un inici.

En primer lloc, em vaig proposar aprofundir en els meus coneixements sobre la tècnica del *fototrampeig*. I així ha estat, no només des d'una base teòrica d'un manual d'instruccions sinó també resolent els problemes que sorgien a mesura que utilitzava els dispositius. Aprendre com solucionar problemes, com quan la càmera només grava 3 segons o quan es desconfigura la data i queden tots els arxius descol·locats, entre moltes altres coses. Aquest aprenentatge va més enllà del que és primordial, que és configurar una càmera i col·locar-la.

D'altra banda, he estat buscant rastres, indicis i senyals de l'activitat animal per poder instal·lar la càmera en una posició adient. Així doncs, ara com ara, soc capaç de detectar rastres, identificar a quina espècie corresponen i verificar si és un bon lloc per fixar-hi la càmera. És així com he assolit un altre dels objectius proposats.

La interpretació de dades i la comparació no ha estat una feina fàcil. Després dels trenta dies de mostreig vaig poder analitzar les dades obtingudes. A partir d'aquí la feina d'interpretació i representació de les dades es va convertir en el principal objectiu. Finalment, he pogut comparar les dades obtingudes de cada ecosistema, i fer una classificació en funció de l'activitat observada a cadascun d'ells. D'aquesta manera, s'ha pogut complir el tercer objectiu de poder comparar l'activitat d'un ecosistema agrícola, un ecosistema fluvial i un ecosistema de bosc mediterrani.

En el darrer objectiu em vaig proposar donar a conèixer la tècnica de fototrampeig i els resultats obtinguts durant l'estudi. Això s'ha dut a terme per diferents vies. L'Instagram ha

estat la màxima font de difusió però no l'única. S'ha arribat a més gent amb l'elaboració del pòster científic, una manera visual, intuïtiva i didàctica d'arribar a totes les edats i un sistema molt utilitzat en els congressos científics per donar a conèixer el treball de camp associat a la recerca. També s'ha creat un logotip amb el qual s'han dissenyat unes samarretes.

Pel que fa a les hipòtesis, partien dels diferents dubtes que havien sorgit a l'hora de plantejar el treball.

La primera de les hipòtesis brinda la possibilitat de si pot ser que a l'ecosistema fluvial hi hagi més activitat, ja que l'aigua és un recurs imprescindible per a tots els animals. Aquesta hipòtesi ha quedat totalment afermada amb les dades obtingudes puix que ha estat l'ecosistema amb una major activitat i nombre d'espècies diferents que s'han enregistrat.

La segona de totes planteja si pot ser que s'enregistri una major activitat del porc senglar (*Sus scrofa*) a l'ecosistema del bosc mediterrani a causa de les seves característiques que, a priori, afavorien la seva presència. A les dades obtingudes s'hi ha desmentit aquesta hipòtesi atesa que no hi ha hagut cap enregistrament d'aquesta espècie en aquest ecosistema. No trobar cap d'aquests animals en aquest ecosistema és una dada que sorprèn, tot i que no es preveia impossible.

A l'ecosistema fluvial no es va detectar en cap moment ni visó americà (*Neovison vison*) ni coipú (*Myocastor coypus*). Era molt possible trobar algun d'aquests dos animals atès que són espècies invasores i proliferen ràpidament pels rius. No trobar cap d'aquestes espècies invasores és un aspecte molt positiu per la fauna autòctona. Aquesta era la segona hipòtesi i, igual que l'anterior, queda refutada. No s'ha trobat cap d'aquests dos animals durant l'estudi. No trobar cap d'aquests dos animals, és motiu d'esperança per les espècies autòctones.

L'última hipòtesi afirmava que era possible que disminuís l'activitat dels animals a causa de la calor dels mesos de l'estudi. Aquesta hipòtesi, a diferència de les anteriors, no ha estat refutada. En comparació amb dades prèvies, obtingudes al llarg de l'any, els mesos de més calor disminueix notòriament l'activitat dels animals enregistrats i tenen hàbits més nocturns que és quan la calor disminueix. Aquesta dada s'ha pogut constatar, sobretot, a l'ecosistema del bosc mediterrani on l'activitat diürna ha estat molt per sota de l'esperada.



Es pot concloure que en l'àmbit personal, la realització d'aquest treball m'ha permès conèixer millor tres ecosistemes i tot el que els envolta. M'ha sorprès observar espècies que, tot i ser autòctones, costen de veure i enregistrar i que, si no és a través d'una càmera difícilment es poden veure a simple vista.

Hi he dedicat temps i esforç; però si hagués de tornar a triar un tema pel treball de recerca, el tornaria a escollir. A més d'instruir-me sobre aspectes que m'interessen a nivell personal, aquesta tasca m'ha permès aprendre a elaborar un treball extens i estructurat, amb apartats, imatges, índex, bibliografia; i a ordenar informació que anava trobant i poder utilitzar-la per la redacció del document escrit, entre altres tasques.

Apropant-me al final, veig que el fet de realitzar un treball interessant i en el qual s'ha tingut molt en compte el rigor, m'ha fet aprendre molt, de la qual cosa me'n sento més que orgullós.

## **8. Bibliografia i Bibliografia web**

### **8.1. Bibliografia**

GUIXÉ Coromines, David i LLOBET i François, Toni. La guia il·lustrada essencial: Fauna i flora dels Pirineus. Tercera edició. Catalunya: Brau, 2016. (Guia il·lustrada essencial; 3)

LLOBET i François, Toni i COPETE, José Luís, Toni. Miniguia de camp: 125 Ocells de Catalunya que cal conèixer. Primera edició. Catalunya: Cossetània, 2020. (Miniguies de camp; 1)

LLOBET i François, Toni i COPETE, José Luís. Miniguia de camp: Ocells rapinyaires de Catalunya. Primera edició. Catalunya: Cossetània, 2020. (Miniguies de camp; 1)

LLOBET i François, Toni. Guies il·lustrades de natura: Flora i fauna del parc natural del Montseny. Quarta edició. Catalunya: Brau, 2019. (Guies il·lustrades de natura; 4).

PIJOAN Manuel. Guia d'ocells: Europa i regió mediterrània. Jordi Font. Segona edició. Barcelona: Omega, 2010.

VILELLA, Marc, SOLER, Xavier i SAYOL, Ferran. La comunitat de carnívors de les guilleries. Primera edició. Sant Hilari Sacalm: Eumo, 2021.

ZAMORA GÓMEZ, Julián. Manual básico de fototrampeo: Aplicación al estudio de los vertebrados terrestres. Primera edició. València: Tundra ediciones, 2012. (Técnicas en biología de la conservación; 4)

## 8.2. Bibliografia web

- AIBAR PUJOL, Ramiro. *Fototrampeig* [En línia]. Prezi, 2021  
<https://prezi.com/p/xqfia0vvggunk/fototrampeig/> [Consulta: 07/03/2024]
- ALCOVER, Antoni M.; MOLL, Francesc de B. «**gaig**». A: *Diccionari català-valencià-balear*.  
[En línia] Barcelona: IEC, 2002. [Consulta: 04/09/2024]
- ALCOVER, Antoni M.; MOLL, Francesc de B. «**Llebre**». A: *Diccionari català-valencià-balear*.  
[En línia] Barcelona: IEC, 2002. [Consulta: 05/09/2024]
- ALCOVER, Antoni M.; MOLL, Francesc de B. «**tudo**». A: *Diccionari català-valencià-balear*.  
[En línia] Barcelona: IEC, 2002. [Consulta: 06/09/2024]
- Alexandra\_Cristina\_Lidia. (s. f.). ESTUDI D'UN BIOMA: BOSC MEDITERRANI.  
<https://atzurita.blogspot.com/2011/01/estudi-dun-bioma-bosc-mediterrani.html>  
[Consulta: /03/2024]
- AMADES, Joan. *Vocabulari dels pastors* (en català). [En línia] Barcelona: Imprenta de la  
Casa de Caritat, 1932. [Consulta: 06/09/2024]
- DAMIÀ DURAN, Jaume. *Concepte manacorí dels corbs i genetes*. [En línia]  
[https://manacor.org/sites/cilma\\_manacor/files/files\\_cilma/232612.pdf](https://manacor.org/sites/cilma_manacor/files/files_cilma/232612.pdf) [Consulta:  
05/09/2024]
- GENERALITAT DE CATALUNYA. Sarna [En línia]. Gencat: Canal salut, 2024  
<https://canalsalut.gencat.cat/ca/detalls/article/sarna> [Consulta: 19/10/2024]
- La Borrufa. Revista gratuïta de les comarques del Pirineu de LLeida.[En línia]  
<http://www.xtec.cat/~fredondo/projecte/teixo/teixo.htm> [Consulta: 13/07/2024]
- PARÉS I PUNTAS, Anna. *Tots els refranys catalans* (en català). [En línia] Barcelona:  
Edicions 62, 1999. ISBN 842974519X. [Consulta: 05/09/2024]
- TURMO I GORT, Ferran. *La guineu: Plantes i animals del nostre entorn*. [En línia]  
<http://www.xtec.cat/~fturmo/d108/mamifers/guineu.htm> [Consulta: 05/07/2024]
- TURMO I GORT, Ferran. *El pit-roig: Plantes i Animals del nostre entorn* [En línia]  
<http://www.xtec.cat/~fturmo/d108/ocells/pitroig.htm> [Consulta: 17/08/2024]

**Moltes gràcies**

Eduard Masferrer i Rupia

## Annex I: Elaboració d'un “hide” fotogràfic per enregistrar animals silvestres.

En un principi es va construir una bassa per enregistrar de manera externa al treball i per voluntat pròpia un major nombre d'animals salvatges, pensat específicament per aus (Fig. 1,2,3 i 4).

Es va escollir una localització propera al bosc on les aus troben refugi, però a cel obert, perquè fos fàcilment visible.

Perquè els animals poguessin fer ús de la bassa es va dissenyar amb una profunditat no major a 5 centímetres perquè els ocells s'hi poguessin remullar i beure aigua. La profunditat augmenta gradualment fins a uns 25 centímetres on es van plantar algues de diferents espècies per oxigenar l'aigua..



**Figures 1,2,3 i 4.** Construcció de la bassa artificial. Font: elaboració pròpia.

Un aspecte molt important que es va tenir en compte en la creació d'aquest embassament va ser que no fos un efecte trampa. La bassa està feta d'una lona que no permet que l'aigua penetri i s'infiltri, tanmateix, aquesta lona fa patinar els animals que hi troben refugi a l'interior, com amfibis i altres animals petits. És per aquest motiu que es van instal·lar un

conjunt de mesures preventives perquè no hi quedés atrapat cap animal. Es va posar suro als voltants i roques a través de les quals qualsevol animal podria trepar amb facilitat i així no morir.



**Figures 5 i 6.** Construcció del *hide*. Font: elaboració pròpia.

La bassa va donar els seus fruits i s'hi han enregistrat més de 18 espècies d'aus diferents, entre d'elles rapinyaires, com l'aligot (*Buteo buteo*) i l'astor (*Accipiter gentilis*), i d'altres de poc comunes, com el durbec (*Coccothraustes coccothraustes*) i la tórtora vulgar (*Streptopelia turtur*), dos ocells complicats d'enregistrar.

Així doncs, es va iniciar el projecte de la construcció d'un “*hide*” fotogràfic per mirar de professionalitzar les imatges obtingudes (Fig. 5 i 6). A les imatges s'observa el prototip, ja que aquest projecte encara està en procés, però s'espera que pugui fer la seva funció aviat.



## Annex II: Participació en el programa Argó

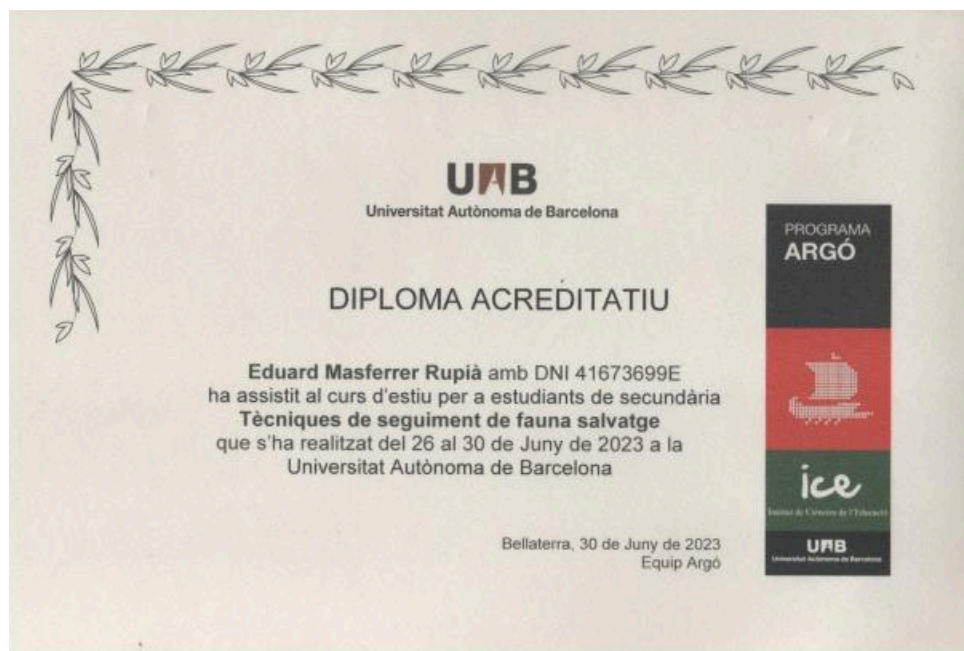
A proposta de la professora Anna Muñoz Dilmé, vaig participar en el programa Argó, que data del 26 al 30 de juny del 2023, concretament en els cursos d'estiu adreçats a estudiants de secundària de 4t d'ESO.

Durant una setmana vaig assistir a la formació "Tècniques de seguiment de fauna salvatge", impartit per Jordi Bartolomé Filella, Araceli Gort Esteve i Josep Estruch Morente, professorat de la facultat de veterinària de la UAB (Fig. 7)

Durant la formació vaig aprendre a conèixer i aplicar diferents tècniques d'observació, monitoratge i estudi d'animals salvatges a través de l'ús de diversos tipus d'aparells, com trames fotogràfiques, drons o sistemes de posicionament global (GPS). El curs també va incloure l'observació directa de la fauna de forma sistematitzada, mitjançant transsectes, aguaitos o captures i l'observació indirecta, a partir de l'anàlisi de restes recollides en el camp.

Faig una valoració molt positiva de la participació en el curs, ja que em va aconseguir motivar encara més amb el seguiment i gestió de la fauna salvatge del nostre territori.

Els coneixements teòric-pràctics que vaig adquirir han estat fonamentals per elaborar aquest treball de recerca.



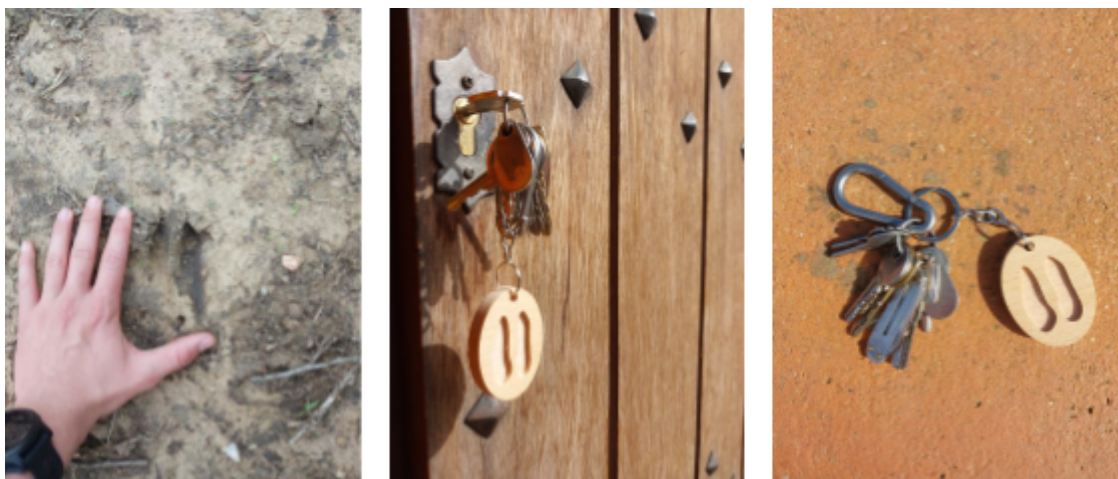
**Figura 7.** Diploma acreditatiu de participació al curs d'estiu "Tècniques de seguiment i fauna salvatge". Font: elaboració pròpia.

### Annex III: Fruit de treballs

Amb l'objectiu d'elaborar un record commemoratiu del treball de recerca, em vaig proposar elaborar uns clauers personalitzats amb algun tret distintiu.

En David Saubí i Aldunate, també estudiant de l'institut de Vilablareix, va construir una fresadora per tal d'elaborar el seu treball de recerca. És per això que em vaig posar en contacte amb ell i vam acordar fer de manera conjunta un clauer de fusta gravant una petjada d'algun animal.

Fruit d'aquesta col·laboració, he dissenyat clauers amb la forma d'una petjada de cabirol que vaig obtenir en una de les múltiples sortides per comprovar l'estat de les càmeres i que en David, amb la seva creació de la fresadora, ha materialitzat per poder tenir un record.



**Figura 8, 9 i 10.** Petjada i a partir de la que s'ha fet el clauer i el resultat final d'aquets.  
Font. pròpia.

Aquests clauers, més que un record d'ambdós treballs de recerca, són la mostra de com dos alumnes, amb dos treballs de recerca ben diferenciats, hem estat capaços d'elaborar un objecte material conjuntament. El treball de recerca sovint és considerat com una tasca feixuga. Si l'elecció del tema és del grat de l'alumne i es fa un bon aprofitament del treball, poden sortir resultats molt apreciats com el fruit d'aquesta col·laboració.