



**TREBALL DE RECERCA**

# **L'ÀLIGA CUABARRADA**

**AL GARRAF**

**I**

**A LA SIERRA DE LA  
CULEBRA**



**Autor del Treball: Mregor Gendel**

<b>1- Introducció</b>	<b>2</b>
<b>2-Resum / Abstract</b>	<b>4</b>
<b>3- Marc Teòric</b>	<b>6</b>
3.1- L'Àliga Cuabarrada	6
3.2- Parc Natural del Garraf	18
3.2.1- Biòtop del Parc Natural del Garraf	18
3.2.2- Biocenosi del Parc Natural del Garraf	20
3.3 - Sierra de la Culebra	26
3.3.1- Biòtop de la Sierra de la Culebra.	27
3.3.2- Biocenosi de la Sierra de la Culebra	29
<b>4- Objectiu</b>	<b>37</b>
<b>5- Marc Aplicat</b>	<b>38</b>
5.1- Elaboració de Sortides de Camp	38
5.1.1- Metodologia	38
5.1.2- Sortides al Garraf	39
5.1.2.1- Estudi 1 Garraf	39
5.1.2.2- Estudi 2 Garraf	44
5.1.2.3- Estudi 3 Garraf	47
5.1.3- Sortides a la Sierra de la Culebra	56
5.1.3.1- Estudi 1 Parc Eòlic Lubián	56
5.1.3.2- Estudi 2 Parc Eòlic Lubián	64
5.1.3.3- Estudi 3 Parc Eòlic Lubián	69
5.2- Anàlisi de Videos	80
5.3- Entrevistes a Experts	85
5.3.1- Entrevista a Emilio Valbuena.	85
5.3.2- Entrevista a Alfonso Rodrigo.	87
5.3.1- Entrevista a Joan Real i Toni Hernández.	89
5.4-Resultats i Discussió de Resultats	93
<b>6- Conclusió</b>	<b>95</b>
<b>7- Annexos</b>	<b>96</b>
7.1- Anàlisi al territori d'Arribes del Duero	96
7.2- Herbari	100
7.3- Anàlisi de Rapinyaires Nocturnes al Parc Eòlic	101
<b>8- Materials</b>	<b>102</b>
<b>9- Agraïments</b>	<b>102</b>
<b>10-Bibliografia</b>	<b>103</b>

# 1- Introducció

Durant l'estiu de 2021, com cada any, vaig passar una part de les vacances al poble de la família del meu pare, Lubián. Aquest petit poble de tres-cents habitants, es troba als afores de la Sierra de la Culebra, dins de la província de Zamora. Un dia com qualsevol altre em trobava al menjador de casa, quan vaig sentir uns crits molt aguts i continus. Sospitant del que podia provocar aquests sons, vaig sortir al balcó i vaig veure cinc aus amb les ales amples, amb forma estilitzada i volant en cercles. La meva inexperiència em va fer pensar que eren aligots comuns. Negant la meva afirmació, un pastor que passava pel carrer que també es va adonar de la situació, em va informar que es tractava d'àligues cuabarrades, que es trobaven criant a la sierra de la culebra. Em va fer sentir una gran curiositat, veure cinc àligues a la mateixa vegada, al poble dels meus orígens. Vaig decidir que volia conèixer a aquelles grans depredadores que volaven, caçaven, es reproduïen i dormien tan a prop d'on jo sortia a fer un passeig o a visitar la família. Vaig valorar molt més tenir la naturalesa a prop de casa i sentir l'obligació de tornar a veure aquestes rapinyaires.

Les rapinyaires, figura tant de poder, de força, de valentia, com de bèstia que baixa del cel per atacar al ramat, han estat lloades i perseguides a parts iguals.

Aquesta persecució és causada per la ignorància, ja que aquests animals no tenen la ramaderia com al seu aliment natural. No té cap sentit, i és un atac directe al nostre medi ambient. Avui en dia estan protegides per la llei, exactament igual que tota la resta d'aus rapinyaires.

Això, no ha acabat pas amb la major part del problema, doncs, aquests animals pateixen més la nostra falta d'atenció a aquests que la nostra persecució expressa. No són pocs els casos de destrucció d'hàbitats, col·lisió amb vehicles, i contaminació del medi, causants de la disminució de la població de la majoria d'espècies.

A aquest treball veurem el cas de l'Àliga Cuabarrada (*Aquila fasciata*), on trobem diferents territoris a llocs tan diferents com una garriga a un paisatge càrstic propera al mar com pot ser el Garraf, i un bruguerar a una serralada a l'interior de la

península. Veurem de què s'alimenta aquesta àliga, on viu, per què viu allà i a on ho fa, on prosperen més, ect...

Veurem també el nostre impacte sobre aquestes, abocadors, parets d'escalada, parcs eòlics i també, incendis.

Es contactarà amb membres experts en el camp del seguiment de la cuabarrada i del seu medi, com de les mesures de conservació i els impactes que realitzem al medi on viuen.

Observarem la vegetació dels dos medis, la fauna d'aquests i les raons que prosperin més unes que altres.

Amb aquest treball, m'he proposat ampliar el coneixement sobre aquestes no tan conegudes aus, veure la seva influència al medi i sobretot, fer entendre la seva importància, com la de qualsevol altra espècie dins la xarxa tròfica, visibilitzar la nostra fauna natural, com una cosa que hem de protegir i estimar, ja que són aquells amb qui compartim casa, aquells amb qui convivim, per molt que no els veiem cada dia, són, els nostres "veïns".

Per a la part experimental del marc aplicat he necessitat primer de tot diferenciar el medi del Parc Natural del Garraf del medi de la Sierra de la Culebra. Per entendre millor aquesta relació, s'ha d'identificar la quantitat d'Àligues, a més d'això s'ha de tenir en compte les preses, la superfície del territori, entre altres factors i condicions ambientals que puguin alterar la presència de l'àliga. Finalment, mitjançant entrevistes, sortides i investigacions del medi, analitzar els impactes de l'Àliga. És important conèixer a més les diferents influències que el medi pot tenir a la mateixa població de les àligues.



## 2-Resum / Abstract

### Resum:

Aquest any, 2022, ens trobem davant una situació on el 25% de l'avifauna es troba amenaçada pels impactes que l'ésser humà ha causat al medi on viuen. Parcs eòlics, preses als rius, urbanitzacions, adaptacions a les comoditats turístiques, la pràctica de diferents esports, i moltes més activitats han causat que el medi que abans les aus utilitzaven per a prosperar i reproduir-se, ja no sigui apte i les seves poblacions es vegin afectades. Un cas n'és l'àliga cuabarrada (*Aquila fasciata*), una rapinyaire present a climes mediterranis, i molt vulnerable davant els impactes artificials. El fet que aquesta àliga es trobés a un cert bioma volia dir que necessitava cert tipus de vegetació i biòtop per a establir-se. Per una altra banda, l'àliga cuabarrada, ha estat presenciada a biomes diferents, per tant, com afecta el medi a l'àliga cuabarrada? L'objectiu del treball és entendre la connexió que aquesta té davant del medi on es troba, i observar, quin medi és idoni per a l'àliga. Per a obtenir resultats, s'ha realitzat una observació pràctica del medi, on s'han analitzat les zones on ha estat vista la cuabarrada en l'àmbit geològic, botànic i zoològic. A partir de l'anàlisi vegetal, s'ha fet un herbari, amb mostres de les diferents adaptacions al medi de les plantes i la seva compatibilitat amb l'àliga. A més, s'ha portat a cap una recerca d'informació sobre els impactes i les gestions ambientals de cada territori, amb l'ajuda de professionals, molt importants en el seu àmbit. Els resultats d'aquesta investigació han confirmat que el bioma del bosc mediterrani és el medi més apte per a l'àliga cuabarrada, ja que aquesta requereix grans tallats rocosos fluvials, o càrstics, encara que els exemplars joves poden aprofitar altres biomes per a evitar competidors durant la dispersió. Un cop assimilats aquests resultats, es conclou que, la gestió del medi a escala de diferents biomes és crucial per a la conservació d'espècies residents i visitants, en aquest cas, la cuabarrada.

**Abstract:**

This year, 2022, we are facing a situation where 25% of the avifauna is threatened by the impacts that humans have caused on the environment where they live. Wind turbines, dams on rivers, urbanizations, adaptations to tourist amenities, the practice of different sports, and many more activities have caused the environment in that birds used to thrive and reproduce to be no longer suitable, and their populations are affected. An example is the Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*), a bird of prey present in Mediterranean climates, and very vulnerable to artificial impacts. This eagle was in a certain biome, so it needed a certain type of vegetation and biotope to establish itself. On the other hand, Bonelli's eagle has been seen in different biomes, so how does the environment affect the eagle? The aim of the work is to understand the connection it has with the environment in which it is located and to observe which environment is suitable for the eagle. In order to obtain results, a practical observation of the environment has been made, in which the areas where the eagle has been seen have been analyzed in the geological, botanical, and zoological fields. Based on the plant analysis, a herbarium has been made, with samples of the different adaptations to the environment of the plants and their compatibility with the eagle. In addition, a search for information on the environmental impacts and management of each territory has been carried out, with help from professionals, very significant in their field. The results of this research have confirmed that the Mediterranean forest biome is the most suitable environment for Bonelli's eagle since it requires large fluvial or karstic rock cuts. However, young specimens can take advantage of other biomes to avoid competitors during dispersal. Once these results have been assimilated, it is concluded that the management of the environment at the scale of different biomes is crucial for the conservation of resident and visiting species, in this case, Bonelli's eagle.

## 3- Marc Teòric

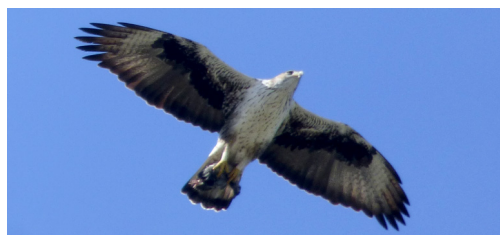
### 3.1- L'Àliga Cuabarrada

Tradicionalment coneguda a Espanya com a Aguila Perdicera, *Aquila fasciata* és l'au que he estudiat en aquest treball.

L'*Aquila fasciata* és una au de l'ordre dels Accipitriformes i de la família Accipitridae, on es troben Astors, Esparvers, Milans, Pigargs, Àligues, Aligots, Arpelles, Aufranys i Voltors.

#### Morfologia

A la seva morfologia, destaquen unes ales més aviat curtes, amples i arrodonides que les d'altres grans àguiles (Parellada, et al., 1984). Juntament amb una menor curvatura de les ales i menor doblegament (emarginació) de les rèmiges primàries, configuren una silueta de gran maniobrabilitat, però de poca sustentació en vol, cosa que pot explicar en part la distribució termòfila d'aquesta espècie, relacionada amb l'existència de masses d'aire calent ascendents que ajudin a millorar el cost energètic del vol.



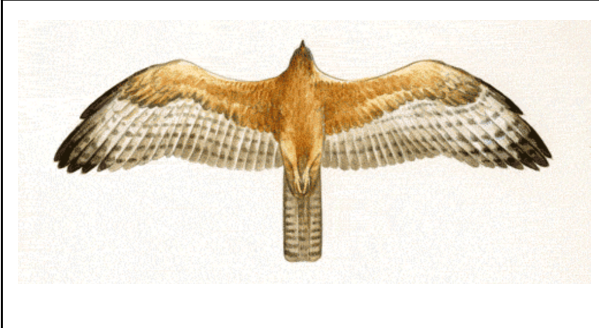
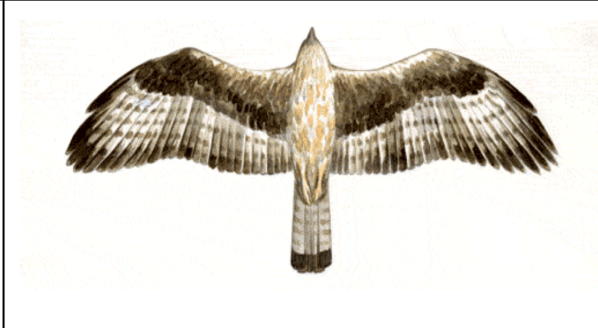
Es tracta d'una àguila de mida mitjana, de cap més aviat petit, coll relativament llarg i de dits i urpes molt grans.

La cua és llarga per a una espècie de la seva grandària, el que fa que posada sobresurti bastant dels extrems alars. Aquesta, té una característica barra de color fosc al seu extrem, sent aquesta la raó del seu nom "àliga cuabarrada".

---

<sup>1</sup> El doblegament de les plomes rèmiges primàries no és pas destacat.

El plomatge és molt variable segons l'edat dels individus, tenint els joves un color generalment vermellós, a diferència del plomatge blanc i marró grisenc dels individus adults.

	
<p>Exemplar Jove (un a dos anys de vida)</p>	<p>Exemplar Adult (a partir del 4rt any de vida)</p>

## Dimorfisme Sexual

Els mascles són més clars inferiorment, tenen menys ratlles brunes o fosques que les femelles. L'extensió de la coloració pàl·lida de les vores de les plomes de la cua és més gran en mascles que en femelles (*García et al., 2013*). L'Àguila Cuabarrada presenta dimorfisme sexual en la mida, tenint les femelles de mitjana una massa corporal un 26% més gran que els mascles.



## Muda de les Plomes

La muda de les plomes de vol es completa cada any, si bé en les primeres mudes algunes rèmiges no són pas mudades. La caiguda de les plomes comença al febrer-març, estenent-se normalment fins al setembre.

## Veü

L'àliga cuabarrada és molt discreta a nivell de vociferacions, ja que aquesta no sol ser molt cridanera. En canvi, durant els vols nupcials s'han registrat fins a 73 crits

curts en 56 segons. Durant l'època reproductora, la femella incrementa la intensitat i la freqüència dels crits quan el mascle s'aproxima amb alguna presa. La veu és molt variable segons les parelles.

## Habitat

Com que l'Àliga Cuabarrada és una espècie clarament termòfila en el seu rang de distribució mundial, l'hàbitat que ocupa la població espanyola està clarament marcat per l'existència de zones tèrmicament adequades. D'aquesta manera, la temperatura és un factor limitant en la distribució de l'espècie que no només afecta l'èxit reproductor (*Ontiveros i Pleguezuelos, 2003*), sinó que fa que l'espècie seleccioni les àrees amb la temperatura mitjana dels mesos d'estiu més alta (*Román et al., 2005*), i evita ocupar zones situades per sota de la isoterma\* dels 2 °C al mes més fred (*Parellada et al., 1984*).

Els territoris ocupats per les cuabarrades a Espanya són molt variats, i es poden localitzar en zones gairebé desèrtiques de l'est peninsular o formacions boscoses ben conservades. Alguns autors assenyalen la superfície de cultius de cereal com a variable positivament seleccionada per les parelles en l'elecció de l'hàbitat, així com certa interacció amb les parelles d'Àguila Daurada (*Gil-Sánchez et al., 1996*); altres relacionen una major probabilitat de trobar parelles amb una major presència de **muntanya baixa** (*Rico-Alcázar et al., 2001*) i finalment alguns amb la major abundància de mosaics de vegetació (*Sánchez-Zapata et al., 1996; Sánchez-Zapata i Calvo, 1999*). Malgrat aquest ampli espectre en l'ocupació de l'hàbitat, coincideixen la majoria dels estudis en el pendent elevat del terreny com a variable important en la selecció dels territoris (*Ontiveros, 1999; Rico-Alcázar et al., 2001 (Román et al., 2005; López-López et al., 2006)*). Aquest resultat no és estrany, en tractar-se d'una espècie **dependent dels penyals per a la nidificació**, ja que aquests apareixen en major mesura en zones més abruptes i, per tant, amb més pendent mitjà del terreny.

S'ha comprovat que entre els penyals existents en un mateix territori, les parelles seleccionen preferentment els de major altura per a l'emplaçament dels seus nius, i com els penyals petits poden ser igualment ocupats (si no n'hi ha de grans) sempre que estigui lluny de focus de pressió humana com a camins i carreteres (*Ontiveros,*

1999, López López et al., 2006). Aquest patró de selecció sembla lògic per a una espècie que coincideixi freqüentment amb zones d'elevada pressió humana, ja que una major alçada dels penyals li ofereix certa seguretat durant el procés reproductor. De fet, són diversos els casos en què s'ha constatat l'abandonament de nius després de la construcció o reparació de carreteres (Dobado-Berrios et al.; 1998 Ontiveros, 1997)

## **Abundància**

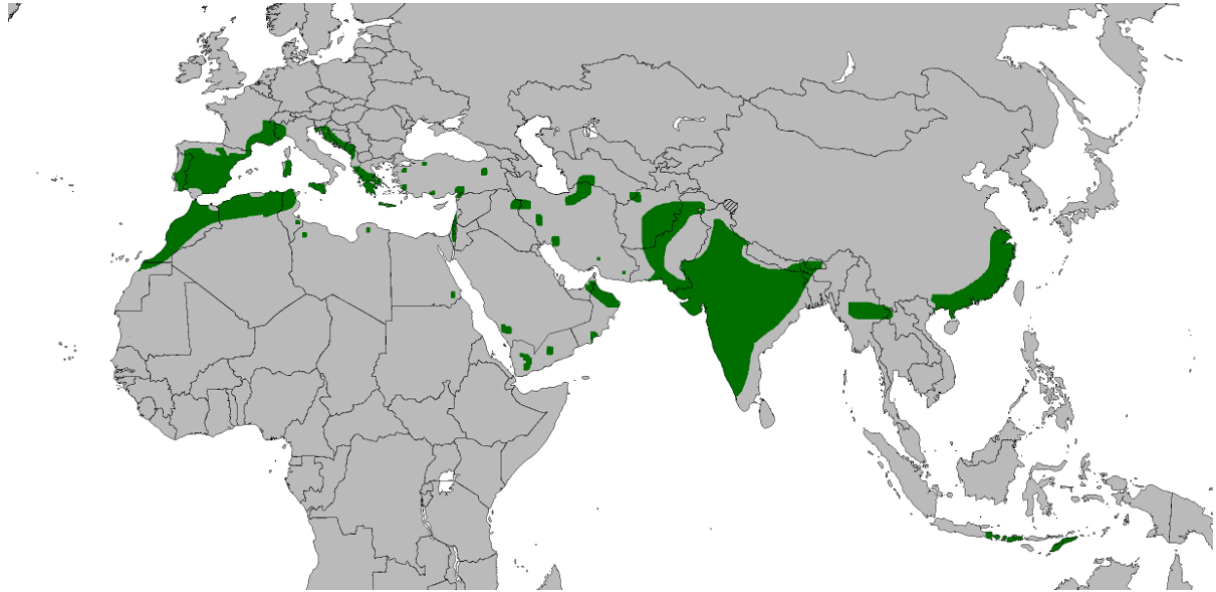
La densitat de parelles reproductores varia segons les diferents zones, des de les poblacions més saturades de les serralades penibètiques amb 8,2 km de separació mitjana entre parelles, fins als 33,7 km a la Depressió de l'Ebre, situant-se el valor mitjà de la població espanyola a 11,9 km entre parelles (Arroyo et al., 1995).

## **Àrea de distribució**

L'àrea de distribució de l'espècie s'estén pel sud d'Europa, el nord d'Àfrica, el Pròxim i l'Orient Mitjà, l'Índia, el sud de la Xina i les illes de la Sonda (Indonèsia) (Glutz von Blotzheim et al., 1971; Cramp i Simmons , 1980).

L'àrea de distribució actual de l'espècie a Espanya s'estén per gairebé la totalitat del territori peninsular, excepte el quadrant nord-occidental (Real, 2003). No obstant això, la distribució és irregular, estant clarament esbiaixada cap al sud i aquest peninsular, on s'allotgen les poblacions més importants i més ben conservades d'Àliga Cuabarrada. Les majors densitats de parelles reproductores se situen a la Serralada Bètica, Sistema Ibèric i Sierra Morena-Montes de Toledo (Arroyo et al., 1990).





La distribució d'*A. fasciata* a l'Espanya peninsular es prediu pel clima, la vegetació i les relacions interespecífiques. La proporció de dies assolellats per any és el factor ambiental més important que explica la distribució i abundància de l'àliga cuabarrada. **Les formacions de matoll esclarissat tenen un efecte positiu, mentre que l'altitud, cultius agrícoles i boscos de fulla caduca tenen un efecte negatiu.** L'abundància relativa d'una de les seves preses més importants, la perdiu roja (*Alectoris rufa*), afavoreix la probabilitat de presència de l'àliga cuabarrada, però només a les àrees menys assolellades del nord d'Espanya.

L'abundància relativa de l'àguila daurada, (*Aquila chrysaetos*), es correlaciona positivament amb la distribució i abundància de l'àguila cuabarrada, probablement a causa de tenir preferències d'hàbitat similars (*Carrascal i Seoane, 2009a*). El clima té un efecte més significatiu sobre la distribució de l'Àliga cuabarrada que altres factors (*Real et al., 2013*).

**No és pas un au migratòria.**

## **Dispersió**

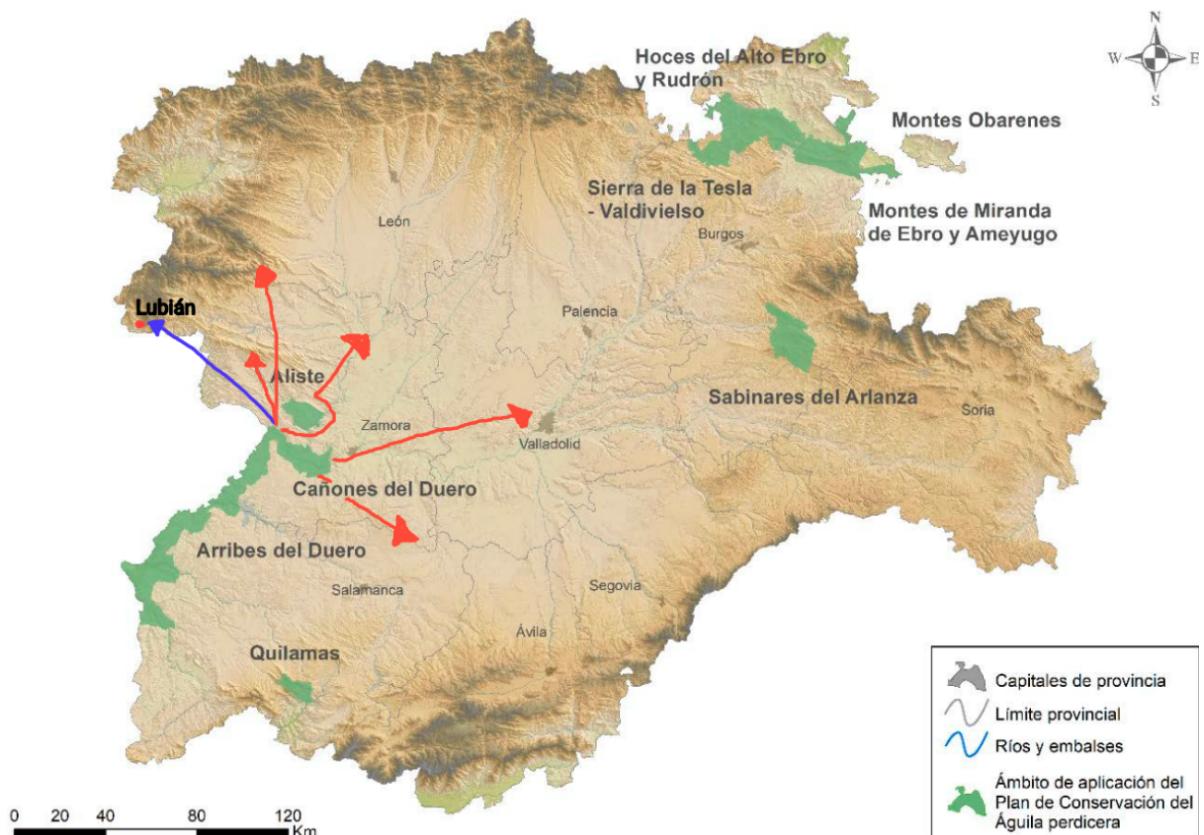
Adults residents tot l'any, encara que menys lligats al territori en època postreproductiva (*Glutz von Blotzheim et al., 1971, Cramp i Simmons, 1980*).

Igual que passa en altres grans rapinyaires, els individus joves d'Àliga Cuabarrada que deixen els territoris parentals inicien un període de dispersió juvenil. Durant

aquesta fase, solen instal·lar-se en àrees d'assentament temporal en què les preses són abundants i no hi ha parcel·les territorials que puguin expulsar-los (Real et al., 1996; Real i Mañosa, 2001). Aquestes zones són doncs de molt interès des del punt de vista de la conservació dels subadults i de la dinàmica poblacional de l'espècie.

Juvenils estudiats mitjançant radioseguiment, mostren com abandonen els nius 63 dies de mitjana després del seu naixement, tenen un període de dependència dels pares (fins que cessen les aportacions de preses) de 57-95 dies, deixant els territoris on van néixer entre 77-113 dies després de volar per primera vegada del niu (Real et al., 1998). Al Llevant espanyol, l'inici dels moviments de dispersió dels juvenils sembla més tardiu, produint-se a una edat mitjana de 142 dies des del naixement (Cadahía et al., 2005). En aquesta mateixa zona, s'ha xifrat el desplaçament dels juvenils durant el primer hivern de vida entre els 80 i 536 km, sense diferències significatives en la longitud dels desplaçaments entre sexes.

La dispersió té lloc a l'agost, al voltant del cinquè mes de vida (Cadahia et al., 2008)



**Figura 1:** Per exemple, en el cas de les cuabarrades que he observat a Lubián, aquestes estan establertes a la zona d'Arribes i Cañones del Duero, però, al mes

d'Agost, els exemplars immadurs es dispersen, i acaben trobant zones com la part baixa de la Sierra de la Culebra o els Montes de León, on se les pot observar amb un comportament quasi nòmada, buscant territoris on no trobi la competència d'altres cuabarrades i pugui trobar una gran quantitat d'aliment.

## Mode de caça

Tenint en compte 110 atacs a preses observats, l'èxit de captura va ser del 28,2% i la majoria (55,5%) van ser iniciats des d'un tallat elevat. La resta d'atacs (44,5%) es van iniciar en vol. Els coloms va ser el tipus de presa més atacada (51,8%), seguit de conill (14,5%) i perdius (12,7%). L'èxit d'atac va dependre de la mida de grup de les preses, mostrant que la major probabilitat de fracàs es va donar com més gran era el grup de preses. La probabilitat d'atac va ser més gran en hàbitats oberts, quan la presa era a terra i en els atacs per sorpresa (*Martínez et al., 2014*).

Composició general de la dieta (%):

	Sierra Morena (70)	Aragó (?)	Catalunya (192)	Granada (1339)	Murcia (688)
Conill	41,4	22,2	30,8	39,9	39,8
Llebre	4,4	0	0	0	0,9
Perdiu Roja	10	11,1	4,6	26,8	19,9
Coloms	11,4	26,7	24,1	13,4	20,9
Llangardai x Comú	5,7	0	5,3	6,3	7,9
Altres Mamífers	2,8	0	12,7	9,7	2,9
Altres Aus	22,9	40	22,5	8,2	7,3

Altres Rèptils	1,4	0	0	0	0,4
-------------------	-----	---	---	---	-----

Freqüència d'aparició a la dieta de les preses més importants de l'Àguila Cuabarrada en diferents regions espanyoles, indicant entre parèntesis la mida de mostra. Fonts: Sierra Morena (*Jordano, 1981*), Aragó (*Alcántara et al., 2003*); Catalunya (*Reial, 1987*), Granada (*Gil-Sánchez et al., 2000*), Múrcia (*Martínez et al., 1994*).

Des de l'aparició de la febre hemorràgica als conills, a partir del 1988 el consum d'aquests ha disminuït en un terç. Abans de 1988 la dieta mostrava variacions geogràfiques degudes a la variació espai i temporal de l'abundància dels conills i en menor mesura a factors ambientals locals que condicionen la presència i densitat de preses alternatives (*Moleón et al., 2009*).

L'impacte de l'Àliga cuabarrada sobre el conill i la perdiu vermella és molt reduït. En un estudi realitzat al sud-est ibèric es va comprovar que les taxes de depredació eren molt baixes (rang = 0,3-2,5%) per a les dues espècies tant durant l'època de reproducció com fora d'aquesta (*Moleón et al., 2011*).

Com que és una au de mida considerable, de vegades es comporta com a superpredador. Una anàlisi de 16 estudis realitzats de la dieta de l'Àliga cuabarrada al sud d'Europa indica que de mitjana, els carnívors representen el 0,9% de les preses i l'1,15 de la seva biomassa, les rapinyaires diürnes el 0,8% de les seves preses i el 0,4% de la seva biomassa i els rapinyaires nocturns el 0,3% de les seves preses i el 0,2% de la seva biomassa (*Lourenco et al., 2011*).

Si bé de manera testimonial, són diversos els casos en què la Guineu Roja (*Vulpes vulpes*) ha aparegut en la dieta d'alguna parella (*Siméon i Wilhelm, 1980; Martínez et al., 1994*). Sorprenen encara més la captura de rapinyaires com el Xoriguer Comú (*Falco tinnunculus*), de l'Esparver (*Accipiter nisus*), del Falcó Pelegrí (*Falco peregrinus*) o de l'Astor (*Accipiter gentilis*), o aus de l'agilitat del Falcot Negre (*Apus apus*), si bé la seva importància en la dieta de les parelles és mínima (*Real, 1987; Siméon i Wilhelm, 1988; Martínez et al., 1994; Ontiveros i Pleguezuelos, 2000*). Complementant aquestes espècies (almenys a Europa), apareixen llebres, esquiroles, rates, coloms, gralles, gavines, aus de mida petita, llangardaixos, i colobres, (*Gil-Sánchez et al., 1994; Martínez et al., 1994; Ontiveros i Pleguezuelos, 2000*), sent en definitiva una rapinyaire adaptada a capturar les preses més abundant a cada regió i en cada època de l'any (*Cramp i Simmons, 1980*). En

aquest sentit, a les zones on el conill és abundant constitueix la presa predominant en la dieta de les àguiles (Taula 4), cosa que també passa en altres espècies simpàtriques com l'Àliga Reial, amb la qual pot mostrar un ampli solapament tròfic en aquestes zones (*Gil-Sánchez et al., 1994*).

Ocasionalment s'alimenta de carronya (*Avella, 1977*).

S'han registrat dos casos de canibalisme on els adults es van alimentar d'un pollastre

Revisant els estudis sobre ecologia tròfica, queda demostrada una major ornitofàgia de l'Àguila Cuabarrada respecte a altres aus rapinyaires de grans dimensions. Aquest fet està determinat per la morfologia de l'espècie, amb unes ales proporcionalment més curtes i amples que en altres rapinyaires de mida semblant, i una cua una mica més llarga. Aquest tipus de silueta amb una baixa relació entre la longitud i l'amplada de les ales (*Parellada et al., 1984*), la capacita per a un vol més eficaç en la persecució aèria de les preses. Amb individus captius d'Àguila Cuabarrada s'ha arribat fins i tot a demostrar la preferència per les aus d'aquest rapinyaire davant del conill (*Parellada et al., 1984*).

La dieta de juvenils en zones de dispersió registra un consum més gran de conills que en zones de reproducció (*Moleón et al., 2009*). La dieta d'individus dispersants a Andalusia, segons 135 preses trobades en egagròpiles\*, es compon sobretot de conill (67,5%), seguit de coloms (14,1%), perdiu roja (13,3%), llebre (1,5%), passeriformes no identificats (1,5%), serps (0,7%) ), Aloses (0,7%) i mamífers no identificats (0,7%) (*Caro et al., 2011*).

Coincidint amb aquest patró d'explotació dels recursos més abundants a cada època o zona, l'anàlisi de la possible selecció de preses per part de l'Àguila Cuabarrada no ha mostrat un patró clar de selecció de cap d'elles (*Gil-Sánchez, 1998*) , mostrant-se com una espècie força generalista.

## **Nidificació i reproducció**

La morfologia dels nius d'Àliga cuabarrada és molt variable en funció de la ubicació del mateix, disponibilitat de materials per a la seva construcció, i antiguitat d'aquest, sense respondre a cap patró concret (*Arroyo et al., 1976; Cramp, 1998*). Hi ha nius

d'uns dos metres d'alçada i d'altres pràcticament plans, alguns en què es podria tombar una persona i altres en què amb prou feines entren les àguiles.

Al mes d'octubre poden ja veure's cuabarrades posant branques als nius, tasca que realitzen ambdós sexes. Els vols nupcials es produeixen des del mes de novembre, si bé es poden veure gairebé tot l'any, i les còpules s'inicien al desembre i continuen fins a l'abril (*Real, 1982*). D'aquesta manera, i sent l'Àliga Cuabarrada una espècie clarament termòfila en la seva distribució, és contradictòriament una de les més primerenques a l'inici del seu procés reproductor. La data de posada de les parelles més primerenques se citen el 15 de gener i les més tardanes a la primera setmana d'abril, sent la data mitjana de posada de la població espanyola el 19 de febrer, i sent escassos els casos de reposició (*Arroyo et al., 1995*).

S'ha comprovat que la data d'eclosió dels ous es correlaciona negativament amb la durada del període d'emplomament dels pollastres i positivament amb la durada del període d'estada als territoris parentals (*Mínguez et al., 2001*). L'estada dels pollastres al niu s'ha estimat en 60-67 dies (*Suetens i Groenendael, 1969; García, 1976; Arroyo et al., 1976*)

L'èxit reproductiu és més gran i el descens poblacional més petit en àrees de major densitat de cuabarrades. S'ha observat correlació entre èxit reproductiu, densitat i tendència poblacional recent, registrant-se increment de nord a sud a la península Ibèrica. L'èxit reproductiu i la densitat són menors a la perifèria de la seva distribució; també la tendència poblacional és negativa a la perifèria (*Carrascal i Seoane, 2009b*).

## **Relacions Interespecífiques**

La possible competència amb altres espècies de rapinyaires rupícoles ha estat un tema recurrent en diferents treballs dedicats a l'Àliga Cuabarrada a Espanya. La possible interacció amb l'Àliga Daurada és un tema encara controvertit, ja que segons els diferents autors que consultem podem trobar casos de competència o coexistència. Hi ha dades de nius d'Àliga Cuabarrada (gairebé sempre abandonats) usurpats pel Voltor comú (*Gyps fulvus*) a Navarra (*Fernández y Donázar, 1991*), l'Àguila Daurada (*Aquila chrysaetos*) a Navarra i Múrcia, (*Fernández i Insausti, 1990*;



*Carrete et al., 2002*), el Gamarús Euroasiàtic (*Strix aluco*) a Catalunya (*Gálvez et al. 1998*) i pel Falcó Pelegrí a Granada (*Gil-Sánchez, 1999*).

Així mateix, hi ha dades de nius d'Àguila Daurada usurpats per Cuabarrades a Còrdova (*Dobado Berrios, 1998*) i Granada (*Ontiveros, 2000*). En altres regions, també s'ha comprovat l'oportunisme de l'Àguila Daurada en l'ocupació de nius desocupats. No obstant això, *Gil-Sánchez (1994)* i *Gil-Sánchez et al. (1996)* indiquen que la presència de l'Àliga Daurada és una important limitació per a l'Àliga Cuabarrada, la qual queda relegada als territoris més humanitzats; fins i tot apunten una certa vulnerabilitat a l'èxit reproductor de les parelles d'aquesta a la seva presència (*Gil-Sánchez et al., 2004*). En un estudi on es va quantificar de manera conjunta la influència de la qualitat individual (mesura com a edat dels reproductors) de les àguiles, i la densitat intra i interespecífica, *Carrete et al. (2006)* conclouen que la presència de les àguiles reials només afectaria la productivitat dels individus preadults de Cuabarrada, i únicament quan la població és molt densa i, per tant, els territoris estan molt propers i explotats.

La coexistència d'*A. chrysaetos* i *A. fasciata*, (Àliga Daurada i Cuabarrada), augmenta amb menys densitat de població humana, temperatures intermèdies i elevada diversitat de preses (*Moreno-Rueda et al., 2009*).

*A. fasciata* i *A. chrysaetos* poden coexistir a llarg termini en regions mediterrànies; la limitació més important és la dificultat de l'àliga cuabarrada per colonitzar nous territoris disponibles. Els efectes positius de les estratègies de conservació dirigides a fomentar la colonització disminuint la mortalitat dels dispersants són probablement més grans que els dirigits a evitar l'abandonament dels territoris per disminució de la mortalitat d'adults

La localització en penyals de nius d'*Aquila chrysaetos*, *A. fasciata*, *Bubo bubo* (Gran Duc) i *Falco peregrinus* no es distribueix a l'atzar. *A. chrysaetos* i *A. fasciata* competeixen per l'ús de penyals mentre que *A. fasciata* és dominant sobre *F. peregrinus* (Falcó pelegrí) (*Martínez et al., 2008*).

La depredació de l'espècie és molt puntual, però s'ha citat l'àguila daurada (*Aquila chrysaetos*) com a depredadora d'adults (*Bosch et al., 2007*)<sup>1</sup>, al Gran Duc (*Bubo*

bubo) com a depredador de juvenils (*Real y Mañosa, 1990*), i a la fagina (Martes foia) d'ous en niu (*Gil-Sánchez, J. M., pers. comm.*)

En una anàlisi de mostres de nius del sud-est espanyol recollides després d'abandonar els polls, els mateixos *Ontiveros et al. (2008)* han constatat la presència de dípters paràsits del gènere *Protocalliphora* associats a aquests. En aquest mateix treball, es conclou que la presència de branques de *Pinus pinaster* (seleccionades positivament en la renovació anual del material del niu) redueix la càrrega de paràsits, degut probablement a la presència de beta-pinè, un repel·lent natural contra els insectes. D'aquesta manera, els nius amb més presència d'aquesta mena de pi van presentar menys paràsits i més èxit reproductor.

## **Persecució humana**

Com moltes altres espècies de rapinyaires, la Cuabarrada es veu afectada per l'acció humana, i és elevat el nombre d'exemplars lesionats que ingressen als centres de rehabilitació d'espècies protegides (*Asensio i Barbosa, 1990*). Per a la població espanyola de Cuabarrada es nombra la persecució de caçadors i columbicultors com la principal causa de regressió de la mateixa (63 % dels casos) (*Real i Bros, 1984; Arroyo et al., 1995; Ontiveros 1996; Ontiveros, 1997*).

La mortalitat d'adults representa a Castelló el 60,55% de tots els casos registrats (n= 229, incloent des de posades a adults); la mort per trets representa el 50,93% de les causes conegudes de mort (*Bort et al., 2007*).

Entre 1990 i 2014 el 17,2% de les àligues cuabarrades trobades mortes (n= 150) a Catalunya van ser per armes de foc (*Hernández-Matías et al., 2015*).

En un estudi realitzat sobre 377 individus morts, *Real et al. (2001)* van trobar que l'electrocució i la persecució humana eren les causants del 55% i 26% de les morts, respectivament. Igualment, van comprovar com mentre la primera causa afectava majoritàriament els joves, els adults patien principalment la segona, en funció de la diferent distribució espacial de les classes d'edat per la geografia espanyola. Entre regions també semblen existir diferències, de manera que l'electrocució va ser més freqüent a Catalunya i Espanya central, i la persecució va afectar més les poblacions del Llevant i el Nord Peninsular.

## **Destrucció i alteració d'hàbitats**

Per a la població espanyola d'*Aquila fasciata* es citen les alteracions del paisatge com a construcció de preses, carreteres i activitats mineres (19,6 %) i l'augment de la pressió humana als territoris (17,4 %) durant la dècada 1980-1990 (*Real i Bros, 1984; Arroyo et al., 1995; Ontiveros 1996; Ontiveros, 1997*).

## **Col·lisió amb vehicles**

Durant el període 1990-2014 el 0,7% de les aligues cuabarrades trobades mortes (n= 150) a Catalunya van ser per col·lisió amb vehicles (*Hernández-Matías et al., 2015*)

## **Contaminació**

Els nivells de mercuri en adults al sud de Portugal varien segons la composició de la dieta. Les concentracions de mercuri es correlacionen positivament amb una dieta basada en aus insectívores i omnívores i negativament amb una dieta basada en conills, coloms i perdius (*Palma et al., 2005*).

La contaminació per PCB, As i Zn varia entre diferents àrees (*Catalunya, Andalusia i Castella i Lleó*). Els pollastres de Catalunya, la regió més industrialitzada, presenten les concentracions més grans de PCB i arsènic i les més baixes de zinc. La concentració de mercuri a Castella i Lleó és més gran en polls de nius sense germans que en polls de nius amb un germà, el que suggereix que en nius amb un poll la productivitat és menor i estan sent alimentats amb preses alternatives (*Ortiz-Santaliestra et al., 2015*).

***Text adaptat de Diego Ontiveros Departament de Biologia Animal i Ecologia, Facultat de Ciències, Universitat de Granada.***

### **Fonts:**

<https://onedrive.live.com/view.aspx?resid=B2AB3F533C52EF84!145&ithint=file%2cdocx&authkey=!AFOgBYsPeN3z2Fw>

<http://www.ub.edu/aligaperdiguera/EEAPcas/tretsjoves.htm>

## 3.2- Parc Natural del Garraf

El Parc Natural del Garraf és una àrea de més de 12.300 hectàrees localitzada al Baix Llobregat. Està dividit en 9 municipis: Avinyonet del Penedès, Begues, Castelldefels, Gavà, Olesa de Bonesvalls, Olivella, Sant Pere Ribes, Sitges i Vilanova i la Geltrú. Forma part de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, fundat el 1986.

Aquest massís es troba en contacte directe amb la costa, formant un penya-segat idoni per la nidificació de diferents grups d'aus.

El parc del Garraf és un gran massís Calcari, sent el sistema càrstic més important de Catalunya. Al parc es poden trobar una gran sèrie de coves i avencs que mostren estructures impressionants causades pels processos geològics externs.

Aquest paisatge calcari provoca una manca d'aigües superficials, cosa que condiona una flora específica (matolls de garric, el llentiscle, el margalló, Pi Blanc i Alzina). Aquest factor comporta l'establiment d'una fauna concreta, de fet, algunes espècies són endèmiques<sup>2</sup>. Té un clima mediterrani, amb un relleu suau.



<sup>2</sup> **Espècie endèmica:** espècie que no es troba de forma natural fora d'un àmbit geogràfic, menor que un continent, determinat.

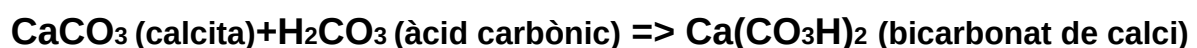
Durant els últims anys, aquest parc natural ha estat maltractat, utilitzant-lo com abocador, fet que ha comportat forts impactes a l'ecosistema d'aquest. A més, ha patit incendis catastròfics com el que es va donar el juliol del 1982.

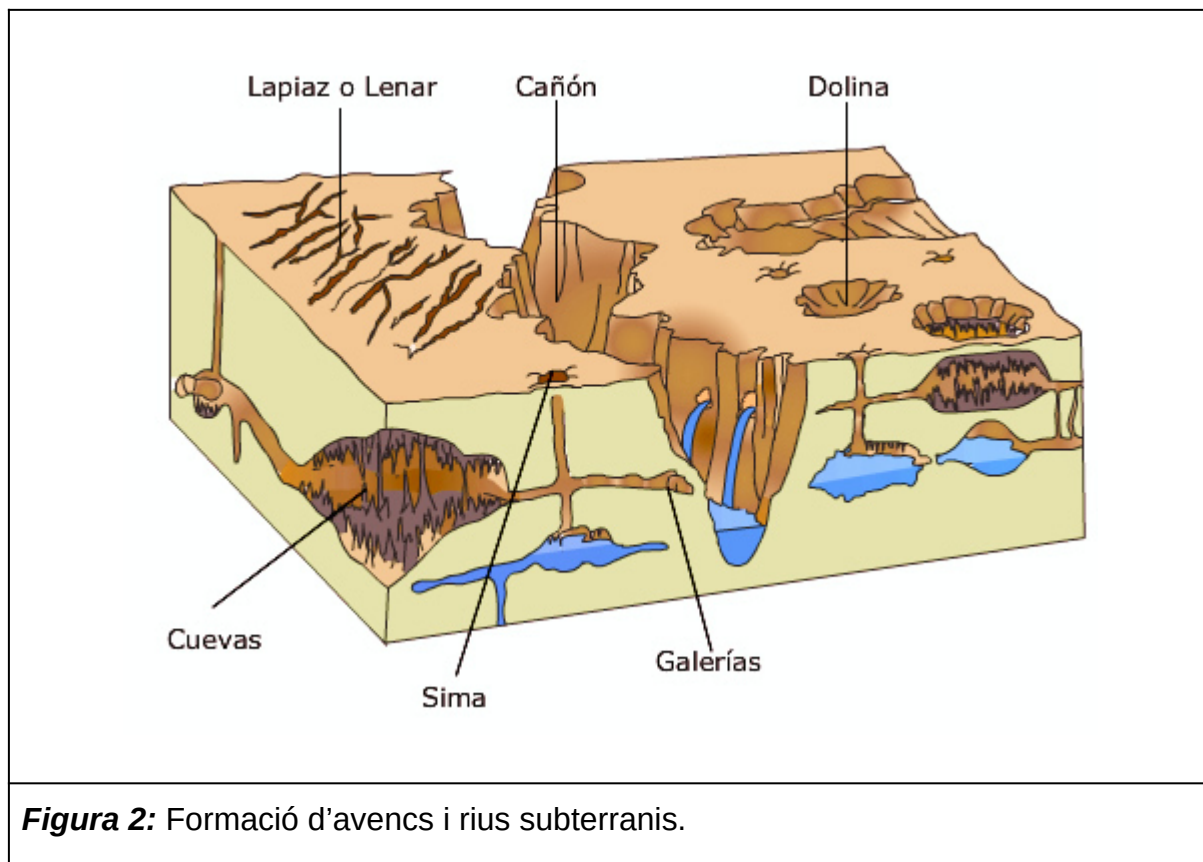
### 3.2.1- Biòtop del Parc Natural del Garraf

El massís del Garraf forma els contraforts meridionals de la Serralada Litoral Catalana. Delimitat per la depressió del Llobregat, el mar i la depressió del Penedès, es va formar pel plegament alpí, fracturant-lo en falles dirigides de NE al SO. El parc està orientat en aquesta direcció i baixa d'altitud des del Montcau, de 652 m d'altitud pel nivell del mar, i la Morella, de 593 m, situats a llevant fins a la depressió de Sant Pere de Ribes, inferior als 100 m, sent el límit de la serralada.

Les roques del paisatge contenen molt  $\text{CaCO}_3$ , producte de la fossilització de restes orgàniques d'algues i animals que produeixen aquest carbonat càlcic. Per tant, no és res estrany trobar fòssils en aquesta zona.

El modelat geològic del Parc Natural del Garraf és càrstic, això vol dir que les seves estructures han estat principalment modelades per la reacció entre l'aigua i la roca. El  $\text{CO}_2$  que tant l'aigua del mar com de la pluja contenen dissolt forma àcid carbònic, que reacciona amb el carbonat càlcic de la roca calcària, formant el bicarbonat càlcic, molt corrosiu per a la roca, ja que aquest bicarbonat és altament hidrosoluble i, per això, és emportat per l'aigua. L'aigua acaba foradant el massís, i va penetrant cada vegada més a l'interior. Així, es formen els avencs, les coves, rasclers i dolines que trobem en aquests paisatges d'origen càrstic. És així, com no hi ha aigües circulant per la superfície, ja que l'aigua penetra a la roca i passa al subsol.





**Figura 2:** Formació d'avencs i rius subterranis.

Avui, el procés de carstificació no és massa agressiu, ja que hi ha hagut una manca de precipitacions. El contrast de temperatura entre el dia i la nit no és gaire fort. Les pluges torrencials de la primavera i la tardor han format uns barrancs molt verticals i predomina els fons de vall.

Hi ha diferents valls formades per rieres, com bé pot ser la **Riera de Vallcarca**, o el **Torrent de les Conques**. Les valls són escarpades, i els cims arrodonits. Les parets són rocoses i d'un color clar (recordem que estem parlant de roca calcària).

A l'estiu hi ha un ambient xafogós i amb altes temperatures, a vegades superant els 30 °C. Com anteriorment comentat, ens trobem a un medi Mediterrani, per tant, proper a la costa.

Com hem vist anteriorment, aquest model·lat causa que no hi hagin, degut a la formació d'avencs, aigües superficials, sino subterrànies, fent que el medi sigui molt àrid i sec, fet que condiciona un tipus de flora específica, i, per conseqüència, una fauna adaptada a aquesta.



## 3.2.2- Biocenosi del Parc Natural del Garraf

### Vegetació

Al parc no hi ha un cobriment vegetal total, encara que podem trobar màquies, a més d'alzinars, pinedes, brolles i garrigues.

#### **Màquia:**

Aquestes són zones denses d'arbustos perennes de menys de quatre metres d'alçada. Depenent de la zona del parc es trobarà una comunitat vegetal més o menys frondosa. Els majors representants de les màquies del Garraf són el Garric, el Margalló i el Llentiscle. Per una altra banda, també es poden observar l'Arçot, l'Ullastre i el Ginebre.

#### **Alzinar:**

Són boscos generalment menuts on l'arbre predominant és l'alzina. Els alzinars es troben dispersos arreu del Parc, però, a causa dels incendis i impactes realitzats sobretot per l'acció humana, no són molt nombrosos. Els majors representants són, l'Arboç, la Viola de bosc i com el nom de la comunitat vegetal diu, l'Alzina.

#### **Pineda:**

Com el seu nom diu, són aquells boscos on els pins són l'arbre dominant. Els pins són força comuns al Parc Natural del Garraf, són uns dels arbres típics, són molt importants, i sorgeixen com a formacions oportunistes que desplacen la vegetació climàtica. La principal espècie representativa de les pinedes del Garraf és el Pi Blanc, que és relativament independent de l'estrat herbari i arbustiu. Aquests últims formen matolls i brolles de Romaní i Bruc d'hivern.

#### **Brolla:**

Les brolles són comunitats vegetals esclarissades, sense arbres. Es poden trobar arbustos de poc més d'un metre, o bé més baixos. Els components més importants de les brolles del Parc Natural del Garraf són: El Romaní, el Bruc, la Bufala Tictòria i la Gatosa.

## **Garriga:**

Gran part del Parc Natural del Garraf són garrigues, aquestes no contenen una gran quantitat d'arbres alts, i el Garric sol ser l'arbust principal. Són un gran exemple de la biodiversitat vegetal del Garraf, tenint representants com el Matapoll, l'Arítjol, l'Albellatge, el Fonoll, la Ruda, la Ginesta i el Llistó.

La vegetació és principalment invariable al llarg de l'any, és a dir, el gran nombre de plantes són perennifòlies. Les de natura herbàcia pateixen una petita involució a l'hivern, però, per la resta no varien massa. A més, el parc és molt ric en plantes que floreixen. Es poden trobar plantes exòtiques meridionals, només de la comarca, i a vegades espècies típiques septentrionals.

### **La vegetació del parc està marcada en dues zones:**

A la primera zona és abundant el llentiscle, la màquia, el garric, i el margalló, junt amb l'ullastre, encara que menys comú, també es pot trobar amb facilitat. Pel que fa al càrritx, les garrigues, el romaní i el bruc, es poden trobar a prats sabanoides. A les costes trobem vegetació rupícola a més de cingleres. Per una altra banda, a la resta de litorals, hi ha comunitats arenícoles com el jull de platja, l'*Sporobolus*, el borró, el lliri de mar, la *Crucianella marítima*, etc...

## **Fauna**

La fauna del parc és variada, per molt que no hi hagi peixos, degut a la manca d'aigües superficials.

Troblem pocs amfibis, entre els quals trobem a la salamandra i la granota verda, que són força escasses.

Això sí, els rèptils són uns animals bastant comuns entre la fauna del Garraf, els majors exponents són: llangardaixos, sargantanes, serps, entre altres.

Al parc del Garraf trobem mamífers com teixons, cabres i cérvols. També hi viuen conills, genetes, guineus i ratpenats (Els avencs i coves són ideals pels ratpenats). Sorprenentment, hi ha hagut els casos anecdòtics de l'observació de llops o d'algun linx, però no són pas animals comuns al parc.

La fauna més important del Parc Natural del Garraf són les aus. La biodiversitat d'aquesta mena d'animals és bastant extensa, però, per desgràcia, pràcticament la majoria d'espècies es troben amenaçades. Grans aus com voltors o àligues es troben en perill per culpa dels impactes realitzats pels humans. Això, per una altra banda, no evita que es puguin trobar corbs, botxins, roquerols, falcons i la màxima depredadora del Parc Natural del Garraf, l'Àliga Cuabarrada.

Òbviament, els invertebrats també formen part de la fauna del parc, però l'enorme diversitat d'aquests provoca que els tipus d'invertebrats variïn segons la zona del parc. Respecte als insectes, els més reconeguts són: La papallona *Papilio machaon*, l'Escac Ferruginós, la papallona *Nymphalis antiopa*, a més de diferents espècies d'odonats, i ortòpters.

**Font:** *GUIA DEL PARC NATURAL DEL GARRAF / Diputació de Barcelona, Servei de Parcs Naturals.*

### **3.3 - Sierra de la Culebra**

La Sierra de la Culebra és una llarga elevació muntanyosa de petita altura composta per diferents alineacions paral·leles, que amb direcció de Nord-oest a Sud-est, travessa part dels territoris de Zamora.

La Sierra de la Culebra, anomenada d'aquesta mena per la seva forma de serp, és un clar exemple de relleu causat per un cabalgament de les plaques tectòniques, posterior al xoc entre Lauràsia i Gondwana\* que va formar Pangea al Paleozoic.

El paisatge vegetal és molt diferent entre cada extrem de la serralada.

La Sierra de la Culebra s'ubica al límit zamorà entre els dominis dels boscos d'alzines, galers i arboços i els matolls d'estepes i tomanins (típicament mediterranis), junt els boscos de roures i castanys amb brucs i escombres blanques, indicatiu de la transició climàtica cap a un mediterrani més forestal.

Les baixes altituds d'aquesta serralada que giren al voltant dels 900 i 1.200 m (el punt més alt és la Peña Mira, amb 1.243 m), no generen contrastos rellevants entre

les poblacions vegetals de diferents altures. **Per una altra banda, les variacions entre la solana i l'obaga són importants.**

El paisatge actual de la Sierra de la Culebra és un fidel reflex del vincle persistent al llarg de la història entre els pobladors i el medi. L'activitat ramadera i agrícola predominant a l'economia local tradicional, han contribuït a la modificació del paisatge vegetal original. A les últimes dècades, l'intens procés de repoblació, el devastador efecte dels incendis, a més del descens de la cabanya ramadera i la dinàmica creixent de l'abandonament de les terres de treball, han donat lloc a un paisatge caracteritzat per la combinació d'extenses àrees de matolls i pinedes amb petites taques de bosc original. És aquest aspecte humanitzat el que presenta la major personalitat a la imatge actual de la Sierra de la Culebra.

Els cims han estat respectats per les repoblacions de coníferes. La duresa de la quarsita de la Sierra de la Culebra és coneguda per tots els repobladors de la zona que han evitat l'entrada de maquinària pesada a les zones de sòls esquelètics i als afloraments. Això ha provocat que als cims, i just abans que comencin les pinedes, s'estableixi una densa franja de bruguers. Aquestes són àrees molt importants pels cérvols.

La Sierra de la Culebra ha patit molts tipus d'impactes, causats per la ramaderia o, com ha passat aquest 2022, causat per un catastròfic incendi, sent aquest el més greu de la història d'Espanya.

**Font:** *SIERRA DE LA CULEBRA «TIERRA DE URCES Y LOBOS» / Patricio Bariego Hernández y José Luis Gutiérrez García*

### **3.3.1- Biòtop de la Sierra de la Culebra.**

L'organització d'aquest paisatge de 154,8 hectàrees de superfície a l'espai segueix unes pautes que es reproduïxen quasi regularment al llarg de l'alineació. Els cims es caracteritzen per les afilades quarsites que tornen blanquinosos el verd bruguerar i les rouredes. A les quarsites són freqüents les estructures sedimentàries, com

estratificacions creuades i la granoclassificació<sup>3</sup>. Són files micàcies de color, en general, gris-blavós amb pàtines ocres, laminació molt marcada i que mostren molt freqüentment cubs de pirita disseminats.

De la Sierra de la Culebra neixen els rius Castro, Tuella, el Maçàs i el riu Sabor.

Es va formar durant l'Ordovicià i el Devonià, fa entre 485 i 416 milions d'anys, a causa del xoc de grans plaques tectòniques com eren Lauràsia i Gondwana, que juntes formarien Pangea. Aquest xoc va provocar un cabalgament de diferents materials rocosos uns sobre altres tals com unes "arrugues" a l'escorça. Així, una d'aquestes "arrugues" es podria considerar que és la Sierra de la Culebra.

Des del punt de vista tectònic, tots aquests materials es troben profundament afectats pels plegaments donats a la placa tectònica, i la seva primera fase de deformació és la responsable de l'intens plegament. Són uns plecs de tipus similar als materials pissarroso mentre que a les quarsites són de tipus concèntric. Cosa que dona lloc a una successió d'anticlinals i sinclinals estirats. Posteriorment, tenen lloc unes fractures que produeixen falles perpendiculars a les direccions del plegament, línies de debilitat que tornen a funcionar durant l'orogènia Alpina, configurant el relleu en serres i depressions.

El clima de la Sierra de la Culebra no és pas mediterrani, com bé ho era el medi del Garraf. Aquí trobem hiverns més freds que a la zona propera a la costa, on hi pot arribar a nevar. Si bé els estius arriben a ser força calurosos (la temperatura pot assolir els 33 °C), les temperatures mitjanes no solen arribar a les del medi mediterrani, sobretot per les baixes temperatures a l'hivern i la tardor.

Les pissarres del sòl de la Sierra de la Culebra són causants del baix pH d'aquest, determinant la vegetació de la zona.

---

<sup>3</sup> **Granoclassificació:** sedimentació del material rocós en una distribució on el tamany dels clasts varia dins d'un estrat. Aquesta és positiva si el material més gran es troba a la base i negativa si es dona el fet invers.

## 3.3.2- Biocenosi de la Sierra de la Culebra

### Vegetació

#### Matolls

Són zones esclarissades de baixos arbustos. Es desenvolupen en zones que potencialment correspondrien al roure reboll i on l'espècie més comuna és el bruc. També es despleguen a zones d'estepa, on domina l'estepa ladanífera i el romaní, ocupant preferentment zones on les correspondria un alzinar.

#### Alzinar

És la comunitat vegetal amb major extensió de tota la Sierra de la Culebra. Els exemples més representatius són: l'alzina, el galer, el roure i l'espart.

#### Sureres

Les sureres són boscos amb l'Alzina Surera com la principal espècie. Les sureres tenen un alt valor ecològic, en trobar-se al límit més septentrional de distribució (el millor exemple és el situat a Cabañas de Aliste), es tracta de petits tremedals o zones pantanoses on són presents espècies com el bruc d'aiguamoll i, la Genista micrantha, i, dominant, en unes ocasions, l'herba de la gota. Per una altra banda, òbviament la planta més comuna és la Surera.

#### Castanyars

Durant molt de temps, gran part de la Sierra de la Culebra va estar coberta d'extensos boscos de castanys. Avui dia són més escassos, ja que durant la revolució industrial aquesta va ser una zona on la desforestació va ser un impacte molt important. Això no vol dir que ja no trobem castanyars, pel fet que a certes zones, com a la part baixa de Sanabria encara són molt abundants. Les espècies més abundants a aquests boscos són: El castanyer i l'escombra.

#### Bruguerar de Sotabosc

El bruguerar de sotabosc és aquella comunitat vegetal on el bruc predomina, trobant-se per sota d'arbres més alts. El sotabosc és escàs, a causa de la gran



densitat i escassa il·luminació. Tot i això, en la majoria dels casos, porten associat un escàs petit bruguerar de diferents espècies de bruc i carqueixa.

En aquests afloraments s'estableix una vegetació especial adaptada a les condicions del medi rocós, a la que sobresurten el bruc boal (*Erica arborea*), la escombra (*Genista florida*), la clavelina lusitana (*Dianthus lusitanus*), l'estepa borrera (*Cistus salviifolius*) i la fràngula (*Frangula alnus*).

Es poden trobar boscos on són comunes les alzines (*Quercus ilex*), els arboços (*Arbutus unedo*), els tomanins (*Lavandula stoechas*), roures (*Quercus pyrenaica*) i galers (*Quercus faginea*). A més, la Sierra de la Culebra conté grans castanyers (*Castanea sativa*), que tot i el seu tamany són força nombrosos en algunes zones.

## **Fauna**

La Sierra de la Culebra és un lloc privilegiat per a les comunitats faunístiques. L'heterogeneïtat d'espais, l'abundància de refugis, l'elevada disponibilitat de recursos tròfics i la tranquil·litat a les zones més allunyades dels nuclis urbans fa que es mantinguin importants poblacions d'espècies considerades cinegètiques\* com el llop (*Canis lupus*), el cérvol (*Cervus elaphus*), el cabirol (*Capreolus capreolus*), el porc senglar (*Sus scrofa*), la perdiu roja (*Alectoris rufa*) i protegides com l'esparver cendrós (*Circus pygargus*), el sisó (*Tetrax tetrax*) o el gat fer (*Felis silvestris*), que aprofiten les zones baixes com els camps de cultius.

Junt amb els escurçons i llangardaixos que s'arrosseguen entre les roques, junt amb algun gat salvatge que busca refugi a les coves dels afloraments, comparteix medi una avifauna característica que aprofita buits, forats i sortints per fer els seus nius. L'àliga daurada (*Aquila chrysaetos*) és una d'elles. Aquesta àliga observa el seu territori de caça des de les quarsites, compartint domini amb falcons, xoriguers i altres àligues (com la cuabarrada), deixant l'espai nocturn al gran duc (*Bubo bubo*). Encara que potser l'ocell més singular és la merla roquera (*Monticola saxatilis*), que a algunes zones conviu amb diferents espècies de cotxa, el còlit ros (*Oenanthe hispanica*), i la merla blava (*Monticola solitaria*). A les vores de rius com el Tuela o el petit riu Pedro, els Bernats Pescaires (*Ardea cinerea*) i les Merles d'aigua (*Cinclus*

*cinclus*) tracten de pescar les Truites (*Salmo trutta*) que nedem en direcció contrària al riu.

Les valls són aprofitades per la ubicació de terres de cultiu i prats de sega i dent mentre les voltants dels pobles es reserven per la ubicació dels horts, donant lloc a un paisatge de cortines i tanques naturals molt apreciades per tota mena de fauna. Mosteles (*Mustela nivalis*), gats mesquers (*Genetta genetta*) i fins i tot fagines (*Martes foina*) solen visitar les edificacions i entorns humans.

No es pot deixar a part, el depredador més important de la Sierra de la Culebra; el Llop.

Aquí, s'ubica la població més gran de llops de la península i la densitat més gran de l'espècie a tota Europa. La Sierra de la Culebra és principalment poblada per una subespècie endèmica; *Canis lupus signatus*. Aquest és el principal regulador d'ungulats i estableix el procés de selecció natural dels herbívors que ha permès la presència d'excepcionals exemplars de cérvol i el control d'espècies considerades perjudicials localment (com el mateix cérvol, o el porc senglar).

## 4- Objectiu

L'Àliga Cuabarrada es troba tant a la Sierra de la Culebra com al Garraf, dos medis amb importants diferències. Això no sol ser massa comú, i pot servir per a comparar a quin medi pot prosperar més.

Per tant, la **pregunta** feta es podria resumir en: Com afecta el medi on es troba a l'Àliga Cuabarrada? S'ha de tenir en compte també que la investigació ha estat realitzada durant l'estiu de l'any 2022.

La meua **hipòtesi** original és la següent: Potser l'Àliga Cuabarrada prospera més fàcilment a un medi que a un altre, per molt que es pugui trobar a ambdós ecosistemes.

Amb aquesta investigació vull reconèixer, descriure i connectar el paper de l'Àliga Cuabarrada al medi del Garraf i a la Sierra de la Culebra.

També, la meva intenció és entendre la importància d'una peça de la xarxa tròfica tan important com el depredador, conscienciant sobre la indispensable l'existència d'aquests.

## 5- Marc Aplicat

Aquesta és la part pràctica del treball de recerca. En aquest apartat es podrà observar tot el procés i sobretot, els resultats de la investigació.

Per a realitzar la investigació del treball he tingut en compte les diferents formes d'investigar per a poder trobar una resposta al problema. No pas només això, ja que també, les possibilitats dins dels mitjans disponibles i del temps marcat han estat un factor molt important a tenir en compte.

Per això, gràcies també a recomanacions del meu tutor, he decidit realitzar el següent:

- Sortides de camp (Tant al Parc Natural del Garraf com a la Sierra de la Culebra).
- Herbari per a comparar tots dos medis
- Anàlisis a vídeos del seguiment de les àligues del Garraf per a conèixer la seva dieta.
- Entrevistes a experts

### 5.1- Elaboració de Sortides de Camp

El Garraf i la Sierra de la Culebra són medis molt diferents, com hem vist anteriorment a la part teòrica (vegeu pàg. 13-24), el Garraf és un massís de roca calcària en forma de penya-segat a zona de costa, i, per una altra banda, la Sierra de la Culebra és un plec de les plaques tectòniques a una zona continental, format per quarsites i pissarres metamòrfiques. Llavors, potser un medi permeti proliferar més l'espècie de la Aquila fasciata que un altre.

Per a estudiar les diferències entre el medi del Parc Natural del Garraf i el de la Sierra de la Culebra, traient la conclusió de quin és el medi més adient per a aquesta espècie, he realitzat una sèrie de sortides de camp.

### 5.1.1- Metodologia

Aquestes sortides han estat dividides en tres apartats a cada medi, que s'estudiaran amb les sortides necessàries.

El primer objecte d'estudi és el medi en general, veure quin és el territori de l'Àliga, els espais on pot viure, a més de les **mesures per a la conservació** d'aquest animal. També, diferenciar els tipus de **comunitats vegetals**, factor que pot ser molt influent per a la caça de la cuabarrada.

La segona variable, es centra al tipus de plantes que podem trobar al medi que estem estudiant, dins d'això, veure de quin tipus de medi són típiques i si es troben a un medi de **solana** o d'**obaga**, a més, observar si en general estan més o menys adaptades a un medi sec, humit, fluvial, costaner, ect...

En últim lloc, el tercer estudi s'enfoca al tipus de fauna, observant quin tipus d'animals hi ha a cada medi i per quina raó, així, veure si el Garraf i la Sierra de la Culebra són diferents o no en el àmbit de **consumidors primaris, secundaris, depredadors i carronyaires**.

A partir d'aquestes sortides, a més de la informació obtinguda de les entrevistes, s'obtindrà la conclusió de quin dels dos medis és més favorable, veient si el medi afecta l'àliga o no.

### 5.1.2- Sortides al Garraf

Els dies 8/6/2022, 3/7/2022, 12/7/2022, 2/8/2022, 4/9/2022 han estat realitzades una sèrie de sortides al parc natural del Garraf. Aquestes han estat: Una sortida general per a diferents zones del parc natural, la investigació de la flora al pla de Querol i una observació de la fauna a la vall del Joan.

### 5.1.2.1- Estudi 1 Garraf

La primera sortida va ser realitzada el dia 8 de juny de 2022 a les 16 hores.

Vam quedar amb el nostre entrevistat, forestal del Garraf, perquè ens fes una guia de quines zones eren les més indicades per a la presència de l'àliga cuabarrada i quines dificultats passaven les diferents parelles d'aquest rapinyaire.

#### Territoris de la Cuabarrada

Tot seguit, vam aturar al mirador de la Serra del Lladre, tenint una visió directa de Vallbona, el territori d'una de les parelles del Garraf, una de les ara **quatre**, ja que s'ha descobert aquest 2022 un nou territori a la zona de Begues. El territori de Vallbona és una prova de la conclusió obtinguda al paràgraf anterior. Aquesta parella de cuabarrades no pot tenir descendència si no tenen aportacions artificials d'aliment, com el colomar instaurat a Vallbona, que ha tingut molt bons resultats. El seu territori és forçadament petit, i no disposen dels recursos suficients. La raó del petit del territori de Vallbona són els altres territoris de cuabarrada, que ocupen la resta del parc, acantonant el territori de la parella de Vallbona a la zona més exterior del parc des del 2019.

La nostra pròxima parada va ser el Pla de Querol, territori que sol ser freqüentat per la parella anterior. Si bé el pla de Querol conté zones obertes com la Vall del Joan, no ha estat solució suficient per a evitar una sèrie de problemes per a poder tenir èxit reproductiu, ja que la comunitat vegetal ha patit un augment de càrritx i llentiscle aquests últims anys. Aquestes plantes tenen unes formes altes i frondoses, on és impossible per a la cuabarrada caçar una presa.

#### Comunitats Vegetals

##### -Vallbona

Vallbona (**figura 3**) és una zona generalment de vegetació densa, amb el garric (*Quercus coccifera*), el margalló (*Chamaerops humilis*) i el llentiscle (*Pistacia lentiscus*) com a principals representants de la **màquia** del Garraf. **-Pla de Querol**

El pla de Querol és una extensa zona oberta, on trobem principalment la garriga, amb el garric, el margalló i el llentiscle com a principals exponents. Aquest pla, situat a la zona més alta del parc natural, conté una vegetació menys alta i espessa que a Vallbona, però, durant els últims anys, la vegetació alta i espessa, sobretot la població de llentiscle i càrritx, ha patit un gran creixement al Pla de Querol. Això ha provocat certs problemes; per exemple, aquesta alta vegetació ha provocat que la cuabarrada tingui més dificultats per a poder depredar, ja que l'accessibilitat de les preses ha disminuït dràsticament. Per aquesta raó, s'han modificat algunes àrees per a adaptar-les a **fenassar** i que l'àliga tingui un accés més fàcil a les preses.



## Mesures per a la Conservació

Per a mantenir una població estable per a la Cuabarrada, l'equip d'agents forestals ha estat fent una sèrie d'accions. Si bé, no realitzen una solta de possibles preses com perdius o conills (quan es realitza aquesta acció sol ser amb raons de caça esportiva, no per conservació), hi ha zones com la de Vallbona, on s'ha instaurat un colomar, perquè les cuabarrades de la zona puguin alimentar-se i les seves possibilitats reproductives siguin majors. Aquesta i moltes altres són les mesures de conservació realitzades al Parc Natural del Garraf.

És al Pla de Querol on més accions per a la conservació s'han realitzat. Es pot entendre, ja que molt a prop tenim la Vall del Joan, on des del 1974 fins al 2006 es van dipositar els residus de l'Àrea Metropolitana de Barcelona a un dipòsit controlat. Durant tots aquests anys, el medi va canviar totalment, però l'Àliga Cuabarrada no va desaparèixer, la població d'aquesta rapinyaire va poder subsistir a base dels animals que s'alimentaven dels residus, que eren molt més comuns amb l'abocador actiu. Les cuabarrades del Garraf van passar d'alimentar-se principalment de tudons, perdius i conills a alimentar-se de Gavians Argentats i rates.

A la nostra sortida hem vist l'estat actual de la vall del Joan. Avui, s'està gestionant tota la contaminació causada per trenta-dos anys de residus deixats de la mà humana. Els gasos i líquids lixiviats que han penetrat al massís càrstic del Garraf s'estan extraient amb un sistema de bombones, que més tard, es tracten a una depuradora.

Hi ha altres formes de tractar de reconstruir un medi apte per a la naturalesa després d'una desertificació donada per l'impacte d'un abocador:

Una d'elles és la implementació d'una petita llacuna, que plena de joncs i amb el continu cant de les granotes en mig d'una zona quasi desèrtica, pot recordar a un petit oasi. L'activitat de la vida en aquesta llacuna es fa notar, petjades de mamífers i aus, i la facilitat amb la qual es poden veure molts tipus d'insectes, un gran nombre de granotes i mol·luscs mostra que aquesta mesura està sent eficient. Prop d'aquesta llacuna s'ha pogut observar bernats pescaires, esplugabous, coloms, tórtors, tudons, xoriguers entre altres aus. Si més no, els porcs senglars mostren la seva presència, ja que en aquesta excursió hem vist petjades, "xiclets" de gramínies mastegades per a eliminar d'entre les dents les restes dels aliments consumits pels senglars i sobretot, amb l'aixecament de les tanques que limiten el pas.:

Aquests no han estat els únics animals que han aparegut al voltant d'aquesta bassa, ja que, la protagonista d'aquest treball ha estat present també. La bassa de la vall d'en Joan és una zona on l'Àliga Cuabarrada pot banyar-se i netejar les seves plomes, necessàries per a poder desplaçar-se a l'aire.

Per tant, la llacuna de la vall d'en Joan, observable des de fora del recinte de l'abocador, no és pas inútil.

Els gavians argentats ja no són tan freqüents a la Vall d'en Joan després del tancament i gestió de l'abocador, per una altra banda, aquesta zona permet una bona proliferació dels conills, escasos durant l'activitat de l'abocador. A més, a la Vall d'en Joan s'ha implementat una sèrie de "refugis" perquè els lagomorfs puguin tenir una cria i reproducció més pròspera, cosa que augmentarà la població de conills, i permetrà que les cuabarrades tinguin aliment.

L'alta herba i la vegetació de gran densitat, com el llentiscle o espècies invasores com l'esbarzer, que són presents a les parts exteriors de la Vall d'en Joan, no permeten a la cuabarrada la vista a una presa i la possibilitat de poder atrapar-la.



*Figura 4: Refugi per a conills*

Aquesta au **necessita** una **àrea oberta** per a poder depredar les seves preses. Per tant, la Vall d'en Joan és un territori que permet una gran accessibilitat a les preses per part de la Cuabarrada i, per això, una zona de gran interès per a aquesta.

La nostra primera sortida va finalitzar dues hores i quart aproximadament després d'haver-la començada, i vaig poder tancar-la tenint l'oportunitat de poder visitar l'oficina de les gestions forestals del Parc del Garraf.

Donar accés a l'aliment i hidratació no són pas les úniques formes d'afavorir la prosperitat de les cuabarrades al Garraf, ja que la reproducció és un important factor a tenir en compte. Degut això, la localització exacta del niu de la parella de cuabarrades no és informació pública, encara que està vigilat les vint-i-quatre hores del dia.

A vegades, les accions humanes poden provocar disturbis als nius de la cuabarrada, sobretot en època de reproducció. Accions problemàtiques poden ser l'escalada o les accions d'una pedrera.

Aquesta és la raó que durant l'època reproductora de l'àliga perdiguera, les activitats d'escalada esportiva no poden passar d'una alçada específica, per a evitar contactes que puguin afectar a la cuabarrada.



A més, gràcies a la informació del meu tiet José Antonio Nieto Montesinos, treballador a la pedrera de Vallcarca, he pogut descobrir que, tant les accions dins de l'explotació (ús d'explosius i maquinària d'alta intensitat), com el circuit seguit pels camions de transport de material es troben regulats per a la protecció de la Cuabarrada. Al cas de Vallcarca, durant l'era reproductora de l'àliga de Bonelli, no es permet l'ús d'explosius i els camions i excavadores han de seguir un circuit diferent.

### 5.1.2.2- Estudi 2 Garraf

El segon estudi es va realitzar entre els dies 3 de juliol i quatre de setembre de 2022

La intenció d'aquesta sortida ha estat estudiar la diversitat de la flora del territori de la cuabarrada, i així tenir en consideració que aquesta diversitat de vegetals pugui ser un factor diferencial al medi de la Sierra de la Culebra.

El nostre espai d'estudi ha estat principalment el Pla de Querol, sobretot les zones properes a la Vall d'en Joan, que solen ser freqüentades per la cuabarrada. La vegetació d'aquesta part està adaptada a altes temperatures i la manca d'aigua, ja que es troben a una **zona de solana**.

Aquest terreny és una **Garriga**, amb una notòria abundància de Càrritx. Els arbustos i matolls dominen el territori, mentre que, arbres que superin els dos metres d'alçada no són tan freqüents, sent en la seva majoria, pins blancs i oliveres.

El Garraf té grans **plans de matolls**, al Pla de Querol he pogut observar tota mena d'arbustos, entre els quals es poden trobar: Aladerns, Garrics, Ginebres, Estepes, Arboços, Romanís, Matapolls, Botges Peludes, Esbarzers i un gran nombre d'arbustos de Llentiscle.

També són comunes les gramínies, sobretot el Càrritx, present a tot arreu del parc natural del Garraf, i a vegades en una forma tan densa que dificulta el pas en alguns camins concrets del parc.

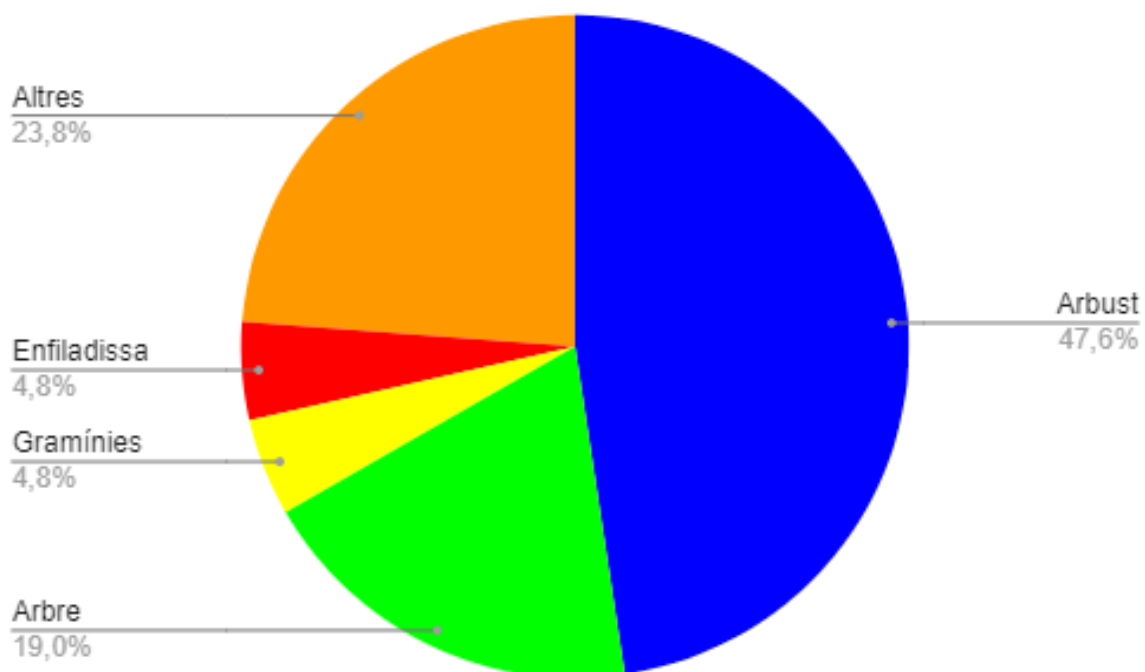
Al Garraf també podem trobar alguna enfiladissa, com per exemple l'arítjol, que no és la planta més abundant al parc.

També he pogut observar Espàrrec, Camamilla i l'endèmic i abundant Margalló.

arbust arbre gramínia enfiladissa altres

Aladern	Llentiscle	Coscolla o Garric	Estepes	Arboç	Botja peluda	Romaní
Matapoll	Esbarzer	Ginebre *	Pi Blanc	Alzina	Olivera	Càrritx
Arítjol	Fonoll	Espàrrec	Margalló	Crespinell	Camamilla	

\* El Ginebre (*Juniperus communis*), es pot trobar tant en forma d'arbust com d'arbre, arribant als 10 m d'alçada en el cas de tenir forma arbórea.



De les espècies que he trobat, quasi la majoria han estat arbustos (47,6%), seguit per plantes més específiques com plantes crasses (Crespinell), alguna herbàcia (Camamilla), apiàcies (Fonoll), l'Espàrrec i plantes de la família de les palmeres com el Margalló, sent aquestes plantes un 23,8% de les que he estudiat. Els arbres són minoritaris respecte a les espècies trobades (un 19%) i les menys diverses han estat les Gramínies i les Enfiladisses, no arribant al 5% d'espècies diferents estudiades. Cal tenir en compte el fet que, encara que les Gramínies no tinguin una gran diversitat, són molt abundants al Parc Natural del Garraf. La vegetació està

adaptada a ambients de sequera, més acostumades a la llum del sol més que de l'aigua. Per aquesta raó no veiem plantes amb fulles grans i tiges curtes, sinó més aviat el contrari. Els arbustos tenen fulles esclerofil·les; petites i més aviat dures. Les arrels estan adaptades a buscar la màxima quantitat d'aigua possible, ja que aquesta es filtra al massís càrstic, fent que l'aigua no es trobi massa estona a la superfície de roca calcària. A més, la vegetació del Garraf obté els nutrients d'un sòl de caràcter bàsic, a causa de la roca calcària que forma tot el massís del Garraf.

Així, la conclusió arribada al parc del Garraf és que hi ha una gran biodiversitat d'arbustos principalment, i que, les poàcies o gramínies, per molt que siguin molt nombroses al parc, no tenen una gran diversitat entre elles.

Això ens mostra un ambient vegetal que, si bé permet la convivència amb la cuabarrada, pot ser un problema si la població d'arbustos agafa un caràcter espès i frondós, ja que dificultaria l'accés de la Cuabarrada sobre les preses.

### **5.1.2.3- Estudi 3 Garraf**

Durant les diferents sortides al Parc Natural del Garraf he estat analitzant la fauna més representativa del Garraf.

A aquest estudi veurem com afecta la presència de certs animals a l'ecosistema on la cuabarrada freqüenta o s'estableix.

Al parc natural del Garraf he pogut observar multitud d'insectes, passant per lepidòpters, himenòpters, coleòpters, ortòpters i odonats.

Però, aquesta fauna a petita escala no té una relació directa amb la cuabarrada, a part dels insectes que la puguin parasitar.

El que he estudiat a la zona del Pla de Querol m'ha mostrat les múltiples preses diferents a partir de les quals la cuabarrada pot tenir una dieta específica. Per una altra banda, també he descobert l'evidència d'un potencial assassí i depredador de l'àliga cuabarrada.

### **Consumidors Primaris**

Si bé a l'apartat anterior hem estudiat els productors de la xarxa tròfica del Garraf, també hem d'estudiar aquells éssers que obtenen el Carboni a partir d'aquests. També, veure quin efecte (si és que en tenen d'un) sobre la cuabarrada comporten. Majoritàriament, els consumidors primaris al medi són preses de la cuabarrada o menjar per les preses de l'àliga. Però, he pogut observar al Parc Natural del Garraf altres espècies, que sobretot en sobre població, són un impacte negatiu per a la dieta de la cuabarrada.

### **-Invertebrats**

Com he comentat anteriorment, la biodiversitat d'invertebrats es fa notar al Garraf, sobretot a les zones gestionades per a la conservació, on es pot testificar de la immensa varietat de lepidòpters a la zona, espècies com l'escac ferruginós (*Melanargia occitanica*), la *Papilio machaon*, sempre al voltant de les plantes de fonoll perquè les seves futures larves es puguin alimentar, i la *Hipparchia statilinus*, moltes vegades a prop dels cards.

Uns altres invertebrats molt comuns són els ortòpters. Diferents espècies de grills, llagostes i sobretot saltamartins poblen tot el pla de querol. Aquest, serveixen d'aliment a pregadeus, ocells, llangardaixos, gripaus, tòtils i xoriguers. La popularitat de la cuabarrada ha estat un important factor per a també suportar gestions que acaben beneficiant a espècies vulnerables com el saltamartí del llistonar. Les espècies observades han estat sobretot: La llagosta d'ales blaves (*Oedipoda caerulescens*, observat al juny, agost i setembre), el llagostot egipci (*Anacridium aegyptium*, observat al setembre) i el saltamartí del llistonar (*Euchorthippus chopardi*, observat al setembre).

Dins del fílum dels invertebrats, el Parc Natural del Garraf conté una gran varietat de gasteròpodes, sent el cargol bover (*Cornu aspersum*) el més característic de les espècies que he trobat.

### **-Mamífers**

Les principals observacions de mamífers fitòfags (o principalment fitòfags) han estat el Conill (*Oryctolagus cuniculus*) i les evidències del Porc Senglar (*Sus scrofa*).

He pogut observar específicament tres exemplars de **conill** en el total de cinc sortides. Això és un nombre relativament pobre per a una població de conills. Les diferents epidèmies que ha patit aquesta espècie l'ha fet més escassa del comú a aquest territori. Per una altra banda, com hem vist al primer estudi del Garraf (pàg. 39), aquests animals compten amb zones de reproducció segures, perquè la població no es trobi tan afectada. Aquest animal és **molt important per la cuabarrada**, ja que representa una part molt important a la dieta de l'àliga de Bonelli. Si més no, la població de conills és relativament escassa, degut al mamífer explicat posteriorment.

Si un animal marca profundament la seva presència al medi, a part de l'Homo sapiens, aquest és el Porc Senglar (*Sus scrofa*). Aquesta espècie es troba en un estat de sobrepoblació al Parc Natural del Garraf, arribant-se a veure a la Vall del Joan, 40 exemplars diferents de la mateixa vegada segons el forestal que ens ha estat acompanyant. Aquesta alta població de porcs senglars és causa també de la disminució de la població de conills, ja que els senglars destrueixen els caus dels lagomorfs, fent, per tant, un impacte a la dieta de la cuabarrada. Si bé, jo no he arribat a observar cap, si he observat les petjades, les femtes (Figura 7) i sobretot els "xiclets" de gramínies que aquests deixen rere utilitzar-los per a treure les restes de menjar d'entre les dents i consumir els sucres que aquestes gramínies tenen (Figura 6).



Un mamífer molt comú al Garraf, amb una dieta sobretot frugívora, és l'**esquirol** comú (*Sciurus vulgaris*). Aquest, degut a la seva mida és una potencial presa per a la cuabarrada, però, ja que es sol trobar a les zones de pineda, on és més difícil que la cuabarrada pugui accedir-hi a l'esquirol, la considero més aviat una **presa ocasional**.

**-Aus**

L'avifauna al Garraf és la major diversa, trobant una gran diferència d'espècies sobretot en passeriformes (ocells) i columbiformes (coloms, i tòrtores)

Veure aus al Garraf és molt fàcil, ja que moltes d'aquestes no tenen molta por dels visitants, i volen a prop dels camins, encara que guardant les distàncies. També és comú sentir-les cantar, sobretot els petits passeriformes com la mallerenga blava (*Cyanistes caeruleus*) o la mallerenga carbonera (*Parus major*), molt comunes a les zones de pineda. Un altre petit passeriforme que he pogut observar amb facilitat ha estat la merla cuablanca (*Oenanthe leucura*), a més de la cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*). Tanmateix, aquests ocells no entren pas a la dieta de la cuabarrada, a causa de la seva petita mida.

Les aus que sí que entren a dins de la dieta de la cuabarrada, essent, de fet, una part molt important, són els columbiformes. Al Parc Natural del Garraf he pogut observar coloms roquers (*Columba livia*), tòrtores turques (*Streptopelia decaocto*), xixelles (*Columba oenas*) i, sobretot **tudons** (*Columba palumbus*). Totes aquestes espècies (sobretot el tudó, pel seu major tamany) són **preses potencials** de la *Aquila fasciata*.

Per tancar amb les aus principalment fitòfages observades al Garraf, hem de parlar sobre l'au que li posa un dels noms que l'àliga perdiguera té. Aquesta **presa**, tan important com ho és el conill per a les parelles d'aquesta zona, és la **perdiu roja** (*Alectoris rufa*). Al Parc Natural del Garraf he pogut analitzar quatre exemplars de perdiu i sentir-ne el cant d'un altre.

## **Consumidors Secundaris**

Al Parc Natural del Garraf he pogut observar una gran varietat de consumidors secundaris, animals que depreden als consumidors primaris per a alimentar-se. Alguns d'aquests depredadors secundaris representen competència per a la cuabarrada, mentre que altres, són potencials preses.

### **-Invertebrats**

Els principals invertebrats caçadors que he pogut observar han estat la multitud d'odonats que es poden trobar al voltant de la llacuna de la vall del Joan. Les principals espècies que he pogut veure han estat la libèl·lula blava (*Orthetrum*

*cancellatum*), la libèl·lula (*Sympetrum fonscolombii*) i la libèl·lula vermella (*Crocothemis erythraea*).

Els insectes no són pas els únics artròpodes depredadors que he vist al Garraf, les aranyes, sobretot de la família dels araneids, com pot ser l'aranya de la creu (*Araneus diadematus*), que es veu a la imatge de la dreta.

### **-Amfibis**

Si bé, a l'estat de larva són animals que principalment s'alimenten d'algues, els amfibis són els principals depredadors de libèl·lules al parc juntament amb els passeriformes. La principal espècie d'amfibi que he observat al Parc Natural del Garraf han estat les granotes verdes (*Pelophylax perezi*) de l'estany de la Vall del Joan.

### **-Rèptils**

El parc natural del Garraf és un territori amb gran varietat de rèptils, tals com serps, escurçons, llangardaixos i sargantanes.

Els rèptils que he pogut veure amb més freqüència han estat les sargantanes. L'espècie que he pogut reconèixer ha estat la sargantana cuallarga (*Psammodromus algirus*).

L'altre espècie de rèptil que he pogut observar és el llangardaix comú (*Timon lepidus*), el més gran de la península Ibèrica i una presa relativament comú a la dieta de l'àliga cuabarrada del Garraf.

### **-Mamífers**

Els mamífers carnívors o insectívors són bastant comuns al Garraf, però solen ser molt esquius, i difícil d'observar sense molta pràctica i preparació. Per aquesta raó, l'únic mamífer que és consumidor secundari que he pogut considerar, ha estat el rat-penat menut de cova (*Miniopterus schreibersii*), que aprofita els avencs i les coves del massís càrstic per a refugiar-se.

### **-Aus**

En quant a consumidors secundaris es tracta, les aus són els vertebrats més diversos al Parc Natural del Garraf.

Durant l'estiu, les aus insectívores més cridaneres han estat els falciots i les orenetes. Els **falciots**, gràcies a la seva velocitat no solen ser preses per la cuabarrada, solen ser caçats pels falcons. Però, per una altra banda, segons el forestal que m'ha ajudat amb la investigació m'ha explicat que poden ser una **presa ocasional**. Els apodiformes (falciots) que he pogut observar són el falciot negre (*Apus apus*), el ballester (*Tachymarptis melba*) i probablement el falciot pàl·lid (*Apus palidus*). Respecte a les orenetes, les espècies vistes han estat el roquerol (*Ptyonoprogne rupestris*), l'oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*) i l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*).

Una altra espècie d'ocell depredador sobretot d'insectes és el curiós i poc comú capsigrany (*Lanius senator*), que a la vall del Joan no és gaire difícil d'observar. Aquest petit caçador d'insectes té el costum d'empalar les restes de les seves preses a les espines dels arbres i arbustos que troba.

Els ardeids són visitants força comuns de la vall d'en Joan, i arriben a ser **preses ocasionals**, ja que poden resultar molt perillosos per a la cuabarrada. L'ardeid que he observat al Garraf ha estat principalment l'**esplugabous** (*Bubulcus ibis*). Aquest petit agró s'alimenta sobretot dels peixos i granotes que es poden trobar a l'estany.

Els principals consumidors secundaris dins de la classe de les aus són sense cap dubte les rapinyaires. Al Parc Natural del Garraf les aus de rapinya que amb més facilitat he pogut observar són el **xoriguers** (*Falco tinnunculus*). A la vall del Joan he arribat a veure sis exemplars a la vegada. Aquesta rapinyaire, al ser de mida petita i caçar preses com ratolins, llagostes o sargantanes, no és pas competència per a la cuabarrada, més no, pot arribar a ser una **presa ocasional**.

La següent au també és una rapinyaire, en concret un accipítrid. Aquest és l'**aligot** (*Buteo buteo*). És força més gran que el xoriguer, però més petit que la cuabarrada. L'he pogut observar ocasionalment a la vall del Joan, i, si no fos pels meus binocles, potser l'hagués arribat a confondre amb un exemplar juvenil de cuabarrada. Les seves preses solen ser també ratolins, però els coloms i les perdius també poden ser aliment per a l'aligot. El tamany menor de l'aligot (0,55-1,2 kg / Peter Hayman &



*Rob Hume*) respecte el de la cuabarrada (1,5-2,5 kg / *Peter Hayman & Rob Hume*), impossibilita la seva capacitat de competir amb l'àliga de Bonelli, i, com s'ha vist en alguns casos, pot arribar a ser una **presa ocasional**.

Un dels consumidors secundaris més característics que he pogut observar al Parc Natural del Garraf és el **falcó pelegrí** (*Falco peregrinus*). Les preses d'aquesta rapinyaire solen ser petits passeriformes, coloms, tudons i tórtres, ratolins, llangardaixos i perdius. És un falcó que tot i ser bastant més petit (0,6-1,3 kg / *Peter Hayman & Rob Hume*) que la cuabarrada, té un caràcter molt agressiu, que el deixa com un fort **competidor** pel territori i l'aliment de la cuabarrada.

## **Grans Depredadors**

Els grans depredadors són aquells consumidors secundaris que major capacitat de depredar altres animals tenen. També se'ls anomena consumidors terciaris, ja que aquests solen alimentar-se de consumidors secundaris. Al parc natural del Garraf els principals grans depredadors que he observat han estat aus rapinyaires.

Una rapinyaire que he pogut observar a poca distància és l'àliga marcenca (*Circaetus gallicus*). Aquesta àliga és més gran que les rapinyaires abans observades, ja que aquesta arriba a ser tan, o més gran que la mateixa àliga cuabarrada. Contràriament al que pot semblar, la marcenca no és pas una competidora per a la cuabarrada. Això és degut al fet que les preses de la marcenca són quasi exclusivament ofidis, serps, escurçons i en casos molt ocasionals llangardaixos. Es pot veure aquesta adaptació amb el gran cap i les escates protectores que la marcenca té a les potes per a evitar ser mossegada per una serp. Per tant, l'àliga marcenca té un efecte mínim a la dieta de la cuabarrada.

A una de les sortides que he realitzat pel meu compte analitzant la vegetació, vaig trobar-me la prova que al Pla de Querol, a la part de fenassar, havia estat una de les majors rapinyaires de tot el món. Aquesta, segons Emilio, el guarda ambiental del Garraf, ha estat culpable de la depredació de polls de falcó pelegrí i, és totalment capaç de depredar a la pròpia cuabarrada quan aquesta es troba al niu indefensa. La seva dieta es basa en ratolins, rates, conills i perdius, i en casos molt ocasionals, serps (*Gonzalo Calamita et al.*). Per tant, és un competidor directe de l'àliga

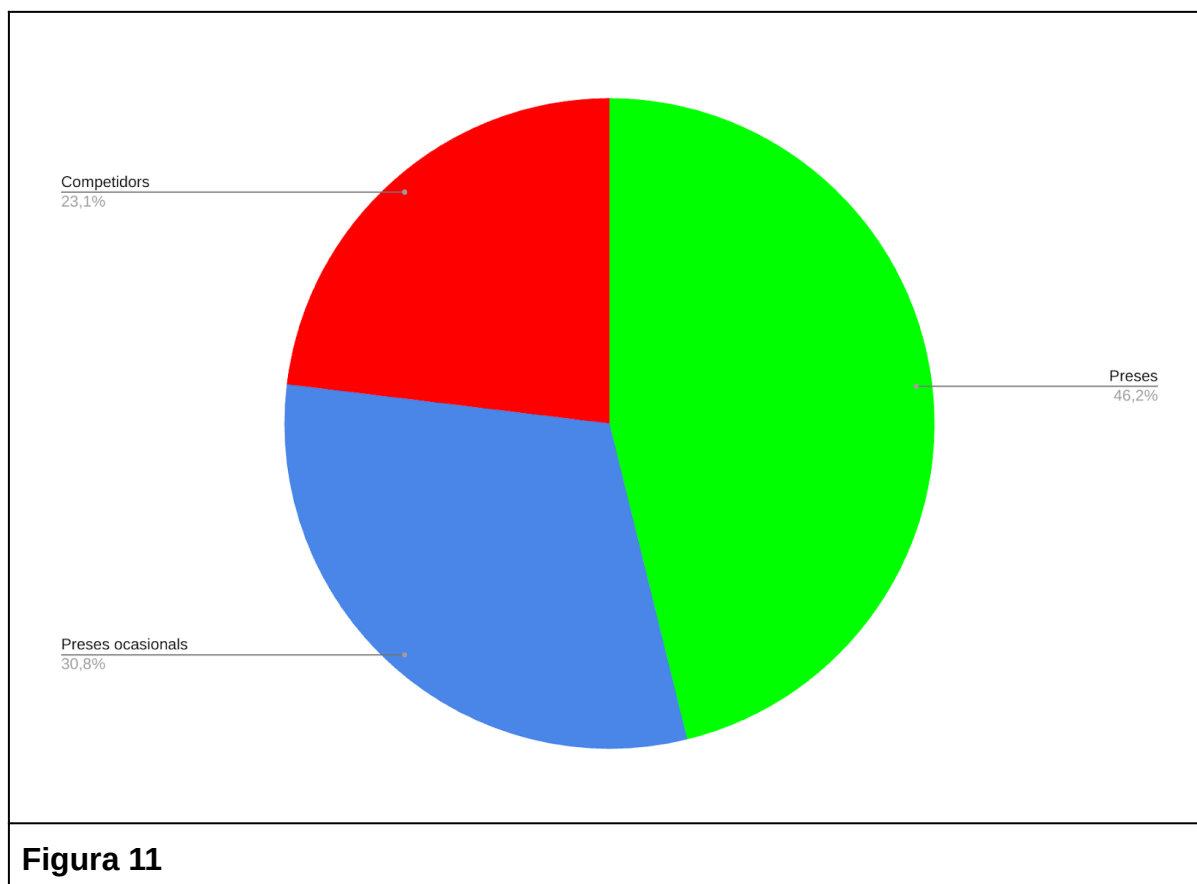
cuabarrada. Es tracta del **gran duc** (*Bubo bubo*) la rapinyaire nocturna més gran a Europa.

En últim lloc, trobem la rapinyaire més grossa diürna del territori. Aquesta au és la competidora més gran de l'àliga cuabarrada, tant pel territori com per l'aliment. És la que més m'ha costat observar, però, encara que de lluny, he pogut veure-la. Aquesta és la *Aquila fasciata*, vulgarment coneguda com a **àliga cuabarrada**. Si recordem el marc teòric (pàg. 4), veurem que la cuabarrada és d'un color molt diferent entre el seu estat immadur i a una edat adulta. La raó d'aquest fenomen és la mateixa territorialitat de l'àliga. Les lluites pel territori entre dues cuabarrades són ferotges, arribant a lluitar a mort. Així, és important diferenciar una cuabarrada invasora d'un juvenil que no pot aportar cap amenaça al territori ja pertanyent a un exemplar adult. No és només el medi el que pot causar un impacte a la cuabarrada, sinó que també poden ser altres exemplars de la mateixa espècie els que modifiquen la distribució de la població o la presència d'algun exemplar a certs territoris.

### **-Relacions Interespecífiques i Intraespecífiques de la cuabarrada**

Les observacions al camp han estat necessàries per a poder conèixer quins animals podem trobar al Garraf i quins poden establir relacions interespecífiques amb la cuabarrada. A més de l'efecte que tenen les altres parelles de cuabarrada sobre aquesta.

El següent gràfic (**figura 11**), és una representació visual de les relacions interespecífiques entre l'àliga cuabarrada i diferents estrats de la xarxa tròfica.



Conill	Colom Roquer	Falciots	Esplugabous	Àliga Cuabarrada
Llangardaix comú	Xixella	Esquirol	Xoriguer	Falcó Pelegrí
Tudó	Tòrtora Turca		Aligot comú	Gran Duc

De les espècies que he trobat al Garraf, i que aquestes puguin ser preses o competidors de la cuabarrada, més de tres quarts (78,6%) es troben dins del marge de preses de la cuabarrada. Un 35,7% preses ocasionals, mentre que trobem un 42,9% de fauna que és presa comú en major o menor mesura. Aquest fet mostra el paper de superdepredador que té la cuabarrada a l'ecosistema.

Per una altra banda, hem de tenir en compte els diferents competidors amb els quals pot tenir majors dificultats quant a la supervivència. El gran duc és una amenaça constant, sobretot al niu. A més, el falcó pelegrí és un depredador formidable, que pot ser un problema per a la cuabarrada si aquesta es troba prop

del niu del falcó. I, la pròpia cuabarrada, és la competència més important de la zona. Són aus molt territorials, es pot veure per exemple, a la parella de Vallbona, acantonada per les altres cuabarrades a un territori petit del qual no pot sortir.

La fauna del Parc Natural del Garraf està adaptada a climes calorosos, a certa sequera i, sobretot, a ambients rocosos, ja que, animals observats com el gran duc, el falcó pelegrí, el colom roquer o la pròpia cuabarrada, nidifiquen a coves i ambients de tallats rocosos.

Podem concloure, després d'aquesta anàlisi, que el Parc Natural del Garraf té un ecosistema animal ideal per la *Aquila fasciata*, disposa d'una gran quantitat de preses aptes, com el tudó, el conill i la perdiu. Preses que, segons la morfologia de l'àliga, són les més indicades per a aquesta.

### **5.1.3- Sortides a la Sierra de la Culebra**

A mitjan agost i inicis de setembre han estat realitzades diferents sortides a la part nord-oest de la Sierra de la Culebra, més precisament, la part de Lubián. Lubián és un poble de la província de Zamora, on es parla el gallec. Aquest poble de poc més de tres-cents habitants es troba endinsat en grans boscos de castanyers i roures. El seu nom prové del llop, animal històricament molt present, i que amb molta sort encara es pot veure avui en dia.

Durant aquestes sortides s'exploraran dos territoris de la Sierra dins del municipi: Aquests són el Parc Eòlic de Lubián i la part baixa de la Sierra, abans d'arribar al Parc Eòlic, amb altres paraules, la zona de solana i la d'obaga.

#### **5.1.3.1- Estudi 1 Parc Eòlic Lubián**

Els parcs eòlics tenen un gran impacte al medi ambient. Si bé, l'energia que produeixen és neta i no produeix residus, són uns grans culpables de la contaminació acústica a la sierra de la culebra, a més de provocar entre 6 i 18 milions de morts d'aus i ratpenats a l'any a Espanya (SEO Birdlife).

Això no sembla ser un gran problema (de moment) per a l'àliga cuabarrada vista a Lubián, ja que, va ser el 12 d'agost de 2022, la primera observació d'un exemplar adult de cuabarrada, confirmant la presència d'aquesta per aquell territori. L'àliga

cuabarrada ha estat observada majoritàriament volant per sobre del poble, encara que ha pogut estar observada a la zona alta del Parc Eòlic i a la part d'obaga.

Segons observacions de l'any passat, es tracta d'una parella. Aquesta parella té aliment suficient per a tenir descendència, ja que també hem pogut observar individus de cuabarrada subadults i juvenils, en el cas del 2021, dos exemplars juvenils i un subadult.

A diferència del Garraf, que era un massís Càrstic proper a la costa, el Parc Eòlic de Lubián es troba a una serralada, uns plecs de la placa tectònica causats per la deriva continental. El relleu de la Sierra de la Culebra ha estat modificat per accions glacials, deixant grans roques de quars i pissarres exposades a la superfície de la serra. Aquestes mostren zones de baixos arbustos i zones on directament no hi ha vegetació.

És aquí on els incendis, especialment l'incendi de 2022, el pitjor de la història d'Espanya, han fet presència. Per sort no ha estat massa greu per aquesta part en comparació de zones més interiors.

Aquests incendis s'han pogut estendre per culpa de l'anormal població de pins, arbres mediterranis, molt comuns al Garraf, però no autòctons a zones on abans els roures, les alzines, castanyers i arboços poblaven el territori

## **Territoris de la Cuabarrada**

Com s'ha anomenat anteriorment, la cuabarrada ha estat observada en dues zones de la serra principalment; la zona de solana (la part alta del parc) i la zona d'obaga (la part baixa).

Si recordem el marc teòric, veurem que l'àliga cuabarrada té preferència per zones de baixa muntanya (pàg. 7), i zones obertes de matoll esclarissat (pàg. 9) i fenassars. A les sortides del Garraf vam observar que els territoris oberts com la Vall del Joan (pàg. 37) són molt valuosos per les cuabarrades, ja que són en aquestes zones on tenen l'accés possible a les preses com la perdiu roja (*Alectoris rufa*), el conill (*Oryctolagus* sp.) o, en el cas del territori de Lubián, la perdiu xerra (*Perdix perdix*).

És per això, que la Cuabarrada de Lubián, sol freqüentar aquesta zona, on no es troben pas arbustos alts i densos, ja que els forts vents presents sobretot a les nits no permeten que la vegetació arribi a certa altura.

A més de l'alimentació, la cuabarrada necessita un territori on fer el seu niu, necessari per a reproduir-se. La cuabarrada sol ser rupícola, dependent de tallats rocosos per a la nidificació (pàg. 8). Aquests tallats són presents a zones properes al parc, proporcionant zones segures per a la cuabarrada. Tanmateix, aquest no és un factor que hem de tenir en compte per l'estat actual de la cuabarrada a aquesta zona, ja que, l'àliga no cria a la serra, només la utilitza com territori de caça.

4

Al marc teòric també hem vist que els boscos de fulla caduca tenen un efecte negatiu a la cuabarrada (pàg. 10). Aquest factor, llavors, seria una contradicció al fet que a la part d'obaga es pogués observar la cuabarrada, si no fos pels espais oberts artificialment pel ramat. La cuabarrada no s'endinsa al bosc, però, a vegades se la pot veure buscant alguna presa en aquests espais.

## **Comunitats Vegetals**

Les comunitats vegetals varien depenent de la zona, tenint diferents adaptacions al medi. A la solana trobem plantes més dures, adaptades a la sequera i a retenir tota l'aigua possible, mentre, a la zona d'obaga, les fulles de les plantes són majors i més toves, adaptades per a obtenir tota la llum solar possible.

### **-Obaga**

La part baixa de la Sierra de la culebra a Lubián conté grans castanyars, roures i alzines, la vegetació està més adaptat a un clima humit, la llum del sol no arriba de forma directa, i, per tant, la temperatura i la velocitat del vent són menors. Cal tenir en compte la presència d'un riu que passa recorre la vall present entre la Sierra de la Culebra i les muntanyes més properes, anomenades "Os Poulos", on passa l'autovia das Rías Baixas. Aquest riu, anomenat "Río Pedro" és la font d'aigua per a la vida d'aquest territori.

---

<sup>4</sup> Zona de modelat fluvial al riu Pedro (As Muradellas)

Aquest clima humit i ambient amb gran densitat d'arbres, poc apte per a l'àliga cuabarrada, però molt freqüentat per àligues calçades, aligots i aligots vespers, permet que es formin boscos de falgueres, i que les moltes, esbarzers i heures prosperin.

La zona d'obaga sembla ser un bioma totalment diferent de l'Idoni per a la cuabarrada, la vegetació és massa alta i densa, i més important, no hi ha cap tallat rocós a prop, on la cuabarrada pugui nidificar.

### **-Solana**

A la part de solana de la Sierra de la Culebra lubianesa es troba el parc eòlic. Aquí trobem vegetació molt baixa i de fulla dura. Els arbres es poden comptar amb els dits de les mans, i els pocs que poden haver-hi són molt baixos.

A aquesta zona trobem principalment gramínies i matolls, on predominen l'espart i el bruc.

El Parc Eòlic de Lubián és un extens bruguerar on el bruc, escombres, cards, i molts tipus diferents de gramínies omplen la serra de tons verds i daurats.

Així doncs, a aquesta zona les estructures més altes que se sostinguin en peu no són pas arbres, sinó, són els molins, fent un gran impacte al paisatge.

### **Mesures per a la Conservació**

Tant Lubián com els pobles del voltant s'han nodrit econòmicament per les energies renovables, sobretot per l'energia hidràulica i l'energia eòlica. Els molins ja són figura emblemàtica de la zona, ja que s'han situat vint-i-cinc aerogeneradors al parc.

L'impacte paisatgístic i la contaminació sonora es fan notar. Si bé l'energia que generen és totalment lliure d'emissions, els aerogeneradors provoquen forts sorolls que han fet que els animals que depenen del sentit auditiu s'allunyin d'aquest territori. A més, els grans molins de 60 metres d'alçada, són un perill important per a les aus de la zona, arribant a provocar la mort d'aligots, xoriguers, voltors i posant en risc la vida de l'àliga cuabarrada. Aquest territori no és gestionat amb mesures de conservació per a espècies protegides com l'àliga cuabarrada, ja que **no és un parc**

**natural**, sino una zona dedicada a la generació d'energia i explotació de l'energia eòlica.

Per una altra banda, el Parc Eòlic de Lubián és una gran zona de ramaderia extensiva de bovins. Les vaques i bous destinats sobretot a la carnisseria pasturen per tot el parc amb gran llibertat. Aquest fet és una ajuda indirecta a les rapinyaires del parc, com pot ser la cuabarrada. El ramat manté l'herba i els arbustos a nivells baixos, fent que les preses que es puguin trobar per la zona com perdius o tords siguin més accessibles per a la cuabarrada.

A més, semblant a la feta a la Vall d'en Joan al Garraf, el Parc Eòlic de Lubián conté una llacuna artificial. Segons uns treballadors del parc, aquesta llacuna es va fer amb la intenció que el ramat pogués beure aigua. El fet és, que la llacuna serveix també com a font d'hidratació per a animals salvatges com cabirols, mangostes o la pròpia cuabarrada.

### 5.1.3.2- Estudi 2 Parc Eòlic Lubián

Durant els dies 17/8, 18/8, 19/8, 21/8, 23/8, 31/8 de 2022 la vegetació de la sierra de la culebra ha estat el focus d'estudi.

He tingut en compte principalment la vegetació de les zones on la cuabarrada ha estat observada per mi. Aquestes zones són els espais sense aerogeneradors del Parc Eòlic de Lubián i els ecotons<sup>5</sup> entre el prat i el castanyar.

La part del Parc Eòlic és una zona de solana, mentres que el castanyar i els espais de prats es troben a l'obaga. Per tant, la vegetació que trobarem a una zona és diferent de la de l'altra.

La sierra de la culebra conté principalment extensos **bruguerars**, al parc eòlic he pogut observar una gran població de bruc, escobes i, com les anomenen per la zona, "carqueixas".

Per una altra banda, com a la part teòrica es va comentar (pàg. 23), el medi d'obaga i solana són molt diferents. He observat que la part d'obaga, sobretot a l'ecotò, trobem un canvi respecte a la biodiversitat, sent aquí molt major. A part de gramínies

---

<sup>5</sup> **Ecotò:** Transició entre diferents ecosistemes, on la biodiversitat és especialment gran.



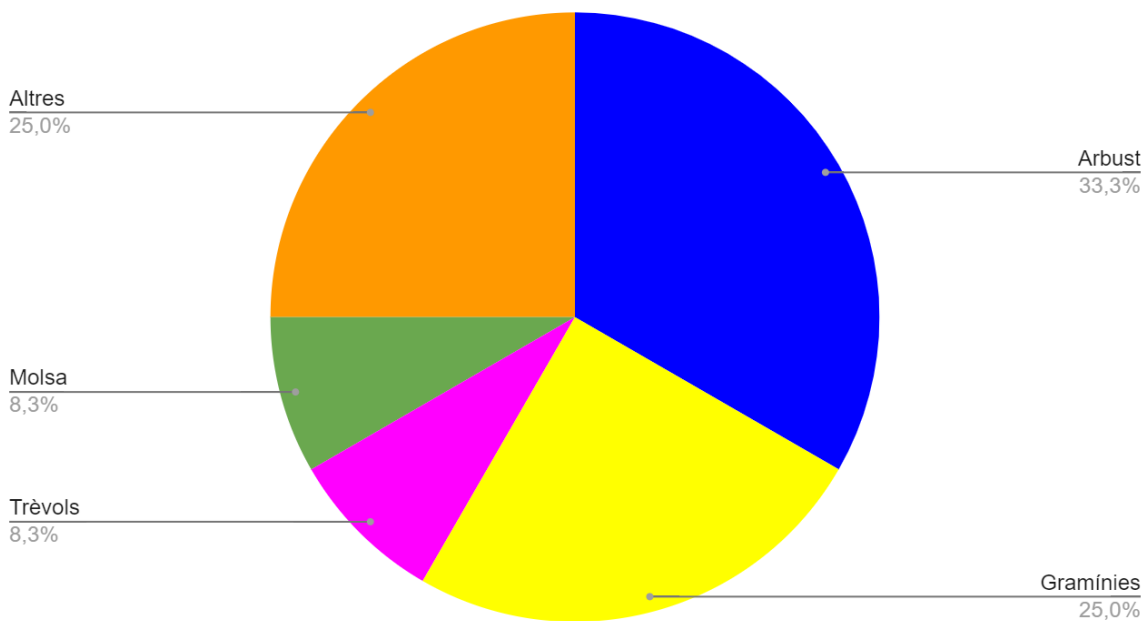
trobem castanyers, roures, alzines, i una gran vegetació de sotabosc. La molsa és força abundant, les ortigues i la menta verda es troben en grans quantitats a les zones més exteriors del castanyar, i a les zones més properes al riu trobem julivert i, encara que no massa comú, el rave.

## -Solana

arbust arbre gramínia trèvols molses altres

Solana						
Bruc	Carqueixa	Argelaga Borda	Aladern	Gramínia	Càrritx	Eragrostis
Melgó	Molsa	Santolina	Jonc	Lloba-carda		

Vegetació de Solana



Com es pot veure al gràfic, el parc edic de Lubián no conté d'una gran biodiversitat vegetal. Són espais on la població vegetal més gran és de bruc. Els arbustos són les plantes més nombroses (33,3%), no obstant això, les gramínies i altres espècies de plantes baixes de secà o de voltants de les llacunes tenen una influència semblant a la biodiversitat (25% cadascuna). Cal tenir en compte que, a diferència del Parc Natural del Garraf, les gramínies i arbustos d'aquest territori no són massa altes ni denses. El gràfic ens mostra la manca total d'arbres, ja que a tot el parc no es pot observar cap mena d'arbre. Així doncs, tenim a la zona dels molins una vegetació

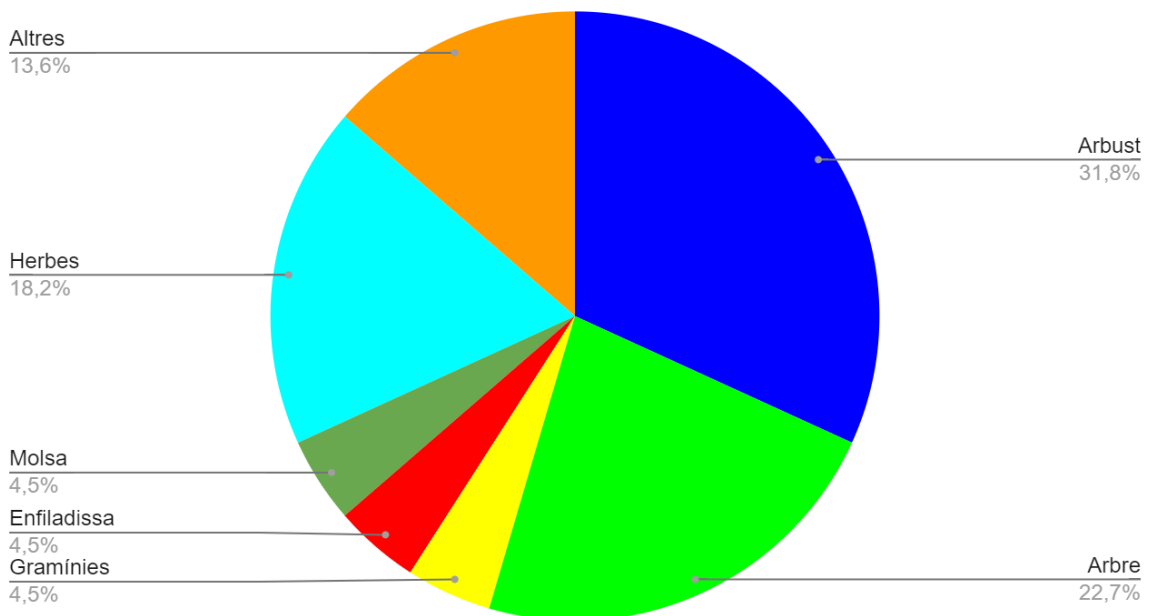
baixa i poc densa basada en arbustos, gramínies i diferents plantes de característiques semblants, idònia perquè la cuabarrada tingui accés a les preses.

### -Obaga

arbust arbre gramínia enfiladissa moltes herbes altres

<b>Obaga</b>						
Eleagne	Ginesta	Salze	Bruc	Esbarzer	"Codeso"	Saüc
Bedoll	Freixe	Roure	Servera	Castanyer	Gramínia	Heura
Molsa	Ortiga	Menta Verda	Lliri Blau	Centaurea triumfetti	Julivert	Rave
Falguera						

### Vegetació d'Obaga



La part d'obaga rep molta menys llum solar que la zona de solana, això té un gran efecte pel que fa a la biodiversitat vegetal d'aquesta zona. Com es pot observar al gràfic, la principal diferència amb la part alta de solana és la important presència d'arbres, sent un gran gruix dins de la diversitat vegetal del territori.

Els castanyers i les rouredes són les principals comunitats vegetals, junt el bruguerar de sotabosc. Les herbes com l'ortiga i la menta formen grans comunitats

entre les restes d'edificis abandonats i els camins per on els pastors passen amb el seu ramat. La gran nombrositat de falgueres evidencien una zona molt humida, propera a un riu i sota l'ombra de grans roures i castanyers.

Per tant, la zona d'obaga no és pas el bioma on l'àliga cuabarrada podria prosperar. Aquest territori és un bosc dens i humit, on altres rapinyaires com l'astor, el gamarús, l'òliba o l'aligot dominen la xarxa tròfica.

La sorprenent població de castanyers ens mostra que el sòl és d'un caràcter molt àcid, ja que aquests arbres només poden viure a medis on l'edafosfera té un baix pH.

Estudiant la vegetació de la Sierra de la Culebra, he pogut observar que no trobem pas arbres de grans altures ni arbustos molt densos a la solana, mentre que l'obaga té una major densitat de vegetació. Els arbustos i la molsa es troben adaptats als dos medis amb prou facilitat, si bé no amb una gran biodiversitat específica en el cas de les molses, són plantes molt típiques de l'ambient. Les plantes d'aquest territori són permissives amb el pH àcid de l'edafosfera, on la roca que forma la serra sol ser roca metamòrfica, com bé la pissarra o la quarsita.

Segons l'anàlisi, podríem dir que la zona idònia pel que fa a la vegetació per a la cuabarrada és sense dubte la zona de solana de la Sierra de la Culebra.

### **5.1.3.3- Estudi 3 Parc Eòlic Lubián**

Durant les sortides al Parc Eòlic de Lubián, he estat analitzant la fauna més representativa de la zona.

A aquest estudi veurem com pot afectar la fauna sanabresa als exemplars de cuabarrada que he pogut observar.

Aquí, he vist sobretot les grans diferències que aquesta fauna té davant la del Garraf. Les cuabarrades que venen a aquesta zona tenen preses en comú amb les del Garraf, però, la competència que poden tenir, és una totalment diferent.

## **Consumidors primaris**

### **-Invertebrats**

Els més comuns són els artròpodes; escarabats, arnes i ortòpters són molt comuns a les zones del bruguerar. Els grills i les llagostes són els més freqüents, sent una base per a la dieta de molts ocells del parc.

Sense dubte, l'ortòpter més comú a la zona, és el saltamartí d'ales blaves (*Oedipoda caerulescens*, vist a l'agost). Tanmateix, a la nit els saltamartins no n'hi són, i els grills passen a l'acció. Tant a la part alta, com a la part baixa, els grills són molt comuns. Espècies com el grill negre (*Gryllus veletis*) canten cada nit, refregant les seves ales.

Per una altra banda, també es poden veure lepidòpters, encara que les papallones són poc comunes, a causa dels vents de la serralada. Les arnes, en canvi, són molt nombroses, i a l'agost, al bruc, apareixen diversos tipus d'erugues, sobretot, de la família de les processionàries.

A part dels artròpodes, els mol·luscs gasteròpodes són molt comuns a tota la zona. He pogut observar diverses espècies de cargols i llimacs aquest agost.

### **-Mamífers**

Els mamífers fitòfags més fàcils de veure al Parc Eòlic són les vaques i bous. La ramaderia bovina extensiva treu profit d'aquestes amples zones, on poden viure en llibertat. L'artificialització del medi al fer el parc eòlic i introduir la ramaderia (practicada per molts anys), podria fer que no sigui un hàbitat molt recurrent per mamífers herbívors salvatges, però, la realitat és que he pogut observar algunes espècies de forma relativament fàcil.

Una d'elles és el cabirol (*Capreolus capreolus*). Aquest, sol ser objecte d'interès dels caçadors, però no pas per a una rapinyaire com la cuabarrada.

Una altra espècie que he analitzat és el cérvol (*Cervus elaphus hispanicus*). Són molt comuns al parc, i s'ha d'anar amb compte a les nits quan es vagi en cotxe, ja que hi ha un gran risc d'accident amb aquests, junt amb els cabirols i amb els senglars.

El senglar (*Sus scrofa*) també és una espècie recurrent, sobretot a la part baixa més boscosa. He pogut veure terrenys aixecats i remoguts per l'acció dels senglars, però, no són cap interès per a la cuabarrada.

En canvi, el conill (*Oryctolagus cuniculus*), és el mamífer més important per a la dieta de la cuabarrada. La Sierra de la Culebra té una població excel·lent de conill, en alguns casos, superpoblació. He pogut afirmar amb certa facilitat alguns exemplars, sobretot a les zones baixes més obertes. El conill és una presa molt valuós per a la cuabarrada, però, veurem que l'àliga de Bonelli, no és pas l'únic animal interessat en el petit lagomorf.

### **-Aus**

A la Sierra de la Culebra, he observat múltiples espècies d'aus de petit i mitjà tamany, alguns, com l'oriol (*Oriolus oriolus*), la cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*), el pit-roig (*Erithacus rubecula*), o la merla (*Turdus merula*) també es poden trobar al Garraf. Però, he pogut analitzar, tant a la part del Parc Eòlic com als boscos de castanyers i roures, espècies que no he observat al Garraf.

Aquestes són principalment: La mallerenga cuallarga (*Aegithalos caudatus*), l'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*) i el pinsà comú (*Fringilla coelebs*).

Aquestes tres espècies, amb dietes variades, però amb una gran part vegetal, han estat analitzades a la zona menys freqüentada per la cuabarrada, a la part fluvial, de les rouredes. Així, es troben pràcticament inaccessibles per a l'àliga, i en el cas dels petits passeriformes, són animals massa petits per a trobar-se en l'interès de la cuabarrada.

Per una altra banda, també fa presència tant a la part alta com a la part baixa una au que sol formar part de la dieta de la cuabarrada, el tudó (*Columba palumbus*). Aquesta és una presa ideal per a l'àliga perdiguera, a més, hi ha poques rapinyaires que solguin depredar-la al territori lubianés.

Trobem un nou cas de presa ideal per a la cuabarrada, i potser un dels factors per els quals les cuabarrades arriben aquí per a buscar menjar. Es tracta de la densa població de perdiu roja (*Alectoris rufa*), molt fàcil d'observar al parc eòlic, on les cries van sempre acompanyades per la mare, i a vegades pel pare. A la zona

d'Hermisende, la qual també compta amb part del parc eòlic, és important i poc comuna la proliferació d'un altre gènere de perdius, en concret, la perdiu xerra (*Perdix perdix*) més petita que l'anterior i ben coneguda pels caçadors. Aquestes aus són part crítica de la dieta de la cuabarrada, i les seves poblacions a la zona sanabresa són excel·lents.

## **Consumidors secundaris**

### **-Invertebrats**

Tant a les parts més obertes com les més forestals, he pogut observar diferents grups d'invertebrats (sobretot artròpodes), els quals basen la seva alimentació en altres animals.

Els més típics són els insectes. A tot el territori, incloent-hi el poble, insectes depredadors com el pregadéu (*Mantis religiosa*), són fàcils de veure.

En canvi, a llocs com el riu Pedro o la bassa del parc eòlic, els principals depredadors, en aquest cas de mosques, són els odonats. He pogut considerar múltiples espècies, algunes de grans tamany, com l'espècie *Aeshna cyanea*.

Uns d'ells són els aràcnids. Sobretot a la part alta de bruguerar, els opilions, principalment del gènere *Leiobunum*, s'alimenten de petits insectes (a més de materia vegetal), i serveixen d'aliment per a diferents ocells i rèptils.

Un altre grup d'aràcnids molt més comú al parc eòlic lubianés que al pla de Querol són les aranyes. Sobretot les grans aranyes caçadores, els licòsids, espècies que no utilitzen teranyines pas per a la captura de preses, com fan els araneids, sinó que cacen mitjançant la persecució i lluita amb les preses. Un exemple d'això és l'aranya *Hogna radiata minor*.

A més d'aràcnids i insectes, els bruguerars i els boscos sanabresos compten amb un ferotge depredador, de gran mida, per a ser un artròpode terrestre, en alguns dels casos. Es tracta de l'escolopendra, freqüent sota les pedres.

### **-Amfibis**

Els amfibis, si bé a la part alta són inexistents, al riu que passa per la vall, el riu Pedro, és un medi excepcional, on aquests es reproduïxen amb gran facilitat. Les modificacions del riu fetes per a l'oci humà, ha fet que les truites (*Salmo trutta*), abans molt abundants i de major tamany, ara no tinguin la mateixa influència com a depredadors d'amfibis, llavors, espècies com la granota ibèrica (*Rana iberica*) es poden reproduir més.

Un altre amfibi que he pogut observar, encara que a la zona més propera al poble, és el gripau comú (*Bufo bufo*).

### **-Rèptils**

Un dels fets que més m'ha sorprès del parc eòlic lubianés ha estat la impressionant diversitat de rèptils amb la que compta. Les espècies grans com el llangardaix comú no són molt comunes aquí, en canvi, l'espècie de llangardaix dominant és el **llangardaix verd-negre** (*Lacerta schreiberi*), que es pot observar a la esquerra amb un caràcter menys agressiu i amb una morfologia més àgil i lleugera. Aquest, és una presa recurrent per xoriguers, aligots i àligues calçades, però, degut al seu menor tamany (26 cm de longitud total) respecte al seu cosí *Timon lepidus* (65 mm de longitud total), per a les cuabarrades que es presenten al territori, el llangardaix verd-negre podria ser més aviat una **presa ocasional**.

Un altre rèptil de tamany mitjà molt comú, únicament a les aigües del riu Pedro és la serp d'aigua (*Natrix maura*), principal depredadora de les truites del riu. Aquesta no és pas presa d'interés de la cuabarrada, com si ho pot ser per altres rapinyaires com l'aligot o la marcenca.

En quant a rèptils de menor tamany, he pogut observar moltes espècies diferents. Les principals representants han estat les següents: la sargantana cuallarga (*Psammotromus algerus*), la sargantana corredora (*Psammotromus hispanicus*) i la sargantana bruna (*Podarcis liolepis*).

### **-Mamífers**

A les observacions que he fet, he pogut observar diferents espècies de mamífers depredadors.

El més petit d'aquest, ha estat el més curiós, es tracta d'un exemplar de musaranya (*Sorex araneus*), una gran depredadora de grills i saltamartins, molt comuns a tot el territori. La musaranya, de fet, és massa petita per a considerar se objectiu d'una rapinyaire com la cuabarrada.

La primera espècie que vaig observar i, per tant, confirmar la seva presència a l'ecosistema, és el **teixó** (*Meles meles*). Per desgràcia, la meva observació d'aquest animal, va estar a un exemplar que havia estat atropellat per un vehicle. Aquest mamífer mustèl·lid és un gran omnívor i, degut al seu tamany, sol ser presa de l'àliga daurada més que de la cuabarrada, per tant, podem situar-lo com una **presa ocasional** de les cuabarrades establertes temporalment quan els teixons no han arribat a la fase adulta.

El segon mamífer depredador observat ha estat una total sorpresa, ja que no sabia que podia trobar per aquesta zona a la **mangosta** (*Herpestes ichneumon*), animal amb molta mala fama. És un animal carnívor, que s'alimenta de llangardaixos, serps, perdius i conills, per tant, és una **competència** directa per a les preses. Per una altra banda, quan la mangosta no és adulta, pot ser una **presa ocasional** per a la cuabarrada estudiada, si bé, el seu depredador principal sol ser l'àliga daurada (*Aquila chrysaetos*).

#### **-Aus**

Els consumidors primaris dels quals he pogut observar més biodiversitat són les aus, ja que, aquestes són més fàcils d'observar i són els més diversos de la fauna de Lubián i voltants.

A les zones baixes, de castanyars i rouredes, els còrvids són molt comuns. Durant les diferents sortides, he pogut observar més de vuit exemplars de **cornella negra** (*Corvus corone*), més de trenta exemplars de **garsa** (*Pica pica*) i deu de **gaig** (*Garrulus glandarius*). Totes tres espècies, sovint puguen a les zones obertes del parc eòlic, on les cuabarrades observades tenen un accés directe a aquestes. Per tant,



totes tres, són una potencial **presa** per a la cuabarrada i la resta de rapinyaires mitjanes i grans de la zona.

A les zones més allunyades del parc eòlic, als boscos de roures alzines i castanyers trobem un animal que rere les investigacions del punt 4.5, he determinat que no viu a les zones de molins. És una rapinyaire nocturna, i si bé no l'he sentida, si l'he vista, es tracta del gamarús (*Strix aluco*), i, degut al seu hàbit estrictament nocturn, i trobar-se a un nínxol ecològic totalment diferent, no té cap relació establida amb la cuabarrada.

A la zona del riu Pedro, que flueix entre alzines, roures i castanyers, trobem una zona molt freqüentada per una avifauna molt diversa. Aquesta es troba a una part estancada del riu, per l'acció humana. La col·locació d'una presa, que si bé ha estat un impacte, ha generat un espai on hi ha una gran quantitat d'aigua per un costat i una forta cascada a l'altre. Aquesta cascada és molt freqüentada per una parella de cuereta torrentera (*Motacilla cinerea*) i és un territori on una merla d'aigua (*Cinclus cinclus*), ferotge depredadora de peixos, porta establerta més de tres anys. Una altra au observada ha estat una parella de **bernat pescaire** (*Ardea cinerea*), que pot ser una **presa ocasional** per a la cuabarrada, encara que molt poc probable, degut al risc que comporta enfrontar-se a aquest ardeid.

Seguint per les zones més baixes de la serra, he pogut observar dues vegades una rapinyaire ben curiosa. Es tracta de l'**aligot vesper** (*Pernis aviporus*). Aquest s'alimenta sobretot de vespes, i més que una competència, degut al seu menor tamany davant el de la cuabarrada, pot ser una **presa ocasional** per aquesta.

Si he de nombrar a l'au rapinyaire més versàtil que he observat al territori de Lubián he de nombrar sense dubte l'**aligot comú** (*Buteo buteo*). He pogut observar fins a vuit exemplars d'aquesta rapinyaire a la vegada, i l'he pogut tenir present volant molt a prop del nivell de l'aigua del riu a la zona de la presa, als ecotons entre bosc i bruguerar fins a les zones més altes del parc eòlic. Aquest, s'alimenta de qualsevol petita au que es trobi, musaranya, ratolí fins a serps i carronya. S'han trobat casos, per exemple al parc natural del Garraf, on les cuabarrades depreden en ocasions aquests aligots, per tant, el podem considerar una nova **presa ocasional**.

Ara, passem a les observacions de la zona alta de la serra, les aus que formen part dels consumidors secundaris de la zona des de l'ecotò entre el bosc i el bruguerar, fins a la zona més alta del bruguerar. A la part de l'ecotò he pogut observar sobretot falcons. Un d'aquests ha estat el **falcó mostatxut** (*Falco subbuteo*), petit falcó amb unes ales molt llargues, que s'alimenta de petits mamífers, aus rèptils i grans insectes, i pot ser una **presa ocasional** per a la cuabarrada. L'altra espècie analitzada ha estat el **falcó pelegrí** (*Falco peregrinus*). Com s'explica a la pàg. 53, el falcó pelegrí, tot i ser més petit que la cuabarrada, té un caràcter molt agressiu que el fa situarse com a una forta **competència** amb la cuabarrada.

A aquest mateix ecotò, al mateix instant que vaig poder observar vuit exemplars d'aligot i el falcó mostatxut, vaig veure també l'**àliga calçada** (*Hieraetus pennatus*). Aquesta, observada també a la part alta de bruguerar varies vegades. És una àliga de tamany entre mitjà i petit properament emparentada amb la cuabarrada. La calçada s'alimenta de perdius, conills, llangardaixos i tords, però, té un tamany (0,7-1 kg) considerablement més petit que la cuabarrada (1,5-2,5 kg). Així, si bé és una competència per l'aliment, la **calçada** pot ser **presa ocasional** de la cuabarrada.

Al mateix ecotò, zona on la biodiversitat és especialment major, he pogut observar de forma recurrent uns animals que són una gran competència pel territori, els voltors. Els dos voltors rupícoles que he observat a Lubián són el **voltor comú** (*Gyps fulvus*) i l'aufrany (*Neophron percnopterus*). Aquests solen ser un dels principals problemes a l'hora de buscar un lloc on nidificar, però, en aquest cas, ja que les **cuabarrades observades** a la Sierra de la Culebra **no hi crien** pas allà, **els voltors no suposen una competència**. Això no passa, en canvi al territori d'on provenen les cuabarrades observades, als Arribes del Duero, on els voltors són una forta competència. Una altra espècie de voltor que he pogut observar és l'escàs però impressionant **voltor negre** (*Aegypius monachus*), l'au voladora més gran d'europa. Aquest voltor nidifica en grans arbres i, al ser totalment carronyaire, **no comporta cap competència** cap a la cuabarrada.

A la part més alta, on, perillosa i sorprenentment també he vist tant voltors com la cuabarrada, es troba el parc eòlic. Aquesta és una zona densament poblada per **xoriguers** (*Falco tinnunculus*), molt fàcils de veure en aquesta part. Aquests petits

falcons s'alimenten des d'insectes fins a tords i, degut al seu petit tamany, són una possible **presa ocasional** per a la cuabarrada.

Al parc eòlic, també he pogut observar unes rapinyaires força interessants, les pertanyents al gènere *Circus*. He tingut l'ocasió de veure una vegada l'**esparver cendrós** (*Circus pygargus*) i a una parella d'**arpella vulgar** (*Circus aeruginosus*). Aquests principals depredadors de llangardaixos, ratolins i tords, són massa petits per ser competència per a la cuabarrada, tot i tenir envergadures alars de fins a 120 cm i considerar-se rapinyaires de mida mitjana. Així, semblant al que passa amb els aligots, són possibles **preses ocasionals** per a la cuabarrada.

Per últim, a la zona de bruguerar més alta, he pogut veure una au omnívora, que s'alimenta tant de balles i fruits que els arbustos de la zona generen, com d'insectes, miriàpodes, aràcnids i fins i tot algun petit rèptil, encara que aquest últim no sol ser molt comú. Es tracta d'una espècie de passeriforme, que no sol ser molt comú, encara que aquí és el principal depredador d'insectes. És la **griva** (*Turdus viscivorus*). Encara que sigui un important consumidor secundari, és també consumidor primari i **presa** de totes les rapinyaires de la zona, incloent-hi les cuabarrades que puguin situar-se pel territori.

## Grans Depredadors

Els principals grans depredadors de la Sierra de la Culebra són l'àliga daurada (*Aquila chrysaetos*), el gran duc (*Bubo bubo*) i el més famós, no sent pas una au, el llop (*Canis lupus signatus*). Però a la zona de lubián he pogut observar els següents:

### -Mamífers

El major depredador i amb gran diferència del territori de Lubián és sense dubte el llop (*Canis lupus signatus*). Aquest és una llegenda a tota la zona, influenciant a la cultura rural de la zona i sent una forta competència amb al propia espècie humana. L'impacte d'aquest gran depredador ha estat tal que per a eliminar-lo per a que no malfés el ramat, al poble es va fer el conegut com a "cortello dos lobos", una trampa molt efectiva per a llops. Al poble es poden trobar múltiples anècdotes dels ciutadans amb aquest animal, ara, per desgràcia, menys comú. Però, per una altra banda, el llop encara fa presència, i un dels territoris on viu és a l'alt bruguerar, on

trobem al parc eòlic. Si bé no he estat jo qui l'ha observat, un tiet meu del poble, treballador al parc eòlic, ha estat capaç d'escoltar-lo, a un grup d'ells a una de les nits. Aquest animal, lluny de ser competència, és el principal depredador de senglars, guineus i mangostes a la zona, i, per tant, depredadors de les principals amenaces per als conills. Gràcies als llops, la població de conills augmenta, i les cuabarrades poden alimentar-se d'aquests conills.

### **-Aus**

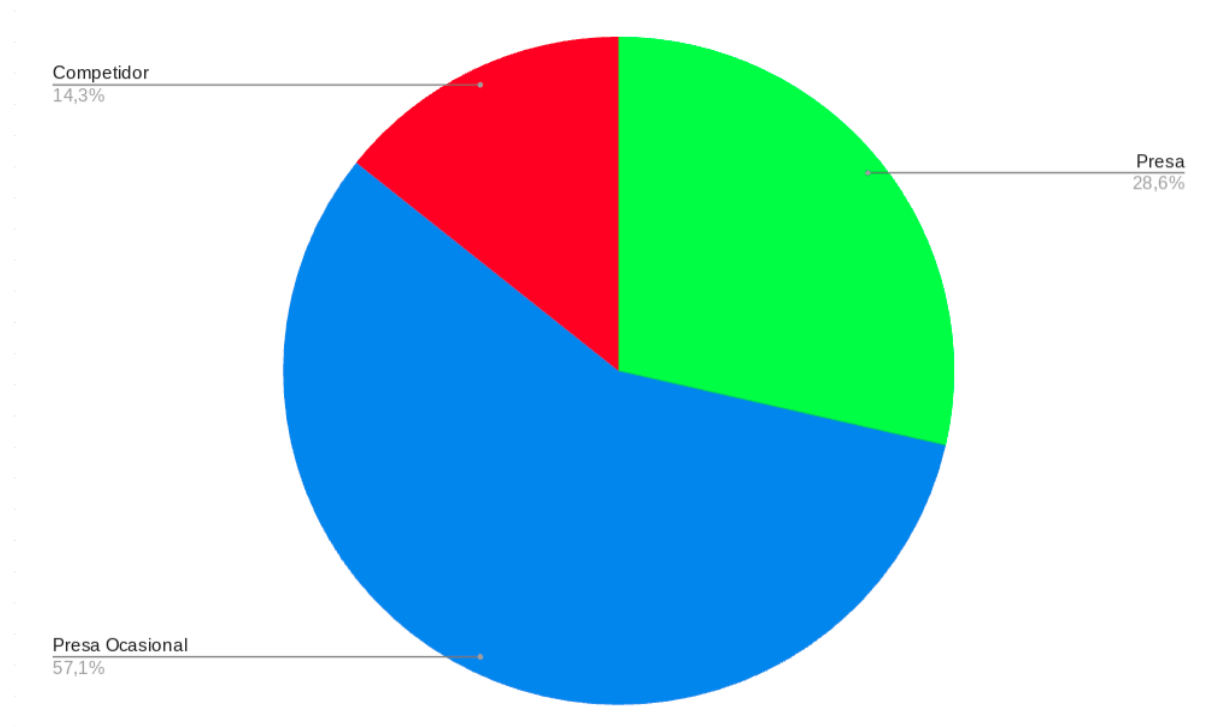
A la part alta de la serra, al bruguerar, a l'ecotò entre bosc i bruguerar i fins i tot per sobre del poble, he vist l'au que per un temps, serà la major depredadora de la zona. Es tracta de l'**àliga cuabarrada** (*Aquila fasciata*), de la que aquest any he pogut observar dos exemplars juvenils i un adult. Si bé ha estat una de les aus que he observat, **no es pot considerar que aquesta sigui competència**, ja que, segons els investigadors, tant de la cuabarrada de la UB com de la zona de Zamora d'eBird, l'àliga cuabarrada **no té territoris establerts a la Sierra de la Culebra ni a Sanabria**. La meva observació ha estat el primer registre de Cuabarrada a la zona de Sanabria, on les **cuabarrades juvenils**, procedents dels territoris dels **Arribes del Duero**, comencen les dispersions a finals de juliol, i durant l'agost, just quan les vaig poder analitzar, busquen llocs on **no puguin trobar forta competència**, sobretot amb altres cuabarrades, i a més puguin trobar aliment amb certa facilitat. Els bruguerars del parc eòlic serien un lloc ideal per aquestes cuabarrades que arriben des de Salamanca, si no fos pels **aerogeneradors i les torres elèctriques**. Tanmateix, les cuabarrades que he observat sembla que estiguin a l'aguait dels perills que suposen aquestes estructures, ja que cada vegada que les he observat, han estat per les zones més baixes del bruguerar, on hi ha àmplies zones obertes de fenassar on els conills i perdius abunden més.

S'ha de dir, que per molt que aquest territori tingui la quantitat i tipus de preses ideals, junt a una gran accessibilitat i una falta de competència, hi ha un factor que és molt important per a que aquestes es puguin establir. Al territori on he estudiat la presència de la cuabarrada **no trobem grans tallats rocosos ni xaragalls**. El terreny dur de pissarres i quarsites no ha permès que es formin parets altes de pedra on puguin anidar, les parets més properes existents es troben a la zona del monument de l'edat de ferro d'As Muradellas, on el riu Tuela fa un modelat fluvial

que forma aquestes parets. El problema és que, aquests tallats són massa baixos i propers al riu com perquè la cuabarrada pugui establir-se.

## -Relacions Interespecífiques amb la cuabarrada

Després d'aquesta intensa immersió al medi de Lubián, he pogut extreure unes dades sobre quines són les principals relacions que les cuabarrades visitants poden establir amb la resta de l'ecosistema.



Griva	Perdiu Roja	Oriol	Teixó	Falcó mostatxut	Arpella vulgar	Mangosta
Conill	Perdiu Xerra	Llangardaix verd-negre	Mangosta	Àliga calçada	Esparver cendrós	Falcó pelegrí
Tudó	Griva	Aligot vesper	Bernat Pescaire	Xoriguer	Aligot comú	Àliga calçada

De les espècies que he observat a Sanabria, i que aquestes puguin ser preses o competidors de la cuabarrada, un 85,7% es troben com a possible dieta de la cuabarrada. En blau, un 57,1%, o sigui, una majoria d'espècies, són només preses ocasionals, que no es troben a la dieta habitual de la cuabarrada, però que poden ser un substitut ocasional del tudó, la perdiu o el conill. En canvi, trobem un 28,6%

de fauna que forma part de la dieta regular de l'àliga cuabarrada, preses per la qual l'àliga està més adaptada.

Per una altra banda, hem de tenir en compte els diferents competidors amb els quals pot tenir majors dificultats quant a la supervivència, més si les cuabarrades són juvenils en dispersió. El llop és un fort competidor per l'aliment. A més, com passa al Garraf, el falcó pelegrí és un depredador molt agressiu. Altres animals com la mangosta, consumidora d'una gran quantitat de conills o l'àliga calçada, si bé no suponen tant de problema degut al major tamany i agressivitat de la cuabarrada, aquests afecten constantment a la població de preses de la cuabarrada. A més, el fet que no s'estableixin a Sanabria lliura a les cuabarrades de competir pel territori amb voltors i altres cuabarrades. En canvi, al Garraf, trobàvem parelles que es situaven a un territori massa petit per culpa d'altres cuabarrades, que ocupaven els territoris dels voltants.

La biodiversitat al territori de Lubián i voltants és molt gran, sobretot per la llunyania d'aquesta zona dels ambients urbans i per les múltiples zones naturals, no modificades per l'ésser humà.

Podem concloure que, la zona exterior de la Sierra de la Culebra és en l'àmbit de fauna un molt **bon lloc on trobar preses** i no trobar massa competència per a la cuabarrada i, **que són factors del biòtop i les exigències de l'àliga de Bonelli** sobre aquest el que **no permet la reproducció i establiment** de l'àliga cuabarrada al territori, i no factors de la biocenosi.

## 5.2- Anàlisi de Videos

Tant com al canal de Youtube com a la pàgina web oficial de l'àliga cuabarrada al Parc Natural del Garraf es poden trobar una sèrie de gravacions on es fa el seguiment de les cuabarrades. Aquestes gravacions proporcionen una font d'informació directa sobre l'etologia\* en vida salvatge d'aquestes aus rapinyaires; com viuen, quin comportament tenen a l'època de nidada, com es comporten els seus polls, i, sobretot, com s'alimenten.

El fet és, que per saber quin impacte té el medi sobre la Cuabarrada s'ha de veure de primera mà de quins animals s'alimenten aquestes últimes.

Per a entendre la seva dieta he realitzat dues taules de valors i dos gràfics, ja que les gravacions contenen tant les del “Niu A” del Garraf com les del “Niu B”. Al gràfic he comptat les preses capturades per les cuabarrades i he observat a situació al medi d'aquestes aus al veure que s'alimenten d'un animal o un altre.

Segons la informació dels anàlisis de la part teòrica (pàg 9 i 10), la majoria de preses (55,5%) són capturades des d'un tallat elevat. La resta d'atacs (44,5%) s'inicien en vol. Els coloms són el tipus de presa més atacada (51,8%), seguit de conill (14,5%) i perdius (12,7%) (*Diego Ontiveros*). Amb aquest anàlisis realitzat a partir dels vídeos, vull comprovar que el garraf compleix aquesta norma, o si tenen més disponibilitat d'altres preses.

## Niu A:

La majoria de vídeos penjats a l'internet són sobre aquest niu, ubicat a un tallat rocós, o sigui, les cuabarrades d'aquest niu són **rupícoles**. Aquesta parella, durant l'interval des de l'any 2004 fins al 2014 han tingut aliment suficient com per a poder tenir descendència diferents cops.

<b>Niu A</b>				
<b>Preses més comunes de les Aligues Cuabarrades del Parc Natural del Garraf</b>				
<b>Data</b>	<b>Animal Depredat</b>		<b>Animal Depredat</b>	<b>Freqüència</b>
14/4/2004	Rata ( <i>Rattus</i> )		Rata	3
14/4/2004	Rata ( <i>Rattus</i> )		Mostela	1
14/4/2004	Rata ( <i>Rattus</i> )		Gavià Argentat	2
26/4/2004	Mostela ( <i>Mustela nivalis</i> )		Perdiu roja	5
5/5/2004	Gavià Argentat ( <i>Larus michahellis</i> )		Llangardaix comú	2
26/3/2005	Perdiu ( <i>Alectoris rufa</i> )		Conill	5
2/4/2005	Indeterminat		Esquirol	2
2/4/2005	Tudó ( <i>Columba palumbus</i> )		Tudó	1
15/5/2005	Perdiu ( <i>Alectoris rufa</i> )		Canibalisme	1

19/5/2005	Llangardaix comú ( <i>Timon lepidus</i> )		Indeterminat	8
17/3/2007	Esquirol ( <i>Sciurus</i> )			
28/3/2007	Conill ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )			
28/3/2007	Conill ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )			
28/3/2007	Gavià Argentat ( <i>Larus michahellis</i> )			
6/4/2007	Conill			
8/4/2009	Indeterminat			
15/6/2009	Conill ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )			
28/3/2012	Indeterminat			
1/4/2012	Llangardaix comú ( <i>Timon lepidus</i> )			
6/4/2012	Indeterminat			
12/4/2012	Perdiu ( <i>Alectoris rufa</i> )			
18/4/2012	Conill (Aportació artificial per a la conservació)			
18/4/2012	Perdiu (Aportació artificial per a la conservació)			
18/4/2012	Perdiu (Aportació artificial per a la conservació)			
18/4/2012	Indeterminat			
7/5/2013	Esquirol ( <i>Sciurus</i> )			
6/6/2013	Indeterminat			
10/3/2014	Ou (canibalisme)			

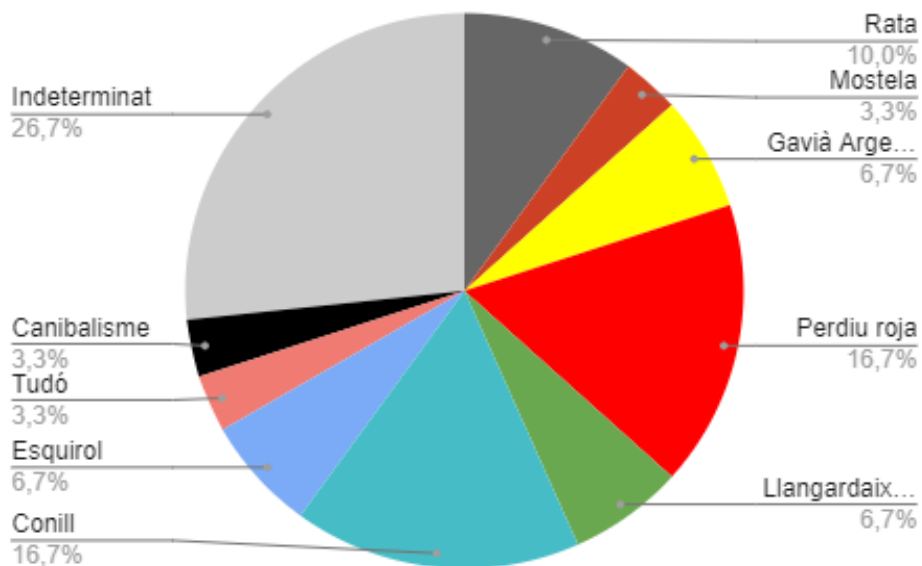
A la taula podem observar que les perdius i els conills són les preses més consumides per la cuabarrada, tenint cinc casos explícits per cadascuna. És clar, això si no contem les preses indeterminades, que, o bé degut al seu estat ja no eren reconeixibles, o bé perquè la imatge de la càmera no té la resolució necessària per a poder identificar l'animal consumit.

Un altre factor anormal és el dia 18 d'abril del 2012, on el programa de conservació de l'àliga cuabarrada del Parc Natural del Garraf va aportar artificialment tres perdius i un conill, per a que les àligues poguessin "tirar endavant" els polls d'aquella nidada.



Per una altra banda, l'alimentació artificial no evitaria que dos anys després les cuabarrades consumissin un dels ous, degut a l'escassetat d'aliments al seu territori.

### Dieta niu A



Tenint com a preses reconeixibles més comunes a la Perdiu roja i el Conill (ambdues 16,7%), podem sospitar que potser gran part de les preses indeterminades (degut a l'estat en el qual es troben al vídeo, o si la imatge no és suficientment clara, etc...), es tractarien de Perdius i Conills.

### Niu B:

Les imatges sobre aquest aquest niu són molt menys freqüents ant al canal com a la web. Això fa que els resultats d'aquest gràfics siguin **menys fiables** que els de l'anterior. Encara donat aquest factor, les imatges són suficients per a fer-se una idea del que aquesta parella, també **rupícola**, s'alimenta. Encara que els valors de la taula següent siguin menors, la parella instalada al niu B, ha tingut aliment suficient per a tenir descendència.

Niu B			
Preses més comunes de les Àligues Cuabarrades del Parc Natural del Garraf			

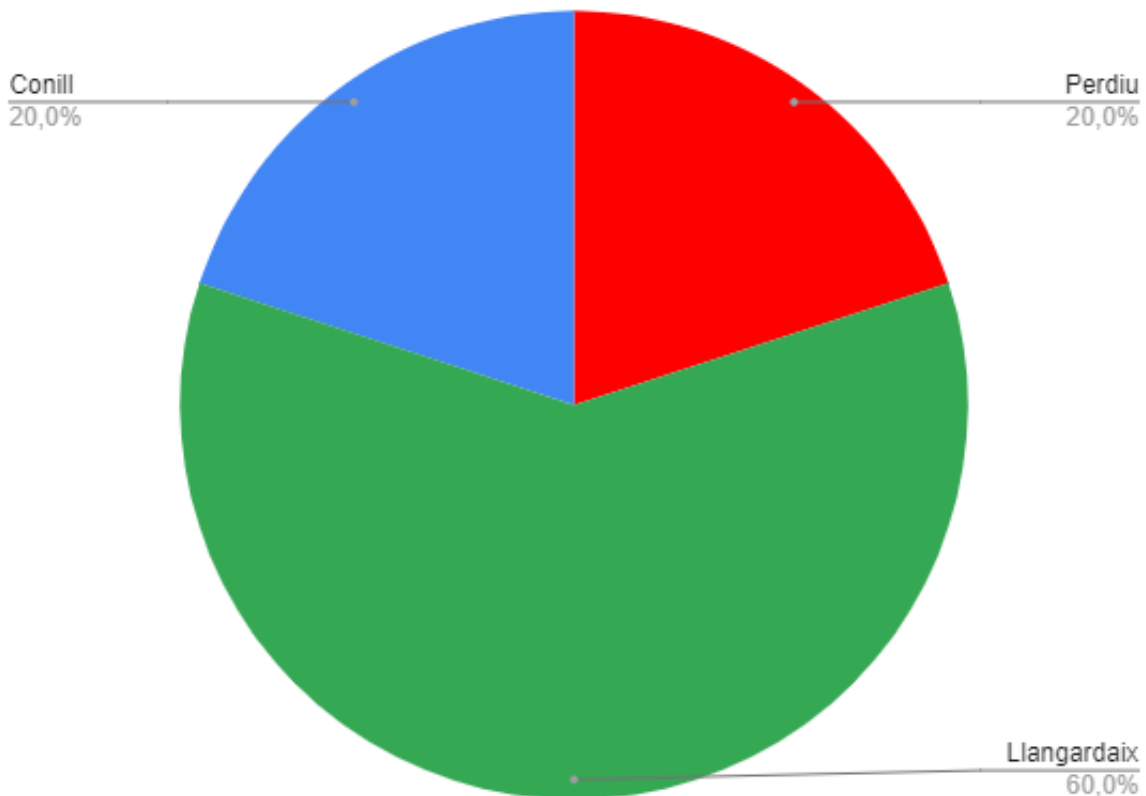
Data	Animal Depredat		Animal Depredat	Freqüència
20/2/2006	Perdiu ( <i>Alectoris rufa</i> )		Perdiu	1
7/5/2013	Llangardaix ( <i>Timon lepidus</i> )		Llangardaix	3
23/04/2014	Conill ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )		Conill	1
26/4/2014	Llangardaix (fuig del niu)			
5/5/2014	Llangardaix ( <i>Timon lepidus</i> )			

La taula ens informa que les imatges de cuabarrades alimentant-se o portant preses al niu B es troben des del 2006 fins a 2014. Les imatges són menys que al niu A, podent-se diferenciar bé la captura d'una perdiu, un conill i tres llangardaixos.

Aquesta taula de valors ens mostra com aquesta parella sembla tenir certa preferència pels llangardaixos ocel·lats, tenint tres casos de depredació d'aquests, un dels quals, fuig del niu al no estar mort una vegada capturat. Aquest fet pot ser causa de que el territori d'aquesta parella pateix una disminució de la població del conill i la perdiu. També cau la possibilitat de que la vegetació d'aquest territori sigui massa alta i frondosa per a tenir accés tant a la perdiu com al conill, que tenen més refugi. Tenint en compte que els llangardaixos són animals termòfils (necessiten la llum solar i el calor extern per a escalfar el seu cos), aquests sortirien a zones on la cuabarrada tindria accés a depredar-los.

Respecte a la resta de preses, trobem la perdiu roja i el conill, dues preses molt comuns dins de la dieta de totes les cuabarrades.

## Dieta niu B



Aquest gràfic, al comptar amb poques dades, no és la millor mostra per a determinar la dieta de l'àliga cuabarrada. Per una altra banda, no varia massa de gràfics amb més valors (exemple, gràfic niu A, pàg 43), ja que trobem a la perdiu i el conill com a part important de la dieta de l'àliga cuabarrada (aquí un 40%, 20% cadascun animal). És curiós, que sigui tan freqüent observar imatges del llangardaix sent depredat per la cuabarrada, ja que aquest sol ser una presa molt menys freqüent que el conill, la perdiu o el tudo, que, aquest últim, no ha arribat a aparèixer al gràfic.

### **-Conclusió sobre Dieta de la Cuabarrada**

L'Àliga Cuabarrada té una gran varietat de preses, a diferència d'altres àligues com pot ser la Marcenca, que s'alimenta quasi exclusivament de serps, l'Àliga de Bonelli o Cuabarrada té una major permissió a diferents preses.

Si comparem les dues dietes, veiem que les preses més depredades varien. Quasi sempre trobem certa preferència pels conills, les perdius i llangardaixos, però la Cuabarrada és un animal que depreda allò més accessible per a ella.

Això es podria comprovar si també tenim en compte la dieta mostrada als episodis de “El Águila Perdicera” del programa dirigit per Félix Rodríguez de la Fuente, on, si bé no mostren la dieta específica al complet de la parella estudiada, s’explica que les principals preses de la cuabarrada són els còrvids, molt comuns a la càrcava.

Com hem vist a l’apartat 5.1.2.3, al Garraf els còrvids són ocells ocasionals, i per tant no solen formar part de la dieta de les parelles estudiades als videos.

Això és una demostració de que les cuabarrades s’alimenten d’allò que poden depredar més fàcilment, a més de les preses que són més freqüents a cada medi.

## **5.3- Entrevistes a Experts**

### **5.3.1- Entrevista a Emilio Valbuena.**

No hi ha res millor per a conèixer el paper i la situació de les àligues del Garraf que contactar amb algú que les ha estudiat des de fa temps.

Així, el 10 de febrer de 2022 vaig realitzar una sèrie de preguntes mitjançant una trucada on-line al professor Emilio Valbuena, actualment treballant com a guarda forestal al Parc Natural del Garraf, mitjançant una reunió en línia.

**-Quin nombre de parelles d'àliga cuabarrada trobem al Parc Natural del Garraf?**

-Al Parc Natural del Garraf trobem tres territoris diferents de l'Àliga Cuabarrada, seguits tots per càmera. Tenim un territori a Vallbona, un altre a Vedruna i un a l'abocador de la Vall del Joan.

La 1<sup>a</sup> parella: A la cala de Vallcarca es va instaurar un colomar, que va proporcionar-les més aliment, així les cuabarrades van poder tirar endavant descendència. Es troben a un petit territori. Aquest territori té molta coberta vegetal, plantes altes i frondoses, per tant, menys preses accessibles per a l'àliga, moltes

menys perdius a la dieta de la cuabarrada, i més refugis per a les perdius que s'amagaven dins d'aquestes plantes inaccesibles per a l'àliga.

Pel que fa a la 2<sup>a</sup> parella, aquestes es mouen pels abocadors, els abocadors són un gran punt de reunió pels gavians argentats, que s'alimenten de les escombraries. Les cuabarrades d'aquest territori s'alimenten d'aquests gavians. La zona de l'abocador està oberta, per tant, hi ha menys refugis per als conills i més accessibilitat a la presa. L'any 2006 es va tancar un abocador, per tant, hi va disminuir l'aliment pels gavians. Aquest abocador és el dipòsit controlat de la vall del Joan. Ara hi apareixen grans grups de porcs senglars, que posen en risc les poblacions de conills i, per tant, a la dieta de les àligues d'aquest territori.

La 3<sup>a</sup> parella es troba al nord del garraf, 2000 i pocs metres al nord, el públic li va suposar una molèstia i va emigrar. Té un gran territori, una gran àrea de campeig. Se sospita que emigri cap a la plana del Llobregat.

**-És aquest nombre d'exemplars normal o hauria d'haver-hi més?**

-3 parelles és un nombre normal entenent la seva gran territorialitat.

**-Per quin tipus de zones se les ha vist caçar?**

-L'àrea de caça són els plans de matolls, no poden capturar animals que es puguin amagar a zones d'arbustos alts i frondosos. De fet, aquest és un dels problemes de la cuabarrada al Garraf. Plantes com el llentiscle s'estan estenent molt al Garraf.

**-Segons el seu nom "Àliga Perdiguera" es pot entendre que la seva alimentació està basada principalment en perdius, és això així?**

-No, si bé les perdius si formen una part important de la dieta d'aquesta au, no n'és pas la principal presa. Les cuabarrades no tenen una preferència específica sobre una presa en particular. Són animals amb un nombre molt variat de diferents preses, la cuabarrada és la màxima depredadora del seu medi..

**-Llavors de quins animals s'alimenten normalment?**

-S'alimenten a part de perdius d'esquirols, tudons, mosteles, llangardaixos, gavines, altres rapinyaires més petites i animals de tamany semblant.

**-Hi ha a algun dels territoris la falta d'alguna presa en concret?**

-Al Garraf en general hi ha una disminució de conills i perdis vermelles. S'atribueix a la superpoblació de porcs senglars, encara que s'està prenent mesures. La caça de porcs senglars ajuda a la població de conills i, per tant, proporciona més aliment per a Aquila Fasciata. A més, per exemple per als conills s'han construït una sèrie de vivers perquè aquests puguin criar refugiats.

**-Les àligues cuabarrades tenen alguna freqüència determinada de preses per a consum diari?**

-No, solen menjar entre una i dues preses cada dia, però la raó d'aquest nombre és més pel que acaben podent caçar més que el que volen caçar, hem de pensar també que les àligues, com la majoria de depredadors, no aconsegueixen atrapar una presa fins després d'haver fallat diversos intents anteriorment. Així que no tenen un horari marcat o quantitat de preses regides, atrapen el que poden quan poden, no solen ser més de 3 preses al dia. El nombre de preses diari també varia per exemple a les èpoques de cria, per exemple la parella de Vallbona no es pot reproduir per la manca d'aliment, només tenen prou per a elles mateixes.

**-Ara mateix (Febrer del 2022) hi ha cria?**

-Sí, ara mateix hi ha cria. Ara és quan comencen les postes d'ous i fins a dins de quaranta dies els aniran incubant.

**-A on solen nidificar aquestes aus?**

-Fa nius als penya-segats, això les situa lluny de qualsevol depredador, encara que aquí, al Garraf hi ha hagut algun cas de mosteles que tenien accés als nius pels penya-segats i s'alimentaven dels ous, però no és res massa comú. En el cas del Garraf, tenim dues parelles que nien en roques (o sigui, són rupícoles), i una que nidifica a un arbre.

**-Amb quines altres espècies a part de l'avifauna conviu l'àliga cuabarrada?**

-Conviu amb la guineu, la geneta, el porc senglar, la tortuga mediterrània, escurçons, i d'altres.

**-Quina és la principal competència de les àligues cuabarrades?**

-La cuabarrada comparteix medi amb altres tipus diferents de rapinyaires amb les quals ha de competir per les preses o a vegades pel territori. Aquestes poden ser per exemple, el falcó pelegrí, l'àliga daurada o el gran duc. El gran duc pot arribar a depredar la cuabarrada quan són polls.

**-La cuabarrada del Garraf es troba en alguna relació de simbiosi o mutualisme amb alguna altra espècie?**

-Al Garraf no. Si bé a l'àmbit de la xarxa tròfica i les relacions interespecífiques no, sí que la seva imatge és una gran ajuda per a altres espècies amenaçades al parc. La seva atracció al públic ajuda a la conservació d'altres espècies com el Saltamartí del Margalló.

**-Hi ha alguna mena d'impacte dins de la xarxa tròfica que estigui afectant la cuabarrada?**

-El llentiscle està sent un fort impacte al medi, incloent-hi l'àliga, ja que dificulta el seu accés a les preses. Ara, impactes directes per part de l'ésser humà es pot veure fàcilment amb la construcció dels abocadors, on es dipositaven els residus de tota l'àrea metropolitana de Barcelona, modificant el paisatge i la xarxa tròfica.

**5.3.2- Entrevista a Alfonso Rodrigo.**

Per a trobar la informació necessària a l'hora d'estudiar i entendre les meves observacions a la Sierra de la Culebra, vaig compartir les meves observacions a la pàgina web eBird, on trobaria a algú que m'informés sobre el medi, i la situació de les aus rapinyaires i la cuabarrada que he pogut observar.

Així va ser, doncs, quan vaig contactar amb el professor Alfonso Rodrigo, que treballa revisant les publicacions d'eBird a la zona de Zamora. Vaig aprofitar la oportunitat per a enviar-li una sèrie de preguntes en forma de qüestionari:

**-Hi ha alguna parella a algun territori proper a Lubián? En cas afirmatiu, quina és la seva situació?**

Ja t'avanço que, en Lubián i en La Culebra, no hi ha cuabarrada de manera regular, és a dir, parelles assentades. Potser s'hagi vist algun exemplar en moments puntuals ja que sabem -mitjançant les aus que porten GPS- que individus procedents d'altres poblacions d'Espanya, visiten la nostra província de manera regular, usant qualsevol tipus d'hàbitat, des de muntanya fins a Terra de Campos (jo mateix he vist cuabarrada en Villafáfila per exemple). Resumint, l'única població de cuabarrada que hi ha a Zamora (i per tant a Castella i Lleó, al costat de Salamanca) és en el P.N. Arribes del Duero. Només hi ha una parella fora del P.N. i cria de manera irregular, en la ZEPA Cañones del Duero. Fora de Zamora i Salamanca hi ha una parella en el nord de Burgos. Res més, la resta d'observacions de la regió són anecdòtiques, normalment joves o immadurs en dispersió...

**-Podria prosperar una parella d'àguiles cuabarrades a la comarca de Sanabria?**

Segurament no

**-Per quina raó?**

En principi, no hi ha hàbitat bo per a la cuabarrada en la Culebra. És una espècie molt lligada a tallats fluvials i, com saps, aquesta zona en manca de grans tallats...

**-Tenen els juvenils d'àguila cuabarrada preferència per unes certes àrees a l'hora de dispersar-se? De ser afirmatiu, quins mitjans solen buscar aquests juvenils?**

Ho desconec

**-Fins a quina distància (Km) solen allunyar-se del territori de cria els juvenils quan fan la dispersió?**

Alguns exemplars han aparegut a Àfrica i el centre d'Europa, no et dic més...

**-Es coneix l'existència de rapinyaires nocturns prop dels parcs eòlics? o tendeixen a allunyar-se d'aquestes zones?**

Per descomptat...



**-En què estat es troba la població de conill a Zamora? Quina densitat de població seria la més natural?**

La població de conill a Zamora és excel·lent, sobretot en la meitat més oriental de la província on, en alguns punts, arriba ser un problema...

**-Quins rapinyaires se sol veure amb major facilitat en la zona de Sanabria?**

Depèn les dates de l'any: a la primavera-estiu: milà negre, aligot comú, àliga daurada, vesper europeu, falcó mostatxut, voltor negre i comú, aufrany, marcenca europea, els dos xoriguers, falcó pelegrí, els tres *Circus*, àguila pescadora en pas, astor i esparver, etc... A la tardor-hivern: milà reial, aligot comú, àliga daurada, xoriguer vulgar, astor, esparver, falcó pelegrí, arpella, voltor comú i algun negre...

### **5.3.1- Entrevista a Joan Real i Toni Hernández.**

Després d'investigar sobre l'àliga cuabarrada a diverses fonts a l'internet, per a poder comprendre millor els resultats que he obtingut després de les investigacions vaig trobar la pàgina web de l'equip de biologia de la conservació de la Universitat de Barcelona. A la web, vaig poder observar que l'àliga perdiguera, o la seva conservació, era un dels apartats més importants. Així que, vaig pensar que tenir una entrevista amb les persones que han viscut la conservació de la cuabarrada seria de gran interès per a la meva investigació, ja que són ells qui millor coneixen l'àliga de Bonelli.

El dia 13 de setembre de 2022, per tant, m'he dirigit a la facultat de biologia de la UB per a entrevistar a en Joan Real, director de l'Equip de Biologia de la Conservació de la UB. Quan vaig arribar a l'oficina, al voltant de les quatre de la tarda, vaig conèixer en persona a en Joan Real i a un altre expert, en Toni Hernández, vaig tenir sort, ja que vaig poder obtenir més informació molt interessant pel treball.

Entrevista:

**-Quines són les condicions que ha de tenir el biòtop i la resta de l'ecosistema perquè hi pugui existir la cuabarrada?**

Primer de tot, la cuabarrada s'ha de trobar a un medi amb un clima suau, un clima mediterrani, no ha de fer massa fred. Viuen en zones on hi toca bastant el sol i on els estius solen ser secs. Els seus territoris es troben a una altura des de quasi el nivell del mar fins a 1 km per sobre.

**-En quin rang d'àrea sol trobar-se el territori de caça la cuabarrada? I incloent les àrees de menor freqüència del territori?**

És bastant variable, a més, varia al llarg de l'any. Normalment oscil·len entre els 30 km<sup>2</sup> i els 150 km<sup>2</sup>. Els seus territoris de caça tenen una mida o una altra depenent de les preses que hi pugui trobar, si la densitat de preses és baixa, el seu territori serà més extens, i, per contra, si hi ha més menjar per la zona, no caldrà que el seu territori sigui massa gran.

**-Quines condicions són necessàries perquè les àligues cuabarrades puguin tenir èxit reproductiu?**

Sobretot les preses, que a la zona es trobi, sobretot el conill, encara que també es poden alimentar de tudons, perdius i, menys freqüentment de llangardaixos. També, és molt important que no hi hagi molèsties per a les àligues, com per exemple, un pas continu de turistes, una zona esportiva, com l'escalada o ciclisme, entre d'altres, una pedrera de mineria o qualsevol altra cosa que facin que aquestes abandonin el territori i, per tant, els nius.

**-Quina és la principal competència de la cuabarrada al medi?**

L'àliga daurada, *Aquila chrysaetos* és la que sol ser una gran competidora. Normalment, és aquesta la que surt guanyant davant de l'àliga perdiguera, ja que la daurada és més gran i agressiva. De fet, hem tingut casos d'àliga daurada atacant i matant, en algun cas depredant a perdigueres adultes.

Un altre competidor és el falcó pelegrí, que, tot i ser més petit que la cuabarrada, és molt agressiu, i pot suposar un problema per a la perdiguera en alguns casos. També pot tenir certa competència amb el corb gran, *Corvus corax*, sol tenir competència pel territori amb el voltor comú també. Un altre competidor molt important és el gran duc, el duc pot depredar els polls de la cuabarrada tant com la cuabarrada pot depredar els polls del duc, les rapinyaires solen tenir una

competència bastant extrema entre elles. Però, la més rellevant sol ser la daurada, i en els casos d'Andalusia, Extremadura, Toledo, etc. també competeixen amb la imperial.

**-A la casa del parc dels arribes del Duero, em van informar que els aufrany de la zona eren grans competidors pel territori amb la cuabarrada, heu vist que això passés?**

No. Ens sembla difícil, ja que la cuabarrada és més gran i molt més agressiva que l'aufrany, si t'han informat d'això als arribes, alguna raó tindran, però ens sembla estrany.

**-Quina és la fenologia general de la cuabarrada?**

És molt variable, depèn molt de la parella que s'estigui estudiant. Però en general, al gener és quan solen fer els vols nupcials i comencen a preparar els diferents nius al llarg del territori, per al final escollir-ne un per a la posta d'ous. Al febrer normalment es donen les postes, i durant uns quaranta dies incuben els ous. Al març-abril és quan els polls neixen i s'estan seixanta-cinc dies aproximadament al niu, depenent en tot moment dels progenitors. Al maig-juny, els polls surten del niu i comencen a preparar-se per a la seva marxa, però, no serà fins al juliol-agost que aprendran a volar. Encara dependran dels adults, així i tot a finals d'agost es desvinculen totalment dels pares.

**-Hem vist que a diferents zones (al seu moment al Garraf amb els abocadors) els humans vam provocar impactes que van fer que espècies com el gavià argentat entrés a la dieta de la cuabarrada. A causa de la coneguda agressivitat i consum d'escombraries d'aquest animal, podria haver estat un greu problema per a la cuabarrada?**

Això com tal no es coneix, però hem fet treballs, no només amb la cuabarrada sinó que amb l'aufrany, de la contaminació de la dieta d'aquestes aus. Tanmateix, no seria cap sorpresa, ja que els gavians consumeixen molts plàstics, i aquests si podrien ser un perill per a la cuabarrada, perfectament. De fet, hi ha un treball fet

justament a la Vall del Joan, però als ratolins, que apareixen amb concentracions de metalls pesants al seu organisme, així que, si els ratolins es trobaven contaminats, els gavians perfectament ho podien estar també. A més, a un dels estudis de la dieta de la cuabarrada, vam observar que a les egagròpiles, trobàvem perdigons de plom. O sigui, l'àliga s'alimentava d'animals com perdius o conills, que eren disparats pels caçadors.

**-Quines són les principals amenaces per a la cuabarrada? Com és la seva mortalitat actualment?**

Ens trobem amb una mortalitat alta, on la principal causa de mort d'aquests animals és per electrocució. Altres factors importants que provoquen la mort de moltes cuabarrades són les col·lisions amb torres elèctriques, l'ofegament a les basses (a vegades les cuabarrades arriben a una bassa de reserva d'aigua per incendis a beure-hi i com no arriben a tocar el terra amb les potes i no poder sortir de la bassa, moren ofegades). També, hi ha casos de col·lisions amb tanques i en menor mesura enverinaments i trets. Ara, com estan protegides per llei, els casos de gent que dispara a la cuabarrada són una gran minoria, però, existent. No coneixem la raó ni el perquè d'aquests atacs a l'àliga, això no obstant, potser certs columbòfils que no volen que depredin els seus coloms o per confusió, caçadors que en veure un animal volar de sobte no hi pensen i disparen. Sobretot sol ser per ignorància. Això sí, abans no només era legal matar les àligues, sinó que et recompensaven per fer-ho.

**-Al document Guidelines For The Conservation Of Bonelli's Eagle Populations descriu que la població de la cuabarrada es troba en un moderat decreixement. Quines són les principals causes de la disminució de cuabarrades?**

Gràcies a les mesures de conservació ara es troba en un estat estable, i de fet, a escala global en un moderat creixement. A Catalunya, es troba estable i, a Castella i Lleó, es troba en creixement. En canvi, per alguns casos com les de Burgos, i les zones properes, com que no tenen massa èxit reproductiu, pot ser que hi hagi un cert decreixement. Si bé, al territori espanyol, la població de l'àliga cuabarrada es troba en un decreixement del 3%. Les causes d'aquesta serien les explicades anteriorment.

**-He vist les vostres gestions sobretot amb les línies elèctriques, on els companys de SEO Birdlife també han participat. Quines mesures es tenen en compte per resoldre el problema i quina és la que més èxit ha tingut?**

Les diferents mesures per a la gestió de la conservació de la cuabarrada es solen fer per auditories o avaluacions de l'impacte ambiental. Són mesures de legislació, però no podem saber quina central elèctrica provocarà la mort d'una àliga i quina no. Així que, solem gestionar aquelles àrees on sabem que hi ha hagut algun accident, per exemple, electrocució o col·lisió, allà on és molt possible i gestionem aquelles zones que siguin més perilloses.

**-Quines dificultats hi ha rere la conservació de la cuabarrada?**

Primer, saber d'on provenen els problemes; s'ha d'investigar quines són les raons de la mort o desaparició de les cuabarrades, seguides per radioseguiment i les raons de mort d'aquelles trobades mortes. Són gestions algunes vegades difícils per la raó que ha d'haver-hi molt d'acord entre moltes parts diferents, i algunes, tenen interessos, i no acaben d'acceptar aquestes gestions. No a tothom l'interessa protegir l'àliga cuabarrada, i menys si aquesta protecció implicarà menors beneficis pel promotor que la posa en perill.

Una altra dificultat és que en alguns casos l'única forma de conservar la cuabarrada és mitjançant la conservació del territori. Així, calen gestions a molta major escala perquè la cuabarrada pugui prosperar. A molts entorns, trobem que l'acció humana està degradant el medi, i això pot dificultar molt la conservació de l'àliga.

**-Quins són els principals beneficis de la cuabarrada al medi on es troba?**

Al cap i a la fi és una mostra de la biodiversitat del medi, i també és una gran espècie paraigua, la seva imatge atrau un públic i dona popularitat a una zona, i d'aquesta popularitat, tot el medi es beneficia i es pot conservar molt més que no pas només la cuabarrada. L'àliga perdiguera és també un bioindicador, a més, al ser un animal tan adaptat a un medi específic, el fet de veure una cuabarrada ens diu que el medi no està arrasat i que no es troba molt contaminat, és clar, amb algunes excepcions, però aquestes excepcions confirmen la regla. També, la cuabarrada probablement regula la població dels altres depredadors, s'alimenta moltes vegades d'altres rapinyaires.

Controlen la població de molts animals, com per exemple el Gaig, que en algunes zones és molt comú, però sobretot les seves preses òptimes: el conill i la perdiu.

L'àliga perdiguera tot i ser un gran depredador i poder-se alimentar de molts animals a l'ecosistema, té una baixa variació a la dieta en comparació amb altres rapinyaires. Per exemple, l'àliga daurada no té una preferència específica per a cert tipus de preses, bé, només s'ha de veure com l'àliga daurada es troba estesa per tot el paleàrtic i Amèrica del nord per a veure la seva versatilitat. La cuabarrada dona molta més importància a preses com la perdiu i el conill, i si aquestes no es troben al medi, llavors no tenen preferència per la presa, en canvi, si hi ha molt conill i perdiu, pràcticament tota la seva dieta es basa en aquests dos animals, a més, no hi mengen mai serps.

## 5.4-Resultats i Discussió de Resultats

Un cop analitzats els medis del Garraf i la part sanabresa de la Sierra de la Culebra, les conclusions necessiten treure's a partir dels resultats. Aquí, és on s'analitzen els punts en comú i diferència dels dos medis i la seva relació amb la cuabarrada corresponent.

Podem observar, que al Garraf, **medi càrstic** i mediterrani, trobem zones d'alt interès per a la cuabarrada. Aquestes són les garrigues i plans de matolls, junt amb les zones gestionades de fenassar. Però, veiem que el parc natural del Garraf ha patit als últims anys un augment de **càrritx i llentiscle, arbustos que dificulten l'accés** de la cuabarrada a les preses. La fauna, molt important, permet la convivència amb l'àliga, ja que aquesta troba les seves preses més idònies, el **conill**, la **perdiu** i el **tudó**, a més de moltes altres possibles preses, com els llangardaixos i coloms. Quant al **medi**, aquest és l'**ideal** per a l'àliga de Bonelli, ja que, **els tallats rocosos, dolines, i penya-segats**, són estructures essencials per una reproducció pròspera de l'àliga **molt comunes** al Garraf. Per una altra banda, la població humana és alta a les ciutats properes al parc. Trobem pedreres d'explotació, parets d'escalada i molta gent que va a passejar. Encara tot això, el Parc Natural del Garraf compta amb un **equip de conservació del medi**, on es regulen totes aquestes activitats per a evitar els impactes sobre l'àliga. Veiem, segons els aspectes comentats, que el Parc Natural del Garraf és una **àrea idònia**

**per a l'espècie *Aquila fasciata***, que bé ho demostra el fet que es trobin **quatre parelles** a tota l'extensió, tenint només una d'elles, problemes per a reproduir-se.

En contrast, Lubián i voltants, medi de pissarres i quarsites, amb un modelat glacial i fluvial, comporta una sèrie de dificultats per a l'àliga, que causen que aquesta no s'estableixi a la zona. A Lubián trobem **comunitats vegetals ideals per a l'àliga**, com són els baixos bruguerars i els camps oberts de poàcies. En canvi, el clima és més **fred i humit** que al Parc Natural del Garraf, i, recordem, que la cuabarrada sol viure a medis molt calorosos i secs. La població animal, en diferència, no suposa una dificultat, ja que la **població de conill i perdiu és extremadament abundant**, comptant a més amb la presència de dues espècies diferents de perdiu. Un factor que cal tenir en compte, és que la cuabarrada ha d'afrontar una **major competència** que al Garraf, perquè és una zona de pas de multitud de rapinyaires diferents, a més de ser el territori de grans depredadors com el llop. El biòtop en aquest cas, no proporciona cap espai segur per a l'àliga cuabarrada, i no es pot establir per a nidificar ni reproduir-se, pel fet que **no trobem grans tallats** fluvials ni dolines ni penya-segats, **factors determinants** per al seu èxit reproductiu. Al contrari que al Garraf, Lubián és un poble de quasi quatre-cents habitants, per tant, no hi ha l'acció continua de la humanitat sobre el medi. Per una altra banda, les empreses elèctriques han aprofitat els rius i el vent de la zona per a aprofitar aquests recursos renovables, fent impactes molt importants com un parc eòlic, que pot comportar un molt alt risc per a les aus de la zona. A diferència del parc del Garraf, Lubián no compta amb cap administració que comporti la conservació del medi, ja que no es considera parc natural. Segons aquesta investigació, la zona de Lubián és un autèntic paradís per moltes espècies de rapinyaires, però no pas per a l'àliga cuabarrada, que no ha estat capaç d'establir-se'n al territori. En comptes d'això l'àliga cuabarrada **utilitza les zones del voltant del parc eòlic com a zona d'establiment temporal quan aquesta és juvenil** i es troba en dispersió, ja que **no necessita un lloc on nidificar, pot trobar un gran catàleg de preses i no té la competència d'una altra àliga cuabarrada**.

## 6- Conclusió

Per a concloure aquest treball, podem dir que la nostra **hipòtesi ha estat confirmada**.

L'Àliga Cuabarrada prospera més fàcilment a un medi que a un altre, de fet, prospera a un i a l'altre no. Per molt que es pugui trobar a ambdós ecosistemes, el medi del Garraf permet l'establiment i reproducció de les àligues, mentre que Lubián només permet l'establiment temporal d'exemplars en dispersió. L'àliga cuabarrada requereix un medi molt específic i unes preses específiques. Tot i que pot recórrer grans distàncies, estan molt apegades als grans tallats rocosos, al conill i la perdiu, a més dels climes àrids amb molta llum solar. Respecte al clima, el Parc Natural del Garraf és molt més favorable. A Sanabria, la seva competència territorial amb altres cuabarrades causa les llargues dispersions. Però mai dona a lloc a un establiment permanent ni durador si el medi no és exactament el que aquesta rapinyaire requereix. Si bé a la Culebra, les cuabarrades no tenen el problema de la sobrepoblació de senglars, gràcies al llop, i poden tenir a disposició molts més conills i perdius. En canvi trobem que al Garraf, la població de conill es veu mermada pels senglars. Això, però no és suficient per a que la cuabarrada s'estableixi a la Culebra, ja que ni el clima ni el modelat geològic permeten que prosperi. Les cuabarrades vistes a Lubián només poden establir-se a l'estiu, ja que les temperatures a l'hivern són més fredes i les plujes més abundants. A més, no pot nidificar, degut a la manca de tallats rocosos.

La seva especificitat i exigència a unes condicions mediambientals concretes l'han feta molt vulnerable als impactes causats pels humans. L'àliga té un important propòsit a l'ecosistema, però la seva posició és més delicada que la resta, posat al fet que requereix les preses que, depenent del seu nombre, i sobretot disponibilitat (la qual està sotmesa dels tipus de plantes, que es troben condicionades al seu torn del mitjà), podran, o no, ser depredades per la cuabarrada. Establir-se de manera reproductora o no. Aquest fet, sumat que necessita un biòtop molt específic, de clima àrid i assolellat amb tallats rocosos, la fa encara més vulnerable, ja que no són molts els espais que recullin totes aquestes condicions. Sense dubte, la seva funció és rellevant a escala natural, no sols té un impacte positiu en la cadena tròfica, i com a forma de biodiversitat, també ajuda a la conservació d'altres espècies menys



populars o interessants per al públic més general, mitjançant la seva forma més interessant pels ecoturistes. La cuabarrada és, una espècie paraigua en tota regla.

Per tant, podem dir que la cuabarrada pot establir-se al Garraf, però no a la Sierra de la Culebra.

Fer aquest treball, en l'àmbit d'investigació, des del meu punt de vista ha estat un èxit, hem aconseguit obtenir tota la informació que necessitàvem, tant per part teòrica com pràctica. La investigació de primera mà ha suposat un esforç tant psicològic com físic, però, ha valgut la pena.

Les principals dificultats del treball han estat dues: la recerca de professionals amb qui contactar i aconseguir les proves de la investigació. Quant a trobar fonts directes de científics que em poguessin aportar informació, un dels contactes em va ser proporcionat pel meu tutor, és el cas del Prof. Emilio Valbuena. Per una altra banda, ha estat un orgull haver pogut organitzar pel meu compte una entrevista amb dues persones molt importants quant a l'estudi i conservació de la cuabarrada, com són els Profs. Joan Real i Toni Hernández. Trobar informació sobre les àligues a Lubià ha estat molt més difícil. En persona, no he pogut contactar amb cap individu que sabés de l'existència d'aquestes aus, ni tan sols amb treballadors del parc eòlic. Per sort, investigant per la web he conegut a l'Alfonso Rodrigo, treballador d'eBird, i he pogut trobar la informació necessària per al meu treball. Quant als problemes a l'hora d'obtenir les proves, hem tingut certes dificultats per a aconseguir una càmera de fotografies útil, però, gràcies a dos tiets meus, he pogut tenir obtingut prestat el material necessari.

En últim lloc, podem dir que aquestes aus, poden ser molt més interessants del que a un inici poden semblar. Aquest treball de recerca ha estat sense dubte tota una aventura, estudiar la natura de forma directa és tan important com estudiar-la a les aules en la meva opinió. Estic molt content pels meus resultats, per poder haver vist tant a la cuabarrada com a múltiples animals del mateix ecosistema, animals que mai havia vist. Crec que he escollit bé el tema, ja que ha estat del meu total interès, fins al punt el qual la meva intenció d'investigar tot el que pogués ha causat la densa llargada del projecte.

## 7- Annexos

Durant aquesta investigació, s'ha pogut trobar informació que, si bé no sempre té relació directa amb el treball, pot ser interessant per a contextualitzar el treball.

### 7.1- Anàlisi al territori d'Arribes del Duero

Recordem que el medi de la Sierra de la Culebra no és territori de la cuabarrada, si no una zona freqüentada per exemplars en dispersió. Si podem veure ocasionalment àliga cuabarrada passant una sèrie de jornades aquí, és per que no és el territori de cap àliga cuabarrada més gran amb la que competir. Així, generalment, les cuabarrades observades aquí són exemplars juvenils en dispersió, acompanyats alguna vegada per algun adult.

Aquest descobriment m'ha portat a la observació del medi d'on provenen les cuabarrades observades al Parc Eòlic de Lubián

Per això, entre el 24 i el 27 d'Agost, vaig observar les característiques del seu territori de cria.

#### **-Relació Geologia-Zoologia.**

Arribes del Duero és una zona molt més vertical que la sierra de la culebra. Els tallats rocosos són molt més abundants, degut al modelat fluvial, que el riu Duero realitza a tota la zona d'arribes.

Aquest és un territori molt apte per a la nidificació de la cuabarrada, fet que es mostra amb la identificació d'11 parelles reproductores a aquesta zona, que, sorprenentment és un mínim històric al territori d'Arribes i Cañones del Duero.

El riu Duero és una frontera natural entre Espanya i Portugal, i té una longitud de 897 km i un caudal de 715 m<sup>3</sup>/s.

Però, aquest any en especial, el nivell de l'aigua ha baixat dràsticament, degut a la forta sequera que ha afectat a tot el país aquest estiu.

Zones com la presa de Aldeadávila han perdut molt volum d'aigua, i les impressionants cascades de Miranda do Douro han estat durant la sequera

inexistents. A la dreta, es pot veure una mostra del descens del nivell de l'aigua amb els estrats erosionats pel moviment del curs mig del riu.

### **-Fauna d'Arribes del Duero**

Aquest meravellós paisatge no causa només que la cuabarrada pugui nidificar de forma òptima, sino que moltes altres aus rupícoles també necessitin nidificar de forma més òptima, provocant així una densa població d'aus de múltiples espècies i nínxols ecològics diferents que competeix pels millors llocs de nidificació.

La primera au que vaig observar al arribar a la zona del Puente de Requejo va ser el conegut per Félix Rodríguez de la Fuente com "El voltor savi". Es tracta de l'aufrany (*Neophron percnopterus*), segons la informació de la *Casa del Parque de los Arribes del Duero* el principal competidor pel territori de la cuabarrada (tot i la menor mida i agressivitat del voltor egipci). A l'esquerra trobem un dels tres exemplars vistos al Puente de Requejo.

L'aufrany és l'emblema dels Arribes del Duero, però no és pas el voltor més comú de la zona, que, valgui la redundància, és el voltor comú (*Gyps fulvus*). Per a veure a aquesta gran rapinyaire al Parc Natural només cal aixecar la vista al cel, ja que és molt fàcil veure'ls planejar en busca d'animals morts dels quals alimentar-se. I si es sap on mirar, també es pot arribar a veure'ls posats en grans grups sobre els roures i alzines de la zona.



S'ha de ser observador per diferenciar d'entre els grups de voltor comú l'única espècie de voltor europeu que nidifica en arbre, sent la única excepció d'entre les aus que fan competència a la cuabarrada pel territori als Arribes. Aquest voltor és la major rapinyaire d'europa, el seu nom científic és *Aegyptius monachus*, el voltor negre (a l'esquerra).

Al territori de Miranda do Douro, zona reproductora d'una parella d'àliga cuabarrada, també es pot trobar una gran àliga. Aquesta altra espècie del mateix gènere (*Aquila*),



és la dominant al territori, degut al seu gran tamany agressivitat. Es tracta de l'àliga daurada, la major de les àligues europees. A la dreta, el niu d'àliga daurada (Aquila chrysaetos) a la paret rocosa del modelat fluvial.



La següent au, de comportaments reproductius rupícoles, també nidifica a la ciutat portuguesa de Miranda do Douro. Però, a diferència de les anteriors, no és pas una rapinyaire. Es tracta d'un emblema molt important de los Arribes del Duero, un animal força difícil de veure i que, com ens han comentat alguns

ciutadans de la ciutat de Fermoselle, mai han arribat a veure. Aquesta au, de la qual he pogut observar una parella, pot ser un fort competidor de la cuabarrada pel territori, es tracta de la cigonya negra (Ciconia nigra). A la imatge es pot veure el niu d'aquesta espècie de cigonya, observable desde el riu.

I finalment, l'au, aquesta vegada rapinyaire, que he estat investigant. Es tracta de la gran àliga que he estat investigant aquest treball de recerca, l'Aquila fasciata, o àliga cuabarrada. Potser la parella que he pogut observar a Miranda do Douro sigui la "responsable", la progenitora dels exemplars juvenils observats al Parc Eòlic de Lubián, degut a que Miranda do Douro es troba a la part més alta, i per tant més propera de Lubián, dels Arribes del Duero. Així doncs, sembla que aquest és el medi natal del nostre objecte d'estudi a aquest treball.

## -Mesures de Conservació

La població d'àliga cuabarrada es troba en un mínim històric als Arribes del Duero. A més, de l'estat d'amenaça de l'aufrany al continent sencer. L'ús de verins, els trets, les epidèmies a la població de conills (dels quals no he pogut observar cap al territori), les molèsties per activitats turístiques, el canvi climàtic i la desertificació del medi han causat que aquestes espècies es trobin en una situació

d'emergència. Per aquesta raó des del 2015 fins al 2019, la Unió Europea i la Junta de Castilla y Lleó van finançar el projecte de conservació de l'aufrany i la cuabarrada RUPIS LIFE.

Aquest projecte treballa en el control de l'ús ilegal de de verins, la correcció de les línies elèctriques, l'aportació d'alimentació suplementaria per augmentar l'èxit reproductor de l'aufrany i la cuabarrada, l'estudi de les parelles reproductores, el suport a la ramaderia extensiva i el desenvolupament de programes educatius i informatius.

## **7.2- Herbari**

Analitzar la vegetació és important, ja que és la base de l'ecosistema i la que determina el bioma. Cada bioma sol tenir diferents comunitats vegetals, com hem pogut observar en apartats anteriors del treball.

La importància dels productors a l'ecosistema fa que sigui essencial analitzar la vegetació de cadascun dels dos territoris on s'ha observat la cuabarrada i així observar quin dels dos medis té la vegetació més indicada per al fàcil accés de l'àliga cuabarrada sobre les seves preses. I és per això que s'ha realitzat un herbari, on s'estudien més de cinquanta plantes diferents, on s'han relacionat les espècies coincidents i les divergents entre cada medi.

Aquest herbari ha estat presentat el dia 9 de Novembre durant l'exposició del treball de recerca al Tribunal de Ciències Experimentals.

## **7.3- Anàlisi de Rapinyaires Nocturnes al Parc Eòlic**

Segons un estudi del 2020 del Movement Ecology Lab (ICBiBE, UV), les rapinyaires nocturnes tendeixen a allunyar-se dels parcs eòlics, degut, possiblement, per la contaminació acústica. Si bé, l'estudi es centra principalment als exemplars de gamarús (*Strix aluco*) a Conca, potser succeïx un cas semblant al parc eòlic de Lubián. Per això, s'ha realitzat una recerca d'informació a l'expert Alfonso Rodrigo i, sobretot, sortides de camp.

Segons la informació proporcionada per l'expert del medi de Zamora, a les zones del parc eòlic, o almenys a les properes, trobem rapinyaires nocturnes. Per a arribar a una conclusió, els dies 26 i 27 d'agost, de 22:30 a 1:00, s'han dut a terme dues sortides respectivament, per a comprovar-ho de primera mà. Per a la investigació, s'ha portat a cap un circuit als voltants del parc eòlic, parant a diferents zones per a intentar escoltar els reclams d'aquestes aus. Sabem que a les zones baixes, zones de bosc de castanyer i roure, les òlibes i els gamarusos són presents, ja que anys passats s'ha pogut escoltar les seves vocalitzacions. En aquest cas, el fort soroll dels aerogeneradors no permetia escoltar cap reclam així que per facilitar el treball, hem investigat zones de camins que es trobin a certa distància. A totes dues sortides, tot i la paciència i atenció, no es va poder enregistrar cap reclam. Per tant, es va intentar un últim recurs, la simulació del reclam d'aus nocturnes.

Després de dos dies investigant dues hores i mitja, probant amb la vocalització de múltiples espècies, no vam obtenir cap resposta. Com a resultat, no hem aconseguit evidència de rapinyaires nocturnes al parc eòlic, fet que contrasta molt amb la gran presència de rapinyaires diürnes, que potser, es veuen alliberades d'una competència pels ratolins, llangardaixos i petites aus de la zona.

*Material auditiu utilitzat:* <https://youtu.be/SMIpJfyFdik>, <https://youtu.be/3FkHI61jYNs>,  
<https://youtu.be/5dNkc3UHSUE>, [https://youtu.be/uAX5X-Qx\\_NY](https://youtu.be/uAX5X-Qx_NY),  
[https://youtu.be/Py5TLLm2d\\_w](https://youtu.be/Py5TLLm2d_w), <https://youtu.be/tBB3iquFLAI>.

## 8- Materials

- Binoculars 10x42 / Slokey / lents bak4

- Guies de Camp :

-Càmera de Fotografiar / CANON / EOS 350D / DS126071 / Objectiu 70-300 mm

-Càmera de Fotografiar / CANON / EOS 550D / Objectiu 70-300 mm

## 9- Agraïments

**Enric Arpio:** per l'aportació d'informació i contactes.

**Emilio Valbuena:** per tota la informació sobre el Garraf, l'àliga i les sortides de camp.

**Joan Real Orti (UB):** per l'atenció i tota la valuosa informació sobre l'àliga cuabarrada.

**Toni Hernández (UB):** per a estar present a l'entrevista i aportar informació molt interessant.

**Alfonso Rodrigo (Ebird Zamora, Castilla y León):** per totes les correccions i informació de la cuabarrada a Sanabria.

**Toni Cuesta:** per l'aportació de material per a realitzar les fotografies.

**Alejandro Páez Montesinos:** pel préstec d'una càmera de recanvi en cas de no poder utilitzar la primera opció.

**Diego Ontiveros:** pels seus treballs i investigacions que han inspirat el treball.

**Família:** per tot el suport i la dedicació de tot un estiu a realitzar les sortides necessàries.

**Proyecto RUPIS:** per la informació i la conservació de l'àliga cuabarrada i l'aufrany.

**SEO Birdlife:** per tota la informació i els contactes obtinguts.

**Cim d'Àligues:** per la informació i dedicació a les rapinyaires.

**Casa del Parque Arribes del Duero:** per a tota la informació i recomanament d'observatoris.

**AMB Parc Natural del Garraf:** pel manteniment del parc natural i la conservació de la cuabarrada.

## 10-Bibliografia / Webgrafia

- Bariego Hernández Patricio et al. / *"Sierra de la Culebra "Tierra de Urces y Lobos"* Edició Caja España / Zamora, Espanya / 1998 / ISBN 84-87739-68-7.
- Centelles Lluís et al. / *"Guía del Parc Natural del Garraf"* / Edició Mundilibros, S.A. / Diputació de Barcelona, Servei de Parcs Naturals / ISBN 84-7641-037-9.
- Hayman Peter et al. / *"Guía de Bolsillo Para el Observador de Aves de España y Europa"* / Edicions Omega / Londres, Regne Unit / 2008 / ISBN 978-84-282-1604-3.
- Manzanares Antonio / *"Aves Rapaces de la Península Ibérica, Baleares y Canarias"* / Edicions Omega / ISBN 978-84-282-1578-7.

<https://ebird.org/species/boneag2?siteLanguage=es>

<http://www.viborasdelapeninsulaiberica.com/descripcion-vipera-seoanei-seoanei-1.html>

<https://antropocene.it/es/2018/11/25/castanea-sativa/>

<https://www.caminodosfaros.com/medioambiente/flora/quercus-pyrenaica-carballo-negro/>

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Toman%C3%AD>

<https://www.amicsdelesmuntanyesibi.es/va/actividades/arbutus-unedo-l-arboc-arbocer->

<http://www.xtec.cat/col-anunciata-cerdanyola/plantes/alzina.htm>



<https://ca.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%A0ngula>

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsp.depositphotos.com%2Fstock-photos%2Fcistus-salviifolius.html&psig=AOvVaw1Gf4FvQ2nEQK5jkxblgV-n&ust=1656084997354000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCPCi\\_cTzw\\_gCFQAAAAAdAAAAABAt](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsp.depositphotos.com%2Fstock-photos%2Fcistus-salviifolius.html&psig=AOvVaw1Gf4FvQ2nEQK5jkxblgV-n&ust=1656084997354000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCPCi_cTzw_gCFQAAAAAdAAAAABAt)

<https://www.asturnatura.com/especie/dianthus-lusitanus.html>

[https://www.plantasyhongos.es/herbarium/htm/Genista\\_florida.htm](https://www.plantasyhongos.es/herbarium/htm/Genista_florida.htm)

<https://identify.plantnet.org/es/the-plant-list/observations/1009841717>

<https://aquila-a-life.org/index.php/es/avances/seguimiento-de-ejemplares-liberados>

<https://aquila-a-life.org/index.php/es/avances/seguimiento-de-ejemplares-liberados>

<https://ebird.org/spain/species/boneag2/ES>

<https://parcs.diba.cat/documents/193969/16199221/InsectesParcSerraladaMarina.pdf>

<https://www.ub.edu/biologiaconservacio/>

<http://franrojphoto.blogspot.com/2017/09/aquila-fasciata.html>

<https://iberian-nature.blogspot.com/2017/09/encuentro-con-el-zorro-al-atardecer.html?m=1>

[https://ca.wikipedia.org/wiki/Papallona\\_reina](https://ca.wikipedia.org/wiki/Papallona_reina)

<http://florsentorn.blogspot.com/2013/07/lliri-de-mar-pancratium-maritimum.html>

<https://www.asturnatura.com/especie/crucianella-maritima.html>

<http://carrasdebeneixama.blogspot.com/p/a-la-tardor-quan-la-xafogor-de.html>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Sporobolus\\_pungens](https://es.wikipedia.org/wiki/Sporobolus_pungens)

[https://ca.wikipedia.org/wiki/Bruc\\_d%27hivern](https://ca.wikipedia.org/wiki/Bruc_d%27hivern)

<https://verd-urba.diba.cat/jardineria/ullastre>

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Garric>

<https://www.9jardi.com/2016/08/el-romani/>

<https://ca.wikipedia.org/wiki/C%C3%A0rritx>

<https://clotdegalvany.es/va/portfolio/margallo/>

<https://naturalocal.net/ca/rutes-senderisme-catalunya/rutes-senderisme-tarragona/rutes-senderisme-baix-gaia/anell-verd-2-creixell-roda-de-bera/maquia-de-margallo>

