

# ANELLAMENT DE VOLTORS A L'ABOCADOR D'ORÍS



Clara Teixidor Toneu

Professor: Montse Coll

2n Batxillerat

INS Miquel Martí i Pol

Roda de Ter, 5 de novembre de 2013

# INDEX

<b>INTRODUCCIÓ AL TREBALL</b>	4
<b>INTRODUCCIÓ AL TEMA</b>	5
1. <u>El voltor comú a Catalunya</u>	5
1.1. Classificació	5
1.2. Morfologia	5
1.3. Comportament	5
1.4. Distribució i demografia	6
1.5. Factors d'amença i mesures de conservació	7
1.6. Conflicte ramader	7
2. <u>Anellament</u>	9
2.1. Marcatge	9
2.2. Captura	10
2.3. Els anelladors	11
2.4. Entitats relacionades amb l'estudi dels voltors	12
<b>MATERIAL I MÈTODES</b>	14
1. <u>Àrea d'estudi</u>	14
2. <u>Preparació prèvia a l'anellament</u>	16
2.1. Obtenció de permisos	16
2.2. Muntatge de la gàbia	16
2.3. Aportacions alimentàries	17
2.4. Captura	18
2.5. Eix cronològic	19
3. <u>Extracció de la gàbia i manipulació</u>	21

4. <u>Marcatge</u>	23
4.1. Anella metàl·lica	23
4.2. Anella de plàstic	23
4.3. Marques alars	23
5. <u>Recull de dades</u>	25
5.1. Edat	25
5.2. Biometria	26
6. <u>Control del dormider</u>	28
<b>RESULTATS I DISCUSSIÓ</b>	29
1. <u>Comparació de les dades entre edats</u>	29
2. <u>Relació entre el nombre de captures de diferents edats amb l'època de l'any</u>	35
3. <u>Evolució dels anellaments</u>	36
<b>CONCLUSIONS</b>	38
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	40
<b>COMENTARI</b>	41
<b>AGRAÏMENTS</b>	42
<b>ANNEXOS</b>	43

## **INTRODUCCIÓ AL TREBALL**

Aquest treball ha pretès estudiar diversos aspectes de la biologia del voltor comú, basant-se en les dades extretes durant els marcatges i censos a l'abocador d'Orís, en diverses sessions d'anellament.

Els objectius s'han centrat, sobretot, en l'estudi de la morfologia i demografia d'aquesta espècie, en relació a l'edat dels individus, la qual cosa portava implícit l'estudi del patró de muda.

En un principi, una de les fites que també m'havia proposat era la de observar els moviments dels individus, tant per veure si hi havien rutes repetitives, com per saber de quina edat eren els individus més sedentaris. Degut a la falta d'homogenitat en els censos sobre el territori i al gran nombre de bases de dades (no havent-n'hi cap que abastés totes les lectures i recuperacions), aquest objectiu no s'ha pogut tirar endavant. Malgrat haver-hi insistit, he acabat abandonant-ne el seguiment perquè els resultats obtinguts haurien sigut molt poc fiables.

Les dades emprades per a l'estudi morfològic han estat les recollides des dels primers anellaments fins a la sessió que es va fer el dia 27 de juliol d'aquest any, igual com les recuperacions. Les lectures de marques alars i anelles de les que s'ha disposat han estat les llegides entre el dia 2 de març del 2013 i el 31 d'agost d'aquest mateix any.

# INTRODUCCIÓ AL TEMA

## 1. EL VOLTOR COMÚ A CATALUNYA

### **1.1. CLASSIFICACIÓ**

El voltor comú (*Gyps fulvus*) és una au rapinyaire pertanyent a l'ordre dels *accipitriformes* i a la família *accipitridae*. Per assolir la classificació actual, al llarg dels anys s'han donat nombroses discussions, a partir de les quals han evolucionat diferents models d'ordenació de les aus rapinyaires, com és el cas del de Morony, Bock i Farrand (1975) i el de Sibley i Monroe (1990).

Actualment se'n coneixen dues subespècies: *Gyps fulvus fulvus* (present a la península) i *Gyps fulvus fulvescens*.

Dins del grup de voltors del vell món (al qual també pertany el voltor comú) també s'hi troben el trençalòs i l'aufrany, dues espècies presents a Catalunya.

A més a més, el voltor comú és una espècie amb una estratègia tròfica concreta, de la qual en deriven els termes més emprats per referir-se a les aus de la seva mena: necròfagues o carronyaires.

### **1.2. MORFOLOGIA**

El voltor comú és un voltor corpulent, d'entre 0'95 i 1'10m de longitud, de 2'40 a 2'80m d'envergadura i de 6 a 11kg de pes, aproximadament.

Tot ell presenta una coloració marronosa, amb les plomes de cos d'un to més ros i les de vol més fosques, amb el color i l'aspecte variables segons l'edat de l'individu i de la ploma en qüestió.

Aquesta espècie, caracteritzada per no presentar un dimorfisme sexual clar, està dotada d'un coll llarg i pràcticament pelat, igual com el cap, la qual cosa li facilita mantenir la higiene durant el procés d'alimentació. Els individus també presenten una gorgera a la base del coll, la qual evoluciona amb l'edat: des de plomes llargues i del mateix color que el cos (joves) fins a plomissol blanc (adults).

El bec i les urpes durs i corbats són característiques pròpies dels rapinyaires, però a diferència de la majoria d'ells, la seva mida gran, la constitució feixuga i les ales rectangulars fan que el voltor no sigui capaç de caçar o matar altres animals, amb la qual cosa la seva alimentació depèn totalment de la carronya.

### **1.3. COMPORTAMENT**

El comportament dels individus varia en funció de diversos factors, com ara l'edat i l'època de l'any (època reproductora o no), però en general presenten una clara conducta social, ja que crien i s'alimenten en grup.

Nidifiquen i dormen en colònies, situades en cingleres i parets rocalloses, normalment al centre de les zones d'abastament alimentari. Durant l'època de cria els adults reproductors

formen parelles estables en les quals el mascle i la femella s'alternen per covar l'ou, i posteriorment alimentar el poll.

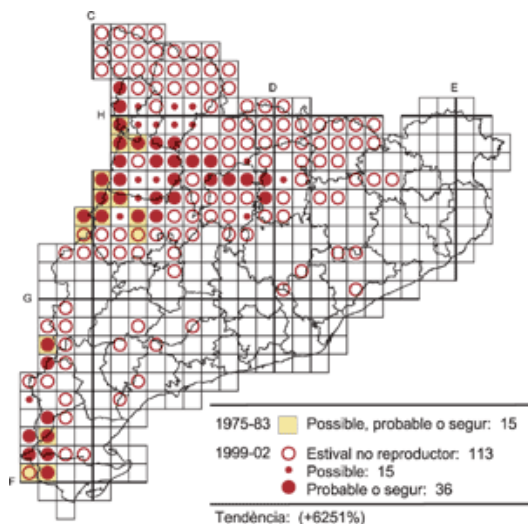
A l'hora de cercar aliment sempre actuen de la mateixa manera: de dia deixen la paret rocosa on han passat la nit i aprofiten els corrents tèrmics ascendents que es formen, planant en cercle fins assolir certa altura, moment en el qual es dispersen. Volen a gran distància els uns dels altres, la qual cosa els permet abastar una àrea més extensa a la

recerca de carronya (s'alimenten principalment de cadàvers d'ungulats). Quan un voltor albira l'aliment o indicis d'aquest (agrupament o agitació dels còrvids) realitza un vol característic per avisar als altres. Durant l'alimentació es solen donar jerarquies de dominància, formació de grups i interacció amb altres espècies atretes pel mateix motiu.

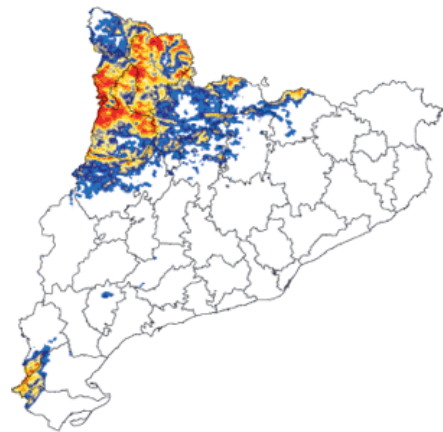
Tot i que el voltor comú sempre s'ha considerat una espècie sedentària, se sap que alguns individus realitzen migracions, probablement joves i adults no reproductors. Aquest dilema es podrà anar resolent fent el seguiment dels individus, a partir del marcatge que es duu a terme mitjançant l'anellament.

#### 1.4. DISTRIBUCIÓ I DEMOGRAFIA

A Catalunya és un nidificant regular, localitzat i escàs, majoritàriament al Prepirineu, i als ports de Besait. A la resta del territori es pot veure durant tot l'any, especialment al Pirineu i Prepirineu central i oriental, on cada vegada és més comú, però encara sense nidificar. També hi ha casos de parelles reproductores en comarques allunyades del nucli tradicional, com ara el Berguedà i el Solsonès. A la resta del territori és un visitant irregular, especialment a la tardor i durant la dispersió dels joves.



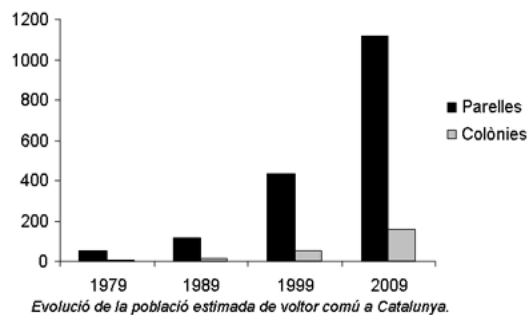
Mapa de distribució del voltor comú a Catalunya (SIOC)



Mapa d'abundància del voltor comú a Catalunya (SIOC)

Fins als anys 50 es trobava a tot el Pirineu i les serres del sud de Tarragona, però a principis de la dècada dels 60 desapareix com a reproductor de les comarques del Pirineu de Girona i de Barcelona.

Als anys 80, en canvi, la població de voltor comú experimenta un creixement important que encara es manté a dia d'avui i és la causa de la debilitació d'altres espècies amenaçades a Catalunya, com ara el trençalòs, l'aufrany i l'àguila cuabarrada, als quals usurpa nius i genera molèsties, dificultant-los la cria. Paral·lelament, l'àrea de distribució s'estén d'oest a est de les comarques pirinenques, recuperant part de l'antiga àrea.



Evolució de la població estimada de voltor comú a Catalunya.

Tot això s'ha sabut gràcies als quatre censos globals realitzats des del 1979 al 2009, amb una periodicitat de deu anys, a partir dels quals s'ha fet un seguiment de la població d'aquesta espècie. De l'estudi en destaca el creixement continu tant a nivell poblacional com espacial, durant el qual s'ha donat una reestructuració de la població per les variacions en l'oferta tròfica. La instauració de mesures preventives per a la transmissió de l'encefalopatia espongiforme bobina ha reduït els recursos alimentaris a les zones d'abastament habituals i la població de voltor comú s'ha dispersat pel territori a la recerca de noves fonts d'aliment que ha trobat, sobretot, en abocadors.

### **1.5. FACTORS D'AMENANÇA I MESURES DE CONSERVACIÓ**

El verí, sobretot l'esticnicina, utilitzat per matar altres espècies que són preses habituals dels voltors, va ser el principal responsable de la davallada poblacional durant la primera meitat del segle XX.

Actualment, la col·lisió amb els cables de les línies elèctriques i amb les aspes dels aerogeneradors són les principals causes de l'augment de la mortalitat.

Les mesures que s'han adoptat al respecte han estat la prohibició de l'ús de verins i la protecció legal de l'espècie (declarada com a espècie protegida, sensible, d'interès especial i objecte de mesures quant a la conservació dels seus hàbitats), a més d'una millora en el coneixement d'aquesta per part de la gent.

### **1.6. CONFLICTE RAMADER**

Els atacs al bestiar domèstic han estat el problema més tractat en relació als voltors d'ençà de l'epidèmia de les vaques boges, tant a nivell europeu com català.

Degut a les mesures europees per controlar la malaltia de l'encefalopatia espongiforme bobina (EEB), les quals no permetien abandonar les baixes de bestiar ni a la muntanya ni als canyets, els recursos alimentaris de les aus necròfages es van veure reduïts considerablement. Tot i això, aquests atacs només s'han donat per part del voltor comú, o en alguns casos, amb l'acció dels corbs.

Fins al 2007 aquest problema no tenia importància a Catalunya, i només es detectaven una mitjana de dos casos a l'any (generalment no certs). Al 2007, però, es van produir 21 reclamacions, nombre que ha anat creixent amb els anys, fins a 55 el 2008 i més de 80 el 2009. Malgrat tot, només un 39% dels casos reclamats es van considerar com a certs i van ser indemnitzats, el 90% dels quals corresponia a bestiar boví.

S'ha vist que la majoria dels atacs coincideixen amb l'època reproductora, durant el naixements dels polls als mesos d'abril, maig i principis de juny.

El voltor no disposa de la constitució adequada per a matar animals, de manera que durant els anomenats "atacs" simplement aprofita situacions concretes en què els animals estan molt debilitats:

- 83'3% en el moment del part o fins a 24 hores després (durant parts difícils, molt llargs o múltiples).
- 8'2% fins a 5 dies després del part.
- 8'5% en altres situacions (amb malalties, enredats en filats durant diversos dies, amb ferides prèvies, vedells sense mare al costat).

Un 91'5% dels atacs, doncs, es dona sobre animals acabats de néixer o les seves mares i la resta en bestiar amb altres limitacions, normalment en explotacions de règim extensiu on la vigilància sobre els animals és molt baixa o nul·la. Per tant, en realitat els

voltors simplement acceleren la defunció d'animals amb poques possibilitats de sobreviure en comptes d'esperar que es morin.

Fent un seguiment dels atacs s'ha vist que no es donen de manera simultània, amb un patró de continuïtat en l'espai i en comarques on no hi ha població reproductora, de la qual cosa se n'ha deduït que són uns quants voltors subadults els responsables dels atacs mentre que la gran majoria no hi participa. També s'ha trobat relació amb la presència d'abocadors o canyets a la zona, freqüentats per joves i immadurs.

Per minimitzar el problema dels atacs Medi Ambient i Habitatge ha presentat l'estratègia d'actuació basada en 5 punts:

1. Actuacions estructurals per eradicar les causes
2. Actuacions per evitar els atacs
3. Actuacions mitigadores
4. Actuacions compensadores
5. Actuacions relatives al coneixement

## **2. ANELLAMENT**

### **2.1. MARCATGE**

L'anellament és una tècnica de marcatge, destinada a les espècies aviàries, que té la finalitat de diferenciar els individus mitjançant la col·locació d'un codi numèric, per tal de poder-ne estudiar diferents aspectes a partir de la seva posterior observació o recuperació.

Alguns dels aspectes d'interès són: migració, longevitat, mortalitat, estudis de població, territorialitat...

#### **2.1.1. Les anelles**

El material de marcatge emprat en l'activitat d'anellament és sempre el mateix (les anelles), però varia lleugerament en funció de l'espècie anellada. També varia la manera de reobtenir informació segons el tipus d'anelles amb què s'ha fet el marcatge. D'anelles, n'hi ha bàsicament de dos tipus, les quals tenen una finalitat, material i aspecte diferents.

##### Anella metàl·lica

Està feta de metall, el qual pot variar en funció de l'espècie a la qual està destinada, igual que la mida i la forma.

Sempre que s'anella a un individu se li col·loca almenys una anella metàl·lica, ja que és aquesta la que porta tota la informació: sigles del model d'anella, codi numèric i remitent.

Degut al limitat espai del que disposa aquesta anella i a la quantitat d'informació que ha de contenir, és pràcticament impossible identificar un exemplar anellat si no és recapturant-lo.

Sigles del model d'anella: tant la manipulació dels ocells com les característiques de les anelles s'han d'adaptar correctament als individus anellats per tal que el procés d'anellatge no afecti al comportament d'aquests; en cas contrari seria absurd fer-ne un estudi. Per això existeixen diferents models d'anelles dissenyats per diferents diàmetres, altures i gruixos del tars, amb la qual cosa s'assegura un nul perjudici per a l'individu. Les sigles d'una anella simplement diuen de quin model es tracta. No totes les anelles en porten ja que en algunes és impossible la confusió, com és el cas de les anelles per voltors. Les duen sobretot les destinades a passeriformes, ja que entre aquestes la variació de mida i de propietats és menys òbvia.

(vegeu ANNEX A – Tabla 1 i Tabla 2)

Codi numèric: totes les anelles en tenen un de diferent ja que és el codi que diferencia l'individu anellat.

Remitent: diu d'on procedeix l'anella i influeix sobre el processament i el destí de les dades obtingudes durant els anellaments o en les recuperacions. En cas de recuperació, permet



Anella metàl·lica per voltors.

saber el lloc on es va anellar l'individu i la persona que va fer-ho, i així poder posar-s'hi en contacte per tal de compartir-ne la informació.

Exemples de remitents utilitzats a Espanya ho són: ICONA i ARANZADI.

#### Anella de plàstic (o anella de lectura a distància)

Aquesta anella únicament complementa a l'anterior, i no té valor per si sola. La seva finalitat és facilitar la identificació d'un individu sense la necessitat de capturar-lo. Per això el codi numèric és molt més breu, ressaltat amb colors vistosos, i la única informació que proporciona és a quina anella metàl·lica està associada (anella metàl·lica que s'ha col·locat al mateix individu).

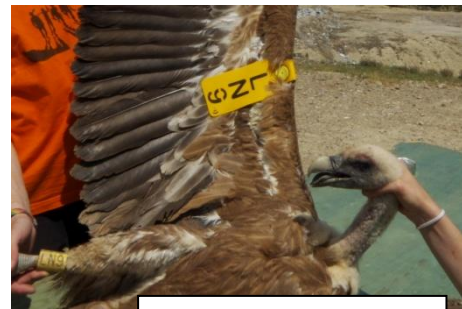


Anella de plàstic per voltors.

#### **2.1.2. Altres tècniques de marcatge**

L'anellament, a més, es pot complementar amb altres tècniques de marcatge, segons els estudis que es vulguin fer o les característiques de l'espècie. Els més habituals són:

Marcatge alar: s'empra en ocells grans, als quals aquest tipus de marcatge no suposa cap perjudici, i té la mateixa finalitat que les anelles de plàstic (facilitar la identificació dels individus, en aquest cas també en vol i a molta més distància gràcies a la grandària de la marca). Segons com es fixen les marques a les ales hi ha dos mètodes diferents: l'imping i el marcatge patagial (la marca queda unida permanentment a l'ala per un rebló fixat al patagi).



Marca alar fixada al patagi.

Radio transmissors: Faciliten la identificació dels ocells a distància, sense necessitat de confirmació visual. N'hi ha de diversos tipus, els quals es col·loquen a parts diferents de l'ocell i s'empren amb diferent finalitat. No totes les espècies poden portar un mateix tipus de radiotransmissor: per exemple, els de seguiment per satèl·lit estan restringits a ocells de més de 400 grams (s'utilitzen per seguir els moviments d'espècies migradores), mentre que els que es col·loquen com a motxilla sobre la base de les ales s'empren en espècies més petites.

#### **2.2. CAPTURA**

Perquè es pugui donar el marcatge dels individus, abans, se n'ha de fer una captura. L'anellament sempre s'aplica a poblacions salvatges, degut a que l'interès científic està focalitzat en l'estudi d'aquestes.

Els mètodes de captura que s'utilitzen depenen de molts factors, com són: la mida, les característiques i l'hàbitat dels ocells que es volen anellar. En la majoria de casos és necessari utilitzar material de trampeig específic, però en d'altres, només cal seguir un procediment de captura concret.

Exemples dels mètodes de captura més habituals:

### **2.2.1. Amb material**

Xarxes japoneses: aquest tipus de xarxes es paren verticalment amb la intenció que els ocells que passin volant sense veure-les hi quedin atrapats. El gruix de la xarxa i la grandària dels forats varien en funció dels ocells als que estan destinades.

Gàbia: s'utilitza per ocells més grans i que per tant s'escaparien amb facilitat d'una xarxa. De models de gàbies n'hi ha molts i cada un està destinat a un tipus d'ocell diferent. El procediment que se segueix per capturar els individus és sempre el mateix: atreure'ls dins mitjançant un reclam, que sol ser aliment, i després tancar l'entrada, la qual cosa pot fer-se tant de manera manual com gràcies a algun mecanisme que activi el mateix ocell.

### **2.2.2. Sense material**

El cas més obvi en què no és necessari emprar material per capturar els individus és en l'anellament de polls. Degut a la incapacitat d'aquests per volar o fugir, només cal poder accedir al niu. Segons l'espècie, l'anellament es fa al mateix niu o no, però en cas d'haver-ne de treure els polls, aquests hi han de ser retornats en finalitzar l'anellament, degut a la dependència que encara tenen dels progenitors.

La captura sense material també es pot realitzar aprofitant les peculiaritats de l'espècie. En el cas dels ànecs, per exemple, se'ls pot atrapar amb les mans durant l'estiu, ja que és l'època en la que fan una muda total, perdent totes les plomes de vol de cop, i per tant també la capacitat de volar.

## **2.3. ELS ANELLADORS**

Per ser anellador cal tenir uns bons coneixements d'ornitologia, i per assegurar que estan assolits, la legislació actual obliga a passar dos exàmens abans d'obtenir el carnet d'anellador expert, amb el qual la persona queda autoritzada per anellar sense supervisió. Per tant hi han tres categories d'anelladors:

### **En formació**

Per obtenir els coneixements i complir els requisits necessaris per presentar-se a l'examen d'anellador auxiliar o d'expert, la persona ha de practicar, supervisada per anelladors ja experts, els quals avaluen el seu aprenentatge.

*(vegeu ANNEX B – Full de camp per anelladors en formació.)*

### **Anellador auxiliar**

Per ser anellador auxiliar (passar l'examen i obtenir el carnet) cal que la persona tingui coneixements sobre la pràctica de l'anellament i la identificació de les espècies més comunes del territori. També cal que hagi manipulat i extret de la xarxa un mínim de 300 ocells de 30 espècies diferents, per tal de corroborar la seva experiència.

*(vegeu ANNEX C – Full d'aval anellador auxiliar)*

### **Anellador expert**

A més dels coneixements de l'anellador auxiliar, per arribar a expert cal saber datar els individus, muntar xarxes, extreure'n els ocells i manipular-los correctament. Per tant, l'examen també consta d'una part pràctica, i s'hi pot presentar qualsevol anellador auxiliar que hagi anellat un mínim de 500 ocells de 50 espècies diferents.

*(vegeu ANNEX D – Full d'aval anellador expert)*

## **2.4. ENTITATS RELACIONADES AMB L'ESTUDI DELS VOLTORS**

### **2.4.1. EURING**

És l'organització formada degut a la necessitat de cooperació internacional per a l'estudi dels ocells, ja que aquests es mouen més enllà de les fronteres polítiques.

Gràcies a la Unió Europea per a l'Anellament d'Ocells (EURING), han estat possibles els acords i l'adopció de mètodes comuns per a l'obtenció i la informatització de dades, igual que la coordinació de projectes a escala continental.

EURING està organitzat per les Centrals Nacionals d'Anellament, encarregades de formar anelladors i coordinar projectes.

L'objectiu fundacional d'EURING va ser organitzar i estandaritzar l'anellament d'ocells a nivell europeu.

Són membres d'EURING totes les Centrals d'Anellament que subministren anelles numerades.

### **2.4.2. ICO**

L'Institut Català d'Ornitologia (ICO) és l'associació dedicada a la gestió de projectes per a l'estudi i seguiment d'ocells a Catalunya, com és el cas de l'anellament (amb la col·laboració de la Generalitat de Catalunya des de 1987). Els seus principals objectius són contribuir al coneixement de la biologia dels ocells i facilitar polítiques de conservació de la biodiversitat.

#### OCA

L'Oficina Catalana d'Anellament és l'òrgan intern de l'ICO, encarregat de la gestió i el desenvolupament de l'anellament científic d'ocells a Catalunya. Actualment disposa d'uns 200 anelladors experts que anellen aproximadament 70.000 ocells cada any, amb un percentatge d'un 1% de recuperacions .

#### Estàndards

Els Estàndards són el protocol de treball a seguir durant l'activitat de l'anellament.

Tenen bàsicament quatre funcions:

- Establir quina és la informació (variables) que cal que formi part del Banc de dades de l'OCA, i com cal prendre-la i codificar-la.
- Delimitar els diferents graus d'importància de cadascuna d'aquestes variables i establir diferents nivells possibles d'implicació, per tal que cada anellador pugui escollir el seu.
- Adequar la reglamentació de l'ICO als nous protocols de funcionament.

### **2.4.3. GACO**

El Grup d'Anellament de Calldetenes-Osona és una entitat sense ànim de lucre dedicada fonamentalment a l'estudi, la protecció i la divulgació dels ocells, la qual cosa fa sobretot a través de l'anellament.

Els primers membres del GACO eren, en un principi, caçadors, però a partir de l'observació dels ocells se'ls va anar despertant l'interès per aquests animals. Això els va portar a alternar la caça amb l'activitat de l'anellament, fins que al 1983 es van dedicar plenament a l'anellament.

L'anellament científic d'ocells salvatges a Osona va començar l'1 de maig del 1977 amb el marcatge d'una guatlla, i fins al 1985 (moment en el qual es comencen a utilitzar

anelles oficials amb remitent de Madrid) es va seguir donant d'una manera autodidacta, amb anelles pròpies, amb les quals es van anellar més de 5000 ocells.

El 1984 el GACO es va constituir com el primer grup d'anellament legalitzat de Catalunya amb la inscripció al registre d'Associacions de la Generalitat de Catalunya, i posteriorment alguns dels seus membres van ser socis fundadors del Grup Català de l'Anellament (antic nom de l'ICO).

Ha estat el primer, i l'únic grup fins ara, a anellar voltors a Catalunya (primera agafada a Tremp).

#### **2.4.4. Gestió de residus, biodiversitat i serveis cartogràfics, SL.**

Es tracta d'una empresa nascuda el 2010, que treballa amb la marca Estratègia k, en tres àmbits:

Gestió de residus: realització de projectes per a optimitzar la gestió de residus, tant en l'àmbit públic com privat (millora de l'eficiència i reducció dels costos).

Biodiversitat: execució de projectes per a la millora de la biodiversitat, tant en finques privades com públiques, sobretot pel què fa al control de flora i fauna invasores i espècies-plaga.

Serveis cartogràfics: productes cartogràfics digitals per a millorar la gestió en el medi natural.

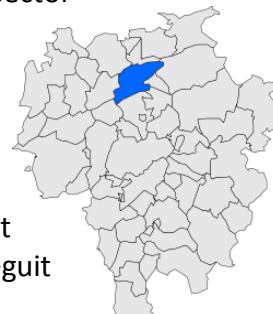
Actualment l'empresa té un contracte amb l'abocador d'Orís, on s'ocupa de censar, capturar i translocar (si és necessari) les espècies de corbs, gavians i voltors que hi ronden, a més d'adoptar mesures de compensació, vigilància i dispersió dels corbs dels camps de conreu durant les èpoques de sembra i recol·lecció.

A més col·labora activament amb el GACO en l'anellament d'aquestes espècies i dedica part del pressupost destinat a l'abocador a pagar les anelles de lectura a distància emprades per fer-ne el marcatge.

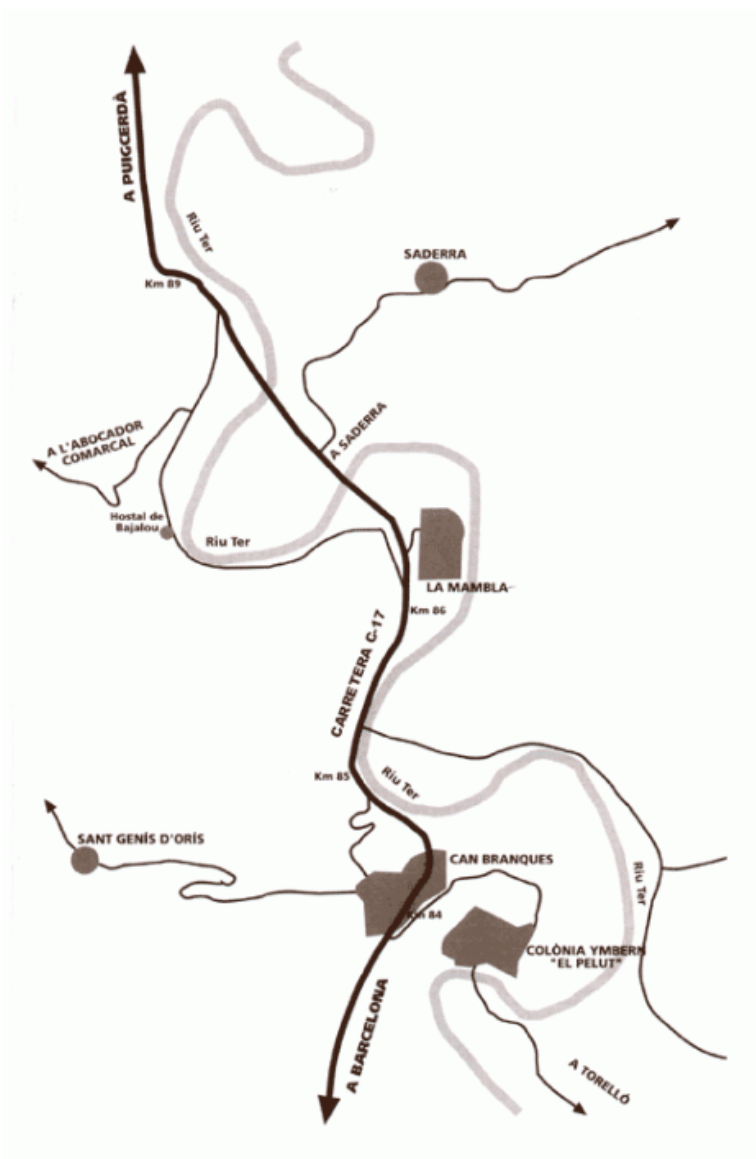
# MATERIAL I MÈTODES

## 1. ÀREA D'ESTUDI

L'àrea estudi engloba l'àrea de l'abocador d'Orís i els seus voltants. L'abocador es troba situat al municipi d'Orís, el qual ocupa el sector septentrional de la plana de Vic (a la comarca d'Osona, província de Barcelona). Aquest municipi, de 27'2 km<sup>2</sup> i 564 m d'altitud, es troba comprès entre els municipis de Sant Quirze de Besora (pel Nord), Sant Pere de Torelló (Est), Sant Vicenç de Torelló i Torelló (Sud) i Sobremunt, Sant Boi del Lluçanès i Sora (Oest). El Ter hi passa pel sector de llevant, formant un límit natural amb les terres de Sant Vicenç de Torelló i Torelló, i resseguit per la C-17.



L'abocador d'Orís acull la fracció resta (residus urbans que no es poden reciclar) de les comarques d'Osona i el Ripollès, tot i que degut a la mala separació de les deixalles per part de la població, també hi van a parar una part de residus orgànics. Possiblement, aquest és el motiu pel qual aquest lloc és freqüentat per una gran varietat d'espècies aviàries.





Abocador d'Orís, des d'on es veu la cinglera on es troba el dormider habitual de voltors.

## **2. PREPARACIÓ PRÈVIA A L'ANELLAMENT**

Des que es va decidir anellar voltors a l'abocador d'Orís fins que es va dur a terme la primera captura, van passar uns quants anys, durant els quals el GACO va haver d'obtenir els permisos necessaris per fer-ho, i posteriorment, aconseguir que els voltors entressin a la gàbia.

### **2.1. OBTENCIÓ DE PERMISOS**

Per poder arribar a anellar voltors a Orís es va haver de demanar permís al Consell Comarcal, el qual el va concedir el setembre del 2010.

### **2.2. MUNTATGE DE LA GÀBIA**

La gàbia per a la captura dels individus va ser comprada a Maquia i muntada el setembre del 2010 amb l'ajuda d'Alber Seguí. Si bé al llarg del temps s'hi han fet nombroses modificacions, per tal de millorar-ne el funcionament i garantir l'èxit de captura, en un principi es va elegir un model que feia 8 m de llargada, 1' 25 m d'amplada i 1'5 m d'alçada, encara ara amb una capacitat de més de 160 voltors.

Posteriorment s'hi va instal·lar una càmera amb sensor de moviment i es va construir una caseta de fusta al costat de la gàbia per tal de poder seguir el comportament dels voltors, tant en directe com a través de les fotografies.



Càmera amb sensor de moviment.



Imatge captada per la càmera en la qual es pot llegir perfectament la marca alar d'un dels individus.

### 2.3. APORTACIÓ ALIMENTÀRIA

La regular aportació alimentària té com a objectiu habitar els voltors a freqüentar amb regularitat el punt on posteriorment es vol fer la captura. Per tal que aquests s'acostumin a la gàbia i es confiïn a entrar i a sortir amb naturalitat, s'hi aporta aliment (carronya) de manera periòdica, tant si hi ha intenció de fer-ne una captura com si no.

A l'abocador d'Orís aquestes aportacions s'han hagut d'adaptar a diversos factors, com ara: els horaris de treball de l'abocador, l'acció regular d'un falconer, el clima, els recursos disponibles per a l'obtenció de les aportacions alimentàries, les diverses modificacions fetes a la gàbia, el comportament dels voltors en conseqüència, etc.

Les aportacions alimentàries a l'abocador han estat sempre porcs i/o pulmons. De pulmons és del que se n'ha deixat més quantitat degut a la seva fàcil obtenció. Tots els quilos aportats provenen de l'empresa de Joan Aymerich Isern (un dels principals implicats en els anellaments de voltors i membre important del GACO) que juntament amb Miquel Gómez s'encarrega de dur el menjar a l'abocador amb una regularitat d'un cop per setmana, tant si hi ha intenció de fer una captura com si no.

Els porcs, en canvi, s'obtenen de la granja del cosí de Jordi Baucells, el qual es posa amb contacte amb en Joan sempre que se n'hi mor algun. Durant la recollida es procura treure les etiquetes de les orelles i qualsevol altra marca dels cadàvers que pugui causar algun dany en el cas de ser ingerida per un voltor.



Porcs i caixes de pulmons abans de portar-los cap a l'abocador.

Sempre s'ha procurat que la disposició de la carronya dins la gàbia fos més o menys uniforme, tot i que aquest factor té poca importància. A vegades, durant els inicis de les aportacions, també es deixava menjar a fora, per tal d'acostumar-los a la gàbia i temptar-los a entrar les vegades que només n'hi havia a dins.

Durant el temps en què l'abocador disposava d'un falconer, el GACO es veia obligat a tornar al dia següent d'haver-se realitzat una aportació alimentària, per tal d'enterrar les restes de carronya (norma que els va imposar l'abocador mateix) perquè el falcó no volés cap al menjar fàcil i complís la seva funció, que era la d'espantar els ocells que baixaven a alimentar-se entre les escombraries.



Interior de la gàbia després de deixar-hi dos porcs i tres caixes de pulmons.

## **2.4. CAPTURA**

El nombre d'individus capturats en cada sessió depèn de molts factors (quantitat de caronya aportada, climatologia, temps passat d'ençà de l'última captura, etc.) però uns dels que hi han influït més directament han estat el mètode d'entrada a la gàbia i el tancament d'aquesta. Per això s'han realitzat nombroses modificacions a la gàbia, per millorar-ne el funcionament i garantir-ne l'èxit.

### **2.4.1. Modificacions en el mètode de tancament**

Mètode de tancament inicial: en un principi la gàbia disposava de dues entrades a nivell de terra, les quals només s'obrien en un sentit, de fora cap a dins. D'aquesta manera els voltors podien entrar exercint força sobre les varetes de les portes, però a l'hora de sortir, aquestes quedaven travades en unes pintes de plàstic. Aquest mètode de tancament permetia que els voltors poguessin anar entrant de manera indefinida, amb la qual cosa se n'agafava el màxim nombre possible.

1a modificació: per facilitar-los l'entrada, es van col·locar unes quantes varetes verticals per, al seu torn, aguantar part de les que formaven la porta. D'aquesta manera quedaven espais prou grans perquè hi passessin els voltors, i una vegada tombades les varetes verticals la porta es tancava, però els de fora podien continuar entrant, empenyent. D'aquesta manera podien entrar molt més fàcilment, i es conservaven els avantatges del mètode de tancament anterior.

2a modificació: es va provar el tancament manual, el qual requeria que algú s'estigués amagat a la caseta del costat de la gàbia des d'abans que apareguessin els voltors, per tal d'estirar el fil que retirava el suport que aguantava alçades les varetes de la porta. D'aquesta manera es podia decidir quan tancar la gàbia, però era molt més incòmode pel grup.

3a modificació: porta disparada per sobre la xarxa amb amortidor i retard. Aquest mètode es va inventar arran de l'observació que molts voltors es paraven damunt de la gàbia per mirar de menjar des de dalt, sense haver d'entrar-hi. El pes dels mateixos voltors feia que la xarxa del sostre anés baixant, de manera que s'hi va passar el fil que aguantava el suport de la porta i es va lligar l'altre extrem d'aquest a la caseta de fusta. A més, al fil s'hi va penjar un pes. D'aquesta manera, quan hi havia molts voltors sobre la gàbia (amb la qual cosa també n'hi havia molts a dins), el fil quedava completament tensat, el suport saltava i la porta es tancava. Amb aquest mètode se'n va capturar el major nombre fins a dia d'avui, concretament 165.



Sistema d'amortidor i retard.

4a modificació (mètode actual): el sistema d'entrada i tancament continua sent el mateix, però ara el fil es lliga al porc (normalment al peu), de manera que quan ja hi ha força voltors menjant, les estrebades que fan al cadàver en menjar tiben el fil i la porta cau.

#### 2.4.2. Altres modificacions

Recentment, a més, s'han fet tres forats a la xarxa del sostre per tal que els voltors també puguin entrar per dalt. D'aquesta manera poden caure pels forats, però a l'hora de sortir, amb les ales esteses no hi passen.

A més, s'ha construït una caseta nova al costat de la gàbia, més gran, per tal de guardar-hi part del material, i on està previst que s'hi instal·li la nova càmera per observar els voltors.



Forat a la xarxa del sostre.

#### 2.4.3. Projectes pel futur

Actualment s'està discutint la possibilitat de fer arribar la connexió a Internet a l'abocador per tal de poder controlar els voltors des de casa, a través d'una càmera, i accionar el tancament de la porta a voluntat, quan es cregui oportú.

### 2.5. EIX CRONOLÒGIC

DATA	Fet	Modificacions fetes a la gàbia	Aportacions alimentàries
Setembre de 2010	Obtenció dels permisos i muntatge de la gàbia		Un cop per setmana
Maig del 2011	1a captura de voltors		Un cop per setmana
Febrer del 2012	Muntatge de la 1a barraca	1a modificació: varetes verticals	Un cop per setmana
Març del 2012	1a captura de corbs	2a modificació: disparament manual	Un cop per setmana
Maig del 2012		3a modificació:	Un cop per

		disparament per sobre de la xarxa amb amortidor i retard	setmana
Juny del 2012	2a captura de voltors		Un cop per setmana
9/3/2013		Forats al sostre de xarxa	Un cop per setmana
23/03/2013		4a modificació: fil lligat a la carronya	Un cop per setmana
Primavera del 2013	Muntatge de la 2a barraca		Un cop per setmana
Previst per la tardor del 2013	Comunicació per internet	Tancament a voluntat des de casa	Un cop per setmana

### 3. EXTRACCIÓ DE LA GÀBIA I MANIPULACIÓ

Per poder anellar els voltors capturats, se'ls ha de treure d'un en un de dins de la gàbia i traslladar-los al lloc elegit per a l'anellament. Sempre s'ha fet al costat de la gàbia o pels voltants, on es solen disposar taules (tot i que a vegades els anellaments s'han fet sobre el terra mateix), els estris de mesura, les anelles i els fulls de camp per apuntar-hi les dades preses a cada individu.

Segons el nombre de participants en la sessió d'anellament es treuen més o menys voltors de la gàbia a la vegada. Un cop s'ha entrat a la gàbia, per d'agafar un voltor es pot fer de les següents maneres:

- Retirar-lo de la majoria mitjançant un salabret i immobilitzar-lo contra el terra per poder-li agafar les potes i el coll, impedit així que pugui pessigar o esgarrapar. Sol caldre l'ajut d'una altra persona per deslliurar-lo del salabret abans d'endur-se'l, però també es redueix molt la possibilitat de patir danys.



1. Captura amb el salabret.



2. Immobilització.



3. Se li agafen les potes i el coll.



4. Transport fins a les taules d'anellament.

- Atansar-s'hi per darrera i endur-se'l cap per avall agafant-lo per la cua i els extrems de les ales. Seguint aquest mètode el cap queda lliure, amb la qual cosa al final s'ha d'acabar agafant el voltor de la manera anterior per poder-lo anellar i prendre-li les mesures.

En tots dos casos és necessari que algú s'esperí fora per obrir la porta i tornar-la a tancar quan l'anellador hagi de sortir.

Degut a la grandària i la perillositat dels voltors, l'activitat del seu anellament no es pot fer de manera individual com en el cas dels passeriformes, sinó que és necessària una mínima quantitat de gent perquè es desenvolupi dinàmicament.

Els components del GACO van aprendre per primer cop a manipular voltors en una visita que van fer al Cim d'Àligues expressament per aquest motiu, abans de la primera captura que van fer a Tremp. Allà els van fer una demostració amb un dels individus amansats del centre i, posteriorment, els van deixar practicar.



Voltor agafat per les potes, la punta de les ales i per la cua.

#### 4. MARCATGE

El primer que es fa en extreure un individu de la gàbia és marcar-lo, normalment tant amb anella metàl·lica com de plàstic.

##### 4.1. ANELLA METÀL·LICA

Les anelles metàl·liques són distribuïdes per l'ICO. A Orís se n'han utilitzat de dos tipus: amb remitent ICONA i amb remitent ARANZADI. El pas d'una anella a una altre no ha suposat cap gran canvi en la dinàmica dels anellaments, la única diferència entre ambdues ha estat el sistema de tancament.

- Anelles ICONA: tancades amb un rebló d'acer inoxidable.
- Anelles ARANZADI: tancament per deformació de l'anella mitjançant unes alicates.

Sempre es col·loquen a la pota esquerra de l'animal, excepte en alguns cassos en què s'ha col·locat a la dreta per error.



Tancament d'una anella d'ARANZADI.

##### 4.2. ANELLA DE PLÀSTIC

Es col·loquen a la pota dreta, amb la lectura dels dígits de baix a dalt, excepte en cas d'equivocació (si és així cal fer-ho constar a l'apartat de comentaris dels fulls de camp).

A diferència de les anelles metàl·liques, aquestes són pagades per en Jordi Baucells (col·laborador del el grup).

Es posen a força de braços mitjançant una eina, inventada per en Miquel, que ajuda a obrir les anelles. Al ser de plàstic, un dels problemes més freqüents amb què s'ha trobat el grup és que es trenquin a l'hora d'obrir-les els dies de fred. Per això, aquests dies, el què es procura és dur-les una estona a la butxaca o escalfar-les amb les mans abans de posar-les, per tal que siguin més flexibles.



Posant l'anella de lectura a distància.

##### 4.3. MARQUES ALARS

Abans eren pagades pel GACO i l'empresa de Jordi Baucells, però a causa de l'alt cost econòmic que suposava marcar cada individu, a partir del 2 de desembre del 2012 van deixar de posar-se.

Les marques alars sempre van ser rectangulars, grogues amb tres dígits negres (els mateixos que els de les anelles de plàstic) i fixades al patagi de les dues ales. Al revers d'aquestes, a més, hi havia una etiqueta amb la informació de contacte del grup, per tal que altres anelladors s'hi poguessin posar en contacte directe en cas de recuperació.



Marca alar d'una recuperació.

A diferència de les anelles, les marques alars no poden ser posades per qualsevol, ja que una mala col·locació d'aquestes podria causar danys a l'individu.

## 5. RECURR DE DADES

Els Estàndards són el protocol de treball bàsic a seguir en l'anellament científic a nivell català. A partir d'ells s'estableix la informació d'interès que cal prendre de cada espècie, i com obtenir-la i codificar-la per tal que pugui passar a formar part, posteriorment, del banc de dades de l'OCA. Tot i això, no sempre s'han de prendre totes les dades, sinó que l'anellador pot elegir amb quin grau d'implicació vol treballar (estàndard obligatori, bàsic o ampliat).

Aquest grau d'implicació ha variat en cada sessió d'anellament en funció dels participants i el nombre de voltors capturats. Així, dies amb poques captures i gent suficient, se'ls prenen totes les dades amb calma, mentre que d'altres dies amb poc personal en relació al gran nombre de voltors, només se'ls anella i data abans d'alliberar-los.

Al principi, aquest recull de dades es va complementar amb el propi recull de les veterinàries, les quals assistien a alguns anellaments per recollir mostres de sang, saliva, etc.

Totes les dades preses a un individu, així com el codi de les anelles amb què s'ha fet el marcatge, s'apunten als fulls de camp, que posteriorment s'entren en un full excel.

(vegeu ANNEX E – Full de camp)

### 5.1. EDAT

A l'hora de determinar l'edat d'un ocell, sigui de l'espècie que sigui, es fa servir un codi establert, el qual pren com a referència el naixement. (Vegeu ANNEX F – Codi EURING)

L'edat de cada individu influeix sobre diversos factors, tant comportamentals com morfològics, però en els anellaments es posa especial interès en aquests darrers per datar a cada exemplar.

Per saber l'edat d'un individu a partir de la morfologia ens podem fixar en dos aspectes:

- Trets característics de joves o adults (els quals no poden donar l'edat concreta de l'individu, però sí aproximar-la).
- Mudes que ha passat l'individu (sabent el patró de muda de l'espècie i mirant les diferents generacions de plomes que presenta l'individu, es pot saber quantes n'ha fet, i per tant, deduir-ne l'edat).

Tot i això, el volor comú és una espècie que, tant pel què fa les mudes com en les altres característiques, no segueix estrictament un patró, amb la qual cosa es troben moltes variacions entre individus de la mateixa edat, i per tant calen uns amplis coneixements de l'espècie per poder dir l'edat dels individus.

#### 5.1.1. Trets característics

Edat/Trets	Ull	Bec	Gorgera
<b>Jove</b>	Marró fosc	Marró fosc	De plomes llargues de color marró clar
<b>Adult</b>	Marró clar	Gris blavós	De plomissol blanc



Jove



Adult

### 5.1.2. Mudes

A partir de les plomes de vol (rèmiges) normalment es pot saber l'any concret de naixement de l'individu, comptant les diferents generacions de plomes que presenta, sabent que cada any en muden unes quantes. Als individus més vells de tres o quatre anys ja no els queden plomes de jove sobre les quals poder-se regir. Així, no es pot saber quantes mudes diferents ha fet el voltor des del naixement per arribar a l'estat actual i, per tant, només se'n pot aproximar l'edat (nombres parells del codi EURING). (Vegeu ANNEX G – Patró de muda)

Edat (codi EURING)	Edat (anys calendari)	Mudes (estivals)
3	Nascut aquest any	Té totes les plomes de vol de jove (més fosques i punxegudes).
5	Nascut de l'any passat	Muda entre tres i cinc primàries interiors, i a vegades alguna secundària.
7	Nascut de fa dos anys	Continua la muda de les primàries de forma ordenada cap a fora.
9	Nascut de fa tres anys	Totes les primàries mudades. Pot ser que encara quedin secundàries de juvenil.

A l'hora de fixar-se en les plomes, però, també cal tenir en compte l'època de l'any en què ens trobem, ja que pot ser que aquell any l'individu encara no hagi començat a mudar, i que per tant li atribuïm una edat inferior a la que li pertoca.

## 5.2. BIOMETRIA

Les mesures preses més freqüentment als individus han estat la llargada de l'ala, l'envergadura i el pes, tot i que durant els primers anellaments també se'ls mesurava la llargada cranial (des del clatell fins a la punta del bec).

### 5.2.1. Ala

Es mesura la llargada de l'ala tancada, fins a la punta de les primàries. El material de mesura emprat fins ara havia estat sempre un metro ordinari, però des de fa poc s'utilitzen dos regles metàl·lics, com els dels anellaments de passeriformes, units.



Mesurant l'ala.

### 5.2.2. Envergadura

És la llargada que mesura l'ocell de punta a punta de les ales esteses. Per prendre aquesta mesura és necessari que dues persones obrin i estirin les ales a l'individu mentre una tercera el subjecta per les potes i el coll. Anteriorment el material emprat també era un metro, el qual es passava per sota l'esquena del voltor i s'estirava fins a l'extrem de les primàries. Des que s'utilitzen les mateixes taules on es duen a terme els anellaments, però, el què es fa és marcar-hi les mesures (mm, cm, dm, m), cosa que facilita la presa d'aquesta dada perquè no s'ha de manipular material a més dels ocells.



Mesurant l'envergadura.

### 5.2.3. Pes

Aquesta ha estat sempre la última mesura presa a cada individu abans d'alliberar-lo. Com a últim pas en els anellaments, s'introdueix al voltor dins d'un sac per tal de penjar-lo d'un dinamòmetre (anteriorment tarat per tal que no s'hi sumi també el pes del sac). Un cop pesat, simplement es treu el voltor del sac per tal que marxi, alliberant-lo sempre a una distància prudencial de l'espai on es continuen anellant la resta d'individus.



Joan Aymerich penjant el voltor al dinamòmetre per pesar-lo.



Alliberant el voltor.

## **6. CONTROL DEL DORMIDER**

A una de les carenes de les muntanyes dels voltants de l'abocador hi ha una paret rocosa idònia pels voltors, on se n'hi solen trobar de zero a més de dos-cents. Aquest dormider (com ja diu el seu nom, és on solen passar la nit) està ben situat geogràficament, ja que permet als individus aprofitar els corrents tèrmics que es formen de dia, a més de trobar-se en una zona de fàcil abastament alimentari degut a la presència de l'abocador i d'una granja propera. Aquesta bona situació contribueix a que l'abocador sempre sigui rondat per un mínim d'individus, si bé no es tracta sempre dels mateixos. Amb el marcatge d'aquests mitjançant l'anellament es podrà arribar a saber si la que hi ha és una població estable, si alguns individus són més sedentaris que d'altres, si es formen grups a l'hora d'alimentar-se i passar la nit, tendències en la jerarquia, etc.

Tot i el poc nombre de voltors que es porten anellats fins ara, ja se n'observen alguns al dormider, fàcilment identificables mitjançant telescopi gràcies a les marques alars i les anelles de lectura a distància. Per això, aprofitant el viatge en què es deixa carronya a la gàbia, sempre se sol fer un recompte dels individus marcats presents al dormider, des de diversos punts de la carretera que du a l'abocador.



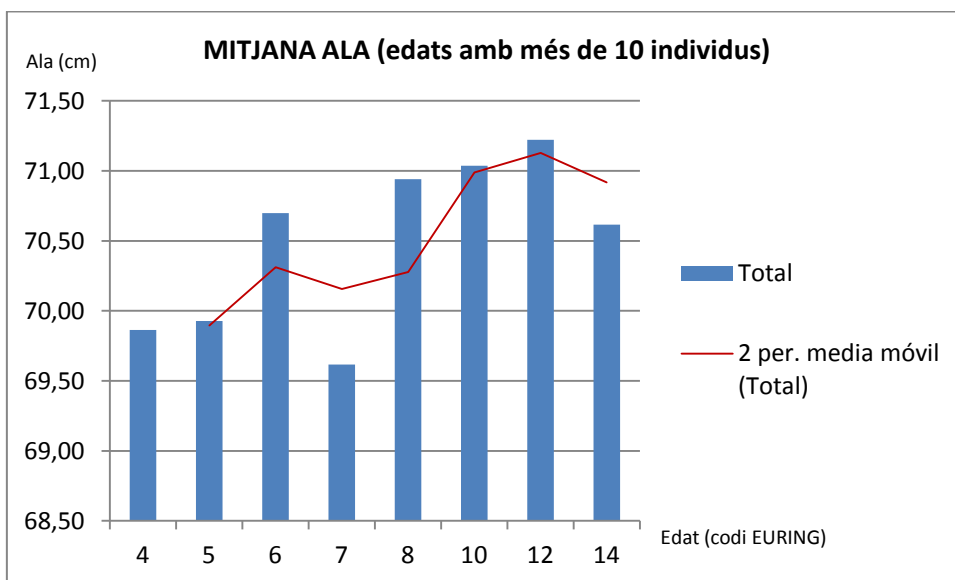
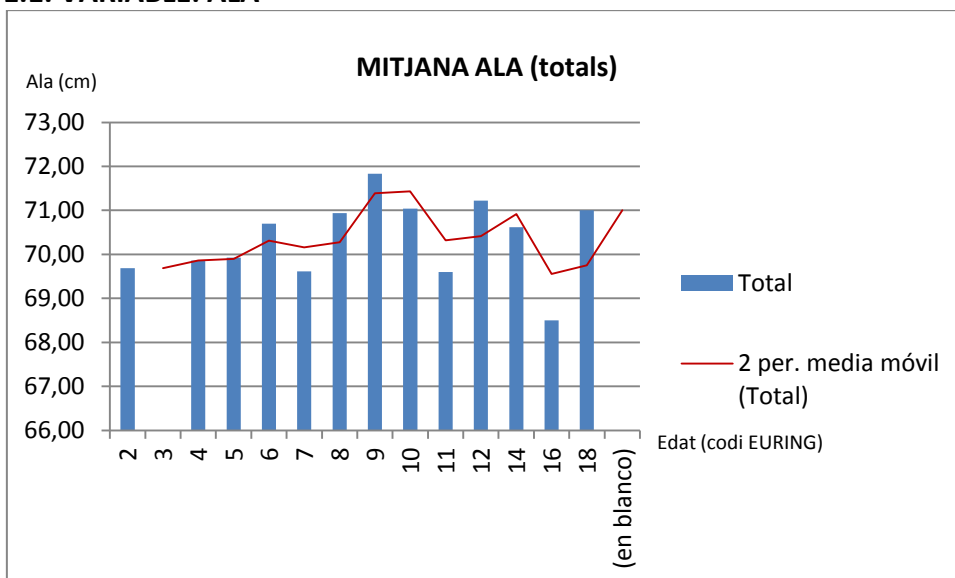
Foto tirada a través d'un cata en la qual es pot llegir amb facilitat la marca alar d'un dels individus.

# RESULTATS I DISCUSIÓ

## 1. COMPARACIÓ DE DADES ENTRE EDATS

Cada variable ha estat tractada amb dues gràfiques, una feta amb les mitjanes referents a totes les edats i una altra amb les mitjanes considerades significatives (fetes a partir de les dades preses a més de deu individus).

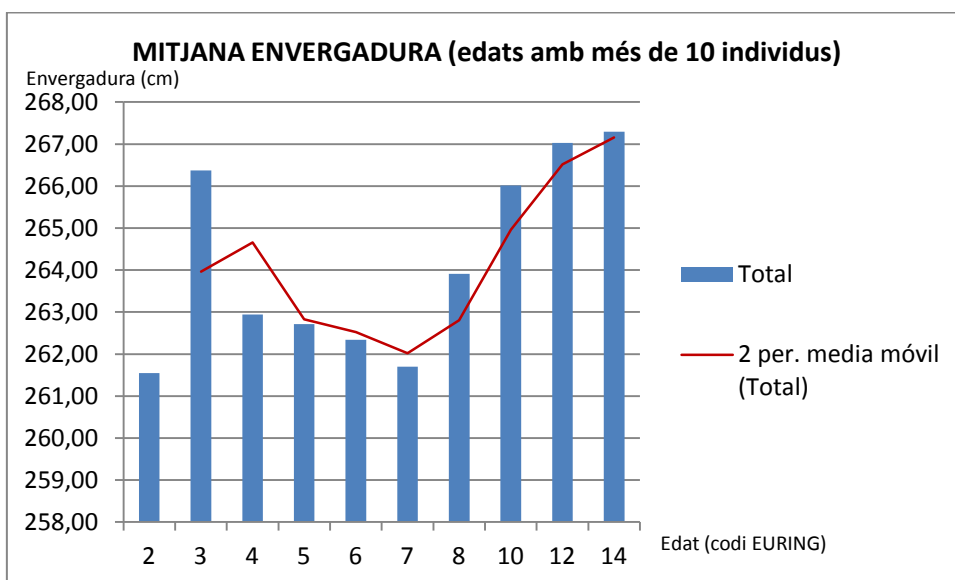
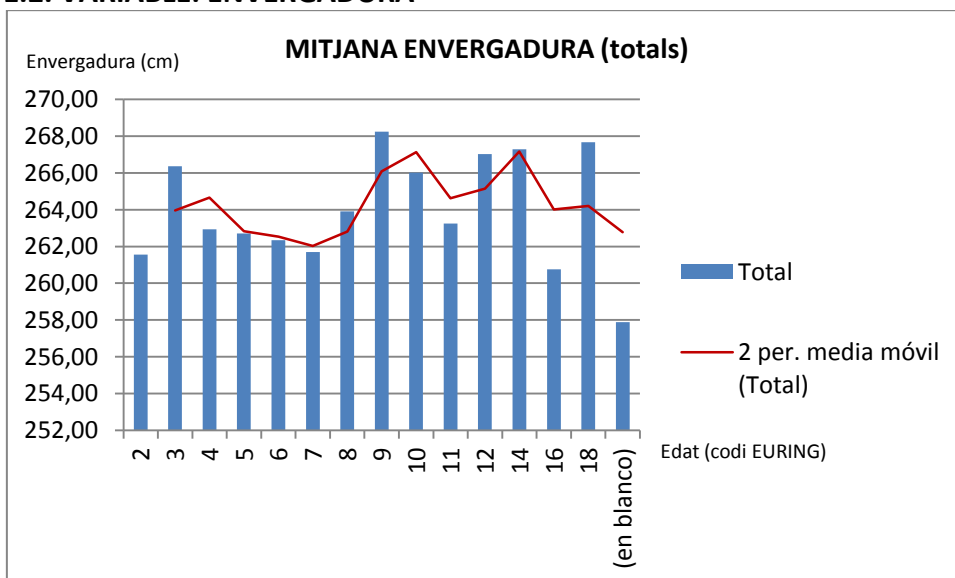
### 1.1. VARIABLE: ALA



EDAT	Nº INDIVIDUS	MITJANA	S.D	MÀX	MÍN
2	8	69,69	3,48	73,00	61,50
3					
4	27	69,86	2,15	74,00	65,00
5	93	69,93	2,41	76,00	63,50
6	51	70,70	1,89	76,00	65,00

7	70	69,62	2,31	74,00	62,00
8	148	70,94	2,20	77,50	66,00
9	6	71,83	1,81	73,00	68,50
10	43	71,04	1,79	75,00	68,00
11	2	69,60	2,26	71,20	68,00
12	57	71,22	1,96	76,00	66,00
14	13	70,62	1,96	74,00	69,00
16	2	68,50	0,71	69,00	68,00
18	3	71,00	1,00	72,00	70,00
(en blanco)					
<b>Total general</b>	<b>523</b>	<b>70,51</b>	<b>2,24</b>	<b>77,50</b>	<b>61,50</b>

## 1.2. VARIABLE: ENVERGADURA



EDAT	Nº INDIVIDUS	MITJANA	S.D	MÀX	MÍN
2	10	261,55	5,16	273,00	256,00
3	43	266,37	6,04	279,00	250,00
4	33	262,94	6,62	276,00	247,00
5	106	262,71	6,12	277,00	245,00
6	65	262,34	6,12	275,00	245,00
7	71	261,70	5,48	271,00	248,00
8	161	263,91	7,06	280,00	235,00
9	6	268,25	3,60	273,00	265,00
10	48	266,01	6,92	298,00	256,00
11	2	263,25	3,89	266,00	260,50
12	57	267,03	4,75	276,00	256,00
14	13	267,29	6,58	277,20	253,00
16	2	260,75	0,35	261,00	260,50
18	3	267,67	3,79	272,00	265,00
(en blanco)	44	257,88	7,88	273,00	242,00
<b>Total general</b>	<b>664</b>	<b>263,54</b>	<b>6,73</b>	<b>298,00</b>	<b>235,00</b>

Les gràfiques mostren les mitjanes d'ala i envergadura dels individus en funció de la seva edat. La similitud entre els resultats de les dues variables (ala i envergadura) té sentit, ja que totes dues tenen com a objecte d'estudi les ales (obertes i plegades), amb la qual cosa els factors influents són els mateixos: desgast de les plomes, grandària de l'individu, mudes, etc.

Els resultats mostren que la grandària de les ales no va lligada a l'edat en el sentit de creixement (com més vells es fan els individus més grans són) sinó que està en relació a les mudes i al desgast de les plomes.

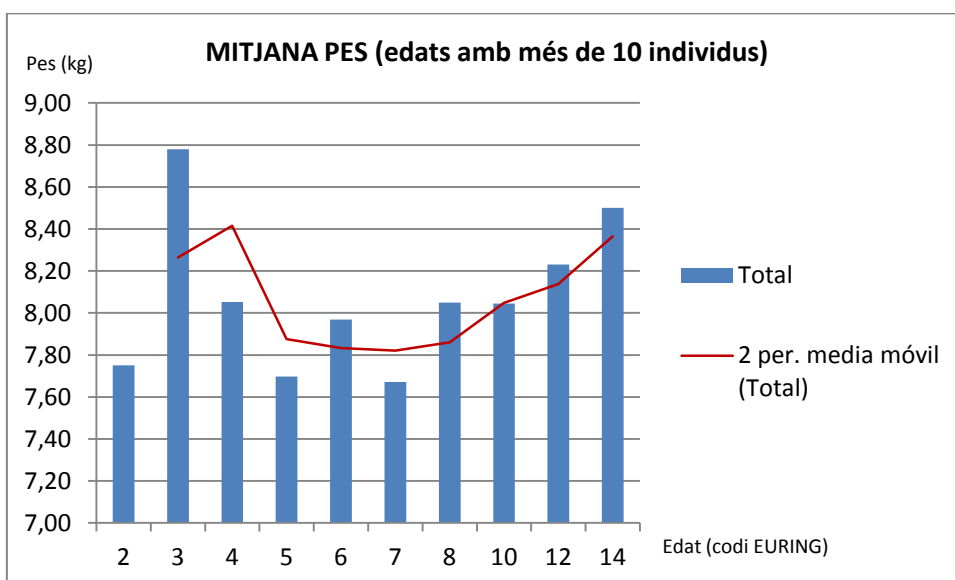
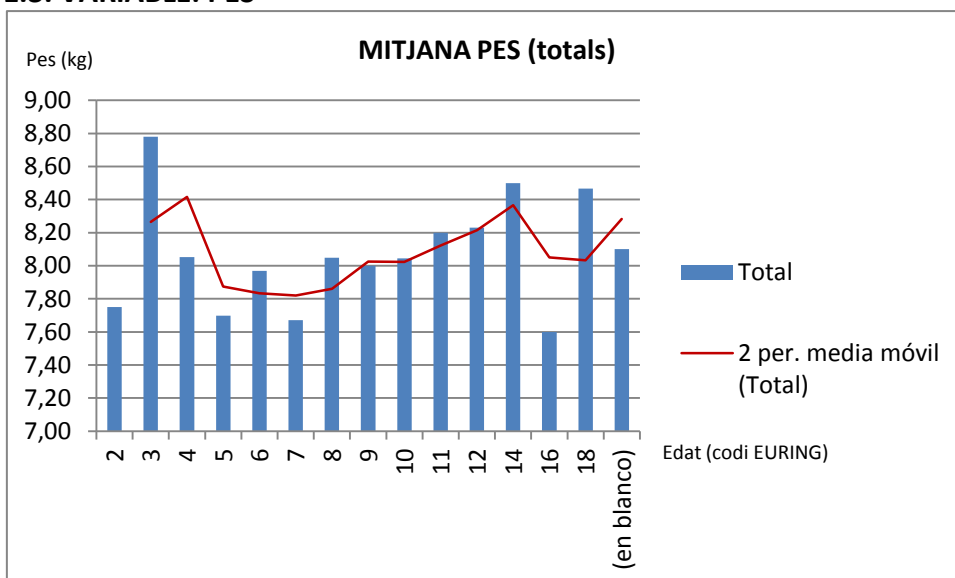
Té sentit, doncs, que els joves de l'any tinguin una mitjana d'envergadura força gran respecte els totals, ja que les seves plomes són totes noves i no han tingut temps de desgastar-se. En canvi els 5 i els 7 (individus nascuts l'any passat i individus nascuts fa dos anys) tenen, consecutivament, les plomes més gastades i per tant les mesures d'ala i envergadura menors.

La mitjana torna a pujar amb els 9 (individus nascuts fa tres anys), la qual cosa és deguda al fet que en aquesta edat ja s'han renovat les primàries exteriors. Donat que, per fer la mitjana d'aquesta edat només es disposava de les dades preses a sis individus diferents, els resultats no es poden considerar significatius.

A partir d'aquí, excepte en el cas de dos individus als quals se'ls va posar un 11 d'edat (nascut fa quatre anys), la resta d'edats són aproximades (nombres parells del codi EURING).

Les gràfiques mostren com les mitjanes augmenten amb l'edat a partir del 7, la qual cosa porta a preguntar-se si pot ser que els individus continuïn creixent després de deixar el niu o si les plomes dels adults són més llargues amb cada muda. Això es podria saber prenent també la mesura de cada ploma per individual i comparant-la amb la de l'envergadura.

### 1.3. VARIABLE: PES



EDAT	Nº INDIVIDUS	MITJANA	S.D	MÀX	MÍN
2	12	7,75	1,05	10,10	6,60
3	41	8,78	0,81	10,30	6,00
4	43	8,05	1,01	10,20	6,00
5	110	7,70	0,72	9,40	6,20
6	70	7,97	0,89	10,30	6,20
7	70	7,67	0,66	9,80	6,10
8	166	8,05	0,85	10,30	5,50
9	6	8,00	0,54	8,70	7,30
10	49	8,05	0,69	10,00	6,90
11	2	8,20	0,85	8,80	7,60
12	56	8,23	0,65	10,40	7,00
14	13	8,50	0,60	9,20	7,50

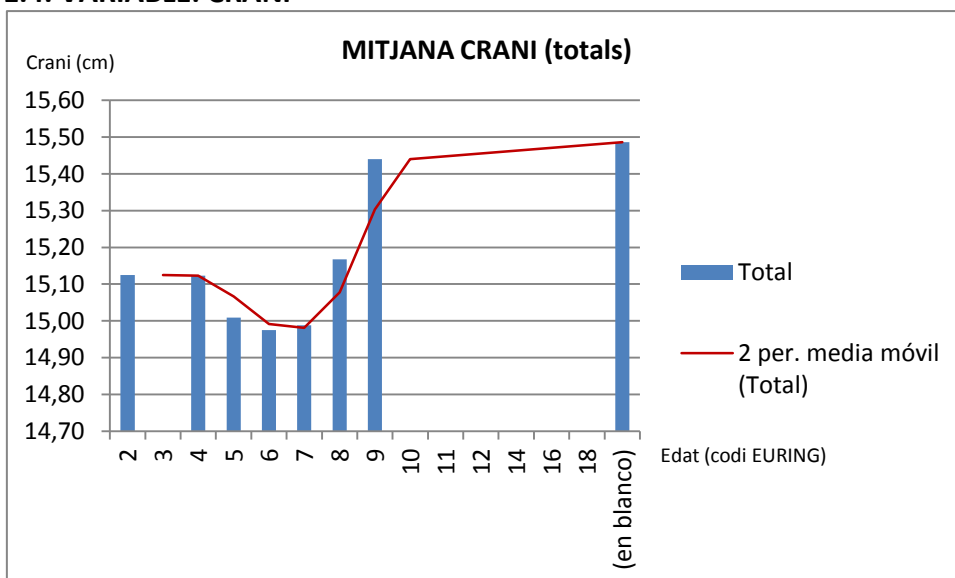
16	2	7,60	1,13	8,40	6,80
18	3	8,47	0,31	8,80	8,20
(en blanco)	33	8,10	0,65	9,60	6,20
<b>Total general</b>	<b>676</b>	<b>8,01</b>	<b>0,83</b>	<b>10,40</b>	<b>5,50</b>

Les gràfiques mostren les mitjanes de pes de les diferents edats. Podem veure que els joves de l'any (3) són els que pesen més, mentre que els del segon any (5) tenen el pes més baix de tots. A partir dels dos anys (7), aquesta variable va creixent amb l'edat fins a assolir gairebé el valor inicial.

Això es pot atribuir al fet que l'alimentació dels polls, regulada pels seus progenitors, és molt més rigorosa que la dels adults, degut a que la despesa energètica que els suposa el creixement accelerat i la formació de tot el plomatge també és major. A més, a diferència d'altres ocells, els polls de voltor comú no poden retardar el seu creixement, i en el cas de no rebre tot l'aliment necessari moren d'inanició. Per tant és lògic que no es capturin joves de l'any de poc pes, donat que d'haver estat mal alimentats ja s'haurien mort.

Per altra banda, a partir de la independització dels joves, la seva alimentació passa a ser menor i menys periòdica, probablement degut a la poca experiència pel que fa la recerca d'aliment i a la baixa posició en les jerarquies socials, segons les quals els adults dominants són els primers a menjar i els joves els últims en acostar-se a la carronya.

#### 1.4. VARIABLE: CRANI

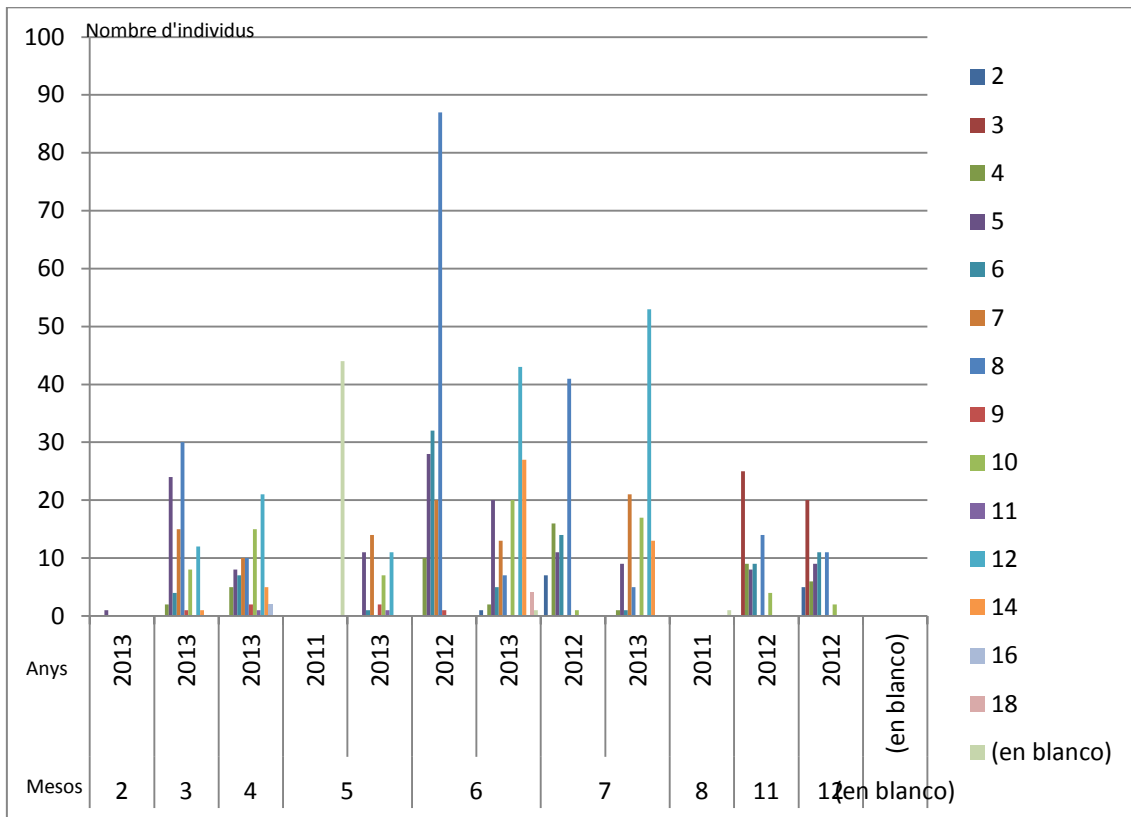


EDAT	Nº INDIVIDUS	MITJANA	S.D	MÀX	MÍN
2	4	15,13	0,22	15,40	14,91
3					
4	15	15,12	0,40	15,70	14,15
5	24	15,01	0,47	15,91	13,88
6	27	14,97	0,35	15,44	14,09
7	6	14,99	0,27	15,32	14,53
8	58	15,17	0,31	15,80	14,14
9	1	15,44	#¡DIV/0!	15,44	15,44
10					
11					
12					
14					
16					
18					
(en blanco)	44	15,49	0,50	17,00	14,30
<b>Total general</b>	<b>179</b>	<b>15,19</b>	<b>0,43</b>	<b>17,00</b>	<b>13,88</b>

Degut a la poca quantitat d'individus als quals se'ls ha pres aquesta dada, les mitjanes que es poden considerar significatives no són suficients com per arribar a cap conclusió.

## 2. DISTRIBUCIÓ DE LA POBLACIÓ AL LLARG DE L'ANY

El gràfic següent mostra la quantitat d'individus de diverses edats capturats els diferents mesos de l'any.

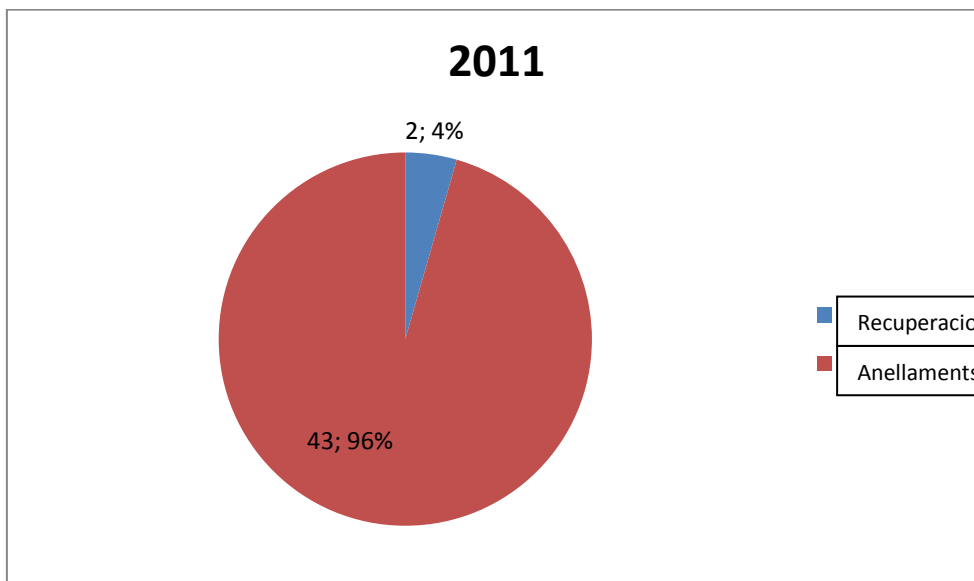
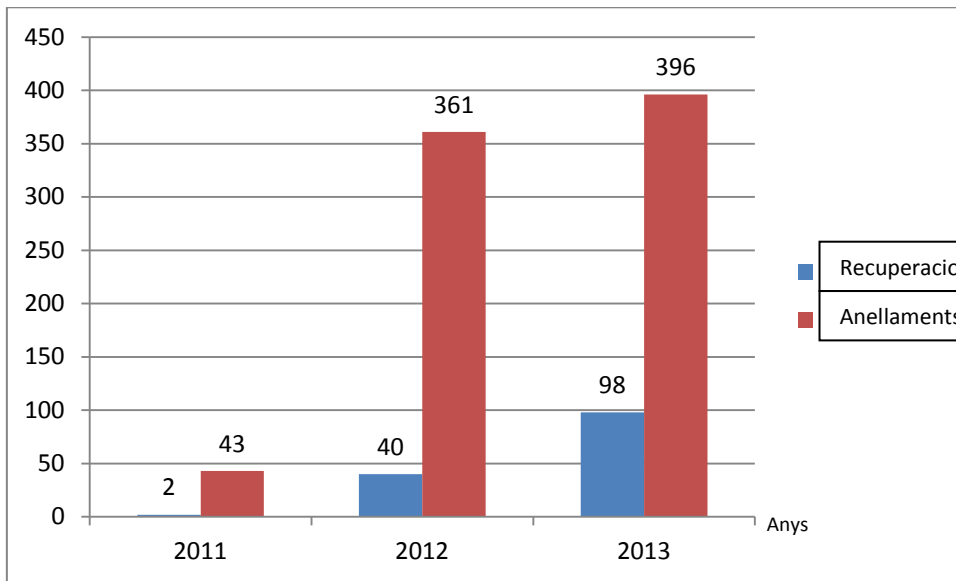


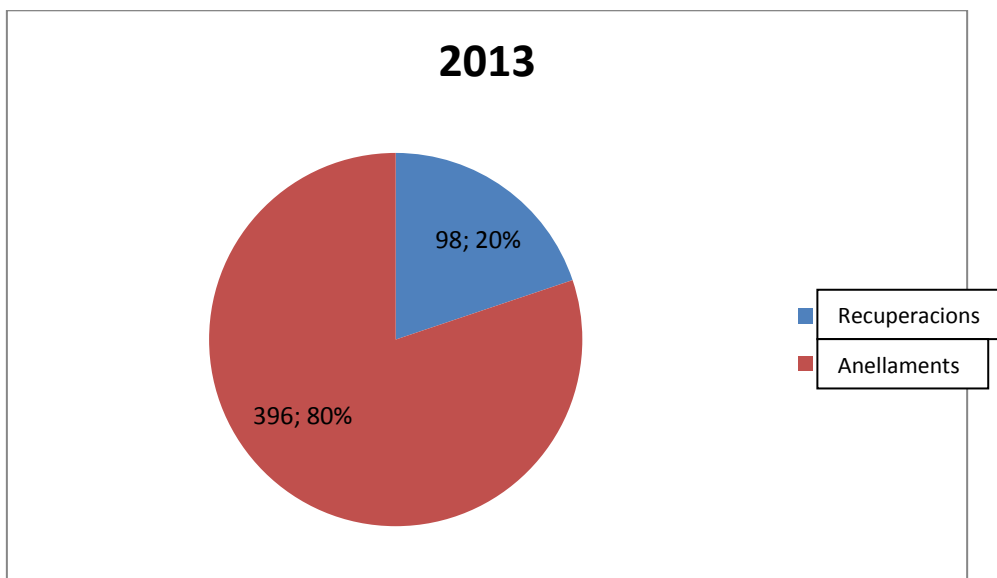
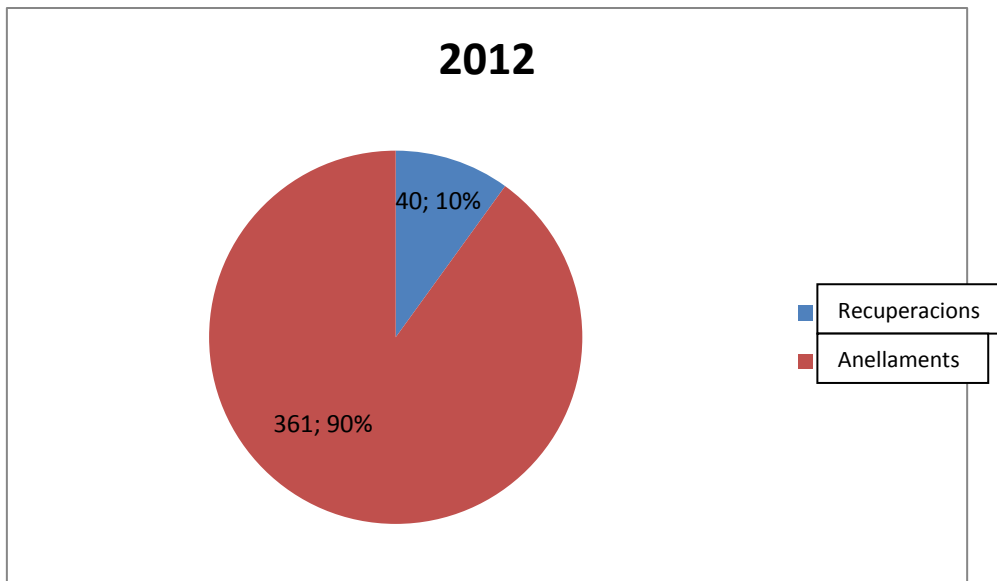
L'anàlisi de les dades ens porta a concloure que, de moment, no podem establir una relació directe entre l'edat dels diferents individus capturats a l'abocador i l'època de l'any en què s'ha fet la captura.

Degut al poc temps que es porta anellant voltors a l'abocador d'Orís, no disposem de dades prou significatives per poder-ne extreure conclusions.

### 3. ANELLAMENTS

Els gràfics mostren el nombre d'individus anellats cada any en relació amb les recuperacions (des del primer anellament a Orís fins la sessió del 27 de juliol del 2013).





El percentatge de recuperacions respecte el total és cada any més alt, de la qual cosa es dedueix que una bona part dels individus capturats a l'abocador pertanyen a una població més o menys sedentària a la zona, o acostumada a freqüentar-la.

També contribueixen a corroborar el fet que bona part de la població és sedentària els resultats de la taula de recuperacions i lectures.  
(vegeu ANNEX H – Taula lectures/recuperacions)

Els individus marcats en groc han estat vistos només a la cinglera, els marcats amb taronja són els observats al voltant de la gàbia o a través de les fotos fetes per la càmera amb sensor de moviment, i els individus marcats en blau són aquells que s'han observat tant a la cinglera, com al voltant de la gàbia o bé a través de les fotos. De 53 individus diferents se n'han fet 74 observacions (individus només observats a la cinglera). En canvi només 38 individus (diferents als anteriors), han generat 126 observacions a la cinglera i a la gàbia. Això ens porta a deduir que aquests voltors són habituals dins d'aquest territori.

## **CONCLUSIONS**

- L'anellament és una tècnica de marcatge utilitzada en l'estudi dels ocells salvatges que permet fer el seguiment de diversos aspectes de la vida d'aquests animals.
- Les anelles varien per a cada espècie. N'hi ha de metàl·liques i de plàstic, però aquestes darreres són complementàries.
- L'únic punt d'anellament de voltors a Osona es troba l'abocador d'Orís i ha requerit de permisos concedits pel Consell Comarcal, el primer dels quals es va atorgar el setembre de 2010.
- La captura de voltors a Orís s'ha fet amb gàbia, el tancament de la qual ha sofert diverses modificacions, per tal de millorar-ne el funcionament i garantir l'èxit de captures.
- L'activitat d'anellament dels voltors no es pot dur a terme individualment; requereix de la intervenció de dues o més persones per tal que pugui transcórrer de forma dinàmica i amb el mínim risc.
- El marcatge alar dels voltors a d'Orís es va abandonar el 2 de desembre de 2012, per l'alt cost econòmic que suposava.
- El recull de dades està directament relacionat amb el grau d'implicació amb què vol treballar l'anellador (estàndard obligatori, bàsic o ampliat), el qual s'elegeix en funció del nombre de captures i de participants en l'anellament.
- Alguns dels voltors anellats a Orís s'agrupen, juntament amb d'altres, en un dormider situat en una cinglera del voltant de l'abocador, fet que fa pensar en la possibilitat d'una població estable que no només s'alimenta a l'abocador sinó que també hi passa les nits.
- La mitjana de longitud d'ala dels voltors estudiats és de 70,51 cm.
- La mitjana de l'envergadura dels voltors estudiats és de 263,54 cm.
- La mitjana de pes dels voltors estudiats és de 8,01 kg.
- La mitjana del crani dels voltors estudiats és de 15,19 cm, tot i que és una dada poc significativa pel fet d'haver estat presa a molt pocs dels individus capturats.

- No es pot datar amb seguretat un individu basant-se en la biometria o en el pes.
- El desgast de les plomes és progressiu.
- Les plomes dels adults són més llargues amb cada muda o bé hi ha un creixement progressiu durant l'edat adulta.
- Les mitjanes d'ala i envergadura s'adiuen adequadament al patró de muda en el qual s'ha basat la datació dels individus. Per tant, l'error a l'hora de determinar les edats és mínim o nul.
- L'edat influeix en l'alimentació dels individus i, per tant, en les jerarquies socials.
- L'alimentació dels polls és més rigorosa que la dels adults durant el seu primer any, però durant el segon i el tercer disminueix de forma progressiva.
- El pes és directament proporcional a l'edat a partir dels quatre anys.
- Una part dels voltors anellats (16,5 %) formen part d'una població més o menys sedentària a l'abocador.
- Un 25% dels voltors anellats ha estat observat únicament a la cinglera i un 17,9% s'ha vist només a la gàbia o pels voltants.

## **BIBLOGRAFIA**

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Voltor\\_com%C3%BA](http://ca.wikipedia.org/wiki/Voltor_com%C3%BA)  
<http://www.sioc.cat/>  
<http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR/menuitem.5fbcc9934b5f463053b88e10b031e1a0/?vgnextoid=e74f13b24f393310VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnextchannel=e74f13b24f393310VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnextfmt=default>  
<http://www.gaco.cat/>  
<http://www.ornitologia.org/ca/>  
<http://www.estrategiak.com/>  
<http://www.tv3.cat/3alacarta/#/videos/3605430>  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Ornitologia>  
[http://ca.wikipedia.org/wiki/Anellament\\_d'ocells](http://ca.wikipedia.org/wiki/Anellament_d'ocells)  
[http://www.hiru.com/c/document\\_library/get\\_file?uuid=aa037c50-c7f3-45a3-9861-884c546db75d&groupId=10137](http://www.hiru.com/c/document_library/get_file?uuid=aa037c50-c7f3-45a3-9861-884c546db75d&groupId=10137)  
[http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/manual\\_anillador\\_tcm7-24002.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/manual_anillador_tcm7-24002.pdf)  
[http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/euring\\_1\\_tcm7-23999.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/euring_1_tcm7-23999.pdf)  
[http://www.oris.cat/articles-mostra-2216-cat-el\\_municipi.htm](http://www.oris.cat/articles-mostra-2216-cat-el_municipi.htm)  
[http://www.ccosona.net/admin/uploads/htmlarea/fulleto\\_abocador\\_oris\\_definitiu.pdf](http://www.ccosona.net/admin/uploads/htmlarea/fulleto_abocador_oris_definitiu.pdf)  
<http://www.bioone.org/doi/abs/10.3356/JRR-12-09.1>

Age identification of Eurasian Griffon Vultures *Gyps fulvus* in the field  
Olivier Duriez, Bertrand Eliotout, François Sarrazin

The Flight Feather Molt of Griffon Vultures (*Gyps fulvus*) and  
Associated Biological Consequences  
Author(s): Iñigo Zuberogoitia Javier De La Puente Javier Elorriaga Raúl

## **COMENTARI**

El què m'ha resultat més difícil d'aquest treball ha estat acotar-lo i proposar-me uns objectius concrets i assolibles. De bon principi només sabia aproximadament el tema sobre el que volia parlar, els ocells, degut a l'interès que em desperten i a la disposició del GACO a proporcionar-me dades. Però fins i tot després de descartar fer el treball sobre els corbs marins i centrar-me en els voltors (els quals m'interessaven molt més tot i no tenir-ne tantes dades), em va costar molt a definir uns pocs aspectes per estudiar-los. En aquest sentit em va ajudar molt fer les pràctiques a l'empresa d'en Jordi Baucells Colomer, el qual a més d'estar relacionat amb l'anellament de voltors a l'abocador d'Orís és un biòleg experimentat. Durant l'estada a l'empresa em va ensenyar com es treballaven les dades en un estudi científic i vaig poder adquirir molts altres coneixements que no sabia que em faltaven, però sense els quals no hauria pogut tirar endavant el treball.

Un dels punts febles per a l'obtenció de resultats fiables ha estat la falta d'homogeneïtat de les dades, degut a que en moltes sessions d'anellament no s'han pres totes. També l'avenç en el coneixement de les mudes pot justificar que les edats associades als individus durant els primers anellaments puguin no ser correctes. És per aquest motiu que el primer tractament de les dades que vaig fer va ser mitjançant quatre gràfiques per a cada variable:

- Feta amb les mitjanes de totes les edats, calculades amb les dades de tots els individus anellats durant els tres anys.
- Feta amb les mitjanes de totes les edats, calculades amb les dades dels individus anellats durant el 2013.
- Feta amb les mitjanes de les edats de les quals es disposava un mínim de 13 individus, anellats durant el 2013.
- Feta amb les mitjanes de les dades les edats de nombre imparell del codi EURING (edats segures) d'individus anellats durant el 2013.

Amb la primera gràfica pretenia englobar la totalitat dels anellaments i de les edats i amb les altres tres (fetes a partir dels anellaments del 2013) descartar el possible error comès els primers anys a l'hora de posar edat als voltors, per falta d'experiència.

Com que les gràfiques totals i les del 2013 eren pràcticament iguals he considerat que l'error en posar les edats era molt petit. Això s'ha confirmat amb l'estudi de les variables ala i envergadura, les mitjanes de les quals s'ajusten adequadament al patró de muda seguit per posar les edats.

## **AGRAÏMENTS**

En primer lloc vull agrair a tota la gent del GACO que m'expliqués tot el que em calia saber sobre l'anellament, els voltors i un munt d'altres coses, a més de oferir-me les dades necessàries per fer el treball.

També donar les gràcies a en Jordi Baucells Colomer, per donar-me l'oportunitat de treballar a la seva empresa durant un temps, i ensenyar-me a treballar les bases de dades per obtenir resultats, i moltes altres coses útils a l'hora de fer un treball científic.

Per últim agrair a la meva tutora de treball, Montse Coll, la paciència que va tenir quan no decidia per acotar el treball i per les orientacions i l'ajut que m'ha proporcionat.

## **ANNEXOS**

**ANNEX A**

**ANNEX B**

**ANNEX C**

**ANNEX D**

**ANNEX E**

**ANNEX F**

**ANNEX G**

**ANNEX H**