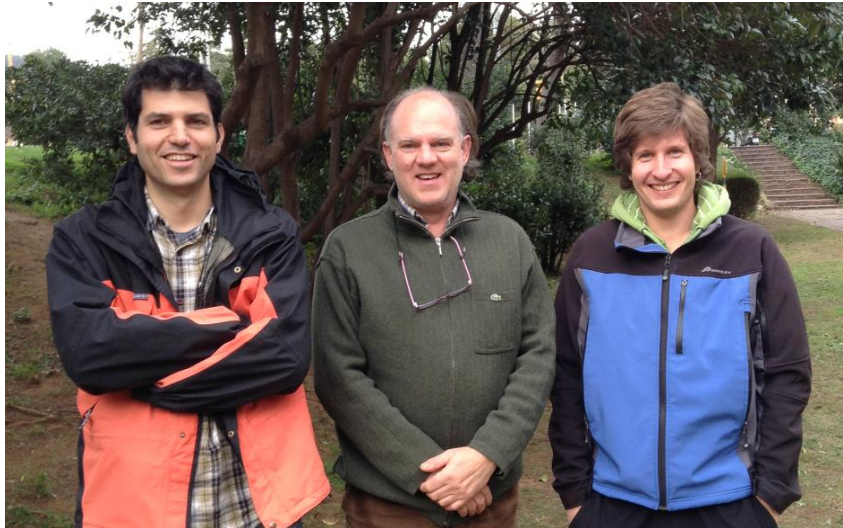


## L'ànguila perdiguera a Catalunya: passat, present i futur

Ferran Fontelles Ramonet

L'ànguila perdiguera (*Aquila fasciata*) és un rapinyaire singular de casa nostra. Es tracta d'una espècie emblemàtica de la regió mediterrània, les poblacions de la qual han sofert una dura davallada en les passades dècades. Atenent les dades de mortalitat i productivitat, els models predictors matemàtics auguren un futur més aviat negre per aquesta au i evidencien una gran dependència envers altres poblacions ibèriques. A dia d'avui, les poblacions catalanes semblen estar estabilitzades, o fins i tot en un molt lleuger augment pel que fa al nombre de territoris nous ocupats. Així doncs, quin futur li espera a l'ànguila cuabarrada a Catalunya?



El Departament de Biologia Animal de la Universitat de Barcelona compta amb un grup associat, **l'Equip de Biologia de la Conservació**. Aquest grup humà està format per investigadors i professors de la pròpia Universitat, juntament amb la col·laboració d'altres professionals i naturalistes externs. Una part molt important de la seva tasca s'ha centrat en l'estudi i conservació de l'ànguila perdiguera a Catalunya. A dia d'avui, l'equip el formen:

Joan Real: Director de l'Equip. Doctor en Biologia i professor del Departament de Biologia Animal de la UB. (Al centre de la fotografia).

Antoni Hernández: Doctor en Biologia i investigador contractat en projectes de recerca aplicada a la conservació. (A l'esquerra de la fotografia).

Jaime Resano: Llicenciat en Biologia i alumne de Doctorat de la UB. (A la dreta de la fotografia).

Helena Tauler: Graduada en Ciències Ambientals i alumne de Doctorat de la UB.

Andrea Dias: Llicenciada en Biologia i doctoranda de la UB.

Francesc Parés: Enginyer tècnic de Forests. Tècnic col·laborador en tasques de camp.

Rafel Bosch i Àlex Rollán: Llicenciats en Ciències Ambientals.

Gérard Rocamora: Doctor en Biologia i assessor en conservació.

També han format part de l'equip en el passat:

Albert Tintó (Doctor en Biologia)

Elena López (Doctora en Biologia)

## L'àguila perdiguera: característiques generals



Exemplar adult d'àguila perdiguera

Font: <http://www.fotonatura.org/galerias/7915/>

Sinonímia: Àguila cuabarrada o àguila de panxa blanca. Durant molt temps anomenada *Hieraaetus fasciatus*

Anglès: Bonellis's eagle

Castellà: Águila de Bonelli, águila-azor perdicera.

Gallec: Aguia de Bonelli

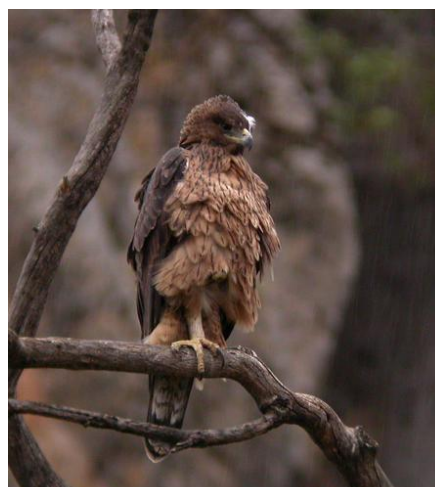
Eusquera: Bonelli arrano

Longitud del cos: 55-65 centímetres

Envergadura alar: 145-165 centímetres

L'àguila perdiguera és un ocell rapinyaire, diürn i de mida mitjana gran. Els adults presenten un abdomen blanc brillant pigallat de marró, una taca blanquinosa a l'esquena i una barra fosca a l'extrem de la cua, trets que ens permeten identificar-la en vol.

La femella és més gran que el mascle, per protegir la posta i els polls. La mida més esvelta del mascle fa que sigui un eficient caçador. El bec i les urpes poderosos permeten a les àligues perdigueres capturar i esquinçar a les seves preses. Tenen, com totes les àligues, una extraordinària visió, amb la qual controlen la intromissió d'altres àligues i rapinyaires al seu territori i detecten el seu aliment. Quan els pollets fan el seu primer vol, són molt diferents dels adults: estan tenyits d'una coloració ocre vermellosa. Han de passar per varies mudes per tal d'acabar assolint el plomatge adult, fet que sol succeir al quart o cinquè any de vida.



Exemplar de primer any

Font: <http://www.fotonatura.org/galerias/7915/>

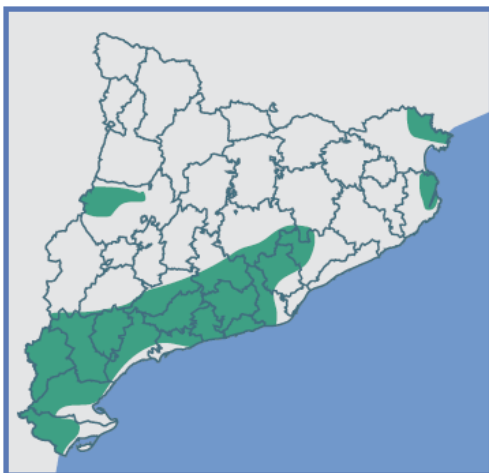
### Àrea de distribució i efectius poblacionals

L'àrea de distribució és l'espai geogràfic on està present l'espècie. A nivell mundial, l'àguila perdiguera està distribuïda de forma discontinua en tres continents: Europa, Àsia i Àfrica. Concretament, al Sud d'Europa, al Nord d'Àfrica, Pròxim Orient, Aràbia, Afganistan, Pakistan, Índia, sud de Xina i nord d'Indoxina. Existeix també una subespècie diferent a la nominal *fasciatus*, que es diu *renschii* i es troba a les Illes Sonda, al Sud-est asiàtic.



Font: <http://jggdelolmovisionnatural.blogspot.com.es>

A la nostra regió, l'espècie té una distribució circummediterrània (al voltant exclusivament del mar Mediterrani). Diversos països tenen poblacions d'àguila perdiguera (Espanya, Portugal, França, Itàlia, Grècia, Xipre, Marroc, Algèria o Tunísia, entre d'altres). Que molts països tinguin poblacions reproductores d'aquest rapinyaire, no és sinònim que aquestes es trobin en un bon estat de conservació. De fet, la tendència poblacional en la majoria d'aquests països ha estat estable o clarament decreixent en els últims anys. Espanya juga un paper clau en les poblacions occidentals d'aquesta espècie, acollint unes 750 parelles de les 1000 que s'estima que hi ha en el global del continent europeu (dades del 2006). Però no en tot el territori les poblacions gaudeixen del mateix grau de conservació. Mentre que en el sector sud-occidental de la Península, l'espècie manté unes poblacions estables (algunes fins i tot en increment lleuger), la resta d'Espanya acull poblacions estables o clarament en recessió.



Font: [http://www.ub.edu/web/ub/ca/menu\\_eines/noticies/Revista/pdf/launiversitat45.pdf](http://www.ub.edu/web/ub/ca/menu_eines/noticies/Revista/pdf/launiversitat45.pdf)

A Catalunya es comptabilitzaren el 2013 unes 70 parelles d'àguila perdiguera. L'espècie va sofrir una davallada notable des dels anys 70 fins el 2000, moment en el qual la població catalana començà a estabilitzar-se. Es passà en aquest període de 85 a 63 parelles reproductores. Catalunya té tres nuclis principals de reproducció: serralades litorals i prelitorals (a la província de Tarragona, amb una de les densitats de població més elevades d'Europa), serralades prepirinenques de Lleida i nucli de l'Empordà, amb poques parelles i aïllades.

### ***Àrea de cria, de caça i de dispersió juvenil***

Aquests conceptes fan referència als diferents usos que fan les àguiles del territori. L'àguila perdiguera fa un ús diferencial del seu territori vital i conèixer com seleccionen els seus hàbitats és molt important per a la seva conservació. L'àrea de cria és el centre neuràlgic del territori i tot i ser de petita extensió, és molt important per a les àligues, car és on es reproduïxen i descansen. A Catalunya solen ser penya-segats o barrancs on les àligues troben la tranquil·litat i les cavitats on construir els grans nius de branques on fan la posta. Les àrees de cacera són les zones on les àligues troben aliment. S'ha observat que prefereixen zones amb poca cobertura vegetal: petits conreus, garrigues o àrees cremades en el passat. Es tracta d'àrees on les preses abunden i són fàcils de detectar. Les àrees de dispersió juvenil són zones on els individus pre-adults (joves, immadurs i subadults) troben aliment en abundància i on acaben de madurar sexualment, però no ofereixen llocs adients per a niar. A Catalunya solen correspondre a grans extensions de conreus de secà com també zones humides del litoral.

### ***Cicle anual***

A excepció dels juvenils, que fan un pelegrinatge individual (dispersió) d'uns tres anys fins que s'estableixen en un territori en parella i s'hi reproduïxen, els adults tenen un calendari anual molt marcat. En ple hivern inicien els vols nupcials i la construcció del niu. La posta sol ser de dos ous, durant els mesos de gener i febrer, els quals incuba la femella durant uns 40 dies. Els pollets tarden uns 70 dies en abandonar el niu. Tot i així, romanen amb els pares entre dos i tres mesos després de l'envol, usualment fins l'agost i el setembre, moment en el qual els progenitors ja no els alimenten i ja han après a valdre's per ells mateixos. Comença llavors el període d'*entrecria*, on els adults no es troben tan lligats a l'àrea de cria i amplien el seu territori vers àrees on és més fàcil trobar aliment. Conèixer aquest cicle anual ha permès idear estratègies de conservació concretes, ja que cada etapa té la seva problemàtica associada.

## **Recerca sobre l'espècie**

### ***Seguiment de les poblacions, caracterització de les àrees de cria i comportament***

L'Equip de Biologia de la Conservació va iniciar l'estudi de la perdiguera l'any 1983. Han pogut acumular moltes dades i coneixements sobre la població catalana a base de molt treball de camp, recerca i aportacions d'altres institucions i col·laboradors. Un dels punts centrals de la seva recerca consisteix en censar i seguir anualment les àguiles reproductores catalanes.

Aquest seguiment es realitza des dels anys 80 i consisteix en l'obtenció d'alguns paràmetres com el nombre de territoris ocupats i edat dels exemplars que els ocupen, les parelles que es reproduïxen, el nombre de polls que volen (productivitat) i les taxes de mortalitat adulta. El seguiment de les parelles reproductores catalanes va permetre un estudi sobre les àrees de cria de l'espècie a la regió: una caracterització detallada de com són les àrees de nidificació atenent a diversos paràmetres. Alguns dels resultats van ser que l'activitat humana prop del niu (a les pistes forestals pròximes) provoca molèsties durant la reproducció i és un dels factors que més influeixen en la reducció de la productivitat, com també es va constatar que els territoris desocupats eren en general més forestals, freds i humits, i per tant de condicions menys favorables per a la reproducció de les àligues.



Font: <http://ornitoaddiction.blogspot.com.es>

Paral·lelament, un seguiment tan constant també ha servit per obtenir molta informació referent a la biologia de la reproducció, el comportament de l'espècie i l'ús que fa del seu territori. S'ha observat una estreta relació entre climatologia, presència de preses (especialment de conill) i l'èxit reproductor: com més aliment i més favorable és el clima, més aviat és la posta i més gran és l'èxit reproductor. La femella és qui cova i alimenta els polls, mentre el mascle és qui s'encarrega de la caça i la defensa del territori. També s'ha observat que els exemplars novells o que fa poc que ocupen un territori tenen un èxit reproductor més baix que no pas aquells que ja són adults i que fa molt temps que l'ocupen.

### **Marcatge i radioseguiment d'individus**

L'ús de marques especials (anelles, collarets, marques alars...) és freqüent en biologia de la conservació, permet identificar individus a distància i fer-ne un seguiment. El radioseguiment consisteix a col·locar un emissor a un animal, que per mitjà dels senyals que emet permet rebre'ls per un receptor i per tant, seguir els seus moviments en el medi amb precisió i així obtenir informació sobre la seva biologia. No cal dir que ambdues tècniques no interfereixen en el comportament de l'animal ni li causen cap perjudici si es fan de forma adequada. L'Equip de la Biologia de la Conservació ha realitzat diversos estudis amb aquestes dues tècniques que han aportat informació molt important pel precís coneixement de l'àguila perdiguera a

Catalunya. El marcatge de 122 joves a través d'anelles i marques alars ha permès obtenir informació sobre els seus patrons de dispersió juvenil. S'ha vist com existien dos tipus de moviments: els de curta distància (vers les àrees de dispersió juvenil catalanes ja esmentades) i els de llarga distància (amb desplaçaments cap a diferents zones de la Península com Alacant, Toledo o Extremadura, per exemple). S'ha constatat també que seleccionen àrees amb elevades densitats de perdiu roja i de conill, normalment mosaics de cultius de secà amb zones arbustives baixes i d'orografia més aviat plana. Per altra banda, un estudi fet amb radioseguiment va permetre estudiar el comportament dels joves volanders en les primeres etapes de vida. S'analitzà com milloraven les tècniques de vol amb el pas dels dies successius a l'abandó del niu, es constatà que els adults els alimenten fins el segon mes i s'estudià com es produeix l'abandonament del territori natal a partir del tercer mes després del primer vol.

L'ús de marques i anelles ha permès identificar individus morts nascuts a Catalunya, i obtenir dades de la seva mortalitat pre-adulta. Ha servit per detectar una certa *filopatria* (tendència a retornar al lloc de naixement). També ha permès detectar una població flotant d'individus (exemplars no adults, sense parella ni territori establerts) que freqüenten regularment les àrees de cria. Si es dóna la possibilitat, s'aparellen amb aquells individus que tenen territori establert però que han perdut l'altre component de la parella recentment. Aquest fenomen sembla ser cabdal pel manteniment de poblacions amb elevades taxes de mortalitat adulta.

### **Estudis sobre la dieta**

Les àligues perdigueres solen caçar en parella, en espectaculars accions combinades estratègiques, a excepció del període d'incubació, on el mascle caça en solitari. No és infreqüent que les àligues fallin algunes de les seves investides. Poden atacar un ampli espectre de preses, però es solen centrar en algunes poques. L'àguila perdiguera està sotmesa a un constant compromís entre la inversió que comporta una acció de cacera i el rendiment energètic que en rep de la ingestió de la presa. Així doncs, existeixen per a cada depredador unes determinades espècies anomenades *preses òptimes*. Es pensa que en el cas de l'àguila perdiguera, aquestes són el conill (*Oryctolagus cuniculus*) i la perdiu roja (*Alectoris rufa*).

Sovint les perdigueres excreten per la boca unes boles amb restes no digerides dels animals dels quals s'han alimentat, les egagròpiles. La seva anàlisi ens dóna una informació molt valuosa i és un mètode d'estudi convencional de dieta àmpliament emprat, ja que s'ha demostrat representatiu quan s'ha comparat amb observacions directes de la dieta al niu.

Actualment, l'Equip de Biologia de la Conservació també treballa en l'anàlisi d'isòtops estables del Nitrogen, el Carboni i el Sofre. Aquesta nova tècnica es basa en l'anàlisi dels isòtops estables dels elements anteriorment esmentats a les plomes dels pollets i al múscul de les seves principals preses, per estimar en quina proporció contribueix cadascuna en la dieta del poll. Aquesta tècnica molecular ens permet obtenir informació sobre la dieta de les àligues, ja que els isòtops s'acumulen al llarg de la xarxa tròfica, des de les preses fins a les plomes dels pollets. Un estudi recent ha mostrat com els resultats de l'anàlisi de les egagròpiles es correspon amb els de l'anàlisi d'isòtops, validant aquesta nova tècnica per a l'estudi de la dieta d'aquesta au. L'ús combinat d'ambdues tècniques permetrà fer un seguiment a llarg termini de la dieta de la població catalana i detectar diferències entre les preses de diferents territoris.

Un dels estudis més recents sobre la dieta de l'àguila perdiguera a Catalunya ha donat els següents resultats: els conills esdevenen la presa principal en quant a pes (30,9%). En segon lloc hi ha els coloms domèstics i tudons (26,9%). El gavià argentat (8,7%), la perdiu roja (8,1%) i l'esquirol (4,9%) també són preses usals. D'altres animals que consumeix són el llangardaix ocel-lat, la rata, alguns còrvids, així com també s'han constatat preses poc convencionals com ratolins, aligots, ducs i fins i tot guineus joves. L'estudi de la dieta indirectament ens indica el grau de qualitat de l'hàbitat. Si les epidèmies o la gestió cinegètica inadequada disminueixen les poblacions de conill i perdiu roja (les preses òptimes de la perdiguera), aquesta es veu abocada a consumir d'altres animals com esquirols, coloms o llangardaixos, tots de talla més petita. Aquest fet repercuteix negativament en l'espècie, ja que ha de fer més viatges per obtenir una quantitat d'energia similar a la que aconsegueix caçant les seves preses òptimes.



Font: <http://ornitoaddiction.blogspot.com.es>

## Estudiar la demografia per conservar l'espècie

La demografia és l'estudi estadístic de les poblacions. És una eina molt útil per tal d'entendre com es comporten les poblacions i fins i tot per fer prediccions sobre el seu futur. L'Equip de Biologia de la Conservació de la Universitat de Barcelona porta molts anys recopilant dades sobre les àligues perdigueres catalanes i han aconseguit caracteritzar els paràmetres que defineixen una població. Però, quins són aquests paràmetres?

$$\text{Mortalitat} + \text{Emigració} = \text{Natalitat} + \text{Immigració}$$

Les poblacions es poden definir sota la fórmula superior. Quan es diu que una població està en equilibri, es considera que el nombre d'individus que es perden a la població (siguin defuncions o exemplars que emigren) és compensat per exemplars que s'incorporen a la població (individus immigrants d'altres poblacions o naixements). Quan els paràmetres de l'esquerra de l'equació (mortalitat i emigració) tenen valors superiors als de la dreta, són males notícies per a la població: els individus que es perden no són compensats pels que neixen o els que hi arriben procedents d'altres punts, i la població decreix. D'aquesta manera, és obvi que saber paràmetres com la productivitat o la mortalitat és molt important a l'hora de comprendre com es comporta l'àguila perdiguera a nivell de població catalana, i d'aquesta manera idear estratègies de conservació que resultin òptimes.

### **Productivitat**

La productivitat és defineix com el nombre de polls que aconsegueix criar una parella d'àguiles en un interval de temps concret. Es pot calcular sumant el nombre total de polls que acaben volant del niu dividint-lo pel nombre total de parelles. És un paràmetre que a la vegada ens indica la qualitat dels territoris de les àguiles: com més deteriorat està un territori, més dificultats tenen les àguiles per dur a bon terme la cria i per tant tenen una menor productivitat. S'han detectat varies causes que poden afectar a la productivitat: climatologia hivernal adversa, inexperiència dels progenitors, manca d'aliment... Sembla ser que les àligues perdigueres toleren poc la presència humana continuada en les àrees de cria (presència de vehicles, activitats d'escalada o de vol, senderisme...) i en ocasions abandonen la reproducció. La productivitat mitjana de les àligues catalanes en l'interval 1990-2013 se situa al voltant de 1.02 polls envolats per parella. L'any 2013 es registrà una productivitat excepcionalment baixa, de 0.71 polls per parella, fet que s'ha associat a un empitjorament continuat de l'hàbitat i a unes condicions climàtiques adverses.



**Mortalitat**

Font: <http://www.fotonatura.org/galerias/general/475572>

La mortalitat és un paràmetre cabdal per al manteniment d'una població. És evident que si els valors de mortalitat d'una població van augmentant sense parar, el futur d'aquesta no pot ser massa optimista. La mortalitat afecta tan als inexperts joves immadurs com a la població adulta. Les causes de mortalitat poden ser més o menys les mateixes en ambdós casos, però els

efectes sobre el global de la població són molt diferents: la mort d'un individu adult és molt més negativa per a la població que la d'un individu jove. La mortalitat anual estimada a mitjà termini de la població catalana és d'un 11%, un valor alt comparat amb d'altres regions.

Les causes de mortalitat a Catalunya per a individus immadurs i adults són bastant similars. Diversos estudis han demostrat que la principal xacra a la qual s'enfronta aquest rapinyaire és l'electrocució amb les línies elèctriques. La persecució directa (trets amb armes de foc, paranys o enverinament) representa la segona causa de mortalitat a Catalunya, a diferència d'altres comunitats, on és la primera causa de mortalitat i on l'ús de verins està més estès. És trist veure però com en el període 1970-1989 la persecució directa era la primera causa de mortalitat i que en l'actualitat, tot i haver passat a segon terme, el nombre d'individus morts per persecució humana continua essent molt similar. La col·lisió amb línies elèctriques no sembla ser tant freqüent com l'electrocució, però és la tercera causa de mortalitat.

Amb les dades recollides al camp sobre aquests paràmetres poblacionals s'han extret conclusions molt interessants. Per exemple, s'ha vist estadísticament com és deu vegades més eficient fer front a la mortalitat adulta que no pas treballar per millorar la productivitat. També s'ha vist que la mort d'un exemplar adult té força més impacte global en la població que la mort d'un immadur. Finalment, aquests paràmetres poden ser usats per fer models matemàtics predictius sobre el futur de la població catalana. Aquesta, amb una mortalitat adulta anual que recentment ha assolit valors de fins el 17% no és autosostenible i s'extingiria a mig termini si no fos gràcies a l'arribada d'individus procedents d'altres poblacions ibèriques.

## Mesures de conservació

Com hem anat veient, l'Equip de Biologia de la Conservació ha realitzat una treballada recerca durant diversos anys sobre la població d'àguila perdiguera a Catalunya. D'aquesta manera, s'ha pogut establir quins són els punts bàsics a l'hora d'aplicar estratègies de conservació, i quina és la seva prioritat relativa. S'han posat a terme varis projectes per intentar corregir els punts dèbils de l'espècie i evitar així la seva desaparició.



Font: <http://www.fotonatura.org/galerias/7915/>

### **Reducció de la mortalitat**

La constatació de l'efecte tan nociu que té la mortalitat adulta sobre les poblacions d'àguila perdiguera, juntament amb la detecció de l'electrocució (i en menor mesura, la col·lisió) com a principal causa de mortalitat, ha comportat que hagin estat nombrosos els treballs encarats a intentar reduir la mortalitat adulta. En primer lloc, es cartografià tots els suports elèctrics de varies zones, tant els propers a les àrees de cria com els que es troben emplaçats en les àrees de dispersió. Es procedí a estudiar quins eren els anomenats *punts negres*: aquells suports elèctrics més perillosos. Solen ser metàl·lics i estar ubicats en zones amb gran abundància de preses. Finalment, es proposaren solucions tècniques per tal de corregir tots els suports més conflictius. Si pensem que l'electrocució és la responsable de fins el 60% de la mortalitat, esdevenen encoratjadors els resultats de tals estudis: corregint entre el 3 i el 5% dels suports, els més perillosos, es veuria reduïda la mortalitat en un 70% aproximadament. Per tal de dur a terme les mesures de correcció, s'han signat convenis amb varies companyies elèctriques. S'ha vist que les mesures correctores semblen ser efectives ja que no es detecten rapinyaires morts en punts on eventualment se'n trobaven en el passat.

Pel que fa la mortalitat per col·lisió, responsable de fins el 10% de la mortalitat, s'han fet estudis i s'han pres mesures similars que en el cas de l'electrocució (detecció i correcció d'infraestructures perilloses). Una altra causa de mortalitat no esmentada fins ara és una malaltia provocada pel protozou *Trichomonas gallinae*, eventualment mortal i que sembla estar relacionada amb el consum de coloms domèstics. S'ha realitzat un estudi per veure com es propaga la malaltia entre la població i quines són les causes ecològiques de tal propagació.

### **Millora de la productivitat**

Si reduir la mortalitat és el factor més important per a l'espècie, la millora de l'èxit reproductor de les parelles és també de cabdal importància, especialment en alguns territoris amenaçats. S'han dut a terme diversos projectes des de l'Equip de Biologia de la Conservació, partint de diferents punts de vista. És important vetllar per tal que el període de cria es desenvolupi correctament, intentant que els nius i les àrees properes es vegin afectades el mínim possible per les activitats humanes. S'han detectat els nius més susceptibles i s'han dut a terme accions coordinades per tal de reduir al màxim les molèsties. També s'han fet protocols de regulació d'accés a àrees properes als nius, així com també plans de regulació de determinades activitats com l'escalada o el senderisme, proposant itineraris alternatius.

En territoris on les preses eren especialment escasses, s'han instal·lat colomars autònoms o s'han fet repoblaments puntuals per tal de revertir la situació. S'han dut a terme també varies estratègies referents a la gestió de la caça en diversos punts, implicant a propietaris i caçadors per tal que totes les parts es trobin en un punt comú d'equilibri. La presència de preses és vital per a l'èxit reproductiu, i sovint unes densitats baixes de perdiu roja o de conill poden estar relacionades amb una gestió de la caça inadequada. S'ha intentat detectar les àrees on s'exerceix una persecució directa sobre la perdiguera, i s'ha informat a l'autoritat competent de tals fets, intentant col·laborar en l'eradicació d'aquesta lamentable pràctica il·legal.

### **Conservació dels hàbitats**

La qualitat de l'hàbitat repercuteix directament en la supervivència de l'espècie. En aquest cas, les mesures aplicades s'han realitzat en col·laboració amb l'Administració i els propietaris particulars. Han consistit en la redacció de diferents informes i plans de gestió, enfocats en la millora de l'hàbitat per tal que aquest sigui més favorable per a l'àguila perdiguera, i evitar així el seu declivi. En aquests anys, s'ha assessorat sobre el traçat de varies infraestructures viàries, que havien de passar prop de territoris de cria, així com també s'ha recomanat quines pistes forestals era millor no freqüentar per evitar molèsties en la reproducció.

S'han redactat Plans de Gestió Integrals, els quals contempnen diferents facetes que vetllen per la conservació de l'espècie, com recomanacions pel que fa la política de gestió forestal, la recuperació de l'activitat agrícola tradicional o la regulació de l'activitat lúdica i de la caça. S'ha fet també una notable tasca de divulgació per donar a conèixer la problemàtica de l'espècie.

## Perspectives de futur

Predir com es comportarà una població animal no és una tasca senzilla. Tot i que existeixen eines estadístiques per a pronosticar com evolucionarà una població en el futur a partir de dades demogràfiques com la productivitat o la mortalitat, per exemple, existeixen també factors subjectes a una incertesa considerable o fins i tot desconeguts que poden modificar els resultats de les nostres anàlisis. De tota manera, amb les dades de què es disposa actualment, els models predictius auguren una hipotètica extinció de l'àguila perdiguera en un futur a mitjà termini, suposant que la població és tancada, és a dir, que no es reben individus d'altres poblacions veïnes.



Font: <http://ornitoaddiction.blogspot.com.es>

En un recent article publicat l'any 2013 a la prestigiosa revista *Ecological Monographs* s'estudià l'estat de les poblacions d'àguila perdiguera a l'Europa occidental en el període 1990-2009. Fou una tasca conjunta entre l'Equip de la Biologia de la Conservació de la Universitat de Barcelona, i d'altres grups d'Espanya, França, Portugal i Sud-Àfrica. Aquest treball ha permès entendre millor la dinàmica i les relacions entre les diferents poblacions i concebre-les d'una forma més homogènia i completa. Aquesta nova informació és molt útil per a la gestió, car s'està comprovant que existeix un flux d'individus entre les poblacions més pròsperes i les que estan més amenaçades. S'ha postulat també que de cara el futur, serà interessant aportar més variables als models predictius sobre la viabilitat de la població. Incloure en aquests models els factors ecològics i d'origen humà que modelen les dinàmiques de les poblacions permetrà que les prediccions siguin molt més precises, de forma que ajudaran a què les mesures de gestió sobre aquesta espècie amenaçada i els ambients a on habita puguin ser més eficients.

Així doncs sembla ser que la població catalana, amb taxes de mortalitat molt elevades, s'està sostenint gràcies a l'aportació d'individus de poblacions pròximes més pròsperes, exemplars de regions on la mortalitat és més baixa i l'èxit reproductor més elevat. Es tracta d'exemplars que durant el seu període de dispersió visiten regularment diverses àrees de cria i troben eventualment algun individu adult que acaba de perdre la parella. Podríem dir que la població catalana d'àligues perdigueres està actuant com un *forat negre* o *embornal*, de tal manera que si no es prenen mesures de conservació i en el futur les *poblacions donants* o *font* no tenen aquesta capacitat, la població catalana disminuirà dràsticament.

Podem concloure doncs que l'àguila perdiguera a Catalunya es troba en una situació bastant crítica. L'electrocució, la persecució directa i la col·lisió estant generant una taxa de mortalitat adulta massa elevada, que com s'ha vist té un efecte nefast en el manteniment de les poblacions. Si no es reverteix aquesta problemàtica, la tendència actual de la població catalana a mantenir-se més o menys estable no està ni molt menys assegurada. El futur d'aquesta espècie passa per replantejar-nos l'ús que fem del territori, vetllar pels factors d'amenaça de l'espècie i mantenir els hàbitats en un molt bon estat de conservació, ja que el futur de les poblacions donants tampoc està assegurat, i la fràgil situació d'estabilitat de què gaudeix actualment la població catalana pot revertir-se ràpidament.

Els treballs de seguiment i recerca sobre les àligues perdigueres a llarg termini han rebut el suport de la *Fundació Miquel Torres* de l'empresa vinícola Bodegues Torres SA, així com també de la *Diputació de Barcelona*.

### Agraïments

Agraeixo a Joan Real, Antoni Hernández i Jaime Resano el seu temps, paciència i dedicació a l'hora d'ajudar-me a redactar aquest article.

Dono les gràcies a David Pérez, Luís Barrón, Jesús Giraldo i Juan Luís Muñoz per la seva col·laboració a l'hora de cedir de forma totalment altruista les seves fotografies per a la realització d'aquest article.

**Bibliografia**

Tintó A, Real J, Mañosa S (2010). *Predicting and Correcting Electrocutation of Birds in Mediterranean Areas*. Journal of Wildlife Management 74(8):1852–1862; 2010;

Resano J, Hernández-Matías A, Real J, Parés F, Inger R, Bearhop S (2013). *Comparing pellet and stable isotope analyses of nestling Bonelli's Eagle Aquila fasciata diet*. Ibis (2014), 156, 176–188

Hernández-Matías A, Real J, Moleón M, Palma L, Sánchez-Zapata JA, Pradel R, Carrete M, Gil-Sánchez JM, Beja P, Balbontín J, Vincent-Martin N, Ravayrol A, Benítez JR, Arroyo B, Fernández C, Ferreiro E, García J (2013). *From local monitoring to a broad-scale viability assessment: a case study for the Bonelli's Eagle in western Europe*. Ecological Monographs, 83(2), 2013, pp. 239–261

Rollán A, Real J, Bosch R, Tintó A, Hernández-Matías A (2010). *Modelling the risk of collision with power lines in Bonelli's Eagle (Hieraetus fasciatus) and its conservation implications*. Bird Conservation International, page 1 of 16.

Real J, Grande JM, Mañosa S, Sánchez-Zapata JA (2001). *Causes of death of Bonelli's eagle Hieraetus fasciatus in Spain*. Bird Study 48: 221-228.

Bosch R, Real J, Tintó A, Zozaya E, Castell C, (2010). *Home-ranges and patterns of spatial use in territorial Bonelli's Eagles (Aquila fasciata)*. Ibis, 152 (1): 105-117.

L'Equip de la Biologia de la Conservació-Àguila perdiguera compta amb una pàgina web que regularment s'actualitza amb les últimes notícies relacionades amb la seva pròpia recerca sobre l'espècie. Aquesta pàgina disposa d'un extens fons bibliogràfic sobre els nombrosos articles científics, notes de premsa, tesis doctorals i material científic en general que s'han publicat en tots aquests anys de recerca. Convidem a tothom a visitar-la:

<http://www.ub.edu/aligaperdiguera/index.htm>



Font: <http://jgdelolmovisionnatural.blogspot.com.es>

**Joan Real Ortí. 54 anys. Llicenciat en Biologia a la Universitat Autònoma de Barcelona. Doctorat en Biologia a la Universitat de Barcelona. Actual director de L'Equip de la Biologia de la Conservació, Departament de Biologia Animal.**

**Quan vas decidir estudiar biologia?** Vaig decidir estudiar biologia quan estava acabant el COU, és a dir, un any abans de començar biologia. Volia fer paleontologia al començament, quan feia 5è de Batxillerat, però després em vaig aficionar molt als ocells, i vaig decidir llavors que faria Biologia (riu).

**Quan i com va ser la fundació de l'Equip de la Biologia de la Conservació?** Va ser al



començament dels anys 80, l'any 83 concretament, quan senzillament uns quants amics que estàvem preocupats per la conservació de les espècies, especialment de l'àguila perdiguera, ens vam començar a ajuntar per a fer tasques sobretot en aquell moment de conservació. De fet l'any 83 jo estava fent la tesina, per tant feia recerca, però com que estàvem veient que l'espècie tenia molts problemes (polls que es morien de gana, nius que tenien moltes molèsties...), entre uns quants començarem a fer mesures de conservació, com per exemple conscienciar a la gent per reduir les molèsties al voltant dels nius. I a partir d'aquí, d'una forma totalment voluntària, amb amics, estudiants, vam començar a fer coses.

**Podries definir la situació de la població d'àguila perdiguera a Catalunya al moment de la fundació de l'Equip?** El panorama que hi havia llavors era d'una població a Catalunya bastant potent, bastant nombrosa, però amb molt de desconeixement. Encara no hi havia censos globals pràcticament. A les comarques barcelonines es coneixien molt bé les parelles, les quals tenien bastants problemes per manca d'aliment, molèsties... i a la resta de Catalunya especialment a les comarques de Tarragona es va començar a fer un cens, i era una època on hi havia moltes parelles. Les comarques tarragonines tenien més o menys un bon estat de conservació crec. Després a finals dels 80 van desaparèixer moltes parelles a la zona de Tarragona.

**Quins són els canvis principals que has vist a la Universitat de Barcelona els últims anys?**

Potser a nivell de Departaments, des dels meus inicis fins ara, he notat un canvi bastant rellevant sobretot a nivell professional. Abans potser hi havia gent més voluntariosa, que venia als Departaments perquè li agradava, i passava totes les hores que creia convenient, ajudava... No hi havia aquesta competitivitat que hi ha ara, si no tens beca no fas tesi, si no tens beca no pots estar al Departament. I a nivell d'ensenyament també hi ha hagut canvis molt radicals, amb el nou Pla Bolonya bàsicament s'està fent la mateixa o més feina que abans, però amb menys recursos. Els professors estan fent molta més feina, feina de vegades de tipus administratiu, que crec que no els hi pertocaria i a la vegada els alumnes penso que sovint *toquen massa tecles* i en canvi pocs fonaments.

**Com a professor que ets, com portes la combinació de docència i recerca? Creus que és un bon sistema?**

Teòricament hauria de ser un bon sistema. Ho hauria de ser perquè si un vol ensenyar, ha de tenir bons coneixements. Per tenir-los, has d'estudiar. I quina millor manera d'estudiar, que investigar. A la pràctica? Doncs a mi em costa bastant, de compatibilitzar. És a dir, se t'exigeix a nivell de recerca ser molt competitiu, per obtenir recursos, i jo penso que els esforços o els aboques més cap a un cantó, o els aboques més cap a l'altre, a no ser que siguis un *superman* (riu). Són tres nivells, recerca, docència i tasques d'administració que de vegades costen de fer bé els tres a la vegada.

**Dins del teu àmbit de conservació de vertebrats, fins a quin punt creus que les noves tecnologies com aparells de radioseguiment cada cop més petits o estudis amb isòtops, poden revolucionar la recerca?**

En part nosaltres hi hem treballat i hi treballem amb aquestes noves tecnologies. Aquestes tecnologies han revolucionat totalment l'estudi dels vertebrats i de l'ecologia en general. Abans per estudiar coses de comportament, doncs havíem d'estar observant l'animal de forma molt constant. I ara podem seguir els seus moviments sense estar davant de l'animal.

**Com definiries l'actitud de les companyies elèctriques a l'hora de corregir les seves instal·lacions perilloses per a la fauna? Costa fer convenis amb ells per tal de corregir línies?**

Aquest tema ha tingut una evolució molt llarga que és difícil d'explicar en poques paraules. Fa uns 20 o 25 anys les companyies no eren conscients del problema. No entenien que les aus s'electrocutaven a les seves línies, fins i tot ho negaven. Poc a poc penso que es van anar conscienciant de la problemàtica, i que actualment en són conscients, fins el punt que fa uns anys col·laboraven amb els investigadors d'una manera molt estreta en la correcció del



problema, però que avui en dia, per unes qüestions jo diria pràcticament polítiques i legislatives, en què bàsicament qui ha de pagar les correccions és l'Estat, això ja no passa. En el moment en què les correccions les ha de pagar l'Estat, i aquest no dona diners per a fer-ho, doncs les companyies estan a l'espera d'això i no corregeixen, perquè per llei, és l'Estat qui ha de pagar. El que penso és que un problema que volia arreglar la llei, a la pràctica és la pròpia llei qui ho impossibilita, ja que no hi ha recursos i no es corregeixen línies perilloses almenys a Catalunya, quan abans les companyies sí les corregien, quan no hi havia la llei. Caldria novament una col·laboració estreta entre investigadors i companyies, cosa que hauria d'afavorir la mateixa administració.

**Suposem que l'Equip de la Biologia de la Conservació no tingués límit de personal i pressupost, a quines actuacions donaries prioritat per fer front al declivi de la perdiguera?**

(Riu) La primera actuació, i això no està relacionat directament amb les àligues, seria muntar una xarxa d'estacions de seguiment de la biodiversitat a llarg termini a Catalunya amb diversos ecosistemes representatius. Serien com una espècie d'estacions meteorològiques per saber què li passa a la biodiversitat a Catalunya al llarg del temps. En aquesta xarxa hi hauria de poder col·laborar investigadors, naturalistes, organitzacions i especialment els estudiants de Biologia i Ciències Ambientals. Aquesta seria una de les coses que faria si realment pogués. D'altres coses que faria? Doncs no ho sé, projectes de recerca n'hi poden haver molts i molt interessants. Segurament també faria, i és una cosa que cau lluny de la universitat, seria posar en pràctica tots aquells coneixements que s'han anat recopilant sobre l'àguila perdiguera per conservar sobre el terreny. Es té molta informació, però no s'aplica sobre el terreny.

**En tots aquests anys d'investigacions, podries dir quins són els trets més singulars que creus que té l'àguila perdiguera sobre la demès fauna?** Per una banda, una de les coses més sorprenents és la capacitat d'adaptació que té aquesta espècie als hàbitats humanitzats, si no se la persegueix i no té infraestructures perilloses. Pot viure al costat d'una casa de pagès, al costat d'un lloc habitat, moltes vegades passant totalment desapercibuda, i vivint en perfecta harmonia amb les activitats tradicionals. Crec que també és remarcable la capacitat de caçar recursos totalment diversos, des d'un petit ratolí fins a un berrat pescaire, passant pel que vulguis, ocells, mamífers... És una habilitat realment sorprenent. Per mi també és negativament sorprenent com és una espècie tan sensible a l'electrocució. És una espècie que per les seves característiques es posa molt en llocs, per caçar, per vigilar, i *cauen com mosques*. En el seu moment vèiem que desapareixien moltes àligues, i ens va costar molt descobrir que

morien per electrocució. Vam començar a seguir línies, línies i més línies... i em va sorprendre molt veure tantes àguiles mortes.

**Si les coses continuen com fins ara, i suposant que no hi haurà cap cataclisme impredecible, t'atreveixes a predir el futur de la població catalana de perdiguera?** (Fa un esbufec). Molt difícil... Jo penso que bàsicament dependrà de què les persones que vivim a Catalunya, siguem capaços d'ordenar el territori i les nostres activitats d'una forma sostenible i responsable. Que siguem capaços de tenir un país ben ordenat, unes infraestructures que no causin danys, que no augmenti excessivament la urbanització, que es conservin els ecosistemes mediterranis... Si continua aquesta tendència de creixement poblacional, li veig un futur negre a l'espècie. Si som capaços d'ordenar el país, penso que l'espècie pot sobreviure.

**Quin és el moment, en aquests anys de recerca amb l'àguila perdiguera, que t'ha marcat més profundament?** Va ser el dia que després de vint anys estava al costat d'enginyers de companyies elèctriques, amb una grua, canviant un transformador molt perillós per un de segur, i amb els caps d'Endesa allí al costat, tothom una mica... posant el seu gra de sorra, i arreglant allò. Potser és un dels dies que més em va marcar, perquè durant molt temps molta gent em deia "Això? Estàs boig Joan, això no s'aconseguirà mai, no les canviaran mai les torres, ui...això és una utopia!". Doncs aquell dia a mi em va marcar molt, va ser un dia d'una gran satisfacció, sí, sí...



Font: <http://www.fotonatura.org/galerias/7915/>

**Jaime Resano Mayor. 28 anys. Llicenciat en Biologia a la Universitat de Salamanca.**

**Per què vas estudiar Biologia i per què et dediques a la conservació de cordats?** Vaig decidir-me per Biologia perquè durant el batxillerat notava que m'agradava l'assignatura. Sempre he estat en contacte amb la natura, al poble, m'agradaven els documentals... sempre he sentit aquesta afició. Sempre m'han agradat la natura en general, però potser els vertebrats són el grup que sentim més pròxim.



**Havies participat en un altre grup de recerca?** Sí, quan vaig estar d'Erasmus a Islàndia, vaig participar en un projecte de sexat d'aus mitjançant tècniques moleculars. Treballàvem també en estudis de d'asimetria morfo-mètrica. L'últim any de carrera a Salamanca vaig rebre una beca de col·laboració al Departament de Cordats, on vaig treballar en la catalogació i ordenació de les col·leccions de vertebrats.

**Quan fa que ets a Barcelona i com vas arribar al Grup de Biologia de la Conservació?** Vaig venir a Barcelona a fer un màster de Biodiversitat l'any 2008. Dins del màster, hi havia a possibilitat de fer un treball de recerca, i vaig contactar amb diferents grups del Departament de Biologia Animal, un dels quals va ser el grup on actualment estic treballant, l'Equip de la Biologia de la Conservació.

**Quina és la teva tasca dins del grup? Podries explicar com és el teu dia a dia?** Doncs actualment estic duent a terme la meva tesi doctoral, la qual espero llegir aquest 2014. He hagut de fer treball de camp, treball de laboratori, i últimament m'he estat més temps treballant les dades i redactant els articles. A la tesi estudiem l'espècie (la perdiguera) com a bioindicadora de la qualitat dels ecosistemes mediterranis, i com la dieta està relacionada amb la condició de l'animal, presència de contaminants, productivitat, supervivència...

**Creus que el teu grup té una estructura vertical i jeràrquica, és un grup molt horitzontal on tothom té la seva pròpia veu, o és una posició intermèdia?** (Riu) És un grup on tothom dóna la seva opinió. Les reunions són importants i freqüents, és el moment on tothom té la seva veu, on es discuteix com s'enfoquen els treballs, es defineixen els objectius, com abordar-los... Tots parlem i d'aquest diàleg és on surt la feina.

**Existeix coordinació amb d'altres grups de recerca?** Sí. Estem col·laborant amb bastants grups de recerca. Amb gent de Ciudad Real, Andalusia, Castella i Lleó, França, amb les oficines d'anellament... La col·laboració és dinàmica i crec que això és molt bo.

**Creus que la teva formació escolar i acadèmica t'ha preparat de forma òptima per desenvolupar la teva tasca com a investigador?** Crec que la formació acadèmica em va donar unes bases, però que realment ha estat en aquest últim període on he après com és la feina d'investigador. Ara és quan he après una mica com és el món de la recerca, i m'he format com a investigador.

**Què penses del coneixement de la biodiversitat en el conjunt de la societat? Com justificaries la teva recerca en l'àliga perdiguera davant un ciutadà estàndard?** Crec que falta encara bastant feina per apropar tot aquest món de la natura i la biodiversitat al conjunt de la societat. Penso que la majoria de la gent té una concepció de l'espècie humana com quelcom llunyà al conjunt de la biodiversitat, i fer canviar aquesta visió és una feina que ens toca a tots. Doncs... justificaria una mica la meua recerca dient que és important donar a conèixer l'estat de conservació i les problemàtiques que tenen les espècies i la biodiversitat en general a la gent del carrer. Li diria que l'àliga perdiguera en particular està catalogada com amenaçada a nivell europeu i que és necessari conèixer la seva biologia per poder conservar l'espècie.

**Què trobes a faltar per part de l'Administració a l'hora de fer front a la conservació?** (Torna a riure) Eh... el meu tracte amb d'Administració tampoc ha estat molt directe, però amb la poca experiència que tinc, trobo potser a faltar més facilitat a l'hora de fer gestions i treballar conjuntament, demanar permisos... Crec que sovint en conservació no s'acaba aplicant molt del que es coneix amb els estudis a l'hora de fer gestió, o es podria fer més.

**Com definiries la situació actual de la Universitat Pública?** Tampoc tinc molt coneixement sobre el tema, però sí crec que la universitat pública és un dret de tots els ciutadans i que potser en els últims anys s'està dificultant molt el tema de l'accés, perquè potser no hi ha

tantes beques i hi ha gent que no té la possibilitat de pagar una matrícula. És imprescindible i s'ha d'ajudar que la gent pugui anar a la Universitat, si hi té interès i ho demostra.

**Creus que el sector privat, amb la crisi, ha deixat d'invertir en recerca?** Mmmm... penso que sí, que es deu veure en els números, tot i que no els tinc ni els he tractat, que s'ha de prioritzar i potser de vegades troben d'altres prioritats que no són les de recerca.

**En el terreny personal, veus continuïtat en la teva tasca? Com creus que serà en el futur?**

**Tens pensat marxar fora?** Tinc molt clar ara mateix que m'agradaria marxar fora, a continuar com a investigador, sobretot, formant-me en el camp de la biologia de la conservació, en l'ecologia en general. A curt termini potser en un país estranger, no importa tant on sinó més aviat el projecte, i a mitjà termini m'agradaria poder tornar i continuar treballant com a investigador al meu país.

**Com veus el futur de l'àliga perdiguera? Consideres que és una espècie icònica?** Doncs sí, penso que és una *espècie bandera*, que la seva conservació pot contribuir a la preservació de l'ecosistema mediterrani, donat que és un depredador, una *espècie paraigua* que en diuen. I el seu futur... doncs com que estem veient que les seves causes de mortalitat són d'origen humà, s'haurà de treballar molt per reduir-les i tenim la possibilitat de fer-ho.

**Si fossis el cap d'un projecte amb un pressupost *faraònic*, quines mesures aplicaries de cara la conservació de la perdiguera?** En primer lloc, per tal de reduir les causes de mortalitat, miraria quines són les principals línies i suports on s'electrocuten, camp on l'Equip de Biologia de la Conservació ha treballat molt, intentaria corregir-les, soterrant-les, modificant-les... També faria gestió l'hàbitat de cara a afavorir la presència de conill i perdiu, les seves preses òptimes, així com de preses alternatives, sempre en concordança amb els caçadors i la gent del medi.

**Si has tingut l'ocasió de tenir una àguila perdiguera a les mans, què se sent?** Durant la tesi, en el treball de camp hem extret material dels polls en els nius. I la veritat és que la sensació (riu) és bastant indescriptible, una sensació molt *xula*. No deixes de pensar que és una bèstia que el seu medi no és que estigui a les teves mans, has de manipular-la causant-li el mínim impacte. Quan he agafat un adult canvia molt respecte a un pollet. Veus tota la força que té, les urpes... L'adult realment impressiona moltíssim.

Barcelona, febrer de 2014