

## CENS D'ÀGUILA CALÇADA *Hieraetus pennatus* A BALEARS AL 2009 I ESTAT DE CONSERVACIÓ

Carlota VIADA <sup>1</sup> i FÉLIX DE PABLO <sup>2</sup>

RESUM.- *Cens d'àguila calçada Hieraetus pennatus a Balears al 2009 i estat de conservació.* Al 2009, SEO/BirdLife ha impulsat la realització dels cens coordinat d'efectius reproductors de rapinyaires forestals a tota Espanya. A Balears només hi és present l'àguila calçada *Hieraetus pennatus*, si bé hi ha cites de cria accidental de falconet *Falco subbuteo*. La Conselleria de Medi Ambient va impulsar i finançar el cens d'àguila calçada a Balears com a contribució al cens estatal. Els resultats confirmen que l'àguila calçada nidifica exclusivament a Mallorca i Menorca, on se troba en bon estat de conservació. A Mallorca la població sembla haver experimentat un important increment poblacional en els darrers 15 anys, amb 173-219 parelles i una densitat total de 0,048 parelles/km<sup>2</sup>, destacant la comarca de la Serra de Tramuntana amb un mínim de 115 parelles i 0,138 parelles/km<sup>2</sup>. A Menorca es distribueixen més o manco homogèniament per tota l'illa, amb una elevada densitat (0,130 parelles/km<sup>2</sup>), i podria haver-se donat un lleuger augment de la població des de les 70 parelles dels anys 70 fins a les 91 de l'actualitat. Els resultats d'aquest cens no canvien l'avaluació de la població balear segons els criteris de la IUCN, i es manté com a 'De preocupació menor'. Els motius d'aquesta expansió no se coneixen, però es pot especular amb una menor incidència d'algunes causes de mort no natural i amb l'absència de factors limitants que incideixin críticament sobre la població. En no ser una espècie amenaçada a Balears, l'àguila calçada no ha requerit ni ha estat objecte de mesures de conservació específiques, però actuacions realitzades per altres espècies, sens dubte, l'han beneficiat. L'hàbitat que ocupa l'espècie i gran part de la seva població se troba protegida. Per acabar, se proposen algunes mesures de recerca i conservació.

*Paraules clau:* àguila calçada, *Hieraetus pennatus*, població reproductora, Illes Balears.

SUMMARY.- *Booted Eagle Hieraetus pennatus census in the Balearics in 2009 and the state of conservation.* In 2009 SEO/BirdLife promoted the coordinated census of breeding forest raptors throughout Spain. The booted eagle *Hieraetus pennatus* is the only relevant species present in the Balearic Islands, although there are occasional records of breeding Hobbies *Falco subbuteo*. The Conselleria de Medi Ambient promoted and financed the census of the booted eagle in the Balearic Islands as a contribution to the national census. The results confirm that the booted eagle nests only in Mallorca and Menorca, where its population is in good conservation status. Mallorca's population seems to have experienced a significant increase over the past 15 years, with 173-219 pairs and a density of 0,048 pairs/km<sup>2</sup>; the Serra de Tramuntana stands out with a minimum of 115 pairs and 0,138 pairs/km<sup>2</sup>. In Menorca it is distributed in a high density (0,130 pairs/km<sup>2</sup>) more or less homogeneously through the island and

<sup>1</sup> carlotaviada@yahoo.es

<sup>2</sup> felixpa@teleline.es

appears to have increased its population slightly from 70 pairs in the 1970s to the current 91 pairs. The results of this census do not change the assessment of the Balearic population using IUCN criteria, which maintains it as 'Least Concern'. The reasons for the expansion are not known but possibly include a lower incidence of some unnatural causes of mortality and the absence of limiting factors that critically affect the population. Not being an endangered species in the Balearics, the eagle has not required nor has been subject to specific conservation measures, but it will have benefited without doubt from steps taken to improve the status of other species. The habitat occupied by the booted eagle is protected and in consequence much of its population. Finally, some conservation and research measures are proposed.

*Key words:* booted eagle, *Hieraetus pennatus*, breeding population, Balearic Islands.

## INTRODUCCIÓ

Al 2009, SEO/BirdLife ha impulsat la realització dels cens coordinat d'efectius reproductors dels següents rapinyaires forestals a tota Espanya: aligot vesper *Pernis apivorus*, àguila marcenca *Circaetus gallicus*, astor *Accipiter gentilis*, esparver *Accipiter nisus*, aligot *Buteo buteo*, àguila calçada *Hieraetus pennatus* i falconet *Falco subbuteo*. A Balears, com a reproductors, només hi és present l'àguila calçada, si bé hi ha cites de cria accidental de falconet (Varis autors, 2009). La Conselleria de Medi Ambient va encarregar a Carlota Viada la coordinació i realització del cens d'àguila calçada a Balears per tal de contribuir a aquest cens coordinat estatal.

L'àguila calçada *Hieraetus pennatus* (Gmelin, 1788) és un rapinyaire de talla mitjana (45-53 cm; 700 gr. els mascles i 975 gr. les femelles), que se distribueix a l'entorn de la conca mediterrània i arriba fins al llac Baikal i l'Índia, amb una població reproductora a Sud-àfrica. Els exemplars europeus abandonen les zones de cria a l'agost-setembre per passar l'hivern al sud del Sàhara i a l'Índia, i tornen entre el març i l'abril (DEL HOYO *et al.*, 1994).

És una àguila forestal, molt adaptable al medi, trobant-se des del nivell de la mar fins als 1.700 m d'altitud (GARCIA-DIOS, 2005). És una espècie territorial, malgrat l'àrea que defensa és petita i permet el pas d'altres exemplars per ella (GARCIA-DIOS, 2005).

La població balear d'àguila calçada té dues característiques diferencials respecte a la resta de poblacions de l'espècie: és sedentària (només se'n coneix una altra de sedentària, al nord de l'Índia i nord de Pakistan) i la majoria de les parelles crien a penyals (sembla que també ho fan així a algunes regions del nord d'Àfrica).

Estatus a Balears: Nidifica a Mallorca i Menorca, on, com ja s'ha comentat, és resident. Una fracció de la població europea passa per les illes durant les migracions prenupcial (entre finals de febrer i mitjans maig, amb més intensitat a l'abril) i postnupcial (entre el setembre i el desembre, concentrada al setembre i l'octubre). No es descarta l'existència d'una població hivernant a Mallorca i Menorca, que si s'ha confirmat a Eivissa (ja que l'absència d'una població resident permet detectar-la), on és ocasionalment important.

## METODOLOGIA

Si bé la metodologia que proposa-va SEO/BirdLife estava basada en la realització de transectes en cotxe i d'observacions des de turons, per tal de poder estimar el nombre de parelles que es reproduïen a cada quadrícula UTM 10x10 km, a Balears s'ha optat per realitzar un cens directe de parelles territorials (és a dir, no aplicar extrapolacions dels resultats d'una determinada àrea a la resta de superfície d'hàbitat idoni). El principal motiu és que a Mallorca la població es concentra a la Serra de Tramuntana, on la complexa orografia, amb multitud de petites valls i comellars, dificulta l'observació d'amplies zones. En el cas de Menorca, el bon coneixement previ de la distribució de les parelles reproductores (que han estat controlades més o menys regularment al llarg dels darrers 15 anys per Félix de Pablo) també facilitava el cens directe, a més de la inexistència de llocs elevats per realitzar observacions, fet que dificultava l'aplicació de la metodologia proposada per SEO/BirdLife.

### Mallorca

S'han recollit dades fins al final de la reproducció, amb l'esforç concentrat al mes de març ja que és quan les parelles són més actives en quant al comportament territorial, realitzant vols de marcatge del territori, sobretot el mascle, reclamant i atacant possibles intrusos, i fent, la femella, tasques per endreçar el niu i, la parella, vols nupcials. A partir de principis del mes d'abril, quan té lloc la posta dels ous, tornen més esquives.

A Mallorca, el cens s'ha realitzat amb el suport del GOB, que ha aportat les dades existents de la base de dades de l'Atlas de reproductors i altres, principalment proporcionades per l'equip de

seguiment de la milana. A més, també es van recopilar les dades de cria del Bioatles de la Conselleria de Medi Ambient (Servei de Protecció d'Espècies).

Es va crear un tema al Forumaus del GOB (Cens d'àguila calçada a Mallorca) on es va demanar col·laboració als interessats a fer-se càrrec d'una quadrícula UTM 10x10 km així com cites de reproducció antigues o actuals i qualsevol observació que pogués ser interessant per al cens, i se va dissenyar i distribuir una fitxa de recollida de dades. Nou persones es van fer càrrec de quadrícules UTM, i es van rebre gran quantitat de cites de cria i observacions de gran utilitat (veure apartat de col·laboradors i agraïments). A més, el Fons per a la Conservació del Vultur Negre (BVCF) s'ha ocupat del cens d'àguila calçada a les remotes zones de reproducció del vultur negre.

La feina de camp es va organitzar per tal de poder cobrir en un únic mes (març) tot el territori inicialment idoni. Una eina fonamental per aconseguir-ho han estat els Agents de Medi Ambient de la Serra de Tramuntana, ja que amb una o dues sortides amb cada un d'ells s'ha cobert bastant bé el territori gràcies al seu bon coneixement dels camins i pistes i als vehicles tot terreny; a més, se tenia accés a finques privades que d'altra manera haguessin estat més difícils de censar. Carlota Viada va realitzar 12 sortides amb els Agents de Medi Ambient, i va recórrer totes les zones accessibles en cotxe, realitzant aturades per a la detecció i seguiment d'exemplars en vol. A més, Juan Miguel González es va encarregar de la península de Llevant i Jaume Bonnin de fer excursions a peu per les valls i itineraris no accessibles en cotxe, en estreta coordinació amb Carlota Viada.

Els territoris s'han recollit a una taula Excel i també a un arxiu de marques de posició del Google Earth. Les dades s'han analitzat per quadrícules UTM de 5x5.

### Menorca

El cens ha estat realitzat per Félix de Pablo, basant-se en el seu coneixement previ dels nius d'ànguila calçada a l'illa. A part de revisar els territoris coneguts d'altres anys, es va portar a terme també una recerca per zones no conegudes però que es consideraven adequades per a la reproducció de l'espècie. Igual que a Mallorca, les parelles se van registrar en quadrícules UTM 5x5.

Els resultats s'ofereixen d'acord amb la següent catalogació de certesa de la reproducció de cada territori. Els codis numèrics no són correlatius i n'hi ha de coincidents, ja que s'han emprat els recomanats pel GOB a l'Atlas de Reproductors, però distribuint les categories segons suggereix SEO/BirdLife.

### Catalogació de certesa de la reproducció

—*Parella possible:*

1. Exemplar en hàbitat adequat que se sospita que pot estar criant

—*Parella probable:*

2. Comportament nupcial (crits, vols de marcatge territorial)

4. Festeig de la parella

—*Parella segura:*

3. Defensa del territori (atacs a altres exemplars o espècies)

4. Còpula

5. Exemplar aturant-se a un possible niu o transportant branques

6. Exemplar entrant o sortint d'una massa forestal o indret amagat, al manco en dues ocasions

7. Aportació de menjar a un possible niu

8. Nius amb ous o adult covant

9. Niu amb polls

10. Joves que han volat recentment, quan se pot assegurar que han nascut a la zona

## RESULTATS I DISCUSSIÓ

### Mallorca

S'han registrat 173 territoris amb reproducció segura, probable o possible. A la Taula 1 es mostra la seva distribució per comarques i la catalogació de la reproducció.

Hi ha altres 46 indrets amb observacions o dades antigues dels quals

	Segurs	Probables	Possibles	Total	Densitat (km <sup>2</sup> )
Serra de Tramuntana	55	40	20	115	0,138
Es Raiguer	17	10	6	33	0,070
Llevant	9	7	0	16	0,028
Migjorn	0	0	3	3	0,004
Pla	1	2	1	4	0,005
Palma	0	2	0	2	0,010
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>61</b>	<b>30</b>	<b>173</b>	<b>0,048</b>

Taula 1. Distribució dels 173 territoris d'ànguila calçada per comarques a Mallorca.  
Table 1. Distribution of the 173 booted eagle territories per district in Mallorca.

	Sense dades	No ocupats	Sense indicis de cria
Serra de Tramuntana	16	1	10
Es Raiguer	1	1	5
Llevant	1	1	2
Migjorn	1	0	6
Pla	0	0	4
Palma	0	0	0
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>27</b>

Taula 2. Nombre de territoris antics sense dades i no ocupats al 2009, i observacions sense indicis de reproducció, per comarques, a Mallorca.

*Table 2. Number of previous territories lacking data and not occupied in 2009, and records without breeding details, per district in Mallorca.*

enguany no ha estat possible obtenir suficients observacions (Taula 2), però es considera que seria possible que hi hagués un territori. A més, tres territoris ocupats altres anys no han estat ocupats enguany (Taula 2).

Considerant els 173 territoris amb indicis de cria, més els 46 territoris factibles però sense observacions suficients per confirmar la seva ocupació, s'estima que la població mallorquina d'àguila calçada se troba entre les 173 i les 219 parelles.

La comarca de la Serra de Tramuntana concentra el 66% dels territoris, seguida del Raiguer amb un 19%; la de Llevant el 9%, mentre que el Migjorn i el Pla tenen el 2% de la població cada una, i Palma un 1%.

La zona amb major densitat de territoris d'àguila calçada a Mallorca és, amb diferència, la comarca de la Serra de Tramuntana, destacant el terme municipal de Bunyola (veure Mapa 1, Taula 2 i Taula 3), si bé a la part dels cimals de la Serra les parelles estan més espaiades i tornen rares a les vessants que cauen a la mar. A la península de Llevant, els territoris d'àguila calçada es troben prin-

cipalment als massissos que l'envolten i també a les muntanyes de Calicant.

Al Pla i al Migjorn, malgrat haver-hi observacions d'exemplars caçant o en vol, els indicis de comportament reproductor són quasi inexistent. Les dades històriques prèvies ja indicaven que el nombre de parelles era molt baix. Són comarques on només s'han pogut confirmar set territoris (un segur, dos probables i quatre possibles), a part d'altres 10 observacions sense indicis clars de cria.

Tendència a Mallorca: L'absència d'un cens complet anterior impossibilita la comparació dels resultats totals, si bé algunes dades parcials disponibles permeten treure conclusions sobre la tendència de la població reproductora d'àguila calçada a Mallorca.

Al 1993, se va realitzar un cens incomplet, amb el resultat de 20-30 parelles (totes a roca) només a la zona de la Serra de Tramuntana, i la població s'avaluà com en bon estat de conservació (VIADA, 1996). Més tard, al 2002, se'n localitzen entre 23 i 25 a 100 km<sup>2</sup> entre Esporles i Alaró (J. Adrover, com.

Terme municipal	Parelles	Densitat (parelles/km <sup>2</sup> )
Bunyola	25	0,30
Campanet	8	0,23
Banyalbufar	4	0,22
Esporles	7	0,20
Alaró	9	0,20
Pollença	28	0,18
Lloseta	2	0,17
Fornalutx	3	0,15
Mancor de la Vall	3	0,15
Escorca	21	0,15
Puigpunyent	6	0,14
Valldemossa	5	0,12
Binissalem	3	0,10
Santa Eugènia	2	0,10
Sóller	4	0,09
Selva	4	0,08
Santa Maria	3	0,08
Artà	10	0,07
Deià	1	0,07
Andratx	5	0,06
Calvià	6	0,04
Sant Llorenç	3	0,04
Maria de la Salut	1	0,03
Ses Salines	1	0,03
Sa Pobla	1	0,02
Capdepera	1	0,02
Santa Margalida	1	0,01
Palma	2	0,01
Manacor	2	0,01
Llucmajor	2	0,01
<b>Total</b>	<b>173</b>	

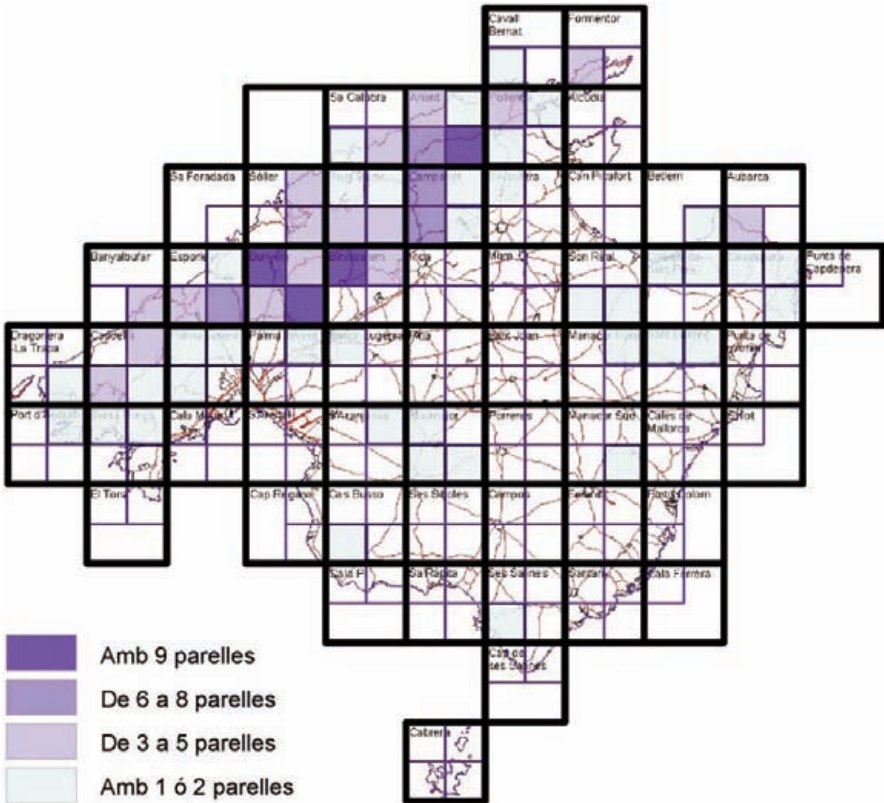
Taula 3. Nombre de territoris detectats i densitat per terme municipal a Mallorca.  
*Table 3. Number of territories detected per municipality in Mallorca.*

pers.). Aquesta xifra hauria pujat a uns 30 territoris al 2009, precisament a la zona amb major densitat de territoris localitzats.

Al 1993 se va fer un cens de rapinyaires rupícoles (excepte el xoriguer) a la península de Llevant (MUÑOZ, 1994), amb un esforç comparable al realitzat al 2009, que va resultar en sis parelles segures i una més de probable, un total

de set territoris. Al 2009, se n'han trobat vuit segures i sis probables, és a dir, un total de 14 territoris d'ànguila calçada. De manera que, comparant aquests resultats, se pot induir que la població d'ànguila calçada s'ha duplicat en els darrers 15 anys.

Els motius d'aquesta expansió, no només a la península de Llevant, sinó a tota l'illa, no se coneixen. Es pot espe-



Mapa 1. Densitats de territoris d'àguila calçada a Mallorca, segurs, probables i possibles, per quadrícules UTM 5x5.

Map 1. Booted eagle territory densities in Mallorca, inclusive of certain, probable and possible, per 5x5 UTM square.

cular amb una menor incidència d'algunes causes de mort no natural, com la persecució amb armes de foc -que s'ha demostrat que mostra una tendència a la baixa (MARTÍNEZ-ABRAÍN *et al.*, 2009)-. També és clar que aquesta espècie no té, ara per ara, factors limitants que incideixin críticament sobre la seva població a Mallorca (disponibilitat d'hàbitat de cria i alimentació, depredadors, etc.). Però és un tema que requeriria una anàlisi i avaluació més detallada, fora de l'àmbit

d'aquest treball (veure també l'apartat de Conservació).

La recollida de dades realitzada ha permès avaluar altres factors sobre la biologia de la població mallorquina, com ara el substrat de nidificació o la proporció de les fases de plomatge.

D'una mostra de 174 territoris coneguts, un 71% tenen el niu sobre roca, un 28% sobre pi *Pinus halepensis* i un 1% sobre alzina *Quercus ilex*. Alguns dels que se consideren nidifi-

cants a pins s'han d'acabar de confirmar, ja que se tracta d'exemplars que se posen dins pins però que tenen penyals a prop. Com s'ha mencionat a la introducció, el niu al penyal és una característica de la població d'àguila calçada a Balears només compartida amb algunes poblacions africanes, i coneguda des de mitjans del segle XX (GÉROUDET, 1973).

Per altra banda, de 238 exemplars observats al 2009 dels quals es va registrar la fase de plomatge, el 61% foren clars i 39% foscos. En general, predomina la clara sobre la fosca, en una proporció de 7:3 (CRAMP i SIMMONS, 1980). A la península Ibèrica la proporció és de 8:2 (veure GARCÍA-DIOS, 2005), mentre que a Mallorca els foscos són més freqüents (6:4) (C. Viada, dades pròpies inèdites).

### Menorca

En total s'han trobat 91 territoris d'àguila calçada a l'illa de Menorca. La Taula 4 mostra la seva distribució per termes municipals. La gran majoria de territoris corresponen a parcelles segures

(77%), mentre que un 16 % són probables i un 7% possibles.

La població reproductora es distribueix més o menys homogèniament per tota la superfície insular, faltant únicament en els dos extrems de la illa (sud-est i oest) on l'hàbitat adequat per a la reproducció de l'espècie és escàs, ja que hi ha molt poca superfície arbrada.

No s'observen zones amb altes densitats i sembla que la seva distribució estaria determinada per l'existència d'àrees adequades per construir-hi el niu. Així, zones amb parets verticals de barrancs o penya-segats interiors, zones amb arbres dispersos o àrees amb petits bosquets, solen acollir alguna parella d'àguiles calçades. No obstant això, les grans masses forestals, com les que hi ha als voltants d'Alaior, semblen no agradar-los excessivament.

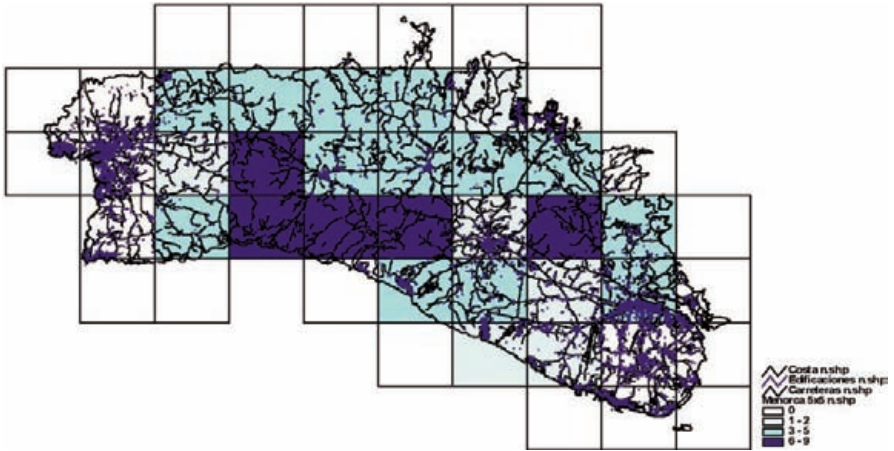
Maó és el municipi amb major nombre de parcelles instal·lades (23,1%), seguit per Ciutadella (20.9%), es Mercadal (19.8%), Ferreries (16.5%), Alaior (11%) i es Migjorn Gran (8.8%). Si es té en compte la densitat, la importància de

Terme municipal	Parcelles	Densitat (parcelles/km <sup>2</sup> )
Maó	21	0,18
Ciutadella	19	0,10
Es Mercadal	18	0,11
Ferreries	15	0,23
Alaior	10	0,09
Es Migjorn Gran	8	0,25
Es Castell	0	0
Sant Lluís	0	0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>0,13</b>

Taula 4. Distribució de territoris d'àguila calçada a Menorca, i densitats per termes municipals.

Table 4. Distribution and densities of booted eagle territories per municipal district in Menorca.





Mapa 2. Densitats de territoris d'àguila calçada a Menorca, tant segurs, probables com possibles, per quadrícules UTM 5x5.

*Map 2. Booted eagle territory densities in Menorca, inclusive of certain, probable and possible, per 5x5 UTM square.*

cada municipi varia i va des dels 0,25 territoris per km<sup>2</sup> des Migjorn Gran fins als 0,09 d'Alaior (Taula 4).

En relació al substrat de nidificació, d'una mostra de 56 territoris amb substrat de nidificació conegut, un 64,3% tenen el niu sobre roca i un 35,7% sobre un arbre, la gran majoria sobre un pi. El 37,7% dels 56 territoris en els quals es coneix la ubicació del niu es localitzen a barrancs situats en la meitat sud de l'illa, la major part dels quals instal·len els nius a roca. Per altra banda, un 49,3% dels territoris se situen en petits bosquets envoltats de camps de conreu, amb nius construïts sobre arbres. Finalment, un 13% de les parelles instal·len els seus territoris a penyals interiors, fent els seus nius a roca o damunt petits arbusts que creixen a les parets dels penyals.

Durant els anys 1993 i 1994 es va controlar una mostra de nius i, a més, s'han anat obtenint dades disperses de

productivitat fins a enguany, no observant-se variacions amb les dades obtingudes els primers anys. Així, sobre 25 parelles territorials controlades es va obtenir un èxit reproductor d'1,4 polls que volen per territori ocupat l'any 1993, i 0,6 l'any 1994. Les taxes de vol (polls que volen per cada parella que ha criat) van variar entre l'1,4 de l'any 1993 i l'1,0 de 1994 (F. de Pablo, dades pròpies inèdites). Ambdós paràmetres es troben entre els normals respecte d'altres nuclis reproductors de la península Ibèrica (GARCÍA-DIOS, 2005).

Tendència a Menorca: Mai s'ha portat a terme un cens complet de la població de Menorca d'àguila calçada, fet que impedeix determinar amb rigor com ha variat aquesta població en els últims temps. L'única cita que hi ha sobre la seva mida poblacional correspon a ORFILA (1989) que va dedicar els seus esforços a censar la major part de les rapinyaires de

Menorca entre els anys 1970 i 1990. Les seves dades indiquen una població de 69 parelles territorials, de les quals 59 eren segures i 10 estimades. A partir dels anys 90 s'han anat comptabilitzant les parelles d'ànguiles calçades de l'illa, encara que cap any s'ha fet un cens complet. Les dades de què es disposen d'aquesta darrera època no semblen mostrar un increment important, encara que sí podria entreveure's un lleuger augment de la població des de les 70 parelles dels anys 70 fins a les 90 de l'actualitat, si bé no és possible assegurar-ho ja que no es va fer un recompte complet.

Encara que no sembla haver-hi una raó clara d'aquest increment i que s'hauria de portar a terme un estudi detallat per a determinar les seves causes, aquestes podrien tenir relació amb la disminució del milà *Milvus milvus* en els últims temps. L'ànguila calçada i el milà són dues espècies amb hàbitats de cria semblants. A mesura que desapareixien parelles de milà, s'ha constatat que les àguiles calçades colonitzaven els seus territoris i criaven fins i tot als nius de milà abandonats.

## CONSERVACIÓ

### Estat de conservació

La població europea d'ànguila calçada s'ha estimat en 4.400-8.900 parelles (25-50% de la població mundial), de les quals gairebé la meitat crien a Espanya (2.000-4.000 parelles) (BirdLife International, 2004). El seu estat de conservació és favorable, mantenint-se estable a Europa en les tres darreres dècades (BirdLife International, 2004), mentre que a Espanya es troba en expansió amb algunes excepcions locals (MARTÍ i DEL MORAL, 2003).

A Balears està considerada 'De preocupació menor', segons el Llibre Vermell dels Vertebrats de Balears (VIADA, 2006). Malgrat compleix el criteri de l'UICN D1 per a ser avaluada com a Vulnerable per tenir menys de 1.000 adults, d'acord amb les recomanacions per a l'aplicació dels criteris a nivell regional (IUCN, 2003), es considera que la immigració pot exercir un efecte rescat i que les poblacions dels voltants (sobre tot la de la península Ibèrica) es troben en molt bon estat i, per tant es va realitzar una correcció de dos graus d'amenaça a la baixa. De manera que quedà qualificada com a 'De Preocupació Menor' (VU D1). Els resultats del cens del 2009 no canvien aquesta avaluació.

### Factors limitants

Si bé l'expansió i el bon estat de les poblacions tant a Mallorca com a Menorca, indica que actualment no hi ha cap factor limitant que incideixi críticament sobre l'ànguila calçada a Balears, a continuació se detallen alguns elements de preocupació.

La mort per armes de foc continua essent una de les causes de mort no natural més importants de l'ànguila calçada a Balears, juntament amb les electrocucions a línies elèctriques.

Respecte a la persecució amb armes de foc, entre el 2003 i el maig del 2009, han arribat 13 àguiles al centre del COFIB de Mallorca per aquesta causa (Taula 5). S'ha estimat que anualment unes 30 àguiles poden ser tirotejades a Mallorca (PARPAL, 2005); si s'estima que la població mallorquina d'aquesta espècie pot estar formada per un mínim de 600 exemplars (entre adults i joves), la incidència seria del 5% anual. El desenvolupament socioeconòmic de les societats del sud d'Europa en els darrers

Causa admissió 2003-2009	Total
Dispar	13
Trauma o col·lisió desconeguda	8
Electrocució	7
Malaltia	4
Col·lisió línia elèctrica	3
Captivitat, expoli	3
Caigut a la mar	1
Inanició	1
Intoxicació	1
Trampeig, ataca galliner	1
Desconeguda	1
<b>Total</b>	<b>43</b>

Taula 5. Causes d'entrada de les àguiles calçades al centre del COFIB (Mallorca) entre el gener de 2003 i el març de 2009.

Table 5. Causes of booted eagle arrivals at the COFIB recuperation centre (Mallorca), January 2003 to March 2009.

decennis, que han passat d'estar basades en l'agricultura a ser societats industrials i tecnològiques, hauria motivat que el nombre d'aucells tirotejats hagi baixat un 10% anual en els darrers 15 anys (MARTÍNEZ-ABRAÍN *et al.*, 2009), afavorint la recuperació de certes espècies, com ara l'àguila calçada.

També l'afecta l'electrocució i la col·lisió amb línies elèctriques (Taula 5). Durant la inspecció de 146 torretes al 2005 a Mallorca, se van trobar sis exemplars electrocutats (J. Adrover, com. pers., a VIADA, 2006). A Menorca, on s'ha fet una avaluació més acurada del problema, representa el 6% de les aus trobades electrocutades durant sis anys a 5.466 suports elèctrics (Taula 6).

El verí no sembla haver-li afectat, ja que normalment no s'alimenta d'animals morts ni restes de carn. A Menorca, des del 1995, quan se van començar a analitzar els rapinyaires morts, només es té constància d'un cas: un exemplar que va ser trobat mort dins un safareig va

mostrar com causa de la seva mort la presència de carbofurà als seus teixits.

En tractar-se d'una població resident, no resulta afectada per plaguicides organoclorats en les seves àrees d'hivernada. Respecte als nivells de contaminació amb origen en les pròpies illes, només es coneix la incidència del plom a Menorca. A l'any 2008 es va portar a terme un estudi per determinar la incidència del plom a la comunitat de rapinyaires de Menorca (DE PABLO, 2008). Els exemplars d'àguila calçada analitzats varen mostrar concentracions molt baixes (mitjana de 0,39 µg/g) però al mil·la si se van trobar concentracions importants d'aquest metall pesat, de més de 20 µg/g de plom als ossos.

Hí ha casos de captures d'adults o polls per al seu manteniment en captivitat. Se n'ha observat un exemplar, varies vegades entre l'octubre i el desembre del 2005, escapat de captivitat, que duia corretges de les quals penjava una fusta de més de mig metre de llargària (L

Anys	Nombre de torretes revisades	Nombre d'ànguiles calçades trobades i % sobre el total	Nombre total d'aus trobades mortes
1999	911	3 (2.3%)	128
2000	911	2 (6.2%)	32
2001	911	1 (11%)	11
2002	911	2 (9%)	9
2003	911	3 (15%)	15
2007	911	3 (11.5%)	26
<b>Total</b>	<b>5.466</b>	<b>14 (6.3)</b>	<b>221</b>

Taula 6. Revisions de suports elèctrics a l'illa de Menorca durant sis anys (1999-2007) amb el nombre i percentatge total d'ànguiles calçades trobades mortes per electrocució. També es proporciona el n° total d'aus trobades mortes.

Table 6. Monitoring study of electricity pylons in Menorca during six years (1999-2003, 2007), with the number of booted eagles found dead through electrocution and the proportion in relation to all birds found dead.

Ventoso i S. Quintanilla, *in* MARTÍNEZ *et al.*, 2006). Al COFIB han entrat almanco tres exemplars mantinguts en captivitat (un d'ells un poll agafat del niu) i un quart atrapat quan atacava un galliner.

S'han trobat també dos exemplars en gàbies-trampa per a gats, amb esquer viu (J. Adrover i X. Manzano, com. pers.).

Si bé la pèrdua de tranquil·litat i l'alteració de les àrees de cria (obertura de pistes forestals, incendis, etc.) pot suposar l'abandonament d'un territori, la disponibilitat d'hàbitat per a la nidificació no és actualment un problema per l'espècie a Balears. De fet, almanco a Mallorca, la millora i manteniment dels olivars de muntanya han permès recuperar un important hàbitat de caça que les àguiles seleccionen positivament.

#### Protecció de l'hàbitat

Es reproduïx en el Parc Natural de s'Albufera des Grau, al Parc Natural de la península de Llevant i al recentment declarat Paratge Natural de la Serra de

Tramuntana. Existeixen 21 ZEPA a Mallorca i Menorca designades per a aquesta espècie (Fitxes Natura 2000, [www.xarxanatura.es](http://www.xarxanatura.es)):

- ES0000073 Costa Brava de Mallorca (cria)
- ES0000221 Sa Dragonera (hivernant, pas)
- ES0000222 La Trapa (hivernant, pas)
- ES0000225 Sa Costera (cria)
- ES0000227 Muntanyes d'Artà (cria)
- ES0000228 Cap de ses Salines (pas)
- ES0000231 Dels Alocs a Fornells (cria)
- ES0000232 La Mola i s'Albufera de Fornells (cria)
- ES0000233 D'Addaia a s'Albufera (cria)
- ES0000234 S'Albufera des Grau (cria)
- ES0000235 De s'Albufera a la Mola (cria)
- ES0000237 Des Canutells a Llucalari (cria)
- ES0000238 Son Bou i Barranc de sa Vall (cria)
- ES0000239 De Binigaus a cala Mitjana (cria)

ES0000240 Costa Sud de Ciutadella (cria)  
ES0000378 Puig des Boixos (cria)  
ES0000379 Puig de ses Fites (cria)  
ES0000380 Puig de s'Estremera (cria)  
ES5310008 Es Galatzó-s'Esclop (cria)  
ES5310009 Es Teix (cria)  
ES5310027 Cimals de la Serra (cria)

Al manco altres quatre ZEPA tenen parelles reproductores d'ànguila calçada si bé no han estat designades per aquesta au (ES5310010 Sa Comuna de Bunyola, ES5310026 Fita del Ram, ES5310028 Es Binis, ES5310029 Na Borges). També alguns LIC inclouen territoris de cria d'ànguila calçada i inclús els mencionen als formularis Natura 2000, però no son ZEPA (ES5310080 Puigpunyent, ES5310084 Torre Picada, ES5310085 Moncaire, ES5310087 Bàlitx, ES5310088 Gorg Blau, ES5310089 Biniarroi, ES5310090 Puig d'Alarò-Puig de s'Alcadena, ES5310091 Mossa, ES5310092 Muntanyes de Pollença, ES5310093 Formentor, ES5310113 La Vall).

Se pot considerar que l'hàbitat que ocupa l'espècie i gran part de la seva població se troba protegida. Així i tot, seria necessari millorar els formularis de les ZEPA que inclouen territoris d'ànguila calçada però no estan designades per aquesta espècie.

### Mesures de conservació aplicades

En no ser una espècie amenaçada a Balears, l'ànguila calçada no ha requerit ni ha estat objecte de mesures de conservació específiques, tot i que actuacions realitzades per altres espècies l'han beneficiat, sense dubte, com és el cas de la correcció d'esteses elèctriques realitzada en el marc del Projecte Avilínia de la Conselleria de Medi Ambient en conveni amb GESA i la participació del GOB i l'IME, que han reduït el risc

d'electrocució. Igualment que les campanyes de conscienciació de la població, i en particular al món rural, envers el respecte a la natura en general i als rapinyaires en particular.

### Actuacions de recerca i conservació proposades

Una vegada realitzat aquest cens complet de territoris a Mallorca i Menorca, és necessari aprofundir més en el coneixement de la seva productivitat i realitzar un diagnòstic acurat de l'estat de conservació de les poblacions (amenaces, tendència, ús del territori, etc.).

La gestió de les ZEPA designades per l'espècie ha d'anar cap al manteniment de la tranquil·litat a 100 m al voltants del niu durant el període de reproducció (març-agost) (ÍÑIGO *et al.*, 2008) i a restaurar marjades d'olivars a les vessants de les muntanyes, que l'ànguila selecciona positivament per a caçar.

Cal continuar amb les campanyes de conscienciació, sobre tot dirigides a la població en general i al món rural en particular, incidint en el fet que, malgrat sigui abundant, se tracta d'una espècie protegida.

### COL·LABORADORS I AGRAÏMENTS

La feina de camp a Mallorca ha estat principalment realitzada per Carlota Viada, Juan Miguel González i Jaume Bonnin; a Menorca, exclusivament per Félix de Pablo.

Volem agrair al personal del Servei de Protecció d'Espècies el seu suport durant la planificació i execució del cens, especialment a Joan Mayol, Jordi Muntaner, Xavier Manzano, Juan Carlos Malmierca, Carlos Herrero i Ivan Ramos.

Vàrem poder comptar amb l'ajuda dels Agents de Medi Ambient de la Serra de Tramuntana i un del Pla, fet que ens ha permès

cobrir tot el territori amb gran eficàcia. Sense ells no hagués estat possible abordar aquest cens. Moltes gràcies a Miquel Pons, Jordi Monterde, Andreu Muntaner, Joan Amengual, Aina Torres, Melcion Coll, Joan Lillo, Antoni Caimari, Josefa Hervás, Meritxell Aguiló, Núria Navarro i Josep Sunyer.

Altres col·laboradors voluntaris als quals hem d'agrair la seva dedicació al cens a Mallorca són: Miquel Ferrer, Andrés Mas, Gil Panadés, Jordi Amengual, Lalo Ventoso, Ricardo Redondo, Toni Bauzà, Susana Quintanilla i Bartomeu Bosch.

També volem agrair a aquells que ens han donat dades antigues i actuals de cria o observacions d'àguila calçada: Biel Perelló, Carles López-Jurado, Pere Vicens, Aina Llauger, Miquel Àngel Reus, Tolo Bennàsar (pagès de Pedruixella), Xisco Lillo, Xavier Gassó, Rafel Mas, Gemma Carrasco, Juan José Bazán, Joan Córcoles, Pau Jaume, Steve Nicoll, Miquel Rayó, Maribel Jiménez, Cointa Viada, Elsa Nieto i Joan Torrente (La Reserva de Puigpunyent), Joan Juan, Miquel Cantallops, Pere Dietrich, Gustavo Cari, Gabriel Bernat, Kike Oñate, Carlos Sánchez, Biel Servera i Xavier Canyelles.

El personal del GOB dedicat al seguiment de la milana se troba moltes vegades amb territoris d'àguila calçada. Les seves observacions han estat molt útils per a completar el cens, molt particularment gràcies a Antoni Muñoz, José Manuel Tapia i Jaume Adrover. Igualment, la Fundació Voltor Negre (BVCF) ha cobert les zones de difícil accés on crien els voltors, gràcies a Juan José Sánchez i Jovan Andevski. Lluís Parpal va proporcionar les dades d'entrades d'àguiles calçades al COFIB. Toni Font, gràcies pel telescopi; a Joan Mayol per millorar el manuscrit i a Tim Mottishaw per revisar el resum en anglès.

## BIBLIOGRAFIA

BirdLife International. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12). Cambridge, UK.

CRAMP, S. i SIMMONS, K.E.L. 1980. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. II: Hawks to Bustards*. Oxford University Press, Oxford.

DEL HOYO, J., ELLIOTT, A. i SARGATAL, J. (Eds.). 1994. *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 2. New World Vultures to Guineafowl. Lynx Edicions. Barcelona.

DE PABLO, F. 2008. *Concentración de plomo en la comunidad de rapaces de Menorca*. Informe inédito. Societat Ornitològica de Menorca. Consell Insular de Menorca.

GARCÍA-DIOS, I.S. 2005. "Aguillilla calzada – *Hieraetus pennatus*". En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

GÉROUDET, P. 1973. "Une aire d'Aigle botté dans une paroi de rocher". *Nos Oiseaux*, 32: 17-21.

ÍÑIGO, A., INFANTE, O., VALLS, J. y ATIENZA, J.C. 2008. *Directrices para la redacción de planes o instrumentos de gestión de las Zonas de Especial Protección para las Aves*. SEO/BirdLife, Madrid. 96 Págs.

IUCN. 2003. *Directrices para emplear los criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel regional: Versión 3.0*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 26 pp.

MARTÍ, R. i DEL MORAL, J. C. (Eds.) 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

MARTÍNEZ, O., GARCÍA, D., COSTA, S., LÓPEZ-JURADO, C., GONZÁLEZ, J. M., REBASSA, M. i PONS, A. 2006. "Registres Ornitològics 2005". *AOB*. Vol. 20. GOB. Palma.

MARTÍNEZ-ABRAÍN, A., CRESPO, J., JIMÉNEZ, J., GÓMEZ, J.A. i ORO, D. 2009. "Is the historical war against wildlife over in south

- hern Europe?" *Animal Conservation* 12: 204-208.
- MUÑOZ, A. 1994. "Situació dels falconiformes nidificants a la península de Llevant de Mallorca". *AOB* 1993, vol. 8: 31-38. GOB.
- ORFILA, G. 1989. "Ocells de presa i conservació de la natura a Menorca". *Jornadas sobre conservación y desarrollo en Menorca*: 83-89.
- PARPAL, LI. 2005. "Causes d'entrades d'aus al Centre de Recuperació de Fauna Silvestre del COFIB 2003-2004". *AOB* 2004, vol. 19: 79-98.
- Varis autors. 2009. Annex II: "Estatus de l'Avifauna Balear". *AOB*, 2008. Vol. 23. GOB. Palma.
- VIADA, C. 1996. "Plan de Conservación de las rapaces de Baleares (1992-1994)". En: Muntaner, J. y Mayol, J. (Eds.). *Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas, 1994*. pp: 285-292. Monografía núm. 4. SEO/BirdLife.
- VIADA, C. 2006. *Libro Rojo de los Vertebrados de las Baleares (3ª edición)*. Servei d'Espècies Protegides, Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears. 264 pàgs.

(Rebut: 21.03.10; Acceptat: 05.04.10)