



# RAPACES NOCTURNAS

GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN  
DE LA EDAD Y EL SEXO EN LAS  
ESTRIGIFORMES IBÉRICAS

---

JOSE ANTONIO MARTÍNEZ CLIMENT  
ÍÑIGO ZUBEROGOITIA ARROYO  
RAÚL ALONSO MORENO

# RAPACES NOCTURNAS

## GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA EDAD Y EL SEXO EN LAS ESTRIGIFORMES IBÉRICAS

JOSE ANTONIO MARTÍNEZ CLIMENT  
ÍÑIGO ZUBEROGOITIA ARROYO  
RAÚL ALONSO MORENO



Monticola  
Ediciones

PRÓLOGO.....	9
INTRODUCCIÓN.....	11
<b>Capítulo 1. CONCEPTOS PRELIMINARES.....</b>	<b>13</b>
Las rapaces nocturnas.....	13
Características generales de las plumas de las Estrigiformes.....	14
<i>Tipos de plumas</i> .....	14
<i>Características del plumaje</i> .....	14
<i>Numeración de las plumas de vuelo</i> .....	16
<i>Coloración</i> .....	17
<i>Estadios del plumaje</i> .....	17
<i>Características funcionales de las alas y la cola</i> .....	22
Determinación de la edad: la muda de las Estrigiformes.....	23
<i>Factores que influyen en el número de plumas reemplazadas</i> .....	24
<i>El desgaste de las plumas</i> .....	28
Determinación del sexo.....	30
<i>Dimorfismo sexual inverso</i> .....	30
<i>Métodos generales para la determinación del sexo</i> .....	32
<b>Capítulo 2. SOBRE LA CAPTURA Y EL MANEJO DE LAS ESTRIGIFORMES.....</b>	<b>35</b>
Trampeo de aves en nido.....	38
<i>En cajas anidaderas o agujeros naturales</i> .....	38
<i>Otros casos durante el periodo reproductor</i> .....	40
Uso de reclamos y redes japonesas.....	42
En posaderos y dormideros.....	44
Otros casos.....	44
<b>Capítulo 3. DATADO Y SEXADO DE LAS ESTRIGIFORMES IBÉRICAS.....</b>	<b>49</b>
<b>Lechuza Común <i>Tyto alba</i>.....</b>	<b>51</b>
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	51
<i>Secuencia de muda</i> .....	52
<i>Tabla resumen</i> .....	53
<i>Determinación del sexo</i> .....	54
<i>Biometría</i> .....	56
<b>Autillo Europeo <i>Otus scops</i>.....</b>	<b>65</b>
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	65

<i>Secuencia de muda</i> .....	66
<i>Tabla resumen</i> .....	68
<i>Determinación del sexo</i> .....	68
<i>Biometría</i> .....	68
<b>Búho Real <i>Bubo bubo</i></b> .....	76
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	76
<i>Secuencia de muda</i> .....	77
<i>Determinación del sexo</i> .....	78
<i>Tabla resumen</i> .....	80
<i>Biometría</i> .....	82
<b>Mochuelo Europeo <i>Athene noctua</i></b> .....	87
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	87
<i>Secuencia de muda</i> .....	88
<i>Tabla resumen</i> .....	89
<i>Determinación del sexo</i> .....	89
<i>Biometría</i> .....	90
<b>Cábaro común <i>Strix aluco</i></b> .....	95
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	95
<i>Secuencia de muda</i> .....	96
<i>Tabla resumen</i> .....	99
<i>Determinación del sexo</i> .....	99
<i>Biometría</i> .....	100
<b>Búho Chico <i>Asio otus</i></b> .....	103
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	103
<i>Secuencia de muda</i> .....	103
<i>Tabla resumen</i> .....	106
<i>Determinación del sexo</i> .....	106
<i>Biometría</i> .....	108
<b>Búho Campestre <i>Asio flammeus</i></b> .....	113
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	113
<i>Secuencia de muda</i> .....	113
<i>Tabla resumen</i> .....	115
<i>Determinación del sexo</i> .....	115
<i>Biometría</i> .....	116
<b>Mochuelo Boreal <i>Aegolius funereus</i></b> .....	122
<i>Distinción entre plumas juveniles y plumas adultas</i> .....	122
<i>Secuencia de muda</i> .....	123
<i>Tabla resumen</i> .....	125
<i>Determinación del sexo</i> .....	125
<i>Biometría</i> .....	125

AGRADECIMIENTOS.....	127
BIBLIOGRAFÍA.....	129
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	135
ANEXO I: Clasificación taxonómica de las rapaces nocturnas ibéricas .....	137
ANEXO II: Correspondencias entre años calendario y códigos EURING para la edad de las aves .....	138
ANEXO III: Nidos artificiales.....	139
ANEXO IV: Ficha y códigos de muda .....	143

# CONCEPTOS PRELIMINARES

## *Summary*

*Owl feathers show special features for silent flying. Colour of contour feathers is cryptic, helping in concealing owls. Strix and Eurasian Scops Owls show two different colour morphs, with intermediate morphs.*

*Generally speaking, wing load (the ratio of weight to wing area) is low, compared to Falconiformes. Migratory owl species have larger aspect ratios (long, pointed wings) and forest owls (short, rounded wings) have lower aspect ratios (short, rounded wings).*

*Iberian owls undergo summer moults. Depending of the food supply and the species' moult strategy moults may not be complete. Some species take several years in replacing all their feathers.*

*In order to ageing it is necessary to checking for adult and juvenile feathers (which may differ in colour pattern or form) and the relative position of the different generations of feathers.*

*When sexing owls, we must take into account that they show reversed size dimorphism (RSD), females being larger than males. However, RSD is not an efficient tool for sexing because of considerable overlap in biometrics. During the breeding season females show a brood patch. Some male Common Barn-Owls may show a small brood patch as well. Common Barn-Owls, Short Eared and Northern Long-eared Owls show differences in colour patterns between sexes.*

## **LAS RAPACES NOCTURNAS**

---

Las rapaces nocturnas están incluidas dentro del orden de las Estrigiformes<sup>12,13,40</sup>, grupo cuyas características y modo de vida han cautivado desde siempre al hombre. Su proceder discreto y crepuscular, sus grandes ojos adaptados a la oscuridad, o sus inquietantes voces, son algunas de esas características.

Estas aves han desarrollado caracteres anatómicos adaptados a la depredación. Resultan por ello de un aspecto similar a las rapaces diurnas, con garras y pico curvado, a pesar de estar taxonómicamente separadas de éstas. Cuentan también con útiles estrategias para adaptarse al medio: una excelente visión nocturna, un oído adaptado a la localización de sus presas, y una sorprendente habilidad para camuflarse durante el día<sup>12,13,40</sup>.

El orden de las Estrigiformes está formado por dos familias: *Strigidae*, que cuenta con 189 especies repartidas en 25 géneros diferentes y *Tytonidae*, con tan solo 16 especies distribuidas en dos únicos géneros<sup>13</sup>.

En el presente manual se tratan las ocho especies que se encuentran en la península Ibérica, a saber, la Lechuza Común *Tyto alba*, único titónido ibérico e incluso europeo, junto con los diferentes estrígidos o búhos típicos, como el Autillo Europeo *Otus scops*, el Búho Real *Bubo bubo*, el Mochuelo Europeo *Athene noctua*, el Cárabo Común *Strix aluco*, el Búho Chico *Asio otus*, el Búho Campestre *Asio flammeus* y el Mochuelo Boreal *Aegolius funereus*.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PLUMAS DE LAS ESTRIGIFORMES

---

### TIPOS DE PLUMAS

Nuestras rapaces nocturnas tienen dos grandes tipos de plumas: el plumón, que realiza principalmente una función de protección térmica, formado por un pequeño raquis en cuyo extremo basal nacen las barbas, y las plumas de contorno, que realizan las funciones de vuelo y aislamiento térmico<sup>22</sup>.

Dentro de las plumas de contorno se pueden distinguir las vibrisas (plumas con función táctil y prácticamente sin barbas que suelen encontrarse alrededor del pico), cerdas (en las patas y garras), coberteras (del cuerpo y de las alas) y plumas de vuelo<sup>22,30</sup>.

Las plumas de vuelo están formadas por un largo raquis del que nacen barbas a ambos lados, formando las hemibanderas. Las plumas que forman la cola se denominan rectrices y las plumas de vuelo de las alas, rémiges. Éstas se dividen a su vez en primarias, que nacen en la parte del esqueleto del ave semejante a nuestra mano, y secundarias, insertadas en el antebrazo. Las secundarias más cercanas al cuerpo se llaman también terciarias, pero en este manual nos referiremos a ellas principalmente como secundarias internas.

### CARACTERÍSTICAS DEL PLUMAJE

Las plumas de nuestras rapaces nocturnas presentan tres llamativas características que las capacitan para el vuelo silencioso<sup>13,40</sup>. En primer lugar, el borde externo de las primarias más distales está desflechado, lo que produce un flujo de aire lami-





Vibrisas alrededor del pico de un Búho Real. Estas plumas tienen función táctil.

*Vibrissae around the bill of an Eurasian Eagle Owl. These feathers have a tactile function.*

© Ángel Val



Borde externo desflechado en una primaria de Búho Real.

*Comb-like fringe in the leading edge of an Eurasian Eagle Owl primary.*

© Patricia Orejas / BRINZAL



El plumaje de las Estrigiformes les permite cazar en vuelo silencioso.

*Feathers of strigiformes allow a silent hunting flight.*

© José Torres / E. M. ICARUS



nar que parece reducir el ruido. En segundo lugar, el borde interno de las rémiges tiene un flequillo sedoso que ayuda a reducir las turbulencias cuando el aire pasa por ambos lados de la pluma. Por último, la superficie de rémiges y coberteras es suave gracias a la estructura de los barbicelos, muy alargados y sin unir, salvo basalmente. Esta característica actúa amortiguando el golpe entre el ala y el aire, y la fricción entre plumas.

Otra característica peculiar de las Estrigiformes es que las plumas no presentan hiporraquis. En su lugar, las barbas alcanzan las zonas más basales de la pluma.

### NUMERACIÓN DE LAS PLUMAS DE VUELO

Todas nuestras rapaces nocturnas tienen 10 primarias y 12 rectrices (Figuras 1 y 2) mientras que el número de secundarias es variable según la especie, oscilando entre 13 y 18 (Tabla 1). A la hora de rellenar una ficha de muda, las únicas consideraciones a tener en cuenta son: el pequeño tamaño de CMa10, que se encuentra oculta bajo el resto de plumas y, especialmente, el hecho de que la quinta secundaria no lleva asociada una cobertera mayor. Esta ausencia se denomina diastema, y las especies que la presentan reciben el nombre de diastatáxicas<sup>22</sup>. No hemos tenido ocasión de comprobar la presencia de diastema en el Mochuelo Boreal, pero sí en el resto de rapaces nocturnas ibéricas.

© Alejandro Izquierdo

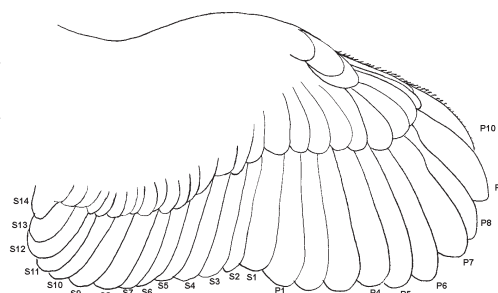


Figura 1. Numeración de las primarias y secundarias.  
Numbering of the primaries and secondaries.

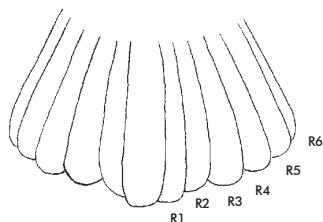


Figura 2. Numeración de las rectrices.  
Numbering of the rectrices.

Especie Species	N.º de secundarias N.º of secondaries
<i>Tyto alba</i>	14
<i>Otus scops</i>	13
<i>Bubo bubo</i>	18
<i>Strix aluco</i>	13
<i>Athene noctua</i>	14
<i>Asio otus</i>	14
<i>Asio flammeus</i>	14
<i>Aegolius funereus</i>	Desconocido Unknown

Tabla 1. Número de secundarias de las Estrigiformes ibéricas.

Number of secondaries in Iberian owls.

## COLORACIÓN

La coloración de las Estrigiformes es críptica, mimética con el ambiente, y proporciona cierto grado de defensa contra predadores<sup>40</sup>. Respecto a su origen, se supone que la coloración de las Estrigiformes es semejante en cierto modo al entorno en el que cada especie se originó. Por ejemplo, se cree que la coloración de las lechuzas comunes es consecuencia de su costumbre de anidar en agujeros a los que llega poca luz. La lechuza es oscura por el dorso, lo que le permite camuflarse cuando está incubando. Al ser clara por el vientre, puede ser vista y reconocida por sus pollos cuando entra en la oscuridad del nido<sup>10,12,40</sup>.

Entre las Estrigiformes ibéricas, el Cárabo Común y el Autillo Europeo presentan fases de coloración. Así, en este último se puede observar una fase gris y una parda, con estadios intermedios<sup>12,40</sup>. Por su parte, para el Cárabo Común, se han descrito variaciones clinales de la coloración en algunas subespecies, y en otras aparecen las llamadas fases del plumaje, es decir, variaciones de la coloración no ligadas a subespecie, edad o sexo<sup>12,40,73</sup>. En Europa se encuentran dos subespecies: *Strix aluco aluco*, en el norte y el este, y *S. a. sylvatica*, en el sur y el oeste. Las dos presentan dos fases de coloración, una gris y otra parda, con gradación entre ambos extremos. La fase gris es más común en la subespecie *aluco*, mientras que la parda predomina en *sylvatica*<sup>12,40,73</sup>. No obstante, esto último no parece cumplirse en la península Ibérica, a juzgar por la prevalencia de la fase gris en nuestras zonas de estudio en el Levante, centro y norte.

Existen varias hipótesis que tratan de explicar el motivo de las distribuciones geográficas de las fases de coloración. Una de ellas habla de las relaciones entre las fases de coloración, el gasto metabólico y las condiciones meteorológicas. Según esta hipótesis, cabría esperar que, en una misma zona, los cárabos de fase parda sufrieran una mayor tasa de mortalidad que los de la gris durante inviernos muy rigurosos<sup>18</sup>. En Norteamérica, la fase parda de Autillo Americano *Otus asio* tiene una tasa metabólica más alta que la de la gris, y es abundante en zonas urbanas donde, según esta hipótesis, sería especialmente críptica en el ambiente de luz rojiza que filtra la atmósfera sobre las ciudades<sup>21,41</sup>. Otra hipótesis sugiere que las variedades pardas predominarían en aquellas zonas en las que abundan los bosques caducifolios, de corteza parda, mientras que la fase gris lo haría en aquellas regiones donde la cobertura forestal esté ocupada por coníferas, de corteza gris. En cualquier caso, aún no se ha llegado a demostrar de una forma consistente ninguna de estas hipótesis<sup>18,25</sup>.

## ESTADIOS DEL PLUMAJE

Al nacer, las aves de la familia *Strigidae* presentan un plumón denominado neoptilo que es corto y denso<sup>40</sup>. Con carácter general, en casi todas estas especies se

El dorso oscuro de la Lechuza Común favorece el camuflaje a las hembras que incuban.

*The dark upper parts of the Common Barn Owl camouflage the brooding female.*

© Jose Martínez



Fases parda y gris del Cárabo Común.

*Rufous and grey morphs of the Tawny Owl.*

© Raúl Alonso / BRINZAL



Fases parda y gris del Autillo Europeo.

*Rufous and grey morphs of the Eurasian Scops Owl.*

© Raúl Alonso / BRINZAL







Fase parda de  
un Cáрабо Común  
camuflado en un roble.

*Rufous morph Tawny Owl  
camouflaged in the hole  
of an oak tree.*

© Íñigo Zuberogoitia / E. M. ICARUS



El plumaje críptico  
del Búho Real le permite  
pasar desapercibido  
en los roquedos donde  
cría o descansa.

*The cryptic plumage  
of the Eurasian Eagle Owl  
allows individuals of this  
species to go unnoticed  
in the cliffs where they  
usually roost and breed.*

© Íñigo Zuberogoitia / E. M. ICARUS



Pollos de Mochuelo Europeo con plumaje neoptilo.

*Little Owl nestlings with neoptile plumage.*

© Ínigo Zuberogoitia / E. M. ICARUS



Plumaje juvenil de coloración típicamente marrón en un Mochuelo Boreal.

*Typical brown juvenile plumage in a Boreal Owl.*

© José Santana



Pollo de Búho Chico con plumaje mesoptilo.

*Northern Long-eared Owl nestling with mesoptile plumage.*

© Ínigo Zuberogoitia / E. M. ICARUS





Inicio del plumaje juvenil en pollos de Lechuza Común.

*Emerging juvenile plumage in Common Barn Owl nestlings.*

© Iñigo Zuberogoitia / E. M. ICARUS

produce, hacia el final de la segunda semana de vida, el paso desde este neoptilo hacia un segundo plumaje, el mesoptilo<sup>30</sup>, muy denso y anterior al plumaje juvenil, al que dejará paso en pocas semanas. La excepción a esta norma es la Lechuza Común, en la que el mesoptilo no presenta las características intermedias descritas<sup>10</sup>.

Podemos considerar, por tanto, que las primeras plumas verdaderas son las que constituyen el plumaje juvenil. Este plumaje se irá renovando en sucesivos pasos, transformándose en el plumaje de adulto. Lo habitual es que el plumaje juvenil permanezca en un ave al menos hasta la primera muda, en su segundo año calendario. Sin embargo, existen diversas variaciones en función de la especie, tales como mudas parciales al final del verano de su primer año, o largos procesos de muda que pueden durar varios años hasta que todas las plumas juveniles sean reemplazadas.



## CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LAS ALAS Y LA COLA

Las rémiges primarias son las encargadas de dar propulsión en el sentido del vuelo, mientras que las secundarias proporcionan empuje ascensional. Ésta es una diferencia funcional que, relacionada con la forma del ala y el peso del ave, tiene importantes repercusiones ecológicas. Para describir estas repercusiones tenemos que comenzar por describir la forma de las alas.

Una medida habitual de la forma del ala es la “relación de aspecto”, que resulta de la relación entre la longitud y la anchura media. Alas largas y estrechas tienen una relación de aspecto alta, mientras que alas anchas y cortas tienen una relación de aspecto baja. Otra medida es la carga alar, que representa la relación entre la masa del animal y el área total de las alas, y se indica en g/cm<sup>2</sup>. En general, las alas de las Estrigiformes son anchas, con áreas grandes en relación a su peso, lo que les da una carga alar baja comparada, por ejemplo, con la de las rapaces diurnas<sup>15,17,44</sup>.

Las especies migratorias, o aquellas que prefieren cazar en espacios abiertos, tienen alas con alta relación de aspecto: el trabajo mecánico necesario para mover el cuerpo de un ave sobre grandes distancias es mínimo cuando una relación de aspecto alta se combina con un peso bajo y una carga alar baja. Aquellas especies que cazan desde perchas o vuelan principalmente bajo la cubierta vegetal tienen alas cortas y anchas, que proporcionan maniobrabilidad y una elevada fuerza ascensional que facilita el vuelo a baja velocidad. La carga alar baja de las Estrigiformes también hace posible que, incluso sumando los pesos de un ave y su presa, el coste de transportar presas pesadas a grandes distancias sea relativamente bajo<sup>44,46,52</sup>.

La Figura 3 muestra cómo se segregan las Estrigiformes ibéricas en función de su relación de aspecto cuando esta medida se corrige por el diferente peso de cada especie para hacerlas comparables. Entre las especies con más alta relación de aspecto (Búho Campestre, Búho Chico y Lechuza Común) se encuentran aquellas que suelen cazar en vuelo activo sobre terrenos abiertos o que realizan movimientos nomádicos, incluso verdaderas migraciones anuales (Búho Campestre y Búho Chico). En un lugar intermedio se sitúa el Autillo Europeo, capaz de largas migraciones. Búho Real, Cárabo Común y Mochuelo Europeo forman un grupo disperso de aves de muy distinto tamaño pero con relaciones de aspecto no demasiado diferentes. Son especies que suelen cazar desde perchas con más frecuencia que en vuelo de persecución, o que, como el Cárabo Común, habitan zonas boscosas y densas, en las que se precisa una gran capacidad de maniobra.

Por lo que respecta a las plumas de la cola, debe señalarse que las rectrices se usan predominantemente para facilitar los cambios de dirección y para frenar el vuelo, antes que para proporcionar empuje ascensional. Tanto para las especies que suelen descender sobre sus presas silenciosamente desde una

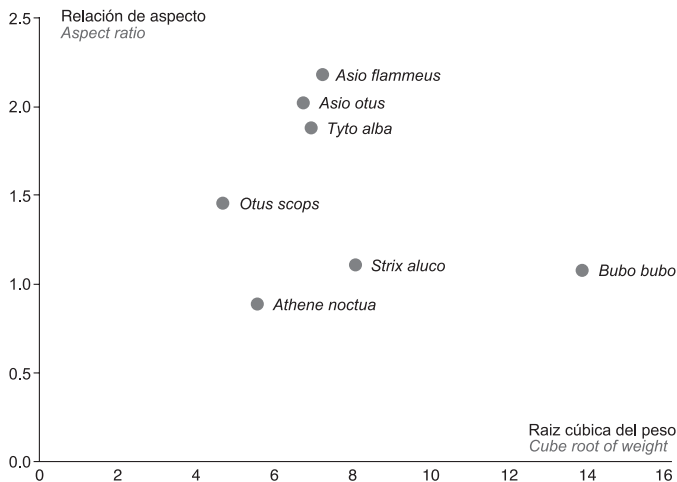


Fig. 3. Segregación de las rapaces nocturnas ibéricas en función de su relación de aspecto. Se utiliza la raíz cúbica del peso para comparar formas y no tamaños. Dado que el tamaño muestral es escaso, se han mezclado machos y hembras. Por lo tanto, esta figura tiene carácter orientativo.

*Distribution of Iberian owls as a function of their aspect ratio (aspect ratio versus cube root of weight). These results are tentative because sample sizes are small, and we pulled together males and females of each species.*

percha, como para las que recorren un seto o sobrevuelan la vegetación baja (tal es el caso de la Lechuza Común o el Búho Campestre), resulta vital disponer de un timón en perfectas condiciones que permita controlar la velocidad y la dirección del ataque. En contraposición con el resto de las Estrigiformes ibéricas, y como corresponde a una especie típicamente forestal, podemos observar cómo el Cárabo Común cuenta con una cola sensiblemente más larga.

## DETERMINACIÓN DE LA EDAD: LA MUDA DE LAS ESTRIGIFORMES

Las aves mudan sus plumas, las renuevan cada cierto tiempo, y es gracias a este proceso de renovación como podremos determinar su edad. Para poder catalogar un plumaje de juvenil o adulto, deberemos observar las características y los diseños encontrados en ciertas zonas del mismo. De igual manera, para algunas especies, buscaremos diferentes generaciones de plumas. Nuestro propósito aquí no es otro que ayudar a una correcta interpretación de las características de un plumaje y, desde ese punto, asignarle una categoría de edad adecuada.