



**Illes Balears
Sostenibles**



FAUNA AUXILIAR PARA EL CONTROL DE PLAGAS FORESTALES

Aves y quirópteros

Financiado con el fondo del Impuesto de Turismo
Sostenible del Gobierno de las Illes Balears



**Govern de les
Illes Balears**

www.illessostenibles.travel



Ilustraciones y diseño: Xavier Canyelles

Textos: Cristina Fiol y David García

Edita: Servicio de Sanidad Forestal

Asesoramiento lingüístico: Maria Gené Gil

Impresión: Imprenta Bahía

Edición: octubre 2024

DL PM 00642-2024

CONTENIDOS

1. Introducción	2
2. Aves	3
2.1. Información sobre las especies destacadas.....	5
- Abubilla (<i>Upupa epops</i>).....	5
- Carbonero común (<i>Parus major</i>).....	6
- Herrerillo común (<i>Cyanistes caeruleus balearicus</i>).....	7
- Papamoscas gris (<i>Muscicapa tyrrhenica balearica</i>).....	8
- Chochín (<i>Troglodytes troglodytes</i>).....	9
- Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>).....	10
- Torcecuello (<i>Jynx torquilla</i>).....	11
- Autillo (<i>Otus scops</i>).....	12
- Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>).....	13
2.2. Modelos de cajas nido para aves.....	14
2.3. Instrucciones para construir y colocar cajas nido para aves.....	16
2.4. Buenas prácticas para las cajas nido.....	18
2.5. Calendario de tareas para las cajas nido.....	19
3. Quirópteros	20
3.1. Información sobre las especies destacadas.....	22
- Murciélago común (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).....	22
- Murciélago de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>).....	23
- Nóctulo pequeño (<i>Nyctalus leisleri</i>).....	24
- Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersii</i>).....	25
- Murciélago rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>).....	26
3.2. Modelos de cajas refugio.....	27
3.3. Propuesta de modelo de caja refugio para construir.....	29
3.4. Recomendaciones para la colocación de las cajas refugio.....	30
3.5. Calendario de tareas para las cajas refugio.....	32
4. Bibliografía consultada	33
4.1. Cajas nido para aves.....	33
4.2. Cajas refugio para quirópteros.....	33



1. INTRODUCCIÓN

Las masas forestales pueden experimentar daños importantes debido al desequilibrio en las poblaciones de invertebrados, tal y como ocurre con los artrópodos, fenómeno que se considera una plaga cuando las poblaciones de insectos causan graves daños a la vegetación. El incremento de estas poblaciones puede atribuirse a varios factores, como las condiciones climáticas y la falta de depredadores naturales. En el archipiélago balear, específicamente en los pinares y encinares, se encuentran insectos defoliadores, como algunos lepidópteros, incluyendo la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) y la lagarta peluda (*Lymantria dispar*). Durante su fase larvaria, estas especies pueden causar un gran impacto en las áreas forestales y comprometer la estructura de los bosques o, incluso, poner en riesgo su preservación.

El manejo de las plagas forestales implica no solo aplicar medidas de control directo, sino también tener en cuenta la función de la fauna auxiliar. Esta fauna abarca una gran diversidad de organismos, como insectos depredadores, arácnidos, parasitoides, aves insectívoras y mamíferos que se alimentan de los insectos. Las aves y los murciélagos desempeñan un importante papel ecosistémico como controladores de insectos: mientras que las aves tienden a depredar mayoritariamente insectos durante su fase larvaria, los murciélagos lo hacen durante su fase adulta. Las medidas encaminadas a mejorar las poblaciones de aves y murciélagos buscan promover un equilibrio natural que contribuya a regular las poblaciones de insectos y a mitigar sus efectos.

A diferencia de las aves, los murciélagos no construyen nidos, sino que utilizan refugios naturales para protegerse de las condiciones meteorológicas y de los depredadores. Por su parte, las aves elaboran una estructura específica para la nidificación, y las que las construyen dentro de orificios o grietas se llaman *trogloдитas*.

Esta distinción hace que las estructuras artificiales de las aves se llamen *cajas nido* y las de los murciélagos, *cajas refugio*. La ausencia de refugios naturales y orificios en los bosques puede restringir la presencia y abundancia de especies de aves y murciélagos. Por lo tanto, la instalación de *cajas nido* y refugios artificiales ha demostrado ser una solución efectiva y rápida para compensar esa escasez.

Esta guía proporciona información detallada sobre las principales especies de aves y murciélagos que actúan como depredadores de plagas en las Islas Baleares, así como las medidas que se llevan a cabo para reforzar sus poblaciones.

2. AVES

Las aves llevan a cabo una tarea crucial como controladores de insectos en los ecosistemas naturales y agrícolas. Hay que tener en cuenta que depredan de modo densodependiente; es decir, aprovechan los insectos que son más numerosos en cada momento.

Es precisamente por ello que pueden actuar como reguladores de las poblaciones de los insectos que a lo largo del ciclo anual se encuentren de forma más abundante en los ecosistemas.



Cernícalo vulgar

En las Islas Baleares se han documentado alrededor de unas 370 especies distintas de aves, de las que 117 son especies nidificantes (entre residentes y estivales), dato que varía según la isla en cuestión. De estas especies residentes y nidificantes, las que son parcial o puramente insectívoras son las más valoradas para aprovechar estos servicios ecosistémicos en la lucha por el control y por la reducción de las plagas forestales. Hay que tener en cuenta que podemos actuar sobre las que aceptan nidificar en cajas nido. Por lo tanto, el número de aves sobre las que puede llevarse a cabo esta gestión se reduce considerablemente.

Así, diferenciaremos, por un lado, las aves de las que se tiene constancia de que depredan plagas como la procesionaria y la lagarta peluda y, por otro, las especies de aves que, por su tipo de alimentación, también pueden ser aliados potenciales.



Abubilla



Carbonero común



Papamoscas gris

Las aves que se encuentran presentes en las Islas Baleares en algún momento del ciclo anual y de las que se sabe que depredan alguna de las plagas mencionadas anteriormente son el cuco (*Cuculus canorus*), el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), la abubilla (*Upupa epops*), el carbonero común (*Parus major*) y el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus* subsp. *balearicus*). De estos, los tres últimos sí pueden ocupar cajas nido.

En cambio, el cuco y el chotacabras gris son aves que no nidifican en cajas nido. Además, el cuco pone los huevos en nidos de otras aves, que son las que terminan criando sus polluelos.

Otras especies que también siguen una dieta insectívora y pueden nidificar dentro de cajas nido son el papamoscas gris (*Muscicapa tyrrenica* subsp. *balearica*), el chochín (*Troglodytes troglodytes*) y el torcecuello (*Jynx torquilla*). A estas podemos añadir otras parcialmente insectívoras, como el gorrión común (*Passer domesticus*), el autillo (*Otus scops*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). También encontramos otras aves insectívoras o parcialmente insectívoras, como el vencejo común (*Apus apus*) y el estornino (*Sturnus vulgaris* y *Sturnus unicolor*), que pueden utilizar cajas nido, pero no son objeto de esta guía: el primero porque nidifica principalmente en zonas urbanas y el segundo porque es hoy en día una especie con localidades de cría muy concretas en determinadas zonas urbanas y periurbanas.

Estornino
pinto



Vencejo común



Aunque las cajas nido para aves van destinadas a la nidificación, en algunas ocasiones también pueden ser utilizadas como refugio y dormitorio durante la época que no corresponde a la reproducción.

Se diferencian dos tipos principales de cajas nido: las cerradas, que son las típicas que tienen el agujero de entrada de diámetro diferente según la especie, y las abiertas, que son las que, en lugar de agujero, tienen un listón de altura variable que hace las veces de balcón en la parte frontal.

Cerradas



Abiertas



2.1. Información sobre las especies destacadas

Abubilla (*Upupa epops*)

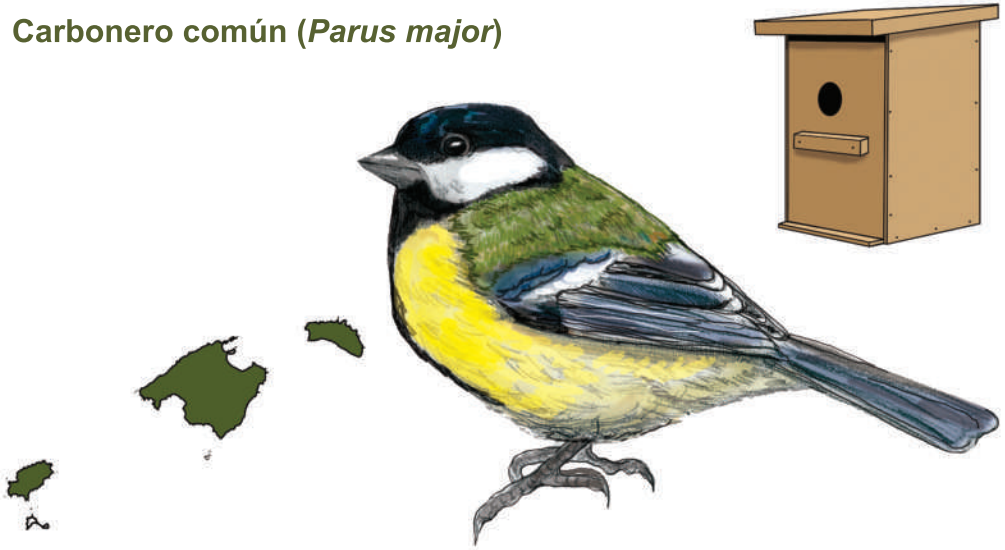


Se trata de una especie sedentaria en las Islas Baleares y que cría en todas las islas, excepto en Sa Dragonera. Está presente en hábitats de mosaico que combinan arbolado y zonas de prados y arbustos: zonas agrícolas, pinares, matorrales, etc.

Es un ave puramente insectívora que se puede alimentar de gran variedad de insectos de tamaño mediano a grande, aprovechando orugas y crisálidas. Es una de las especies que se ha comprobado que depreda directamente las orugas de procesionaria del pino. Nidifica en agujeros de árboles y de paredes de edificios y no suele aportar material al nido.

El tipo de caja utilizado para esta especie es de tamaño mediano (véanse los tamaños en el apartado 2.2), con un agujero de 65 mm. Este modelo de caja, al ser más grande y pesada, puede colocarse apoyada o fijada en el tronco principal del árbol o en una pared, a una altura de entre 2 y 4 m, más para evitar depredadores que por preferencias de la propia ave, dado que se han encontrado nidos de abubilla a ras de suelo.

Carbonero común (*Parus major*)

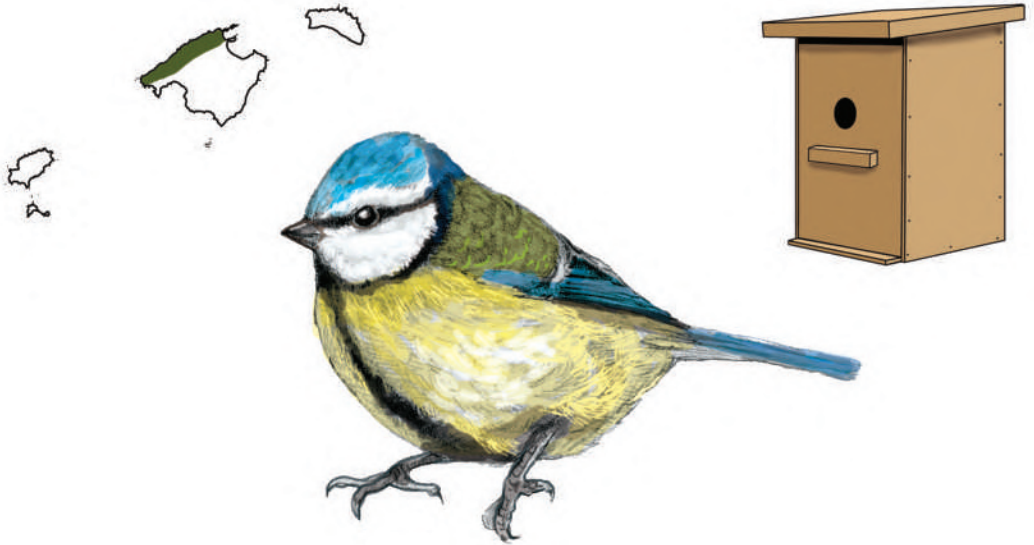


Es un ave también sedentaria en las Islas Baleares que se encuentra como nidificante en Mallorca, Menorca e Ibiza. No la encontramos en Formentera, en Sa Dragonera ni en Cabrera. Está presente en mayor o menor densidad en gran variedad de hábitats que cuentan con lugares con orificios donde nidificar, especialmente en pinares, encinares y zonas de frutales, pero también en jardines cercanos a zonas urbanas.

Se alimenta mayoritariamente de orugas y otros insectos en distintos estadios de desarrollo. Es el otro depredador principal de la procesionaria del pino que tenemos en las Islas Baleares. Destaca su técnica para agujerear las bolsas de los nidos de procesionaria.

El modelo de caja nido que encontramos colocado más a menudo es precisamente el que va destinado al carbonero común. Consiste en una caja de tamaño pequeño con un orificio de aproximadamente 32 mm. Hay una fuerte competencia por este modelo de caja, especialmente entre los carboneros comunes, los gorriones y los torcecuellos. Por ello, es interesante ajustar el tamaño del agujero a 28 mm para intentar disuadir al gorrión y al torcecuello de entrar en la caja. Aun así, hay que tener en cuenta que en algunos casos se ha detectado la entrada de gorrión común y de lirón careto (*Eliomys quercinus*) en las cajas con agujero de 28 mm.

Herrerillo común (*Cyanistes caeruleus* subsp. *balearicus*)

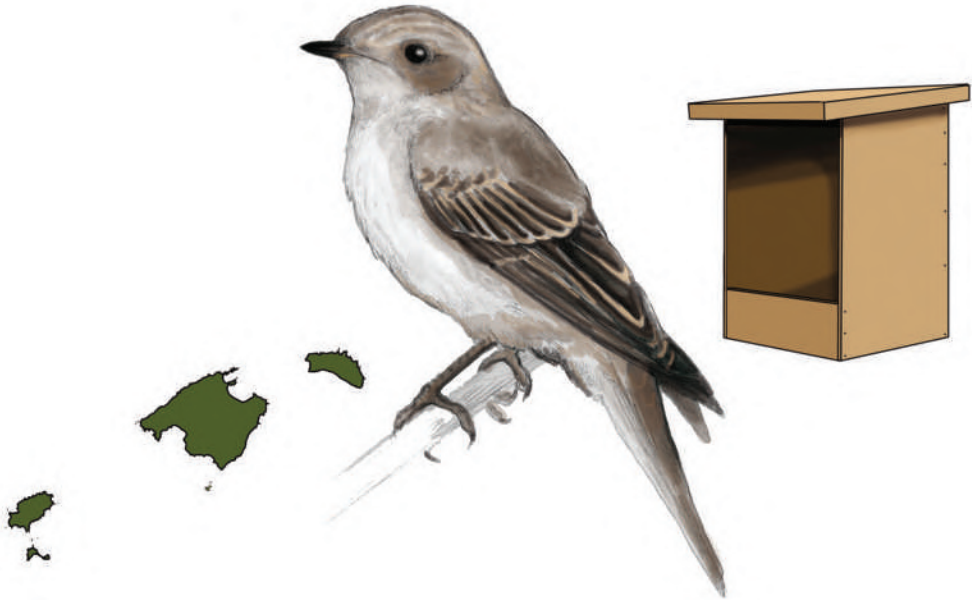


En las Islas Baleares, es una especie que encontramos como nidificante solo en Mallorca y, concretamente, solo en el ámbito de la sierra de Tramuntana. Está presente sobre todo en pinares y encinares y en algunos jardines y zonas de frutales de pueblos de la sierra. Su dieta es insectívora y también se ha constatado que puede alimentarse de orugas de procesionaria en los primeros estadios.

La selección de orificios para nidificar es prácticamente la misma que la de su pariente, el carbonero común. Por lo tanto, ambos compiten por los lugares de cría y el herrerillo común es desplazado por este, aunque el herrerillo común puede acceder a orificios con diámetro de entrada más pequeño que el carbonero común. El tipo de nido del herrerillo es prácticamente indistinguible del de carbonero.

Acepta bien el mismo modelo de caja que su pariente, aunque se puede ajustar el tamaño del agujero de entrada para favorecerlo.

Papamoscas gris (*Muscicapa tyrrenica* subsp. *balearica*)



Es un ave estival reproductora presente en todas las Islas Baleares y en una gran variedad de hábitats, siempre y cuando haya una cierta cantidad de arbolado o alguna pequeña cueva donde hacer el nido. De hecho, en zonas urbanas no es extraño encontrarla criando sobre cajas de electricidad, en techos de portales o ventanas, en macetas colgadas en parrales, etc.

Esta especie insectívora se alimenta sobre todo de insectos voladores de tamaño variable: mariposas, moscas, mosquitos, chinches, etc.

Aporta material diverso al nido: líquenes, ramillas, herbáceas, etc. Forra la taza del nido con lana, hilo, plumas, etc.

El modelo de caja nido que parece aceptar mejor es de los mismos tamaños que el del carbonero común, pero abierto, con un listón de 50-60 mm como parte frontal. En este modelo se puede colocar un tejado más grande de lo habitual para proteger mejor la nidada de la lluvia.

Chochín (*Troglodytes troglodytes*)

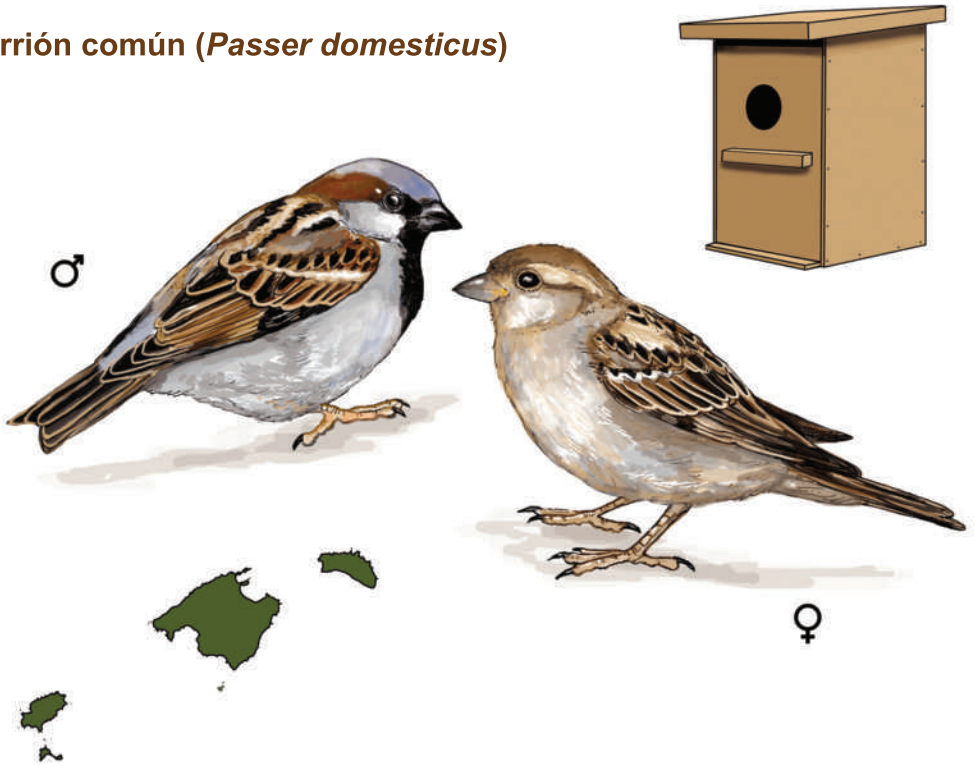


Es una especie sedentaria en las Islas Baleares, presente como reproductora en Mallorca (excepto en Sa Dragonera y Cabrera), Ibiza y Formentera. Se suele encontrar en todos los bosques y matorrales densos, pero también en zonas de carrizo de las montañas de Llevant y Tramuntana. También es una especie que se alimenta de pequeños insectos y otros invertebrados que puede encontrar entre la vegetación.

Su nido es una bola de musgo, líquenes y hierbas que va pegando debajo de arbustos y carrizo o aprovechando orificios de bancales y paredes rocosas.

Se han encontrado nidos de chochín en cajas del modelo para carbonero común, pero no ha llegado a criar en ellas. Por lo tanto, el modelo de caja puede ser este mismo u otro abierto con el frontal alto. Para esta especie, también existe bibliografía de cajas más pequeñas y redondeadas.

Gorrión común (*Passer domesticus*)

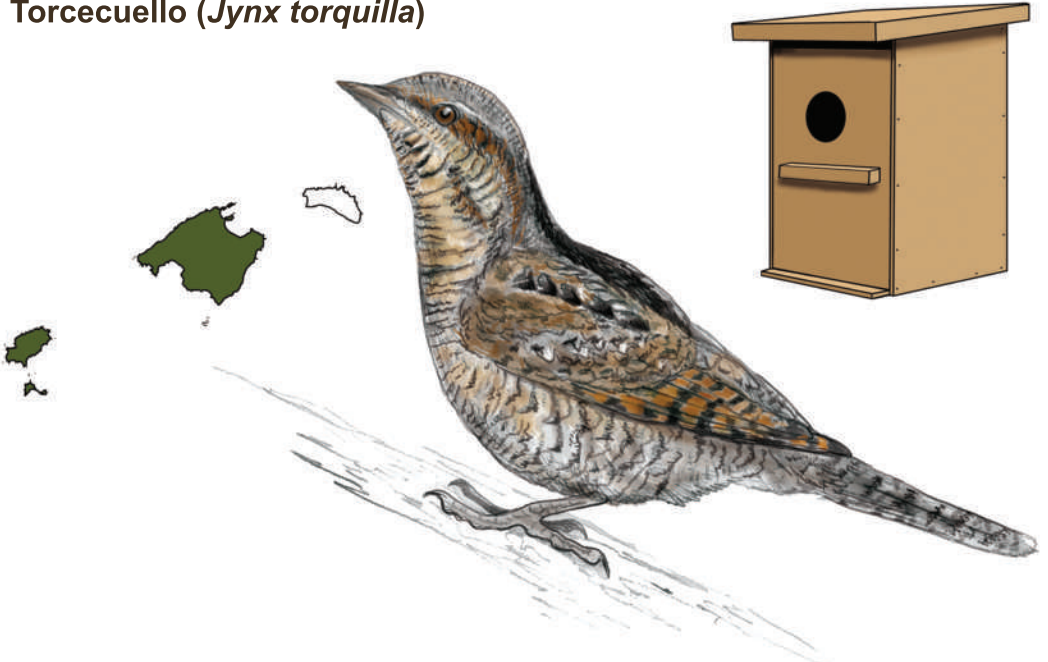


Es un ave sedentaria y presente como reproductora en todas las Islas Baleares. Siempre está muy ligada a hábitats humanizados, desde zonas agrícolas hasta pueblos y ciudades.

Es una especie granívora, pero que adquiere hábitos insectívoros de manera oportunista y también para alimentar a los polluelos.

Puede construir el nido debajo de tejados, en pequeños espacios entre vigas o cableados, en orificios de paredes de edificios y árboles, en contadores de electricidad, etc. En zonas donde está presente la especie, en relativamente poco tiempo termina acaparando casi todas las cajas nido. Por eso, se puede intentar variar el tamaño del agujero del modelo habitual de carbonero común para discriminar uno u otro. Si bien no es una especie prioritaria para el control de plagas forestales, es interesante poder contar con cajas nido para gorrión común en las zonas donde se ha detectado una merma de la población de esta ave por falta de lugares donde nidificar.

Torcecuello (*Jynx torquilla*)



Es una especie que se puede detectar todo el año en las Islas Baleares y que se encuentra como nidificante en Mallorca, Ibiza y Formentera. Está muy ligada a zonas con cierta presencia de árboles: pinares, encinares, olivares, zonas de frutales de secano y garrigas arboladas.

Aunque se alimenta principalmente de hormigas y sus larvas, también puede cazar otros insectos.

Nidifica en orificios sin aportar material; de hecho, extrae el material que han podido poner otros pájaros trogloditas. En zonas donde coincide con el carbonero común y el gorrión común, se establece una fuerte competencia y lucha entre las tres especies para quedarse con las cajas nido. El torcecuello se dedica a visitar varias cajas y vacía el material que pueda haber en ellas; incluso también las vacía de huevos si el otro ocupante ya ha iniciado la puesta. Por último, acaba criando, o no, en alguna de las cajas.

Se describen modelos de cajas más grandes que las de carbonero común, pero puede ocupar las de esta especie perfectamente.

Autillo (*Otus scops*)

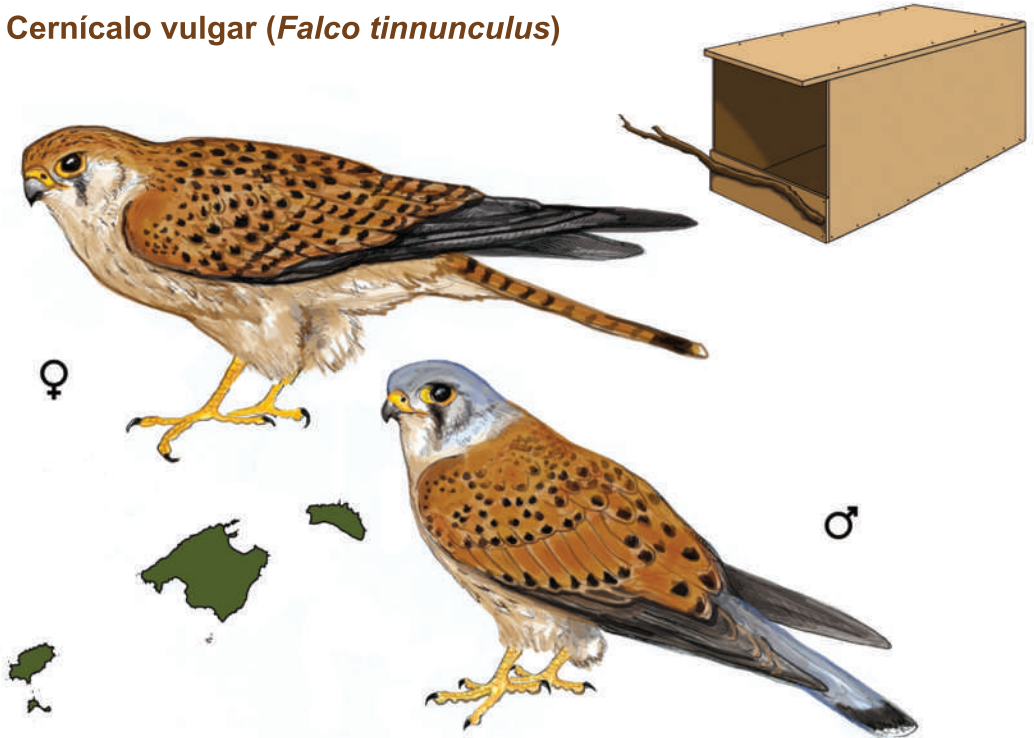


Esta ave rapaz nocturna de tamaño pequeño la encontramos como especie nidificante en Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera. No cría en Sa Dragonera ni en el archipiélago de Cabrera, donde sí se puede detectar en migración. La encontramos en zonas forestales no muy densas, zonas arboladas cercanas a campos abiertos y también en zonas urbanas. Principalmente, se alimenta de insectos de tamaño grande, como mariposas, escarabajos o grillos, pero también puede cazar pequeños vertebrados.

Nidifica en orificios de paredes, árboles y edificios. No aporta material al nido.

Acepta bien el mismo modelo de caja nido que la abubilla, aunque se recomienda colocar las cajas nido a una altura superior a 4 m, fijadas al tronco principal o apoyadas sobre este en caso de ir sujetas con gancho.

Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)



Esta ave rapaz diurna de tamaño pequeño se encuentra ampliamente distribuida como nidificante en todas las islas grandes de las Islas Baleares, excepto en Sa Dragonera y en Cabrera, donde sí se la ha observado, aunque posiblemente solo eran ejemplares en dispersión y migración. La encontramos especialmente en zonas agrícolas de campos abiertos, en mosaicos agropecuarios, pero también en zonas forestales, urbanas y acantilados tanto marinos como de interior. Según los recursos disponibles, se alimenta principalmente de pequeños mamíferos y aves, así como de insectos de tamaño mediano y grande (cigarras, saltamontes, escarabajos...) y reptiles pequeños.

Aprovecha pequeños huecos y orificios en paredes y edificios. De hecho, no es extraño encontrarlo criando detrás de ventanas, pequeñas persianas rotas o dentro de balcones. Cría más excepcionalmente en orificios de árboles. No aporta material al nido.

El modelo típico de caja nido para esta especie es una caja sin puerta, solo con un listón fijo a modo de balcón. También aprovecha los modelos de caja más cerrados para lechuzas (*Tyto alba*). Acepta cajas a alturas variables de 4-8 m, que deben ir fijadas a la pared o a un palo.

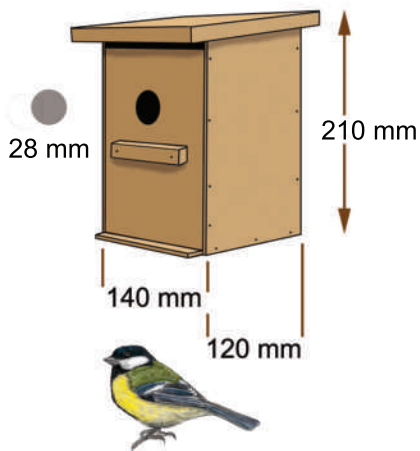
2.2. Modelos de cajas nido para aves

A continuación, presentamos un resumen de los tipos de caja más adecuados para las especies presentes en las Islas Baleares.

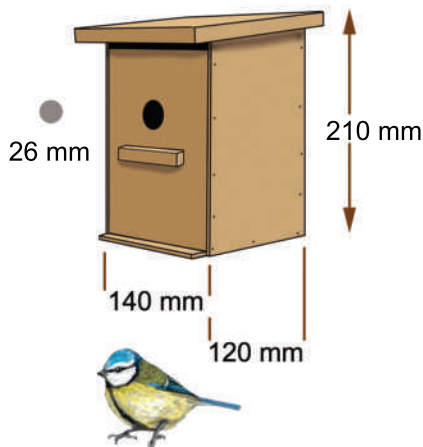
La numeración del modelo es de creación propia para la elaboración de este documento informativo.

Modelos de caja propuestos:

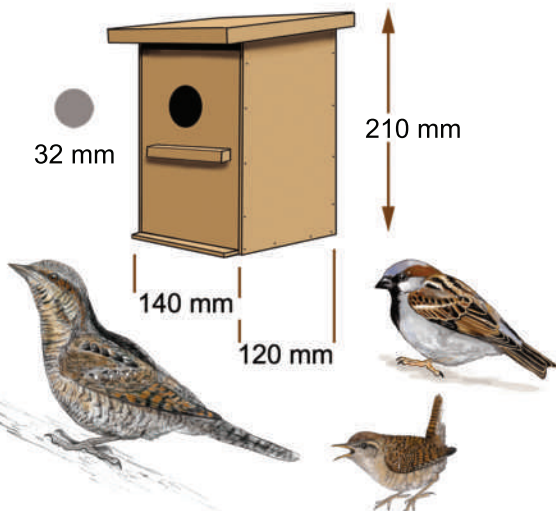
1 A



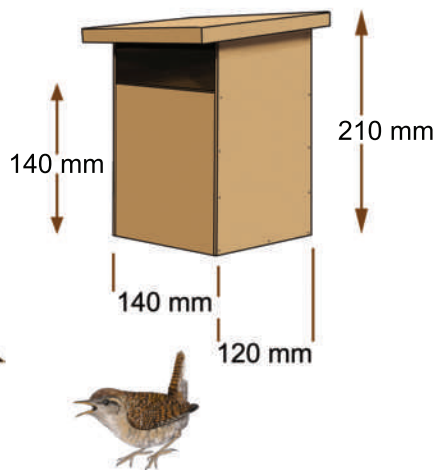
1 B



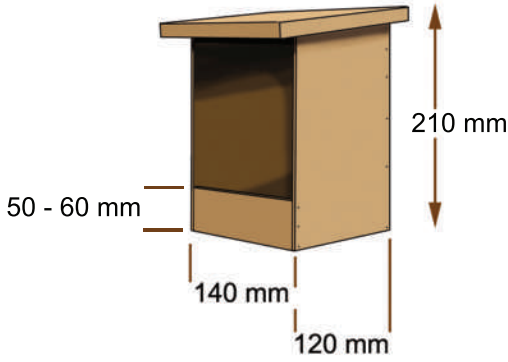
1 C



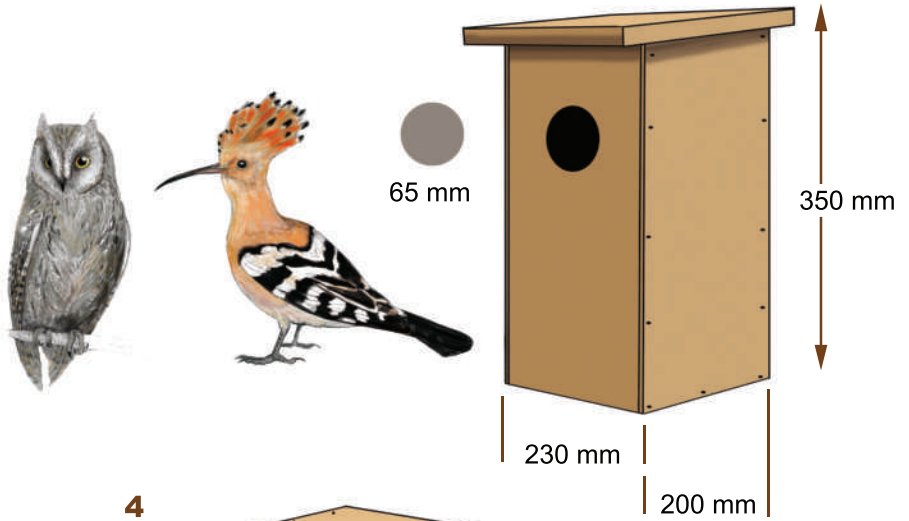
1 D



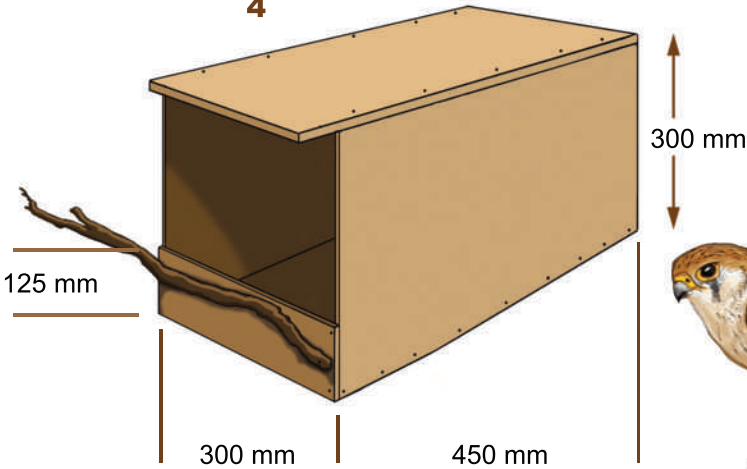
2



3

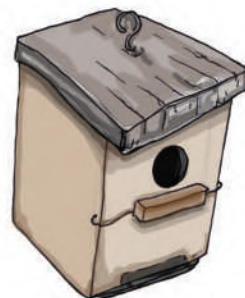


4

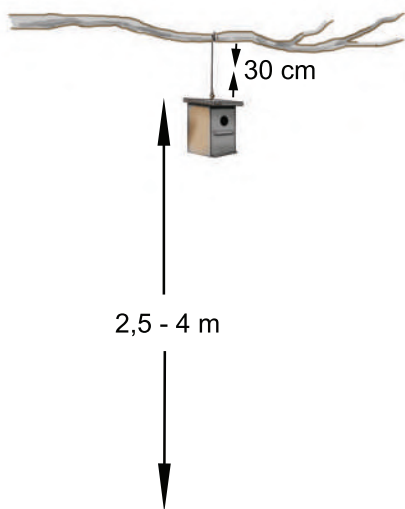


2.3. Instrucciones para construir y colocar cajas nido para aves

Por su relación calidad-precio, el material más adecuado para construir cajas nido es la madera. Se puede utilizar madera maciza de pino tratada o contrachapado marino (con capa fenólica). Para la mayoría de las cajas nido recomendamos un grosor de 1,5 o 2 cm. Especialmente para las cajas que ya llevan un tiempo colgadas, es necesario aplicarles una capa de aceite de linaza sin secante por la parte exterior.



Hay que asegurarse de que la caja dispone de orificios en la base para la evacuación del agua en caso de filtraciones, y de que se pueda limpiar su interior con facilidad.



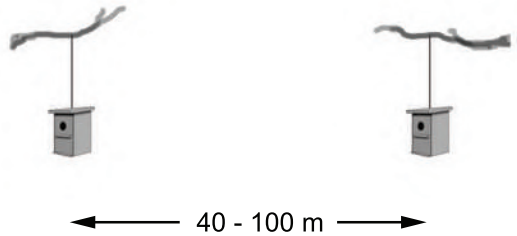
Se recomienda colocar las cajas nido durante el otoño o el invierno (octubre-febrero). Se pueden dejar colgadas todo el año, puesto que también sirven de refugio invernal para algunas especies de aves.

Siempre y cuando el modelo de caja nido lo permita, es recomendable colgarlas con un gancho de unos 30 cm, a una altura de entre 2,5 y 4 m en ramas laterales de los árboles. De esta forma, se dificulta el acceso de depredadores (ratas, martas, ginetas, comadreas...).

Hay algunos elementos antidepredadores que se pueden añadir a las cajas nido. Los más prácticos para cajas medianas son: tejados ampliados, conos de plástico encima de la caja y chapas de hierro galvanizado en el agujero de entrada. En cuanto a las cajas nido más grandes (destinadas al autillo, a la abubilla y al cernícalo), es necesario fijarlas al árbol, a una pared o a un poste debido a su peso.

Conviene asegurarse de que no quedan ramas delante de la entrada que puedan facilitar el acceso de depredadores, y de que se cuelgan en zonas que no se encuentren expuestas completamente al sol. En zonas costeras o ventosas, se debe orientar la entrada de manera opuesta a la dirección del viento dominante.

La densidad de cajas nido colocadas depende de la especie objetivo: para cajas nido para pequeñas aves insectívoras, entre 5-10 cajas por ha. Si se colocan a lo largo de recorridos lineales, se recomienda dejar entre 40 y 100 m de distancia entre cajas. Hay que tener en cuenta que esta densidad de colocación de cajas depende también de la densidad de sustratos (árboles) disponibles donde colgarlas.



Existen diferentes modelos de cajas nido según la especie objetivo a la que van destinadas. Es importante comprobar la presencia de estas especies en la zona elegida.

El mantenimiento básico de la caja nido se lleva a cabo anualmente entre septiembre y febrero. Consiste en limpiar la caja nido de restos de nidificaciones anteriores y de ocupantes no deseados, como roedores, insectos, salamanguetas, etc., aplicarle aceite de linaza en caso necesario, reparar desperfectos del paso del tiempo o, en su caso, cambiarla por una caja nueva. Aun así, es importante revisar las cajas nido durante el mes de febrero para asegurarse de que se encuentran en buen estado y vacías para recibir a los ocupantes a los que van destinadas.



Caja deteriorada



Si se quieren recoger datos concretos durante el período reproductivo, la revisión de las cajas nido debe hacerla una persona con experiencia en el manejo y el estudio de cajas nido para aves.

Elegir adecuadamente el modelo y el tamaño de la caja y del agujero permite ser más selectivo con las especies ocupantes. Hay mucha bibliografía sobre los tamaños adecuados para cada especie. Aun así, algunas aves pueden ocupar varios modelos de cajas.

2.4. Buenas prácticas para las cajas nido

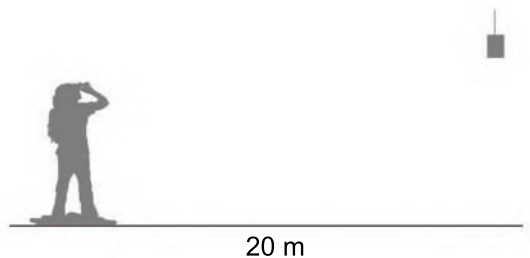
Siempre debemos tener en cuenta que tratamos con seres vivos. Por lo tanto, el objetivo principal es el bienestar y la tranquilidad de las aves que ocupan las cajas.

Si se hace un estudio del desarrollo de la reproducción en las cajas nido, el manejo y la revisión los debe llevar a cabo un experto.

Al limpiar las cajas nido para aves, se debe tener mucho cuidado por si se han instalado en ellas roedores, avispas, abejas, etc. En cuanto a los roedores, cuando salen de la caja, la podemos limpiar ayudándonos de una espátula y valorar si es necesario colocar algún dispositivo extra antidepredadores (véase la página 16). Si las avispas todavía no han hecho el nido, volcamos la caja para que vayan saliendo. Si encontramos un enjambre de abejas que se ha instalado en la caja, posiblemente no quede más remedio que cederles la caja nido. También se pueden meter salamandras, chinches y hormigas.



Para las cajas nido destinadas a las aves mencionadas, no es recomendable poner muchas cajas que se vean desde un solo punto, ya que pueden atraer a los depredadores.



No debemos hacer guardia delante o debajo de las cajas para ver entrar a sus ocupantes, ya que podríamos interferir negativamente en el desarrollo de la cría. Si acaso, podemos situarnos a unos 20 m y observar con prismáticos.

2.5. Calendario de tareas para las cajas nido



Acción: instalación.



Meses: octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero.



Acción: período de reproducción.



Meses: marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto.



Acción: limpieza y tareas de mantenimiento.



Meses: enero y febrero.

Después, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

ACCIÓN	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Instalación</i>												
<i>Período de reproducción</i>												
<i>Limpieza y tareas de mantenimiento</i>												

3. QUIRÓPTEROS



Los murciélagos son los únicos mamíferos autóctonos presentes actualmente en las Islas Baleares gracias a su capacidad de vuelo batido, lo que los ha permitido colonizarlas.

Hasta la fecha, se han identificado un total de dieciocho especies de murciélagos en el archipiélago, que se distribuyen de forma extensa. Abarcan una variedad de entornos en las Islas Baleares, pero los encinares y los pinares son especialmente propicios para varias de estas especies.

Aprovechando sus rasgos ecológicos distintivos y su comportamiento oportunista, los murciélagos desempeñan un papel fundamental como depredadores de insectos y contribuyen significativamente al equilibrio ecológico de los ecosistemas insulares. Su dieta se centra casi exclusivamente en insectos.

Entre las diversas especies de murciélagos presentes en las Islas Baleares, algunas destacan por su papel como depredadores de determinadas especies de insectos defoliadores. Estos incluyen el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*), el nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*), el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*).

Los murciélagos utilizan una gran variedad de refugios para descansar durante el día, reproducirse o hibernar. Estos refugios abarcan desde cavidades naturales o grietas en acantilados hasta oquedades en árboles y edificaciones.

Las medidas de conservación, que incluyen la preservación de cavidades naturales y la instalación de refugios artificiales, son esenciales para fortalecer sus poblaciones.





Caja de madera cónica

Las cajas para murciélagos son estructuras artificiales diseñadas para ofrecer alternativas en áreas donde escasean los refugios naturales, imitan las oquedades de los árboles y son ideales para especies arborícolas que se refugian en grietas.

Es importante tener en cuenta que la falta de refugios limita la diversidad de especies y su distribución.

Por ello, la instalación de cajas es crucial para favorecer la presencia de murciélagos. De hecho, es la única medida efectiva a corto y medio plazo para compensar esa carencia.

Sin embargo, estas cajas no deben reemplazar los refugios naturales, sino ofrecer una solución temporal mientras se promueven condiciones que proporcionen un refugio adecuado de modo natural.

Conservar en pie árboles viejos y secos y promoverlos es crucial, ya que ofrecen refugios ideales y con más variedad que las cajas artificiales.

Las cajas refugio suelen ser ocupadas, principalmente, durante los meses de actividad de los murciélagos, entre abril y octubre, aproximadamente.

Por otro lado, en ocasiones también son utilizadas durante el invierno, especialmente en zonas cálidas, por individuos que permanecen activos incluso en esa temporada.



Caja Schwegler modelo 1FF

3.1. Información sobre las especies destacadas

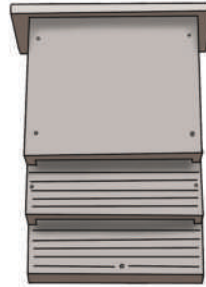
Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*)



Es la especie más abundante y ampliamente distribuida en el conjunto de las Islas Baleares y ocupa la inmensa mayoría de los ecosistemas. Aunque hasta la fecha no se ha registrado su presencia en los islotes, presenta una notable adaptabilidad y una presencia destacada en áreas urbanas, como ciudades y pueblos, donde utiliza las grietas de los edificios como refugio y se convierte en un depredador casi exclusivo y eficaz en estos entornos humanizados.

Se trata de una especie sedentaria, con refugios de invierno y verano generalmente ubicados a poca distancia entre ellos. Tiende a alimentarse en las proximidades de los refugios. Es la especie más comúnmente registrada en las cajas nido instaladas en las Islas Baleares e incluso se pueden llegar a encontrar nueve ejemplares en una misma caja. Principalmente, se alimenta de dípteros (moscas y mosquitos), aunque ocasionalmente puede depredar lepidópteros.

Murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*)



Caja plana



Cajas Schwegler

Modelo 2F (simple)

Modelo 2FD (doble pared interna)

Se trata de una especie común y ampliamente distribuida en el conjunto de las Islas Baleares, incluyendo Cabrera y varios islotes como la isla de L'Aire, en Menorca, y Sa Dragonera. Son insectívoros que cazan en los márgenes de la vegetación y en áreas abiertas de los bosques, mostrando un comportamiento generalista. Habitan una amplia variedad de hábitats, como humedales, zonas de matorrales y áreas boscosas donde utilizan cajas refugio.

Se los describe como unos oportunistas selectivos: aunque no muestran una preferencia clara por sus presas, tienden a buscar áreas con abundancia de insectos y prefieren las presas más grandes entre las que están disponibles. Se ha observado que depredan coleópteros (escarabajos), dípteros (moscas y mosquitos), himenópteros (avispa, hormigas...) y lepidópteros (mariposas, polillas...). Estudios recientes han revelado que se alimentan de hasta veintisiete especies de insectos consideradas plaga, lo que les confiere un papel destacable como controladores de plagas.

Nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*)



Cajas Schwegler
Modelo 2F (simple)
Modelo 2FD (doble pared interna)

Recientemente, gracias al hallazgo de un ejemplar en una caja refugio en Mallorca, se pudo aclarar su presencia en las Islas Baleares. No se descarta la posibilidad de que su presencia en Mallorca sea errática y de que solo llegue un escaso número de ejemplares que vienen de Europa. Se trata de una especie de carácter forestal, aunque también puede explorar otros hábitats, donde utiliza las oquedades de los árboles como refugio.

Su dieta puede variar dependiendo del hábitat y la época del año, y abarca una amplia gama de insectos, como mosquitos, escarabajos y mariposas. Trabajos recientes han revelado que, dentro de esta diversidad de presas, también se alimenta de la procesionaria del pino. Por lo tanto, esta especie posee un alto potencial controlador de insectos, por lo que es importante mejorar el conocimiento de su estatus en las Islas Baleares y promover la instalación de cajas refugio para favorecer sus poblaciones. Varios estudios han demostrado que el nóctulo pequeño usa las cajas refugio, lo que subraya la efectividad de estas medidas para conservarlo.

Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)



No visita cajas refugio, pero es un importante depredador de mariposas de procesionaria.



Es una especie estrictamente cavernícola presente en Mallorca, Menorca y Cabrera. Se han constatado movimientos entre islas, lo que indica cierta conectividad entre las poblaciones. Este murciélago se desplaza por una amplia variedad de hábitats buscando alimento, aprovechando la fisiología de sus alas, que le permite realizar vuelos largos y explorar áreas extensas. Forma grandes aglomeraciones en sus colonias de cría e hibernación, que pueden llegar hasta el millar de ejemplares.

Según estudios publicados, las mariposas representan un alto porcentaje de las presas consumidas, seguidas de crisopas, dípteros y escarabajos. Se han identificado en torno a doscientas especies de artrópodos en su dieta, de las cuales cuarenta y cuatro son consideradas como plagas.

Sin embargo, la especie se enfrenta a varios desafíos de conservación, principalmente relacionados con las molestias ocasionadas durante las visitas a sus refugios de cría e hibernación. Es importante destacar que esta especie está catalogada como «vulnerable», lo que subraya la urgencia de abordar estos problemas. En los últimos años, se han aplicado medidas de conservación, como el cierre selectivo de las cavidades que albergan colonias.

Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)



No visita cajas refugio, pero es un importante depredador de mariposas de procesionaria.

Este murciélago, que pertenece a la familia de los molósidos, cuenta con una amplia distribución en todas las Islas Baleares y abarca la mayoría de los islotes adyacentes, incluyendo Cabrera. Gracias a su capacidad de vuelo, se desplaza a gran altura con vuelos rectilíneos y presenta una notable capacidad para cubrir áreas extensas. Ocupa la mayoría de los ecosistemas insulares e incluso se encuentra en zonas urbanas, como la ciudad de Palma. Se trata de una especie fisurícola, que utiliza grietas en acantilados e, incluso, penetra en cavidades con grandes aberturas, aprovechando las paredes de entrada.

Los estudios sobre la alimentación de este murciélago han revelado que las mariposas son el componente principal de su dieta, aunque también consume otros insectos, como escarabajos. Se alimentan principalmente de mariposas de las familias de los noctuidos y de los geométridos. Por lo general, prefieren mariposas de tamaño mediano o grande, aunque ocasionalmente también consumen mariposas más pequeñas. Asimismo, entre sus presas habituales se ha registrado un importante número de mariposas de la procesionaria del pino.

3.2. Modelos de cajas refugio

Hay una amplia variedad de modelos de cajas refugio, que se fabrican con diferentes materiales y que presentan diferentes tamaños y formas. Cada modelo está diseñado con el propósito de adaptarse de forma óptima a ciertas especies y condiciones particulares. Además de los modelos comerciales que se encuentran disponibles en el mercado, también hay cajas elaboradas por carpinteros y algunas hechas a mano por aficionados.

Para acceder a las cajas refugio, los murciélagos deben volar hasta su entrada, posarse cerca y trepar por las paredes hasta el interior, donde suelen colgarse del techo. Es crucial que las paredes internas sean rugosas para facilitar su adherencia. Además, algunas cajas pueden disponer de varias cámaras, que ofrecen temperaturas internas distintas, lo que es beneficioso en función de las condiciones meteorológicas. Estas estructuras suelen fabricarse principalmente con madera o cemento-madera.

Las cajas de madera están formadas por planchas que forman un cajón con una o varias cámaras en su interior. Se recomienda rayar todas las superficies internas para mejorar la adherencia de los murciélagos y sellar las piezas para evitar la entrada de aire. Aunque ofrecen un buen aislamiento térmico, su vida útil puede ser limitada debido al deterioro causado por el sol y por la lluvia.

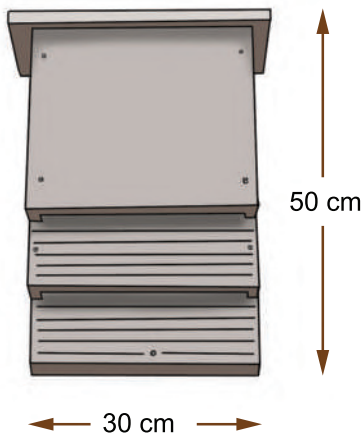


Las cajas de cemento-madera están fabricadas con cemento rugoso y fibras de madera en su interior, y presentan formas y tamaños variados.

Por lo general, presentan una entrada en la zona inferior y algunas tienen una tapa para inspecciones o limpiezas. Son duraderas y resistentes a las inclemencias meteorológicas y su vida útil supera los veinte años.

**Caja Schwegler modelo 1FD
Doble entrada**

Caja plana



Los modelos 2F y 2FD (de doble pared) son cilíndricos y tienen un orificio de entrada pequeño, con lo que son ideales para murciélagos pequeños y medianos.

El modelo 1FD (véase la página 27), también cilíndrico, tiene dos entradas y puede alojar especies de tamaño grande, aunque es menos frecuente su uso.

Cajas Schwegler

Modelo 2F (sencilla)

Modelo 2FD (doble pared interna)



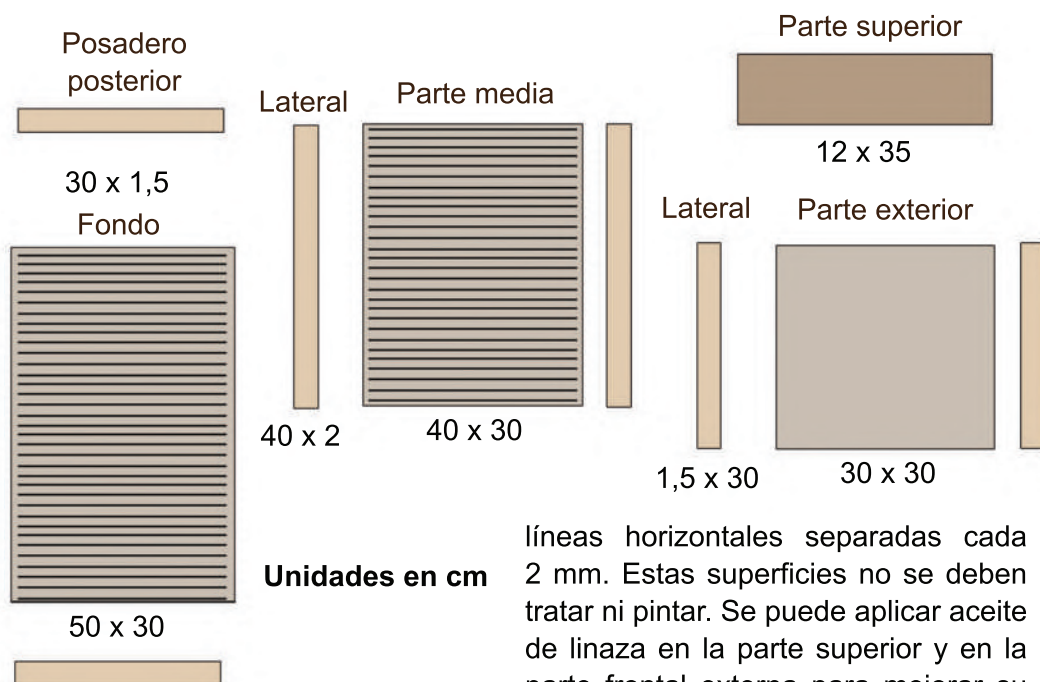
El modelo aplanado proporciona refugio a especies fisurícolas, como el murciélagos común y el de borde claro, y raramente requiere limpiezas periódicas.

En el marco de las estrategias de control biológico de la procesionaria del pino en las Islas Baleares, se han instalado cajas refugio en las masas forestales de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

Para esta medida, se eligen refugios de la marca Schwegler, confeccionados con madera aglomerada y cemento, de cuatro modelos diferentes.

3.3. Propuesta de modelo de caja refugio para construir

Los particulares pueden hacer cajas de madera para fomentar la presencia de los murciélagos en fincas privadas. Se recomienda la construcción de cajas planas medianas (50 cm de largo x 30 cm de ancho x 12 cm de profundidad), aunque las dimensiones pueden adaptarse según las necesidades individuales. Además, hay que asegurarse de que las cámaras internas tengan una anchura de entre 1,5 y 2,2 cm.

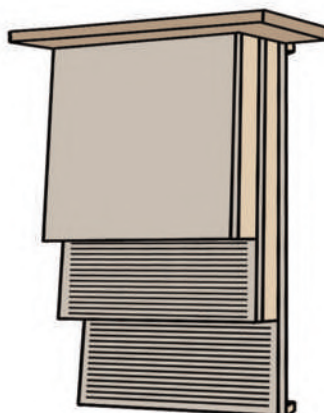


líneas horizontales separadas cada 2 mm. Estas superficies no se deben tratar ni pintar. Se puede aplicar aceite de linaza en la parte superior y en la parte frontal externa para mejorar su durabilidad ante la exposición al sol.

En zonas soleadas, la tabla externa de 30 cm de longitud puede dividirse en dos partes (25 cm + 5 cm) para permitir la ventilación del interior.

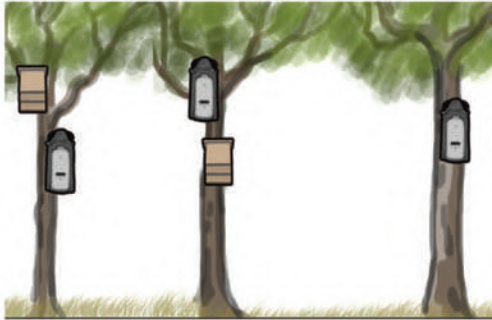
La tabla central, que separa las cámaras, puede tener un hueco lateral de 5 cm para facilitar el paso de los murciélagos de una cámara a otra sin salir de la caja.

Para garantizar la adherencia de los murciélagos, las superficies internas deben ser rugosas o rayadas con



3.4. Recomendaciones para la colocación de las cajas refugio

Antes de instalar las cajas refugio, es necesario obtener información sobre las especies de murciélagos presentes en la zona y seleccionar los modelos más adecuados. Es fundamental recordar que los murciélagos están protegidos y que se requiere permiso oficial para manipularlos. Por lo tanto, no debe manipularse ningún ejemplar que se encuentre en las cajas.



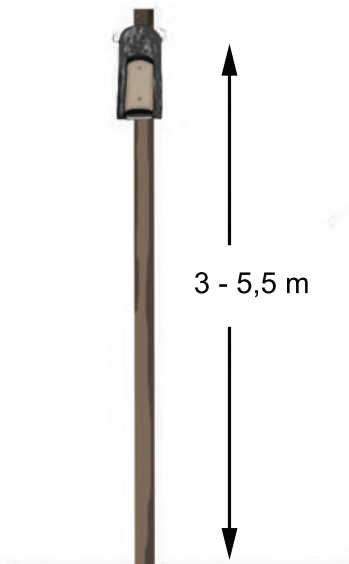
Se sugiere agrupar las cajas en conjuntos de 3 a 5 unidades para permitir que los animales puedan intercambiar el refugio según las necesidades estacionales.

Además, es aconsejable utilizar por lo menos dos modelos diferentes en cada conjunto para ofrecer variedad a los murciélagos.

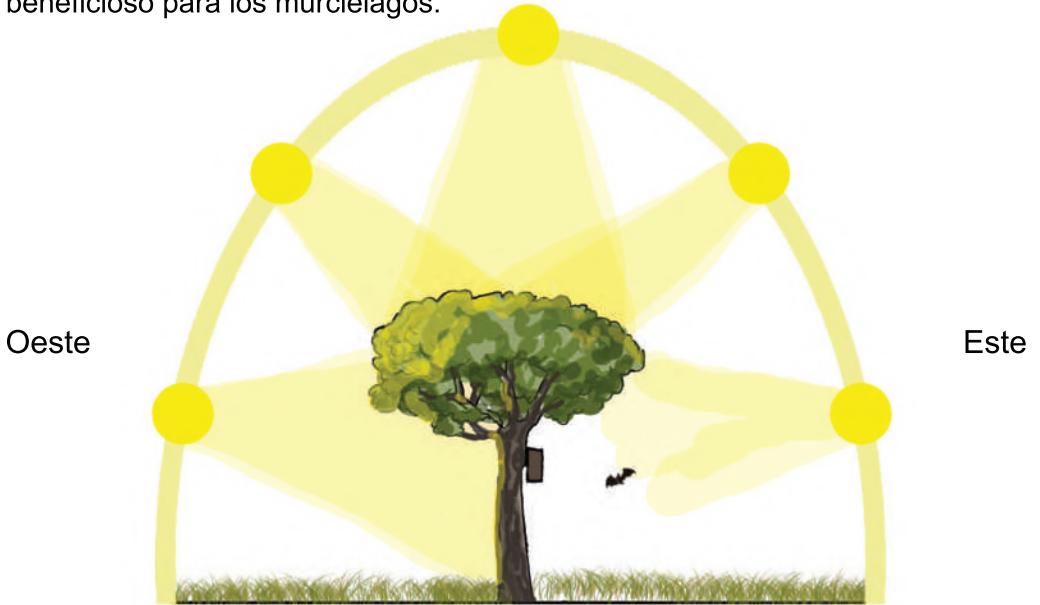
Las cajas refugio se instalan en el tronco de los árboles y hay que asegurarse de que las ramas no obstaculizan su entrada. Para colgar las cajas, se recomienda utilizar clavos de aluminio, más resistentes a la corrosión. Es esencial dejar espacio para el crecimiento de la corteza e inclinar ligeramente los clavos para evitar que las cajas se caigan.

Instalar las cajas para murciélagos a una altura accesible puede aumentar el riesgo de vandalismo. Por lo tanto, se recomienda colocarlas en puntos más elevados para evitar este problema.

En cambio, instalarlas muy arriba también puede ser peligroso para los instaladores durante sus revisiones y mantenimiento regular. Se sugiere ubicar las cajas entre 3 y 5,5 m de altura en las áreas abiertas del bosque y evitar zonas densamente vegetadas que podrían ocultarlas.



La orientación de las cajas puede influir en sus condiciones térmicas, especialmente en regiones mediterráneas. Las que están orientadas al sur y al oeste tienden a calentarse demasiado, sobre todo si no tienen sombra arbórea. Por lo tanto, se recomienda orientarlas hacia el este, de modo que reciban la luz solar matinal cuando las temperaturas son más frescas, lo que resulta beneficioso para los murciélagos.



Por último, es esencial revisar de forma periódica las cajas para evaluar su eficacia y garantizar su funcionamiento para murciélagos. Durante estas revisiones, se retirará cualquier resto de ocupación de otros animales y se deberán mantener limpias las cajas para garantizar un uso adecuado.

Se recomienda llevar a cabo estas acciones cada dos o tres años tras la instalación de las cajas refugio. Además, es importante tomar medidas preventivas para evitar lesiones durante la instalación y la revisión de las cajas, como el uso de escaleras de mano estables y del equipo de protección adecuado.



Caja abierta para su revisión

3.5. Calendario de tareas para las cajas refugio



Acción: instalación.



Meses: febrero, marzo, abril y mayo.



Acción: período de reproducción.



Meses: mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre.



Acción: limpieza y tareas de mantenimiento.



Meses: mayo.
Después, octubre y noviembre.

ACCIÓN	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Instalación</i>												
<i>Período de reproducción</i>												
<i>Limpieza y tareas de mantenimiento</i>												

4. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

4.1. Cajas nido para aves

Barbaro, L.; Battisti A. *Birds as predators of the pine processionary moth (Lepidoptera: Notodontidae)*. Biological Control, 2011, n.º 56, pp. 107-114.

Baucells, J. et al. *Guía de las cajas nido y comederos para aves y otros vertebrados*. Lynx Edicions, 2003.

Cromarck, D. *Nestboxes: your complete guide*. British Trust of Ornithology, 2018.

Fiol, C. *Noves dades sobre la reproducció i ocupació de caixes niu del papamosques gris *Muscicapa tyrrhenica* ssp *balearica* a Mallorca*. Anuari Ornitològic de les Illes Balears, 2022, vol. 36.

Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa. *Atlas dels ocells nidificants de Mallorca i Cabrera*. Palma: GOB, 2011.

Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa. *Anuari Ornitològic de les Illes Balears*. Palma: GOB, 2022, vol. 37.

López Sebastián, E. *Estudio de la dinámica poblacional del lepidóptero *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1175) (Notodontidae) en la provincia de Valencia (España)*. Tesis doctoral. 2014.

Rebassa, M. et al. *Aus de Mallorca. On i quan observar-les*. BM21 Medi Ambient SL, 2017.

4.2. Cajas refugio para quirópteros

Alcalde, J. T.; Carrasco, G.; García, D.; Monsalve, M.A.; Paz, O. *Cajas refugio para murciélagos: recomendaciones para su correcta colocación y revisión. Experiencias realizadas*. SECEMU. Journal of Bat Research & Conservation, 2020, vol. 13 (special issue).

Alcalde, J.T.; Martínez, I. *Ocupación de cajas refugio por murciélagos en el parque de Salburua (Vitoria-Gasteiz)*. Galemys, 2016, n.º 28, pp. 23-30.

García, D.; Núñez, L. *Evaluación y recomendaciones en la instalación de cajas refugio para quirópteros como medida en el control de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa* Dennis & Schif., Lepidoptera: Thaumetopoeidae): una experiencia de las Islas Baleares». VII Congreso Forestal Español. Cáceres (España), 2017.*

Garin, I.; Aihartza, J.; Ibáñez, C.; Goiti, U.; Arrizabalaga-Escudero, A.; Noguerras, J. *Bats from different foraging guilds prey upon the pine processionary moth*. PeerJ, 2019, n.º 7.



**Para saber más sobre gestión de
plagas forestales, visiten nuestra web:**

sanidadforestal.caib.es



www.illessostenibles.travel