

**MANUAL PARA
LA CONSERVACIÓN DE
LOS MURCIÉLAGOS EN
CASTILLA Y LEÓN**

Jesús Fernández Gutiérrez

Fotografía:
Carlos Sánchez



**Junta de
Castilla y León**

MANUAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS
EN CASTILLA Y LEÓN.

© 2003, de esta edición:
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

© Texto: JESUS FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ
© Fotografía: CARLOS SÁNCHEZ (Excepto las atribuidas a otros autores)

Impreso en España. Printed in Spain

I.S.B.N: 84-9718-228-6
Depósito Legal: M-51610-2003

Edición preparada y realizada por:
Náyade Producciones, S.L.
Maquetación: José Sánchez
www.nayade.es



**Junta de
Castilla y León**

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	6
1. PRIORIDADES Y CRITERIOS GENERALES DE CONSERVACIÓN	11
2. LOS MURCIÉLAGOS EN CASTILLA Y LEÓN.....	17
3. MITOS, PREJUICIOS Y FALSAS CREENCIAS	23
4. MURCIÉLAGOS EN CONSTRUCCIONES HUMANAS	31
4.1. MURCIÉLAGOS EN EDIFICIOS HISTÓRICOS	34
4.1.1. Murciélagos en el interior de los templos y en las dependencias habitualmente utilizadas por el hombre	35
4.1.2. Murciélagos en bóvedas, campanarios y desvanes	39
4.1.3. Murciélagos en tejados y otros elementos arquitectónicos.....	44
4.1.4. Restauraciones a gran escala o profundas remodelaciones de edificios históricos	47
4.2. MURCIÉLAGOS EN OTRAS EDIFICACIONES	49
4.2.1. Murciélagos en las viviendas	50
4.2.2. Murciélagos en construcciones no vivienda.....	57
5. MURCIÉLAGOS EN CAVIDADES SUBTERRÁNEAS	65
6. MURCIÉLAGOS EN CAMPOS Y BOSQUES	79
6.1. Los murciélagos y la agricultura	83
6.2. Los murciélagos y la silvicultura	86
7. ANEXO	91
8. BIBLIOGRAFÍA.....	93
9. AGRADECIMIENTOS	95

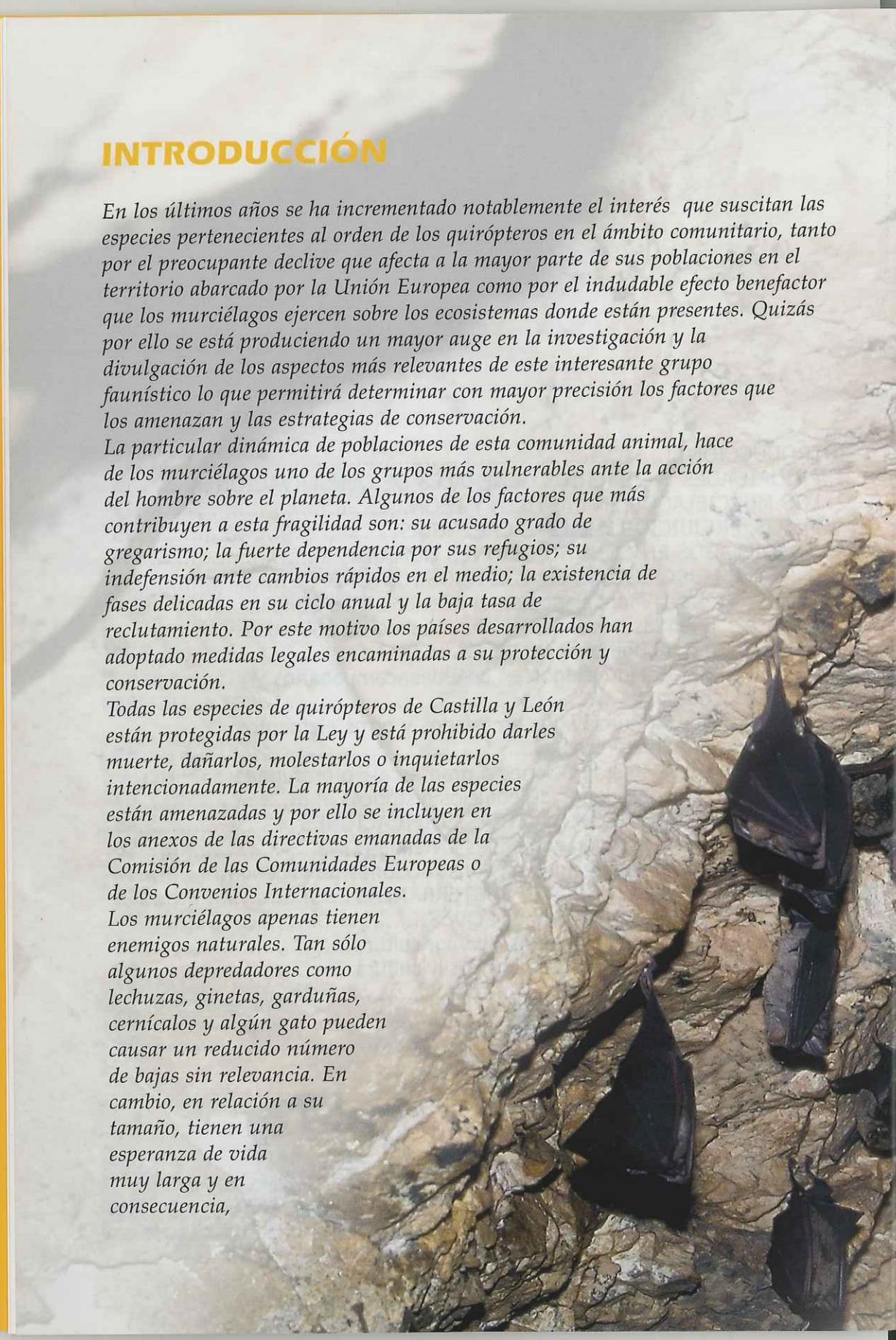
INTRODUCCIÓN

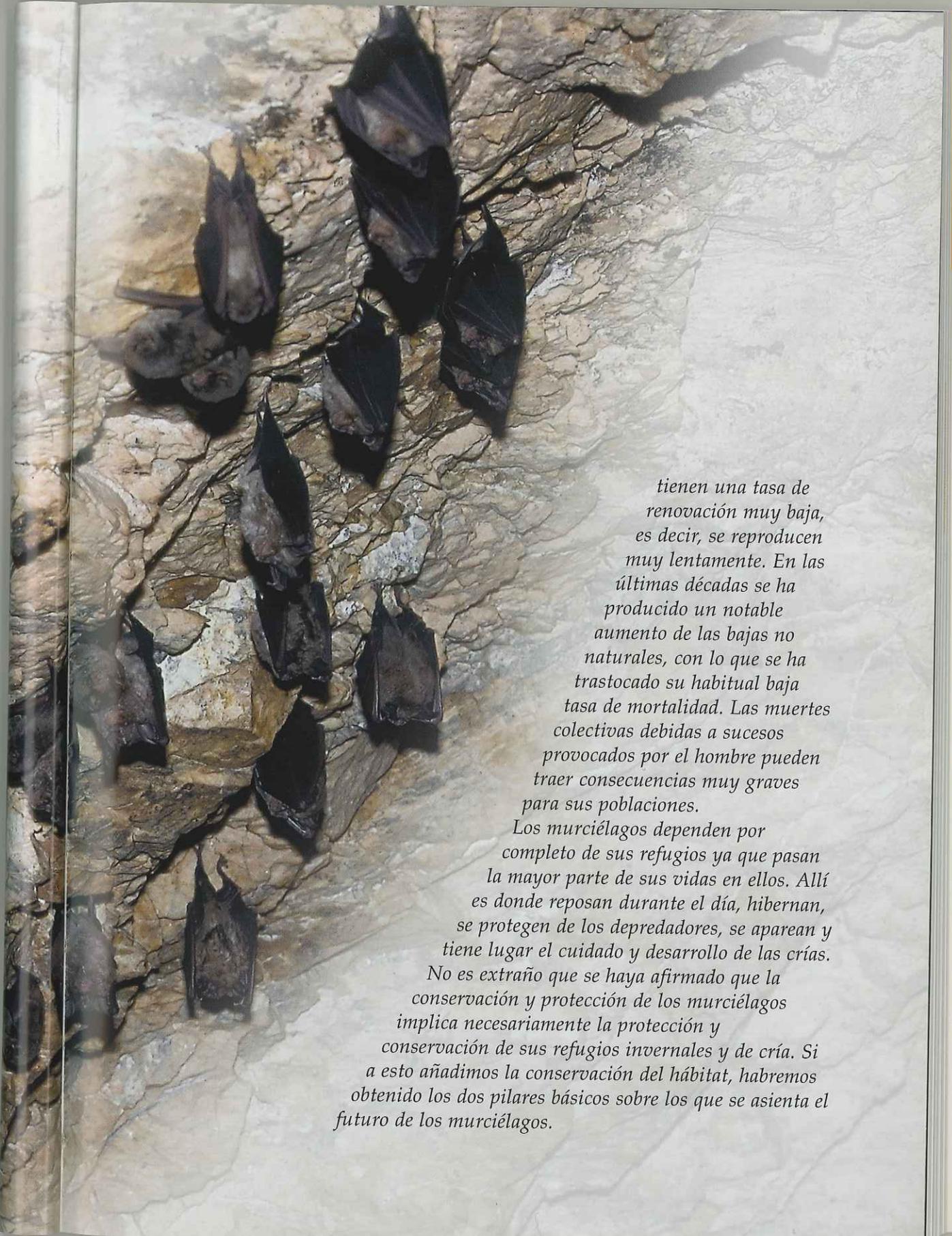
En los últimos años se ha incrementado notablemente el interés que suscitan las especies pertenecientes al orden de los quirópteros en el ámbito comunitario, tanto por el preocupante declive que afecta a la mayor parte de sus poblaciones en el territorio abarcado por la Unión Europea como por el indudable efecto benefactor que los murciélagos ejercen sobre los ecosistemas donde están presentes. Quizás por ello se está produciendo un mayor auge en la investigación y la divulgación de los aspectos más relevantes de este interesante grupo faunístico lo que permitirá determinar con mayor precisión los factores que los amenazan y las estrategias de conservación.

La particular dinámica de poblaciones de esta comunidad animal, hace de los murciélagos uno de los grupos más vulnerables ante la acción del hombre sobre el planeta. Algunos de los factores que más contribuyen a esta fragilidad son: su acusado grado de gregarismo; la fuerte dependencia por sus refugios; su indefensión ante cambios rápidos en el medio; la existencia de fases delicadas en su ciclo anual y la baja tasa de reclutamiento. Por este motivo los países desarrollados han adoptado medidas legales encaminadas a su protección y conservación.

Todas las especies de quirópteros de Castilla y León están protegidas por la Ley y está prohibido darles muerte, dañarlos, molestarlos o inquietarlos intencionadamente. La mayoría de las especies están amenazadas y por ello se incluyen en los anexos de las directivas emanadas de la Comisión de las Comunidades Europeas o de los Convenios Internacionales.

Los murciélagos apenas tienen enemigos naturales. Tan sólo algunos depredadores como lechuzas, ginetas, garduñas, cernícalos y algún gato pueden causar un reducido número de bajas sin relevancia. En cambio, en relación a su tamaño, tienen una esperanza de vida muy larga y en consecuencia,





tienen una tasa de renovación muy baja, es decir, se reproducen muy lentamente. En las últimas décadas se ha producido un notable aumento de las bajas no naturales, con lo que se ha trastocado su habitual baja tasa de mortalidad. Las muertes colectivas debidas a sucesos provocados por el hombre pueden traer consecuencias muy graves para sus poblaciones.

Los murciélagos dependen por completo de sus refugios ya que pasan la mayor parte de sus vidas en ellos. Allí es donde reposan durante el día, hibernan, se protegen de los depredadores, se aparean y tiene lugar el cuidado y desarrollo de las crías. No es extraño que se haya afirmado que la conservación y protección de los murciélagos implica necesariamente la protección y conservación de sus refugios invernales y de cría. Si a esto añadimos la conservación del hábitat, habremos obtenido los dos pilares básicos sobre los que se asienta el futuro de los murciélagos.

Pero se está constatando un progresivo incremento del ritmo tanto en la desaparición de estos refugios como en la transformación de su medio. Muchos refugios desaparecen, frecuentemente de forma involuntaria, como consecuencia del desarrollo de programas de restauración y el significativo aumento de reparaciones y remodelaciones tanto en edificios históricos y religiosos como en edificaciones rurales privadas así como por el auge del turismo rural y de aventura. Si a esto añadimos las transformaciones que sufre el medio, la acumulación de biocidas, la deforestación de los bosques autóctonos, la creciente desaparición de árboles viejos, las grandes obras de infraestructura o la mala imagen que arrastran desde hace siglos, habremos identificado los principales peligros a los que, con carácter general, se enfrenta toda la comunidad de quirópteros no sólo en Castilla y León, sino también en el resto de Europa.

En las siguientes páginas se reflejan algunos de los problemas y amenazas más comunes que inciden sobre nuestros murciélagos. Éstos se esbozan a partir de situaciones concretas encontradas durante el desarrollo del programa LIFE/NATURALEZA "Actuaciones prioritarias para la Conservación de los Murciélagos en Castilla y León" que la Junta de Castilla y León ha promovido en sucesivas fases desde 1998 a 2001. Este manual de conservación puede considerarse, pues, como un resultado más derivado de ese trabajo.

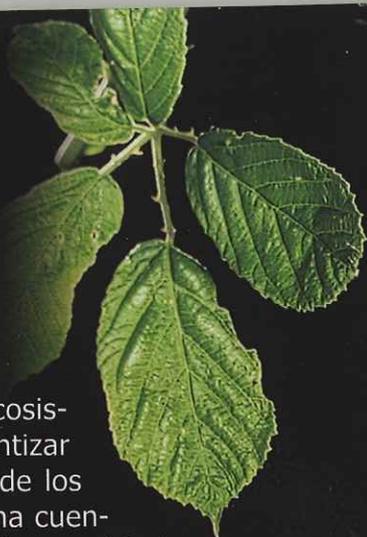
Pero las actuaciones puntuales pueden tener consecuencias globales. Impedir la destrucción de un refugio importante o salvaguardar una gran colonia de cría, por ejemplo, pueden ser acciones que estén representando la continuidad de una o varias poblaciones de murciélagos en toda una comarca.



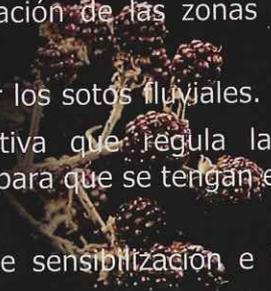
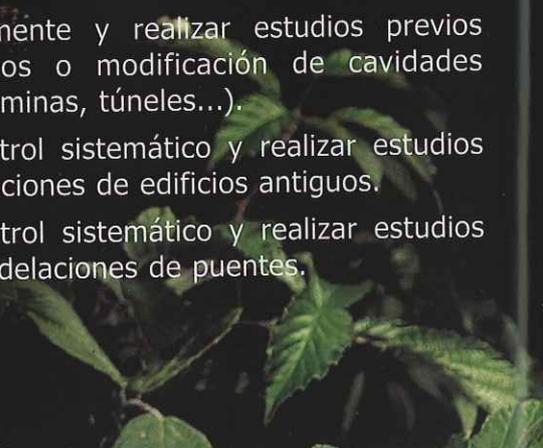


1

PRIORIDADES Y CRITERIOS GENERALES DE CONSERVACIÓN



La conservación del medio ambiente se considera fundamental como garantía de calidad de vida y los murciélagos juegan un importante papel en los ecosistemas, por ello se considera vital garantizar su supervivencia. En la conservación de los murciélagos, la actitud de cada persona cuenta. Su futuro depende de hacer de ello un objetivo común, en el que resulta imprescindible implicarse. Es, pues, un buen momento para atajar en lo posible la principal causa de desaparición de las poblaciones de quirópteros. Pero además de la pequeña aportación que cada uno pueda realizar y que se esboza en las páginas siguientes, antes conviene apuntar unos objetivos generales que se consideran prioritarios para que la gestión dirigida a su conservación sea más eficaz:

- Proyectar planes de conservación específicos para refugios conocidos en peligro.
 - Considerar los refugios importantes como microrreservas.
 - Promover estudios más detallados de las diferentes especies.
 - Garantizar la preservación de las zonas con los hábitats mejor conservados.
 - Conservar y recuperar los sotos fluviales.
 - Incluir en la normativa que regula la silvicultura los preceptos necesarios para que se tengan en cuenta a estas especies.
 - Efectuar campañas de sensibilización e información a la población.
 - Controlar sistemáticamente y realizar estudios previos sobre los cerramientos o modificación de cavidades subterráneas (cuevas, minas, túneles...).
 - Llevar a cabo un control sistemático y realizar estudios previos en las restauraciones de edificios antiguos.
 - Llevar a cabo un control sistemático y realizar estudios previos ante las remodelaciones de puentes.
- 
- 



En toda gestión encaminada a la conservación local de los quirópteros (no nos referimos a la gestión general en un amplio territorio), deben prevalecer los siguientes criterios por orden de prioridades:

10.- Conservar lo que hay: En las localidades en las que actualmente existen buenas subpoblaciones de murciélagos, especialmente de las especies más amenazadas, resulta imprescindible conservar tal como están tanto los refugios como el hábitat. No es



conveniente realizar ninguna modificación, ni siquiera con intención de mejorarlos. Si la colonia que ocupa un refugio se mantiene estable, no hay ningún motivo para intervenir en modo alguno, ni con el objetivo de incrementar la colonia, ni para mejorar el refugio, ni para perfeccionar su entorno. Cualquier actuación, por meditada que sea, podría suponer un factor de riesgo involuntario imposible de prever.

2º.- Actuar para que siga habiendo:
Cuando haya indicios suficientes que permitan sospechar que algún factor de riesgo ya incide o va a comenzar a incidir en un futuro inmediato o a medio plazo en un refugio o localidad donde actualmente hay subpoblaciones de murciélagos importantes, es necesario actuar decididamente con objeto de eliminar esas amenazas que hasta ahora no incidían. (Se

deberán analizar siempre las causas de un declive continuo en las demografías de un refugio o en las densidades de una zona). En esta casuística entran con frecuencia las intervenciones forestales, la apertura de nuevas pistas, las explotaciones mineras o de áridos, las obras de infraestructura, los cambios de uso del suelo, las promociones turísticas de la zona, etc. Los plazos y los requerimientos legales para llevarlos a cabo, deberían posibilitar la planificación de medidas correctoras urgentes que eviten estas situaciones o minimicen su impacto: programas locales de conservación del hábitat o de las especies presentes, normativas, cerramientos adecuados de refugios, vigilancia, condiciones y limitaciones en las autorizaciones administrativas, etc.

3º.- Recuperar donde ha habido: Eliminar los factores que han provocado la desaparición de los murciélagos de una localidad o refugio. Si la causa se debe a la transformación del hábitat, las medidas correctoras podrían tardar años en recuperar las condiciones iniciales, pero si la causa reside en alguna alteración del refugio, las posibilidades de recuperación de las condiciones originales pueden ser mucho más rápidas y factibles. Conviene tener en cuenta que la probabilidad de que una colonia recolonice un lugar es mayor cuanto menor sea el tiempo que transcurra entre la inhabilitación del refugio y su recuperación.

4º.- Promover nuevos sitios: Los murciélagos son muy fieles a sus refugios. Si sus moradas habituales no han desaparecido, difícilmente buscarán uno nuevo, aunque cuando escasean o durante la dispersión juvenil, su disponibilidad se convierte en cuestión de vida o muerte. Una medida que puede favorecer a los murciélagos es la instalación de refugios artificiales o estructuras que puedan ser utilizadas por ellos. Son útiles sobre todo en áreas forestales con arbolado joven, donde escasean los huecos o los árboles muertos. Sin embargo, es muy importante conservar las poblaciones y los refugios de las especies cuya situación demográfica es más desfavorable. Conviene tener en cuenta que la pérdida de refugios de las especies más amenazadas resulta a menudo irrecuperable y es muy improbable que ocupen un refugio artificial alternativo. Las actuaciones que se llevan a cabo para favorecer a los murciélagos suelen ser más eficaces para las especies más oportunistas y abundantes. Un incremento excesivo de estas podría perjudicar a la larga a las especies más escasas y especializadas con las que podrían entrar en competencia.

2

LOS MURCIÉLAGOS EN CASTILLA Y LEÓN



Casi un tercio de las especies de mamíferos que existen en el mundo son murciélagos. En Europa hay unas treinta especies, de las cuales, veinticuatro se ha comprobado que habitan en Castilla y León, y dos más es muy probable que también estén presentes.

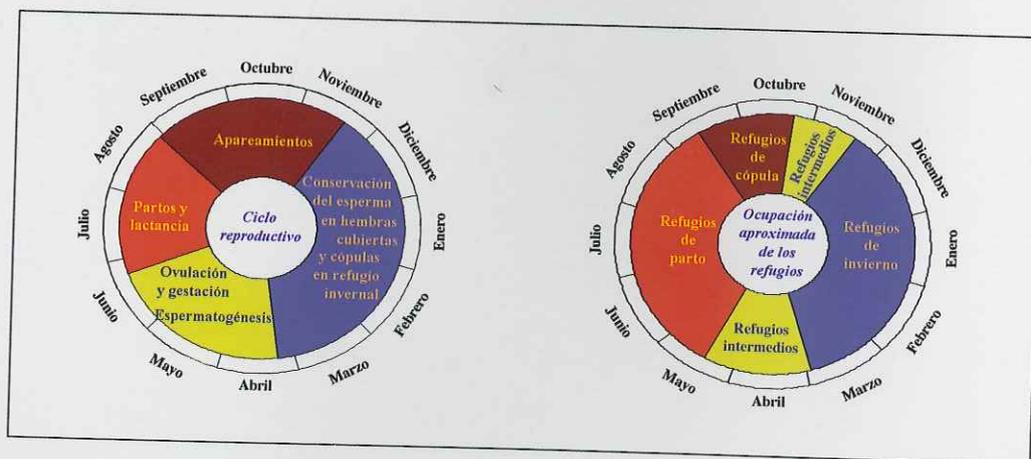
Éstas se representan a continuación mediante una fotografía de cada una de ellas junto con sus nombres y una referencia a su categoría de amenaza, al hábitat que ocupan con más frecuencia y algún apunte fenológico. Para más información puede consultarse "Los murciélagos en Castilla y León" título editado en la serie técnica.

Categorías de amenaza

Para cada especie se señalan las categorías de estado de conservación mundial y de España. Para el primero se ha seguido el criterio mencionado en la lista roja de las especies amenazadas confeccionada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Para España, se recoge lo expuesto en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco y González, 1992), precedido de la abreviatura "L.R." En el anexo que figura al final de la obra se incluye el significado de las abreviaturas empleadas según los criterios de la UICN.

Hábitat

El tipo de hábitat donde se localizan los refugios más representativos para cada especie se representa mediante la combinación de un sencillo código de símbolos.



Ciclo anual de los murciélagos ibéricos.

Periodo estival Periodo invernal Forestal Cavernícola Edificaciones Fisuras de rocas

Murciélago grande de herradura
Rhinolophus ferrumequinum
 IUCN: RM/A1
 L.R.: Vulnerable



Murciélago pequeño de herradura
Rhinolophus hipposideros
 IUCN: V/A2c
 L.R.: Vulnerable



Murciélago mediterráneo de herradura
Rhinolophus euryale
 IUCN: V/A2c
 L.R.: Vulnerable



Murciélago ratonero grande
Myotis myotis
 IUCN: RM/A1
 L.R.: Vulnerable



Murciélago ratonero mediano
Myotis blythii
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Vulnerable



Murciélago de ribera
Myotis daubentonii
 IUCN: No catalogada
 L.R.: No amenazada



Murciélago ratonero gris
Myotis nattereri
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Indeterminada



Murciélago ratonero forestal
Myotis bechsteinii
 IUCN: V/A2c
 L.R.: En peligro de extinción





Murciélago ratonero pardo
Myotis emarginatus
 IUCN: V/A2c
 L.R.: Indeterminada



Murciélago ratonero bigotudo
Myotis mystacina
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Indeterminada



Murciélago de borde claro
Pipistrellus kuhlii
 IUCN: No catalogada
 L.R.: No amenazada



Murciélago montañero
Hypsugo savii
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Insuficientemente conocida



Murciélago común o enano
Pipistrellus pipistrellus
 IUCN: No catalogada
 L.R.: No amenazada



Murciélago de Cabrera
Pipistrellus mediterraneus / P. pygmaeus
 IUCN: No catalogada
 L.R.: No catalogada



Murciélago de huerta:
Eptesicus serotinus
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Insuficientemente conocida



Barbastella o Murciélago de bosque
Barbastella barbastellus
 IUCN: V/A2c
 L.R.: Indeterminada





Murciélago orejudo gris
Plecotus austriacus
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Insuficientemente conocida



Murciélago orejudo dorado
Plecotus auritus
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Indeterminada



Murciélago de cueva
Miniopterus schreibersii
 IUCN: RM/AI
 L.R.: Indeterminada



Nóctulo menor
Nyctalus leisleri
 IUCN: RM/AI
 L.R.: Indeterminada



Nóctulo mediano o común
Nyctalus noctula
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Rara



Nóctulo gigante
Nyctalus lasiopterus
 IUCN: RM/AI
 L.R.: Indeterminada



Murciélago rabudo
Tadarida teniotis
 IUCN: No catalogada
 L.R.: Insuficientemente conocida



3

MITOS, PREJUICIOS Y FALSAS CREENCIAS

A pesar de que es ampliamente conocido entre la población el papel beneficioso que desempeñan en el control de las poblaciones de insectos considerados perjudiciales para la agricultura o la salud, los murciélagos tienen mala prensa. Suelen ser perseguidos por razones a veces difíciles de explicar. Durante mucho tiempo, han estado rodeados de todo tipo de leyendas y supercherías. La presencia de los murciélagos cerca no gusta a un amplio sector de la población que los considera feos, repugnantes o simplemente extraños, convirtiéndose en numerosas ocasiones en víctimas propiciatorias de supersticiones o en blanco de crueles y macabros juegos de la chiquillería. Con demasiada frecuencia han pagado caro su aspecto o sus inusuales costumbres. Aunque poco a poco la actitud de la gente está cambiando, hay quienes dudan todavía qué creer:



Colonia de murciélagos masacrada. Desgraciadamente, el gamberrismo sigue siendo una de sus principales amenazas.

¿Los murciélagos son ciegos?

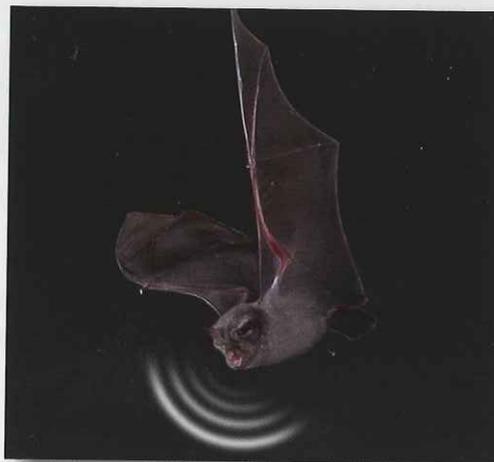
No. En sus retinas abundan las células fotorreceptoras llamadas bastones, que son especialmente sensibles a niveles bajos de luz, lo que demuestra que pueden ver bastante bien en la penumbra. De hecho hay especies que ocasionalmente cazan con la vista, como los murciélagos orejudos. Sin embargo, pueden orientarse y cazar en total oscuridad gracias a la ecolocación.



Cabeza de Orejudo gris en la que puede apreciarse el ojo, perfectamente funcional.

¿Qué es la ecolocación?

Es la localización de los objetos por medio del eco. Cuando los murciélagos vuelan, emiten ultrasonidos que, al rebotar contra los objetos o contra sus presas, vuelven a sus oídos en forma de ecos. Como lo haría un radar, los murciélagos procesan esas señales en su cerebro formando una imagen precisa de su entorno.



Cuando vuelan, emiten ultrasonidos para orientarse por medio de su eco.

¿Se enredan en el pelo?

Falso. Esta es una más de las creencias absurdas que se han extendido sobre estos animales, probablemente inducidas por su papel en las películas de terror. Son hábiles voladores y es prácticamente imposible que lleguen a rozarnos, ni siquiera cuando salen de su refugio.

¿Chupan sangre?

A pesar de su fama, del millar de especies de murciélagos que existen en el mundo, sólo tres son hematófagas y, por supuesto, ninguna de ellas habita en nuestra Comunidad. Los llamados murciélagos vampiros viven exclusivamente en América del Sur y Central y se alimentan de la sangre de

vertebrados silvestres o del ganado pero rara vez lo hacen del ser humano.

¿Les gusta fumar?

Por supuesto que no. Cuando un murciélago es apresado, adopta una conducta característica para amedrentar a su captor y aumentar así sus posibilidades de fuga: abre desmesuradamente su boca y al mismo tiempo emite unos fuertes y desagradables sonidos metálicos que produce en su faringe. En cuanto siente que un objeto toca su boca abierta, ya sea un palo, un dedo o un cigarrillo encendido, cierra sus mandíbulas y sigue emitiendo los chillidos agudos, para lo que necesita aspirar aire, avivando la llama del cigarrillo, lo que parece divertir a determinadas personas. El animal muere a los pocos minutos. Esta práctica tan extendida como cruel, debe desaparecer de nuestros pueblos.

¿Son agresivos?

En absoluto. Un murciélago en libertad es completamente inofensivo. Sólo si se le captura puede propinar un mordisco a su agresor, que cesará en cuanto este deje de apresarlo. En ocasiones intentan cazar los mosquitos que pululan a nuestro alrededor o simplemente se acercan a curiosear, por lo que algunas personas se asustan y este puede ser el origen de tal creencia.



Los murciélagos jamás atacan al hombre ni dan muestras de agresividad si no son molestados.

¿Pueden considerarse ratones con alas?

Los roedores y los quirópteros pertenecen a órdenes zoológicos distintos. Su parentesco con los ratones no es mayor al que pudieran tener con un gato o con un delfín, por ejemplo.

¿Están relacionados con las fuerzas del mal?

Este es uno de los muchos mitos que arrastran estos animales en nuestra cultura, posiblemente originados en las novelas de terror o en las películas. En las culturas asiáticas, los murciélagos se relacionan con la buena suerte. Lo que sí es cierto es que son vitales para el equilibrio natu-



La presencia de una buena comunidad de murciélagos es un indicio fiable de la calidad del hábitat.

ral y son buenos bioindicadores de la calidad del hábitat. Por ello, tener una colonia de murciélagos en nuestra casa o finca es una auténtica suerte y un motivo de orgullo.

¿Causan daños a los edificios?

No. Los murciélagos no roen, ni arañan, ni excavan en ningún tipo de material. Tampoco construyen nidos ni modifican en modo alguno su entorno. Simplemente se cuelgan boca abajo o se introducen en grietas o fisuras ya existentes.



Los murciélagos no agrandan huecos, ni deterioran los materiales de construcción, ni mueven tejas.

¿Son transmisores de enfermedades o de la rabia?

Los murciélagos europeos no pueden ser considerados transmisores habituales de enfermedades, más de lo que pudiera serlo cualquier otro grupo zoológico. Algunas personas recurren a esta errónea afirmación para expulsar o matar ejemplares, lo cual, además de ser algo totalmente injustificado, es ilegal y puede dar lugar a las correspondientes sanciones. Se ha dicho también que son propagadores de la rabia cuando la realidad es que en Europa nunca se ha encontrado un murciélago infectado por el temido virus de la rabia terrestre. Únicamente, se han detectado algunos ejemplares portando el EBLV1, un tipo de lisavirus exclusivo de murciélago y encontrado sobre todo en la especie *Eptesicus serotinus* en Europa Central y Sur de España, pero hasta ahora nunca en Castilla y León. Estas infecciones por lisavirus en quirópteros suelen tener un curso benigno, siendo minoría los casos clínicos de encefalitis rábica. Además, la infectabilidad natural hacia otras especies de mamíferos por este serotipo rábico es excepcional y por ello no hay razón para considerar que los murciélagos supongan una amenaza en este sentido. En cualquier caso, como norma de comportamiento ante cualquier especie animal, y no sólo con murciélagos, no se deben manipular animales caídos en el suelo o con aspecto de estar enfermos y siempre debemos protegernos con guantes.



En las colonias de murciélago hortelano estudiadas en Castilla y León aún no se ha registrado ningún individuo portador del EBLV1.

¿Es cierto que beben el aceite de las lamparillas de las iglesias o causan daño a las cosechas o despensas?

Es absolutamente falso. Los murciélagos europeos beben agua y se alimentan sobre todo de invertebrados, básicamente insectos, por lo que su papel en el control de plagas se considera fundamental. Los murciélagos pueden ser considerados



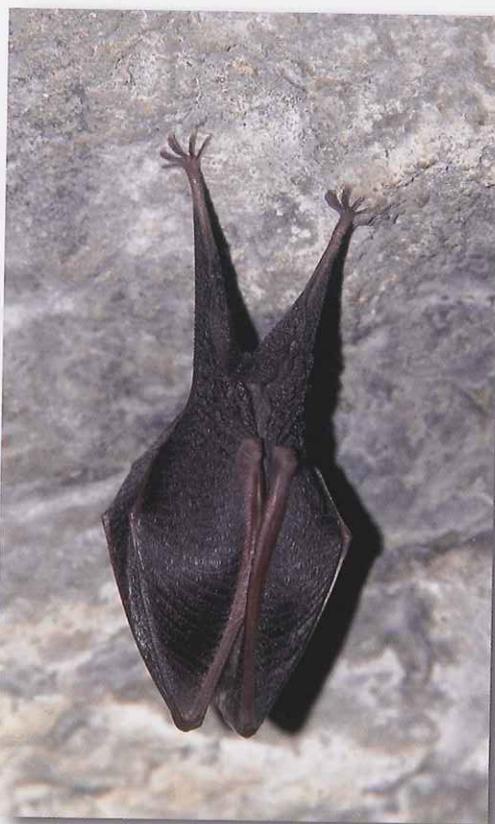
Los murciélagos son muy beneficiosos para la agricultura y la ganadería.

verdaderos aliados de los agricultores y ganaderos por el beneficio que les aportan.

¿Es cierto que los murciélagos en invierno se mueren y en primavera resucitan?

Evidentemente no. Al llegar el invierno, los insectos escasean y los murciélagos no tienen que comer. Por ello, recurren a la hibernación, durante la cual permanecen quietos, su temperatura corporal disminuye, apenas respiran y su corazón late mucho más lentamente. En esta situación puede parecer que han muerto pero en realidad están dormidos y ante cualquier molestia pueden despertar. Mediante la hibernación consiguen mantenerse únicamente de las reservas de grasa que han acumulado durante el otoño. En esta época son muy vulnerables y, si se les despierta, consumen las reservas rápidamente y pueden morir de hambre antes de la primavera. No se debe entrar en refugios de hibernación ni de cría porque en ellos los murciélagos son especialmente sensibles a las molestias.

Por absurdos que parezcan, muchos de estos mitos están fuertemente arraigados en un amplio sector de la población castellana y leonesa, lo que sugiere la necesidad de realizar una intensa labor educativa que contrarreste esta actitud.



Murciélago pequeño de herradura hibernando en una cueva.

4

MURCIÉLAGOS EN CONSTRUCCIONES HUMANAS



Los edificios históricos constituyen un tipo de refugio muy apropiado para los murciélagos.

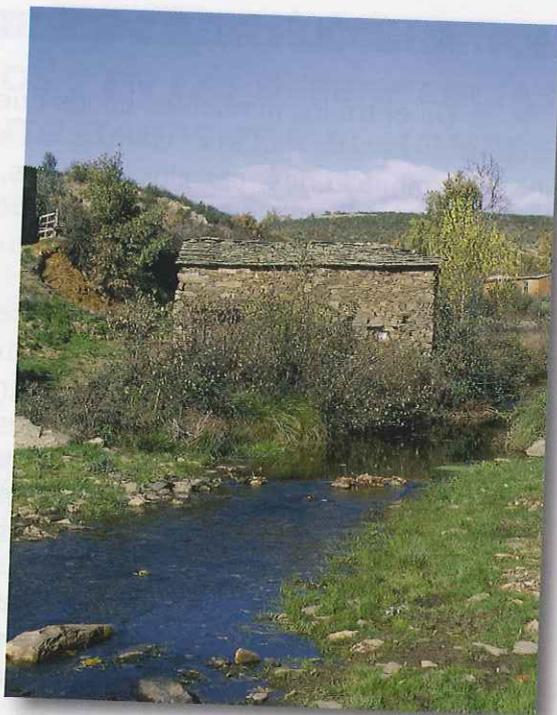
Originariamente, muchos murciélagos fisurícolas debieron ver limitada su área de distribución en función de la disponibilidad de refugios apropiados como grietas y rendijas en acantilados, cortados rocosos o en la entrada de las grandes cuevas. Posteriormente, supieron aprovechar un recurso tan frecuente y disperso como los buenos refugios que podían encontrar entre las construcciones humanas. La progresiva transformación del medio natural ha limitado enormemente el número de refugios naturales útiles, hasta el punto de que actualmente muchas especies dependen de las construcciones y por esta dependen-



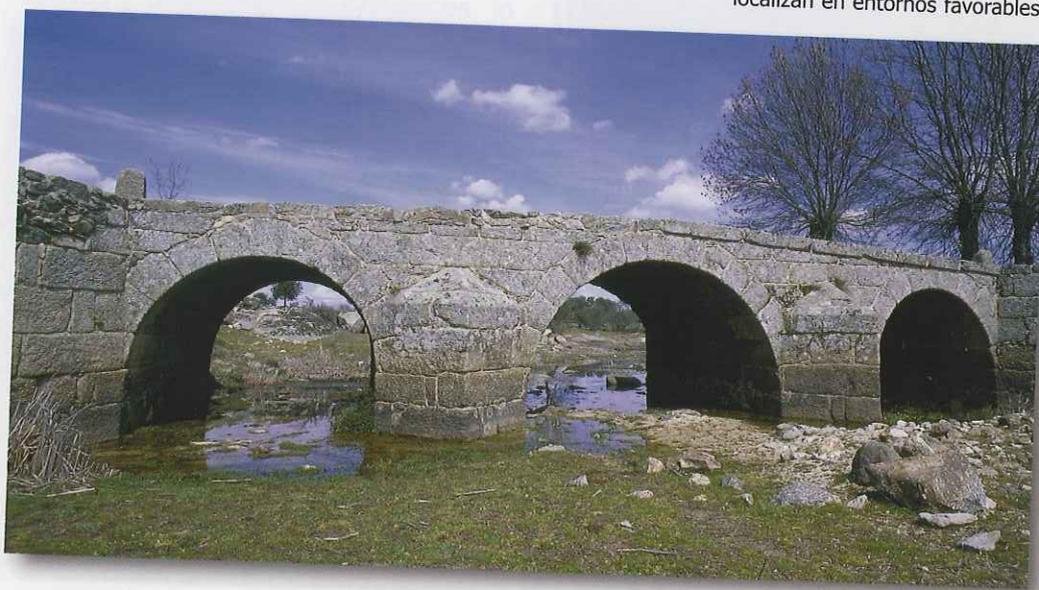
Las partes no habitadas de las viviendas son, a menudo, utilizadas por estas especies para guarecerse.

cia del hombre a estos murciélagos se los conoce como antropófilos.

Las poblaciones de murciélagos que ocupan edificios están sometidas a la constante amenaza que para ellos supone la proximidad con los humanos. Pero su presencia también puede plantear algunos problemas que deben ser siempre valorados con objetividad. La magnitud de los inconvenientes depende, en buena medida, del lugar concreto donde se ubican dentro de los edificios, de la especie de murciélago de que se trate y, por supuesto, del uso que el hombre haga del inmueble en cuestión.



Las construcciones aisladas suelen ofrecer buenas posibilidades como refugio, especialmente si se localizan en entornos favorables.

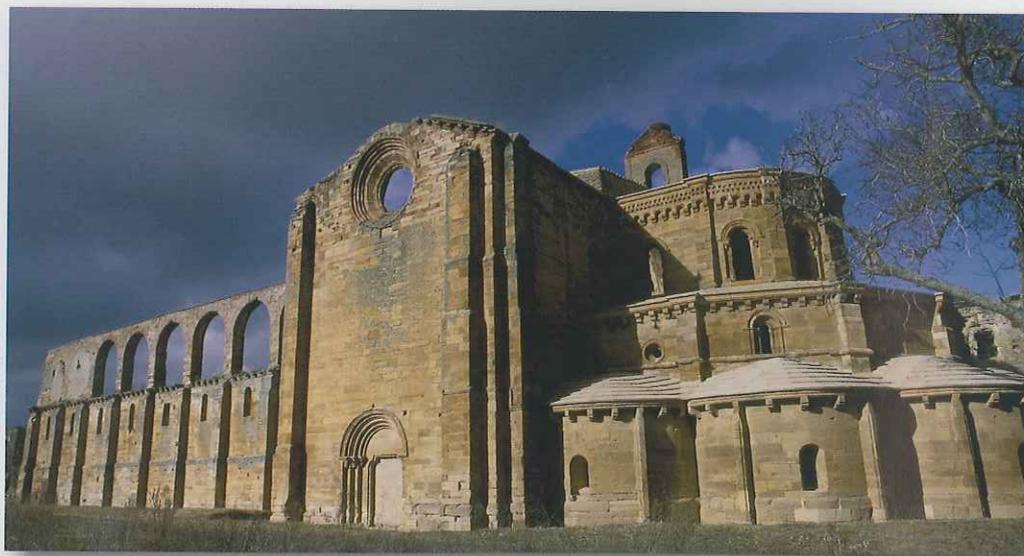


Un importante porcentaje de la comunidad de murciélagos de Castilla y León está alojada en puentes durante la época estival.

4.1. MURCIÉLAGOS EN EDIFICIOS HISTÓRICOS

De entre los inmuebles en los que los murciélagos instalan sus refugios, destacan los grandes edificios de carácter histórico o religioso como iglesias, monasterios, castillos, palacios, ermitas, conventos, etc. Incluso cuando estos se encuentran abandonados. Los edificios históricos constituyen un tipo de refugio muy apropiado para los murciélagos por muchas razones:

- Los materiales de construcción (grandes bloques de piedra, teja maciza, madera en sus estructuras...) reproducen las óptimas condiciones de humedad y temperatura de los mejores refugios naturales.
- Son obras de gran tamaño en las que resulta fácil encontrar sitios para instalarse fuera del alcance de los predadores y del hombre.
- Son edificios normalmente tranquilos y usados por los humanos durante breves espacios de tiempo.
- Son construcciones antiguas, que llevan mucho tiempo donde están. Además, por lo general, permanecen durante largos periodos de tiempo inalteradas.



En los grandes edificios de carácter histórico o religioso se alojan importantes colonias que es necesario conservar.

4.1.1. MURCIÉLAGOS EN EL INTERIOR DE LOS TEMPLOS Y EN LAS DEPENDENCIAS HABITUALMENTE UTILIZADAS POR EL HOMBRE

Esta ocupación suele ser estacional y los posibles problemas se concentran principalmente en la época estival.

Acumulación de excrementos sobre el suelo, bancos, paños y otras superficies.

-Si hay pocos murciélagos:

En general, el perjuicio causado por los excrementos de unos pocos murciélagos no es problemático. A diferencia de las aves, el guano de murciélago es seco y tiene poca adherencia, por lo que puede ser retirado fácilmente cuando se barre una iglesia en su programa de mantenimiento y limpieza habitual.

-Si hay una colonia grande:

En el interior de edificios religiosos y otros edificios históricos, lo más habitual es que se refugien colonias de reproducción de murciélagos orejados, especialmente si en el techo del templo hay artesanado de madera. Su grado de dependencia es tan grande, que desalojar a estos murciélagos de todas las iglesias pondría en grave peligro a las poblaciones de estas especies. Aunque con menos frecuencia, los murciélagos hortelanos y los murciélagos enanos son otras especies que también se pueden encontrar en el interior de los templos.

Solución recomendada:

Encargar a una persona su limpieza periódica durante las fechas de ocupación a cambio de una remuneración. Para la protección de estas colo-



Es preciso compatibilizar la conservación del patrimonio histórico con la de los murciélagos que dependen de él.



Acumulación de guano sobre una repisa de madera.

nias, la Administración Regional está analizando la creación de líneas de ayudas que sufraguen estos pequeños costes. La concesión de estas ayudas y su importe estaría condicionado en función de la importancia, tamaño y especie que forma la colonia.

Daños sobre cuadros y piezas ornamentales

-Cuadros enmarcados

Cuando la colonia es grande, los jóvenes recién emancipados y algunos adultos acostumbran a meterse detrás de los cuadros como respuesta a un tipo de conducta social. Esto puede causar manchas de orina en la parte trasera de los lienzos pudiendo llegar a deteriorar en cierta medida las pinturas.



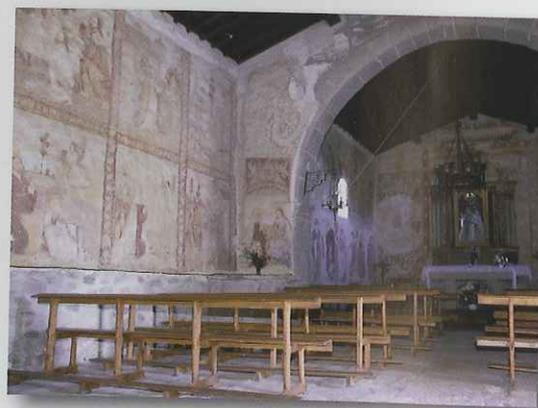
Un método sencillo y eficaz para proteger una pintura consiste en colocar una lámina en la parte trasera del cuadro.

Solución recomendada:

Colocar una lámina de un material transpirable (p.e madera, corcho o "foam") en la superficie trasera del cuadro. Los murciélagos nunca se posan por delante, sino que tienden a introducirse entre el cuadro y la pared y con esa plancha protectora el lienzo queda perfectamente a salvo, únicamente se requeriría limpiar periódicamente el suelo y el marco inferior, basculando ligeramente el mismo.

-Frescos y tapices

Si hay frescos o pinturas en las paredes, generalmente los murciélagos no causarán problemas, a no ser que la colonia sea numerosa y se ubique justamente en la arista formada por el techo y la pared donde está el fresco. En este caso convendría impedir que la colonia siga teniendo esa ubicación siguiendo las recomendaciones que se dan en la ficha siguiente.



Es raro que los frescos se vean afectados por la presencia de murciélagos.

El desalojo como única alternativa

Cuando por diversas circunstancias se justifica el desalojo de los murciélagos de un edificio o de una parte del mismo, no se debe actuar por cuenta propia con medidas arbitrarias que, por otra parte, serían ilegales, sino que se debe recurrir al consejo de expertos en murciélagos y en todo caso ponerlo en conocimiento de la Consejería de Medio Ambiente o del Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil y contar con la preceptiva autorización y las directrices a seguir.



Repelente ultrasónico utilizado para ahuyentar a los murciélagos de un edificio. La eficacia de la mayoría de estos dispositivos ofrece serias dudas.

En ocasiones, para desalojar a los murciélagos de estos edificios se ha llegado a disparar con escopeta de perdigón sobre ellos en el interior de algunas iglesias e incluso se han quemado neumáticos para ahuyentarlos con el humo, provocando un daño mucho mayor que el causado por los propios murciélagos.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Valorar objetivamente la necesidad del desalojo. Si este es necesario hay que impedir su acceso al edificio antes de que haya comenzado la temporada de cría. En cualquier caso se debe evitar cualquier actuación entre los meses de junio a septiembre, ambos incluidos.
- Promover refugios alternativos y favorecer el cambio de ubicación de la colonia.
- Si se cierran los accesos durante el invierno, siempre hay que estar seguros de que no quedan murciélagos en el interior ya que estos morirían de inanición al despertar de la hibernación causando problemas de olores e insectos. Por ello es preferible realizar este tipo de trabajos al comienzo de la primavera, para posibilitarles su supervivencia y la búsqueda de refugios alternativos.
- Iluminar con luz artificial un lugar puede ser otra medida que disuada a los murciélagos de ocuparlo.

La mayoría de los dispositivos que utilizan ultrasonidos como repelente de murciélagos no son efectivos. Parece molestarles ya que les causan agitación y confusión si están junto a él pero no se produce una reducción significativa del número de murciélagos.

No deben utilizarse repelentes químicos ya que no son inocuos y pueden suponer un riesgo para los humanos.

Es ilegal y cruel utilizar cualquier dispositivo que produzca daños o la muerte de ejemplares.

Temor a su presencia o a que causen otros daños

Los murciélagos no causan otros daños sobre los materiales de construcción o los ornamentos ya que no roen, no arañan ni excavan en ningún tipo de material. A diferencia de las aves, no hacen nidos ni acarrean objeto alguno para ello. Su presencia en los edificios históricos pasa normalmente desapercibida ya que durante el día permanecen en el interior del artesonado, en juntas o en fisuras y únicamente salen al exterior por la noche, cuando iglesias y castillos están cerrados y no hay gente en su interior. Ocasionalmente, durante las labores de limpieza o si se abre una iglesia por la noche, puede que haya algún murciélago volando durante algunos minutos pero su presencia no debe causar temor alguno. (ver capítulo : mitos, prejuicios y falsas creencias).



El empleo de pegamentos o cualquier sustancia que provoque la muerte o molestia del animal, además de ser injustificado está totalmente prohibido por la ley.



Orejudo gris descansando sobre el artesonado de una iglesia.

4.1.2. MURCIÉLAGOS EN BÓVEDAS, CAMPANARIOS Y DESVANES



Los murciélagos de herradura utilizan a menudo los desvanes en la época de reproducción y por ello es necesario extremar las precauciones para no molestarlos.

Los grandes espacios situados bajo las cubiertas de estos edificios pueden ser ocupados por considerables agrupaciones de murciélagos, a veces de gran importancia para la conservación de especies como murciélagos grandes de herradura, murciélagos pequeños de herradura, murciélagos ratoneros grandes y medianos o murciélagos ratoneros pardos, entre otros.

Generalmente, los inconvenientes de su presencia son poco importantes ya que estos espacios no suelen ser utilizables y raramente son visitados. Además, los murciélagos que los ocupan no se introducen al interior de las iglesias. Las bóvedas cumplen un papel fundamental en la ventilación y la conservación de las estructuras de madera y por ello deben tener aberturas al exterior. Es conveniente que estos espacios permanezcan limpios y secos, por lo que se ha de comprobar que el estado de la cubierta sea perfecto, que no haya escombros ni basuras y que no entran palomas al interior.

Acumulación de excrementos

La presencia masiva de palomas puede suponer un perjuicio grande por el abundante excremento que producen, por la consistencia y composición físico-química del mismo y porque ocupan toda la superficie bajo la cubierta, incluidas las escaleras de acceso. En cambio, una agrupación de murciélagos suele ocupar unos puntos fijos, por lo que el guano que generan se concentra en montoncitos bien definidos y alejados de la puerta que comunica con la zona habitable del edificio.



Acumulación de guano bajo el lugar donde se ubica una gran colonia de murciélagos. En las colonias de cría es frecuente encontrar algunos individuos muertos por causas naturales.

Solución recomendada:

En general bastaría con recoger el guano seco cada varios años pero si se considera que hay riesgo de que parte de los excrementos caigan a los pisos inferiores a través de grietas entre las maderas, se percibe algún olor o simplemente se desea una mayor pulcritud, bastaría con colocar bajo los posaderos habituales una lámina de plástico que puede retirarse para su limpieza durante el invierno, cuando los murciélagos ya no estén presentes. El guano recogido puede utilizarse como abono ya que es un excelente fertilizante.

¡No se debe interferir en la colonia entre los meses de junio a septiembre!.

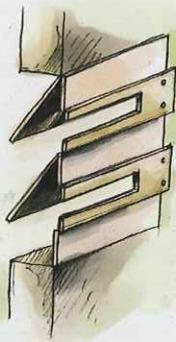
Cerramiento de ventanas y accesos para impedir el paso de palomas

En aquellos lugares donde la presencia de palomas sea un problema, se debe procurar que los cerramientos de los accesos

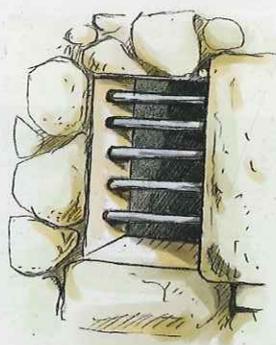


La malla metálica tipo "gallinero" o "conejera" está contraindicada para cerrar accesos, ya que puede convertirse en una trampa mortal para los murciélagos.

impidan el paso de estas aves pero permitan acceder sin dificultad a los murciélagos al interior y faciliten la ventilación del espacio bajo el tejado. En cualquier caso ¡jamás se deben cerrar las ventanas de acceso a campanarios y bóvedas con malla de gallinero o conejera! ya que los murciélagos pueden introducir el antebrazo por los agujeros octogonales pero, al abrir el ala, no pueden sacarlo y quedan enganchados agonizando durante horas hasta que mueren de inanición.



Ventana con placas especiales que permiten el acceso a ciertas especies de murciélagos pero no el de palomas.



Los cierres a base de barras horizontales pueden permitir el paso de murciélagos si éstas están suficientemente espaciadas.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Si es posible, dejar libres los accesos .
- Si hay riesgo de ocupación masiva de palomas, colocar un cierre adecuado. El diseño del cierre puede ser muy variado, desde barras horizontales a placas con aberturas específicas. (Ver figuras)
- Cualquier actuación en un lugar ocupado por una colonia de murciélagos siempre debe hacerse fuera de la época en la que estos están presentes y siempre se ha de poner el hecho en conocimiento de los organismos competentes, quienes además de autorizarlo podrán aportar las recomendaciones pertinentes.

Restauración de las bóvedas

Además de las excelentes propiedades físico-mecánicas que ofrece la madera para la construcción, la carpintería estructural de un edificio de este tipo es un legado histórico como puedan serlo los ornamentos o el estilo arquitectónico. Siempre que sea posible se debería conservar el diseño y materiales concebidos en el proyecto original. La sustitución de la vigería de madera por materiales como el acero o el hormigón desluce su valor



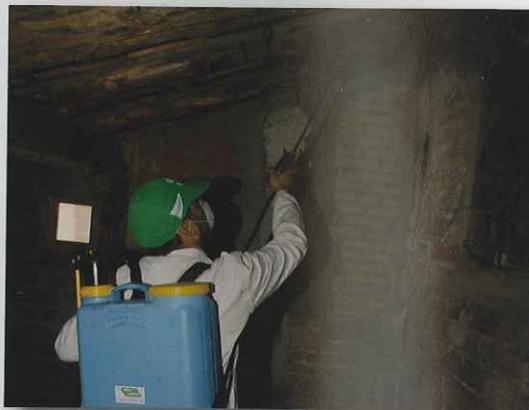
Desván con vigería tradicional de madera, ocupado por una colonia de murciélagos de herradura y ratoneros pardos.

artístico y arquitectónico y plantea nuevos problemas para la conservación del edificio. Si hay murciélagos, las obras en el interior de bóvedas y desvanes no deben realizarse entre los meses de junio a septiembre para no interferir en su reproducción.

Tratamiento de la madera de la vigería con productos químicos contra xilófagos u hongos

La madera de calidad para usos arquitectónicos es un material cada vez más escaso. Por ello resulta imprescindible proteger la existente para evitar el ataque de sus agentes destructores.

La destrucción de la madera puede deberse a agentes abióticos



En Castilla y León ya son varias las colonias que han desaparecido por causa de un inadecuado tratamiento de la madera con productos químicos.

(radiación solar, humedad, agentes químicos, agentes mecánicos o fuego) o a agentes bióticos (hongos e insectos). La humedad predispone y facilita la acción destructora de los llamados hongos de pudrición por lo que es necesario mantener la cubierta en buen estado. Los principales insectos que atacan la madera son algunos coleópteros (carcomas y líctidos) e isópteros (termitas).



Viga atacada por insectos xilófagos. En los tratamientos deben tomarse las precauciones oportunas para no perjudicar a los murciélagos presentes.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

Si se considera aconsejable un tratamiento preventivo o curativo contra el ataque de insectos xilófagos, se deben tomar las precauciones oportunas para evitar que la aplicación de un producto protector de la madera no cause daños a las posibles colonias de murciélagos que se alojen en el interior de las bóvedas y los desvanes.

- El tratamiento debe realizarse en la época en la que los murciélagos no estén presentes.
- No se deben utilizar productos con protectores orgánicos naturales ni gasoil, debido al persistente y fuerte olor que desprenden.
- No se han de usar productos de alta toxicidad para la fauna vertebrada o aquellos cuyos efectos letales para los murciélagos perduren en el tiempo.
- Se aconseja el empleo de técnicas tradicionales pero efectivas, como el tratamiento preventivo a base de bórax o la aplicación (a brocha o mejor aún por inyección) en los agujeros del agua de cocción concentrada de guindillas picantes. Si se usan productos comerciales se deben utilizar los basados en piretroides, como el permetrín o el cipermetrín y evitar el uso de organoclorados como el lindano, el dieldrín o el pentaclorofenol (PCP).
- Para reducir la necesidad de la frecuencia del tratamiento se deben adoptar otras medidas complementarias con

objeto de evitar la invasión de insectos como la creación de barreras físicas y el tratamiento de la base de los muros.

- En el caso de fungicidas, se recomienda el uso de los productos menos tóxicos como el borester-7 y el octoato de zinc pero que tienen una eficacia similar a otros más perjudiciales como el PCP.

4.1.3. MURCIÉLAGOS EN TEJADOS Y OTROS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS.



Grupo de murciélagos de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) entre las tejas de un edificio.

Retejados

Bajo las tejas y aleros se refugian con frecuencia colonias o individuos solitarios de murciélagos enanos, murciélagos hortelanos y murciélagos de borde claro, entre otros. Cabe señalar que la presencia de murciélagos en los tejados no supone inconveniente alguno. A diferencia de aves como estorninos o gorriones, los murciélagos no mueven tejas ni obturan los desagües con materiales para la nidificación, por lo que no causan goteras.

Si se retira la teja vieja, se deben tomar precauciones para no dañarlos. En tejados ocupados, no es conveniente retejar en época de reproducción, especialmente cuando las crías son muy pequeñas, en los meses de junio y julio.

Durante el día, los murciélagos pueden permanecer en un estado de "torpor" en el que no les es posible volar sin un calentamiento previo. Por ello, si al levantar las tejas aparecen murciélagos, hay que dejarlos tranquilos durante un rato o colocarlos bajo otra teja para darles la oportunidad de volar por sí mismos hacia un refugio alternativo.

Sellado de fisuras en muros y paredes

Las juntas entre las piedras que forman los muros, torres y espadañas de los grandes edificios son utilizadas con frecuencia por los llamados murciélagos fisurícolas. Entre ellos figuran especies como los murciélagos enanos, los ratoneros grandes, medianos y grises, los murciélagos montañeros, los murciélagos orejados, los murciélagos de ribera, los murciélagos rabudos, los hortelanos o incluso algún que otro nótulo. Algunos incluso pueden pasar allí el invierno, por lo que en las hien-das entre piedras puede haber murciélagos durante todo el año.



Al retejar, es conveniente tomar las precauciones necesarias para no dañar a las posibles colonias de murciélagos que pudiera haber bajo las tejas.



Murciélagos de ribera (*Myotis daubentonii*) embutidos entre los sillares de un edificio.



Antes de sellar las juntas y fisuras de un muro, hay que asegurarse de que no hay murciélagos en su interior.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Antes de sellar o revocar las fachadas, paredes, torres o espadañas, es necesario comprobar si hay murciélagos en el interior de las hienas y en el caso de grandes edificios consultar a la Consejería de Medio Ambiente sobre la posible presencia de colonias.
- Se debe valorar objetivamente la necesidad de aplicar mampostería o cementar las juntas, y esta necesidad debería estar avalada y justificada por un buen profesional, ya que con frecuencia no obedece a requerimientos arquitectónicos sino únicamente a unas más que cuestionables consideraciones estéticas.
- En la época en que los murciélagos están activos, puede ser efectivo colocar, días antes de iniciar las obras de sellado, una lona o red que cubra a cierta distancia del muro las superficies en las que se va a trabajar. De esta forma, los posibles murciélagos presentes pueden encontrar una salida por los laterales, pero al encontrarse con este elemento extraño difícilmente regresarán a su grieta habitual. Por ello debe evitarse realizar estas obras durante la época de reproducción.

Labores de limpieza o reparaciones en zonas usualmente poco utilizadas.

Cuando se tenga conocimiento de que una colonia de murciélagos ocupa una dependencia que apenas se utiliza, se procurará no llevar a cabo labores de limpieza o arreglos en la crítica época de la reproducción, especialmente entre los meses de junio a agosto. La súbita apertura de un lugar normalmente en desuso en un momento crítico podría desbaratar la temporada de reproducción de toda una colonia de murciélagos.

4.1.4. RESTAURACIONES A GRAN ESCALA O PROFUNDAS REMODELACIONES DE EDIFICIOS HISTÓRICOS



Es necesario que los organismos implicados en la restauración de edificios históricos, se coordinen con los responsables de la preservación de estas especies para garantizar su conservación.

Cuando un viejo edificio ha permanecido durante un tiempo en estado de abandono o se han presentado graves problemas de conservación, es posible que se lleven a cabo grandes obras con profundas transformaciones y cambios de uso. Por ejemplo, viejos monasterios que se convierten en centros de hospedaje o en museos. Estos grandes edificios poseen innumerables rincones que pueden ser destinados a que sean ocupados por murciélagos sin que ello suponga la más mínima molestia o inconveniente para los humanos.

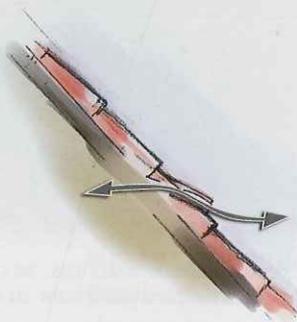
¿Qué puedo hacer por ellos?:

En todas las actuaciones proyectadas se deben adoptar las medidas oportunas para no perjudicar a los murciélagos existentes. Las obras en

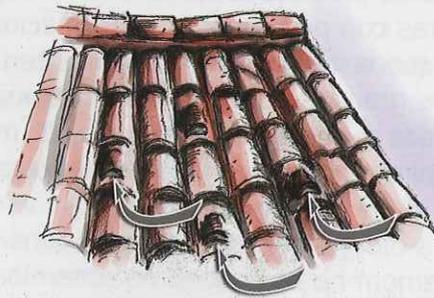
cada dependencia o zona del edificio deben adecuarse a las fechas más oportunas y nunca deben vulnerar de forma directa a las colonias presentes. El proyecto debe incluir medidas correctoras que minimicen el impacto causado a los quirópteros y que favorezcan su asentamiento y estabilidad,



Desván con techo de bovedilla de hormigón ocupado por una colonia de murciélagos



Las "murcielagueras" son aberturas en el tejado que permiten la ventilación del espacio bajocubierto y el acceso a los murciélagos.



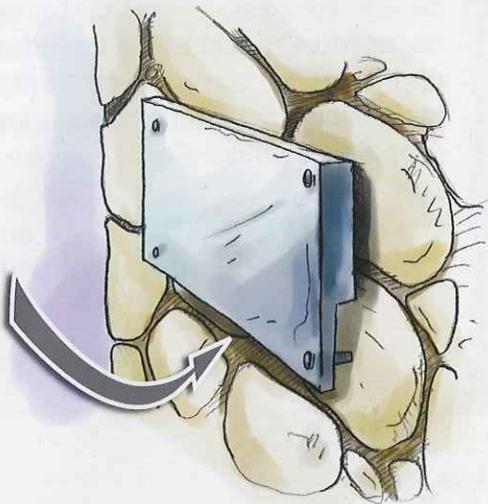
Tejado con tejas especiales para que sean ocupadas por murciélagos.

y debería contar con el visto bueno de la Consejería de Medio Ambiente. Entre otras muchas actuaciones se pueden contemplar las siguientes:

- Instalar techos de bovedilla de hormigón y dejar acceso en trasteros, almacenes, sótanos, leñeras, dependencias anejas, etc.
- Bóvedas y desvanes con accesos francos para los murciélagos. Respetar cuanta vigería de madera sea posible. En algunos países la ventilación de las bóvedas se realiza a través de unos ventanucos en el tejado de unos 15 centímetros de altura llamados murcielagueras, que permiten el paso de estos pero no el de las palomas.
- Colocar tablazones de madera u hormigón o mejor aún, lanchas de piedra sobre los muros externos o en claustros y patios puestos de forma que exista un espacio de tres a cuatro centímetros entre la pared y el tablero. Estas superficies no deben situarse sobre puertas o accesos para que los excrementos no causen problemas. Normalmente se colocarán en zonas poco visibles pero también pueden

aprovecharse para instalar sobre ellos carteles informativos o anunciadores.

- En diversos puntos, utilizar materiales de construcción con características especiales como ladrillos o tejas diseñados para que sean ocupados por murciélagos. Existen en Europa y Norteamérica empresas especializadas en comercializar este tipo de material.



Una plancha o lanchón colocado sobre un muro, que deje un espacio de unos 3 ó 4 cm, puede convertirse en un buen refugio de murciélagos.



Algunas empresas fabrican materiales de construcción especiales, diseñados para que puedan ser ocupados por murciélagos.

4.2. MURCIÉLAGOS EN OTRAS EDIFICACIONES

Los edificios destinados a viviendas, a actividades agrícolas, ganaderas o industriales, naves, silos, transformadores, molinos, etc., son muy heterogéneos pero las construcciones humanas son tan abundantes y dispersas que los murciélagos han sabido aprovechar algunas de ellas para utilizarlas como refugio. El aprovechamiento de este recurso, sin duda ha favorecido a muchas especies permitiéndoles ampliar el área de su distribución original.

Como es lógico, la idoneidad de un edificio para albergar colonias depende de muchos factores como su ubicación, la naturaleza de su entor-



El inofensivo murciélago enano o común es la especie que con más frecuencia se encuentra en los edificios.

no, los materiales de construcción empleados, su diseño arquitectónico, su finalidad, etc. Aunque son muy pocos los que tienen murciélagos, tomados en su conjunto, los edificios no históricos albergan un importante contingente de las poblaciones de murciélagos y por tanto es necesario establecer las medidas oportunas para preservar tanto los edificios ocupados como a las propias colonias.

4.2.1. MURCIÉLAGOS EN LAS VIVIENDAS

La presencia de murciélagos en las viviendas puede ocasionar molestias que se limitan a la época de actividad y son debidas fundamentalmente a la acumulación de excrementos, ruidos y miedos.

Murciélagos en las cajoneras de las persianas

Algunas especies antropófilas, como los murciélagos enanos o los murciélagos hortelanos, pueden instalarse en el



En ocasiones, ciertas especies antropófilas ocupan las cajoneras de las ventanas

hueco que existe en el cajón donde se enrolla la persiana de una ventana. En algunas ocasiones se han encontrado aquí colonias de varias decenas de murciélagos. Cuando esto ocurre, los excrementos se acumulan en la persiana y sobre todo en la poyata de la ventana, lo que no es tolerado por muchos propietarios. Sólo pueden introducirse murciélagos si hay un hueco de más de 2 cm entre la persiana y el borde del hueco de la ventana, y evidentemente, si no hay una doble ventana más exterior que la persiana.



Guano de murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*) sobre el alféizar de una ventana.

Solución recomendada:

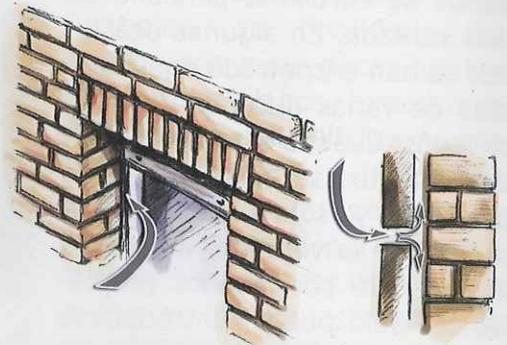
- Cuando una cajonera es ocupada, generalmente es porque se usa poco. Evite mover la persiana en las fechas en las que puede haber crías pequeñas (meses de junio y julio). Si mueve la persiana repentinamente, puede provocar su caída lo que inevitablemente las condenaría a morir.
- Si no quiere que los murciélagos ocupen este lugar, debe tomar medidas en la época en la que no están. Los murciélagos entran a las cajoneras a través de la rendija existente junto a la entrada de la persiana. Muchos constructores colocan en este punto un cepillo a lo largo de toda la rendija que además de evitar la entrada de animales (también se ha comprobado que estos lugares son ocupados por avispas o abejas), contribuyen a que no entre el polvo ni las corrientes de aire. Un simple burlete adhesivo puede ser suficiente si cubre bien los accesos ya que los murciélagos no roen ni rompen materiales. ¡Jamás tape las rendijas mientras los murciélagos estén dentro!. En cualquier caso es preferible realizar esta operación entre los meses de octubre a abril.

Murciélagos en las cámaras de aislamiento de los edificios.

El que se metan algunos murciélagos en las juntas de dilatación o en las cámaras de aire de los edificios normalmente es positivo y no supone inconveniente alguno, pero en algunas ocasiones, se producen molestias debidas a ruidos o excrementos en lugares no tolerados.

-Excrementos en las poyatas

En algunas ocasiones se ha visto guano en poyatas con doble ventana lo que indica que los murciélagos no provienen del exterior. Cuando no es debido a la existencia de murciélagos en las cajoneras de las persianas, lo más probable es que los murciélagos lleguen a la ventana avanzando por la cámara de aire desde un punto más alejado.



La presencia de murciélagos en las cámaras de aislamiento de los edificios, generalmente no supone ningún inconveniente para los propietarios.

Solución recomendada:

Aislar el hueco de la ventana de la cámara de aire mediante maderas, láminas de poliuretano expandido o espuma expandible. (Con precaución de los vapores tóxicos).

-Ruidos y chillidos

Las cámaras de aire de algunos bloques de viviendas pueden ser ocupadas por colonias de murciélagos hortelanos o murciélagos rabudos, entre otras especies. Si la colonia se sitúa cerca de una habitación, las agudas llamadas sociales y los sonidos de la actividad nocturna pueden atravesar las paredes y llegar a molestar a los inquilinos. Si no es posible compatibilizar la coexistencia de vecinos y murciélagos, puede ser inevitable el desalojo o el cambio de ubicación de las colonias.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- No llevar a cabo ninguna actuación entre los meses de mayo a septiembre ya que podría haber en el interior crías no volanderas o hembras en avanzado estado de gestación.

- No sellar las juntas si no hay completa seguridad de que no hay murciélagos en su interior. Además de perjudicar a estas especies, con su muerte podrían provocarse problemas de olores e insectos.
- Dar aviso a los agentes forestales o ponerse en contacto con la Consejería de Medio Ambiente. Ellos podrán ponerle en contacto con expertos o indicarle sobre métodos o dispositivos que permitan la salida de los murciélagos de la grieta pero no su regreso.
- Instalar en los alrededores y en alguna zona donde no molesten, alguna estructura que compense la pérdida del refugio como tableros sobre la pared o cajas especiales (Ver restauraciones de edificios históricos y murciélagos en mi jardín, páginas 48 y 55).



Una simple repisa colocada sobre ventanas o puertas es suficiente para evitar que caiga guano.

Entrada esporádica de murciélagos al interior de las viviendas

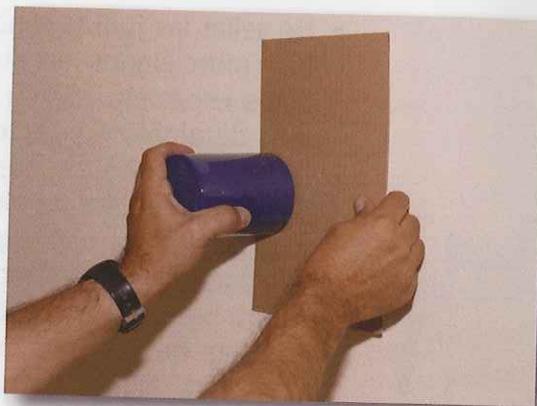
Si un murciélago entra ocasionalmente al interior de una vivienda, no hay que alarmarse. Basta con facilitarle la huida abriendo ventanas y cortinas. No trate de espantarlo. Encontrará mejor la salida si no está asustado.



Los jóvenes en busca de refugio son los más propensos a meterse en el interior de una vivienda durante sus vuelos exploratorios.

-Por la noche: Conviene encender la luz y comprobar que el murciélago sale al exterior.

-Por el día: Recoger al murciélago con sumo cuidado para no dañarlo, utilizando unos guantes fuertes (puede morder si se le coge con la mano desnuda) o con una cartulina y un recipiente como se muestra en la figura, e introducirlo en una bolsa de tela. Mantenerlo a la sombra y en un lugar fresco y soltarlo cuando se haga de noche.



Método para recoger un murciélago que reposa sobre la pared de una vivienda.

Temor a su cercanía

(Ver el capítulo de mitos, prejuicios y falsas creencias)

Cerramiento de contraventanas que normalmente permanecen abiertas durante todo el periodo estival.

No son raros los casos en que una colonia de murciélagos se instala durante el verano detrás de las contraventanas que están permanentemente abiertas. Cuando la contraventana está aproximada a la pared, se origina un hueco de unos pocos centímetros entre la fachada y la hoja de madera que es muy apetecible para algunos murciélagos fisurícolas como los murciélagos enanos o los de borde claro.



Si hay una colonia de murciélagos detrás de una contraventana, se debe procurar no moverla durante todo el periodo reproductor.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- No mover la contraventana mientras la colonia de murcié-

lagos está presente. Si se cierra cuando hay crías pequeñas se puede desbaratar la reproducción de toda la colonia esa temporada, causando un grave perjuicio y poniendo en peligro su futura supervivencia.

- Si se tiene intención de cerrar las contraventanas en verano, conviene moverlas o dejarlas cerradas también durante el comienzo de la primavera, para que los murciélagos no se instalen detrás de ellas.
- Instalar sobre la fachada una pieza de madera de tamaño y disposición similar a la contraventana original, para que la colonia siga teniendo un refugio disponible. De esta manera se podrá seguir disfrutando de las ventajas de tener cerca una colonia de murciélagos (control de insectos).

Me gustaría tener murciélagos en mi jardín

Resulta paradójico comprobar cómo todavía algunos propietarios pretenden desalojar a los murciélagos de sus inmuebles cuando cada vez más se busca incrementar la armonía de las casas con el entorno como sinónimo de calidad de vida. En muchos lugares de Europa, las viviendas unifamiliares pretenden rodearse de naturaleza plantando árboles, cuidando jardines, fomentando el control biológico de plagas mediante la colocación de cajas anidaderas y comederos para atraer a las aves, instalando madrigueras para erizos o haciendo lo posible para invitar a los murciélagos a que se instalen cerca. En algunos pueblos nórdicos, las casas con murciélagos están más valoradas.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

En las edificaciones rurales situadas en lugares favorables (p.e: molinos, caseríos, casas en bosques, construcciones ganaderas en el monte...) es interesante la colocación de estructuras favorecedoras para que sean colonizadas por murciélagos.

- En algunos países se comercializan materiales de construcción con características especiales como ladrillos o tejas. Un sencillo tablero de madera o lancha de piedra colocado sobre el muro bajo el alero de un tejado y que deje un espacio de dos o tres centímetros, puede ser suficiente para que una colonia se instale cerca de nosotros.
- Un desván que no se usa puede ser también adaptado ins-



Existen multitud de estructuras que podemos adaptar para que sean ocupadas por murciélagos.



Caja-nido especialmente diseñada como refugio artificial de murciélagos.

talando murcielagueras en el tejado o las paredes (ver restauración de edificios históricos, pág. 48).

- Los canalones que bordean el alero del tejado pueden ser un buen lugar si se colocan de modo que se forme una hien-da entre el canalón y el muro.
- Las cajas especialmente diseñadas para murciélagos pueden dar buen resultado tanto en árboles como sobre las fachadas. (Ver cómo evitar que sean destruidas por los pájaros carpinteros en el apartado de murciélagos y silvicultura, pág. 87).

Para cada vez más personas, la simple observación de sus costumbres puede deparar horas de entretenimiento además del beneficio que supone el control de los insectos de los alrededores. La colonización de un nuevo lugar puede hacerse esperar y no hay que decepcionarse si en los primeros años no conseguimos que se instale una colonia de murciélagos en nuestra propiedad.

Tratamiento de maderas de desvanes con productos químicos contra hongos o insectos xilófagos

Se conocen varios casos de abandono de colonias de murciélago pequeño de herradura en casas particulares, probablemente a causa del fuerte olor residual causado por el tratamiento de las vigas de los desvanes con gasoil.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

Seguir las directrices expuestas en el tratamiento de maderas de edificios históricos, pág. 42. En todo caso deben evitarse los tratamientos cuando los murciélagos estén presentes y evitar el uso de productos nocivos para vertebrados o de olores persistentes como los insecticidas organoclorados y organofosfatos y los derivados de hidrocarburos.

4.2.2. MURCIÉLAGOS EN CONSTRUCCIONES NO VIVIENDAS

Murciélagos en construcciones abandonadas

Se ha comprobado que la causa de la desaparición de muchas colonias de murciélagos se debe al hundimiento de parte o la totalidad del edi-



Los edificios abandonados pueden reunir buenas condiciones como refugios de murciélagos, ya que estos buscan tranquilidad y prefieren pocas modificaciones en su entorno.

ficio donde se alojaban (techados, sótanos...). A causa de su gregarismo, los murciélagos son muy sensibles a los sucesos de tipo catastrófico por lo que si el desplome se produce cuando los murciélagos están presentes, una colonia importante podría desaparecer, pudiendo llegar a producirse problemas de conservación en toda una población de una comarca.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Si se tiene conocimiento de que una colonia de murciélagos se ubica en un edificio con riesgo de ruina inminente, se debe poner el hecho en conocimiento de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León a través de sus agentes forestales o las Delegaciones Territoriales o bien comunicar el hecho al SEPRONA de la Guardia Civil.
- Cualquier construcción abandonada en el campo puede albergar colonias de murciélagos por lo que conviene tenerlos en cuenta antes de iniciar cualquier actuación sobre ellas.
- Desgraciadamente, el vandalismo sobre los edificios rurales se ha incrementado notablemente en los últimos años, convirtiéndose en la principal causa de ruina o desaparición de muchos caseríos, magníficas estaciones de ferrocarril en desuso, casas solariegas, molinos, refugios forestales, etc., lo que ha provocado la desaparición de muchas colonias de murciélagos. Se hace, pues, necesario el establecimiento de medidas que mitiguen sus destructivos efectos. Evidentemente, la mejor solución sería la educación pero, mientras tanto, se va a procurar incrementar las labores de vigilancia por parte de los agentes de la autoridad, al mismo tiempo se tratará de suscitar una mayor implicación de la autoridad judicial.

Murciélagos en puentes antiguos

Los viejos puentes forman parte del patrimonio histórico-cultural de nuestra región. Entre ellos se encuentran interesantísimos ejemplos de la arquitectura romana o medieval, por lo que se hace imprescindible su conservación. Las numerosas grietas y profundas fisuras que se generan entre las piedras que los forman son lugares muy apreciados por los murciélagos fisurícolas. El enorme número de puentes de hechura tradicional, diseminados por toda la región, permite suponer que un importante porcentaje de la comunidad de

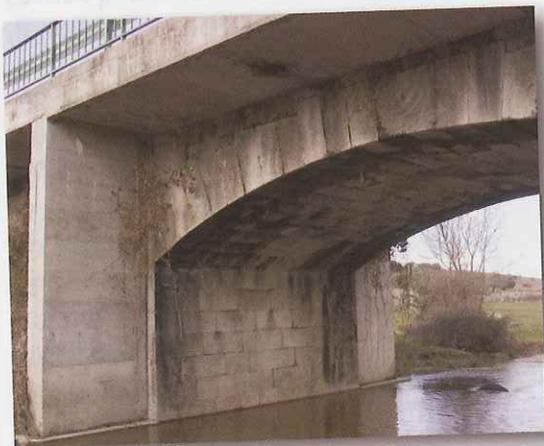


Resulta imprescindible conservar los viejos puentes, tanto por su capacidad para albergar vida, como por razones histórico-culturales.

murciélagos está alojada en ellos. En ocasiones, en los puentes más favorables se encuentran algunas colonias muy interesantes de murciélagos enanos, de Cabrera, de ribera y ratonero gris entre otros, así como numerosos individuos de murciélagos ratoneros grandes. La modernidad y el progreso demandan unas necesidades en las comunicaciones viarias muy diferentes a las que cubrían los diseños originales de estas construcciones y por ello se sustituyen por otros nuevos, más acordes con las necesidades actuales, o se les somete a profundas remodelaciones, lo que pone en peligro la supervivencia de las poblaciones de murciélagos que los utilizan regularmente como refugio.



Murciélago descansando entre las piedras de un viejo puente.



La ampliación de un antiguo puente no tiene por qué alterar sus condiciones originales.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Promover la conservación de estas viejas infraestructuras por parte de las Administraciones responsables de las mismas evitando, siempre que sea posible, el derribo de un viejo puente. Si no sirve, puede ser preferible hacer uno nuevo junto al anterior y dejar el primero intacto.
- Si se opta por realizar obras para ampliar su anchura, se debe conservar intacta, al menos, la parte inferior del puente original. Las uniones entre el puente de piedra y los anexos de hormigón para ampliarlo pueden dejar unas fisuras que también son apropiadas para los murciélagos si reúnen condiciones adecuadas.
- No sellar las juntas de las piedras en la parte inferior de los puentes. La mayoría de ellos fueron construidos colocando piedra sobre piedra, sin ape-



Cuando se cimentan las piedras de un puente, colonias enteras pueden quedar sepultadas involuntariamente.

nas cimentación. En muchas ocasiones hemos podido comprobar cómo la mampostería aplicada posteriormente se ha despegado y retraído y bloques de argamasa permanecen sueltos entre las piedras, por lo que no cumplen función alguna en la consolidación del puente pero impiden que las grietas sean ocupadas por murciélagos.

- Si se considera imprescindible el afianzamiento de la estructura mediante cimentación, se deben tener en cuenta las consideraciones mencionadas en el apartado de sellado de juntas de edificios históricos, pág 45).
- No realizar ni permitir que se hagan hogueras bajo los puentes. Además de deteriorar sus valores estéticos (ennegrecimiento de superficies), constituyen una seria amenaza para los posibles murciélagos que se refugian entre sus piedras.

Murciélagos en puentes modernos

Los materiales empleados en la construcción de nuevos puentes (grandes vigas de hormigón, pilares de cemento...) y su diseño funcional,

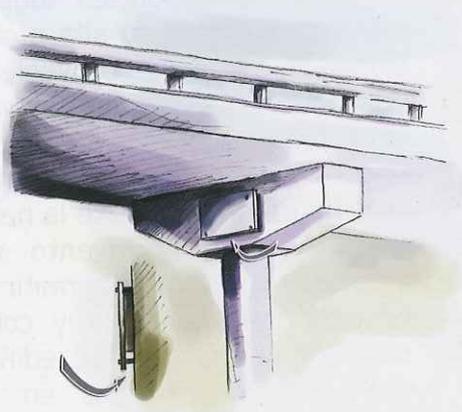


Puente moderno con una rendija lateral con capacidad para albergar una buena colonia de murciélagos.

no suelen generar huecos ni fisuras apropiados para que murciélagos u otro tipo de fauna los aprovechen. Sin embargo, los puentes que atraviesan ríos suelen estar situados en lugares de gran riqueza ecológica y sería recomendable considerar y promover unas sencillas prácticas que contribuyan a compensar parte del impacto de las obras y a conservar nuestra fauna.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Durante la construcción de un nuevo puente, los organismos responsables deben minimizar los daños sobre los terrenos y la vegetación circundante, con especial atención al arbolado de ribera.
- Fomentar, en la construcción de nuevos puentes, la utilización de materiales con propiedades biogénicas frente a otros que no las tienen, ya que la funcionalidad en cualquier caso es similar. Por ejemplo, algunos puentes están contruidos con grandes vigas de hormigón que cruzan un río, y están rematadas en toda su longitud por un reborde



Es recomendable concebir elementos favorecedores en los proyectos de creación de nuevas infraestructuras.

en sus extremos laterales de unos pocos centímetros de anchura. En esta enorme hienda que se forma pueden alojarse grandes colonias de murciélagos.

- En puentes de nueva creación es recomendable contemplar, como parte del proyecto, la instalación de estructuras que sirvan como refugios artificiales para los murciélagos, como la colocación de tableros de madera o lanchas de piedra u hormigón adosados a las paredes del puente o a sus pilares. (Ver dibujo).

Murciélagos en molinos, aceñas y batanes

En sí mismos, estos edificios constituyen otro legado histórico y cultural que es necesario preservar. La mayoría utilizaron las corrientes de agua como fuerza motriz y por ello suelen estar situados en lugares de gran riqueza biológica y paisajística propiciada por el agua y por la exuberante vegetación asociada a los cursos fluviales. Muchas de estas construcciones se encuentran en avanzado estado de ruina como consecuencia de los largos periodos de abandono y el vandalismo. Un cambio de uso o de propiedad suele llevar aparejada una profunda remodelación que podría poner en peligro a las posibles colonias de murciélagos que allí se refugian si se ignoran las debidas precauciones.



Un molino ubicado en un entorno favorable reúne buenas condiciones como refugio de murciélagos.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Si hay colonias de murciélagos se deben respetar los periodos críticos y no realizar obras en época de reproducción o de hibernación.
- Las obras deben contemplar los criterios mencionados anteriormente, cuando se trataron las remodelaciones de otros tipos de edificios.
- Por su ubicación en lugares estratégicos y por su alta probabilidad de éxito, es conveniente realizar actuaciones que favorezcan el asentamiento de nuevas colonias de murciélagos. Entre ellas ha de contemplarse la necesidad del mantenimiento del arbolado de ribera, permitir la ocupación de sobrados y construir estructuras en el edificio como las mencionadas en las páginas 55 y 61 (murciélagos en mi jardín y en puentes).



Murciélago pequeño de herradura descansando en el hueco del rodezno de un batán.



Murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginata*)

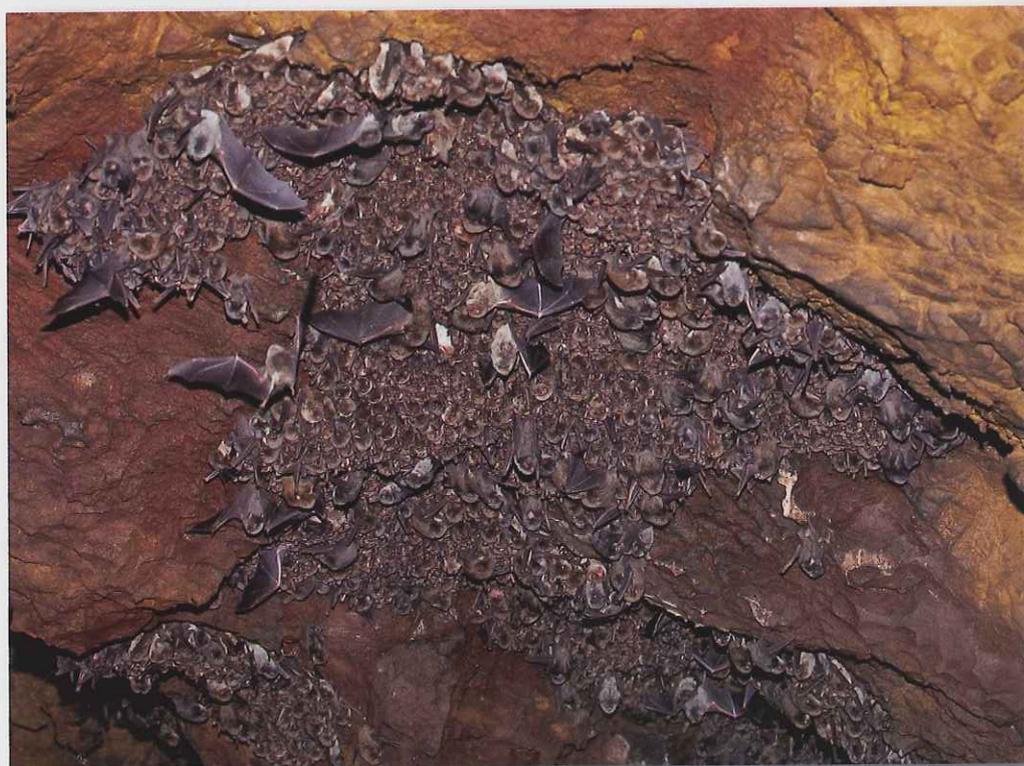
5

MURCIÉLAGOS EN CAVIDADES SUBTERRÁNEAS



Un amplio porcentaje de los murciélagos de Castilla y León depende de las cavidades subterráneas. Desde sus orígenes, las cuevas han sido utilizadas regularmente como refugio diurno por un buen número de especies de murciélagos. Posteriormente, los murciélagos cavernícolas fueron capaces de ampliar su distribución, originalmente limitada por la disponibilidad de cuevas apropiadas, gracias a la utilización de construcciones humanas con características similares, como minas, túneles, bodegas, sótanos, etc. Los buenos refugios subterráneos son escasos ya que han de poseer unas condiciones ambientales de luz, humedad, temperatura y conformación espacial óptimas que no pueden encontrarse en otros lugares. Por ello constituyen un recurso limitado.

Actualmente, las poblaciones de murciélagos cavernícolas están sufriendo una fuerte regresión tanto por la pérdida de la calidad de estos refugios como por ser vulnerables a sucesos de tipo catastrófico debido a su acusado gregarismo. Se considera prioritario garantizar la preservación integral de estos refugios para conservar a las especies cavernícolas.

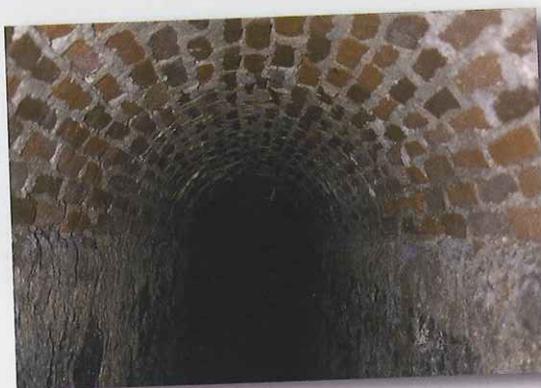


Colonia de murciélagos de cueva (*Miniopterus schreibersii*). Esta especie presenta el mayor grado de gregarismo de nuestros quirópteros.

Además, hay especies que no siendo estrictamente trogloditas, dependen de los refugios subterráneos durante alguna época del año, bien como refugio nocturno o bien para llevar a cabo alguno de sus procesos biológicos como la reproducción y sobre todo la hibernación. De las 24 especies confirmadas hasta ahora en Castilla y León, 17 se han encontrado ocupando refugios de tipo subterráneo y 15 de ellas los utilizan regularmente. Todas ellas se encuentran incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas así como en el Anexo II de la Directiva de Hábitats. Algunas son además consideradas prioritarias. Entre ellas destacan los murciélagos de cueva, los murciélagos ratoneros grandes y medianos, los murciélagos de herradura, los murciélagos ratoneros grises y los murciélagos de bosque o barbastelas.



Bodega subterránea.



Los túneles y pasadizos también pueden ser ocupados por murciélagos cavernícolas.



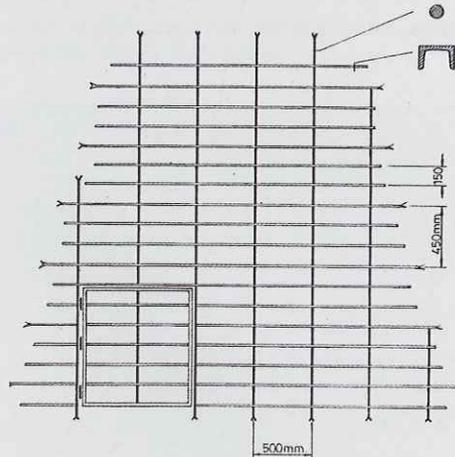
Las minas subterráneas abandonadas suponen un excelente refugio alternativo en zonas con escasez de cavidades naturales.

Cerramientos de cavidades naturales.

En ocasiones se considera conveniente colocar un cierre en ciertas cavidades para preservar sus valores arqueológicos, paleontológicos o geológicos. Las simas se cierran porque se consideran peligrosas para las personas o el ganado. A veces se hace con intención de conservar su riqueza biológica causando involuntariamente un grave perjuicio a los murciélagos presentes si el cierre no es el adecuado.



El cercado perimetral o el vallado a distancia es el más recomendable porque no altera las condiciones originales del refugio.



Diseño de un cierre completo a base de barrotes horizontales. Las distancias entre las barras son las recomendadas por la mayoría de los autores.

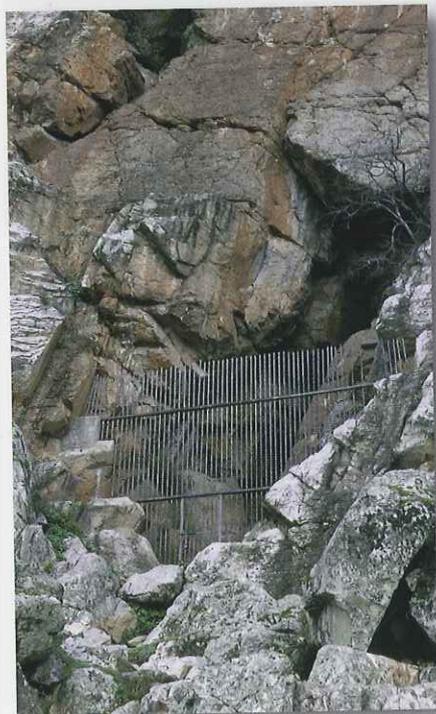
El cerramiento debe ser compatible con los murciélagos y debe tenerse en cuenta su fenología. Si se instalaran puertas o rejas inadecuadas o no se tuvieron en cuenta ciertas precauciones, los murciélagos podrían abandonar el refugio y las colonias probablemente desaparecerían.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- El cercado o vallado perimetral de la entrada es el tipo de cierre más recomendable porque es aceptado por todas las especies de murciélagos y es válido en todas las épocas del año. Además no altera las condiciones microclimáticas del interior. Conviene dejar unos metros entre el vallado y la entrada.
- Los cierres completos de la entrada a base de rejas de barrotes horizontales no son aceptados por los murciélagos de cueva, que pronto abandonan el refugio, pero pueden ser adecuados para especies como los murciélagos de herradura. Sólo deberían emplearse en caso de que sea imposible utili-



Colocación de un enrejado especial para murciélagos, con el fin de evitar el vandalismo que se producía en un refugio.



En el cerramiento a 3/4, queda libre la parte superior de la entrada.

zar cercados externos o cerramientos a 3/4. Las distancias entre los barrotes horizontales no han de ser inferiores a 15 cm y el espacio entre los verticales debe estar comprendido entre los 50 y 75 cm.

- No emplear nunca muros sólidos o puertas, ni aunque tengan respiraderos. Tampoco se han de utilizar otro tipo de enrejados. Las salidas en vertical tampoco son adecuadas.



Los cierres inadecuados impiden que muchas especies puedan utilizar las cavidades.

Cerramiento de minas

El sellado de las labores mineras subterráneas en desuso por parte de propietarios, ayuntamientos u otras entidades por considerarlas peligrosas es innecesario y además supone una de las amenazas más graves que se ciernen actualmente sobre las poblaciones de murciélagos cavernícolas. Los restos de la actividad minera que se ha desarrollado durante décadas es un interesante legado histórico. En las minas se encuentra encerrado parte del pasado de muchos pueblos y este patrimonio debe conservarse entre otras razones por su valor educativo, geológico e incluso por sus posibilidades económicas futuras.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- No sellar ni aterrar nunca minas ni permitir que se haga. Su destrucción es un atentado contra el patrimonio y no debería permitirse en ningún caso.
- Si no es realmente necesario, no se deben cerrar las minas. Por otra parte, conviene tener en cuenta que la mayor parte de los cierres no perduran mucho: en pocos años son vandalizados y raramente se reponen. Ningún cierre es realmente infranqueable pero sí puede disuadir a los niños, evitar caídas fortuitas e impedir la entrada o caída del ganado.
- Se recomienda el cercado periférico de las bocaminas o pozos peligrosos o en su defecto emplear alguno de los cierres recomendados en el apartado de cerramientos de cavidades.



El agua acumulada a la entrada de una mina puede disuadir el acceso a visitantes inoportunos.

- Muchas minas están recorridas por una corriente de agua que fluye al exterior. Una buena medida puede ser la creación de un foso inundado a la entrada mediante el repesamiento a unos metros de la bocamina. Esta medida además de disuadir que se entre, tiene la ventaja de servir como bebedero a la fauna de los alrededores.

Basura, escombros y ganado muerto en cavidades subterráneas

La extendida costumbre de arrojar todo tipo de basuras a las cavidades subterráneas es una práctica perniciosa que debe desaparecer. Además de deteriorar la calidad ambiental de los refugios, atrae a ratas e insectos, supone un foco de infecciones y puede contribuir a la contaminación de las aguas subterráneas. Esta parece ser la principal causa de desaparición de varias colonias en Castilla y León.



Ganado muerto arrojado al interior de una cavidad donde existía una colonia de murciélagos.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Evitar estas prácticas y no permitir que se lleven a cabo.
- Denunciar hechos como estos a las autoridades competentes, haciendo constar, si se conoce, que la cavidad es un refugio de murciélagos.

Rellenado de simas y cavidades verticales

A veces, para impedir que caigan personas o ganado a través de pozos mineros o aberturas verticales, se pretende rellenarlos con tierra, piedra o escombros. Lo mismo ocurre con las chimeneas de las minas. Con

estas prácticas se deterioran las cavidades o se segmentan, haciéndolas inservibles para los murciélagos.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Se recomienda el vallado periférico en caso de que sea necesario. A veces pueden ser suficientes unos troncos o una simple barra perimetral o un cercado bajo.
- Una señalización conveniente, puede servir para evitar accidentes a las personas.

Uso de las cavidades subterráneas con fines deportivos o turísticos

Los espeleólogos no suelen constituir un factor de riesgo. La mayoría son personas experimentadas y con elevada conciencia ambiental y, en general, son respetuosos con su entorno. Los espeleólogos profesionales o federados están preocupados por la conservación de la fauna cavernícola y son los primeros interesados en preservar las cuevas. El problema reside en el incremento del espeleoturismo poco respetuoso. Las molestias, las visitas frecuentes y los restos de material de expediciones en las cuevas como carburo, pilas y comida, lo que trae consigo el riesgo de atraer depredadores, provocan un deterioro de las condiciones de la cavidad que puede ocasionar el abandono de las colonias o la perturbación de los procesos de reproducción o hibernación.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

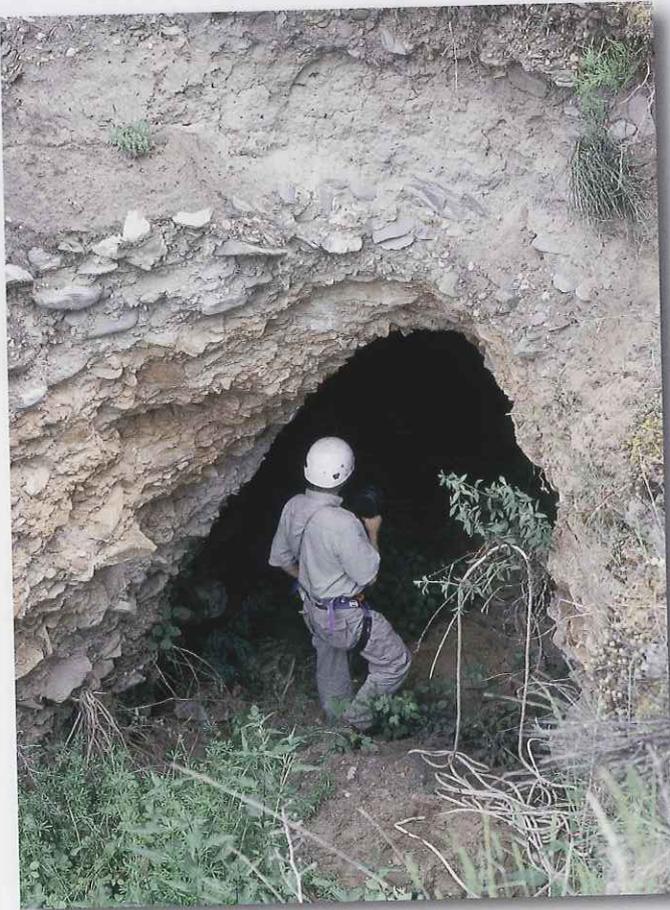
Es necesario desarrollar labores de concienciación por parte de las sociedades espeleológicas, de los grupos de conservación de la fauna y de los organismos competentes para que se conozca y se cumpla un sencillo código de conducta en las cavidades:

- Ponte en contacto con grupos espeleológicos reconocidos si pretendes visitar cuevas.
- No captures murciélagos. Ni siquiera los toques mientras descansan.
- Extrema tus precauciones en los lugares de cría o de hibernación: tu visita puede resultar nefasta.
- No te entretengas. Sal cuanto antes de un refugio ocupado por murciélagos.
- No fotografíes ni ilumines innecesariamente murciélagos en sus refugios. El calor y la luz les molestan.

- No utilices luz de carburo en cuevas ocupadas por murciélagos: calientan el ambiente y generan gases.
- No fumes, no hagas ruido y habla en voz baja.
- No enciendas hogueras en las proximidades de las entradas a cualquier cavidad subterránea, ya que deterioran los interiores con pérdida de valores estéticos, geológicos y biológicos.
- Si la presión es excesiva, conviene controlar la entrada y restringirla mediante alguno de los cierres recomendados anteriormente. Este cierre podría ser temporal y limitarse únicamente a los periodos críticos o de máxima ocupación.

La propia gestión de los organismos o personas que organicen los cierres tiene además el efecto positivo de minimizar las consecuencias que supone el vandalismo.

- Previo a la adaptación para uso público de una cavidad, visitas organizadas, actividades de tiempo libre, etc., se deberá contar con un informe de la Consejería de Medio ambiente, en el cual se establecerá la compatibilidad o condiciones de la actuación (fechas, aforo...), con el fin de garantizar la conservación de las posibles colonias y el mantenimiento de las condiciones del refugio.



Las visitas reiteradas a una cavidad donde se ubica una colonia de murciélagos, pueden ser muy perjudiciales y suponen una de las principales amenazas para su conservación.

Murciélagos en bodegas

Algunas bodegas abandonadas o que normalmente no se utilizan, a veces son ocupadas por murciélagos. Un uso accidental o esporádico no justifica un desalojo violento.



Murciélagos pequeños de herradura en el interior de una bodega.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Si se prevé una mayor frecuencia de uso a partir de un determinado momento, la simple y paulatina presencia humana será suficiente para que, poco a poco, los murciélagos abandonen el lugar.
- Puede ser útil dejar una luz encendida durante unos días.
- Hay que procurar evitar cualquier molestia en pleno invierno, o si hay una colonia de reproducción entre los meses de junio a agosto.

Obturación de las bocas de cavidades subterráneas por exceso de vegetación, por derrumbes o por aportes de ladera

La presencia de zarzas en las entradas o las dificultades de acceso, son generalmente positivas para la conservación de los murciélagos porque reducen la presión de las visitas impidiendo la entrada de gente. Sin embar-



Si la vegetación se desarrolla en exceso, podría llegar a obturar completamente la entrada de una cavidad, haciéndola inservible para los murciélagos.

go, el ambiente fresco y la humedad que suele rezumar de dentro pueden provocar un crecimiento excesivo de la vegetación que puede llegar a obturar por completo la entrada e imposibilitar el acceso de murciélagos al interior.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

Si tiene conocimiento de un refugio subterráneo que antes fuera ocupado por murciélagos pero actualmente está completamente cegado por la vegetación o por tierra, intente abrir un hueco amplio en la mitad superior de la entrada o ponga el hecho en conocimiento de un agente forestal de la Junta de Castilla y León. No trate de limpiar el acceso a cavidades con el fin de facilitar el paso de personas ya que esto perjudicaría gravemente la estabilidad de las colonias.



Cultivo de champiñón en una mina de yeso abandonada.

Otros usos de las cavidades subterráneas

La utilización repentina de los refugios subterráneos de murciélagos para cultivar champiñón o endibias, como almacén provisional, refugio de caza, aprisco de ganado, etc., puede suponer una amenaza para las colonias existentes debido al trasiego de personas, el uso de productos químicos o la alteración de las condiciones ambientales.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- No utilizar cavidades que sean refugios de murciélagos.
- Solicitar autorización cuando se pretenda su uso. La Administración autonómica, a la vista de la fenología e importancia del potencial refugio, podría establecer las condiciones de su utilización y elaborar una normativa que la regule.
- Denunciar ante las autoridades competentes cualquier hecho de este tipo que no cuente con autorización.



Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*).

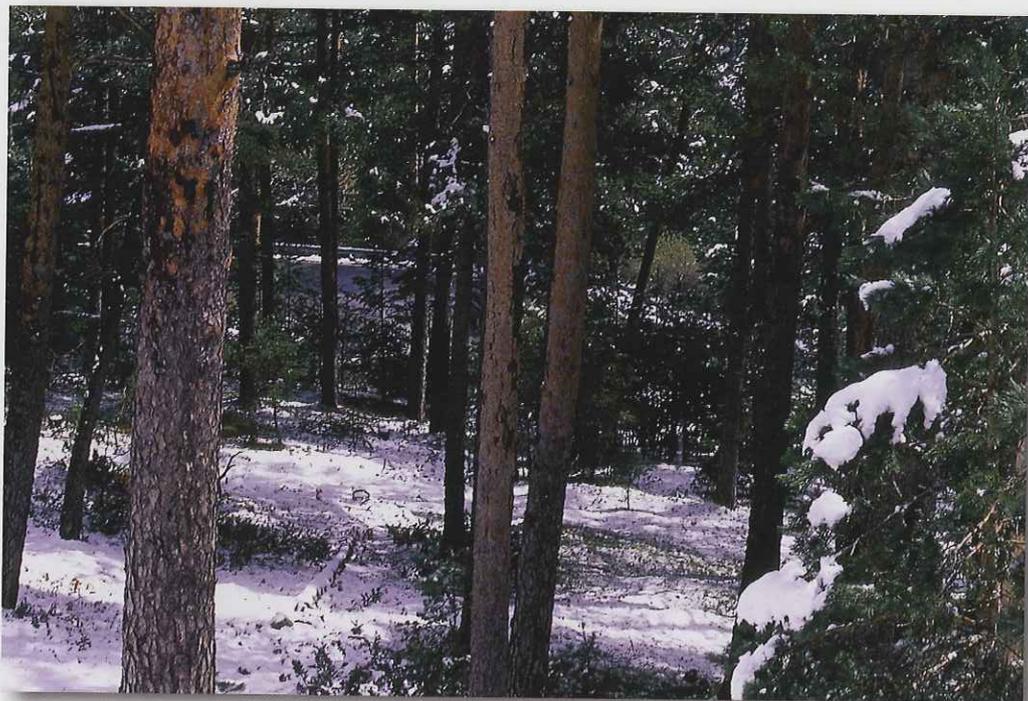
6

MURCIÉLAGOS EN CAMPOS Y BOSQUES



Nuestros murciélagos son beneficiosos. Juegan un importante papel en el equilibrio biológico de los ecosistemas, especialmente los forestales, y por su dieta, basada en insectos y otros invertebrados, son muy útiles para la agricultura y el control de plagas forestales. Por otra parte, los murciélagos constituyen uno de los mejores indicadores biológicos de la calidad del hábitat. Su paulatina desaparición permite sospechar que se está produciendo un deterioro ambiental que puede hacer peligrar el equilibrio ecológico, lo que pondría en peligro al resto de las especies, incluido el bienestar del propio ser humano. La actividad humana ha traído como consecuencia, en muchas ocasiones, la desaparición de refugios o de colonias, acelerando la desaparición local de algunas poblaciones de murciélagos, pero la alteración del hábitat supone una amenaza más global y constante que, paulatina pero inexorablemente, puede acabar con el futuro de algunas especies.

Como la mayor parte de nuestra fauna más valiosa, los murciélagos necesitan diversidad de hábitats, presencia de zonas húmedas, estructuras de vegetación lineales como corredores verdes y setos, hábitats no fragmentados y estabilidad en su entorno.



Pinar de pino silvestre (*Pinus sylvestris*).



Dehesa en la penillanura sayaguesa. Zamora



Pie de monte en el Valle de San Emiliano.

6.1. LOS MURCIÉLAGOS Y LA AGRICULTURA

Aunque hay que reconocer que las modernas técnicas de la agricultura intensiva han supuesto un notable incremento de su producción, no por ello se debe olvidar que también perjudican a los murciélagos y a gran parte del resto de seres vivos. La mecanización del campo, los monocultivos, los productos químicos, la eliminación de setos y linderos, la desecación de zonas húmedas y la destrucción de las riberas se están convirtiendo en los principales factores de amenaza para la fauna silvestre. El uso masivo de insecticidas en la agricultura a partir de los últimos dos tercios del siglo XX ha supuesto una seria amenaza para las poblaciones de murciélagos europeos. En Inglaterra, la extinción del murciélago ratonero grande y el alarmante declive de otras especies se achacan a esta causa ya que, además de reducir la disponibilidad de presas, la acumulación de los tóxicos en sus tejidos, por ingestión de presas contaminadas con dosis subletales, les produce alteraciones fisiológicas, trastornos reproductivos o incluso la muerte a medio plazo.



La conservación de la flora y la fauna, depende estrechamente de las prácticas agrícolas que se lleven a cabo.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Apostar por una disminución progresiva del uso de biocidas y por el fomento e investigación sobre métodos menos lesivos sobre el medio ambiente, como son las producciones vegetales menos agresivas, la lucha biológica y el uso de feromonas para luchar contra las plagas agroforestales.
- Los murciélagos pueden ser considerados verdaderos aliados para la agricultura ya que suponen un eficaz método de control biológico sobre los insectos perjudiciales. Conviene tener en cuenta que resulta mucho más sencilla la recuperación de las poblaciones de insectos que la de sus



El exceso de productos químicos en nuestros campos, supone un riesgo para la fauna.



El fomento de las áreas diversificadas es fundamental para la conservación de la fauna.

predadores. Nada más aplicar un producto insecticida, desaparecen los insectos por un tiempo, durante el cual los murciélagos morirán. Cuando la población de insectos se recupere, no habrá murciélagos que los controlen por lo que las plagas serán un problema aún mayor que al principio.

- Evitar la contaminación de las aguas con productos químicos. No lavar nunca en los ríos las cisternas que han contenido productos fitosanitarios. No verter en las aguas los restos de producto no utilizado. Procurar no utilizar pesticidas cerca de los hábitats acuáticos.
- Evitar la simplificación del medio. Es muy importante conservar y fomentar la existencia de setos y linderos con abundante vegetación arbustiva y arbolada. La diversidad y la continuidad (la no fragmentación) entre los hábitats se considera fundamental para la conservación de los murciélagos.
- Respetar las zonas húmedas manteniendo la calidad del hábitat y evitando su desecación o la alteración de cualquier tipo.
- Fomentar el mantenimiento de la estructura agraria tradicio-



Evitar la contaminación de las aguas debe ser considerado un objetivo prioritario.



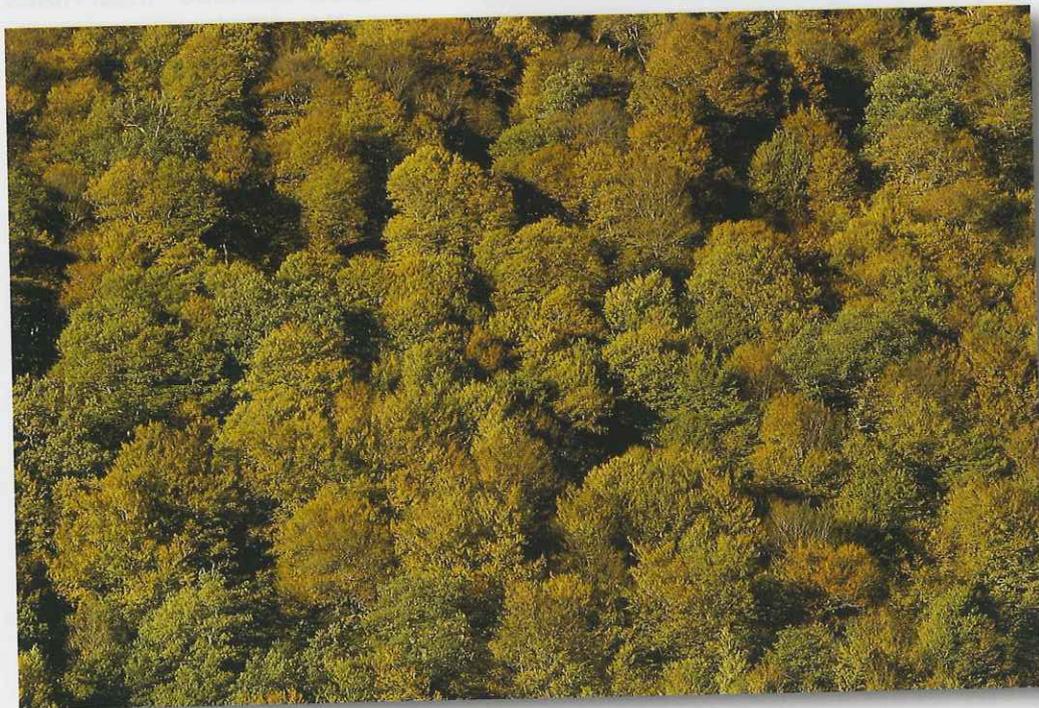
Se debe evitar el empleo del fuego, especialmente en las cercanías de un refugio de murciélagos.

nal en torno a los refugios importantes de murciélagos. En este campo, el desarrollo de líneas de ayudas integradas en los denominados programas agroambientales, tendentes al mantenimiento de estas prácticas (que incluyen, entre otras, la reducción del uso de pesticidas), ofrece una vía a explorar para futuras financiaciones.

- Fomentar la agricultura extensiva, la conservación de pastizales, las áreas diversificadas y la vegetación natural.
- Evitar el empleo del fuego en cualquier explotación agrícola o ganadera y especialmente en las cercanías de cualquier refugio de murciélagos.

6.2. LOS MURCIÉLAGOS Y LA SILVICULTURA

Como en la agricultura, las técnicas más modernas de explotación forestal han incrementado su rendimiento pero no están exentas de riesgos para la fauna y la calidad del hábitat. Los murciélagos forestales han sido desde sus orígenes, los principales predadores de los insectos susceptibles de convertirse en plagas para nuestros bosques. Su eficacia está fuera de toda duda pero la preocupante reducción de sus densidades dificulta su función. La comunidad de murciélagos es claramente más rica y diversa en las zonas forestales mejor conservadas. Esto se ha podido comprobar durante la realización del "Atlas de distribución de los murciélagos de Castilla y León" en el que se observa que sólo en estas áreas habitan los murciélagos más amenazados de nuestra fauna como los nóctulos, el murciélago ratonero forestal o el barbastela, lo que demuestra la necesidad de preservar nuestros bosques en su estado natural. La explotación forestal debería regirse por los principios de racionalidad y sostenibilidad a largo plazo, procurando siempre dar continuidad a la vegetación original o potencial de los terrenos.



Entre los murciélagos forestales se cuentan algunas de las especies más amenazadas de nuestra fauna.



Murciélago orejado en un agujero de pico picapinos.



Talas en un pinar de pino silvestre.

¿Qué puedo hacer por ellos?:

- Conservar la estructura de los mejores bosques maduros y naturales descartando su explotación maderera y potenciar otros usos alternativos, compatibles con su conservación. En este sentido sería conveniente la elaboración de un catálogo de formaciones boscosas, o partes de ellas, que por su gran importancia para la conservación de los murciélagos forestales, deberían ser gestionadas como áreas de reserva.
- No eliminar los árboles singulares, viejos, huecos o deformes, a menudo inservibles para el aserradero.
- Debe considerarse prioritaria la conservación del árbol viejo, en muchas ocasiones considerado sólo como leñas, pródigo en agujeros, grietas, cortezas desprendidas, etc., que resultan muy útiles a los murciélagos y a la fauna en general.
- En toda explotación forestal debe conservarse una cierta proporción de árboles sin talar a lo largo de sucesivos turnos de corta. Con ello se pretende la existencia de árboles añosos en cantidad suficiente para que sirvan de soporte a la fauna vertebrada, especialmente a los murciélagos forestales. La densidad de estos árboles protegidos no debería



Castaño centenario donde se asienta una colonia de murciélagos de borde claro y otra de orejados dorados.

ser inferior a diez pies por hectárea de superficie forestal. Este criterio debe incorporarse a los planes dasocráticos de todas las masas arboladas. Será conveniente dotar de alguna figura jurídica a estos árboles "indultados" que garantice su pervivencia.

- Evitar la tala o modificación del entorno de un refugio importante de murciélagos. En este sentido se debe contemplar en los planes dasocráticos la fijación de rodales de protección.

- Evitar las cortas a "matarrasa"

dando preferencia a métodos más progresivos como el claro sucesivo o la entresaca.

- Las denominadas "cortas de secos", que consisten en entresacas selectivas de árboles muertos dentro de un área forestal que no ha alcanzado el turno de corta, en ocasiones han resultado muy perjudiciales para la conservación de los murciélagos forestales ya que han supuesto la pérdida de valiosas colonias de murciélagos en peligro de extinción. Debe extremarse el cuidado en la ejecución de esta práctica y, en todo caso, descartar el uso o la presencia de murciélagos en un árbol de estas características antes de su señalamiento para corta.



Para evitar el ataque de los picos picapinos, conviene reforzar las cajas de madera o corcho con una malla metálica sujeta con grapas.

- Fomentar el empleo de especies accesorias además de la dominante en una repoblación para diversificar los hábitats.
- Instalar refugios artificiales para murciélagos, especialmente en bosques jóvenes. Existen multitud de diseños y casas especializadas en su fabricación. Los que se mues-



Los refugios artificiales pretenden subsanar, en parte, la escasez de árboles añosos y la falta de huecos naturales en los bosques.

tran están dando buenos resultados pero conviene protegerlos del ataque de los picos picapinos (*Picidae*) para evitar que sean destruidos. Una posibilidad es reforzarlas con una tela metálica como se indica en la fotografía.

- Incentivar el empleo y la investigación sobre la lucha biológica y el uso de feromonas para luchar contra las plagas forestales y reducir el uso de productos fitosanitarios, especialmente en aplicaciones aéreas.
- Conservar la integridad estructural de las riberas. El mantenimiento íntegro de lo que queda de vegetación natural de ribera se considera fundamental para la conservación de muchas poblaciones de murciélagos.
- Es necesario incrementar el esfuerzo en la investigación para mejorar el conocimiento de la distribución y la biología de los murciélagos forestales con objeto de aplicar con mayor efectividad las correspondientes medidas de conservación.
- Prestar especial atención a las cortas y podas de los grandes árboles de los parques urbanos ya que son también utilizados por los murciélagos.



Nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*).

ANEXO

7.1. CATEGORÍAS DE ESTADO MUNDIAL DE CONSERVACIÓN IUCN (1994/2000) PARA LOS MURCIÉLAGOS DE CASTILLA Y LEÓN

VULNERABLE (V)

Un taxón es "vulnerable" cuando no está encuadrado en las categorías "en peligro crítico" o "en peligro" pero se encuentra enfrentado a un alto riesgo de extinción en estado salvaje en un futuro medio, según se define en los siguientes criterios:

A.- Reducción de la población de acuerdo a:

1.- Una observada, estimada, inferida o sospechada reducción de al menos el 20% durante los últimos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el periodo más largo, basada (y especificando) en:

- a. observación directa.
- b. índice de abundancia apropiado para el taxón.
- c. declive del área de ocupación, área de presencia y/o calidad del hábitat.
- d. actuales o potenciales niveles de explotación.
- e. efectos de taxones introducidos, hibridación, enfermedad, polución, competidores o parásitos

2.- Una reducción futura o sospechada de al menos el 20%, puede producirse en los próximos 10 años o tres generaciones, de acuerdo a (y especificando) cualquiera de los criterios (b), (c), (d) o (e) anteriores.

B.- El área de presencia estimada es menor de 20.000 km² o el área de ocupación estimada es menor de 2.000 km², y las estimas indican dos cualesquiera de las siguientes condiciones:

1.- Severamente fragmentada o se conoce en no más de cinco localidades.

2.- Declive continuo, observado, inferido o futuro en:

- a. área de presencia.
- b. área de ocupación.
- c. área, y/o calidad del hábitat.
- d. número de localidades o subpoblaciones.
- e. número de individuos maduros.

- 3.- Fluctuaciones extremas en:
- área de presencia.
 - área de ocupación.
 - número de localidades o subpoblaciones.
 - número de individuos maduros.
- C.- La población estimada es menor de 10.000 individuos maduros y si se da alguna de las siguientes condiciones:
- Un continuo declive estimado de al menos el 10% dentro de los próximos 10 años o tres generaciones.
 - O un continuo declive observado, futuro o inferido en el número de individuos maduros y la estructura de la población está:
 - severamente fragmentada (ninguna subpoblación contiene más de 1.000 individuos maduros).
 - todos los individuos están en una simple subpoblación.
- D.- Población muy pequeña o restringida en las formas siguientes:
- Población estimada cuyo número es menor de 1.000 individuos maduros.
 - Población caracterizada por una aguda restricción de su área de presencia (típicamente menor de 100 km²) o el número de localidades (típicamente menor de 5). Se incluyen aquellos taxones que sufrirían los efectos de la actividad humana (o los factores adversos cuyo impacto se incrementaría por la actividad humana) en un corto periodo de tiempo y en un futuro imprevisible, por lo que llegarían a estar "en peligro crítico" o incluso se extinguirían en un corto periodo.
- E.- Los análisis cuantitativos muestran que la probabilidad de extinción en estado salvaje es al menos el 10% en 100 años.

RIESGO MENOR (RM)

Un taxón se encuentra en "riesgo menor" cuando tras haber sido evaluado, no satisface los criterios de "en peligro crítico", "en peligro" o "vulnerable". Esta categoría se puede subdividir en:

- Conservación Dependiente (CD):** Taxones que son objeto de continuos programas de conservación específicos o a su hábitat. El cese de estos programas de conservación llevaría al taxón a encuadrarlo en una categoría de amenaza mencionada anteriormente en un periodo de 5 años.
- Amenazado Inminente (AI):** Taxón que no pertenece a la categoría "conservación dependiente" pero que se encuentra próximo a la de "vulnerable".
- Importancia Menor (IM):** Taxones que no pertenecen a las categorías anteriores, pero se sospecha que están amenazados.

BIBLIOGRAFÍA

- Arlettaz, R.; Godat, S. & Meyer, H., 2000. Competition for food by expanding pipistrelle bat populations (*Pipistrellus pipistrellus*) might contribute to the decline of lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*). *Biological Conservation* 93: 55-60.
- Benzal, J., 1993. Bases para la protección de los quirópteros en Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Castilla y León (informe inédito).
- Blanco, J.C. y J.L.González (eds.), 1992. Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA. Madrid, 714pp.
- Fairon, J., 1981. Protection des chiroptères en Belgique. *Myotis*, 18/19: 23-26.
- Fernández Gutiérrez, J y F.J. Pérez Barbería, 1988. Protección de la mina de Valdediego o Valdeiglesia como refugio de murciélagos. Tudela de Duero, Valladolid. Centro de Estudios Ecológicos de Castilla y León. 28 pp.
- Fernández Gutiérrez, J. 2000. Propuesta de protección de los refugios de murciélagos de Castilla y León. Informe preliminar de urgencia. Junta de Castilla y León. (Informe inédito).
- Fernández Gutiérrez, J. 2002. Los murciélagos en Castilla y León. Atlas de distribución y tamaño de poblaciones. Junta de Castilla y León. Valladolid, 368 pp.
- Hernández Saint-Aubin, L. & Ibáñez C. (Investigadores principales), 1990. Evaluación del Impacto de los biocidas en Quirópteros. ICONA. 87 pp.
- Joint Nature Conservation Committee, 2001. Habitat management for bats. JNCC. 48 pp.
- Mitchell-Jones, A. J., 1987. Timber treatment, pest and building work. En: *The bat worker's manual* (Mitchell-Jones, A. J. ed.). Nature Conservancy Council. (NCC): 60-74.
- Navarrete A. 2000. Patología de la madera. Tratamientos protectores. III programa master de restauración arquitectónica. Valladolid.
- Stebbing, R. E., 1988. Conservation of European Bats. Christopher Helm (Publ.), 246 PP.
- Swanepoel, R.E.; P.A. Racey; R.F. Shore & J.R. Speakman, 1999. Energetic effects of sublethal exposure to lindane on pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*). *Environmental pollution* 104: 169-177

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a José Ángel Arranz, José Ignacio Molina, Pilar García, José María Caballero y Soledad Álvarez por su ayuda, valiosas sugerencias y correcciones del manuscrito. A Jorge Kohler y Salvador Montero por sus comentarios y documentación relativos a la conservación de la madera y la restauración de edificios.

Créditos fotográficos

Todas las fotografías son autoría de Carlos Sánchez excepto las de los siguientes autores:

Jesús Fernández Gutiérrez: 37, 40.2, 42.1, 44, 45.1, 47, 50.2, 51, 54.2, 57, 67.2, 69.1, 69.3, 71, 87.1

José Luis Rodríguez: 12-13

Bisserot/Nature Photographers LTD: 19.8, 20.2, 21.6

Roger Tidman: 21.5, 38.2

Flora y fauna

serie **d** divulgativa



Junta de
Castilla y León

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE