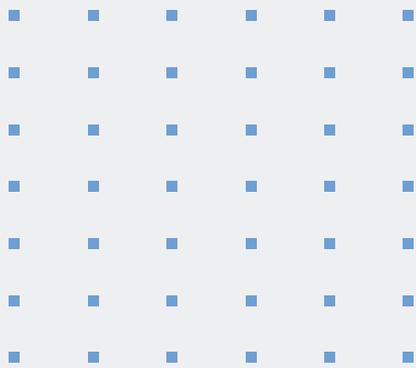


# Guía para la PREVENCIÓN DE PLAGAS a través del DISEÑO en la EDIFICACIÓN

Ciudades sostenibles y edificios saludables





# Agradecimientos

La presente Guía se ha elaborado por el Grupo de Trabajo de Protección de Edificación de ANECPLA constituido por:

**Angeles Ayala Muñoz.**

Arquitecto Municipal.

*Ayuntamiento de Las Rozas de Madrid*

**José-María Cámara Vicario.**

Jefe del Departamento de Control de Vectores.

*Madrid Salud Ayuntamiento de Madrid*

**Almudena García Nieto.**

Jefa de Sección de Evaluación de Impacto Ambiental en Salud.

*Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid*

**Francisco Javier Gavela García.**

Veterinario Municipal.

*Ayuntamiento de las Rozas de Madrid*

**Eusebio de las Heras García.**

Director Técnico.

*Naturalia Naturaleza Urbana, S.A.*

**Andrés Iriso Calle.**

Técnico Superior de Salud Pública de la Sección Zoonosis y Riesgos Biológicos.

*Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.*

**Gregorio Pintor Dargel.**

Jefe de Negociado Servicios Técnicos.

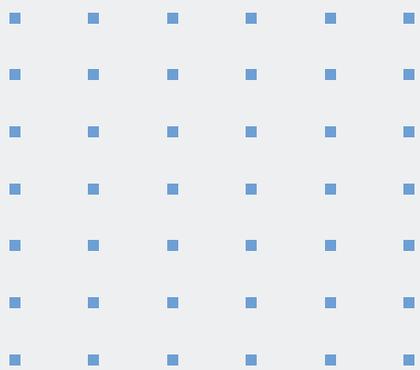
*Delegación de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Leganés*

**Milagros Fernández de Lezeta Sáez de Jaúregui.**

Directora General (ANECPLA)

**Jorge Galván Rodríguez.**

Subdirector (ANECPLA)



# Objetivo

La prevención y, en su caso, el eficiente control de las plagas y los vectores<sup>1</sup>, juega un papel crucial para garantizar una vivienda sana y adecuada a los ciudadanos, siendo una necesidad en salud pública y, como tal, dicho precepto queda recogido en la Constitución española, en leyes de Salud pública y, particularmente, en contextos normativos más específicos, entre los que podemos citar edificación residencial, centros educativos, servicios y seguridad alimentaria.

La planificación territorial y urbana tienen un papel fundamental en el estado de salud y bienestar de los ciudadanos, y así ha sido reconocido e incluido en numerosas políticas, guías y recomendaciones internacionales sobre salud y urbanismo sostenible<sup>2</sup>. Así por ejemplo, dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible impulsados por las Naciones Unidas para dar continuidad a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, se encuentra el Objetivo 11: “lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

El rol de la urbanización y de las viviendas insalubres, la contaminación atmosférica, el ruido, la problemática relacionada con la vulnerabilidad y la inequidad social y económica y, por supuesto, los problemas con plagas y vectores, son factores determinantes y sinérgicos en gran medida en el proceso salud-enfermedad de la población.

Las ciudades deben construirse y funcionar para minimizar los hábitats que favorecen la entrada proliferación de las plagas en los edificios<sup>3</sup>. Así, un enfoque preventivo y proactivo mediante un mejor diseño y construcción de nuestras ciudades y viviendas es sin duda la línea de acción más sostenible y

saludable<sup>3</sup>. Avanzar en esa estrategia y, por tanto, disponer de recomendaciones y de criterios técnicos que permitan alcanzar ese hito, es el objetivo final de este documento. Para ello, los autores han identificado como grupo de interés aquellos profesionales que tienen las competencias y los conocimientos profesionales en edificación y urbanismo (diseñadores urbanos, arquitectos, ingenieros, proyectistas, etc.), especialistas medioambientales y responsables de gestión de plagas.

En este documento se mencionan ciertas especies como aves, gatos, murciélagos, etc., que si bien no son en sentido estricto especies plaga; en ocasiones o en algunas circunstancias en ciertos ámbitos puede tener una incidencia negativa (p.ej. cuando la población supera un umbral de tolerancia o se ubica en espacios sensibles), por sus posibles repercusiones para la salud pública o la seguridad de las personas. Las medidas propuestas en esta publicación tratan de evitar su entrada o anidamiento en estructuras o dependencias como método sostenible de gestión que evitaría la adopción de medidas activas de captura o destrucción de hábitats.

Esta guía técnico-sanitaria está destinada a establecer los principios y las soluciones técnicas más eficientes en materia de gestión de plagas en los edificios públicos, viviendas y proyectos urbanísticos, en todas las fases de la vida del edificio: diseño-proyecto, ejecución de obra, funcionamiento, restauración y/o rehabilitación. Concretamente tiene como objetivos:

- **Establecer recomendaciones y estrategias que sirvan de referencia a arquitectos y otros colectivos interesados para prevenir y minimizar los riesgos a los que están expuestos los edificios y sus usuarios en materia de plagas.**
- **Facilitar el desarrollo reglamentario en esta materia dentro del ámbito del Código Técnico de la Edificación (CTE), como Requisito básico de salubridad. En particular, esta guía divulgativa posibilita el cumplimiento de estándares o referencias para minimizar la vulnerabilidad de los edificios frente a la proliferación de plagas.**

<sup>1</sup> Vectores: animales que transmiten patógenos, entre ellos parásitos, de una persona (o animal) infectada a otra y ocasionan enfermedades graves en el ser humano (Organización Mundial de la Salud-OMS).

<sup>2</sup> Agenda Urbana Española. Ministerio de Fomento 2019.

<sup>3</sup> Respuesta mundial para el control de vectores. 2017-2030. Organización Mundial de la Salud 2017.





# Índice

<b>01.</b>	Introducción	<b>09</b>
<b>02.</b>	Ámbito de aplicación y marco legal	<b>13</b>
<b>03.</b>	Fauna urbana: caracterización de las especies consideradas plagas	<b>19</b>
<b>04.</b>	Diseño preventivo en edificación	<b>25</b>
<b>05.</b>	Mantenimiento y conservación	<b>35</b>
<b>06.</b>	Gestión integrada de plagas	<b>59</b>
<b>07.</b>	Bibliografía	<b>63</b>
<b>Anexo.</b>	Fichas plagas	<b>65</b>

# 01



# Introducción

Las edificaciones que el ser humano diseña y construye tienen por finalidad constituir la residencia familiar o posibilitar los diferentes escenarios de trabajo; componen asimismo el entorno donde se desarrollan la mayoría de las actividades económicas y comerciales.

Con la excepción de instalaciones destinadas a actividades agropecuarias y núcleos zoológicos, se trata de construcciones e instalaciones diseñadas exprofeso para el hombre y en su diseño, construcción y mantenimiento, deben incorporar todos los elementos y las **medidas preventivas encaminadas a garantizar la seguridad, la salud y el bienestar humano.**

En la medida que las plagas son reservorios<sup>1</sup> y pueden vehicular y transmitir agentes nocivos (infecciosos o parasitarios) y causar otro tipo de patologías (alergias), estos animales suponen un riesgo importante para la salud pública. Además, algunos de estos animales (p.ej. termitas y carcomas) pueden generar o agravar problemas estructurales en edificios, muchos de ellos considerados como bienes sujetos a especial protección patrimonial. Otras especies plaga se comportan como importantes destructores de productos y bienes almacenados (alimentos, textiles, colecciones museísticas, entre otros). En todos los casos, la presencia de estas

plagas genera siempre percepción ciudadana de riesgo, menoscaba la calidad de vida o de trabajo dentro de los edificios infestados y produce claras y justificadas incertidumbres acerca de la salubridad, pudiendo todo ello perturbar o impedir gravemente los diversos procesos de trabajo y suponiendo riesgos adicionales de pérdida de imagen, reputación y de inseguridad jurídica.

La ubicación de los edificios (rural, periurbano y urbano) y su funcionalidad son elementos determinantes en la mayoría de los casos, en el tipo y dinámica de las especies animales que viven próximos al ser humano. Cada uno de estos posibles escenarios, con todas las combinaciones y variables posibles, determina peligros y riesgos potenciales diferentes que requieren de un enfoque preventivo adaptado a las peculiaridades perimetrales, constructivas y funcionales de cada edificio.

**En cualquier caso, la presencia de animales no deseados ("plagas") debe ser evitada y, en caso de ser detectada, su gestión debe efectuarse por profesionales cualificados.** Asimismo, hay que tener en cuenta que, en líneas generales, el nivel de permisividad ("umbral de tolerancia")<sup>2</sup> varía según la funcionalidad del edificio, siendo muy estricto, técnicamente hablando ("cero")<sup>3</sup>, en centros con población vulnerable

---

<sup>1</sup> Cualquier ser humano, animal, artrópodo, planta, suelo o materia inanimada, o combinación de estos, donde normalmente vive y se multiplica un agente infeccioso y del cual depende para su supervivencia, reproduciéndose de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible (Organización Panamericana de la Salud-OPS)

---

<sup>2</sup> Límite por encima del cuál el organismo objeto de control pudiera ser considerado plaga y provocar problemas sanitarios y ambientales, molestias y/o pérdidas económicas (UNE 171.210:2008)

<sup>3</sup> Umbral de plaga cero podría entenderse como aquella situación en la que la intervención de un profesional especializado con

(por ejemplo, centros sanitarios, colegios y escuelas infantiles, residencias/centros socioculturales para mayores) y en establecimientos alimentarios (procesado, manipulación, almacenamiento o consumo de alimentos).

Mantener edificaciones libres de riesgos en materia de salud, constituye actualmente un hito importante en salud pública. La presencia de plagas en el interior de los edificios está intrínsecamente relacionada con, cómo esos edificios son diseñados, cómo es ejecutada la obra y recepcionada y, obviamente también, de su mantenimiento a lo largo de su vida útil.

El diseño y la ejecución de obra condicionan finalmente la “vulnerabilidad constructiva” o “permeabilidad” potencial de esa edificación frente a animales que, en numerosas ocasiones (por ejemplo, insectos y arácnidos) son muy pequeños y presentan gran capacidad y habilidades para acceder al interior, vía oquedades, pasatubos, estructuras mal ajustadas y agrietamientos, entre otros. Obviamente, esta vulnerabilidad será tanto mayor cuanto más atractivos sean los perímetros inmediatos, así como el entorno interior a esas plagas (actividad o funcionalidad del edificio, por ejemplo, presencia de alimentos). Es importante tener en cuenta que, independientemente de los comportamientos de las distintas especies animales implicadas, los elementos ambientales críticos que generan situaciones de plaga son el acceso a zonas donde puedan anidar o refugiarse y dispongan de comida o agua. Por lo tanto, las primeras medidas que se deben llevar a cabo serán aquellas dirigidas a evitar, modificar y reparar los diseños y las condiciones estructurales y constructivas de los edificios, para evitar la existencia de reservorios o entrada de especies nocivas, así como el anidamiento, proliferación y dispersión de unas zonas a otras, una vez pudieran haber accedido al interior.

---

experiencia (técnico de control de plagas adscrito a una empresa especializada autorizada), utilizando sus conocimientos y experiencia profesional y los medios técnicos necesarios, dedicando el tiempo suficiente (nivel de esfuerzo), no detecta plagas o vectores en el interior de la instalación y es, por tanto, capaz de emitir la correspondiente pericia o certificación técnica (diagnóstico de situación). En la Unión Europea, la normativa vigente aplicable a los diferentes tipos de edificaciones y funcionalidades de éstos o, en ausencia de ésta, las recomendaciones o normas de calidad y la buena práctica profesional determinan esos umbrales de tolerancia, correspondiendo en general al medio interno residencial o de trabajo la exigencia de ausencia de plaga.

Merece la pena reseñar que, un aspecto relevante en la protección de las edificaciones frente a plagas, se refiere a la necesidad en salud pública de detectar precozmente los problemas. Por tanto, **es esencial que su diseño permita las labores de mantenimiento e inspección, etc.** Así, un edificio racionalmente diseñado, debe poder facilitar que las operaciones profesionales de inspección rutinarias o las especiales que pudiesen ser necesarias se realicen con seguridad y facilidad (ejemplo espacios registrables y accesibles) y que, en su caso, los tratamientos físicos, químicos (biocidas) o físico-químicos frente a plagas puedan ser realizados de la manera segura y eficiente que exige la buena práctica profesional y las normas legales de control de plagas, de manera que las cantidades de biocida<sup>4</sup> y su efecto sobre las plagas puedan ser optimizados. Las plagas son frecuentemente animales muy pequeños, que acceden, colonizan y se desplazan interiormente vía canalizaciones soterradas o más o menos ocultas (p.ej. saneamiento, conducciones eléctricas, etc.), espacios bajo forjado, cámaras bajo cubiertas, patinillos de servicios, falsos techos, etc. Es frecuente por tanto que, en ausencia de intervención profesional especializada, los problemas de plagas no sean detectadas con la rapidez necesaria y, por tanto, los peligros y los riesgos en salud concomitantes pueden ser muy graves (p.ej. vectores y plagas de alimentos) así como los eventuales daños estructurales (p.ej. termitas y carcomas) o materiales (p.ej. plagas destructoras de material almacenado).

El marco legal español exige que los diferentes operativos de trabajo de control de plagas se realicen de acuerdo a los criterios del **“Control o Gestión Integrada de Plagas (CIP/GIP)”**, cuya implantación en Europa se recoge en la Norma UNE EN 16636:2015 **“Servicios de Gestión de Plagas. Requisitos y Procedimientos”** cuyo objetivo es profesionalizar el sector de servicios de gestión de plagas y, para ello, establece criterios y procedimientos que ayudan a las empresas, de los países donde no existe regulación sectorial legislativa, a fijar estándares de calidad y en aquellos países, como España, donde existe legislación específica

---

<sup>4</sup> Toda sustancia o mezcla, que esté compuesto por, o genere, una o más sustancias activas, con la finalidad de destruir, contrarrestar o neutralizar cualquier organismo nocivo, o de impedir su acción o ejercer sobre él un efecto de control de otro tipo, por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica (Ministerio de Sanidad).

(RD 830/2010 y sus actualizaciones correspondientes sobre prestación de servicios biocidas), permite armonizar los requisitos con el resto de Europa. Uno de los objetivos del Control Integrado de Plagas es la minimización del empleo de productos químicos, recurriendo a otras medidas de control (p.ej. idoneidad del diseño, la construcción y el mantenimiento de edificaciones) que eviten la aparición y la proliferación de las plagas en los hábitats urbanos.

**En nuestro país, esas plagas pueden ser adecuadamente combatidas de modo profesional, por empresas inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB).** El responsable técnico de la empresa ROESB establecerá un Plan de Actuación de Control de Plagas basado en la Gestión Integrada de Plagas, a través de procedimientos que no impliquen riesgos añadidos para la población y el medio ambiente.

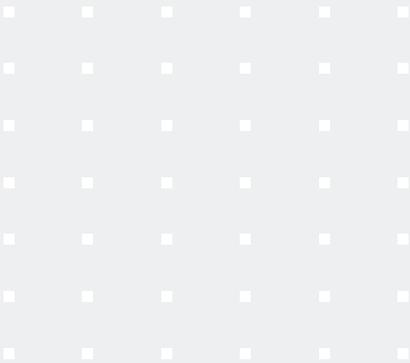
Relativo al empleo de biocidas, resulta importante recalcar que su uso profesional se encuentra fuertemente restringido y regulado por las diversas administraciones con competencias sobre el particular (Unión Europea UE, Ministerios de Salud y de Medio Ambiente, Comunidades Autónomas CCAA y administraciones locales). Es relevante señalar que esas restricciones llegan a ser extremas para muchos biocidas (p.ej. prohibición de uso en escenarios de especial vulnerabilidad, tales como cocinas, comedores, industria alimentaria, colegios, etc.). Asimismo es crítico remarcar que la legislación vigente en esta materia prohíbe el uso (aplicación) de biocidas sin la realización previa de una inspección e informe específico ("**Diagnóstico de Situación**") y que ese informe debe haber identificado y caracterizado con precisión las plagas, los factores "ambientales" relacionados con su desarrollo o que determinan su desarrollo, las vías de entrada y el nivel de infestación o de plaga, etc., así como las recomendaciones y necesidades de corrección ambiental ("**Programa de Actuación**"). Por tanto, y según el marco normativo vigente, se considera no conforme aplicar biocidas sin acometer, de manera previa, simultánea o inmediata, las medidas correctoras constructivas o reparadoras correspondientes. Con frecuencia, muchas de esas medidas se refieren a cuestiones de diseño o de mantenimiento de la edificación.

Dada la evidencia de que en un futuro inmediato, la biodiversidad urbana sufrirá cambios importantes y que los riesgos asociados a plagas y vectores, así como los problemas (percibidos o reales) de cohabitación entre humanos y animales (sinantrópicos<sup>5</sup>) en las zonas urbanas van a generar, problemas reemergentes o emergentes, es necesario más que nunca, gestionar el control de plagas con un enfoque integrado y multidisciplinar. Claros ejemplos de la transformación urbana actual, son por un lado, el edificio resiliente al cambio climático, con soluciones arquitectónicas bioclimáticas como fachadas o cubiertas verdes, recuperación de aguas pluviales y aguas grises, entre otras y materiales "eco friendly" (p.ej. pavimentos permeables, madera...) y, por otro, el "Edificio Post-COVID" fruto de la pandemia por COVID-19 (SARS-CoV-2) con un despliegue de infraestructura verde en las viviendas, cambios en la movilidad y en el aprovechamiento de los espacios urbanos, todas ellas soluciones sostenibles que, en todo caso, debe ser compatibles con un nivel mínimo adecuado de seguridad y de protección frente a plagas.

---

<sup>5</sup> Se refiere a animales que viven en estrecha asociación con los seres humanos (Peterson 1997. Diccionario Biodiversidad).

# 02



# Ámbito de aplicación y marco legal

Las actuaciones necesarias para prevenir la proliferación de plagas en las urbanizaciones y en los edificios se reflejarán ordenadamente en cada uno de los documentos que sirven de base para su diseño y construcción, los PROYECTOS, y para su mantenimiento, el LIBRO DEL EDIFICIO.

De esta manera es necesario analizar, ordenar y fragmentar las actuaciones preventivas necesarias para el control de plagas haciéndolas corresponder con el contenido de cada uno de los documentos necesarios para el desarrollo de la urbanización y la edificación y su mantenimiento.



Ejemplo de plano de proyecto de urbanización

En el presente capítulo se pretende contextualizar cada uno de estos documentos, en la medida en que puedan servir para estructurar las diferentes actuaciones en función de su alcance, diferenciando tres grandes bloques:

→ PROYECTOS DE URBANIZACIÓN (PU), en los que se determinan los aspectos de diseño urbanístico sobre los que se puede influir para evitar la proliferación o el acceso de animales plaga a zonas habitadas, dado que en estos se establecen los requisitos, calidades y dimensionado de la urbanización, en relación a la definición de los viales, abastecimiento de agua, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público jardinería y otras similares.

El contenido de los Proyectos de Urbanización se recoge en el Real Decreto 7/2015, de 30 de Octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.

Las medidas que se tomarán en este tipo de proyectos, serán medidas de carácter general y tendrán un gran alcance. Lo principal a tener en cuenta, es la interacción entre la nueva parte urbanizada, su entorno circundante, así como el establecimiento de las zonas

de riesgo que se lleven a cabo en su interior (véase parques, estanques, entre otros).

→ PROYECTOS DE EDIFICACIÓN (PE), redactados para la definición, diseño, dimensionado y ejecución necesaria para la construcción de un edificio, de acuerdo con las especificaciones requeridas por las normas técnicas correspondientes.

Será necesaria la redacción de Proyectos de edificación en actuaciones que tengan como objeto la construcción de edificios de nueva planta, o en edificios existentes, que pueden afectar a la totalidad del edificio o a parte de este.

En el caso de actuaciones en edificios existentes, el alcance de las obras podrá ser tal que alteren su configuración arquitectónica, produzcan una variación esencial en la composición general exterior, en su volumetría, en su sistema estructural, o que pretendan el cambio de uso del edificio, aun cuando sean intervenciones parciales.

Para definir las obras a realizar será necesario la emisión sucesiva de Proyecto Básico, y Proyecto de Ejecución. Ambos documentos son complementarios y forman



Ejemplo de un plano general del edificio con los elementos circundantes

parte de las dos fases del diseño del Proyecto de Edificación. Cabe también la posibilidad de aunarlos en uno solo conjunto, denominado Proyecto Básico y de Ejecución.

→ PROYECTO BÁSICO, en el que se exponen las características generales de la obra: funcionales, formales y económicas, para establecer una imagen global del edificio y poder establecer una previsión del presupuesto.

El Proyecto Básico es suficiente para solicitar licencia municipal de obras u otras autorizaciones administrativas pero no para llevar a cabo la construcción. No requiere visado colegial.

El Proyecto Básico se compone de una serie de documentos técnicos: Memoria, Planos, y Presupuesto estimado.

Dentro del proyecto básico los aspectos más importantes relacionados con el control integrado de plagas son: Descripción general del proyecto; de los espacios exteriores adscritos; de los usos previstos en el interior del edificio; prestaciones del edificio en función de las características del edificio; y especialmente condiciones o requisitos mínimos de salubridad, reduciendo a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades.

Desde un punto de vista de control de plagas, el Proyecto Básico es un instrumento útil para la corrección de cuestiones generales referidas a la implantación del edificio y a la planificación de espacios. Deberán tenerse en cuenta por una parte, las características del terreno en el que se ubica el edificio, por ejemplo, por la presencia de zonas inundables estacionalmente ante capa freática superficial o terrenos impermeables e inundables, que favorecen la proliferación de plagas cuyo ciclo se completa en medio acuático como mosquitos o simúlidos; y por otra parte el destino y las actividades que deba acoger la edificación, dado que existen actividades especialmente sensibles ante presencia de plagas, por ejemplo la localización de hospitales en la cercanía de áreas ocupadas por antiguos vertederos.

Las medidas que se tomarán en este tipo de proyectos, serán medidas de carácter general pero a una escala menor que en el proyecto de urbanización, y tendrán un alcance medio, principalmente en el edificio y en su entorno inmediato. Lo principal a tener en cuenta, es el entorno circundante del edificio, así como la interacción entre este entorno y la parte exterior y partes comunes del edificio (véase parques, estanques, edificaciones colindantes y detalles constructivos del edificio a groso modo, entre otros).

→ PROYECTO DE EJECUCIÓN, que desarrolla el proyecto básico, con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos e instalaciones.

El Proyecto de Ejecución, que obligatoriamente deberá estar visado, es necesario para el inicio de las obras, aun cuando el proyecto ya esté autorizado en licencia urbanística municipal.

Los documentos que debe integrar un Proyecto de Ejecución son los siguientes: Memoria, Planos, Pliego de condiciones, Mediciones y Presupuesto.

Dentro del proyecto de ejecución los aspectos más importantes relacionados con el control integrado de plagas son la definición del sistema estructural, del sistema envolvente, sistema de compartimentación, acabados, instalaciones, servicios y acometidas.

El Proyecto de Ejecución es el documento más importante desde el punto de vista del control integrado de plagas, ya que en este se pormenorizan y definen todas las cuestiones de carácter estructural y constructivo que pueden influir en la presencia o ausencia de animales o plagas, bien porque se impida su entrada al interior de las edificaciones, bien porque se dificulte su proliferación o desplazamiento.

Por ejemplo, la presencia en fachadas de elementos con huecos intermedios o ranuras tales como placas, losas, listones o persianas, crean un hábitat favorable para especies plaga que necesitan protección, y condiciones específicas de orientación y temperatura para el desarrollo de sus colonias como es el caso de avispas y abejas.

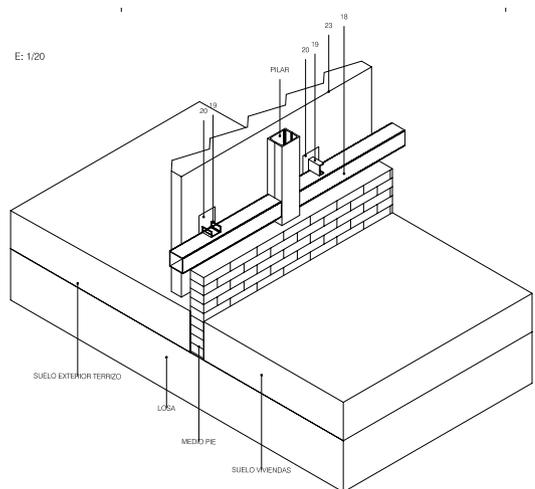
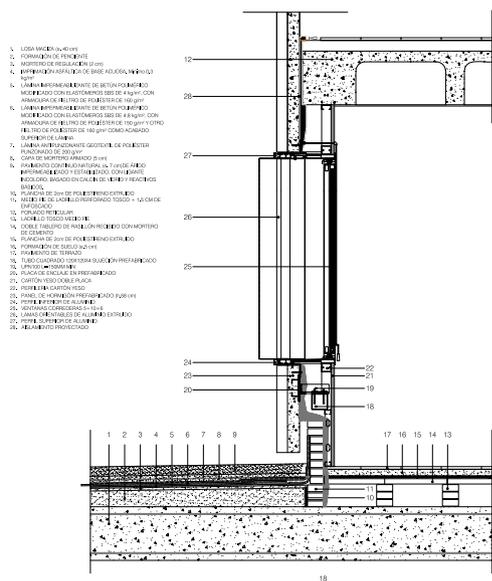
En cuanto a las vías de entrada al edificio, debemos contemplar las estructuras que permiten el trepado fácil por fachada de roedores como bajantes vistas, tuberías, cables o superficies rugosas; rendijas bajo elementos de cierre como puertas o compuertas, que favorecen entrada de roedores o insectos rascadores; y sifonamiento inadecuado o inexistente en la red de saneamiento que favorece la entrada de roedores, entre otras cuestiones que se detallarán en el capítulo correspondiente.

La proliferación de especies consideradas molestas o incluso plaga, por ejemplo se ve favorecida por la presencia de elementos de embellecimiento en fachada como repisas o frontones, incluso obras de arte como estatuas.

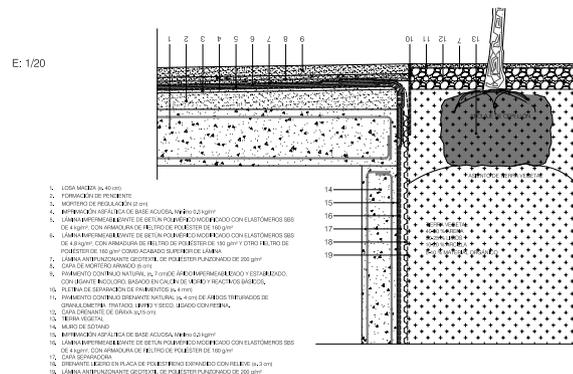
Las medidas que se tomarán en este tipo de proyectos, serán medidas de carácter específico, de pequeña escala, con un alcance limitado al propio edificio, en el que las medidas en relación con el entorno serán más estrictas. Lo principal a tener en cuenta, es el uso del edificio, y la interacción de este uso y su entorno inmediato (véase posibles animales del entorno, posibles usos del edificio, y detalles constructivos del edificio en detalle, entre otros).

→ LIBRO DEL EDIFICIO, (LE), documento elaborado por el director de obra o dirección facultativa, una vez finalizadas las obras, que debe ser entregado por el promotor a los usuarios de un edificio recogiendo la siguiente información: Proyecto, con la incorporación, en su caso, de las modificaciones

### ENCUENTRO DE SUELO EXTERIOR CON INTERIOR DE VIVIENDA



### ENCUENTRO DE SUELO EXTERIOR CON ZONA DE ARBOLES



Ejemplo de un plano de detalle del edificio con sus elementos constructivos, y posibles medidas a adoptar

debidamente aprobadas, Acta de recepción, Relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, e Instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación

La figura del Libro del Edificio viene regulada por la Ley 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación en su artículo 13.

De la importancia que la administración otorga a este documento, cabe reseñar que alguna de las comunidades autónomas ha publicado normas de desarrollo, como el Decreto 349/1999 de la Comunidad de Madrid dedicada exclusivamente al Libro del edificio.

En este caso la Parte II del Decreto está dedicada a las Normas e instrucciones de Uso, Mantenimiento y Conservación, de las cuales deben especificarse las precauciones las prescripciones y las prohibiciones, en relación con cada una de las cuestiones planteadas.

Por tanto este documento sería de gran utilidad para implantar las Normas e instrucciones necesarias para un buen mantenimiento preventivo de plagas en las edificaciones independientemente del uso que tenga el edificio.

En este contexto solicitar por parte de los técnicos urbanistas municipales o autonómicos, la inclusión en el libro del edificio de un Plan Integral de Control de Plagas, siguiendo los criterios fijados en la Norma UNE EN 16636:20015 "Servicios de Gestión de Plagas. Requisitos y procedimientos", puede ser un instrumento de gran utilidad para la prevención de futuras plagas en los edificios.



El libro del edificio



# 03



# Fauna urbana: caracterización de especies consideradas plagas

La presencia de animales en el medio urbano siempre ha sido una constante. La biodiversidad asociada a estos ecosistemas, fuertemente modificados por el hombre, varía en función de numerosos factores, fundamentalmente relacionados con la localización geográfica y el clima, pero también con otras variables que dependen en gran medida del diseño, del planeamiento urbanístico, de las diferentes formas de gestión urbana y, por supuesto, de los propios ciudadanos.

Desde ese punto de vista, los núcleos urbanos españoles presentan una variación importante según su perfil climático (mediterráneo, oceánico-cantábrico, meseta-estepario o montañoso). En todo caso y de manera general, la biodiversidad urbana podría agruparse de la siguiente manera.



**A. PLAGAS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA.** Desde el punto de vista de la prevención de riesgos en salud y de las competencias y actuaciones de los operadores profesionales de control de plagas, comprenden el grupo más relevante de animales urbanos. Ninguna especie animal (autóctona) puede o debe considerarse *a priori* como plaga. Esa situación o estado depende de:

- El entorno o espacio concreto. Unos animales son tolerados, en cierto nivel de población (solo requieren estrategia de “control”) en determinados espacios, pero no en otros, pudiendo en esos últimos casos requerir umbral de plaga “cero” y estrategias de “erradicación” (p.ej. hay cierta tolerancia respecto a la presencia de ratas dentro de los colectores municipales pero ninguna respecto a su eventual presencia en interiores de viviendas e inmuebles o almacenes de alimentos, entre otros).
- La evaluación de riesgos previa. Esta evaluación se refiere al estudio sistemático que permita determinar los peligros (p.ej. presencia de agentes infecciosos) y los riesgos (p.ej. probabilidad de transmisión al ser humano). Este tipo de estudios es imprescindible y debe ser realizado de manera previa y, formando parte del diagnóstico de situación del problema, será determinante para tomar las decisiones oportunas en materia de tolerancia y umbral de plaga, así como de medidas de control/erradicación a implementar.
- De una manera general, podría considerarse que todas las especies animales están “protegidas”, en la medida que dar muerte a un animal solo puede ser realizado en ciertos supuestos definidos por la normativa vigente y, en todo caso, mediante métodos y por personas autorizadas. En la medida que se trata de especies animales (mamíferos, aves, artrópodos, entre otros), este principio general resulta asimismo aplicable a las “plagas”.

Para mayor complicación, sería necesario considerar **otras cuestiones adicionales relacionadas con los animales urbanos:**

- En algunos casos (cada vez de manera más frecuente), el concepto de plaga (y por tanto la visión o aceptación de la aplicación de medidas restrictivas y de

control) puede ser percibido o interpretado de diferente manera según se trata de la administración, el ciudadano, las asociaciones vecinales, etc. Es el caso, por ejemplo, de ciertas aves urbanas (palomas, gaviotas, cigüeñas, entre otras especies), de los gatos de vida libre (“colonias felinas”) o –incluso– de ciertas especies animales que, de modo casi unánime y tradicional, la sociedad civil ha identificado de manera tradicional como peligrosas (p.ej. ratas o cucarachas). Dependiendo de las circunstancias, muchas de estas especies animales son visualizadas como dañinas o plagas por ciertos ciudadanos, mientras que son percibidas de manera mucho más amigable por otros.

- En los últimos tiempos, la relación del ser humano con los animales ha cambiado y ciertos paradigmas puestos en cuestión. El concepto de “mascota” tradicional (p.ej. perro, gato o ave de jaula) ha evolucionado, de manera que ya no es infrecuente encontrar (de manera legal o ilegal) especies animales raras o inusuales en domicilios. Estos animales pueden escaparse o ser liberados intencionadamente, generando riesgos ambientales para la biodiversidad, situaciones de plaga e incluso y caso de tratarse especies peligrosas (p.ej. reptiles venenosos) generar situaciones de peligro extremo. De manera directa o indirecta, esta cuestión afecta a las administraciones (especialmente ayuntamientos) y a los operadores profesionales de gestión de plagas, que son consultados o llamados con frecuencia para gestionar este tipo de situaciones, pero también a los responsables técnicos de diseño y del mantenimiento de edificaciones.

**B. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS<sup>1</sup>.** Respecto a este tipo de animales, la normativa española ha dispuesto legalmente listados específicos que determinan los diferentes procedimientos de actuación, todo ello con el objetivo de impedir/dificultar el comercio ilegal (entrada) de éstos y su liberación en el medio e impacto en biodiversidad siendo reconocido su papel como potenciales transmisores de muchas

---

<sup>1</sup> Especie exótica invasora: especie exótica que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural, y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética ( Ministerio de Agricultura).

zoonosis<sup>2</sup>. En todo caso, no es infrecuente que los profesionales de control de plagas sean consultados en estos casos debido a su experiencia en la gestión de poblaciones animales. Es el caso, por ejemplo, de las cotorras argentinas, pero también del mosquito tigre y de otros insectos, tales como la avispa asiática, insecto este último de relativa reciente introducción pero que ha demostrado ya riesgos importantes en seguridad (muertes por picaduras) e impacto negativo en las poblaciones de abejas autóctonas.

**C. FAUNA AUTÓCTONA**, epígrafe en que pueden incluirse un número creciente de especies animales, residentes permanentes o temporales estacionales en ciudad y que, formando parte de la biodiversidad animal urbana generalmente no causan problemas. Sin embargo, determinadas circunstancias vinculadas con el acceso a zonas o espacios inadecuados o sobrepoblación pueden llevar a situarlas en situación de plaga y generar riesgos en salud, seguridad (accidentes de tráfico, seguridad aérea) y /o daños o problemas de cohabitación con el ser humano. En la inmensa mayoría de casos, se trata de animales “de vida libre” (jabalíes, conejos, liebres, venados, gaviotas, cigüeñas, buitres, entre otros). En casos puntuales se trata de animales domésticos que han escapado, o que han sido abandonados por sus propietarios o que son alimentados y mantenidos en situaciones de libertad (ejemplo “colonias felinas” mal gestionadas)<sup>3</sup>.

---

**2** Zoonosis: Infección o enfermedad infecciosa transmisible que, en condiciones naturales, ocurre entre los animales vertebrados y el hombre, directa o indirectamente (Organización Panamericana de la Salud-OPS).

**3** La presencia y actividad de gatos de vida libre en ciudad y los proyectos que numerosos municipios han desplegado respecto a las denominadas “colonias felinas” son causa de controversia, principalmente entre los promotores, los gestores y los voluntarios adscritos a estos proyectos, por un lado, y por otro ciudadanos, comunidades de propietarios residentes en la zona de actividad de gatos (que los perciben como molestia y fuente de problemas), y asociaciones ecologistas relacionadas con la conservación de aves urbanas, reptiles, anfibios y otros pequeños vertebrados; y en algunas circunstancias con los responsables técnicos de los servicios municipales de limpieza, zonas verdes y control de plagas. En este último contexto y con carácter no exhaustivo, la mala gestión de la alimentación de los gatos (accesible a roedores, cucarachas, entre otras especies), puede ser causa importante de problemas con estas plagas. Dado que la gestión de estas poblaciones, ha sido uno de los grandes retos de las políticas públicas de protección de los animales en España, Actualmente, en nuestro país y los de nuestro entorno, en los que el CES-R se ha consolidado como el mejor sistema de control de estas poblaciones, se está avanzando en conseguir un equilibrio entre la existencia de estos animales domésticos

En este sentido es importante señalar que hay Comunidades Autónomas cuya normativa relativa a Protección de Animales, han creado la figura de “Colonias de Gatos Controladas” en donde las condiciones del entorno lo permitan.

Se trataría por tanto de un muy amplio, variable y dinámico conjunto de especies animales, propias de la biodiversidad de cada zona geográfica de España que, de manera habitual o bajo ciertas circunstancias está (o puede estar) presente –en mayor o menor número– en zonas urbanas. Actualmente, existen diversos factores que podrían estar dando lugar a un marcado incremento en las poblaciones de estos animales (especialmente palomas, gaviotas, jabalíes o conejos) en áreas urbanas, entre los cuales cabe destacar:

- La expansión de los núcleos urbanos y urbanizaciones a la periferia de las áreas urbanas.
- El desarrollo de nuevas promociones urbanísticas que “invaden u ocupan” el medio natural.
- La creación de grandes redes y corredores de infraestructuras de transporte y la consiguiente modificación y fragmentación de hábitats, la creación de oportunidades y hábitats nuevos ofrecen posibilidades de supervivencia frente a depredadores, caza deportiva, etc. (p.ej. taludes de carreteras o cinturones de autovía periféricas y circunvalaciones).
- La reducción en la actividad pesquera, agropecuaria o ganadera y, por tanto, de recursos alimentarios en el medio natural perimetral de las áreas urbanas.
- La desaparición de fuentes de alimentación tradicionales debida a cambios normativos y otras cuestiones (p.ej. buitres y cadáveres animales en el medio natural).
- La disminución en la tasa de migración de animales (p.ej. aves) que, de modo tradicional, realizaban desplazamientos a otros países de Europa o África (p.ej. cigüeñas, palomas, etc.).

---

libres, la biodiversidad, la salubridad, la salud pública..., con el fin de conseguir una gestión cada vez más eficaz, mediante una visión sistémica en todos los sectores implicados y análisis rigurosos sobre la temática.

- El incremento y desarrollo de las zonas verdes y ajardinadas en el medio urbano, como estrategia para hacer frente al calentamiento global y a la contaminación atmosférica, además de contribuir al bienestar de la población. Asimismo, la creación de pasillos o corredores verdes intra e interurbanos facilitarían la interconexión entre éstos y por lo tanto el acceso y la movilidad de especies animales periurbanas.
- Dentro de estos espacios verdes urbanos, el diseño y el mantenimiento de la cubierta vegetal que, con frecuencia, genera oportunidades de refugio para animales con potencialidad de devenir plaga y dificulta o llega a impedir las operaciones rutinarias de limpieza, así como los operativos rutinarios o especiales de inspección y de control de plagas.
- La disponibilidad de agua de manera permanente y no vinculada a problemas eventuales de sequía o de estacionalidad. Este recurso es esencial para la práctica totalidad de las especies animales y se ve favorecido por la presencia de fuentes ornamentales y estanques, entre otros.
- El aprovechamiento de recursos tradicionales o nuevos, caso de la masiva presencia de aves (p.ej. cigüeñas, gaviotas o palomas, en mercados centrales o centros de tratamiento de residuos urbanos).
- El desarrollo de proyectos urbanos que generan nuevas oportunidades a ciertas especies animales, como es el caso de los huertos urbanos.
- Los cambios en el clima, especialmente en lo relativo a la reducción de los periodos de frío, propios de ciertos meses (noviembre a marzo) en las regiones de clima continental y que tradicionalmente permitían controlar las poblaciones de insectos.
- La movilidad interurbana de personas, mascotas y mercancías, en la medida que ello facilita la entrada y la dispersión interior de animales y de agentes infecciosos y parasitarios vehiculados por éstos. Relativo a alimentos, esa movilidad genera riesgos adicionales para estos bienes y puede significar riesgos en materia de seguridad alimentaria (toxiinfecciones).
- Otros factores (ver epígrafe relativo a diseño y mantenimiento de edificios e instalaciones).

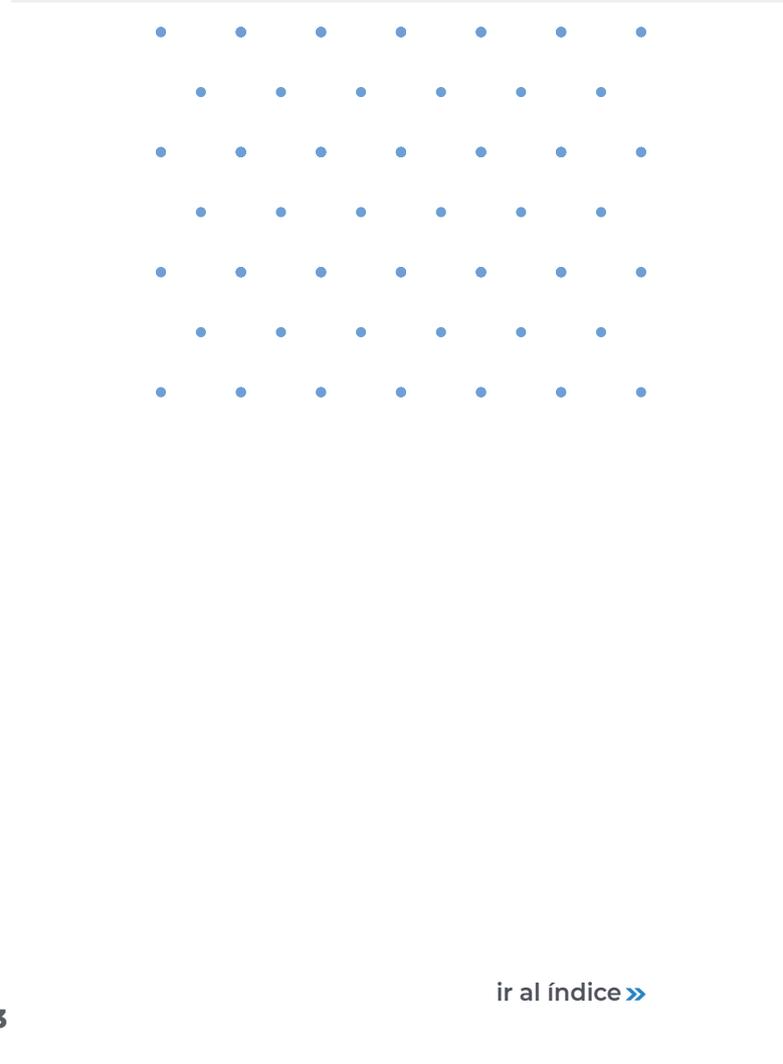
Como consecuencia de todo ello, muchas especies animales se han ido aproximando de manera progresiva a las zonas urbanas, colonizando inicialmente sus perímetros, pero, posteriormente, avanzando por los corredores verdes o de transportes y llegando incluso a zonas centrales de los núcleos urbanos, donde su presencia, años atrás, era impensable.

**D. PLAGAS DE INTERÉS FITOSANITARIO.** Comprende una amplísima variedad de especies animales, de múltiples taxones, y que son, o bajo ciertas circunstancias pueden llegar a ser, plagas de parques y jardines, públicos o privados. Bien que pueden ser causa de daño importante al patrimonio vegetal, la mayoría de estos animales son inoocuos desde el punto de vista de salud pública; no obstante:

- Algunas plagas fitosanitarias, en algunas de sus fases vitales, pueden producir problemas directos en salud (*por ejemplo*, orugas maduras urticantes de la procesionaria del pino).
- Ciertas de esas plagas pueden producir percepción de riesgo en los ciudadanos, especialmente en momentos en los que su densidad o emergencia poblacional es mayor (ejemplo: invasiones accidentales de galerucas adultas o de sus formas larvarias en edificaciones próximas a árboles (olmos) parasitados.)
- El control (doméstico o profesional) de estas plagas mediante biocidas (plaguicidas) puede generar riesgos directos o indirectos de exposición química en los supuestos de sobreuso o de mala aplicación de estas sustancias químicas.
- Muchas de estas plagas generan reclamación o demanda de intervención a la administración municipal, y pueden ser fuente de litigio.

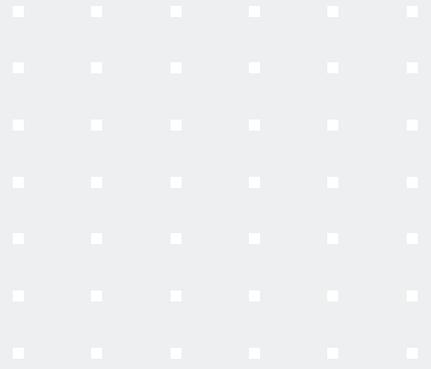
La funcionalidad del edificio condiciona asimismo el tipo o las especies animales que pueden dar problemas. En líneas generales, podrían considerarse:

- Plagas “GENERALISTAS”. Comprenden un amplio grupo de especies animales fuertemente adaptadas a diversos tipos de hábitats y que, por tanto, resultan detectados con relativa frecuencia, tanto en exteriores como en interiores. Se trata de especies oportunistas y ampliamente representadas en la biodiversidad urbana y como ejemplos más significativos podrían citarse los roedores (ratas y ratones), las cucarachas o las avispas. Sus características biológicas y su adaptabilidad hacen por tanto posible que puedan acceder y colonizar con cierta facilidad (y frecuencia) las edificaciones, tanto residenciales como industriales o de servicio. Desde el punto de vista preventivo, la aplicación rigurosa de las medidas generales de diseño y de construcción que se indican en esta guía y, en caso necesario, la intervención profesional de los expertos en control de plagas debería permitir gestionar adecuadamente este problema.
- “INVASORES OCASIONALES”. En situaciones excepcionales (p.ej. calor o frío extremo) determinadas especies animales de vida libre -principalmente artrópodos- “invaden” o acceden al interior de las edificaciones. En muchos casos, se trata de eventos inusuales pero capaces de generar problemas reales o percibidos (alarma) importantes.
- Plagas “ESPECIALIZADAS”. Sería el caso de otras (numerosas) especies animales cuyo acceso y potencial de colonización y de propagación en el interior de los edificios estaría condicionada a la existencia de factores y características funcionales singulares. Como ejemplos más significativos, podríamos considerar el caso de las plagas propias de los museos, de las plagas relacionadas con alimentos almacenados, textiles o madera, entre otras. La prevención y el eficiente control-erradicación de estas plagas demanda medidas preventivas singulares, así como intervenciones profesionales de control más especializadas. En el contexto de la edificación y considerando el extensivo uso de la madera como elemento constructivo, un caso particularmente relevante se refiere a los insectos xilófagos (p.ej. carcomas y termitas).





04



# Diseño preventivo en edificación

En este punto del análisis parece claro que un adecuado diseño de las edificaciones y una adaptación cuidada y precisa de éstas al marco legal y funcional previsto, constituyen un prerrequisito esencial para la prevención de problemas con plagas. Es posible asimismo estimar que las especificaciones incluidas en el Código Técnico de la Edificación tienen margen de

mejora y que la actualización de ese documento técnico puede y debe aportar beneficios claros.

Por otra parte, se tendrán que tener en cuenta las necesidades relacionadas con el control integrado de plagas en las diferentes fases de planificación, construcción y mantenimiento de las edificaciones:





## 4.1. PERÍMETRO DE LA EDIFICACIÓN Y ZONAS EXTERIORES

### 4.1.1. Entorno inmediato de las edificaciones

Podría decirse, en general, que un edificio es tan seguro o vulnerable como lo es su perímetro inmediato. Ciertos edificios e instalaciones pueden y son construidos de manera muy “hermética” en el sentido que, eventuales problemas ambientales perimetrales (p.ej. plagas) teóricamente no les afectarían. Podría ser el caso o ejemplo extremo de instalaciones construidas bajo criterios y especificaciones de bioseguridad muy elevados (p.ej. salas de quirófanos). Sin embargo, la situación práctica esperable es que, en mayor o menor medida, todos los edificios presenten problemas potenciales de vulnerabilidad (acceso de plagas).

Por tanto, se estima razonable y prudente incorporar criterios de diseño y de construcción específicos que permitan generar (y mantener durante la vida útil del edificio) perímetros desfavorables para las plagas. Con carácter no exhaustivo, se trataría entre otros de:

- En la medida de lo posible, adecuar la localización (parcela) al tipo de edificación y funcionalidad requerida. El factor “prevención de plagas” raramente es tenido en cuenta en el momento de seleccionar la ubicación definitiva de una actividad comercial o industrial y, si bien, se entiende que existen otras variables importantes (disponibilidad de terreno, características del negocio, logística de medios de comunicación, etc.), los elementos de bioseguridad vinculados a plagas deberían asimismo ser considerados.
- Prever diseño de vallados adecuados al contexto espacial (localización), funcionalidad prevista del edificio, impacto potencial de fauna perimetral, etc.
- En el diseño, adaptar la introducción de elementos potencialmente problemáticos (agua, cobertura vegetal, etc.) a las necesidades de prevención de plagas procedentes del entorno inmediato y perímetros urbanos.
- Establecer medidas que faciliten las labores de inspección de control de plagas y de limpieza perimetral del edificio.

→ Estudiar y optimizar la ubicación y el diseño de los espacios de almacenamiento temporal y de recogida posterior de residuos y basuras.

→ Adecuar los sistemas de iluminación perimetrales (muchas especies de artrópodos son fuertemente atraídos por luces de determinados rangos del espectro).

### 4.1.2. Alcantarillado y red de saneamiento

El diseño y la calidad de la ejecución de obra del sistema o red de alcantarillado exterior, perimetral e interno (saneamiento) son todos ellos factores críticos para evitar problemas (potencialmente muy graves) de conservación (protección frente a humedad) y de salud (contaminación fecal y plagas, principalmente). En general la red del alcantarillado municipal (en adelante RAM) depende del municipio, tanto en su construcción como en el mantenimiento posterior. En muchos municipios, la titularidad del saneamiento interior hasta el punto de entronque de la acometida general en el colector municipal correspondiente, recae en la propiedad del edificio o inmueble. En inmuebles multivivienda, estos circuitos e instalaciones se consideran “zonas o instalaciones comunes”, constituyendo los elementos de fontanería y derivaciones interiores propiedad del titular de cada vivienda.

En general y en la medida que el diseño, dimensionado, pendientes, acabado constructivo, etc. de la instalación sean las correctas, no es esperable la presencia de problemas con plagas. No obstante, la experiencia claramente señala que son estas instalaciones las más frecuentemente implicadas en problemas, para analizar este caso y con carácter no exhaustivo, podría indicarse:

- Diseño incorrecto. En ocasiones, se trata de verdaderos problemas de este tipo, en otras ocasiones, se trata de edificaciones sujetas a situaciones de cambios funcionales para los que el sistema de saneamiento interior no ha sido previsto.
- Envejecimiento.
- Mala o insuficiente conservación y rehabilitación.

Estos dos últimos aspectos constituyen probablemente el origen, a menudo combinado o sinérgico,

de muchos problemas de plagas. Las instalaciones soterradas son complejas y costosas de mantener. La mala o nula localización de arquetas y canalizaciones en los planos técnicos disponibles, el envejecimiento natural de los materiales debido al uso, a menudo intensivo, a que están sujetas estas instalaciones, el dimensionado insuficiente de arquetas y canalizaciones, los atascos debido a materias evacuadas y depósitos de grasas, los daños producidos por condensaciones en estructuras metálicas de soporte, las fracturas debido a movimientos de tierras, acción de raíces de árboles, tráfico pesado en superficie, etc., son factores todos ellos que causan frecuentes disfunciones, atascos y roturas que generan dos problemas inmediatos:

- Filtraciones y solicitaciones por agua, que provocan daños directos por humedad y riesgos de tracción y proliferación de plagas que requieren esa humedad para su desarrollo (termitas subterráneas, cucarachas, ratas, etc.).
- Pérdida de la integridad o de la continuidad del sistema hidráulico y, por tanto, exteriorización de plagas (principalmente ratas y cucarachas de alcantarillado) directa (interior de la edificación) o indirecta (paso a cámaras sanitarias bajo forjado, patinillos, falsos techos, etc.).

En ocasiones, los problemas de plagas relacionados con el saneamiento se producen por falta de uso. El sistema de saneamiento en uso presenta una serie de elementos de protección frente a olores (gases procedentes de las canalizaciones) que protegen asimismo de la exteriorización de plagas, es el caso de los sifones y cierres hidráulicos. Cuando el saneamiento está fuera de funcionamiento, esta protección puede perderse.

En otras ocasiones, los problemas de plagas son funcionales y se producen porque los usuarios levantan y dejan abiertos los sumideros. Esta circunstancia es debida en ocasiones a un problema de diseño, relacionado con problemas de dimensionado insuficiente o de dificultades para la evacuación de las aguas residuales o de lluvia. Generar por tanto diseños adecuados de sumideros exteriores (patios y espacios perimetrales) o de interiores (patios, locales técnicos, etc.) constituye una medida muy interesante de prevención de plagas.

Por tanto, puede concluirse que gran parte de los problemas (muchos de ellos muy graves) de plagas y de humedades que pueden presentar los edificios dependen de cómo son diseñados, construidos y mantenidos los sistemas de saneamiento internos hasta su acometida o conexión con la red externa municipal. Por consiguiente, toda medida encaminada a generar infraestructuras correctamente dimensionadas, robustas, resistentes, bien localizadas sobre plano, accesibles y fáciles y económicamente eficientes de mantener, constituyen sin duda uno de los elementos más críticos de la edificación en el contexto de la protección frente a plagas.

#### 4.1.3.- Otras conducciones de servicio.

Las necesidades actuales de las edificaciones respecto a instalaciones de servicios y el hecho (recomendable) de que la mayoría de estas estén soterradas, supone asimismo un factor de riesgo importante a considerar. Esto es así en la medida que esas instalaciones (arquetas y canalizaciones/conducciones) pueden ser fácilmente utilizadas por las plagas (*p.ej.* ratas y ratones) para acceder al interior o para facilitar su movilidad interna entre los diferentes forjados y espacios o locales internos. [NOTA: *En general, la recomendación general es que los pasatubos sean sellados; no obstante, es preciso considerar exigencias técnicas concretas que pudieran desaconsejarlo o incluso prohibirlo, como es el caso de los pasatubos de gas canalizado*].

Entre otras razones, esto es debido a:

- Errores o malas ejecuciones de la obra (*p.ej.* arquetas sin tapa o con sellados no estancos a plagas).
- Canalizaciones permeables a plagas.
- El problema de los “pasatubos”, que se refiere al hecho frecuente de que muchas conducciones, a su paso por los diferentes forjados horizontales y muros, no son adecuadamente sellados o recibidos. Cuando este fallo de impermeabilidad de arquetas y de pasatubos afecta al saneamiento (ver epígrafe anterior) la situación suele devenir catastrófica (acceso de ratas y de cucarachas).
- En algunos casos, el problema de plagas se manifiesta a conducciones o líneas de servicio aéreas o

suspendidas (p.ej. telefonía, fibra óptica, etc.) y respecto a plagas tipo Rata Negra (*Rattus rattus*) que utiliza fácilmente estos recursos para moverse entre edificios o viviendas, para alcanzar cubiertas o para acceder al interior.

Un caso especialmente interesante lo constituyen los diferentes ESPACIOS “TÉCNICOS” INTERIORES, entendiéndose como tales el conjunto de patinillos verticales y/u horizontales, mochetas, huecos y fosos de servicios (p.ej. ascensores), etc. que resultan habituales en las edificaciones modernas, especialmente en las dedicadas a centros de trabajo y de servicios (escuelas, centros culturales y de ocio-espectáculos, centros deportivos, etc.).

Estos espacios no parecen presentar en ocasiones una funcionalidad clara, pudiendo acabar convirtiéndose (en al caso de resultar accesibles) en trasteros o almacenes más o menos improvisados. Sin embargo y en otras muchas ocasiones, estos espacios tienen una finalidad técnica muy precisa y relacionada con la conducción de cableado y canalizaciones de servicio (saneamiento interno, sistemas antiincendios, etc.), con el alojamiento de instalaciones de climatización.

La importancia práctica de estos espacios para la prevención y el control de plagas resulta crítica, en la medida que constituyen con frecuencia los puntos o vías de acceso, de cría o de movilidad interior de las plagas, espacialmente roedores (ratas y ratones), insectos rastreros (p.ej. cucarachas) o aves (p.ej. palomas). Para garantizar que estos espacios puedan ser objeto de revisión o inspección planificada periódica, facilitar la accesibilidad y dar posibilidad efectiva a la detección precoz de problemas de plagas y a su control (tratamiento), debería considerarse lo siguiente:

- Diseñar y construir estos espacios de manera que se encuentren aislados del exterior, de modo que los animales-plaga no puedan acceder directamente desde el exterior (rasantes, fachadas, cubierta, etc.). En el caso de que estos espacios requirieran ventilación, las oquedades correspondientes deben estar protegidas con elementos mecánicos (p.ej. rejillas) apropiados y resistentes.
- Tener en cuenta que estos espacios interconectan plantas y locales interiores, generando soluciones

de continuidad entre paramentos y forjados. Estas interconexiones permiten a las plagas desplazarse de un local o planta a otra contigua y, de esta manera, infestar progresivamente la edificación. Esta vía constituye el medio frecuente por el que muchas plagas (roedores por ejemplo) llegan a poder acceder a cocinas, *offices* y almacenes de alimentos vía “falsos techos” y patinillos.

- Hay que considerar asimismo que, si bien algunos de estos espacios están teóricamente hermetizados (sobre plano – proyecto), muchas veces realmente son permeables en la medida que, durante la ejecución de obra, los pasatubos de servicio no se sellan o reciben adecuadamente. Por tanto, un control adecuado durante la obra y en el momento de su entrega al propietario o usuario final es importante.
- Obviamente, es necesario que estos espacios estén perfectamente localizados sobre plano y que se haya previsto la instalación y señalización de las correspondientes trampillas, bocas de hombre, etc., y que permitan las correspondientes y necesarias inspecciones visuales, el acceso para mantenimiento y reparación, etc.

## 4.2. ESTRUCTURA Y FACHADA DE LA EDIFICACIÓN

### 4.2.1. Fachadas. Puertas, ventanas, vías de acceso.

Las fachadas, así como los huecos o pérdidas de continuidad de éstas (puertas, ventanas, oquedades de ventilación, pasatubos, mechinales, etc.) constituyen la barrera o *interface* que limita el medio interior respecto al perímetro inmediato de la edificación. Esa “barrera” supone asimismo el elemento limitante entre el medio externo (donde el umbral de tolerancia es mayor) respecto al medio interior, donde ese umbral de tolerancia es mucho más exigente. Por tanto, diseñar y mantener los edificios e instalaciones lo más “estancos” posible frente a esas plagas es la primera medida a considerar en Gestión Integrada de Plagas.

La situación generada en la segunda mitad del siglo XX por la crisis del petróleo y la sensibilidad incrementada

de los últimos decenios respecto a la prevención del cambio climático y la eficiencia energética de los edificios ha conducido muy probablemente a un escenario general de introducción y usos de nuevos materiales y estrategias y técnicas constructivas que habría derivado en edificios (teóricamente) más impermeables y aislados del exterior. Sin embargo, la experiencia acumulada por los operadores profesionales de control de plagas apunta al hecho de que, por motivos constructivos o funcionales, esa impermeabilidad podría no ser tan eficaz como se preveía y que, de hecho y en muchas ocasiones, las plagas encontrarían los medios para acceder al interior y -posteriormente- para colonizar y distribuirse o propagarse con relativa facilidad en el interior de edificios. Asimismo, algunos de los actuales diseños y técnicas constructivas (*p.ej.* dobles tabicados, falsos techos y patinillos mal protegidos), podrían estar dificultando la detectabilidad de esas plagas (por tanto el siempre necesario diagnóstico precoz) y complicando la aplicación de medios de monitoreo y de control activo de plagas.

Obviamente, no todas las áreas o localizaciones de un edificio resultan igualmente vulnerables. En este sentido y para los animales o plagas "rastreros" (*p.ej.* insectos no voladores, ratas de alcantarillado, etc.), los basamentos, cámaras bajo forjado, locales técnicos y plantas inferiores de las edificaciones, etc., resultan más problemáticos y requieren medidas especiales de diseño y de protección pasiva y activa frente a plagas. Para el caso de animales con capacidad de vuelo o que se mueven en altura (ej. aves, dípteros como moscas o mosquitos, ratas de tejado, etc.), otras localizaciones y espacios tales como fachadas, cubiertas, espacios o cámaras bajo cubiertas, etc. resultan más sensibles.

Como complicación adicional, nos encontramos la localización (medio urbano, periurbano, rural) así como la posible existencia de requisitos de seguridad especiales derivados del uso funcional previsto de la edificación (*p.ej.* industria y locales de almacenamiento, procesado y servicio de alimentos). En estos casos, los códigos legales correspondientes normalmente incorporan requisitos muy especiales de protección frente a plagas.

En líneas generales y con carácter no exhaustivo, las fachadas deben:

- Estar protegidas frente a riesgos de solicitación freática, dado el daño constructivo potencial que pueden provocar y de la potente relación entre humedad y ciertos problemas de plagas (termitas subterráneas, roedores y cucarachas, ácaros, etc.) y de salud (moños, alergias y otras patologías respiratorias).
- Estar adecuadamente diseñadas y protegidas frente a movimientos o desplazamientos del terreno que pueden generar riesgos constructivos y también fisuras, grietas, roturas de canalizaciones soterradas y otros factores que finalmente generan oportunidades de acceso para las plagas.
- En la medida de lo posible, evitar celosías y elementos decorativos superfluos que pudieran suponer riesgos importantes o dificultades de mantenimiento que pudieran generar problemas de plagas. En este sentido, es preciso recordar cómo diversas especies de aves, murciélagos, etc. pueden aprovechar estos elementos muy exitosamente para nidificar, generando a los usuarios y propietarios de las edificaciones un nivel notable de problemas que acaban desembocando en la necesidad de cuantiosas inversiones económicas en reparación, limpiezas o protección especializada.
- En un sentido algo diferente, hay que considerar que ciertos diseños de fachadas (*p.ej.* vidrios reflectantes) pueden generar problemas importantes de mortalidad animal por colisión, especialmente aves. Se remite al lector en este sentido a las excelentes revisiones y recomendaciones técnicas disponibles sobre esta cuestión, especialmente las promovidas y publicadas por la Sociedad Española de Ornitología, *SEOBirdLife*.
- Los revestimientos de las fachadas deben estar correctamente acabados, evitando la existencia de huecos, grietas y de juntas mal selladas. Los ajustes de puertas y ventanas deben cuidarse, así como protegerse las puertas mediante medidas especiales tales como burletes y, en su caso, mallas o cortinas especiales frente a plagas.
- Los pasatubos (con las excepcionalidades previstas en la normativa (*p.ej.* gas canalizado) deben estar correctamente sellados o protegidos. Idéntica consideración debe seguirse respecto a los mechinales.

- Los puntos de depósito temporal de basuras deben, idealmente, alejarse en lo posible de los puntos más vulnerables de la fachada (puertas). Los locales de basuras y, en su caso, las conexiones con los sistemas especiales para la recolección y transporte neumático de basuras domiciliarias deben estar especialmente diseñados, de modo que se limite el riesgo de acceso de plagas, así como los problemas potenciales de olores y se facilite las necesarias operaciones de limpieza rutinaria y de inspección, y de control de plagas.
- El uso de jardines verticales debe estudiarse con especial cuidado. La introducción de “huertos” o jardines en terrazas y azoteas (ver epígrafe relativo a tejados y cubiertas) requiere asimismo un cuidadoso estudio previo.

#### 4.2.2 Tejados y cubiertas

La protección de cubiertas frente a plagas se trata de un aspecto con frecuencia descuidado, muy probablemente debido a la falsa creencia de que las plagas (ratas y cucarachas como las más conocidas) estarían siempre relacionadas con espacios próximos a la rasante. Es por tanto importante recordar la muy rica biodiversidad animal en áreas urbanas y cómo muchas especies que viven de manera permanente o temporal (sujetas a movimiento o migraciones estacionales, tales como golondrinas, cigüeñas, gaviotas, murciélagos, etc.) son capaces de localizar esos “fallos” o espacios para nidificar o para acceder al interior vía cubiertas y tejados.

En líneas generales y con carácter no exhaustivo, las cubiertas y fachadas deben:

- Evitar, en la medida de lo posible, diseños “complicados” que dificulten o compliquen la necesaria accesibilidad y el mantenimiento inherente a ciertas zonas o que generen oportunidades de nidificación indeseables, especialmente en el área o zona de cornisas y aleros.
- Estar debidamente aisladas, manteniendo bien selladas las eventuales grietas o espacios innecesarios.
- Proteger las cubiertas y azoteas-terrazas de la humedad, facilitando el correcto drenaje del agua de

lluvia y el mantenimiento y el funcionamiento efectivo de los sumideros y canaletas, evitando toda forma de estancamiento del agua (riesgos por mosquitos, avispas, etc.).

- Disponer de protección (*p.ej.* rejillas) en huecos de ventilación, troneras de ventilación de cámaras bajo cubierta de azoteas, huecos o ventanucos de ventilación en buhardillas, etc.
- Relativo a las chimeneas y ventilaciones (bajantes sanitarias, patinillos de servicios, ascensores, etc.) y respetando las exigencias y normas de seguridad aplicables a estos elementos, protegerlas adecuadamente frente al acceso de plagas.
- Relativo a las instalaciones (*p.ej.* climatización) diseñar y mantener correctamente esas instalaciones, frecuentemente utilizadas por plagas (aves, avispas, etc.) para nidificar.
- Respecto a aleros y voladizos y, especialmente en el caso de presencia de elementos decorativos, cercas, etc., considerar la posibilidad de que esos espacios puedan ser atractivos para nidaciones indeseables de aves con potencialidad de devenir plagas. Si se consideran las obvias y habituales dificultades posteriores para acceder a esos espacios (accesibilidad y trabajo en altura), resulta si cabe más importante diseñar correctamente esos espacios.

#### 4.2.3 Otros elementos: marquesinas, cercas, maceteros, jardines verticales, aleros

Muchos edificios incorporan en su diseño la presencia de elementos accesorios, tales como marquesinas, pérgolas, etc. Estos elementos pueden formar parte de la estructura, como elementos de protección por ejemplo o pueden tener otras funcionalidades como meros elementos de embellecimiento. En todo caso, su diseño, ubicación y necesidades de mantenimiento deben tener en cuenta que pueden ser atractivos o aprovechados por plagas y producir problemas. Como ejemplos, cabe citar:

- Cubiertas y marquesinas instaladas para la protección de canchas para uso deportivo, patios, etc. Este tipo de elementos son frecuentes en instalaciones deportivas, pero también en colegios y escuelas

infantiles. Resulta habitual que estas estructuras (normalmente metálicas) puedan dar problemas de avispas (nidos construidos en el interior de las estructuras mal selladas), aves (perchado o nidificaciones en cerchas, vigas y otros espacios apropiados), etc.

- Mobiliario deportivo propio de patios de colegios, polideportivos, etc.
- Revestimientos inapropiados o mal conservados, también frecuentes en zonas deportivas, o áreas de juego infantil.
- Maceteros y jardines verticales, merecen una especial atención porque reproducen ambientes muy favorables para especies que se desarrollan en el medio natural sirviendo como soporte para su anidamiento y como en el caso de los jardines verticales como auténticas “autopistas “ para su desplazamiento en altura.

## 4.3. INTERIOR DE LA EDIFICACIÓN

El interior de la edificación desde el punto de vista de control de plagas, es el espacio donde normalmente se desarrollan las actividades humanas para las que ha sido diseñado y en el que hay que evitar la interacción de las especies plagas y las personas al existir un mayor riesgo de transmisión de enfermedades a partir de vectores.

Esta interacción se produce por contacto directo o al compartir este medio humanizado con vectores de enfermedades.

Por tanto, se tratará de evitar en lo posible su acceso al interior de las edificaciones en la fase de diseño. Se atenderá fundamentalmente a las siguientes cuestiones, en primer lugar a la presencia de zonas, estructuras o ambientes favorables para su proliferación y en segundo lugar a la movilidad de estas especies plagas entre las diferentes dependencias.

### 4.3.1 Espacios con acceso limitado a personas

- Desvanes o altillos sin “rematar” o no accesibles (sin registros de entrada)
- Falsos techos no registrables
- Patinillos
- Cámaras de aire

Estos espacios de acceso difícil o limitado para las personas se convierten en lugares de anidamiento de plagas. Por tanto deben en la medida de lo posible evitarse y en el caso de estar presentes deben mantenerse diáfanos y ser registrables

Sucede lo mismo con jardines interiores o maceteros que pueden reproducir las condiciones ideales para la reproducción y alimentación de estas especies.

### 4.3.2 Factores favorecedores de movilidad de especies plagas

Al pensar en especies plagas se debe tener en cuenta la gran diversidad de las mismas y por tanto las diferencias de tamaño y movilidad.

Hay especies que desplazan sobre superficies tanto verticales como horizontales aprovechando salientes de estructuras o rugosidades de los paramentos y hay especies con desplazamiento aéreo.

Por tanto la forma de impedir el paso sería colocar barreras, cerrar huecos a modo de “cortafuegos”, y suprimir las rugosidades de los paramentos. Se enumeran a continuación algunos aspectos importantes:

- Asegurar un correcto ajuste de los elementos de carpintería.
- Sellar huecos entorno a tuberías.
- Sistemas de cierre automático en puertas.
- Colocar burletes.

- Dotar de tela o malla metálica rejillas en huecos de ventilación y ventanas.
- Sifonar desagües.
- Utilizar “franjas” de materiales lisos en paredes que impidan trepado.
- Disponer de trampillas o registros de acceso para inspección.
- Estar libre de escombros y otros materiales, que podrían hacer insegura o difícil la movilidad interior (ejemplo: elementos cortantes) o que pudieran generar problemas de plagas adicionales. Un caso especial supone la presencia de restos de madera de encofrado, cuya presencia en estos espacios es causa frecuente de graves problemas con termitas (*Reticulitermes spp*).

## 4.4. FORJADO SANITARIO DE LA EDIFICACIÓN

Un caso especial lo constituyen las CÁMARAS SANITARIAS BAJO FORJADO. Estos espacios, en la medida que estén perfectamente localizables (planos técnicos) y accesibles (registrables) a inspección para los técnicos de mantenimiento y de control de plagas, presentan innegables ventajas. Poder acceder físicamente a las instalaciones o circuitos de saneamiento bajo forjado permite realizar de manera eficiente inspecciones preventivas periódicas, detectar precozmente problemas potencialmente muy graves y, en caso de avería (por ejemplo, filtraciones, roturas, etc.) posibilita poder acceder directamente a los elementos dañados y proceder a su reparación. En la práctica, estos espacios presentan diversos tipos de problemas que deben ser evitados, por ejemplo:

- Falta de información sobre su existencia, que pudiera no estar bien reflejada en los planos de la edificación disponibles por el usuario final.
- Estar correctamente ventilada, mediante huecos correctamente ubicados y espaciados. Estos huecos deben estar protegidos frente al acceso o salida de plagas (roedores, insectos rastreros, etc.)
- Disponer de altura suficiente para poder facilitar el acceso y la movilidad de los técnicos de mantenimiento que tuvieren necesidad de acceder (poceiros, fontaneros, técnicos de control de plagas, etc.). Para ello, se recomienda una altura mínima que facilite el acceso y la movilidad interior.
- Estar correctamente protegida y drenada frente a filtraciones perimetrales.

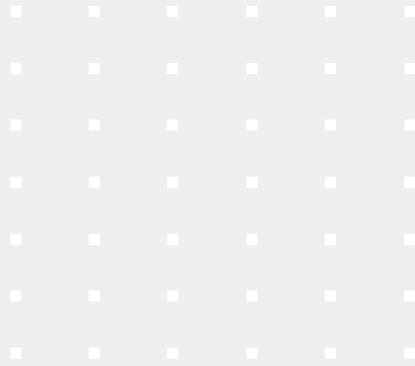
Es recomendable por tanto prever la existencia de estos espacios, facilitar su ventilación y control de humedad por condensación y posibilitar el acceso para cualquier tipo de operación de inspección, revisión o reparación y control de plagas

En relación a la VENTILACIÓN, las cámaras sanitarias bajo forjado deben estar diseñadas y construidas de manera que puedan garantizarse los requerimientos de ventilación y prevención de humedades correspondientes. Estos espacios se encuentran en la parte baja de la edificación, a veces soterrados, y en su interior se encuentran habitualmente las canalizaciones, así como los pozos y arquetas del saneamiento. Todo ello hace necesario garantizar que la ventilación permita la correcta evacuación de la humedad y las condensaciones propias de estos lugares.

Este control de la humedad no solo tiene un efecto directo preventivo sobre las plagas (p. ej. termitas subterráneas, ratas o cucarachas de alcantarillado), sino que también previene problemas importantes de deterioro de estructuras e instalaciones. En este sentido, cabe destacar como ejemplo la corrosión de los tirantes o soportes metálicos que, en muchas edificaciones, fijan las canalizaciones del saneamiento de las bovedillas del forjado. Esta corrosión puede ser motivo de desplome y rotura (con las consiguientes filtraciones) de estas canalizaciones en el interior de las cámaras.

Por motivos obvios de protección frente a plagas (p.ej. ratas) o de acceso indeseado de animales (p. ej. gatos) a estos espacios, los huecos de ventilación mural deben estar provistos de rejillas de protección adecuadas y resistentes.

# 05



# Mantenimiento y conservación

El Libro del Edificio constituye un documento de gran utilidad para implantar las normas e instrucciones necesarias para un buen mantenimiento preventivo de plagas en las edificaciones, independientemente del uso que tenga el edificio.

La inclusión en el Libro del Edificio de un Plan Integral de Control de Plagas, siguiendo los criterios fijados en la Norma UNE EN 16636:20015 “Servicios de Gestión de Plagas. Requisitos y procedimientos”, puede ser un instrumento de gran utilidad para la prevención de futuras plagas en los edificios.

Independientemente del uso y tipología del edificio, los puntos críticos de los edificios y su perímetro, relacionados con la aparición y proliferación de plagas son los siguientes:

1. Zonas perimetrales próximas al edificio
2. Fachada de la edificación
3. Espacio interior habitable
4. Espacio interior no habitable
  - a. Forjado sanitario
  - b. Infraestructuras de Servicios

El procedimiento diseñado para determinar el riesgo y los puntos críticos concretos de un edificio es el denominado “Diagnóstico de Situación”:

Dicho procedimiento forma parte del Plan Integral de Control de Plagas, que debe ser desarrollado por profesionales acreditados en el control de plagas y se basa en el análisis predictivo y la corrección previa de

factores favorecedores de aparición y proliferación de plagas. Posteriormente la eficacia de las medidas propuestas debe ser evaluada mediante una monitorización especializada.

Básicamente, el esquema de actuación en un Plan Integral de Control de Plagas, que incluye el procedimiento de diagnóstico de situación, sería el siguiente:

- a) Identificación del animal plaga y/o vector objeto de control
- b) Evaluación y localización espacial y detallada de las especies, incluyendo nivel de infestación y gravedad del problema
- c) Evaluación de los factores ambientales y estructurales concurrentes, en orden de relevancia (ver tabla de medidas correctoras por zona crítica que se incluye en el siguiente apartado)
- d) Medidas preventivas y correctoras propuestas.
- e) Tratamientos biocidas previstos si se estiman necesarios, normas de seguridad aplicables y restricciones de aplicación
- f) Evaluación de la eficacia de las medidas propuestas (monitorización)

En la evaluación de los factores ambientales y estructurales concurrentes en el edificio que favorecen la presencia y proliferación, debemos tener en cuenta

los factores críticos expuestos, las medidas correctoras propuestas en esta guía para cada uno de ellos y aplicar las exigencias básicas de salubridad HS, recogidas en el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS Salubridad, de forma que se minimice en la medida de lo posible los factores favorecedores de plagas sin restar eficacia al objetivo de las propias medidas

#### **HS1: Protección frente a la humedad**

Diseñada para evitar la presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos.

#### **HS2: Recogida y evacuación de Residuos**

Diseñada para extraer ordenadamente los residuos de los edificios, para facilitar su posterior gestión.

#### **HS3: Calidad del aire interior**

Diseñada para ventilar adecuadamente el interior de los edificios, eliminando los contaminantes, aportando aire exterior, y evitando la contaminación procedente de la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas.

#### **HS4: Suministro de agua**

Diseñada para suministrar el equipamiento de agua apta para el consumo, incluyendo medidas para evitar que el suministro de agua caliente pueda suponer un riesgo de proliferación de gérmenes patógenos.

#### **HS5: Evacuación de aguas**

Diseñada para extraer las aguas residuales de forma conjunta o independiente de las aguas de escorrentía de lluvia.

# FACTORES FAVORECEDORES DEL ACCESO, DESARROLLO Y PROLIFERACIÓN DE PLAGAS.

Las especies plaga aprovechan el entorno próximo y los elementos de la edificación para acceder al interior de la misma, anidar, reproducirse y propagarse.

En las siguientes tablas se han establecido 5 zonas críticas: perímetro de la edificación y zonas exteriores, estructura y fachada de la edificación, interior de la edificación, forjado sanitario de la edificación y armarios de registro, conducciones y redes. Se señalan los factores de riesgo que favorecen el acceso, desarrollo y la proliferación de estas especies, las plagas potenciales y las medidas preventivas y correctoras para evitar la contaminación del edificio.



# ZONA CRÍTICA: PERÍMETRO DE LA EDIFICACIÓN Y ZONAS EXTERIORES

## Factores favorecedores del acceso, desarrollo y proliferación de plagas.

OBSERVACIONES: En función del entorno rural o urbano, uso del edificio y de zonas ajardinadas perimetrales.

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<b>Vallado perimetral, permeable a plagas</b>	Ratas ,conejos (*), , gatos (*), reptiles (*), etc. (portadores de parásitos como garrapatas y pulgas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar o incorporar en el vallado perimetral un murete perimetral de hormigón o fábrica de ladrillo de 0´8 m de altura coronado por malla o reja que impida el acceso de animales.</li> </ul>
<b>Presencia de estructuras metálicas huecas en columpios, pérgolas, vallados, alféizares, equipos de aire acondicionado, etc.</b>	Avispas, abejas (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben colocarse tapones o sellar los huecos con materiales resistentes, especialmente en el caso de estructuras metálicas, mobiliario de juego infantil, etc.</li> </ul>
<b>Equipos de aire acondicionado</b>	Avispas, abejas(*), mosquitos y aves (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar preferentemente equipos que no tengan huecos que puedan servir de refugio y que impidan el acceso al interior de su estructura metálica, se recomienda que la instalación de los mismos sea en azoteas en la medida de lo posible en el interior de cuartos técnicos.</li> <li>• Sellado de conexiones (canalizaciones) de aire, que impidan el acceso y la construcción de avisperos en el interior.</li> <li>• Evitar que el agua de condensación que se genera pueda constituirse en un foco larvario de mosquitos o la atracción de avispas, aves y otras plagas. (eliminación a desagües, o almacenamiento en un bidón, por ejemplo).</li> </ul>
<b>Existencia de zonas verdes próximas a puertas y ventanas</b>	Ratas, ratones, avispas, abejas (*), etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar las zonas ajardinadas de manera que su limpieza y la inspección (y en su caso tratamiento de plagas) sea posible. Por ejemplo, evitar o limitar las plantaciones rastreras o arbustivas.</li> <li>• Separar o evitar el contacto directo o el sobrevuelo de árboles respecto a fachadas y cubiertas (protección preventiva específica frente a rata negra).</li> <li>• Recomendable mantener perímetro de seguridad de aprox. 2 m. sin vegetación alrededor del edificio.</li> <li>• Mantener las zonas verdes adecuadamente, no permitiendo el crecimiento descontrolado de vegetación (maleza).</li> <li>• Evitar jardines verticales en edificios sensibles.</li> <li>• Se favorecerá el uso de plantas autóctonas de la zona.</li> <li>• Evitar la colocación de árboles frutales y en caso de existir recoger rápidamente la fruta madura y caída.</li> <li>• Gestionar adecuadamente el riego, evitando el encharcado y humedad excesiva.</li> </ul>

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<b>Presencia de agua: fuentes ornamentales y bebederos</b>	Mosquitos, palomas(*)/ otras aves (*), avispas, ratas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la necesidad de incorporar estos elementos decorativos. En su caso, diseñarlos de manera que el agua no se estanque y pueda ser sometida a las medidas de higiene y de control pertinentes.</li> <li>• Mantenimiento correcto (clorado y limpieza), evitar/ reparar posibles fugas y encharcamientos.</li> <li>• Favorecer que el diseño facilite el acceso y mantenimiento a estos dispositivos. El diseño evitará encharcamientos y áreas en las que se pueda producir acumulaciones de agua y materia orgánica.</li> <li>• Considerar los riesgos asociados a la presencia concurrente de fauna (p.ej. patos y otras aves acuáticas) y de elementos de riesgo asociados (p.ej. suministro de alimentos y, por tanto, riesgos por ratas).</li> </ul>
<b>Estanques</b>	Mosquitos, aves (*), ratas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el movimiento del agua en toda la instalación.</li> <li>• Las canalizaciones y las arquetas deben estar selladas para evitar fugas de agua.</li> <li>• Diseño de instalaciones que permitan el acceso para realizar medidas de control (observación de puesta de huevos agrupadas y larvas).</li> <li>• Valorar la colocación de vegetación perimetral o interior del estanque que pueda favorecer la proliferación de mosquitos y roedores y dificulta su control.</li> <li>• Dimensionar de forma adecuada la depuradora y la bomba de impulsión de las láminas acuáticas para evitar averías periódicas.</li> </ul>
<b>Presencia de areneros de juegos infantiles</b>	Gatos (*), aves(*) y sus parásitos. Cucarachas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar preferentemente suelos de seguridad de caucho continuo (no en plaquetas) o instalar en el recinto vallados anti gatos si se mantiene la arena.</li> <li>• Situarlos en zonas soleadas.</li> <li>• Evitar la proximidad de árboles.</li> <li>• Utilizar arena no compactante.</li> <li>• Mantenimiento de volteo o renovación periódica (mínimo anual).</li> </ul>

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<p><b>Presencia de contenedores de puntos de depósito de basuras (RSUs) cerca del edificio</b></p> <p><b>Ver HS salubridad, cuarto de basuras y áreas de depósitos de basuras (mercados, hospitales, colegios)</b></p>	<p>Gatos (*), ratas, cucarachas, moscas, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En edificaciones industriales, dar preferencia a sistemas de compactación.</li> <li>• Distanciar respecto de puertas, muelles de carga, etc. (puntos vulnerables de acceso a plagas).</li> <li>• No colocar nunca junto a zonas sensibles como cocinas, etc.</li> <li>• Mantener contenedores y remplazar o reparar los que presenten desperfectos, principalmente en relación con su mecanismo de apertura.</li> <li>• Establecer horarios para depositar las basuras y vigilar que la dotación de contenedores sea suficiente para evitar depósitos de basuras fuera de los mismos.</li> <li>• Los contenedores deben estar diseñados de tal manera que impidan el acceso de los roedores, así como facilitar el drenaje.</li> <li>• Si el sistema es soterrado (islas), realizar operaciones de mantenimiento y limpieza periódicas para evitar el acúmulo de residuos orgánicos en el receptáculo que los contiene. Se recomienda que disponga de una barrera en el sumidero de lixiviados con una luz <math>\leq 1 \text{ cm}^2</math>.</li> </ul>
<p><b>Pozos de alcantarillado e imbornales</b></p>	<p>Ratas, cucarachas, moscas y mosquitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los registros (pozos o arquetas) de alcantarillado serán preferentemente de hormigón (tuberías prefabricadas de hormigón) o estarán enfoscados en caso de disponer de paredes de ladrillo. Esta medida evitará el anidamiento de poblaciones de cucarachas, que emplean las oquedades entre ladrillos para anidar y realizar las puestas de huevos (ootecas).</li> <li>• Valorar la posibilidad de colocar válvula anti-roedores en pozo maestro de conexión con la acometida.</li> </ul>
<p><b>Arquetas instalaciones (suministro de telefonía, agua de consumo, electricidad, etc.)</b></p>	<p>Ratas, cucarachas, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La totalidad de arquetas y registros, tanto de saneamiento como de otros servicios, debe estar perfectamente localizable en planos actualizados.</li> <li>• Los registros y arquetas debe ser registrables (accesibles), al objeto de permitir las medidas de revisión y mantenimiento adecuadas.</li> <li>• Valorar el relleno de registros con áridos.</li> </ul>
<p><b>Alumbrado: farolas, focos, luminarias, etc.</b></p>	<p>Insectos nocturnos voladores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar luminarias cerca de puertas y ventanas en lugares sensibles (cocinas, comedores, etc.).</li> <li>• Adecuar el espectro de luz de las luminarias a la evaluación de riesgos específicas (ej ciertas especies de insectos-plaga son atraídas por luces de determinado espectro).</li> <li>• Luz dirigida al suelo y preferentemente cálida (amarilla "antimosquitos").</li> </ul>

(\*) La mención de esta especie como plaga se hace para resaltar la incidencia negativa que podría tener su presencia, si la población residente supera un umbral de tolerancia o se ubica en espacios sensibles, por sus posibles repercusiones para la salud pública o la seguridad de las personas. Las medidas propuestas en esta publicación tratan de evitar su entrada o anidamiento en estructuras o dependencias como método sostenible de gestión que evitaría la adopción de medidas activas de captura o destrucción de habitats.

# ANEXO FOTOGRAFICO



Vallado perimetral de alta protección contra plagas



Presencia de estructuras metálicas huecas



Huecos en estructuras y conductores sirven de refugio



Rata subiendo por trepadora



Larvas de mosquitos en estanque ornamental



Presencia de anátidas en piscina particular accesible

# ZONA CRÍTICA:

## ESTRUCTURA Y FACHADA DE LA EDIFICACIÓN

### Factores favorecedores del acceso, desarrollo y proliferación de plagas

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<b>Huecos de ventilación/ aireación de cámaras de aire</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, reptiles(*) y otros insectos rastreros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar y mantener en adecuada integridad rejillas en huecos de ventilación provistas de tela o malla metálica, con luz <math>\leq 1 \text{ mm}^2</math>.</li> </ul>
<b>Ventanas y persianas</b>	Ratas, ratones, aves (*), murciélagos (*), insectos voladores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de mosquiteras, al menos en áreas delicadas como: cocinas y comedores de colegios, hospitales, clínicas, etc.</li> <li>Disponer burletes en los tambores de las persianas (similares a los sistemas de cepillo para limpieza de lamas situados en la embocadura).</li> </ul>
<b>Aberturas en el perímetro de conducciones (pasatubos) que se introduzcan a través de paredes hacia el interior</b> (ej.: conducciones del circuito refrigerante de los equipos de aire acondicionado, conducciones de gas natural, etc.)	Ratas, ratones, avispas, abejas(*), cucarachas y otros insectos rastreros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sellado de aberturas con material resistente al paso del tiempo en intemperie.</li> </ul> <p>NOTA: en el caso de pasatubos de gas, adaptación estricta a la normativa vigente.</p>
<b>Puertas que dejan abertura en su parte inferior (&gt;0,5 cm)</b>	Cucarachas, hormigas y otros insectos rastreros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar burletes preferentemente de materiales rígidos y resistentes.</li> </ul>
<b>Voladizos o estructuras que permitan el anidamiento y posado de aves</b>	Palomas (*), golondrinas(*), aviones (*), gorriones (*), etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deberán evitarse los rincones que se producen entre el plano de fachada y la bandeja del alero mediante la ejecución del achaflanado del mismo en un ángulo de 30x30 cm.</li> </ul>
<b>Jardines verticales y sobre azotea</b>	Aves (*), ratas (especial atención a rata negra), ratones, mosquitos (mosquito tigre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar plantas poco susceptibles a plagas (p.ej. utilizar plantas autóctonas y evitar frutales).</li> <li>Evitar en el diseño espacios y huecos que pudieran acumular agua de lluvia.</li> <li>No ubicar las áreas ajardinadas y espacios de huerta en la cercanía de puertas, ventanas u otro tipo de elementos que permitan el acceso de plagas al interior.</li> <li>No utilizar plantas (Bromeliaceas) que pueden acumular agua de lluvia en sus hojas y servir de lugar de cría para el mosquito tigre.</li> <li>En caso de uso de cultivos hidropónicos implementar sistemas que no permitan la entrada de mosquitos.</li> <li>En caso de la creación de estanques y fuentes, diseñar sistemas que eviten la proliferación de mosquitos.</li> </ul>

(\*) La mención de estas especies como plagas se hace para resaltar la incidencia negativa que podía tener su presencia, si la población residente supera un umbral de tolerancia o se ubica en espacios sensibles, por sus posibles repercusiones para la salud pública o la seguridad de las personas. Las medidas propuestas en esta publicación tratan de evitar su entrada o anidamiento en estructuras o dependencias como método sostenible de gestión que evitaría la adopción de medidas activas de captura o destrucción de habitats

# ANEXO FOTOGRAFICO



Palomas en voladizo



Avispas bajo teja



Jardines verticales



Vegetación junto a fachada



Respiraderos cámaras sanitarias



Cámaras sanitarias en soportal



Cables y tubos en fachada



Sellado deficiente en cubierta

# ZONA CRÍTICA:

## INTERIOR DE LA EDIFICACIÓN

### Factores favorecedores del acceso, desarrollo y proliferación de plagas

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<p><b>Puertas de acceso a cuartos internos de mantenimiento con abertura en su parte inferior &gt; 0,5 cm. o con rejillas de ventilación. Posible comunicación entre zonas “limpias” (cocinas, comedores, etc.) y sucias (cuartos de basuras, calderas, etc.,)</b></p>	<p>Ratas y ratones, cucarachas, moscas, hormigas, mosquitos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar un correcto ajuste de los elementos de carpintería.</li> <li>• En su caso (locales especialmente vulnerables), prever sistemas de cierre automático.</li> <li>• Colocar burletes en zona inferior con abertura inferior a 0´5 cm.</li> <li>• Colocar rejillas en huecos de ventilación provistas de tela o malla metálica, con luz ≤1 mm².</li> </ul>
<p><b>Aberturas en el perímetro de las conducciones (pasa-tubos) de cocinas, aseos, cuartos de mantenimiento, tubos de climatización, etc.</b></p>	<p>Ratas y ratones, cucarachas, moscas, hormigas, mosquitos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sellado de aberturas (pasatubos) con material resistente</li> </ul>
<p><b>Patios y zonas verdes interiores</b></p>	<p>Ratas y ratones, aves (*), cucarachas, moscas, hormigas, mosquitos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar zonas verdes naturales en el interior de los edificios (patios, halls, etc.), especialmente en edificios o zonas sensibles: hospitales, clínicas, áreas de manipulación de alimentos, cocinas, comedores, almacenes de alimentos, etc.</li> <li>• Control absoluto de la apertura de puertas y ventanas con acceso a estas zonas.</li> </ul>
<p><b>Cuartos de depuración de piscinas, en interior de edificios de urbanizaciones o adosados a garajes</b></p>	<p>Ratas y ratones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intentar ubicar estos dispositivos en el exterior de las edificaciones, en las proximidades del vaso.</li> <li>• Dotar de rejilla de tamaño adecuado al sumidero del suelo.</li> <li>• Sellar los pasatubos de acceso.</li> <li>• Colocar burletes en puertas.</li> <li>• Colocar mallas en huecos de ventilación.</li> </ul>
<p><b>Desvanes o altillos sin “rematar” o no accesibles (sin registros de entrada)</b></p>	<p>Aves(*), ratas (especialmente atención a rata negra), ratones, cucarachas, insectos voladores, mosquitos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espacios como desvanes, buhardillas, altillos o cámaras de aire situadas en las zonas altas de edificios deberán permanecer libres de escombros, las paredes y suelos debidamente enfoscados y sin comunicación con otras zonas del edificio, a través de conducciones, cámaras de aire, etc. Estos espacios deben disponer de registros lo suficientemente amplios para facilitar el acceso de una persona adulta a su interior para su inspección y ejecución segura de eventuales trabajos interiores necesarios.</li> </ul>

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<b>Falsos techos no registrables y comunicación entre falsos techos de zonas “limpias” y “sucias”</b>	Ratas, cucarachas y otros insectos rastreros y voladores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer registrables los falsos techos para facilitar la inspección o tratamiento en caso de necesidad: colocar trampillas de fácil apertura y cierre de diámetro no inferior a 50 cm.</li> <li>• Tabicar los falsos techos para impedir la conexión entre estancias. Este aislamiento de locales debe ser estricto en caso de espacios sensibles tales como cocinas, offices, comedores, almacenes de alimentos o de material sensible tipo archivo-museos quirófanos, etc. Si por los mismos discurren tuberías o canalizaciones, sellar posibles aberturas perimetrales con materiales resistentes. Al menos deben mantenerse separadas las estancias críticas como cocinas de otras dependencias.</li> </ul>
<b>Lavabos, inodoros, duchas y sumideros</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, pececillos de plata (lepismas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el correcto funcionamiento hidráulico de los diferentes elementos, canalizaciones y sistemas de fontanería.</li> <li>• Prevención de la humedad interior. Ventilación natural/forzada adecuada.</li> <li>• Sellado de pasatubos murales.</li> <li>• Dotar de sistemas sifónico a los elementos de las redes de agua sanitaria o agua residual, de forma previa a su conexión con la red de saneamiento. Incluso en duchas comunes las rejillas deberían tener sifón.</li> <li>• Mantenimiento del cierre de las tapas de los sifones.</li> <li>• Incluir “Mantener actualizados los planos de los registros de los sumideros”.</li> </ul>
<b>Patinillos y mochetas</b>	Ratas, cucarachas, moscas mosquitos, chinches, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separar estos elementos de los forjados sanitarios mediante secciones (tabiques, etc.) transversales.</li> <li>• Sellado hermético (obra) del pasatubo del patinillo o mocheta de los bajantes verticales, con especial referencia a los forjados de las plantas inferiores y del paso de esos patinillos por el espacio del falso techo.</li> </ul>
<b>Plantas de servicios</b>	Mosquitos y otros insectos voladores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y mantenimiento periódico. Dotar de mallas mosquiteras a las aperturas al exterior.</li> </ul>
<b>Zonas de cocinas, comedores, cafetería, etc.*</b>	Mosquitos, cucarachas, moscas, coleópteros, ratones y ratas, hormigas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estas zonas deberán estar ubicadas en zonas adecuadas y debidamente aisladas (puertas y ventanas herméticas o con mosquiteras), además de contar con zonas de almacenamiento y cuartos de basura independientes.</li> </ul>
<b>Cuartos de basura</b>	Ratas, ratones, cucarachas, moscas, hormigas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán situarse en zonas adecuadas y suficientemente aisladas, con puertas de cierre hermético y con sus ventilaciones provistas de rejillas de malla que impidan el acceso de plagas.</li> <li>• Limpieza y mantenimiento periódico. Dotar de mallas mosquiteras.</li> </ul>

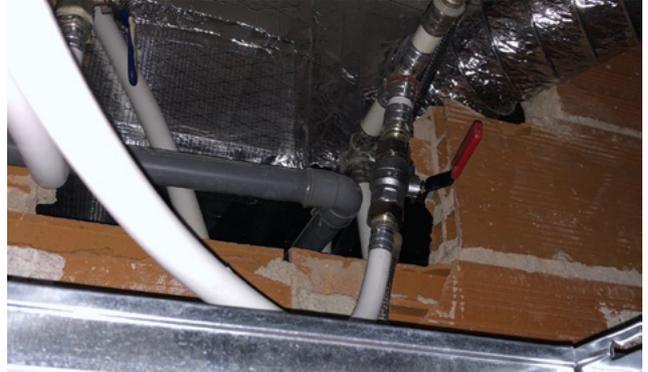
Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<b>Garajes</b>	Roedores, cucarachas, dípteros (moscas y mosquitos), hormigas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las puertas de acceso deben cerrar herméticamente, por lo que estarán dotadas de burletes de caucho o material resistente.</li> <li>• Las rejillas de pluviales deben estar dotadas de sifón o malla metálica que impida el acceso de roedores o insectos.</li> <li>• Todas las puertas de acceso a cuartos de mantenimiento, zonas de servicios, aseos, accesos a escaleras, etc. deberán ser estancas.</li> <li>• Los conductos y rejillas de ventilación deben estar debidamente protegidos para evitar el acceso de plagas.</li> <li>• Las rejillas de pluviales deberán estar dotadas de sistema sifónico o en su defecto contar con malla metálica tipo mosquitera.</li> <li>• Las arquetas deben estar dimensionadas adecuadamente (en cuanto a tamaño y caída) y ser fácilmente localizables y registrables.</li> </ul>
<b>Chimeneas, patinillos y shunts</b>	Murciélagos*, aves *, roedores, cucarachas, insectos de la humedad y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilizarlo para el trazado de otras conducciones.</li> <li>• Evitar trazados que puedan generar atascos en el diseño.</li> <li>• Colocar cerramientos adecuados en las vías de comunicación con viviendas y en el tejado para evitar paso de plagas o de elementos que puedan generar atascos.</li> <li>• Deben ser fácilmente localizables y accesibles para facilitar su mantenimiento y limpieza periódicos.</li> </ul>

\* La mención de estas especies como plagas se hace para resaltar la incidencia negativa que podía tener su presencia, si la población residente supera un umbral de tolerancia o se ubica en espacios sensibles, por sus posibles repercusiones para la salud pública o la seguridad de las personas. Las medidas propuestas en esta publicación tratan de evitar su entrada o anidamiento en estructuras o dependencias como método sostenible de gestión que evitaría la adopción de medidas activas de captura o destrucción de habitats

# ANEXO FOTOGRAFICO



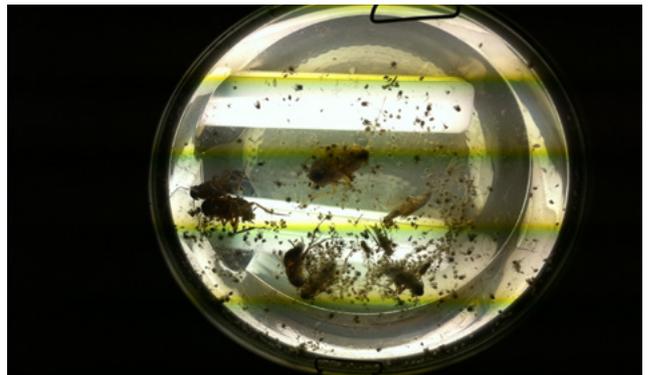
Conexión bajante sanitaria con falso techo



Falso techo comunicado con paso de conducciones



Trampilla de acceso a suelo técnico: cierre no hermético



Ejemplares de cucaracha, mosquito y mosca de la humedad en luminaria



Registro acceso conducción telefonía con excrementos de rata



Agujero realizado por ratas bajo suelo técnico

A continuación, debido a la relevancia que tiene la influencia de los chinches de cama sobre el bienestar de las personas y sobre la salud ambiental de los edificios

que habita, se hace una mención especial sobre estos insectos.

### **Factores favorecedores del acceso, desarrollo y proliferación de chinches de cama (Dormitorios, especialmente de hoteles, albergues, refugios, etc., vestuarios, consignas equipaje)**

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Medidas Preventivas y Correctoras</b>
<b>La infestación se produce debido a la introducción de parásitos (chinches) vehiculados en equipaje, mobiliario, etc.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La introducción de parásitos por personas y mercancías no es una cuestión directamente relacionada con la construcción de edificios, sino generalmente un asunto funcional posterior a su puesta en servicio. No obstante, un diseño adecuado y una adecuada selección de materiales, especialmente en los edificios (hoteles, albergues y otros centros de pernocta) con especial riesgo específico, supone una medida preventiva fundamental que debe plantearse en esa fase de diseño y de construcción.</li> </ul>
<b>Movilidad y propagación de la infestación entre locales y espacios construidos (ejemplo: dormitorios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resubido de falsos techos de manera que las habitaciones sean estancas respecto a las contiguas a este nivel.</li> <li>• Sellado de aberturas (pasatubos) presentes en los falsos techos y tabiques de separación entre locales de riesgo (dormitorios).</li> </ul>
<b>Dificultad o imposibilidad de realizar diagnósticos tempranos de infestación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar y facilitar la accesibilidad de los espacios técnicos (falsos techos, suelos técnicos, cámaras y patinillos, etc.).</li> <li>• Promover y priorizar acabados, remates adecuados, así como priorizar el uso de materiales no propicios para las chinches de cama (madera, textil) y colores claros.</li> <li>• El dimensionado de los espacios y locales (por ejemplo consignas de equipaje) es adecuado a las necesidades esperables. Su ubicación es asimismo adecuada a las necesidades y flujos funcionales previstos.</li> </ul>
<b>Dificultad o imposibilidad de aplicar tratamientos frente chinches efectivos en locales (ej. dormitorios infestados)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resubido de falsos techos y sellados de huecos, de manera que los tratamientos insecticidas puedan ser realizados sin necesidad de clausurar o cerrar locales/ dormitorios contiguos.</li> <li>• Compartimentación de los recursos de pernocta, de manera que puedan aislarse zonas (dormitorios) en tratamiento o infestados en espera de serlo sin comprometer la funcionalidad de los locales contiguos.</li> <li>• Prever acabados (suelos, paredes, etc.) no amigables o propicios para los chinches (ejemplo: evitar en lo posible el uso de maderas, textiles, etc. en locales de riesgo, priorizando el empleo por ejemplo de metal, material cerámicos, plástico, etc.</li> <li>• En los locales de riesgo, especialmente comerciales (hoteles, albergues, etc.), evitar el uso de tabicado en Pladur® (yeso) u otros materiales que pudieran imposibilitar o limitar la eficacia de los tratamientos no químicos frente a chinches (ej. bombas de calor seco).</li> <li>• Prever las oportunas adaptaciones del sistema eléctrico que permitan disponer de tomas eléctricas adecuadas (ejemplo enchufes trifásicos) al empleo de bombas de calor (al menos una por planta).</li> <li>• Facilitar y priorizar recurso adecuados y suficientes de ventilación natural y/o forzada de los locales en riesgo (dormitorios, vestuarios, consignas de equipaje, etc).</li> </ul>

# ANEXO FOTOGRAFICO

---



Chinches en colchon



Chinches en falso techo



Chinches en interruptor



Entrada chinches enchufe mal sellado



Excrementos en rodapie



Pasatubo de radiador mal sellado

# ZONA CRÍTICA:

## FORJADO SANITARIO DE LA EDIFICACIÓN

### Factores favorecedores del acceso, desarrollo y proliferación de plagas.

**OBSERVACIONES:** Se establece un apartado específico para el forjado sanitario dada su relevancia, especialmente aquellos en los que se sitúan los registros de saneamiento que recogen las aguas “sucias” de la edificación.

El forjado sanitario es un elemento crítico para la prevención y, en su caso, la gestión eficiente de plagas, especialmente las vinculadas con el alcantarillado y sistemas de saneamiento (ratas y cucarachas).

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<b>No existencia de forjado sanitario accesible (virtual)</b>	Ratas y cucarachas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformar el espacio no visitable en accesible y visitable. Supone una obra mayor y, por tanto, este tipo de diseños o soluciones técnicas debe ser evitado.</li> </ul>
<b>Forjados desprovistos de ventilación, en las que se produce condensación y humedades</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, moscas de la humedad (psicodidos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las cámaras de aire deberán disponer de rejillas de ventilación en cantidad suficiente y las mismas deberán ser de materiales resistentes y disponer de malla mosquitera con luz <math>\leq 1 \text{ mm}^2</math>.</li> </ul>
<b>Forjados sin acceso</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, moscas de la humedad (psicodidos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los forjados tendrán una altura mínima de 1 m. que permitan el tránsito de un adulto de forma cómoda y segura. En caso de que esta altura no pueda mantenerse en toda la cámara, deberán realizarse zanjas a modo de trincheras que permitan acceder a las estructuras más delicadas como canalizaciones de agua residuales, registros de saneamiento, etc.</li> </ul>
<b>Arquetas de saneamiento</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, moscas de la humedad (psicodidos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localizables (planos actualizados).</li> <li>Registrables, enfoscadas y bruñidas, cubiertas y selladas (tapa estanca).</li> </ul>
<b>Presencia de escombros</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, moscas de la humedad (psicodidos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe evitarse la presencia de escombros en los forjados sanitarios que dificulten el acceso a los mismos o proporcionen refugio a las plagas.</li> </ul>
<b>Presencia de residuos de madera y celulosa</b>	Termitas subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presencia de restos de madera (por ejemplo de encofrado) en las cámaras bajo forjado constituye un grave riesgo para la atracción e infestación del edificio por termitas subterráneas. Esos residuos deben ser retirados durante la obra y debe evitarse toda forma de almacenamiento de madera o material celulósico en estos espacios.</li> </ul>
<b>Huecos en paredes y techos de forjados sanitarios para el paso de conducciones</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, moscas de la humedad (psicodidos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deberán ser sellados con materiales resistentes que impidan el acceso de roedores o insectos desde el forjado sanitario hacia la estructura del edificio.</li> <li>En las mochetas deben existir tabiques transversales de separación, preferentemente en la zona más baja, para evitar la conexión de forjados sanitarios con la estructura del edificio.</li> </ul>
<b>Humedades y goteras en cámaras de aire</b>	Ratas, cucarachas, mosquitos, moscas de la humedad (psicodidos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las canalizaciones de agua presentes en el forjado sanitario deben garantizar su estanqueidad, especialmente en codos, conexiones y arquetas, para evitar humedades o goteras que generen charcos (focos de mosquitos). Se recomienda que el suelo de la cámara sea capaz de drenar pequeñas cantidades de agua.</li> <li>Se debe garantizar la ventilación suficiente para evitar posibles daños en los materiales (corrosión, etc.).</li> </ul>

# ANEXO FOTOGRAFICO



Cámara de aire inundada



Ejemplar de mosquito sobre colector bajante en cámara de aire



Presencia de escombros en cámara de aire



Conducciones sin sellar en su conexión con forjado



Rata muerta en interior de cámara de aire



Presencia de cucaracha negra en cámara de aire

# ZONA CRÍTICA:

## ARMARIOS DE REGISTRO, CONDUCCIONES Y REDES

### Factores favorecedores del acceso, desarrollo y proliferación de plagas

Factor de Riesgo	Plagas Potenciales	Medidas Preventivas y Correctoras
<b>Rejillas de pluviales desprovistas de sistema sifónico</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotar a las rejillas de sistemas sifónicos, que impidan la salida de ratas o cucarachas. NOTA: en el nuevo escenario de presencia de mosquito tigre, las rejillas de pluviales con sifón conllevan el mantenimiento de una película de agua tras época de lluvias o baldeo de calles que puede constituir un foco larvario.</li> <li>Mantenimiento y limpieza periódicos.</li> </ul>
<b>Mochetas y patinillos que permiten la comunicación vertical entre plantas de la edificación y horizontal entre locales o habitaciones</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>En las mochetas y patinillos deben existir tabiques transversales de separación, preferentemente entre plantas, para evitar la continuidad de estas conducciones. Los pasatubos de conducciones y canalizaciones de servicios deben estar recibidos o sellados.</li> </ul>
<b>Registros de conducciones de telefonía, comunicaciones y cableado. Comunicación entre registros o con edificio a través del hueco existente en los tubos corrugados que se emplean para canalizar el cableado, al ser de gran diámetro</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los huecos existentes en los tubos corrugados por donde se introduce el cableado eléctrico, de telefonía y comunicaciones deben ser, siempre que sea posible, sellados con material resistente. Una opción es rellenar los registros o el comienzo del tubo con áridos que cierren estas aberturas y puedan ser extraídos en caso de ser necesario introducir más cableado o realizar operaciones de mantenimiento, reparaciones, etc.</li> </ul>
<b>Existencia de colectores privados del edificio que conectan con la red general de alcantarillado que no presentan registros de acceso a los colectores</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tramo de colector que une los edificios o viviendas (especialmente para casos de viviendas unifamiliares = chalets, colegios, etc.) deberá disponer, siempre que sea posible, de registro practicable (pozo de registro) para poder intervenir en caso de atascos o presencia de plagas.</li> </ul>
<b>Colectores con poca pendiente</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pendiente de los colectores deberá ser adecuada para evitar acumulaciones de residuos en su tramo.</li> <li>Mantenimiento y limpieza periódicos.</li> </ul>
<b>Registros de alcantarillado donde otras canalizaciones (ej: colectores procedentes de rejillas de pluviales) dejan abertura en el perímetro de su conexión</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sellar adecuadamente con materiales resistentes a la humedad los perímetros de conexiones de tuberías de las redes de pluviales con los registros del saneamiento. Estos espacios son usados habitualmente por las ratas para acceder al exterior (madrigueras).</li> </ul>

<b>Tuberías susceptibles de la evacuación de restos alimenticios</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para evitar los atascos deberán tener <math>\varnothing \geq 40</math> mm. y carecer de sifón. Colocar en la tubería una llave que debe permanecer cerrada si la máquina no está funcionando. Valorar la sustitución de estos elementos por otras soluciones funcionales.</li> </ul>
<b>Tuberías y conexiones susceptibles de evacuar líquidos a altas temperaturas</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las tuberías y conexiones suelen ser de PVC y al utilizar líquidos muy calientes las conexiones se averían con frecuencia. Colocar tuberías y materiales resistentes que no requieran pegamento en su unión.</li> </ul>
<b>Sumideros y canaletas</b>	Roedores, cucarachas y dípteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sumideros deben ser los apropiados (homologados a cada necesidad funcional (ejemplo: cocinas, pluviales de patios, etc.). Deben disponer de sifón o cierre hidráulico y de tapa resistente.</li> </ul>

# ANEXO FOTOGRAFICO



Interior de patinillo con deficiente conexión a armario exterior



Pavimento elevado registrable con pasatubos



Armario de registro a patinillo con pasatubos



Conexión deficiente a armario RAC



Cadáver de rata en doble techo, bajantes sin sellar



Conexión de tubería a pozo de registro sin perímetro sellado

# PLAGAS

## POR TIPO DE USO DE LA EDIFICACIÓN

Además de las características estructurales del edificio, desde el punto de vista de la prevención de plagas, es muy importante el tipo de actividad que se

desarrolla en el mismo. El profesional que diseñe el edificio tendrá que tener en cuenta el uso al que está destinado para incorporar una serie de medidas específicas y adicionales a las recogidas en las tablas anteriores. A continuación se muestra un cuadro resumen con relación no exhaustiva de las plagas de aparición más frecuente asociadas al tipo de actividad o uso de los edificios.

Uso del Edificio*		Plagas	Posibles medidas preventivas y correctoras específicas o adicionales a las medidas generales
<b>Uso Administrativo</b>	<b>Oficinas y otros espacios de trabajo, centros de formación, etc.</b>	Ratas y ratones Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana) Cucarachas Alemanas (offices, vendings y comedores) Insectos de la humedad Hormigas Avispas Aves-Plaga (palomas bravías)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existen suelos técnicos, estos deben ser de baldosas registrables para permitir su correcta inspección en caso necesario. Se recomienda que el suelo de cada dependencia sea estanco respecto a dependencias anexas, especialmente en áreas como almacenes y zonas de cocina y office. El paso de canalizaciones a través de paneles de separación entre dependencias deberá garantizar esta estanqueidad.</li> <li>• Si existen falsos techos, estos deben contar con elementos registrables para permitir su correcta inspección en caso necesario. Se recomienda que el falso techo de cada dependencia sea estanco respecto a dependencias anexas, especialmente en áreas como almacenes, aseos y zonas de cocina y office. El paso de canalizaciones a través de paneles de separación entre falsos techos de dependencias anexas deberá garantizar esta estanqueidad.</li> <li>• Sellar bajantes sanitarias en su paso por falsos techos y cámaras.</li> <li>• Asegurar la estanqueidad de las puertas de almacenes para materiales.</li> <li>• Incluir sifonamiento en conducciones de cuartos de baños.</li> </ul>
<b>Uso Aparcamiento</b>	<b>Parkings cubiertos, Garajes en Bloques de Viviendas</b>	Ratas Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana) Mosquitos y moscas de la humedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las rejillas de pluviales de las entradas a garaje deberán contar con dispositivos sifónicos o en su defecto con malla metálica tipo mosquitera.</li> <li>• Las tapas de registro del saneamiento, depósitos para bombas de achique, etc. deberán cerrar de forma hermética con el suelo.</li> <li>• Las puertas de conexión con cuartos de mantenimiento, escaleras de acceso a portales y viviendas, etc. deben cerrar de forma hermética y disponer de muelles que garanticen su cierre en caso de que el usuario no lo haga.</li> <li>• Las bajantes sanitarias deberán estar protegidas por elementos estructurales que impidan su rotura en caso de choque accidental de algún vehículo.</li> </ul>

Uso del Edificio*		Plagas	Posibles medidas preventivas y correctoras específicas o adicionales a las medidas generales
<b>Uso Comercial</b>	<b>Locales comerciales (no alimentación)</b>	<p>Ratas y ratones</p> <p>Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana)</p> <p>Cucarachas Alemanas (offices, vendings y comedores).</p> <p>Plagas específicas de los productos almacenados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existen suelos técnicos, estos deben ser de baldosas registrables para permitir su correcta inspección en caso necesario. Se recomienda que el suelo de cada dependencia sea estanco respecto a dependencias anexas, especialmente en áreas como almacenes y zonas de cocina y office. El paso de canalizaciones a través de paneles de separación entre dependencias deberá garantizar esta estanqueidad.</li> <li>• Si existen falsos techos, estos deben contar con elementos registrables para permitir su correcta inspección en caso necesario. Se recomienda que el falso techo de cada dependencia sea estanco respecto a dependencias anexas, especialmente en áreas como almacenes, aseos y zonas de cocina y office. El paso de canalizaciones a través de paneles de separación entre falsos techos de dependencias anexas deberá garantizar esta estanqueidad.</li> <li>• Sellar bajantes sanitarias en su paso por falsos techos y cámaras.</li> <li>• Asegurar la estanqueidad de las puertas de almacenes para materiales.</li> <li>• Incluir sifonamiento en conducciones de cuartos de baños.</li> </ul>
<b>Uso Docente</b>	<b>Guarderías, Colegios, Institutos y Universidades</b>	<p>Ratas y ratones</p> <p>Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana)</p> <p>Cucarachas Alemanas (offices, vendings y comedores-cocinas).</p> <p>Mosquitos y moscas de la humedad</p> <p>Avispas</p> <p>Hormigas</p> <p>Termitas</p> <p>Aves plagas (palomas bravías)</p> <p>Incidencias con gatos, conejos y otros animales fauna urbana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda diseñar edificios independientes para alojar las actividades de cocina y comedor. En caso de no ser posible, estas dependencias deberán estar debidamente separadas del resto del edificio.</li> <li>• Los vallados perimetrales de estos recintos deberán diseñarse para impedir el acceso de animales como gatos, conejos, etc.</li> <li>• Se recomienda evitar que en las áreas de juego infantil haya elementos de juego metálicos con huecos o aberturas.</li> <li>• Los cuartos de mantenimiento, instalaciones y almacenes deberán ser estancos y sus puertas deberán disponer de muelles para su cierre automático en caso de olvido por parte de los usuarios.</li> <li>• Incluir sifonamiento en conducciones de cuartos de baños.</li> </ul>

Uso del Edificio*		Plagas	Posibles medidas preventivas y correctoras específicas o adicionales a las medidas generales
<b>Uso Hospitalario</b>	<b>Hospitales, Clínicas Residencias, etc.</b>	<p>Ratas y ratones</p> <p>Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana)</p> <p>Cucarachas Alemanas (offices, vendings y comedores-cocinas).</p> <p>Mosquitos, mosca de la fruta/vinagre y moscas de la humedad</p> <p>Plagas específicas de los productos almacenados (áreas de cocina y almacenes de alimentos)</p> <p>Chinches de cama</p> <p>Aves plagas (palomas bravías)</p> <p>Incidencias con gatos y otros animales fauna urbana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vallados perimetrales de estos recintos deberán diseñarse para impedir el acceso de animales como gatos, conejos, etc.</li> <li>• Se recomienda evitar zonas verdes cercanas al edificio, especialmente en las zonas donde se sitúan quirófanos u otras áreas especialmente sensibles.</li> <li>• Se recomienda diseñar edificios independientes para alojar las actividades de cafeterías, cocinas y comedores. En caso de no ser posible, estas dependencias deberán estar debidamente separadas del resto del edificio.</li> <li>• Los cuartos de mantenimiento, instalaciones y almacenes deberán ser estancos y sus puertas deberán disponer de muelles para su cierre automático en caso de olvido por parte de los usuarios.</li> <li>• Incluir sifonamiento en conducciones de cuartos de baños.</li> </ul>
<b>Uso Pública Concurrencia</b>	<b>Bares, Restaurantes, Cafeterías, Pubs, Discotecas, Gimnasios, Museos, Teatros, Cines, Estadios y recintos deportivos, Salas de Bingo y Casinos, Iglesias, Estaciones de tren y autobuses, etc.</b>	<p>Ratas y ratones</p> <p>Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana)</p> <p>Cucarachas Alemanas</p> <p>Mosquitos y moscas de la humedad</p> <p>Plagas específicas de los productos almacenados</p> <p>Chinches de cama</p> <p>Aves plagas (palomas bravías)</p> <p>Incidencias con gatos y otros animales fauna urbana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existen suelos técnicos, estos deben ser de baldosas registrables para permitir su correcta inspección en caso necesario. Se recomienda que el suelo de cada dependencia sea estanco respecto a dependencias anexas, especialmente en áreas como almacenes y zonas de cocina y office. El paso de canalizaciones a través de paneles de separación entre dependencias deberá garantizar esta estanqueidad.</li> <li>• Si existen falsos techos, estos deben contar con elementos registrables para permitir su correcta inspección en caso necesario. Se recomienda que el falso techo de cada dependencia sea estanco respecto a dependencias anexas, especialmente en áreas como almacenes, aseos y zonas de cocina y office. El paso de canalizaciones a través de paneles de separación entre falsos techos de dependencias anexas deberá garantizar esta estanqueidad.</li> <li>• Sellar bajantes sanitarias en su paso por falsos techos y cámaras.</li> <li>• Asegurar la estanqueidad de las puertas de acceso a cocinas y almacenes para alimentos y materiales.</li> <li>• Asegurar el cierre hermético de puertas de acceso al exterior.</li> <li>• Disponer de locales específicos para el almacenamiento de basuras hasta su retirada.</li> <li>• Los cuartos de mantenimiento, instalaciones y almacenes deberán ser estancos y sus puertas deberán disponer de muelles para su cierre automático en caso de olvido por parte de los usuarios.</li> <li>• Incluir sifonamiento en conducciones de cuartos de baños.</li> </ul>

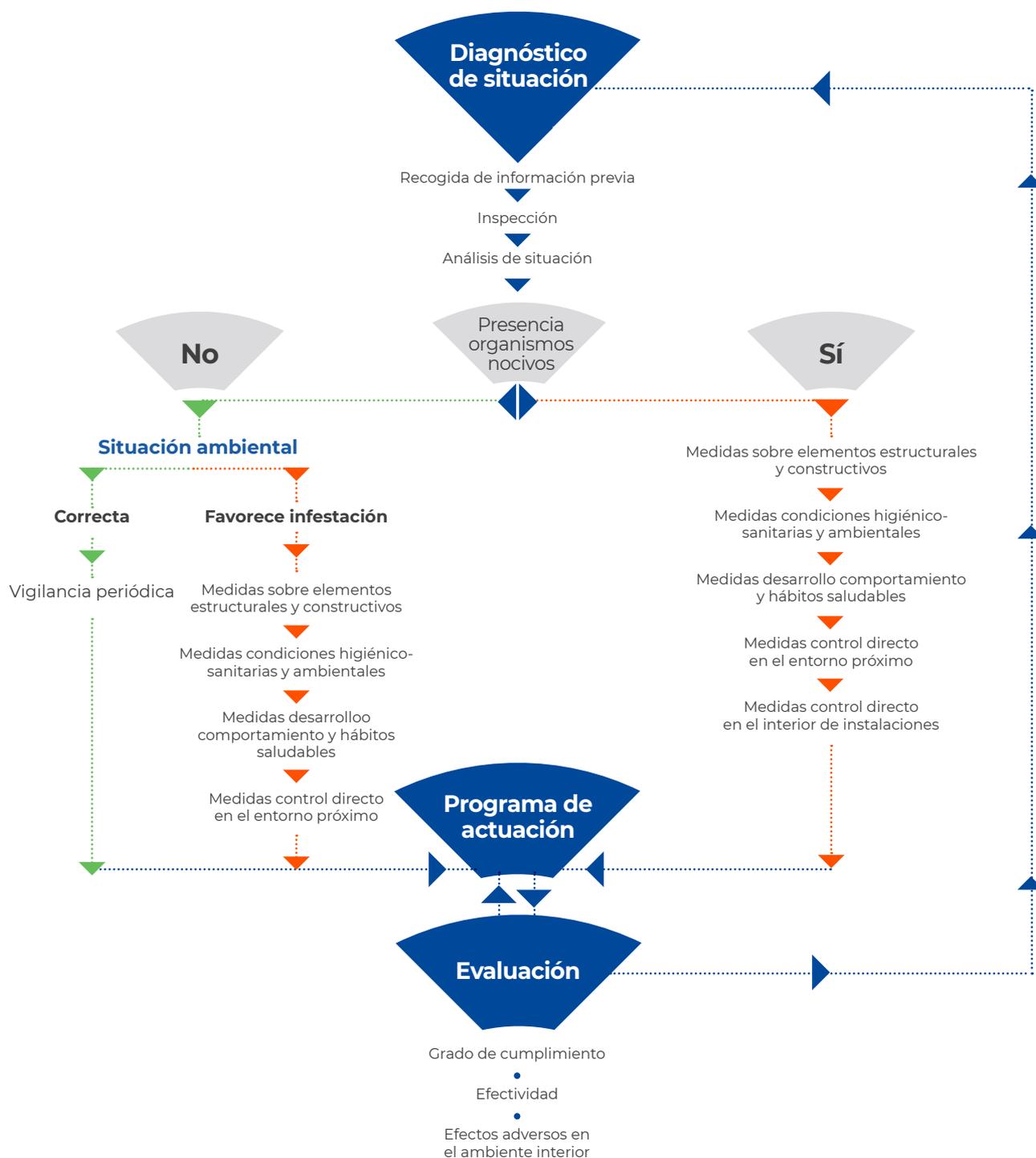
Uso del Edificio*		Plagas	Posibles medidas preventivas y correctoras específicas o adicionales a las medidas generales
Uso Residencial Público	Hoteles, Pensiones, Albergues, etc.	Ratas y ratones Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana) Cucarachas Alemanas (offices, vendings y comedores-cocinas) Moscas y otros insectos de la humedad Plagas específicas de los productos almacenados Termitas Chinchas de la cama Aves	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar los espacios que permiten el refugio (falsos techos y paredes) y la comunicación entre las diferentes unidades del edificio.</li> <li>Sellar adecuadamente elementos de comunicación entre espacios y pisos (pasatubos y otros).</li> <li>Prever la colocación de burletes y el sellado de espacios en elementos de acceso como puertas y ventanas.</li> <li>Limitar el uso de materiales problemáticos como madera y moquetas.</li> <li>Evitar vegetación en contacto con fachadas.</li> <li>Incluir sifonamiento en conducciones de cuartos de baños.</li> </ul>
	Vivienda unifamiliar Vivienda residencial comunitaria (bloque de viviendas)	Ratas y ratones Cucarachas de alcantarillado (Negra y/o Americana) Cucarachas Alemanas Mosquito común y tigre Moscas y otros insectos de la humedad Hormigas Chinchas de la cama Avispas y abejas Plagas de textiles: polillas Pulgas Garrapatas Reptiles Aves Gatos, conejos, jabalies	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tejado debe tener un buen aislamiento de las cámaras bajo techado.</li> <li>Diseñar dispositivos duraderos y de fácil mantenimiento para evitar entrada de plagas a través de chimeneas y shunt.</li> <li>Sellar y evitar los espacios en la unión entre suelos y paredes y rodapiés.</li> <li>Evitar elementos que puedan permitir la nidificación de himenópteros.</li> <li>Si el diseño incluye estanques y fuentes ornamentales, prever sistemas para evitar la proliferación de mosquitos.</li> <li>Evitar vegetación en contacto con fachadas.</li> <li>Incluir sifonamiento en conducciones de cuartos de baños.</li> </ul>

\* Podría definirse el “uso” como el conjunto de actividades que realizan las personas en un edificio o parte de él

# 06



# Gestión integrada de plagas - Plan de control



El Control o Gestión Integrada de Plagas (CIP/GIP) es un proceso de evaluación e implementación holístico de estrategias de manejo de plagas. Está dirigida a mantener la población de especies potencialmente nocivas por debajo del umbral de tolerancia, priorizando e integrando y combinando medidas de gestión ambiental y medidas estructurales para minimizar el uso de biocidas. En el 2004, la OMS recomienda dicho enfoque para el control vectorial.

Incluye tres etapas:

1. Diagnóstico de situación
2. Programa de actuación
3. Evaluación



## EL DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN.

Es la valoración previa al diseño e implantación del Programa de actuación e incluirá la descripción del origen e identificación de los organismos nocivos, su distribución y extensión y la determinación de los factores que originan o favorecen su proliferación.

El Diagnóstico de situación es el resultado de 3 fases: recogida de información previa, inspección y análisis de situación. Las dos primeras tienen como objetivo la recogida de los datos para identificar las especies plaga presentes y potenciales, condiciones que faciliten la presencia de estas, vías de acceso, etc. Además, también revelan áreas donde se pueden implementar controles preventivos para eliminar el riesgo de intrusión o re-intrusión de plagas y para reducir su capacidad de sobrevivir en el establecimiento, la capacitación de los empleados, entre otras. Todos estos datos permiten realizar un análisis de situación en el que se determinan todos los aspectos que refrendan el diagnóstico de situación (p.ej. riesgo de infestación de la instalación, especies a combatir, su origen, distribución, extensión, ubicación, grado de infestación, etc.).





2.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN.

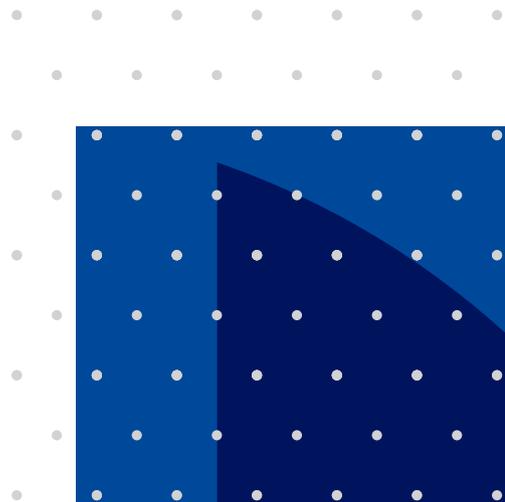
Conjunto de medidas y estrategias de actuación, secuenciadas en el tiempo, que se van a llevar a cabo para mantener la población de especies nocivas por debajo del umbral de tolerancia. En principio, se establecerán las medidas de control sobre elementos, estructurales y constructivos, seguidas por medidas para optimizar las condiciones higiénico-sanitarias y ambientales; también se implantarán medidas sobre el comportamiento y hábitos saludables y por último las medidas de control directo sobre la especie plaga, priorizando los métodos físicos, físico-químicos, biológicos sobre los tratamientos químicos. El programa además, incluirá los procedimientos de comunicación, gestión y educación sanitaria de los usuarios de las instalaciones que garanticen su viabilidad. El seguimiento continuado del nivel de infestación y de las medidas de control y estrategias adoptadas se estima requisito imprescindible de todo Programa de actuación.



3.

## EVALUACIÓN.

Se realizará de acuerdo al Programa de Actuación que se haya establecido. Se deberán evaluar los siguientes aspectos: Grado de cumplimiento del programa de actuación (estrategias, medidas y calendario de actuación), Efectividad del programa y Efectos adversos en el ambiente interior. Si los resultados obtenidos en la evaluación no son los esperados, se deberá corregir el Programa de Actuación y si, aun así, los resultados alcanzados no cumplen con los objetivos marcados, se deberá revisar el Diagnóstico de Situación.



[ir al índice >>](#)



# 07



# Bibliografía recomendada

- Bonnefoy, X., H., Kampen y K. Sweeney. (2008). *La significación para la salud pública de las plagas urbanas*. Oficina Regional para Europa de la OMS.
- Cámara, J.M., C. Calvo, et al. (2009). *Manual de prevención y gestión de plagas para la industria hotelera*. Prevención y control de plagas, Madrid-Salud.
- Cámara, J.M., M. Fernández, J. Sánchez, et al. (2013). *Guía de buenas prácticas para la gestión de plagas de aves urbanas*. ANECPLA.
- CTE DB-HS Salubridad. Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Salubridad.
- García, A., Marta, I. (2018). *Calidad del ambiente interior en edificios de uso público*. Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. 2ª Edición.
- García, J.F.G. (1994). *Biología y control de plagas urbanas*. Interamericana, McGraw-Hill.
- *Guía para la gestión de mosquitos y simúlidos*. Asociación Nacional de Empresas de Sanidad Ambiental (ANECPLA), Madrid 2018. Depósito Legal: M-33609-2017.
- Marta, I., V. Blanco, A. García (2011). *Guía de Gestión de la Sanidad Ambiental en edificios de uso público*. Consejería de Sanidad de Madrid. 1ª Edición.
- Mallis, A. (1960). *Handbook of pest control : the behavior, life history, and control of household pests*. New York, MacNairDorland Company, 1132 p.
- Organisation mondiale de la Santé (2017). *Action Mondiale pour lutter contre les vecteurs 2017–2030 (Version 5.4)*. Document de base pour éclairer les délibérations lors de la 70e session de l'Assemblée mondiale de la Santé.
- Organización Panamericana de la Salud (2011). *El control de las Enfermedades Transmisibles*. 19ª ed. Washington D.C.
- *Plan de Gestión de Plagas en el Ámbito Municipal*. Asociación Nacional de Empresas de Sanidad Ambiental (ANECPLA), Madrid 2016. Depósito Legal: M-33435-2016
- Purdue University Staff (1996). *Guía Científica de Truman Para Operaciones de Control de Plagas*. Advanstar Communications.
- *Recomendaciones para la Construcción y Rehabilitación de Edificaciones en Zonas Inundable* (2019). Ministerio para la Transición Ecológica Secretaría General Técnica Centro de Publicaciones Diseño y Maquetación: Tragsatec. Grupo Tragsa. Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 186, 05/08/1998) (C.E. - BOE núm. 259, 29/10/1998) Y posteriores modificaciones de sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Blanquet, C., C. Breton, G. Baptiste, et al. (2020). *Le Bâtiment post-COVID, une réflexion nécessaire*. Université Laval, Québec.
- UNE-EN 16636 (2015). *Servicios de gestión de plagas. Requisitos y competencias*. AENOR.
- UNE 171210 (2008). Calidad ambiental en interiores. Buenas prácticas en los planes de Desinfección, Desinsectación y Desratización. AENOR.
- *Urban pests and their public health significance* (2017). Chartered Institute of Environmental Health (CIEH). London SE1 8DJ.
- WHO Expert Committee on Vector Biology and Control & World Health Organization. (1988). *Lucha contra vectores y plagas urbanas: II Informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial*. Organización Mundial de la Salud.
- World Health Organization (2012). *Handbook for integrated vector management*. World Health Organization. WHO Library Cataloguing in Publication. Data ISBN 978 92 4 150280
- World Health Organization & United Nations Environment Programme. (1993). *Control de insectos y roedores mediante gestión ambiental: un programa de acción comunitaria*. Organización Mundial de la Salud.



# ANEXO

# Fichas

# PLAGAS



# ROEDORES

## Nombres comunes

Rata gris o común  
Rata negra  
Ratón casero

## Nombres científicos

*Rattus norvegicus*  
*Rattus rattus*  
*Mus musculus*

## Orden

RODENTIA



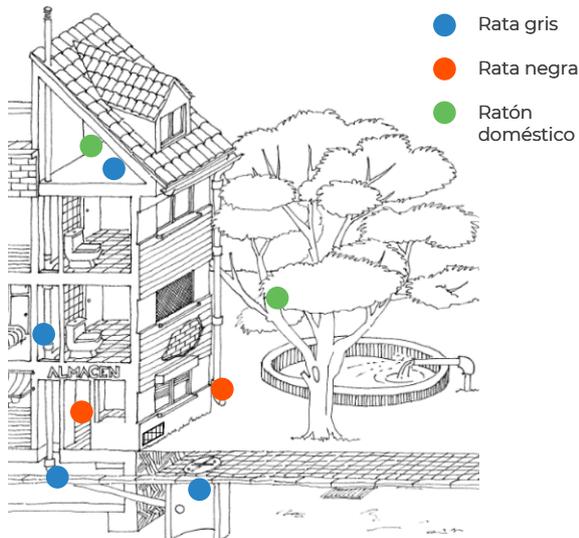
## 1 Descripción y especies de interés

Las especies de mayor interés son: la rata gris o común (*Rattus norvegicus*), la rata negra o de tejado (*Rattus rattus*) y el ratón doméstico (*Mus musculus*). Las ratas y ratones pertenecen a la familia de los Múridos con los siguientes rasgos biológicos comunes: cuerpo cubierto de pelo, cola larga, costumbres alimenticias omnívoras, orejas grandes, homeotermos, sentidos del tacto, oído y olfato muy desarrollados, etc. La rata gris puede medir hasta 45 cm y llegar a pesar 450-500 gramos. La rata negra es algo menor y presenta como principales elementos distintivos de la rata gris una cola más larga (cola más larga que cabeza y cuerpo juntos), orejas de mayor tamaño y ojos más saltones. Los ratones son roedores más pequeños y de aspecto grácil. Pueden medir hasta 20 cm (incluida la cola) y pesar hasta 30 gramos.

## 2 Significación sanitaria y daños

Las ratas pueden transmitir enfermedades al hombre de forma directa o a través de los parásitos que pueden portar. Entre las más importantes que pueden transmitir destacan: peste bubónica y peste septicémica, tífus murino, leptospirosis, hantavirus, turalemia, salmonelosis, etc. Los roedores son portadores de diferentes ectoparásitos, como sifonápteros, malófagos y ácaros, y de endoparásitos, como cestodos y nematodos. Los ratones no tienen una relevancia tan grande como las ratas, aunque ocasionalmente puede transmitir algunas enfermedades, como por ejemplo rickettsiosis, salmonelosis, etc. Las ratas no solo transmiten enfermedades, sino que producen daños materiales valorados en millones de euros por consumir, destruir o contaminar alimentos y materiales.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

El hábitat preferente de la rata negra son los basureros, cloacas, alcantarillas, sótanos y en general cualquier hueco bajo el suelo. En los edificios aparece preferentemente en redes de saneamiento y cámaras de aire, siendo frecuente encontrar también madrigueras

en zonas ajardinadas. La rata negra suele aparecer preferentemente en zonas ajardinadas con abundante vegetación donde construyen sus nidos y por donde se desplazan con facilidad. Los espacios como falsos techos, suelos técnicos, conducciones de cableado, etc. suelen representar un factor predisponente en la capacidad de movimiento y colonización de los edificios por las ratas. Los ratones en las edificaciones pueden ocupar espacios huecos como cámaras de aire, suelos técnicos, conducciones de cableado, desvanes, etc. aunque es frecuente encontrar nidos tras un mueble, electrodoméstico o material acumulado. La rata gris suele entrar a los edificios a través de las redes de saneamiento. Las bajantes sanitarias y registros existentes en cámaras y sótanos suelen dejar aberturas que permiten el acceso de ratas a la estructura del edificio. En ocasiones la existencia de aberturas de ventilación en cámaras de aire desprovistas de rejillas facilita también su acceso al interior de la edificación. La rata negra suele encontrarse en las zonas ajardinadas exteriores de los edificios, pero en ocasiones acceden a desvanes, falsos techos, cámaras de aire aislantes bajo cubiertas, etc. a través de cualquier pequeña abertura existente en elementos constructivos y conducciones de cableado, gas, etc.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

El potencial reproductor de los roedores es muy alto. Los roedores crían durante todo el año, aunque principalmente en primavera y otoño. Las ratas pueden tener su primera camada a los 4 meses de edad y pueden llegar a tener hasta 6 a lo largo de su vida. El número de crías por camada varía entre 5-10. Los ratones pueden tener su primera camada a los dos meses de edad y también pueden llegar a tener hasta 6 camadas a lo largo de su vida. El número de crías por camada oscila entre 4-12. Los roedores sinantrópicos son omnívoros y oportunistas y en el medio urbano se alimentan de cualquier alimento a su alcance. Viven en grupos familiares más o menos estables y jerarquizados, con machos dominantes que defienden su territorio en caso necesario.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Su periodo de actividad depende de la especie y región geográfica. En regiones cálidas pueden vivir todo el año y en el interior de los edificios pueden encontrarse también en invierno. Ratas y ratones se encuentran ampliamente distribuidos por todo el mundo y en la península están presentes en todo el territorio.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

Los roedores necesitan un lugar seguro donde anidar (colectores red de saneamiento, cámaras de aire, vegetación abundante, etc.) y disponibilidad de alimento y agua. La falta de alimento es determinante para los roedores que no pueden permanecer mucho tiempo sin alimentarse, por lo que intervenir sobre este aspecto es fundamental en su control.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

La rata negra fue la responsable de la peste bubónica ("muerte negra") que asoló Europa en la Edad media causando la muerte de más de un tercio de su población. Las ratas muestran un elevado grado de neofobia (rechazo a alimentos nuevos) lo que dificulta su control con rodenticidas.

**A recordar:** Las ratas muestran un elevado grado de neofobia (rechazo a alimentos nuevos) lo que dificulta su control con rodenticidas.

# CUCARACHAS



## Nombres comunes

Cucaracha negra  
Cucaracha americana  
Cucaracha alemana

## Nombres científicos

*Blatta orientalis*  
*Periplaneta americana*  
*Blattella germanica*

## Orden

BLATTODEA

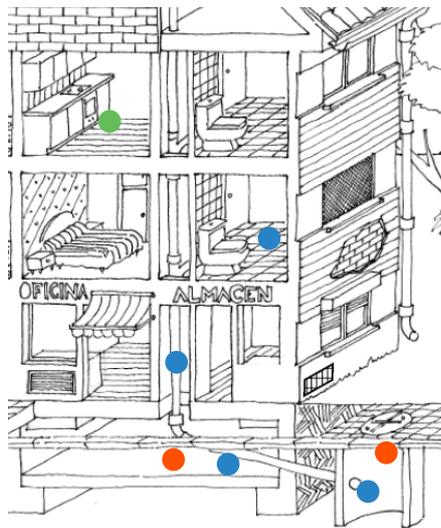
## 1 Descripción y especies de interés

Las cucarachas son insectos de tamaño de mediano a grande y de cuerpo aplanado. El tórax presenta un amplio pronoto en forma de escudo aplanado, casi siempre semicircular, que cubre la cabeza. Sus antenas son alargadas y dispone de un aparato bucal masticador. Tienen patas ágiles y alargadas, muy aptas para la carrera. Las alas existen en la mayor parte de los Blatodeos pero hay muchas formas que en estado adulto tienen alas reducidas o son completamente ápteras, especialmente las hembras. Las especies de mayor interés en España son: la cucaracha negra o de alcantarilla (*Blatta orientalis*), la cucaracha americana (*Periplaneta americana*) y la cucaracha alemana, rubia o del café (*Blattella germanica*)

## 2 Significación sanitaria y daños

Las cucarachas transmiten mecánicamente los gérmenes del cólera, fiebre tifoidea, diarrea, disentería, hepatitis vírica tipo A, poliomielitis y lepra. Pueden causar también asma e infecciones cutáneas. En la industria alimentaria son causantes de muchos brotes de Salmonelosis y generan numerosas pérdidas económicas por los daños que su presencia ocasiona en mercancías y alimentos.

## 3 Distribución espacial en edificios



- Cucaracha negra
- Cucaracha americana
- Cucaracha alemana

## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

Las cucarachas negra y americana son frecuentes en redes de saneamiento y alcantarillado, cámaras de aire, sótanos, zonas de trasteros, cocinas, aseos, etc. Las conducciones de alcantarillado, saneamiento, sumideros, tuberías de conexión de agua y otras canalizaciones son empleadas por las cucarachas para acceder a los edificios. Gracias a su cuerpo aplanado, cualquier pequeño agujero o grieta será suficiente para que las cucarachas puedan acceder a los edificios. Una vez dentro, buscarán zonas oscuras y húmedas para desarrollarse y proliferar.

La presencia de cucaracha rubia está condicionada por la presencia de alimentos, siendo frecuente en zonas de cocinas, comedores, almacenes, despensas, etc. En numerosas ocasiones los problemas

pueden derivarse de su introducción accidental a través de mercancías o mobiliario contaminado.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Su ciclo de vida tiene tres estadios: huevo, ninfa y adulto, y puede tardar en completarse de 2 a 3 meses. La hembra pone los huevos en cápsulas llamadas ootecas. Los insectos adultos pueden vivir de 9-20 meses. Vive en grietas y hendiduras, debajo de los muebles, detrás de botellas y platos en las cocinas, bajo los fregaderos, en desagües y alcantarillas. Les atraen el calor y la humedad. Puede refugiarse en espacios muy estrechos y se alimentan de cualquier cosa, incluso de otras cucarachas. Son activas principalmente de noche (fotofobia).

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Su periodo de actividad depende de la especie y región geográfica. En regiones cálidas pueden vivir todo el año y en el interior de los edificios pueden encontrarse también en invierno. Se encuentran ampliamente distribuidas por todo el mundo y en la península están presentes en todo el territorio.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

La presencia de alimentos y agua son condicionantes de la presencia de cucarachas, que no podrán vivir muchas semanas sin ellos. El calor, la humedad y los ambientes oscuros son factores determinantes para su localización.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

Se conocen más de 4000 especies de cucarachas y llevan en la tierra más de 300 millones de años.

**A recordar:** Ambientes oscuros, con calor y humedad y presencia de alimento son factores determinantes para la presencia de cucarachas. La eliminación de estos lugares nos permitirá disfrutar de edificios libres de cucarachas.

# MOSQUITOS

Nombres comunes  
Mosquito común  
Mosquito tigre

Nombres científicos  
*Culex pipiens*,  
*Aedes albopictus*

Orden  
DIPTERA



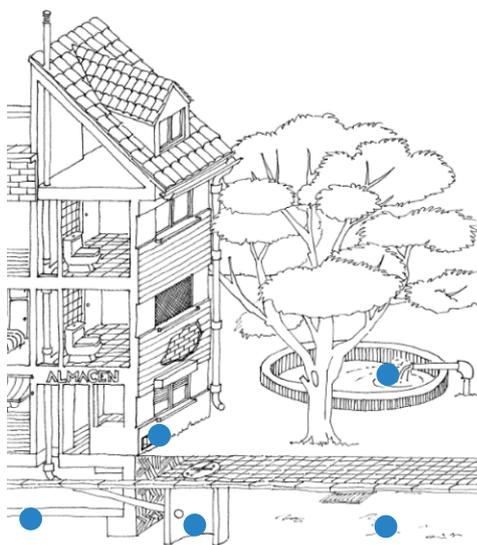
## 1 Descripción y especies de interés

Los mosquitos se caracterizan por su cuerpo delgado y esbelto, provisto de antenas largas y finas y de un par de alas membranosas recubiertas de escamas. Las hembras pican para obtener las proteínas necesarias para la maduración de los huevos. Las especies que se encuentran con más frecuencia asociadas a las viviendas son el mosquito común (*Cx pipiens*) y el mosquito tigre (*Aedes albopictus*). Este último es un mosquito invasor procedente de Asia que desde 2004, en que se le detectó por primera vez en España, se ha ido extendiendo de forma pasiva mediante el transporte en vehículos.

## 2 Significación sanitaria y daños

Pueden alcanzar altas densidades y provocar molestias y reacciones alérgicas importantes con sus picaduras, especialmente el mosquito tigre. Pueden, además, transmitir enfermedades como el dengue, el chikunguña, el zika, el virus del Nilo Occidental o la malaria.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

El mosquito común deposita los huevos directamente sobre el agua mientras que el mosquito tigre pone sus huevos, sobre una superficie húmeda, inmediatamente por encima del nivel de agua, en áreas que van a ser posteriormente inundadas.

El mosquito común ocupa de forma preferente cámaras sanitarias bajo forjado, sumideros, piscinas sin mantenimiento, depósitos y contenedores con agua, e imbornales. El mosquito tigre suele estar asociado a los jardines y patios de las viviendas donde aprovecha cualquier pequeño acumulo de agua y a los imbornales en vía pública.

Generalmente no se desplazan mucho de sus lugares de cría: menos de 150 metros el mosquito tigre y unos 500 m. el mosquito común.

Se deberá tener en consideración la capacidad del mosquito tigre para criar no solo a nivel de calle sino en altura, en el diseño de jardines verticales y áreas ajardinadas en azoteas, ya que pueden ser nuevos hábitats.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Tienen metamorfosis completa con cuatro fases: huevo, larva, pupa y adulto. Presentan una fase acuática, en la que se desarrollan las fases inmaduras, y otra aérea en el adulto. La duración del ciclo vital depende de la temperatura y normalmente se extiende de 7 a 14 días. La longevidad de las hembras es de aproximadamente un mes.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Su actividad se extiende desde abril-mayo a octubre-noviembre, aunque dependiendo de la temperatura pueden estar activos durante todo el año. El mosquito común está ampliamente distribuido, mientras que el mosquito tigre continúa su expansión y ya afecta al conjunto del litoral mediterráneo, Andalucía, la depresión del Ebro, el País Vasco y Madrid.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

Existencia de acúmulos de agua durante el tiempo suficiente para el desarrollo de su fase acuática (hasta 6 días). La humedad y la temperatura condicionan su actividad.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

Existen otras especies que también pueden generar, en ocasiones, molestias en el medio urbano, en particular en áreas cercanas a humedales o cultivos de regadío.

**A recordar:** La accesibilidad a las cámaras sanitarias bajo forjado que permita la localización y eliminación de áreas de encharcamiento y la reparación de cualquier posible fuga de aguas residuales, y el diseño de pendientes adecuadas en los sistemas de recolección y evacuación de aguas que eviten las retenciones son de gran importancia para limitar la proliferación de mosquitos.

# CHINCHES DE CAMA



Nombres comunes  
Chinche

Nombres científicos  
*Cimex lectularius*  
*Cimex spp*  
*Oeciacus spp*

Orden  
HEMYPTERA

## 1 Descripción y especies de interés

Los chinches de cama son insectos hematófagos adaptados al hombre y otros mamíferos. La especie implicada en nuestras latitudes es *C. lectularius*. Se considera un ectoparásito exclusivamente humano, aunque, en su ausencia, puede alimentarse de otros animales (mascotas). Del mismo modo, especies de chinches de otros animales, como aves y murciélagos, lo pueden hacer de los humanos si no encuentran a su hospedador habitual. Insecto sin alas de unos 5 mm, ovalado y de color marrón-rojizo. Las ninfas son similares a los adultos, aunque más pequeñas y blanquecinas (rojizas si están alimentadas). Tanto ninfas como adultos, machos y hembras, se alimentan de sangre.

## 2 Significación sanitaria y daños

Hasta el momento, no se ha encontrado que estén implicados en la transmisión de enfermedades. No obstante, las infestaciones de chinches suponen un importante problema de salud pública y pueden afectar de forma importante la salud de las personas por las reacciones alérgicas que producen sus picaduras y la aprensión y estrés que genera su presencia.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

En el interior de las viviendas tienden a concentrarse en los dormitorios, en proximidad a su fuente de alimentación. En infestaciones importantes, pueden encontrarse también en otras habitaciones. También pueden producirse infestaciones en teatros, cines u oficinas.

Utilizan todo tipo de espacios como refugio. Su forma aplastada les permite esconderse casi en cualquier grieta o agujero del grosor de una tarjeta de crédito. Especial cuidado debe ponerse en el contacto entre suelos, paredes y rodapiés. Los falsos techos y tabiques y las tarimas flotantes pueden dificultar su eliminación y deben ser evitados o bien sellados, en especial en edificios colectivos.

Se transfieren, generalmente, entre habitaciones y viviendas de forma pasiva, pero también activa, utilizando pasa-tubos de conducciones y cableado, falsos techos, patinillos, y también los huecos inferiores de las puertas, por lo que es recomendable un buen sellado y la colocación de burletes.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Presentan metamorfosis incompleta con tres fases: huevo, ninfa y adulto. En condiciones óptimas, la duración de su ciclo vital es de unas 4 a 5 semanas. Cada hembra deposita de 200 a 500 huevos durante su vida (2-3 huevos al día) en grietas y pequeñas oquedades de paredes, y muebles. Estos huevos pueden permanecer viables hasta tres meses.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

*Cimex lectularius* es una especie cosmopolita y se puede encontrar en cualquier zona de España, siempre ligada a los espacios humanos. Tienen hábitos nocturnos, aunque en casos excepcionales como infestaciones en oficinas y otros entornos pueden alimentarse durante el día. Están activos durante todo el año aunque se observa una mayor incidencia durante los meses de verano.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

Son animales muy resistentes y pueden soportar grandes periodos de ayuno, hasta 18 meses en el caso de los adultos. La temperatura es un factor importante en la regulación de sus poblaciones. A temperaturas inferiores a 9°C, los chinches no presentarían actividad.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

Aunque con menos frecuencia, pueden producirse picaduras de chinches de murciélagos (*Cimex spp*) o de golondrinas (*Oeciacus spp*) en caso de presencia de colonias o nidos en el entorno cercano a las viviendas, cuando estos son abandonados por sus hospedadores.

**A recordar:** En los últimos años se ha producido una reemergencia de los problemas relacionados con estos parásitos, por lo que es importante que el diseño de viviendas y edificios colectivos tenga en consideración aspectos que limiten su dispersión y faciliten su control en caso de infestaciones. Es importante detectar las infestaciones en sus momentos iniciales, porque son difíciles de erradicar una vez que se han extendido.

# TERMITAS

Nombres comunes  
Termitas

Nombres científicos  
*Reticulitermes banyulensis*  
*Reticulitermes grassei*  
*Kaloterms flavicollis*  
*Cryptotermes brevis*

Orden  
ISOPTERA



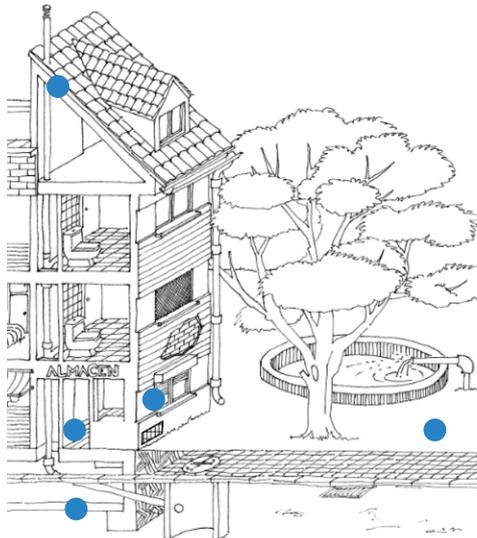
## 1 Descripción y especies de interés

Son insectos sociales que viven en colonias, denominadas termiteros. Los individuos que componen la colonia se dividen en castas, por lo que presentan diferentes morfologías según a la que pertenezcan. Su tamaño puede oscilar entre los 2 y los 18 mm, y su forma, desde individuos blanquecinos sin alas (larvas y obreras) a los alados de color oscuro (reproductores primarios), pasando por los que presentan mandíbulas muy desarrolladas (soldados) y otros con esbozos alares (ninfas) y cierta pigmentación (reproductores secundarios o neoténicos).

## 2 Significación sanitaria y daños

No tienen ningún interés sanitario, ya que no hay evidencias de su relación con enfermedades que afecten al ser humano.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

Las termitas de la madera seca viven en las estructuras y elementos de madera donde tienen sus termiteros y su alimento. Las termitas subterráneas viven en el suelo donde las condiciones ambientales son las que necesitan para su desarrollo y encuentran el alimento en los edificios.

Cualquier estructura, elemento o enseres de los edificios que tengan en su composición celulosa o derivado de ella son susceptibles de ser atacados por termitas, si se dan las condiciones ambientales (humedad y temperatura) adecuadas. Por ello sótanos, forjados sanitarios, aleros, cornisas y zonas de encuentro entre elementos de madera y la estructura del edificio que puedan verse expuestas a un aumento de la humedad son las zonas más vulnerables.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Las colonias son fundadas por los reproductores primarios, tras su salida del termitero por enjambrazón, que puede tener lugar en determinadas épocas del año y en momentos concretos del día, y puede durar desde varias horas a varios meses según la especie. La pareja real busca un lugar adecuado para realizar la cópula y la puesta, que será el inicio de un nuevo termitero.

El 80% de la colonia está formada por obreras, que son las encargadas de la búsqueda de alimento y de la alimentación del resto de los individuos. Construyen galerías o túneles, compuestos por excrementos, tierra, saliva y trozos de madera, que parten desde el termitero, y por cuyo interior se mueven, transportan la comida a la colonia y realizan la búsqueda de nuevas fuentes de alimento, que pueden ser tocones de árboles, restos de maderas, podas, pudiendo alcanzar ventanas, puertas, vigas, muebles en contacto con la pared e incluso papel o cartón. Junto con las obreras tenemos al resto de las castas: ninfas, soldados y neoténicos. En el caso de que la hembra fundadora desapareciera o el termitero alcance un tamaño muy grande serán los neoténicos, los que continúen con esa labor. Los soldados que constituyen aproximadamente el 5% de la población se mueven por los túneles prestando un servicio de protección frente a los posibles enemigos.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Aunque tienen actividad durante todo el año, es en primavera y otoño cuando son más activas y se pueden observar sus efectos con mayor claridad. Podemos encontrar termitas por toda la península y archipiélagos (Baleares y Canarias). Su distribución es bastante homogénea en todo el territorio nacional, existiendo zonas donde se han hecho estudios de su presencia y hay mayor cantidad de datos sobre ellas.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

El principal factor que regula sus poblaciones es la humedad, aunque condiciona su actividad también la temperatura. Se despliegan por todo el edificio en busca de alimento (cualquier derivado de la celulosa), especial atención a zonas confinadas o de difícil acceso y que pueden tener condensaciones de humedad como sótanos y falsos techos.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

En ocasiones los indicios de su presencia son muy leves como pequeñas manchas de barro en paredes, suelos, zócalos, vigas, que son el resultado de realizar la búsqueda de alimento. De las especies que podemos encontrar en España, tenemos 2 invasoras, ambas procedentes del continente americano. *Cryptotermes brevis*, termita de la madera seca, de la que se tiene conocimiento de su presencia en la Península Ibérica desde 2015, aunque anteriormente ya estaba presente en las Islas Canarias. Precisamente en Canarias es donde se ha detectado por primera vez la presencia de *Reticulitermes flavipes*, termita subterránea muy voraz que está causando graves daños en los ecosistemas y en zonas edificadas.

**A recordar:** Es necesaria la realización de inspecciones detalladas para poder encontrar los indicios más incipientes de su presencia, y es primordial un diseño constructivo y un mantenimiento que evite la aparición de humedades.

# AVISPAS AVISPONES



**Nombres comunes**  
Chaqueta amarilla  
Avispa papelera  
Avispón  
Avispa asiática

**Nombres científicos**  
*Vespula germanica*,  
*Polistes dominula*  
*Vespa crabro*  
*V. velutina*

**Orden**  
HIMENÓPTEROS

## 1 Descripción y especies de interés

Tamaño 20 mm las avispas y 32 mm los avispones. Negras con manchas o rayas amarillas transversales características. Caben destacar dos especies importantes de avispas:

*Vespula germanica*: abdomen más grueso, antenas negras, patas cortas, hacen grandes nidos de hasta 70 cm de diámetro con hasta 10 niveles. En campo prefieren nido subterráneo, aunque puede ser aéreo entre el follaje denso de árboles y arbustos. Responsable de la mayoría de los anidamientos en cámaras de edificios.

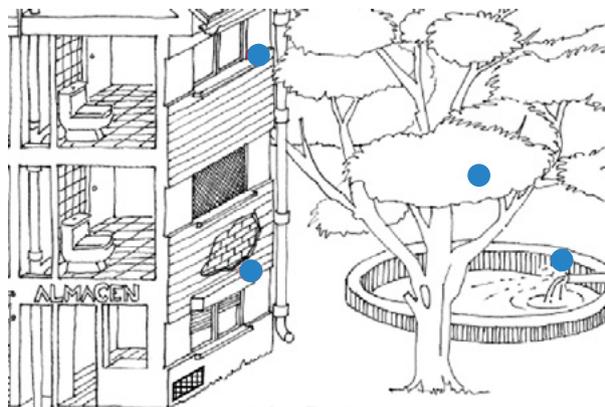
*Polistes dominula*: Abdomen más fino, antenas naranjas, patas largas características cuando vuelan, nidos exteriores, en altura de un solo nivel con pedúnculo de hasta 50 ejemplares.

Y entre las dos especies de avispones destacan el europeo *Vespa crabro*, y el asiático *V. velutina*. Tienen un tamaño similar de hasta 32 mm, el *V. crabro* es similar a la avispa, de mayor tamaño, aunque en el torax y alas tiene tonos rojizos y las patas negras. El *V. velutina* tiene el cuerpo marrón/oscuro, tanto tórax como abdomen, los segmentos de abdomen tienen una fina banda amarilla excepto un segmento medio que es completamente anaranjado.

## 2 Riesgo asociado

Provocan picaduras dolorosas, el 2 % de la población es alérgica, y aunque solo atacan si se sienten amenazadas, si se produce cerca de un nido puede ser peligroso ya que tras la picadura segregan una hormona que atrae a más individuos.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

*Vespula germanica* anida en cámaras de aire de los edificios y aprovechan cualquier grieta para introducirse. Aprovecha los cajones de las persianas para anidar, incluso dentro de las estructuras de climatización.

*Polistes* hace pequeños nidos bajo las tejas, voladizos y ventanas.

En *Vespa velutina* los nidos primarios tienen un diámetro de 10 cm, y suelen colgarlo de aleros, parte superior de ventanas o interior de salas o equipos de climatización.

Los secundarios suelen hacerlos en árboles altos a más de 15 m de altura. Es muy costoso eliminarlos, al necesitar equipos de trabajos en altura y unos EPI's específicos

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Son insectos sociales, solo la reina es fértil, omnívoras que se alimentan de néctar y frutas, pero capturan insectos sobre todo para alimentar a sus larvas. Las reinas pasan en invierno ocultas en diapausa y construyen un nido primario en primavera, en otoño pueden construir otro secundario más grande e inaccesible de los que saldrán machos y hembras fértiles, las que sean fecundadas serán las reinas del siguiente año, *V. germanica*, hasta 5.000 huevos *P. dominula* hasta 100 huevos, normalmente en un solo nido y en exterior. Los nidos son de una pasta parecida al papel y se abandonan al finalizar la temporada.

El avispón europeo es menos relevante en interior de edificios, tiende a realizar los nidos en huecos de árboles en lugares más accesibles, El asiático hace sus nidos primarios en alerones de tejados, ventanas y los secundarios en árboles a mucha altura. Son ovales de hasta 90 cm de altura. Es importante para su control localizar los nidos primarios, más pequeños y accesibles.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Desde comienzos de primavera hasta finales de otoño. Los nidos se abandonan en invierno. Distribuidos por toda la península y archipiélagos, excepto el Avispón asiático, que, se encuentra en el norte y en expansión hacia el sur.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

Presencia de agua: fuentes, estanques y jardines. Las heladas dificultan su actividad.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

La aparición de colmenas de abejas en edificios tiene un tratamiento diferenciado del resto de los himenópteros, y se debe plantear su traslado a un lugar adecuado por personal especializado. Las abejas están consideradas como la especie animal más importante para la conservación de la biodiversidad

**A recordar:** La *V. velutina* está declarada como especie exótica invasora y amenaza la supervivencia de las abejas, sus ataques a personas producen mucha alarma y conllevan la eliminación de himenópteros beneficiosos.

# HORMIGAS



## Nombres comunes

Hormiga de jardín  
Hormiga faraón  
Hormiga argentina

## Nombres científicos

*Lassius niger*  
*Monomorium pharaonis*  
*Linepithema humile*

## Orden

HIMENÓPTEROS

## 1 Descripción y especies de interés

Son insectos sociales. Negros o marrones, de un tamaño entre 1 y 6 mm, antenas en forma de codo y con el torax delgado y diferenciado de la cabeza y abdomen. Son carroñeras y omnívoras. Se agrupan en hormigueros de miles de ejemplares distribuidos en castas: reinas, obreras y soldados. Solo la reina es fértil. Gran variedad de tamaños, desde 0.5 a 15 mm.

- *Lassius niger*. Negra 4 mm habita en el exterior pero se introduce en edificios
- *Monomorium pharaonis* 2 mm forma colonias en el interior y exterior de los edificios.
- *Linepithema humile*. 2'5 mm extendida por costa mediterránea, en interior y exterior de edificios.

Puede haber otras especies diferentes a las indicadas.

## 2 Significación sanitaria y daños

Debido a sus hábitos alimenticios (cadáveres) pueden transportar patógenos y causar salmonelosis y campilobacteriosis. Dañan productos almacenados. Una vez instaladas se hacen muy numerosas y difíciles de erradicar.

Sensación de vulnerabilidad en los hogares. En la industria alimentaria pueden causar brotes de salmonelosis y generar cuantiosas pérdidas económicas.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

Anidan tanto en el exterior como en el interior, en plantas inferiores son más comunes. Su presencia es más frecuente si hay alimentos, como en zonas de cocinas, comedores, almacenes, despensas, etc.

Al anidar en cámaras de aire o en el exterior, acceden a los edificios por grietas en paredes y baldosas, huecos de ventanas, puertas, rodapiés, jambas e inserciones de tuberías en pared. También acceden por canalizaciones de cableado desde el exterior a los armarios de registro.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

La reina puede poner miles de huevos al día, en función de la disponibilidad de alimento y para reponer las obreras perdidas. Los huevos se transforman en larvas que son alimentadas por las obreras. Las reinas suelen vivir 10 años (máximo 30), las obreras hasta 2 (máximo 3), los machos unas pocas semanas, mueren tras la fecundación.

La Argentina tiene hormigueros con muchas reinas, no compiten con las de su especie, lo que favorece su propagación.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

En el exterior desde principios de primavera hasta finales de otoño, en edificios puede prolongarse durante todo el año debido a las temperaturas. Distribuidas por toda la península en todo tipo de edificios, su presión es mayor en aquellos en los que hay alimentos almacenados y en la industria alimentaria.

En la actualidad la hormiga argentina está distribuida por la costa mediterránea y en cuencas hidrográficas de algunos ríos principales.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

La temperatura elevada y la presencia de alimentos favorecen su presencia y dificultan su erradicación.

La cercanía de zonas ajardinadas o sin pavimentar alrededor del edificio también le son favorables.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

En España hay más de 300 especies de hormigas y muchas de ellas pueden colonizar edificios. En el exterior cumplen una función biológica esencial para mantener la cadena trófica y son la base de alimentación de muchos otros insectos, aves y reptiles, no se deben controlar químicamente en el exterior.

**A recordar:** Un hormiguero funciona como un macroorganismo. Hay que evitar su presencia en interiores, al ser vectores de microorganismos patógenos. En el exterior cumplen una función biológica esencial, al ser la base alimenticia de numerosos insectos, reptiles y aves, y por lo tanto hay que evitar su tratamiento con biocidas.

# MOSCAS



**Nombres comunes**  
Moca común  
Mosca de la carne  
o moscarda

**Nombres científicos**  
*Musca domestica*  
*Sarcophaga spp*  
*Calliphora spp*

**Orden**  
DIPTERA

## 1 Descripción y especies de interés

Las moscas son insectos de tamaño medio, de 5 a 25 mm de largo, con un par de alas membranosas y antenas modificadas. Presentan una alimentación muy variada que incluye todo tipo de alimentos humanos y vegetales en putrefacción, cadáveres de animales, excrementos y vómitos. Las principales especies en viviendas son la mosca doméstica y la mosca de la carne o moscarda, nombre por el que se conocen varias especies.

## 2 Significación sanitaria y daños

Las moscas son capaces de transmitir gran cantidad de patógenos de forma mecánica. Son vectores de virus (hepatitis), rickettsias, bacterias como el ántrax, cólera, *Salmonella*, *Campylobacter*, etc., protozoos (*Entamoeba*, *Cryptosporidium* y *Giardia*) y puede transportar huevos de helmintos (*Taenia*, *Ancylostoma*, *Ascaris*, etc.). Ocasionalmente pueden producir miasis.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

Las moscas depositan sus huevos en la materia orgánica en descomposición, tales como excrementos, cadáveres, basuras y desechos.

Son más abundantes en áreas donde hay granjas ganaderas y presencia de excrementos animales o zonas en la que se disponen vertidos y residuos.

En los edificios son más frecuentes en los cuartos donde se guarda la basura y en las áreas cercanas a actividades de servicios y comercios de productos alimenticios y mercados donde se generan desechos orgánicos.

Los jardines en los que se acumula materia orgánica, las áreas caninas sin recogida de heces, los huertos urbanos pueden ser también focos de moscas.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Tienen metamorfosis completa. Las moscas domésticas tienen alta capacidad reproductiva. Su ciclo vital puede durar unos 12 días y la hembra es capaz de depositar alrededor de 1000 huevos a lo largo de su vida, a razón de 75-150 por puesta. Hasta diez generaciones en un año.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Activas prácticamente durante todo el año, si la temperatura es adecuada. Distribución cosmopolita. Muy abundantes, sobre todo en el entorno rural en cercanía de granjas de animales, donde se acumula materia orgánica.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

El ciclo biológico y su actividad es muy dependiente de la temperatura.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

Hay especies que buscan refugio en edificios y viviendas durante el invierno provocando la invasión de estancias en las que se agrupan un gran número de individuos.

**A recordar:** El gran número de patógenos que pueden transmitir hace recomendable evitar su presencia en los espacios habitados.

# PULGAS Y GARRAPATAS



## Nombres comunes

Pulgas  
Garrapatas

## Nombres científicos

*Ctenocephalides spp*  
*Ceratophyllus*  
*Nosopsyllus spp*  
*Pulex spp*  
*Rhipicephalus spp*  
*Ixodes spp*  
*Argas spp*

## Orden

SIPHONAPTERA  
IXODIDA

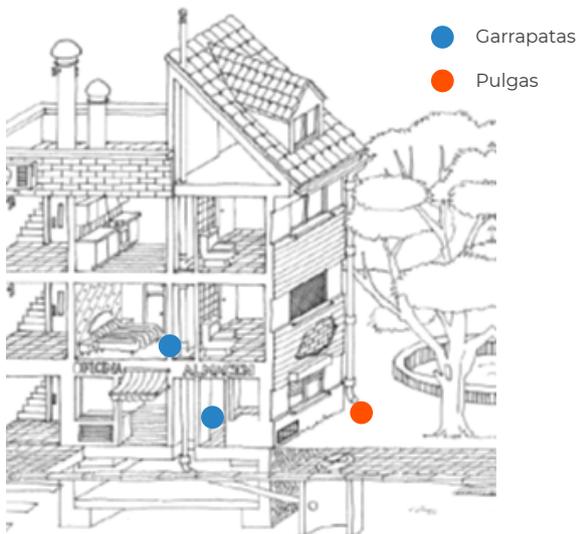
## 1 Descripción y especies de interés

Ectoparásitos que se alimentan de sangre de humanos en ausencia de sus hospedadores habituales. Las pulgas son insectos de tamaño pequeño (hasta 3 mm). Presentan tres pares de patas, las traseras adaptadas para el salto. Están asociadas a roedores peridomésticos y animales domésticos. Destacan los géneros *Ctenocephalides*, *Nosopsyllus* y *Pulex*. Las garrapatas son ácaros y, a diferencia del resto de insectos, tienen cuatro pares de patas, excepto en la etapa larvaria. No tienen alas ni antenas y su cuerpo no está segmentado en tres partes. Se diferencian dos tipos: ixódidos o garrapatas duras, como la garrapata del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) y los argásidos o garrapatas blandas, como la garrapata de la paloma (*Argas reflexus*).

## 2 Significación sanitaria y daños

Las pulgas pueden ser portadores de diversas enfermedades como el tifus o la peste bubónica y también son una posible fuente de alergias. Las garrapatas tienen una gran capacidad de transmisión de enfermedades, entre otras, son vectores de la enfermedad de Lyme, de varias encefalitis, de la fiebre botonosa y otras Rickettsiosis y de la fiebre de Crimea-Congo.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

Ambos se introducen en los edificios con sus hospedadores: perros y gatos habitualmente.

Las pulgas suelen encontrarse en el lugar donde descansan los animales domésticos. Se refugian en las grietas y hendiduras del suelo, en el interior de rodapiés, moquetas y alfombras, etc. Algunas pulgas viven en nidos de aves. Es importante sellar todo tipo de grietas y evitar el uso de moquetas y alfombras que sirven de refugio y desarrollo de sus larvas

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Las pulgas tienen metamorfosis completa con 4 estadios: huevo, larva, pupa y adulto. El ciclo se completa en dos semanas a ocho meses. La hembra deposita 15 a 20 huevos por día. Las garrapatas se desarrollan en cuatro etapas: huevo, larva, ninfa y adulto. El ciclo tiene una duración de varios meses a 3 años y pueden tener uno o varios hospedadores.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Las especies de pulgas y garrapatas son cosmopolitas y se distribuyen por todo el territorio. En general están más activos en verano. Las pulgas adultas pueden permanecer en el capullo en estado de latencia hasta casi un año en espera de hospedadores. La garrapata del perro puede completar la totalidad de su ciclo de vida en el interior de edificios.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

La presencia de pulgas y garrapatas depende de las condiciones de temperatura y humedad. Son animales muy resistentes que pueden ayunar durante largos periodos.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

Las garrapatas y pulgas de la paloma pueden ocasionalmente alimentarse de personas, por lo que deberán tenerse en cuenta en caso de eliminación o abandono de nidos de estas aves, junto a viviendas habitadas.

**A recordar:** La proliferación de estas especies puede ser evitada mediante medidas de prevención y control en los animales huéspedes, así como, con la autoexploración en las personas en salidas a entornos de riesgo. Es fundamental evitar la presencia de roedores dentro y alrededor de las viviendas

# INSECTOS RELACIONADOS CON LA HUMEDAD

## Nombres comunes

Mocas del baño  
Flebotomos  
Lepismas

## Nombres científicos

*Psychoda*, *Clogmia*  
*Phlebotomus*  
*Lepisma*

## Orden

DIPTERA  
ZYGENTOMA



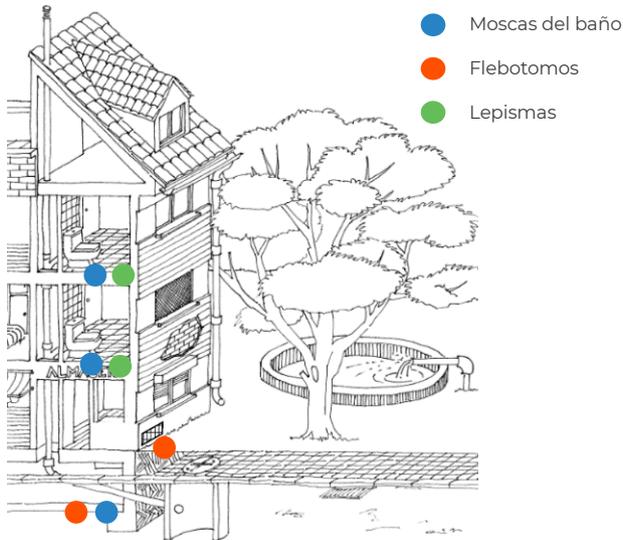
## 1 Descripción y especies de interés

En áreas con condiciones húmedas se desarrollan un conjunto de insectos de los que los más comunes son los lepismas o pececillos de plata y los psicódidos. Los pececillos de plata miden cerca de un centímetro, son alargados y presentan el cuerpo recubierto de escamas que le dan su característico aspecto plateado. Los psicódidos son moscas de pequeño tamaño, con el cuerpo y las alas cubiertos de abundante pilosidad y con un par de largas antenas. Generalmente están paradas sobre las paredes y tienen un vuelo débil y a saltos. Los más importantes son las moscas del baño o de desagüe y los flebotomos.

## 2 Significación sanitaria y daños

Las moscas polilla o del baño pueden actuar como vehículos mecánicos de algunos patógenos y generar molestias cuando se reproducen en gran número. Se han descrito también, aunque de forma excepcional, casos de miasis producidas por sus larvas en cavidad nasal y vías urinarias. Los flebotomos son vectores de la leishmaniasis y de varias arbovirosis. Los lepismas pueden provocar deterioro en libros y documentos.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

Las moscas del baño se encuentran en desagües, red de aguas residuales, imbornales, así como áreas donde se pueda acumular agua en bajos de las viviendas, ascensores, etc.

Los lepismas en baños y otras estancias con humedad, en particular en los bajos de las viviendas, en cuartos de calderas y depósitos de agua, que tienen condiciones adecuadas de temperatura y humedad, así como en lugares donde se guarden documentos o libros.

Los flebotomos se desarrollan en cámaras sanitarias, huecos y grietas entre el pavimento y muros verticales, madrigueras, huecos entre las raíces de la vegetación, zonas de acumulación de materia

orgánica como leñeras. Es recomendable mantener en las cámaras sanitarias la altura suficiente para que se puedan tomar medidas que limiten su idoneidad para estas especies.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Los lepismas tienen metamorfosis simple y su desarrollo es lento. Ponen sus huevos en grietas de estancias con condiciones de humedad adecuadas, librerías, etc. Los psicódidos tienen metamorfosis completa. Las hembras depositan los huevos sobre superficies con abundante materia orgánica y humedad.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Se trata de animales nocturnos que están activos a lo largo de todo el año en el caso de lepismas y moscas del baño y de mayo a octubre los flebotomos. Se encuentran especies de psicódidos y lepismas en todo el territorio.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

Temperatura y humedad elevada. Las larvas de la mosca del baño necesitan el medio acuático que se encuentra en cañerías y conducciones de agua.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

Se han descrito algunos casos de sensibilización alérgica debido a las moscas del baño.

**A recordar:** La proliferación de estas especies puede ser evitada mediante la eliminación de grietas en el caso de los pececillos de plata y la limpieza de desagües y eliminación de fugas en el caso de las moscas del baño.

# PLAGAS FITOSANITARIAS



## Nombres comunes

Galeruca  
Micro cigarra  
Chinche del olmo  
Chinche del plátano  
Procesionaria

## Nombres científicos

*Xantogaleruca luteola*  
*Arboridia spp*  
*Arocathus melanocephalus*  
*Belonochilus numerus*  
*Thaumetopoea pityocampa*

## Orden

COLEÓPTEROS  
HEMÍPTEROS  
LEPIDÓPTEROS

## 1 Descripción y especies de interés

Con alguna excepción como la procesionaria, son inofensivas para el ser humano. Su consideración de plaga, es consecuencia de que entran en los edificios en gran número, ya sea atraídos por la luz o buscando temperaturas más favorables.

La galeruca, es un escarabajo volador alargado de 8 mm de longitud, de color amarillo verdoso con tres rayas longitudinales negras, la central más estrecha y definida, dos largas antenas filiformes en forma de V. Se alimenta de las hojas de los olmos, puede defoliarlos.

*Arboridia spp*: Es una micro cigarra, de 2 mm, se alimenta de la sabia en las hojas de los olmos, a los que aparentemente no daña.

*Belonochilus numerus*: Chinche del plátano, parasitario de los plátanos de sombra. De color marrón claro con líneas rojizas y marrón oscuro, alargado, más ancho en centro, con dos largas antenas en forma de V, 6´5 mm de longitud.

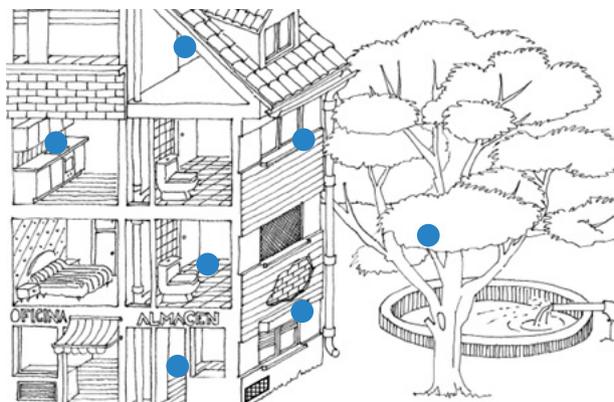
*Arocathus melanocephalus*: Chinche del olmo, parasitario de los frutos y semillas de los olmos, que solo están presentes en el árbol un par de semanas a principios de primavera. Cabeza, antenas y tórax negro y abdomen de color rojizo, los adultos miden 8´5 mm. Hay otras dos especies de *Arocathus* aunque de menor relevancia que parasitan *Platanus*, el *A. Longiceps* y el *A. roeselii*.

*Thaumetopoea pityocampa*: es una mariposa nocturna que en su fase larvaria se alimenta de las hojas de pinos y cedros, muy utilizados en jardinería en parques y en los entornos de edificios. Las orugas pueden alcanzar 35 mm y están cubiertas de pelos urticantes.

## 2 Significación sanitaria y daños

Cuando los árboles están atacados por estas plagas y están cerca de edificios pueden introducirse volando por las ventanas en grandes cantidades, sobre todo por la noche. Los pelos urticantes de la oruga de la procesionaria producen alergias a vecinos, animales domésticos y a los profesionales de jardinería, pudiendo necesitar atención médica.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

La galeruca se introduce preferentemente por la noche atraída por la luz, en invierno se refugia en cajones de persianas, equipos e instalaciones de climatización, dobles techos de cocinas, interior de la carpintería de ventanas, pliegues de toldos, pavimentos elevados registables, grietas de unión de los ladrillos colocados a "hueso".

Las chinches entran en los edificios atraídos por el frescor y preferentemente por el día.

La procesionaria está asociada a pinos y a cedros, no entra en los edificios en fase larvaria (oruga), únicamente entraría en edificios en fase adulta atraída por la luz ya que es una mariposa nocturna.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Los ciclos biológicos de todos estos insectos tienen lugar en el exterior de los edificios, únicamente la galeruca se puede refugiar en el interior de edificios para hibernar. Resistentes a los insecticidas domésticos.

La procesionaria baja de los nidos a finales del invierno, lo hace en forma de oruga, en filas de docenas de individuos a lo largo de los troncos de pinos y cedros. Se enterrarán a unos 10 cm de profundidad y emergerán en forma de mariposa a comienzos del verano.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Toda España. Desde abril a octubre.

Las temperaturas elevadas prolongan su ciclo de actividad y aumenta el número de generaciones. La procesionaria tiene una generación anual.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

La cercanía y abundancia de olmos, plátanos, pinos y cedros, muy usados en la jardinería. Además los olmos crecen de manera espontánea entre otras plantas en setos, solares, etc. Un buen mantenimiento de jardinería controla estos insectos.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

*Belonochilus*. Manchan cristales paredes y cortinas con sus secreciones.

*Arocathus*, desprenden un olor desagradable cuando se les molesta.

Son especies invasoras introducidas sin apenas insectos enemigos naturales, muy especializados en depredar estos árboles.

Procesionaria, los pelos urticantes pueden desprenderse y flotar en el aire causando irritación de ojos, mucosas. También causan problemas de alergias en perros.

**A recordar:** Los tratamientos químicos en jardines de las zonas urbanas están muy limitados en la Unión Europea. Es necesaria la vigilancia de refugios en los edificios durante el invierno, un meticuloso mantenimiento de jardinería y favorecer la presencia de enemigos naturales tales como murciélagos y aves insectívoras. La planificación de jardines y árboles de alineación atenúa los brotes.

# PALOMAS



## Nombres comunes

Paloma Bravía  
Paloma Torcaz  
Tórtola Turca

## Nombres científicos

*Columba livia*  
*Columba palumbus*  
*Streptopelia decaocto*

## Orden

COLUMBIFORMES  
(CLASE AVES)

## 1 Descripción y especies de interés

De las tres especies de palomas citadas, es la paloma bravía la que presenta mayor interés desde el punto de vista de la protección de la edificación. Esto es debido a que es la única especie que sistemáticamente busca y anida en las construcciones, afectando especialmente a espacios o cámaras bajo cubiertas, buhardillas, aleros y cornisas, balcones, terrazas, etc.

En determinados momentos históricos, esta especie de paloma fue objeto de domesticación. Bien que actualmente las poblaciones urbanas son de vida libre, esa circunstancia así como su elevada flexibilidad y adaptabilidad biológica y el comportamiento de algunos ciudadanos que las alimentan, ha conducido a que las palomas bravías generen problemas frecuentes de plaga, dañando edificios (tanto protegidos como residenciales o industriales) y a la necesidad de implantar medidas específicas de prevención y control tanto a nivel de las propias edificaciones como a escala municipal.

Relativo a las palomas torcazes y tórtolas turcas, al tratarse de especies de nidificación arbórea, presentan menos problemas en edificación. No obstante, sus poblaciones en zonas urbanas están aumentando por lo que deben ser vigiladas, en la medida que (especialmente en el caso de las torcazes), pueden dar problemas de otro tipo (riesgos de aeronavegación) o presentar modificaciones comportamentales futuros y utilizar construcciones como recursos de refugio o de perchado.

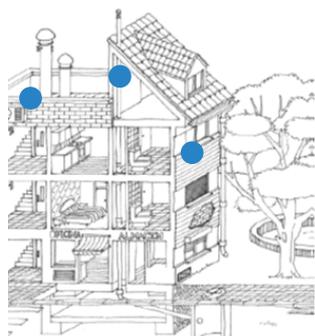
## 2 Significación sanitaria y daños

La presencia habitual (perchado o posamiento) y –muy especialmente– la nidificación de palomas en el interior de inmuebles, provoca importantes daños potenciales en edificios, por lo que sus poblaciones deben ser vigiladas y, en su caso, controladas.

**Daños:** Los excrementos emitidos por las palomas son causa de daño (corrosión y otras alteraciones químicas) en los materiales constructivos. Las palomas urbanas se alimentan frecuentemente de residuos alimentarios de origen urbano, por lo que sus excrementos presentan si cabe una mayor agresividad (acidez) hacia los materiales. Los restos de excrementos y materiales de nidificación facilitan asimismo el crecimiento de elementos vegetales, cuyas raíces dañan asimismo las estructuras y facilitan las filtraciones y la acción deletérea del agua y el hielo sobre fachadas, ornamentos constructivos, etc. Estos aspectos, que lógicamente son especialmente graves en el caso de edificaciones y monumentos de interés cultural y artístico, resaltan asimismo importante en los ámbitos residenciales e industriales, donde las palomas pueden llegar a producir muy importantes daños estéticos y funcionales.

Relativo a peligros y riesgos en salud, cabe reseñar las múltiples evidencias científicas respecto a su papel como agentes reservorios o diseminadores/amplificadores de microorganismos (virus, bacterias y parásitos) potencialmente patógenos para el hombre (zoonosis) y para otros animales, especialmente otras aves urbanas. Desde el punto de vista zoonótico cabe destacar el caso de la ornitosis o clamidiasis (*Chlamydophila psittaci*) así como los riesgos potenciales de contaminación de agua y de alimentos.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

El hábitat preferente de las palomas bravías son las fachadas y cubiertas de los edificios donde, de manera directa, estas aves pueden construir nidos de manera rápida (sus exigencias de nidificación son muy sencillas, por lo que se adaptan a todo tipo de escenarios constructivos con facilidad). Los elementos claves del problema sería:

1. Edificaciones mal diseñadas o incorrectamente mantenidas, que presentan espacios o características favorecedoras para el perchado y la nidificación.
2. La presencia cercana al edificio de fuentes de alimentación (ejemplo: ciudadanos que las alimentan de manera cotidiana) y de agua (ejemplo: estanques y fuentes ornamentales).

En ciudades de tamaño medio-grande, las zonas más afectadas suelen coincidir con los núcleos históricos o almendras centrales, donde la densidad de habitantes y el tipo de edificaciones presentes (antiguas) son más habituales. La presencia, con frecuencia habitual, en estas áreas de edificios abandonados, desocupados, etc. facilita y amplifica asimismo este problema.

Las palomas torcazes y las tórtolas, pueden acercarse a la edificación, pero normalmente (hasta la fecha) no suelen producir problemas relevantes relacionados con las edificaciones, estando mayoritariamente presentes en zonas ajardinadas y forestales, plazas urbanas, etc.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

El potencial reproductor de las palomas urbanas es alto. Como todas las aves, se reproducen por medio de huevos que ponen en nidos sencillos que construyen mayoritariamente en edificaciones e instalaciones urbanas. La puesta suele implicar dos huevos. El número de puestas es variable (probablemente no menos de 2-3 anuales) y se concentra en la estación de reproducción, pero puede mantenerse de manera continua todo el año en la medida que existan recursos alimenticios disponibles, lo que es frecuente en medio urbano. Son especies monógamas y forman parejas estables. Todas estas circunstancias determinan que, en condiciones óptimas, estas aves son capaces de generar sobrepoblaciones y situaciones de plaga importantes.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Su periodo de actividad depende de la especie y región geográfica. En España, se trata de especies de aves urbanas ampliamente representadas y presentes en todo tipo de núcleos o áreas urbanas, tanto pequeños municipios como grandes ciudades y afectando especialmente a los centros históricos de las ciudades y muy especialmente a edificaciones de interés patrimonial (iglesias, catedrales, monumentos, etc.).

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

La sobrepoblación de palomas bravías, como ocurre en cualquier otro caso o situación de “plaga” no depende de un solo factor, sino de la concatenación de varios. En todo caso, las claves más importantes se refieren a la disponibilidad de alimentos, de agua y a deficientes diseños y conservación de edificaciones, que facilitan en este último caso, el acceso de las palomas a éstas y su nidificación.

Relativo a palomas torcazes y tórtolas, el incremento actual que se detecta en áreas urbanas podría más bien tener relación con la abundancia de zonas verdes y forestales en espacios urbanos (planeamiento urbanístico) así como en cambios en el clima (disminución o desaparición de migraciones estacionales) y en las muchas oportunidades (alimentos, agua, etc.) que –en general– las zonas urbanas les ofrecen.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

La prevención y el control de poblaciones de palomas en zonas urbanas, así como la evaluación de daños y la protección de edificaciones es un asunto complejo, que demanda esfuerzos de prevención y que requiere necesariamente la intervención multidisciplinar y coordinada de profesionales expertos en construcción y mantenimiento así como profesionales de prevención y control de plagas.

**A recordar:** Las palomas urbanas (palomas bravías especialmente) son animales autóctonos, habituales en áreas urbanas y respecto a los cuales necesitamos cohabitar o convivir. Sin embargo, se trata asimismo de animales que amplifican sus poblaciones con facilidad y son causa frecuente de graves problemas potenciales relacionados con la protección y la conservación de edificaciones, así como molestia, percepción de riesgo y enfermedad para otras especies animales y para el hombre.

# MURCIÉLAGOS

## Nombres comunes

Murciélago común  
Murciélago hortelano

## Nombres científicos

*Pipistrellus pipistrellus*  
*Eptesicus serotinus*

## Orden

CHIROPTERA



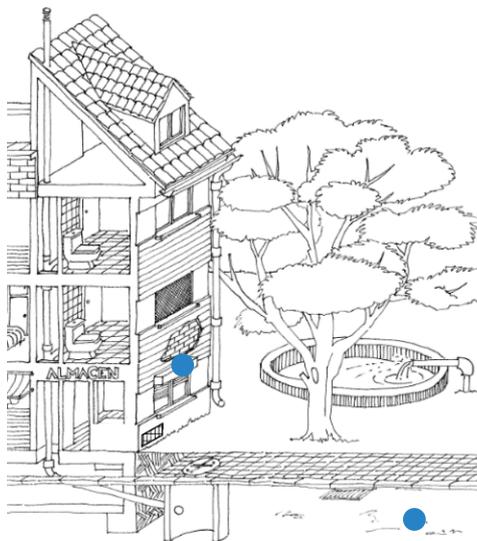
## 1 Descripción y especies de interés

Mamíferos voladores que se orientan mediante un sistema de ecolocalización con ultrasonidos. Las especies en España son insectívoras y tienen un importante papel en el control de las poblaciones de insectos, muchos de ellos dañinos. Están protegidos por diversos convenios internacionales y por la legislación europea y nacional. Las especies más frecuentes en edificios son el murciélago común (*P. pipistrellus*), el murciélago de Cabrera (*P. pygmaeus*), similar al anterior, el murciélago hortelano (*E. serotinus*) y el murciélago hortelano mediterráneo (*E. isabellinus*), antes considerados la misma especie.

## 2 Significación sanitaria y daños

En general no causan molestias, salvo en el caso de la creación de colonias grandes que pueden ocasionar ruidos, olores o acumulo de suciedad por sus deyecciones y pueden provocar deterioro de elementos arquitectónicos. No obstante, son reservorios de rabia, en particular el murciélago hortelano y, aunque son muy poco frecuentes los casos de transmisión a personas en Europa, por la gravedad de esta enfermedad debe evitarse su instalación en los espacios habitados.

## 3 Distribución espacial en edificios



## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

Vive en áreas arboladas de parques y jardines. Ocupa también tejados, áticos, desvanes, cajas de persianas, grietas en las paredes, chimeneas u otros huecos de los edificios.

Forman colonias reproductoras de hembras que pueden tener desde varias decenas a cientos (murciélago hortelano) o miles de individuos (murciélago común). Las colonias de cría se suelen establecer en abril o mayo y se mantienen hasta agosto o septiembre.

Deben sellarse los posibles puntos de entrada para evitar la instalación de colonias en viviendas y eliminar grietas y aberturas en

tejados, juntas de dilatación, desvanes y otras áreas de uso poco frecuente.

La retirada de las colonias requiere contar con el permiso previo de la administración competente en materia de especies protegidas.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Los murciélagos comienzan su actividad en la primavera, cuando salen del letargo invernal, en el que han permanecido desde octubre. Las crías, una o dos, suelen nacer en junio y durante las primeras cuatro semanas no son capaces de volar. El apareamiento se realiza a finales de verano y las hembras difieren la gestación y cría de la prole hasta la primavera siguiente.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

La hibernación se produce desde principio del otoño (octubre a noviembre) hasta la primavera, marzo a abril, en que empiezan a estar de nuevo activos. Son especies comunes que se distribuyen por todo el territorio.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

Alteraciones en sus refugios. Uso de insecticidas.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

La garrapata del murciélago puede alimentarse de personas tras el abandono de un refugio. En obras de demolición y limpieza de excrementos en áreas con presencia de colonias deberán tomarse precauciones para evitar ser afectados por *Criptococcus* o *Histoplasma*.

**A recordar:** Los murciélagos son animales beneficiosos que raramente suponen una amenaza para nuestra salud. En cualquier caso, son transmisores potenciales de rabia por lo que es muy importante no tocarlos ni cogerlos, y evitar la instalación de sus colonias en las viviendas.

# MAMÍFEROS SINANTRÓPICOS



## Nombres comunes

Conejo  
Jabalí  
Gato

## Nombres científicos

*Oryctolagus cuniculus*  
*Sus crofa*  
*Felis silvestre*

## Orden

LAGOMORFA  
ARTIODACTILA  
CARNIVORA

## 1 Descripción y especies de interés

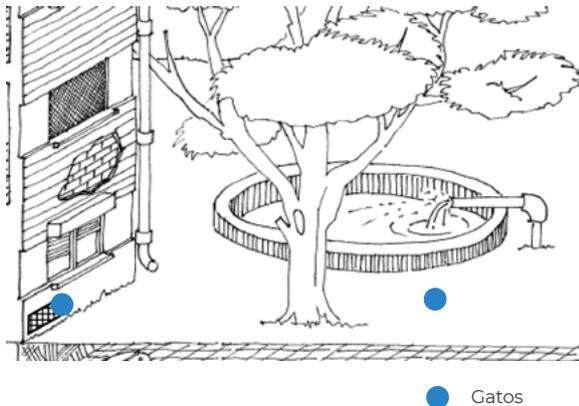
Conejos, son gregarios territoriales, viven en grupos de hasta 10 individuos.

Jabalíes, omnívoros, de hasta 90 kg de peso, cuerpo compacto y robusto, con patas cortas fuertes, viven en manadas de hasta 20 individuos. Gatos, son territoriales, viven en grupos de hasta 20 individuos, ágiles y buenos cazadores.

## 2 Significación sanitaria y daños

En las zonas que merodean son frecuentes parásitos (Pulgas y garrapatas), que pueden transmitir enfermedades. Pueden ser reservorios de zoonosis como leishmaniasis (conejo y gato), toxoplasmosis (gato) y tularemia (conejo y jabalí). Los puntos de alimentación de gatos, si no están controlados correctamente, son focos de atracción de numerosas plagas. Las colonias de gatos minimizan la presencia de reptiles y aves, sobre todo arborícolas. Los jabalíes, debido a su tamaño pueden crear situaciones de peligro, ya sea al ser atropellados o al enervarse si se sienten amenazados. Jabalíes y conejos pueden causar importantes destrozos en parques, jardines y mobiliario urbano.

## 3 Distribución espacial en edificios



● Gatos

## 4 Hábitat preferente y elementos vulnerables en edificios

El conejo puede colonizar parques, jardines y zonas periurbanas. Si son muy numerosos sus madrigueras pueden poner en riesgo cimentaciones.

El gato es frecuente en parques y zonas comunes de urbanizaciones, algunos vecinos habilitan pasos por huecos de ventilación a los forjados sanitarios, salas de calderas, almacenes... Suelen hacer sus necesidades en areneros de parques, en zonas muy urbanizadas.

El jabalí entra en las zonas urbanas en busca de alimento en parques y urbanizaciones que tienen continuidad con zonas boscosas.

## 5 Ciclo biológico y comportamiento

Las conejas son fértiles todo el año y pueden tener 4 camadas anuales de hasta 12 gazapos. Pueden vivir hasta 10 años, pero la mayoría no sobrepasa el primero. De actividad nocturna y crepuscular, el día lo pasa en las madrigueras (vivares), que cuentan con varias salidas. Las gatas pueden tener dos camadas anuales de entre 2 y 10 cachorros. Suele haber un macho dominante en cada colonia. Los animales solitarios viven 2 años, los de colonias 5 o 6, y en los hogares hasta 15.

Los jabalíes, tienen una camada anual de hasta 12 jabatos. Viven en manadas de ejemplares jóvenes y crías alrededor de una hembra dominante. Hábito nocturno y crepuscular, hozan el suelo dejando unas marcas muy reconocibles (hozaduras)..

Pueden vivir hasta 25 años, aunque no suelen superar los 15.

## 6 Periodo de actividad y distribución geográfica

Las tres especies están distribuidas por todo el territorio nacional y están activas todo el año.

## 7 Factores que regulan sus poblaciones.

La falta de depredadores empuja a los conejos a las zonas urbanas, así como la disponibilidad de agua alimentos y terrenos blandos para hacer sus madrigueras.

Los gatos en las ciudades gozan de protección legal en algunas CCAA, que fomentan la implantación de "colonias controladas" La presencia de alimentadores es el factor más importante para establecer estas colonias, concretar con ellos franjas horarias de disponibilidad de alimentos, no solo regularía su presencia, sino la población de especies beneficiosas y de plagas. Es necesario, que las colonias estén controladas, entendiendo esto como un grupo de gatos vinculados a una zona concreta, castrados, vacunados, desparasitados controlados sanitariamente, alimentados con pienso en un punto concreto, por un grupo de personas habilitadas para ello y responsables del grupo de animales ante la administración.

La falta de enemigos naturales y su facilidad para buscar alimentos, ha disparado el número de jabalíes. La gestión adecuada de RRSS (residuos sólidos urbanos) en vía pública limita su presencia en zonas urbanas.

## 8 Otros aspectos de interés biológico y sanitario

Hay personas que percibe a los conejos como un indicador positivo medioambiental, los protege y alimenta. Sufre importantes enfermedades que han disminuido mucho su población en algunas zonas.

La presencia de gatos es un potente distorsionador medioambiental en las zonas urbanas, al favorecer la presencia de plagas y disminuir el número de especies beneficiosas, es necesario controlar y regularizar todas las colonias de gatos, allí donde sea conveniente.

El jabalí es un importante reservorio epizoótico para el cerdo común.

**A recordar:** El texto sinantrópico implica proximidad al ser humano, por lo que estos animales pueden ser vehículos de agentes patógenos si no se mantienen medidas de prevención cuando se comparten espacios y se tiene contacto directo con los animales; abstenerse de tocarlos o darles de comer; impedir acceso a basura o comida de otros animales de compañía; contactar con profesionales si encontramos animales enfermos o cadáveres y utilizar guantes si tenemos que recogerlos.

La gestión ética de los gatos merodeadores y callejeros, de acuerdo con las últimas novedades normativas, se realiza mediante colonias sanitariamente controladas que conllevan su captura y la aplicación de vacunación preventiva ante enfermedades zoonóticas como es el caso de la rabia, así como el desplazamiento o reubicación de las colonias ante situaciones excepcionales como cercanía de centros sanitarios, centros educativos o piscinas

# NOTAS

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of a 30x40 grid of small squares. The grid is white with light gray lines. In the top right corner, there is a decorative graphic element consisting of overlapping gray shapes: a dark gray quarter-circle, a medium gray quarter-circle, and a light gray quarter-circle.



# NOTAS

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of a 30x40 grid of small squares. The grid is white with light gray lines. In the top right corner, there is a decorative graphic element consisting of overlapping gray shapes: a dark gray quarter-circle, a medium gray quarter-circle, and a light gray quarter-circle.

# Guía para la PREVENCIÓN DE PLAGAS a través del DISEÑO en la EDIFICACIÓN

Ciudades sostenibles y edificios saludables





## Entidades colaboradoras



[www.anecpla.com](http://www.anecpla.com)  
[www.comunidad.anecpla.com](http://www.comunidad.anecpla.com)

C/ Cruz del Sur 38. 28007 Madrid  
Teléfono: 91 380 76 70  
[anecpla@anecpla.com](mailto:anecpla@anecpla.com)