



**Lorena Escuer**

Bióloga. Asesora en  
Gestión Integrada de  
Plagas. Hidrobiología.  
Huesca

## Huesca, diez años de control biológico: avanzando hacia un nuevo ecosistema urbano

La gestión actual de los espacios verdes públicos afronta un cambio de paradigma relacionado con la conformación de una infraestructura verde que favorezca ciudades más saludables ante el reto del cambio climático mediante el uso sostenible de productos fitosanitarios, la gestión basada en métodos no químicos, el fomento de la biodiversidad urbana, y la naturalización de las ciudades.

La creación de un marco de acción con leyes que regulan un uso sostenible de los productos químicos en tratamientos fitosanitarios, con normas europeas más restrictivas sobre la utilización de los mismos en el control de plagas y la vegetación espontánea, ha resultado en la trasposición al marco legal español explícita que la gestión profesional de las plagas de los vegetales se realizará mediante prácticas con bajo consumo de productos fitosanitarios y dando prioridad a los métodos no químicos con menores riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

La incorporación de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) fomenta estas medidas con una mejora continua del ambiente urbano, introduciendo la naturaleza en nuevos espacios de oportunidad y fomentando la biodiversidad urbana.

## Introducción

### Antecedentes

Una de las tareas de mantenimiento del verde urbano más conocidas y controvertidas es la aplicación de productos químicos para la eliminación de plagas y enfermedades.

Desafortunadamente, los fitosanitarios no sólo tienen efectos sobre los organismos que se proponen combatir: también pueden afectar a otros seres vivos, a los propios aplicadores y a los ciudadanos. Los medios químicos no discriminan, por lo que eliminan los insectos que nos perjudican pero también a sus depredadores naturales, los cuales nos benefician y ayudan de manera natural a controlar las plagas. Esta indiscriminación genera un vacío ecológico y rompe el equilibrio natural propio de cualquier ecosistema, empezando por el verde urbano.

A largo plazo, el control de plagas mediante tratamientos fitosanitarios conlleva la aparición de resistencias, el recrudecimiento de las plagas tratadas y la aparición de plagas secundarias, lo que deriva en una espiral química. A su vez, los residuos y contaminantes generados por este uso intensivo conllevan riesgos para la salud de las personas y el medio ambiente.

### Objetivos

En este contexto, el objetivo actual de los gestores del verde ha de ser crear un entorno urbano saludable mediante: Regulación de un uso sostenible de los productos químicos en tratamientos fitosanitarios en el control de plagas, enfermedades y vegetación espontánea; fomentar la biodiversidad urbana generando un equilibrio de los procesos naturales en los parques y jardines de nuestras ciudades; la aplicación de las SbN como solución de problemas urbanos, a través de la recuperación de servicios ecosistémicos dentro de las ciudades.

### Situación actual

Huesca cuenta con una infraestructura verde urbana compuesta por un total de 125 hectáreas, dentro de las cuales existen 180 zonas verdes inventariadas. Por ellas y sus calles se



Foto 1. Alcorques vivos.

distribuyen un total de 18.869 árboles, siendo 6.700 unidades las que podemos encontrar en viario. Algunos de estos árboles se ven afectados por determinadas plagas en los meses de primavera y verano. Afecciones que, además de afectar la salud del árbol, generan en algunos casos, inconveniencias al ciudadano.

Para combatir estas plagas, Huesca lleva años trabajando con control biológico mediante la suelta de insectos beneficiosos como método de control natural y que sirve como alternativa a la aplicación de productos químicos.

### Material y métodos

El control biológico de plagas en el arbolado de la ciudad se realiza mediante sueltas controladas de diferentes tipos de insectos beneficiosos, depredadores y parasitoides. Este tipo de tratamientos consiste en realizar un análisis y estudio de la vegetación afectada. Una vez identificada la plaga, se seleccionan los insectos beneficiosos más adecuados para el control de cada plaga, determinando de antemano el momento idóneo de suelta, pues de ello dependerá la efectividad del tratamiento.

A lo largo del año, se realizan seguimientos y muestreos para valorar la evolución del tratamiento, con el fin

de tomar decisiones en cuanto al refuerzo de las sueltas.

Las principales plagas que afectan al arbolado de la ciudad y que se tratan mediante control biológico son las producidas por las familias Aphididae, Psyllidae, Coccidae y Diaspididae.

La ciudad de Huesca inició en 2008 los primeros tratamientos de control biológico. Los primeros años se realizaron pequeñas actuaciones a modo de prueba que, debido a los resultados y a la buena aceptación de estos tratamientos, se fueron ampliando a zonas más amplias y representativas de la ciudad en años consecutivos.

### Metodología de seguimiento

Para que el Control Biológico se lleve a cabo de manera exitosa, hay que tener en cuenta una serie de aspectos:

- Conocer bien el ciclo biológico y fenología de las plagas que se quieren controlar y los auxiliares que se quieren conservar.
- Seguimiento sistemático de la evolución de las poblaciones de plagas y auxiliares.

A lo largo de toda la campaña se realizan seguimientos durante los cuales se observa minuciosamente cualquier detalle que puedan darnos los insectos para saber qué está

UMBRAL	DATOS
0	No hay
1	Algún individuo
2	Poca
3	Mucha
4	Abundante
5	Gran cantidad

Tabla 1. Umbrales.

pasando: niveles de plaga, restos o momias de pulgones, que nos indican si estos han sido depredados o parasitados, puestas de depredadores, larvas, mudas, pupas y presencia de adultos.

Durante estos años se han observado los niveles de plaga anuales en cada una de las especies arboladas tratadas en la ciudad de Huesca. Para ello, se han establecido unos umbrales (Tabla 1), cuyos valores van de 0 a 5, que determinan diferentes situaciones, desde la ausencia de plaga hasta alcanzar máximos niveles.

Además de la recopilación de estos datos, la climatología juega un papel fundamental en el momento de la aparición y evolución de las plagas. Por ello se tienen en cuenta, a la hora de analizar los resultados, los datos climáticos de los últimos diez años obtenidos de la estación.

Otro factor importante que determina el buen desarrollo de un tratamiento de control biológico es el momento preciso en el que se deben de realizar las sueltas de insectos beneficiosos en el arbolado. Este factor varía de un año a otro, ya que se ve claramente influenciado por las condiciones climatológicas del momento.

A lo largo de los diferentes años de tratamientos se ha tenido en cuenta el momento en el que se han realizado las sueltas de insectos beneficiosos para cada especie arbolada objeto de tratamiento y se ha estudiado si este dato afecta a los resultados al final de cada campaña.

## Resultados y discusión

Los datos recopilados nos inducen a pensar que puede existir una corre-

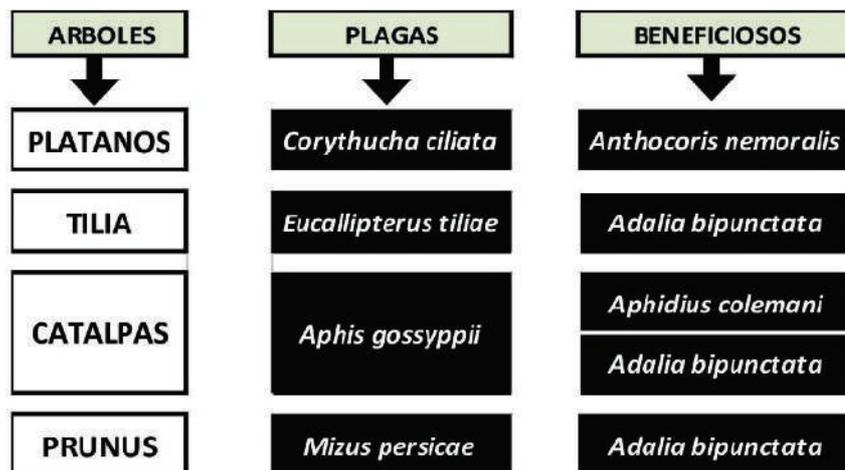


Tabla 2. Plagas e insectos beneficiosos.

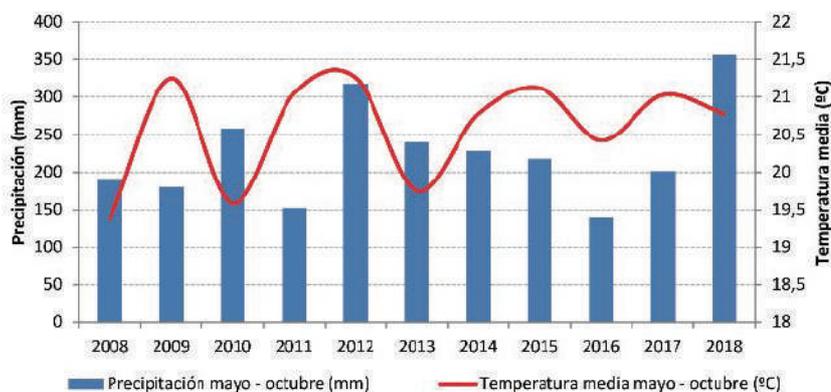


Gráfico 1. Evolución climatológica periodo 2008-2018. Fuente: AEMET.

lación entre las condiciones climatológicas prevalentes durante el año y la presencia de plagas.

Parece posible identificar una tendencia que vincula el incremento de la temperatura media anual y la presencia de plagas con un aumento de afectación correlativo con las temperaturas estivales. No obstante, los datos nos indican que los niveles de afectación de la plaga han disminuido durante los años de estudio.

Al estudiar la pluviometría, que ha sido irregular durante los años estudiados, observamos periodos de baja precipitación, entre los que destaca 2011, y años de mayor precipitación, como 2018. En este caso, parece que los datos de precipitación media permiten establecer una correlación con la presencia del pulgón, ya que, según indican las gráficas, este aumenta su presencia

en años donde ha habido más precipitaciones. Aun así, la plaga que mayores umbrales de afectación produce es *Corithuca ciliata*, o tigre del plátano, ya que su presencia en el arbolado se mantiene con niveles elevados casi toda la campaña, lo que nos hace plantear si, en este caso particular, la suelta de depredadores es realmente efectiva para el control de la plaga.

Los datos parecen indicar que el momento más adecuado para realizar las sueltas, en todos los casos, es temprano: cuanto antes se realizan, mejores resultados se obtienen a lo largo de la campaña.

## Conclusión

Una vez analizados estos datos se puede sugerir que los niveles de afectación de plagas están relacio-

nados con la climatología, especialmente con el aumento de precipitaciones.

Las líneas de tendencia para todas las especies estudiadas indican una disminución del nivel de plaga conforme van evolucionando los años, lo que vendría a indicar que la suelta de insectos aliados es un método efectivo y que el control biológico sirve para mantener controladas las plagas en el arbolado, a excepción del tigre del plátano, donde es necesario plantear otras alternativas. Ahora bien, sabemos que una vez entrado el otoño, los insectos beneficiosos presentes en los árboles durante la primavera y el verano no encuentran refugio donde completar su ciclo biológico en el entorno urbanizado, por lo que los insectos liberados pueden tener dificultades para mantener su presencia a largo plazo.

Además de las especies de insectos liberadas para el control de plagas, encontramos naturalmente otras especies de insectos beneficiosos, también asociadas a las plagas y que ayudan a su control, como es el caso de la familia de los Syrphidae, siendo además interesantes polinizadores. Estos insectos se alimentan en estadio larvario de pulgones, mientras que los adultos lo hacen de polen y néctar, de manera que la proximidad a estas fuentes favorece la presencia de estos organismos, y es esencial desarrollar estrategias para mejorar



Foto 2. Islas de biodiversidad.

las condiciones de vida en la ciudad de estos aliados.

Huesca ha dispuesto una estrategia para incorporar pequeños microhábitats que generen lugares donde la fauna auxiliar pueda refugiarse para favorecer una mayor eficiencia, tanto en el control biológico conservativo como en la polinización.

Para ello es conveniente utilizar plantas y herbáceas de flor ricas en polen y néctar en aquellos espacios antes considerados marginales: alcorques, setos, etc. En definitiva, crear un mo-

saico de 'islas de biodiversidad' (Foto 2) y 'alcorques vivos' (Foto 1) conectados mediante corredores verdes dentro de la estructura urbana.

La utilización de herbáceas de flor en determinadas zonas de la ciudad puede suponer una alternativa natural a los herbicidas. La vegetación espontánea, conocida como 'mala hierba', pasa a ser una vegetación aceptada, conocida y valorada.

Huesca, ciudad entre jardines, avanza hacia un nuevo ecosistema urbano

## Bibliografía



- Alonso Puy, Escuer Lorena, Martí Izaskun y Francolí Albert. (2018) Proyecto Piloto del control biológico por conservación en alcorques de la ciudad de Barcelona. Comunicación Técnica COMANA 2018.
- Escuer, Lorena y Carballo, Gabino. (2016) Control Biológico: La revolución tranquila en la gestión y apariencia del espacio verde urbano. Revista PARJAP, N° 84, p. 26-32.
- Escuer, Lorena y Carballo, Gabino. (2018). ¿Donde reside la naturaleza? Biodiversidad funcional en los espacios verdes urbanos. Revista PARJAP, N° 91, p. 6-16.
- Alonso, Puy. (2016). Empleo de herbáceas de flor en paisajismo. Una contribución para la biodiversidad funcional y la adaptación al cambio climático. Libro de Ponencias Espais Verds 2.0. 19º Congrés de l'APEVC. Amposta, Tarragona.