



Bioseguridad de los Árboles Urbanos para el Futuro de Europa: Una Perspectiva *One Health*

Resumen

Desde los primeros árboles a los que trepamos en los patios escolares hasta la tranquila sombra de los bosquetes de los cementerios, los árboles acompañan a los habitantes urbanos en cada etapa de la vida. Aunque se plantan y gestionan con fines estéticos o paisajísticos, los árboles urbanos son mucho más que adornos. Los árboles son componentes vitales de la infraestructura verde urbana, proporcionando servicios ecosistémicos esenciales a más del 70% de los europeos que viven en ciudades. Su presencia mejora la calidad del aire, proporciona sombra refrescante durante las olas de calor, reduce la demanda energética, apoya el bienestar físico y mental, y sostiene la biodiversidad en entornos densamente edificados. Estas contribuciones son fundamentales para la salud, la resiliencia y la calidad de vida de las poblaciones urbanas.

Sin embargo, los beneficios de los árboles urbanos están cada vez más en riesgo. La rápida urbanización, el cambio climático y la globalización exponen a los árboles urbanos a presiones sin precedentes. Los entornos urbanos pueden ser duros para los árboles, caracterizados por suelos compactados, estrés térmico, contaminación y espacio limitado para las raíces. Además de estos problemas, los árboles urbanos están frecuentemente expuestos a plagas introducidas a través del movimiento global de bienes y personas. Las plantas para plantación, otros materiales de vivero y materiales de embalaje de madera se encuentran entre las vías de introducción más comunes. En ciudades con puertos, aeropuertos y centros de transporte, se interceptan regularmente organismos aloctonos, algunos de los cuales tienen el potencial de volverse invasivos y destructivos. Si estos organismos escapan al entorno urbano y se establecen, pueden propagarse rápidamente, con consecuencias que se extienden mucho más allá de las áreas urbanas.

Estos riesgos son reales. Las plagas invasoras ya han transformado negativamente los paisajes arbóreos europeos. El decaimiento del fresno y la enfermedad del olmo holandés son ejemplos perfectos de especies introducidas que han devastado poblaciones de árboles en ciudades y bosques. Los impactos van mucho más allá de la pérdida de árboles individuales: las plagas invasoras alteran los ecosistemas, reducen la biodiversidad y socavan los numerosos servicios que proporcionan los árboles, con efectos negativos en cascada sobre la resiliencia de los ecosistemas. También pueden amenazar los medios de vida rurales que dependen de los bosques. Las perturbaciones en los ecosistemas forestales también pueden conducir a un aumento de hábitats de reproducción para poblaciones de vectores portadores de enfermedades como garrapatas y mosquitos, elevando los riesgos para la salud pública debido a enfermedades como la enfermedad de Lyme y el virus del Nilo Occidental.

Los árboles urbanos no son solo una preocupación local, sino que son esenciales para la resiliencia ecológica y social más amplia. Con potencial para actuar tanto como puntos de entrada para especies invasoras como cortafuegos ecológicos que pueden ralentizar o bloquear su propagación, los árboles urbanos se encuentran en una interfaz crítica entre el entorno urbano y los ecosistemas naturales circundantes. Proteger su salud es esencial no solo para las ciudades, sino para los bosques de Europa, su biodiversidad y su bioeconomía basada en los bosques. Los árboles urbanos saludables también encarnan el marco One Health (Una Sola Salud), que reconoce la interconexión de la salud humana, animal y ambiental.

La bioseguridad de los árboles urbanos se refiere al conjunto de medidas, políticas y prácticas diseñadas para prevenir la introducción, establecimiento y propagación de plagas dañinas en árboles y bosques urbanos. Abarca la prevención, detección temprana, respuesta rápida y gestión a largo plazo de plagas. El enfoque requiere vigilancia coordinada, herramientas de diagnóstico efectivas, planes de contingencia bien preparados y la capacidad de movilizar recursos rápidamente cuando se detectan amenazas. La prevención es particularmente crítica, ya que una vez que las especies invasoras se establecen y propagan, la erradicación rara vez es posible, y las medidas de control suelen ser costosas, ambientalmente dañinas y solo parcialmente efectivas.

Una bioseguridad robusta es central para salvaguardar los árboles urbanos y, a través de ellos, el medio ambiente más amplio. Sin embargo, a pesar de esta urgencia, los sistemas de bioseguridad de árboles urbanos de Europa permanecen fragmentados y con recursos insuficientes. La responsabilidad está dividida entre sectores —silvicultura pública y privada, sanidad vegetal, planificación urbana y salud pública— mientras que los recursos para monitoreo y respuesta rápida están distribuidos de manera desigual. Además, los árboles urbanos en sí mismos a menudo están infravalorados, vistos principalmente como características estéticas en lugar de como activos críticos o infraestructura que proporciona servicios ecosistémicos irremplazables. Esta falta de reconocimiento se traduce en inversión insuficiente en su protección, dejando a las ciudades vulnerables a brotes de plagas y los riesgos en cascada que traen. Para transformar esta trayectoria, Europa necesita una agenda de investigación e innovación integrada que conecte silvicultura, sanidad vegetal, ecología, planificación urbana y salud pública. El conocimiento debe traducirse en acciones de prevención, preparación y gestión que protejan tanto a los árboles como a las personas.

Para fortalecer la bioseguridad de los árboles urbanos, se necesita acción colaborativa e investigación interdisciplinaria dedicada, junto con inversiones en educación, participación y comunicación. La investigación debe generar nuevo conocimiento e innovaciones, y tender puentes entre disciplinas y dominios políticos, asegurando que las perspectivas de diferentes disciplinas y sectores se integren en estrategias coherentes, al tiempo que se involucra a las comunidades locales. Dicha integración es fundamental para realizar el potencial One Health en la práctica, ya que proteger la salud de los árboles urbanos protege simultáneamente la biodiversidad, apoya economías sostenibles y mejora el bienestar humano.

El Libro Blanco compilado por la Acción COST "Urban Tree Guard" (CA20132), hace un llamamiento a los financiadores de investigación, los responsables de políticas públicas y la comunidad científica para que prioricen la investigación sobre bioseguridad de árboles urbanos como un componente central One Health. Identifica los siguientes temas de investigación e innovación como esenciales para construir bosques urbanos resilientes y saludables:

1. *Prosperar bajo presión.* Convertir el conocimiento de los factores estresantes urbanos en estrategias de resiliencia.
2. *Prevención inteligente.* Medidas y herramientas efectivas y socialmente aceptables para detener amenazas antes de que se propaguen con sistemas de alerta temprana, métodos de diagnóstico de próxima generación, vigilancia digital y protocolos de bioseguridad adaptativos.
3. *Respuestas ágiles.* Mecanismos coordinados e intersectoriales para contener o erradicar brotes rápidamente, respaldados por planes de contingencia robustos.
4. *Paisajes arbóreos resilientes y preparados para el futuro.* Estrategias de mejoramiento genético y métodos mejorados de selección de especies y genotipos resistentes a plagas y al clima, asegurando paisajes arbóreos urbanos diversos para condiciones futuras y estrategias de plantación orientadas al futuro.
5. *Soluciones sostenibles de manejo integrado de plagas* (Integrated Pest Management, IPM). Protocolos de manejo de plagas adaptados a las ciudades, combinando métodos biológicos, culturales, tecnológicos y químicos que apoyen la vitalidad de los árboles, con un impacto ecológico mínimo.

Para aprovechar plenamente los beneficios de la investigación y la innovación, es esencial un refuerzo de todo el ecosistema de bioseguridad, incluidas infraestructuras, educación, participación social y apoyo político. Las bases de datos compartidas, plataformas de monitoreo e infraestructuras coordinadas pueden conectar esfuerzos entre países y sectores. Igualmente, se necesitan educación y capacitación para desarrollar experiencia y conciencia, mientras que movilizar a ciudadanos, municipios y el sector privado asegura que los hallazgos de investigación se traduzcan en práctica. Estos esfuerzos deben estar anclados en marcos políticos coherentes que prioricen la bioseguridad y permitan una colaboración intersectorial sostenida.

En resumen, salvaguardar la vitalidad y salud de los árboles urbanos es una estrategia rentable para lograr múltiples objetivos ambientales, económicos y sociales. Por lo tanto, hacemos un llamado a los financiadores de investigación nacionales y a la Unión Europea para que reconozcan la bioseguridad de los árboles urbanos como una piedra angular del enfoque Una Sola Salud y una prioridad estratégica en las agendas nacionales de investigación, Horizonte Europa y marcos políticos relacionados. Al integrar investigación, financiación y comunicación, Europa puede asegurar los árboles que aseguran nuestras ciudades, fortaleciendo la resiliencia, el bienestar y la sostenibilidad para las generaciones venideras.

Resumen en Inglés:

Witzell, J., Beřka, M., Birben, Ü., Blagojevic, J., Blumenstein, K., Braganęa, H., Diez, J., Dobřinská, Z. Doęmuř-Lehtijärvi, T., Đorđević, I., Gürlevik, N. Korkmaz, Y., Krajter Ostoic, S., Lakicevic, M., Maręiulynienė, D., Marzano, M., McCarthy, N., Morales-Rodriguez, C., Oskay, F., Papazova-Anakieva, I., Pavlovic, L., Samson, R., Silva, A., Sotirovski, K., Vannini, A., Vuletić, D., Woodward, S. (2025) [Urban Tree Biosecurity for Europe's Future: A One Health Perspective.](#)

This article/publication is based upon work from COST Action CA 20132 supported by COST (European Cooperation in Science and Technology).

COST (European Cooperation in Science and Technology) is a funding agency for research and innovation networks. Our Actions help connect research initiatives across Europe and enable scientists to grow their ideas by sharing them with their peers. This boosts their research, career and innovation.



