



# España: agricultura urbana y economía circular – cultivos en azoteas con biorresiduos

Posted on Junio 26, 2025

¿Es posible cultivar hortalizas en las azoteas de las ciudades con el mismo éxito que en el campo? Un equipo de investigadores del Instituto de Ciencias Agrarias (ICA-CSIC) ha demostrado que sí. Gracias al uso de sustratos elaborados con compost y residuos orgánicos, se ha logrado una agricultura urbana productiva comparable —e incluso superior— a la de cultivos tradicionales. Este innovador proyecto no solo abre nuevas posibilidades para la soberanía alimentaria urbana, sino que también se alinea con los principios de la economía circular y la gestión eficiente de residuos.

## Un techo verde en el corazón de Madrid

En plena calle Serrano, en Madrid, el ICA-CSIC ha transformado su azotea en un auténtico huerto urbano. Durante más de tres años, en el marco del proyecto MadreenRoof, se han cultivado lechugas, acelgas y tomates en sustratos formados por compost, restos de poda, biochar y biorresiduos como algas invasoras, cascarillas y posos de café.

Los resultados, publicados en *Urban Forestry & Urban Greening*, confirman un rendimiento notable: los tomates tipo Moruno de Aranjuez llegaron a producir hasta un 70 % más que los cultivados en suelo

tradicional.

### **Sustratos sostenibles: adiós a la turba**

Uno de los grandes logros del estudio ha sido demostrar la viabilidad de sustituir los sustratos comerciales basados en turba —cuyo impacto ambiental es elevado— por alternativas sostenibles y ecológicas.

El uso de biochar, subproducto obtenido de la pirólisis de biomasa, no solo mejora la retención de agua y nutrientes, sino que también prolonga la vida útil del sustrato y optimiza su estructura. Esta combinación resulta ideal para espacios urbanos donde las condiciones climáticas pueden ser más exigentes.

### **Seguridad alimentaria garantizada**

Una de las principales preocupaciones ante cualquier forma de agricultura urbana es la posible presencia de contaminantes. Sin embargo, un segundo estudio —en revisión en *Ecotoxicology and Environmental Safety*— ha evaluado durante tres años la presencia de metales pesados y metaloides tanto en los sustratos como en las plantas y aguas de lixiviación.

Los resultados son tranquilizadores: los niveles están muy por debajo de los límites legales y, según los investigadores, basta con un simple lavado para reducir aún más su concentración.

### **Agricultura urbana como estrategia climática y social**

Además de su valor productivo, los cultivos en azoteas ofrecen múltiples servicios ecosistémicos:

- Aislamiento térmico de edificios
- Retención de agua de lluvia, lo que mitiga inundaciones
- Secuestro de carbono
- Fomento de la biodiversidad urbana

Estos beneficios convierten a los huertos urbanos en una herramienta clave para diseñar ciudades más resilientes, verdes y autosuficientes.

### **Porque esto también es economía circular**

El enfoque del ICA-CSIC contribuye a cerrar el ciclo de los residuos urbanos, transformando desechos alimentarios y vegetales en recursos valiosos para la agricultura. Esta lógica se alinea con los principios de la economía circular, donde los residuos se convierten en soluciones sostenibles, reduciendo la huella ecológica de las ciudades.

### **Colaboración científica y perspectiva internacional**

Este proyecto ha contado con la colaboración de diversas instituciones nacionales e internacionales, como el IMIDRA, la Universidad Autónoma de Madrid, el IRNAS-CSIC y la Université Gustave Eiffel (Francia). Este trabajo conjunto refuerza la solidez científica de los resultados y su potencial de aplicación en otras ciudades del mundo.

El Maipo/Ambientum