SBN para Restaurar la Biodiversidad Urbana, la Circularidad del Agua y el Suelo – SBN-ADONIS

Metodología adaptable para praderas urbanas mediterráneas: suelo, biodiversidad y manejo en el CIEC

Pablo Gutiérrez[1], Raúl Marqués[2], Alicia Galnares del Coso[3]
[1] El Ejidillo Viveros Integrales Responsable de I+D
[2] Responsable Programa de Proyectos Pilotos de Experimentación del SBNLab Inclusivo del CIEC
[3]El Ejidillo Viveros Integrales Responsable de I+D

RESUMEN

SBN-ADONIS desarrolla una metodología adaptable para renaturalizar praderas urbanas mediterráneas mediante la integración de selección botánica, mejora y seguimiento del suelo, biodiversidad y manejo estacional.

En octubre de 2024 se implantaron tres superficies experimentales en el Centro para la Economía Circular de Madrid (CIEC), utilizando dos composiciones vegetales y una enmienda con biocarbón y micorrizas. El seguimiento documentó el establecimiento, las floraciones, la entomofauna, la mesofauna y las características físico-químicas y microbiológicas del suelo.

La experiencia permitió identificar diferencias de desarrollo entre las mezclas, floraciones sucesivas y necesidades de mantenimiento relacionadas con las praderas de renaturalización, se evaluaron los impactos económicos y ambientales de estas praderas en la Infraestructura Verde Urabana . El proyecto incorporó además formación, empleo inclusivo y educación ambiental, aportando criterios para diseñar y gestionar praderas mediterráneas en entornos urbanos.



Figura 0: Vista General de la pradera Renaturalizada 1. Fuente: El Ejidillo

OBJETIVO Y SELECCIÓN BOTÁNICA

SBN-ADONIS se planteó como una propuesta para generar una metodología de desarrollo adaptada a los entornos mediterráneos urbanos

Durante 2024 se estudiaron diferentes la composición botánica de entornos con diferente grado de antropización (una dehesa y cuatro herbazales urbanos). Los inventarios permitieron valorar la riqueza florística, diversidad y rasgos funcionales, permitiendo identificar especies adaptadas al clima mediterráneo, con porte contenido, floraciones distribuidas y compatibilidad con el mantenimiento urbano.



Figura 1: Cuadrante de muestreo, en dehesa. Fuente El Ejidillo

DISEÑO EXPERIMENTAL

Derivado de la identificacion de especies se formularon dos mezclas de espécies herbáceas que denominados Renaturalizada 1 y Renaturalizadda 2.

- **Renaturalizada 1:** mezcla con mayor presencia plantas de porte contenido y reducida cantidad de gramineas. Se ensayaron 2 superficies dentro del CIEC. Esta mezcla se ensayo con y sin riego estival
- **Renaturalizada 2**: mayor proporción de gramíneas y leguminosas comerciales que abaratara su coste, Se ensayo un área dentro de las instalaciones del CIEC. La mezcla se sometió a riego estival..

ESTABLECIMIENTO Y FENOLOGÍA

Para la preparació del suelo se aplicó una enmienda comercial ArboChar, con alto contenido en biocarbón y componentes orgánicos, y se realizó una aportación complementaria de micorrizas, posteriormente se aplicó la semilla y se aportó una mezcla cubresemilla. De esta forma con una mínima preparación se obtuvo un correcto desarrollo de la vegetación.



Figura 2: Estado del suelo tras la aplicación de la enmienda orgánica ArboChar. Fuente: El Ejidillo

La germinación comenzó a observarse a los tres dias de la siembra, si bien el establecimiento fue gradual y no consolidó hasta tres meses después. El establecimiento fue gradual y la cobertura se consolidó progresivamente hasta diciembre. Durante el periodo invernal la altura de las praderas fue contenido con unas alturas medias de: Renaturalizada 1: 9,25 ± 7,14 cm; Renaturalizada 2: 14,67 ± 7,76 cm

Desde mayo aumentó el desarrollo vegetativo, seguido de agostamiento estival y reverdecimiento posterior. Estas fases determinaron distintas necesidades de conservación.

FLORACIÓN Y BIODIVERSIDAD VEGETAL

El seguimiento nos permitió identificar 55 taxones botánicos distintos. Se pudo obtener una floración sucesiva desde otoño, hasta la el final de la primavera, especialmente en la mezcla Renaturalizada 1. Tambien se observaron especies espontáneas no incluidas en las mezclas sembradas. La vegetación resultante respondió tanto a la composición inicial como a las condiciones de cada emplazamiento.



Figura 3: De izquierda a derecha. Algunas especies presentes en las praderas: *Centaurea cyanus L., Capsella bursa-pastoris (L.) Medik, Medicago orbicularis (L.) Bartal,* vista general de la pradera Renaturalizada 1 en primavera. Fuente: CIEC

INSECTOS Y MESOFAUNA DEL SUELO

Se observaron insectos visitantes asociados a flores y vegetación, incluidos himenópteros, sírfidos, lepidópteros y coccinélidos, convirtiendo en CIEC en un entorno con un incremento sustancial de polinizadores e insectos dentro del entorno urbano.

El seguimiento edáfico identificó colémbolos, oribátidos y otros ácaros mediante muestreos superficiales y extracción en laboratorio. Los recuentos mostraron heterogeneidad espacial y temporal. La presencia de estos organismos constituyó un indicador de interés para el seguimiento ecológico del entorno pero corto periodo de tiempo y la diversidad espacial no nos permitió generar resultados concluyentes.



Figura 4: De izquierda a derecha. Ácaro oribatido y *Vanessa cardui, L.* Fuente: El Ejidillo y CIEC

SUELO Y MICROBIOLOGÍA

Las parcelas se implantaron sobre un suelo de textura predominantemente arenosa y reacción alcalina.

La materia orgánica medida fue del 0,40 % en el momento de la siembra, alcanzando tras un año el 1,25 % en la muestra de secano y el 0,41 % en la muestra con riego.

Lo que evidencia la estabilidad de la enmienda aplicada y muestra la necesidad de plantear alternativas al riego para mantener el carbono en los suelos.

El análisis molecular BeCrop detectó 1.308 taxones microbianos, con una biosostenibilidad comercial calificada como alta y una resiliencia potencial muy baja.

MANTENIMIENTO ADAPTATIVO

La conservación se ajustó al desarrollo estacional de la vegetación.

Se realizaron clareos selectivos en invierno, escardas localizadas durante primavera, desbroces próximos a caminos en junio y una siega más general en julio. El objetivo fue compatibilizar la seguridad y accesibilidad de los espacios con la floración y maduración de semillas. No se realizó una resiembra general durante 2025.

INCLUSIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El mantenimiento y parte del seguimiento de las parcelas se realizaron mediante trabajo inclusivo de la división Soluciones Verdes de la Fundación Juan XXIII que gestiona el SBNLab-Inclusivo del CIEC

Entre enero de 2025 y mayo de 2026 se documentaron 40 horas de trabajo inclusivo, con formación en identificación botánica, escardas selectivas y seguimiento de insectos.

Además, entre junio de 2025 y junio de 2026 se realizaron 25 sesiones educativas, con 570 participantes inscritos.

La experiencia relaciona restauración ecológica, capacitación profesional y sensibilización ambiental.

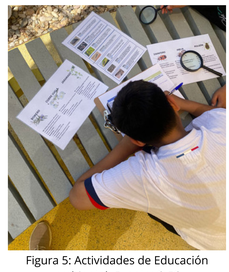


Figura 5: Actividades de Educación Ambiental Fuente: CIEC

CAPITAL NATURAL Y AHORROS

El cálculo de insumos y trabajos de implantación y mantenimiento nos ha permitido valorar que las praderas renaturalizadas mediteráneas (con una gestión adaptada a su fenología) pueden suponer una reducción estimada del 58 % en costes de mantenimiento y del 34 % en implantación frente al césped convencional en la Infraestructura Verde Urbana.

Su extrapolación a 166 ha de parques municipales de Madrid supondría un ahorro potencial de 1,9 millones de euros anuales.

Los beneficios económicos son estimaciones de transferencia, no ahorros medidos directamente en el CIEC.

Por otro lado, la valoración de los servicios ecosistémicos conforme el Protocolo de Capital natural nos permitiria estimar un beneficio adicional de los servicios ecositémicos valorado en 3.200 €/ha/año, lo que equivaldría a un valor actual de 62.721 €/ha (en 30 años, con una tasa de descuento del 3 %).

CONCLUSIONES

SBN-ADONIS aporta una metodología adaptable y transferible para diseñar y gestionar praderas urbanas, con potencial para favorecer la biodiversidad y optimizar los recursos de mantenimiento. La incorporación de formación y empleo inclusivo refuerza su dimensión social y su aplicación a nuevos modelos de infraestructura verde urbana.

Desde El Ejidilllo queremos agradecer toda la colaboración y medios aportados desde el Programa de Proyectos Pilotos de Experimentación del SBNLab Inclusivo del CIEC para la realización de este proyecto.