

Bibliografía

- Ferrer PP, Ferrando I, Gago C & E Laguna, eds. (2013) *Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada*. Colección Manuales Técnicos Biodiversidad, 3. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Pérez Rovira P, Navarro Peris A & E Laguna Lumberras (2021) Efectes del temporal Glòria sobre l'estat de conservació de l'endemisme vegetal de la serra d'Irta (el Baix Maestrat) *Limonium perplexum*. *Nemus. Revista de l'Ateneu de Natura*, Núm. 11: 48-55.
- Sáez L & JA Rosselló (1999) Is *Limonium cavanillesii* Erben (Plumbaginaceae) really an extant species? *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 57(1): 47-55.

¿Por qué conservar el “arto” (*Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* ≡ *Gymnosporia senegalensis* subsp. *europaea*) y su hábitat?

DOI: 10.15366/cv2023.27.004

Why conserve the “arto” (Maytenus senegalensis subsp. europaea ≡ Gymnosporia senegalensis subsp. europaea) and its habitat?

JULIO PEÑAS DE GILES^{1,2}, ANTONIO J. MENDOZA-FERNÁNDEZ¹, DOMINGO ALCARAZ SEGURA^{1,2}, FERNANDO RODRÍGUEZ-CORREAL³, XESÚS GUIZÁN³, JESÚS DEL RÍO SÁNCHEZ⁴, ESTEBAN SALMERÓN-SÁNCHEZ⁵, JAVIER CABELLO PIÑAR^{2,5} y JUAN F. MOTA POVEDA⁵

- Universidad de Granada, Dpto. Botánica.
 - Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global (CAESCG).
 - Gestión Técnica Medioambiental Sur (Gestema Sur).
 - Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.
 - Universidad de Almería. Dpto. Biología y Geología.
- * Email para correspondencia: jgiles@ugr.es

Resumen/Abstract

En la primavera de 2023 se celebró en Salobreña (Granada) un taller científico-técnico sobre los problemas de conservación de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (“arto”) y su hábitat ante el desarrollo de actividades socioeconómicas, y las posibles soluciones para la preservación de tan importante valor de la biodiversidad del sur y este ibérico. Con una gran participación de técnicos, científicos, empresas, ONGs, entre otros, se trataron diversos aspectos en sesiones con discusiones abiertas, sobre el conocimiento científico actual, implicaciones legales-administrativas, o criterios y protocolos para soluciones y actuaciones de difusión. Finalmente se elaboraron unas conclusiones y se presentó la plataforma MAYTENUUS.org, como punto de encuentro de profesionales y colectivos implicados en la problemática de conservación de *M. senegalensis* subsp. *europaea*. Dicha plataforma tiene como objetivo generar conocimiento y desarrollar estrategias de gestión territorial sostenible, acordes con la conservación del hábitat y la especie.

In the spring of 2023, a scientific-technical workshop was held in the coastal village of Salobreña (Granada) about the conservation problems of Maytenus senegalensis subsp. europaea (“arto”) and its habitat, in the face of development of socioeconomic activities, and possible solutions for the preservation of such an important biodiversity value in the south and east of the Iberian Peninsula. With a large participation of technicians, scientists, companies, NGOs, among others, various aspects were discussed in sessions, with open discussions on current scientific knowledge, legal-administrative implications, or criteria and protocols for solutions and dissemination actions. Finally, some conclusions were drawn up and the platform MAYTENUUS.org was presented, as a meeting point for professionals and groups involved in the problem of the conservation of M. senegalensis subsp. europaea. The aim of this platform is to generate knowledge and to develop strategies for sustainable territorial management, in accordance with the conservation of the habitat and the species.

Palabras clave / Keywords

MAYTENUUS.org, sociedad, soluciones, sureste ibérico, taller científico-técnico

Iberian southeastern, MAYTENUUS.org, scientific-technical workshop, society, solutions

Introducción

Para responder a la pregunta del título de este artículo se celebró el taller científico-técnico titulado “Soluciones de conservación de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* y su hábitat: implicaciones en el desarrollo socioeconómico”, el día 30 de marzo de 2023 en la localidad costera de Salobreña en Granada. El evento fue organizado por el departamento de Botánica de la Universidad de Granada ([\[tanica.ugr.es/\]\(https://bo-tanica.ugr.es/\)\) y la empresa Gestema Sur \(<http://gestemasur.com/>\), en colaboración con el Ayuntamiento de Salobreña \(Figs. 1 a 4\).](https://bo-</p></div><div data-bbox=)

En áreas costeras del sureste de la península Ibérica y del norte de África existen unas formaciones vegetales relictas presididas por el “arto”, nombre vulgar con el que se conoce a *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (Boiss.) Güemes



Figura 1. Acto de inauguración del taller científico-técnico con la presentación de la Sra. alcaldesa de Salobreña y los organizadores.

& M. B. Crespo (*Celastrus europaeus* Boiss.; *Gymnosporia senegalensis* subsp. *europaea* (Boiss.) Rivas Goday & Rivas Mart.) (Güemes & Crespo, 1990; Castroviejo *et al.*, 1997; Blanca *et al.*, 2009; Ferrer-Gallego & Laguna, 2020). Se trata de un arbusto perteneciente a la familia Celastraceae adaptado al clima mediterráneo que procede, probablemente, de un ancestro terciario de origen paleotropical. Desde este punto de vista, y junto con otros linajes, *M. senegalensis* (Lam.) Exell (*Celastrus senegalensis* Lam.; *Gymnosporia senegalensis* (Lam.) Loes.) atestigua la existencia de un pasado subtropical sabanoide en el sureste ibérico, donde hubo condiciones de clima más cálido y mucho más húmedo que el actual.

Esta planta ibero-norteafricana caracteriza formaciones de vegetación que están catalogadas como Hábitat Prioritario (5220*) por la Directiva 92/43/CEE, por su alto valor ecológico y biogeográfico (Tirado, 2009; Cabezudo *et al.*, 2020). Este hábitat se presenta en 55 lugares de la Red Natura 2000 dentro de su distribución en la Cuenca Mediterránea, en Chipre, Italia y España, aunque no en todos los casos contiene *Maytenus senegalensis*, siendo las zonas litorales del sureste de España donde se encuentra presente (Málaga, Granada, Almería, Murcia y Alicante). La especie está protegida y catalogada como Vulnerable en Andalucía, Murcia y Comunidad Valenciana, por lo que debe estar sometida a un régimen de protección especial. Este nivel de protección supone una limitación para algunas actividades socioeconómicas, como el desarrollo agrícola y urbanístico, lo que puede dar lugar a conflictos especialmente en áreas con gran presión humana.

M. senegalensis subsp. *europaea* forma parte de maquias y matorrales muy variables en composición y estructura en función de su ecología y el grado de perturbación de la localidad (Mota *et al.*, 1996; Cabezudo & Pérez Latorre, 2001; Valle *et al.*, 2004). Cuando domina, habita en formaciones vegetales que pertenecen a comunidades seriales o a la fase madura o clímax de varias series de vegetación climatófilas y

edafo-xero-psammófilas, formando parte de distintas asociaciones de vegetación (i.e., Pérez Badia *et al.*, 1997; Valle *et al.*, 2004; Díez-Garretas *et al.*, 2005) restringidas al sureste ibérico bajo bioclima predominantemente xérico termomediterráneo.

¿Por qué celebrar un taller científico-técnico sobre *Maytenus*?

Los hábitats del arto han sufrido una regresión superior al 30% en los últimos 50 años, con una importante alteración y fragmentación debido a las actividades humanas, factores muy relevantes del cambio global y la pérdida de biodiversidad (Mendoza-Fernández *et al.*, 2015; 2021; Hidalgo-Triana *et al.*, 2023). La mayor parte de su área de distribución en el sur peninsular se halla fuera de las redes de Espacios Naturales Protegidos, por lo que es más controvertida su protección efectiva y está supeditada a muchos proyectos de desarrollo. El estado global de conservación que presenta el hábitat en la UE, según todas las evaluaciones hechas hasta el momento, es desfavorable-malo (evaluación del periodo 2013-2018) (European Environmental Agency, 2023).

Las formaciones del arto representan una infraestructura verde crucial en las zonas costeras, en la medida que representan la vegetación potencial de muchas de estas áreas. Es considerada una especie clave en el control de erosión, desertificación y mitigación del cambio climático en el sureste ibérico. A pesar de su relevancia, todavía se desconoce gran parte de su biología, sus funciones ecológicas y, sobre todo, los procesos ecosistémicos que rigen en estas biocenosis. Las garrigas xerotérmicas donde se encuentra el arto podrían proporcionar información significativa sobre los efectos del cambio global en un área crítica como el sureste semiárido español. Explorar estos aspectos en profundidad resulta fundamental para comprender y abordar los desafíos ambientales en la región.

¿Cuál fue el objetivo del taller?

El taller nace de la necesidad de llevar a cabo una revisión exhaustiva de las bases científicas sobre la especie y su hábitat, así como obtener conocimientos actualizados sobre su estado de conservación. Entre las demandas más críticas de conocimiento identificadas se encuentran el desarrollo de métodos de propagación y plantación para futuras intervenciones de restauración, la identificación de áreas de conflicto entre el desarrollo de actividades socioeconómicas, y la conservación de los núcleos poblacionales clave para esta especie y sus comunidades.



Figura 2. Conferencia de apertura por Juan F. Mota Poveda (Universidad de Almería).

Finalmente, otro objetivo clave fue sentar las bases para el desarrollo de soluciones integrales que promuevan la resiliencia de los bienes y los servicios ecosistémicos proporcionados por las formaciones de *Maytenus*. Estas soluciones deben ser compatibles con proyectos de desarrollo socioeconómico y tener en cuenta los escenarios de cambio global. Con este enfoque, buscamos establecer estrategias comunes a lo largo de los diferentes ámbitos regionales en los que se distribuye *M. senegalensis* subsp. *europaea* en la costa ibérica, para la gestión del hábitat y el manejo de la especie, al tiempo que se contribuye al diseño de una planificación territorial sostenible acorde a su conservación.

¿Quiénes participaron en el taller?

En el encuentro participaron más de 60 personas de Andalucía, Región de Murcia y Comunidad Valenciana, entre técnicos de la administración ambiental y general, representantes de ayuntamientos, científicos de universidades y centros de investigación, técnicos viveristas, empresas de estudios ambientales y representantes de ONG, entre otros (Tabla 1).

¿Cuáles fueron las conclusiones del taller?

Tras la recapitulación de las ideas y discusiones desarrolladas entre los participantes, los firmantes de este artículo recopilamos las siguientes principales conclusiones emanadas del taller. Estas nos reafirman en la convicción de que se puede avanzar en conocimientos y soluciones válidas para compatibilizar conservación y desarrollo sostenible.



Figura 3. Distintos momentos del desarrollo de las sesiones temáticas y sus discusiones durante la jornada de celebración del taller sobre *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea*.

La importancia de conservar el “arto” se debe a su singularidad como especie relicta del terciario, a su historia biogeográfica, a sus funciones y servicios ecosistémicos, y a la regresión superior al 30% que han tenido sus hábitats en los últimos 50 años. Se considera, además, una especie paraguas para la protección de los ecosistemas litorales naturales por los que se distribuye.

La protección efectiva de *M. senegalensis* subsp. *europaea* requiere de la complicidad de la ciudadanía y gestores del territorio, especialmente administraciones regionales, locales

Tabla 1. Organización y sesiones del taller.

Acto de inauguración	Alcaldesa de Salobreña, Dña. María Eugenia Rufino Morales	
	Organizadores: Julio Peñas de Giles (Universidad de Granada) y Fernando Rodríguez-Correal (Gestema Sur)	
Conferencia	¿Por qué debemos conservar <i>Maytenus senegalensis</i> y su hábitat? por Juan F. Mota Poveda (Universidad de Almería)	
Sesión temática	Moderada por	Introducida por
Bases científicas para la conservación de la especie y su hábitat	Julio Peñas (Universidad de Granada)	Noelia Hidalgo Triana (Universidad de Málaga)
Análisis de zonas de conflicto vs. Zonas de estabilidad	Antonio J. Mendoza Fernández (Universidad de Granada)	Fernando Rodríguez-Correal (Gestema Sur)
Estado del conocimiento sobre propagación y trasplante	Andrés V. Pérez Latorre (Universidad de Málaga)	Jorge Sánchez Balibrea (Bosque Romano de Cartagena)
Implicaciones legales-administrativas	Fernando Rodríguez-Correal (Gestema Sur)	Jesús del Río Sánchez (Delegación Territorial de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, Granada)
Criterios y protocolos para soluciones y actuaciones de difusión	Miguel A. Maneiro Márquez (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, Sevilla)	Laura Fernández Carrillo (Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, Sevilla)

y agentes socioeconómicos, por lo que se consideran prioritarias las campañas de difusión y concienciación que deben ser desarrolladas como ejes básicos de los planes legales de conservación. Trasladar la necesidad de preservar los ambientes litorales, debe ser un reto para la educación ambiental formal y no formal, para poder tomar decisiones y ayudar a llegar a una gestión compartida, razonada y transparente sobre la mejor opción de conservación y desarrollo socioeconómico.

La conservación de *M. senegalensis* subsp. *europaea* y su hábitat es un imperativo establecido en la legislación europea, estatal y autonómica (Andalucía, Murcia y Valencia). Tanto la especie como el hábitat en el que vive están amenazados. Es por ello que la administración debe ser garante de su protección y conservación.

La protección de la especie y sus comunidades debe priorizar reducir las amenazas en lugares de alta presión antrópica sobre el medio natural y promover su restauración en zonas ya alteradas, asegurando la conservación donde hay menos amenazas.

Es fundamental contar con una cartografía digitalizada y en detalle de sus hábitats actuales y potenciales, construida con esfuerzos homogéneos entre las administraciones, permitiendo garantizar su protección a todos los gestores del territorio. De igual manera, es imprescindible contar con criterios de estudio, evaluación ambiental y manejo, consensuados por las partes interesadas.

Asimismo, se debe valorar si la actual Red Natura 2000 es suficiente para proteger sus hábitats y/o garantizar la conec-

tividad espacial ecológico-poblacional entre sus poblaciones en toda su área de distribución.

Es necesario seguir avanzando en el conocimiento de la biología de la especie y de las técnicas de propagación y establecimiento de plantones, fundamentales para mejorar el resultado de las translocaciones y poder desarrollar los programas de restauración del hábitat y de refuerzos poblacionales, en caso de que sean necesarios.

Las experiencias de manejo, propagación y trasplante llevadas a cabo, deben integrarse en un banco de datos (evaluación y seguimiento de siembras, plantaciones, translocaciones, etc.) que permitan extraer evidencias empíricas que mejoren la capacidad de gestión futura, y la interconexión entre los grupos de trabajo que realizan tareas de investigación con la especie.

Promover programas de ciencia ciudadana sobre aspectos básicos de la biología y ecología de la especie (distribución, nuevas poblaciones, reclutamiento, polinización, refugio para otras especies, ...) pueden fomentar el afecto y la comprensión de estos ecosistemas.

Es necesario activar sistemas de información social multidireccional entre gestores del territorio y ambientales, científicos, promotores socioeconómicos, miembros de ONG, y otros actores sociales. Para ello, plataformas como MAYTENUS.org, pueden ser nexos pedagógico de encuentro y debate de ideas y propuestas.

Más información en <https://maytenus.org/>

Bibliografía

- Blanca G, Cabezudo B, Cueto M, Fernández López C & C Morales Torres (2009) *Flora Vascular de Andalucía Oriental*. Volumen 1: *Selaginellaceae-Ceratophyllaceae*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Cabezudo B & AV Pérez Latorre (2001) Datos sobre la vegetación termófila del litoral oriental de Málaga (España). *Acta Botanica Malacitana* 26: 229-240.
- Cabezudo B, Cano E, Comino O, Fernández-Zamudio MR, Figueroa E, García Murillo P, Hidalgo Fernández PJ, Hita Fernández JA, López I, Molero Mesa J, Muñoz Álvarez J, Mota Poveda JF, Nieto Caldera JM, Pérez Latorre AV, Pérez Raya F, Porras Alonso RE & J Vaquero de la Cruz (2020) *Guía de Identificación de Hábitats de Interés Comunitario en Andalucía*. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático, Sevilla.
- Castroviejo S, Aedo C, Benedí C, Laínz M, Muñoz Garmendia F, Nieto Feliner G & J Paiva (1997) *Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, VIII*. Real Jardín Botánico de Madrid, Madrid.
- Díez-Garretas B, Asensi A & S Rivas-Martínez (2005) Las comunidades de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (Celastraceae) en la Península Ibérica. *Lazaroa* 26: 83-92.
- European Environmental Agency (2023) *European Nature Information System/Hábitat types/Arborescent matorral with Ziziphus (5220)*. Consultado el 30/05/2023 en <https://eunis.eea.europa.eu/habitats/10099>
- Ferrer-Gallego PP & E Laguna (2020) Typification of *Celastrus senegalensis* and *C. europaeus* (Celastraceae, Celastroideae). *Acta Botanica Malacitana* 45: 197-202.
- Güemes J & MB Crespo (1990) *Maytenus senegalensis* (lam.) Exell subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas Martínez, *comb. nov.* (Celastraceae), y noticias diversas acerca del mismo. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 48: 86-88.
- Hidalgo-Triana N, Casimiro-Soriguer Solanas F, Solakis Tena A, Manteca-Bautista D, Picornell A, García-Sánchez J, Navarro T & AV Pérez-Latorre (2023) Assessment Protocol to Evaluate the Degree of Conservation of Habitats of Community Interest: A Case Study for the 5220* HCI in the Westernmost Localities of Europe. *Land* 12: 190. <https://doi.org/10.3390/land12010190>
- Mendoza-Fernández AJ, Martínez-Hernández F, Pérez-García FJ, Garrido-Becerra JA, Benito BM, Salmerón-Sánchez E, Guirado J, Merlo ME & JF Mota (2015) Extreme habitat loss in a Mediterranean habitat: *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea*. *Plant Biosystems* 149(3): 503-511. <https://doi.org/10.1080/11263504.2014.995146>
- Mendoza-Fernández AJ, Martínez-Hernández F, Salmerón-Sánchez E, Pérez-García FJ, Teruel B, Merlo ME & JF Mota (2022) The Relict Ecosystem of *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* in an Agricultural Landscape: Past, Present and Future Scenarios. *Land* 10(1): 1. <https://doi.org/10.3390/land10010001>
- Mota JF, Peñas J, Castro H, Cabello J & JS Guirado (1996) Agricultural development vs biodiversity conservation: the Mediterranean semiarid vegetation in El Ejido (Almería, southeastern Spain). *Biodiversity and Conservation*: 5(12): 1597-1617. <https://doi.org/10.1007/BF00052118>
- Pérez Badia R (1997) *Flora vascular y vegetación de la comarca de la Marina Alta*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante.
- Tirado R (2009) 5220 *Matorrales arborescentes con Ziziphus* (*). En: R Hidalgo (Ed.), *Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Gobierno de España, Madrid.
- Valle F (coord.) (2004) *Datos botánicos aplicados a la gestión del medio natural andaluz II: series de vegetación*. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.