



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

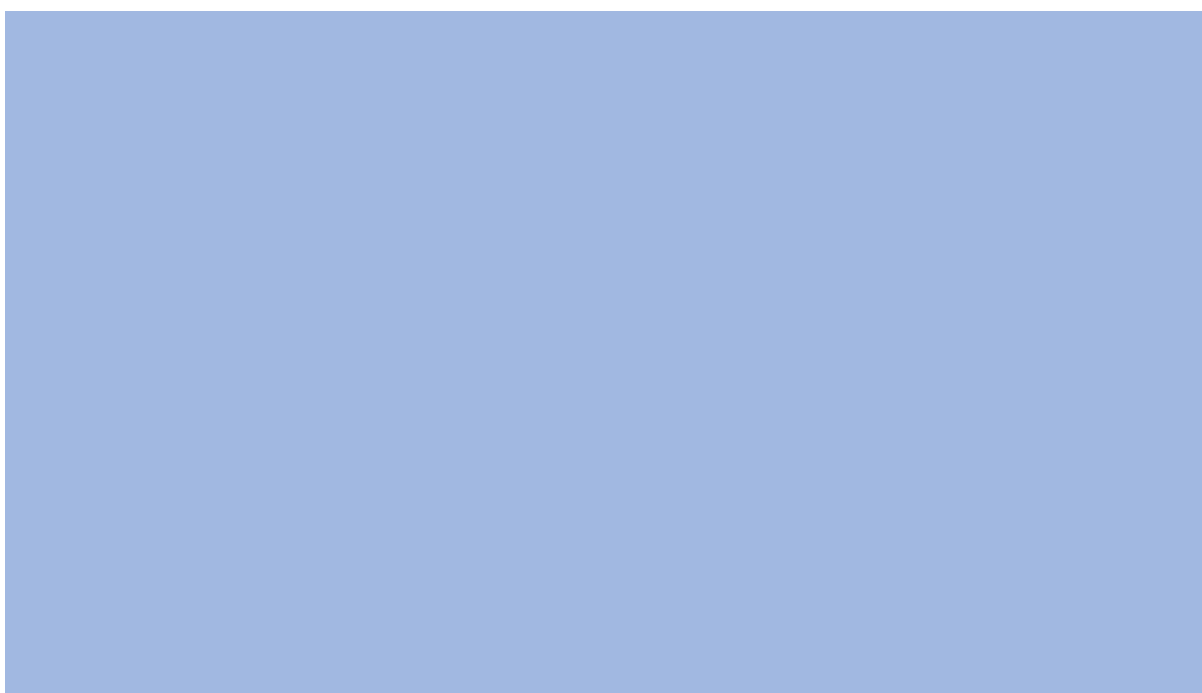


MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Castilla-La Mancha

PLAN DIRECTOR DE LA RED NATURA 2000 DE CASTILLA-LA MANCHA



ANEXO IXB

FICHAS DE ESPECIES DE FLORA DE INTERÉS
COMUNITARIO EN LA RED NATURA 2000
DE CASTILLA-LA MANCHA



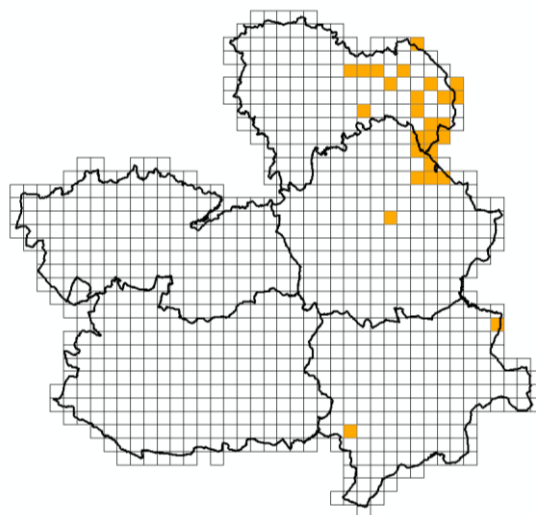
Castilla-La Mancha

ÍNDICE

<i>Apium repens</i>	1
<i>Atropa baetica</i>	4
<i>Centaurea citricolor</i>	7
<i>Centaurea pinnata</i>	10
<i>Coincya rupestris</i>	13
<i>Coronopus navasii</i>	16
<i>Erodium paularense</i>	19
<i>Euphorbia nevadensis</i>	22
<i>Festuca elegans</i>	25
<i>Lythrum flexuosum</i>	28
<i>Marsilea batardae</i>	31
<i>Marsilea strigosa</i>	34
<i>Narcissus fernandesii</i>	37
<i>Narcissus triandrus</i> L. subsp. <i>pallidulus</i>	43
<i>Puccinellia pungens</i>	46
<i>Riella helicophylla</i>	49
<i>Santolina elegans</i>	52
<i>Sideritis serrata</i>	55
<i>Silene mariana</i>	58
<i>Sisymbrium cavanillesianum</i>	61
<i>Spiranthes aestivalis</i>	64
<i>Viola cazorlensis</i>	67

***Apium repens* (Jacq.) Lag., Amen. Nat. Españ. 101 (1821)**

(Berraza menor)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual (semillas) y asexual (fragmentos de tallo), hemicriptófito escaposo o hidrófito enraizante entomógamo, floración: julio-septiembre, fructificación: agosto-octubre, dispersión: endozoocora (por animales, escasa efectividad), monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Su carácter reptante (enraíza a lo largo de todo el tallo) puede dificultar la identificación de individuos. Además, hay que añadir el hecho de que tiene una fuerte capacidad para reproducirse vegetativamente a partir de trozos de tallos.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Distribución mediterránea por toda Europa y el norte de África. La distribución peninsular se concentra por el norte, desde Galicia hasta los Pirineos orientales, extendiéndose por el sur hasta sierra de Aitana (Alicante) y las Sierras Béticas. En Castilla-La Mancha ha sido citada en el tramo medio del río Júcar (Albacete), en el Parque Natural del Alto Tajo (Guadalajara), en charcas endorreicas del sector oriental (Guadalajara) y en cinco enclaves de la provincia de Cuenca.

Hábitat: Clase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, orden *Caricetalia davallianae*, alianza *Caricion davallianae*. Clase *Phragmito-Magnocaricetea*, orden *Nasturtio-Glycerietalia*, alianza *Glycerio-Sparganion*. Coloniza lechos permanentes poco profundos, en herbazales húmedos y juncuales junto a ríos, arroyos y regueros; también aparece en guijarrales de ramblas y barrancos con cierta continuidad en la circulación de agua. Se desarrolla preferentemente en hábitats naturales poco alterados, en zonas poco cubiertas de vegetación. Tolerancia inundación invernal, pero no soporta la estival. Los medios en los que encontramos esta especie suelen estar frecuentados por el ganado, lo que aumenta el grado de eutrofia y favorece su crecimiento en competencia con otras plantas.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático supra-oromediterráneo. Aguas claras y frescas, mesótrofas, zonas encharcables pero poco anegadas por el agua en verano. Indiferente edáfico. No soporta temperaturas extremas ni heladas tardías. Zonas en penumbra y temperaturas someras.

Rango altitudinal: 750-1500 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: buena, debido a que no parece haber amenazas críticas para la especie, salvo la destrucción o modificación de su hábitat.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Desconocido

Número de individuos estimado: Desconocido no se han hecho censos poblacionales.

PRESIONES Y AMENAZAS

Las poblaciones presentan un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos.

Aunque no existen amenazas importantes sobre esta especie, salvo la destrucción o modificación de sus hábitat, hecho frecuente cuando hablamos de medio acuáticos. En sus hábitats característicos resulta especialmente sensible a la modificación de las condiciones de escorrentía y muy probablemente al trasiego del ganado vacuno, que compacta los suelos higroturbosos en los que habita. Las posibles amenazas son sobrepastoreo, quemas agrícolas, extracción de áridos, modificación de las condiciones hidrológicas y cambio climático: sequías prolongadas y lluvias torrenciales.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Situación general de las poblaciones: La distribución regional es poco conocida todavía, ya que ha podido pasar desapercibida al ser fácilmente confundida con *A. nodiflorum*, del que se separa sólo tras una observación cuidadosa. Falta por corroborar viejas citas y probablemente haya poblaciones sin mencionar.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Desconocida.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante inestable en el tiempo, ya que depende de las condiciones hidrológicas del terreno, por lo que cualquier actuación en él puede desestabilizar estos ecosistemas.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: La mayoría de las poblaciones se encuentran protegidas dentro de alguno de los seis LICs en los que se integran estas localidades, que son: "Hoces del Río Júcar", "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo", "Complejo Lagunar de Arcas", "Serranía de Cuenca", "Alto Tajo" y "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo". Además, algunas de estas poblaciones también se encuentran dentro de los espacios naturales protegidos de la región, como son el Parque Natural del Alto Tajo, el Parque Natural de la Serranía de Cuenca y la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Ballesteros. Las únicas dos poblaciones que se quedan fuera de los espacios naturales protegidos son las citadas en el Arroyo de la Hoz a finales de los 90 y que están sin confirmar.

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

El objetivo de conservación de la especie *A. repens* pasa por establecer las medidas oportunas de conservación de las poblaciones y del hábitat de esta especie, de modo que se eviten aquellos factores o actividades desfavorables para su mantenimiento y desarrollo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de las poblaciones existentes de *A. repens* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *A. repens* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Recolectar y guardar semillas de las poblaciones castellano manchegas en diferentes bancos de germoplasma, así como en la comunidad valenciana, tienen a punto un protocolo para conseguir la germinación de las semillas de esta especie, así como la reproducción vegetativa y su posterior introducción benigna de nuevos individuos. Sería conveniente aplicar estos conocimientos para establecer nuevas poblaciones castellano manchegas.
 - Reforzar las poblaciones con menor número de individuos.
 - Estudiar la evolución de las poblaciones, ya que se desconoce las tendencias poblacionales actuales.
 - Clarificar la corología de esta especie y hacer estudios poblacionales detallados a fin de conocer con exactitud la densidad poblacional y las tendencias demográficas de esta especie.
- Incluir la especie en los listados de protección a nivel estatal.

Sobre el hábitat:

- Incluida en seis LICs: "Hoces del Río Júcar", "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo", "Complejo Lagunar de Arcas", "Serranía de Cuenca", "Alto Tajo" y "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo".
- Establecer las medidas de control oportunas para evitar las posibles modificaciones de este hábitat por actividades ganaderas, agrícolas o mineras.
- Establecer microrreservas en aquellas poblaciones que se encuentren fuera de las áreas protegidas.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitats naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

Los medios en los que vive se encuentran incluidos como hábitat prioritario "7210 * Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*" en el Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación) de la Directiva Hábitat.

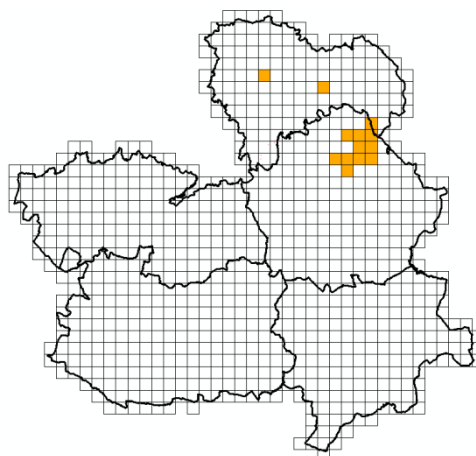
La mayoría de las poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en los LICs "Hoces del Río Júcar" (ES4210001) con una extensión de 17.483 ha, "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo" (ES4210008) con una extensión de 174.331 ha, "Complejo Lagunar de Arcas" (ES4230008) con una extensión de 275 ha, "Serranía de Cuenca" (ES4230014) con una extensión de 185.301 ha, "Alto Tajo" (ES4240016) con una extensión de 140.174 ha y "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo" (ES4240017) con una extensión de 49.377 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENAS POSADAS, J.A. & F. GARCÍA MARTÍN (1993). Atlas Carpológico y Corológico de la subfamilia Apioideae Drude (Umbelliferae) en España Peninsular y Baleares. *Ruizia* 12: 5-244.
- CIRUJANO, S. & L. MEDINA (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha -CSIC.
- CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.
- GARCÍA CARDO, O. & I. SÁNCHEZ MELGAR (2005). Aportaciones a la Flora de la provincia de Cuenca. *Flora Montiberica* 29: 105-119.
- GARCÍA CARDO, O. (2011). Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca, IV. *Flora Montiberica*, 48: 52-64.
- GARCÍA CARDO, O. & E. MONTERO VERDE (2011). *Hábitats protegidos y especies raras y amenazadas de la provincia de Cuenca*. Consejería de Agricultura: Servicio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Informe inédito. Cuenca.
- GÓMEZ-SERRANO, M.A. & O. MAYORAL (2013). *Flora amenazada y de interés del Parque Natural de la Serranía de Cuenca*. Red de Áreas Protegidas. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Cuenca. 359 pp.
- MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- MATEO SANZ, G., V.J. ARÁN REDÓ, M.A. GÓMEZ SERRANO & O. MAYORAL GARCÍA BERLANGA (2001). Nuevos Datos sobre la flora de la provincia de Cuenca, XIII. *Fl. Montiber.* 17: 3-10.
- MATEO SANZ, G. & O. MAYORAL GARCÍA BERLANGA & M.A. GÓMEZ SERRANO (2001). Nuevos Datos sobre la flora de la provincia de Cuenca, XVI. *Fl. Montiber.* 19: 45-52.
- MAZIMPAKA, V. (1984). *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la cuenca del Alto Tajo: tránsito Alcarria-Sistema Ibérico (Provincia de Guadalajara)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- MAZIMPAKA, V. & M.E. RON (1985). De plantis vascularibus arriacensibus Notulae Chorologicae. *Fontqueria* 7: 5-6.
- MEDINA, L. (2003). *Flora y vegetación acuáticas de la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha)*. Tesis Doctoral. CSIC-Universidad Autónoma de Madrid.
- MOLINA ABRIL, J.A. (1996). De Hydrophytis Hispaniae Centralis Notulae Praecipue Chorologicae, II. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 15: 5-24.
- MOLINA CANTOS, R., A. VALDÉS FRANZI & F.J. ALCARAZ ARIZA (2008). *Flora y vegetación del tramo medio del Valle del Río Júcar (Albacete)*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" de la Excm. Diputación de Albacete.
- MONTSERRAT MARTÍ, G. & D. GÓMEZ GARCÍA (1983). Aportación a la flora de la cuenca endorreica de la Laguna de Gallocanta. *Collect. Bot. (Barcelona)* 14: 383-437.

***Atropa baetica* Willk. Linnaea 25: 50 (1853)**

(Tabaco gordo, tabaco de pastor, belladona de flor amarilla)



MARCO NORMATIVO: CREAPE; RD139PE; LREN; DHAI*; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual: multiplicación vegetativa extensiva (rizomas), hemcriptófito rizomatoso, flor proterógina, generalmente geitonógama (fecundación mayoritariamente cruzada), floración: finales de junio hasta principios de septiembre, fructificación: finales de julio hasta septiembre, dispersión a media y larga distancia por endozoocoria, probablemente por ornitocoria y pasiva a corta distancia en el entorno de la planta madre, entomófilo generalista, monoica. Se hibrida con *A. belladonna*, de flor purpúrea, originando mestos fértiles con caracteres intermedios (*Atropa x martiana*).

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años)

Definición de individuo: Se considera un individuo cada una de las expresiones aéreas de la planta con independencia evidente o aparente, es decir, cualquier unidad estructural aérea repetida, a partir de la cual la planta puede multiplicarse vegetativamente.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Ibero-norteafricanismo. Se distribuye por el centro-este y sur de la Península Ibérica y el norte de África. En Marruecos, se encuentra en el Atlas Medio y el Atlas Rifeño. En la Península Ibérica, encontramos poblaciones en las serranías de Cuenca y Guadalajara, en las Sierras Béticas, en Tarragona y la última población encontrada ha sido en Murcia en el 2011.

Hábitat: Aparece de forma esporádica en claros de bosque (pinsapares, pinares, quejigares, etc.), en asociaciones vegetales diversas, muchas veces en comunidades subruderales que no se pueden adscribir a una asociación vegetal definida. Las comunidades de *Atropa baetica* no se adscriben a una asociación definida. Son comunidades inestables, integradas por una mezcla de especies propias del bosque y de sus etapas de sustitución, que representan el tránsito hacia otras más estables. Estas formaciones se caracterizan por estar asentadas sobre suelo perturbado, en exposiciones abiertas y con cierto grado de humedad edáfica proporcionado por diversos factores. Se encuentra tanto en la orla de bosques, como en los calveros que aparecen tras su degradación.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático supramediterráneo, precipitación anual > 900 mm, temperatura media 9.5-11.5°C. Especie de comportamiento calcícola, subnitrófilo y montano. Suele ubicarse en zonas frescas, sobre suelos de naturaleza caliza, localmente algo descalcificados, pedregosos, bien drenados, ricos en materia orgánica de origen vegetal, perturbados y bastante aireados.

Rango altitudinal: 910-1578 m

Análisis del hábitat: De las más de 300.000 ha que constituyen los dos LICs en los que se encuentra este taxón, habría que evaluar cuantas cumplen los requisitos ecológicos para que pudieran ser ocupadas por esta especie. La calidad del hábitat es favorable y bastante estable, aunque se encuentra sometido a los cambios sucesionales típicos de los estadios de degradación.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: 92.800 m²

Número de individuos estimado: 74 individuos

PRESIONES Y AMENAZAS

El mayor peligro que parece cernirse sobre *Atropa baetica* es consecuencia del escaso número de poblaciones existentes en nuestra región, compuestas además por un pequeño número de individuos, así como el propio aislamiento de las poblaciones. Los peligros derivados de actividades antrópicas son poco probables en buena parte de las poblaciones debido a su inaccesibilidad o distancia a pueblos o carreteras asfaltadas.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Situación general de las poblaciones: El esquema de distribución espacial de *Atropa baetica* parece ajustarse a un modelo metapoblacional, dentro del cual cada una de las poblaciones que la integran pueden o no interactuar entre ellas, tanto espacial como temporalmente. Esto implicaría que su distribución y abundancia puede cambiar rápidamente a través del tiempo, así como que el número y tamaño de las poblaciones existentes en un momento dado no reflejan exactamente el “estatus” de conservación de la especie. La autoecología, la estructura poblacional y la distribución espacial de la especie indican que dentro de su área potencial (pinares de laricio y/o silvestre y quejigares) es muy probable la existencia de núcleos poblacionales no conocidos hasta la fecha o que puedan instalarse otros nuevos a partir de bayas transportadas por aves.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Estables. Metapoblaciones que van variando a lo largo del tiempo por lo que las apariciones de nuevas poblaciones y la desaparición de otras es la tendencia normal.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo, aunque sujeto a la sucesión natural. En el mantenimiento y posible expansión de la especie tienen una gran importancia la existencia de un paisaje constituido por un mosaico de diferentes hábitats, sometido a procesos dinámicos y en el que tienen cabida simultáneamente diferentes etapas sucesionales de la vegetación.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Al ser una especie extraordinariamente rara, con poblaciones poco extensas, fragmentadas y de bajo número de individuos es prioritaria la conservación de su hábitat en toda la zona en la que se halla. Casi todas las poblaciones se encuentran integradas en dos LICs: “Serranía de Cuenca” y “Alto Tajo”.

Estado de conservación: Favorable

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La mejor garantía de supervivencia de *Atropa baetica* es la eliminación o minimización de los factores adversos que inciden sobre este taxón, su hábitat y las comunidades de las que forma parte, así como la protección de los mismos de forma que se invierta el proceso de regresión que sufren en la actualidad, fomentando además la recolonización de su hábitat potencial en los enclaves que lo permitan. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *A. baetica* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *A. baetica* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Desarrollo del Plan de Recuperación aprobado en 1999 (Decreto 235/1999).
- Semillas conservadas en el Banco de Germoplasma del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha, sito en las instalaciones del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha donde se conservan individuos vivos de esta especie (colección viva). También se conservan semillas en los Bancos de Germoplasma de Córdoba y de la ETSIM (Madrid) y ejemplares vivos en el Jardín Botánico de Madrid.
- Los ensayos de reproducción in situ no han tenido un gran éxito. Mejorar el conocimiento de esta especie y emplear los métodos adecuados para poder reforzar las poblaciones existentes.
- Ensayar la implementación de nuevas poblaciones en parcelas de experimentación.
- Fomentar el intercambio genético entre diferentes núcleos de la misma población mediante la plantación de ejemplares obtenidos por semillas en zonas adyacentes a las poblaciones existentes.

Sobre el hábitat:

- Todas las poblaciones de esta especie, excepto la situada en Fuente de la Hiedra (Cuenca), se encuentran enclavadas en los LICs “Serranía de Cuenca” y “Alto Tajo”.
- Algunas poblaciones han sido valladas para evitar posibles agresiones y para limitar el herbivorismo. Extender este vallado a todas las poblaciones conocidas.
- Proteger las poblaciones excluidas de estas figuras de protección.
- Hacer claros en las zonas adyacentes a las poblaciones, fundamentalmente en cunetas y taludes próximos a pistas forestales, a fin de favorecer el establecimiento de nuevas poblaciones.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de “En Peligro de Extinción” en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE (“Directiva de Hábitat”), referido a especies que requieren una protección estricta.

Todas las poblaciones de esta especie, excepto la situada en Fuente de la Hiedra (Cuenca) y Utande (Guadalajara), se encuentran enclavadas en los LICs “Serranía de Cuenca” (ES4230014) con una extensión de 185.301 ha y “Alto Tajo” (ES4240016) con una extensión de 140.173 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas de altas cumbres*.

DOMÍNGUEZ LOZANO, F., D. GALICIA HERBADA, L. MORENO RIVERO, J.C. & H. SÁINZ OLLERO. (1994): Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 543, *Fontqueria* 39: 314-315.

GARCÍA ABAD ALONSO, J.J. (2016). Sobre la presencia actual de *Atropa baetica* Willk. (Solanaceae) en la Alta Alcarria (Utande, Guadalajara). *Fl. Montiber.* 63: 18-30

GARCÍA CARDO, O. & E. MONTERO VERDE (2011). *Hábitats protegidos y especies raras y amenazadas de la provincia de Cuenca*. Consejería de Agricultura: Servicio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Informe inédito. Cuenca.

HERRANZ SANZ, J.M. (1999). Notas corológicas sobre el Sistema Ibérico meridional (España), III. *Anales Biología* 22: 91-102.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MATEO SANZ, G. & A. CORONADO MARTÍNEZ (2009). Nuevos datos sobre la flora de la provincia de Cuenca, XXV. *Fl. Montiber.* 44: 92-94

MAYORAL GARCÍA-BERLANGA, O., E. CARRIÓ, A. CORONADO, T. MARÍN, A. BUIRA & J. GÜEMES (2013). Contribución al conocimiento de las poblaciones septentrionales de *Atropa baetica* Willk. (Solanaceae) en la Península Ibérica. *Fl. Montiber.* 55: 38-53

MAZIMPAKA, V. (1984). *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la cuenca del Alto Tajo: tránsito Alcarria-Sistema Ibérico (Provincia de Guadalajara)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.

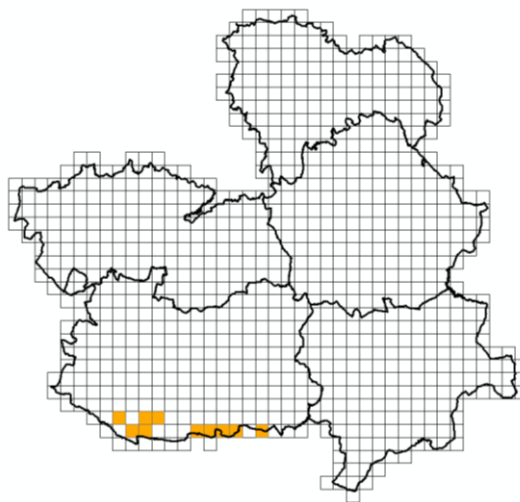
ORTIZ VALBUENA, A. (1984): A propósito de la presencia de *Atropa baetica* Willk. en la provincia de Cuenca (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1): 161-165.

Centaurea citricolor Font Quer, III. Fl. Occid. 1: 7 (1926)

(Escobilla de Despeñaperros)



Fotos: J. Vilchez (web: www.floravascular.com)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, hemicriptófito alógamo, floración: junio-agosto, fructificación: julio-agosto, dispersión: barocoria (por gravedad), dispersión secundaria por mirmecocoria (hormigas), entomófilo generalista, monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no, hay que esperar la época de floración u observar las inflorescencias del año anterior. La edad media de maduración es de 1 año.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endémica de Sierra Morena, en el área próxima al paso de Despeñaperros, extendiéndose principalmente desde los alrededores de Santa Elena hasta Aldequemada (provincia de Jaén); también penetra en áreas adyacentes de la provincia de Ciudad Real.

Hábitat: Clase *Phagnalo-Rumicetea indurati*, orden *Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati*, alianza *Cotyledo-Galion valantiae*. Planta pionera que vive en comunidades abiertas (heliófilas) tales como matorrales (jarales) aclarados, taludes al borde de caminos, cunetas, lugares removidos, cortafuegos, etc. Entre las especies con las que convive se encuentran *Quercus rotundifolia*, *Q. faginea*, *Pinus pinaster*, *Arbutus unedo*, muchas de los matorrales y tomillares heliófilos, tales como *Phyllirea angustifolia*, *Erica arborea*, *Cistus ladanifer*, *C. populifolius*, *C. monspeliensis*, *Daphne gnidium*, *Thymus mastichina*, *Lavandula pedunculata*, *Helichrysum stoechas*, etc. Por último, otras propias de taludes y cunetas, como *Hypericum perforatum*, *Agrostis stolonifera*, *Campanula rapunculus*, *Andryala arenaria*, *Crepis vesicaria*, *Carlina corymbosa*, etc.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo, precipitación anual 441.22 mm con un periodo de sequía estival desde el principio del mes de mayo hasta finales del mes de septiembre, temperatura media 15.1°C, mes más cálido julio (25.8°C) y mes más frío enero (5.8°C). Se desarrolla sobre suelos pedregosos procedentes de descomposición cuarcitas. No soporta la nitrificación excesiva, desapareciendo en la proximidad de núcleos urbanos. El suelo es pedregoso, pobre en electrolitos, procedente de la descomposición de las cuarcitas.

Rango altitudinal: 800-1300 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: buena, debido a que no parece haber amenazas críticas para la especie, ya que la acción antrópica la favorece.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Desconocido.

Número de individuos estimado: Desconocido no se han hecho censos poblacionales.

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos. Los técnicos y expertos de la zona aseguran que probablemente haya muchas más poblaciones que las citadas hasta

ahora ya que se trata de una especie en expansión en las zonas abiertas (cunetas, claros) de suelo silíceo. Aunque no existen amenazas importantes sobre esta especie, la nitrificación la hace desaparecer, por tanto pueden ser amenazas potenciales: los desbroces y arreglos de carreteras (ampliación, trazados nuevos, etc.), el amontonamiento de basura, los incendios, coleccionismo, repoblaciones forestales, ganado, etc. Las repoblaciones forestales con especies de *Pinus* constituyen el único factor adverso por no florecer bajo dosel arbóreo. La apertura de vías de comunicación y de cortafuegos ha favorecido a la especie, por ser colonizadora de estos ambientes. Las labores de limpieza de estos lugares pueden provocar la muerte de numerosos ejemplares, pero las poblaciones se recuperan pronto.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Situación general de las poblaciones: No existen amenazas importantes sobre esta especie. En Castilla-La Mancha, según la opinión de los expertos consultados, esta especie no se encuentra en peligro, ya que se encuentra en expansión en la región.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Creciente. No se conoce con exactitud el número de individuos existentes en la región de Castilla-La Mancha, pero sí que se ha constatado una expansión de la especie en la zona confirmado tanto por expertos de la universidad regional como por técnicos del gobierno regional.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante inestable en el tiempo, ya que su óptimo se encuentra en etapas de degradación, por lo que depende de perturbaciones para mantener sus poblaciones en buen estado.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Los núcleos poblacionales que encontramos en Ciudad Real se encuadran dentro del LIC "Sierra Morena". A nivel regional, la zona está declarada como Parque Natural ("Valle de Alcudia y Sierra Madrona").

Estado de conservación: Favorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

A fin de mantener las poblaciones de *C. citricolor* en su grado óptimo, se deben establecer las medidas oportunas de conservación de las poblaciones y del hábitat de esta especie de modo que se eviten aquellos factores o actividades desfavorables para su mantenimiento y desarrollo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *C. citricolor* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *C. citricolor* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Las semillas de las poblaciones andaluzas están conservadas en diferentes Bancos de Germoplasma a nivel estatal.
- Sería conveniente recolectar y guardar semillas de las poblaciones ciudadrealeñas en diferentes bancos de germoplasma.
- Establecer una o varias colecciones vivas en uno o varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- Estudiar la evolución de las poblaciones, ya que se desconoce las tendencias poblacionales actuales.
- Clarificar taxonomía y nomenclatura y las relaciones filogenéticas. Incluir la especie en los listados de protección a nivel estatal.

Sobre el hábitat:

- Incluida en el LIC "Sierra Morena" y en el Parque Natural "Valle de Alcudia y Sierra Madrona".
- Favorecer la aparición de claros en la vegetación cerca de las poblaciones actuales para permitir que la especie colonice nuevos enclaves y sus poblaciones aumenten el número de individuos.
- Controlar la excesiva nitrificación de las zonas donde habita.
- Realizar las tareas de limpieza y desbroce de cunetas y de los cortafuegos con un mayor control y cuidado, sobre todo en la época de floración y fructificación.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta. La población de esta especie se encuentra enclavada en el LIC "Sierra Morena" (ES0000090) con una extensión de 134.307 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MOLERO, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (1999). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía*. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 302 pp.

DIRECCIÓN GENERAL DE LA BIODIVERSIDAD. (2007). *Centaurea citricolor* Font Quer. FL/14. Ficha técnica. En: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990). Ministerio de Medio Ambiente.

DOMÍNGUEZ LOZANO, F., D. GALICIA HERBADA, L. MORENO RIVERO, J.C. MORENO SÁIZ & H. SÁINZ OLLERO

(1994). Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 544. *Fontqueria* 39: 316.

GARCÍA RÍO, R. (2006). *Flora y vegetación de Sierra Madrona y Valle de Alcudia*. Bases científicas para su conservación. Centro de Investigaciones Ambientales del Mediterráneo.

LERMA RUIZ, A.J., Tudela Cárdenas, A.R. & Fernández López, C. (1995). Algunas Compuestas de Jaén hasta 1993. *Blancoana* 12: 66-76.

MARTIN-BLANCO, C..J. & CARRASCO, M.A. (2005). *Catalogo de la flora vascular de la provincia de Ciudad Real*. Monograf. de la AHIM, vol 1, 581 pág.

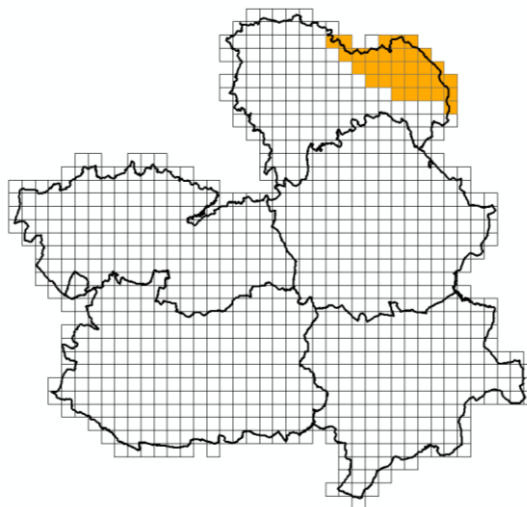
MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

VELASCO NEGUERUELA, A. (1981). Comportamiento ecológico y fitosociológico de *Teucrium oxylepis* Font Quer subsp. *marianum* Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(2): 721-724.

Centaurea pinnata Pau., Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat. 5: 233 (1906)



Fotos: J. Martín Monge (web: <http://proyectos.ipe.csic.es/floragon>)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; LRNT; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, hemicriptófito escaposo alógamo, floración: junio-agosto, fructificación: julio-agosto, dispersión: barocoria (por gravedad), dispersión secundaria por mirmecocoria (hormigas) y por hidrocoria (agua), entomófilo generalista, monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años)

Definición de individuo: Cada individuo forma una roseta basal de hojas durante el primer año y a partir del segundo numerosos tallos y capítulos.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo del centro del Sistema Ibérico, desde Soria hasta Teruel y Guadalajara. En Guadalajara, y en base al mapa publicado por Sainz-Ollero en 2013, su área de distribución se encuadraría en la zona limítrofe con Teruel y Soria, llegando a adentrarse hasta los términos municipales de Alcolea del Pinar, Maranchón, Mazarete, Anquela del Ducado, Molina de Aragón, Castellar de la Muela y El Pobo de Dueñas, siendo la carretera nacional N-211 el límite sur de su área de distribución (Ver Anexo 1).

Hábitat: Clase *Asplenietea trichomanis*, orden *Asplenietalia glandulosi*. Citado sobre sustratos yesíferos en su descripción, consta de forma fidedigna que habita en rellanos, grietas y huecos con acumulo de suelo en afloramientos rocosos, tanto pizarrosos como calizos. Especie pionera en zonas rocosas, claros de bosques, cortafuegos, bordes de caminos y taludes de carreteras.

Requerimientos ecológicos: Indiferente edáfico. Se desarrolla tanto en rocas silíceas (pizarras) como sobre calizas o incluso yesos, aunque abunda más en los ácidos, porque en ellos encuentra menos competencia.

Rango altitudinal: 500-1500 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: buena, debido a que no parece haber amenazas críticas para la especie, ya que la acción antrópica la favorece.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Desconocido

Número de individuos estimado: Desconocido no se han hecho censos poblacionales.

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos. Salvo que presenta una fuerte tendencia a la hibridación con otras especies de *Centaurea* con las que comparte hábitat. Aunque no existen amenazas importantes sobre esta especie a escala global, el cerramiento de los bosques por desaparición de sus usos tradicionales podría disminuir mucho su hábitat, pero es difícil que llegue a ser importante, ya que se abren nuevos caminos, variantes de las carreteras, cortafuegos, etc. Por otro lado, algunos botánicos han advertido de la amenaza que corren las poblaciones halladas en suelos de yesos debido a ciertas obras humanas. La apertura de vías de comunicación y de corta-fuegos ha favorecido a la especie, por ser colonizadora de estos ambientes. Las labores de limpieza de estos lugares pueden provocar la muerte de numerosos ejemplares, pero las poblaciones se

recuperan pronto.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: En Aragón se ha estimado que ocupa una superficie de 105 km², con alrededor de 12.000 individuos. En Castilla-La Mancha, está citada solo en la provincia de Guadalajara, desconociéndose su distribución real en dicha provincia. No hay citadas localidades, solo hay publicado un mapa de distribución creado por Sainz-Ollero (2013).

Situación general de las poblaciones: No existen amenazas importantes sobre esta especie.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Desconocidas.

Tamaño poblacional: Desconocido.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante inestable en el tiempo, ya que su óptimo se encuentra en etapas de degradación, por lo que depende de perturbaciones para mantener sus poblaciones.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Toda población localizada en la región debe ser protegida debido a que su distribución es restringida, aunque sus poblaciones se hallan en plena expansión, ya que las actividades antrópicas le favorecen.

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

A fin de mantener las poblaciones de *Centaurea pinnata* en su grado óptimo, se deben establecer las medidas oportunas de conservación de las poblaciones y del hábitat de esta especie de modo que se eviten aquellos factores o actividades desfavorables para su mantenimiento y desarrollo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *C. pinnata* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *C. pinnata* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Localizar posibles poblaciones en el área potencial de la especie, que se encuentra en la zona limítrofe con Aragón y Castilla y León, de manera que se pueda confirmar su existencia dentro de la región.
- Las semillas de las poblaciones aragonesas están conservadas en los Bancos de Germoplasma de la Universidad Politécnica de Madrid y del Jardín Botánico de Córdoba.
- Sería conveniente recolectar y guardar semillas de las poblaciones guadalajareñas en diferentes bancos de germoplasma.
- Establecer una o varias colecciones vivas en uno o varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- Estudiar la evolución de las poblaciones, ya que se desconoce las tendencias poblacionales actuales.
- Considerar la posibilidad de reintroducir poblaciones en las zonas cercanas.
- Clarificar taxonomía y nomenclatura y las relaciones filogenéticas. Incluir la especie en los listados de protección a nivel estatal.

Sobre el hábitat:

- Establecer microrreservas para conservar las mejores poblaciones detectadas.
- Favorecer la aparición de claros en la vegetación cerca de las poblaciones actuales para permitir que la especie colonice nuevos enclaves y sus poblaciones aumenten el número de individuos.
- Realizar las tareas de limpieza y desbroce de cunetas y de los cortafuegos con un mayor control y cuidado, sobre todo en la época de floración y fructificación.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÁNTARA, M. (2007). Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Flora. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. Huesca. 400 pp.

DIRECCIÓN GENERAL DE LA BIODIVERSIDAD (2001). *Centaurea pinnata* Pau. FL/15. Ficha técnica. En: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990). Ministerio de Medio Ambiente.

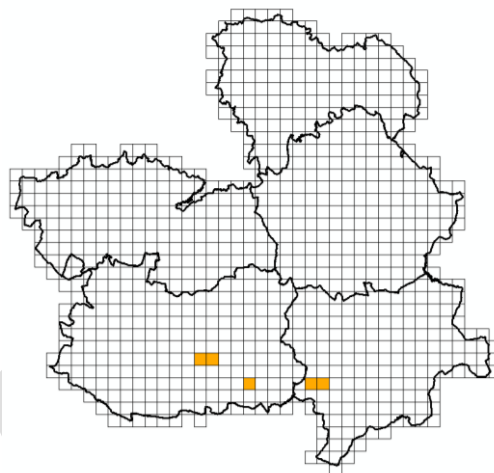
MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

SAINZ OLLERO, H. (2013). *Centaurea pinnata*. In: IUCN 2014. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.1.

www.iucnredlist.org. Downloaded on 26 June 2014.

BORRADOR

Coincya rupestris Porta & Rigo ex Rouy subsp. ***rupestris***, Naturaliste 2, 13 (111): 248 (1891)



MARCO NORMATIVO: CREAPE; RD139PE; LRCR; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, hemicriptófito alógamo, floración: febrero-mayo, fructificación: junio, dispersión: barocoria (por gravedad), entomófilo generalista, monoica. La dispersión se produce en dos momentos diferentes del tiempo: la primera cuando maduran los frutos momento en el que se produce la dehiscencia de la parte basal (porción valvar) de la silicua liberando las semillas que encierra (verano); y la segunda cuando se descompongan las paredes de la parte distal (rostró) que es indehisciente (lluvias otoñales).

Tiempo de regeneración: Ciclo corto: bianuales o perennes (1-5 años). Suele florecer durante el segundo año, muriendo entonces, aunque algunas vuelven a florecer en años siguientes comportándose como perennes policárpicas.

Definición de individuo: Individuos inmaduros solo desarrollan las hojas basales (roseta basal). Individuos maduros desarrollan tallos erectos donde se insertan las flores agrupadas en racimos. La edad media de floración y fructificación es de 1 año.

Los individuos se clasifican en dos clases de edad:

- Roseta vegetativa o plantas de primer año
- Planta madura o en flor o de segundo año

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo ibérico. La población clásica es la de La Molata-Los Batanes, cerca del pueblo de Alcaraz (Albacete), contando con otro núcleo cercano en el Estrecho del Hocino, término de Salobre (Albacete). Las otras dos localidades conocidas, ambas de menor tamaño, están en Cabeza del Buey (Torre de Juan Abad) y en Alto del Cotillo (Moral de Calatrava), provincia de Ciudad Real. Estas dos últimas poblaciones muestran caracteres intermedios con *Coincya rupestris* subsp. *leptocarpa* (Gonz.-Albo) Leadlay.

Hábitat: En calizas: Clase *Asplenietea trichomanis*, orden *Asplenietalia glandulosi*, alianza *Campanulion velutinae*, asociación *Jasione glutinosae-Teucrietum rotundifolii*. Habita en fisuras y repisas de roquedos calizos umbrosos, con especies rupícolas como *Sisymbrium arundanum*, *Umbilicus rupestris*, *Jasione glutinosa*, *Linaria anticaria*, etc. En cuarcitas: Clase *Phagnalo-Rumicetea indurati*, orden *Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati*, alianza *Rumici indurati-Dianthion lusitani*, asociación *Jasione marianae-Dianthetum lusitani*. Se hallan sobre roquedos cuarcíticos umbrosos con compañeras como *Dianthus lusitanus*, *Jasione mariana*, *Linaria saxatilis*, *Rumex induratus*, etc. En La Molata y Estrecho del Hocino, se halla preferentemente en repisas de roquedos donde se puede acumular algo de suelo. También es frecuente encontrarla en grietas de farallones verticales. En la cumbre de Cabeza del Buey, se sitúa sobre pequeños afloramientos y pedregales cuarcíticos. En el Alto del Cotillo, la especie no presenta un carácter rupícola tan acusado, adentrándose en matorrales de encina próximos. Secundariamente ocupa herbazales subnitrófilos situados al pie de los cantiles y roquedos anteriormente descritos.

Requerimientos ecológicos:

La Molata: piso bioclimático supramediterráneo, precipitación anual 600-700 mm con sequía estival (< 70 mm), temperatura media 13.1°C, mes más cálido julio (25.5°C) y mes más frío enero (3.8°C). En roquedos calizos de naturaleza kárstica. Orientaciones de umbría preferentemente. Suelos carbonatados, con textura franco-arenosa, con pH básicos entorno a 8 unidades. Escaso contenido de materia orgánica y nitrógeno.

Estrecho del Hocino: Piso bioclimático mesomediterráneo superior, precipitación anual 700 mm con un mínimo estival marcado. En roquedos cuarcíticos. Orientaciones de umbría preferentemente. Suelos carbonatados, con textura arcillosa-arenosa, con pH medios entorno a 7.5 unidades. Escaso contenido de materia orgánica y nitrógeno.

Cabeza de Buey: piso bioclimático supramediterráneo inferior, precipitación anual < 500 mm. En roquedos cuarcíticos. Orientaciones de umbría preferentemente.

Alto del Cotillo: piso bioclimático mesomediterráneo superior, precipitación anual < 500 mm. En roquedos cuarcíticos. Orientaciones de umbría preferentemente.

Rango altitudinal: 840-1160 m

Análisis del hábitat: 100 ha; calidad del hábitat: moderada, debido a las fuertes presiones antrópicas que existen en la zona. La tendencia es a ir decreciendo salvo que se prohíban las prácticas ganaderas en la zona.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS (2018)

Superficie estimada Albacete: 377.800 m²

Número de individuos estimado Albacete: 20 maduros, 45 en roseta

Superficie estimada Ciudad Real: 23.512 m²

Número de individuos estimado Ciudad Real: 3548 maduros, 5435 en roseta

Superficie estimada Total: 401.312 m²

Número de individuos estimado Total: 3568 maduros, 5880 en roseta

PRESIONES Y AMENAZAS

Desde el punto de vista demográfico, *Coincya rupestris* subsp. *rupestris* se caracteriza por mostrar amplias oscilaciones interanuales en el tamaño de sus poblaciones, lo cual unido a las otras amenazas de carácter antrópico a las que están sometidas han comprometido seriamente la supervivencia del taxón.

Principales presiones y amenazas:

- Herbivoría doméstica: La principal amenaza para *Coincya rupestris* subsp. *rupestris* es la herbivoría, que se convierte en amenaza severa cuando se trata de ganado doméstico: ovejas y cabras.
- Herbivoría silvestre: La expansión de cabra montés que está aconteciendo en la zona podría contribuir a empeorar la situación de los rodales que ya se encuentran muy dañados por el ganado doméstico.
- Uso recreativo: La presión turística está bastante bien regulada en la microrreserva de La Molata-Los Batanes, pero no es así en el resto de las poblaciones.
- Plagas y enfermedades: Algunas plantas son totalmente comidas por orugas del lepidóptero *Pieris brassicae* L. impidiéndoles la floración, pero estos daños afectan a un porcentaje muy bajo de plantas.
- Incendios forestales: deberían ser muy reiterados en el tiempo como para afectar a las poblaciones de manera significativa.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Solo hay 4 poblaciones conocidas a nivel mundial; todas ellas situadas en Castilla-La Mancha, 2 en la provincia de Albacete y 2 en la de Ciudad Real.

Situación general de las poblaciones: El censo realizado en la primavera del 2005 y el de 2018 en Albacete son unos de los más bajos obtenidos hasta la fecha, lo que podría explicarse por las condiciones climáticas del año en curso: sequía prolongada y bajas temperaturas invernales. Estos resultados indican el carácter fluctuante de las poblaciones de *C. rupestris*, al mismo tiempo que enfatizan la necesidad de realizar una vigilancia estrecha y continuada de la dinámica poblacional del taxón.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Elevada variabilidad interanual respecto al tamaño de las poblaciones, lo que dificulta hacer predicciones sobre la tendencia poblacional.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo, pero con una gran presión ganadera lo que causa que haya un deterioro y un retroceso en las poblaciones con el paso del tiempo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Al ser una especie endémica con un área de distribución tan pequeña es prioritaria la conservación de su hábitat en toda la zona en la que se halla.

Estado de conservación: Desfavorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La mejor garantía de supervivencia de *Coincya rupestris* subsp. *rupestris* es la conservación de su hábitat natural en un estado favorable, de forma que, cuando menos, se mantengan los efectivos poblacionales actualmente existentes y el área de ocupación y no se altere la estructura y funciones ecológicas características del mismo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de las poblaciones existentes de *Coincya rupestris* subsp. *rupestris* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.

- Garantizar una reserva biológica de *Coincya rupestris* subsp. *rupestris* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- El Plan de Recuperación aprobado en 1999 (Decreto 237/1999).
- Existen semillas de la población de Alcaraz conservadas en los bancos de germoplasma vegetal Andaluz (Córdoba) y del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Se recomienda conservar semillas todas las poblaciones.
- En las instalaciones del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha, existen colecciones vivas de esta especie. Se deberían establecer más colecciones vivas en otros jardines botánicos u otros centros.
- Ensayos preliminares de reintroducción muestran escasa probabilidad de éxito, por lo que se deberían mejorar el conocimiento sobre las técnicas más adecuadas de reintroducción.
- Se propone clarificar el estatus taxonómico de las poblaciones ciudadrealeñas.
- Es imprescindible continuar el seguimiento demográfico de las poblaciones.

Sobre el hábitat:

- Las dos poblaciones de Albacete están incluidas en el LIC "Sierra de Relumbrar y estribaciones de Alcaraz". Como consecuencia del Plan de Recuperación de la especie, se ha declarado las microrreservas de la Molata-los Batanes y del Estrecho del Hocino.
- Se recomienda la total exclusión de la actividad ganadera dentro de los límites de las microrreservas y las áreas críticas delimitadas en el plan de recuperación.
- Se recomienda el acotamiento de los rodales afectados por herbivoría por cabra montés mediante valla ganadera.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

Las 2 poblaciones albaceteñas de esta especie se encuentran enclavadas en el LIC "Sierra del Relumbrar y estribaciones de Alcaraz" (ES4210016) con una extensión de 30.678 ha, que incluye la zona calificada como Área Crítica en el Plan de Recuperación de la especie de flora *Coincya rupestris* subsp. *rupestris*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AA.VV. Decreto 237/1999, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la especie de Flora *Coincya rupestris* subsp. *rupestris* y se inicia el procedimiento de declaración de las Microrreservas del Estrecho del Hocino y de La Molata (Albacete).

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1993). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. IV. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2018). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas en ambientes rupícolas*.

COPETE, M.A., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2004). *Coincya rupestris* Porta & Rigo ex Rouy subsp. *rupestris*. En: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J. Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. Páginas: 196-197. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

FERRANDIS, P., E. MARTÍNEZ-DURO, P. MARTÍNEZ & J.M. HERRANZ (2005). *Censo poblacional y evaluación del estado de conservación de la especie vegetal en peligro de extinción Coincya rupestris Porta et Rigo subsp. rupestris*. Consejería de Medio Ambiente, Toledo. Documento no publicado.

HERRANZ, J.M., P. FERRANDIS & J.J. MARTÍNEZ (1997). *Propuesta del plan de recuperación de Coincya rupestris Porta & Rigo ex Rouy subsp. rupestris*. Consejería de Medio Ambiente, Toledo. Doc. Inéd.

JIMÉNEZ-CÁRCELES, F.J. & J.M. VIDAL (2012). *Estudio de los efectos del cambio climático sobre la planta vascular en peligro de extinción Coincya rupestris Porta & Rigo en la provincia de Albacete*. TECOMA. Consejería de Medio Ambiente, Albacete. Doc. Inéd.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Coronopus navasii Pau., Butll. Inst. Catalana Hist. Nat. 22: 31 (1922)



MARCO NORMATIVO: RD139PE; LRCR; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, hemicriptófito alógamo, floración: junio-agosto, fructificación: julio-septiembre, dispersión: barocoria (por gravedad) y exozoocoria (por ganado), entomófilo generalista (himenópteros y sírfidos principalmente), monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años)

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no, hay que esperar la época de floración. Cada pie constituye un individuo.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo ibérico con un área de distribución disyunta y restringida a las provincias de Almería y Guadalupe.

Hábitat: Clase *Isoeto-Nanojuncetea*, orden *Nanocyperetalia*, alianza *Lythron tribracteati*, asociación *Lepidioni-Coronopodetum navasii*. Las poblaciones castellano-manchegas se desarrollan en las orillas de un navazos ganaderos de inundación invernal. Forma parte de la vegetación que se desarrolla, a modo de cinturón concéntrico, alrededor de las lagunitas, en la franja de inundación temporal. Estos humedales presentan orillas arcillosas de suave pendiente, que a medida que se van desecando durante el inicio del estiaje, van siendo colonizadas por comunidades vegetales propias de orillas de humedales estacionales oligomesotróficos, que soportan cierto grado de pisoteo y nitrificación asociados al pastoreo ovino. En estas formaciones vegetales subhigrófilas domina la presencia de *C. navasii*, al que acompañan otras especies subnitrófilas como *Herniaria glabra*, *Coronopus squamatus* o *Polygonum aviculare*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático supramediterráneo, precipitación anual 500 mm, temperatura media 10.2°C. Alrededor de lagunillas y charcas, en terrenos arcillosos y nitrificados por las deyecciones del ganado.

Rango altitudinal en Castilla-La Mancha: 1140-1330 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: moderada. Actualmente, los enclaves donde se localizan las poblaciones castellano-manchegas de *C. navasii*, presentan un frágil estado de conservación, debido a la fuerte competencia vegetal que soportan las poblaciones y a las bruscas fluctuaciones del nivel de llenado de la cubeta lagunar durante prolongados periodos de sequía.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS (2018)

Anguita Navajo de Nava Alta: 828 individuos

Maranchón, Navajo de los Tocones: 464 individuos

Tortuera, Laguna del Hornillo II: 25 individuos

Número de individuos estimado Total: 1317 individuos

PRESIONES Y AMENAZAS

Los enclaves donde se localizan las poblaciones castellano-manchegas de *C. navasii*, presentan un frágil estado de conservación, debido a la fuerte competencia vegetal que soporta la población y a las bruscas fluctuaciones del nivel de llenado de las cubetas lagunares durante prolongados periodos de sequía.

La localización de las poblaciones junto a pistas forestales y terrenos agrícolas, y su uso como abrevaderos para el ganado, podrían considerarse como amenazas potenciales si se realizasen roturaciones y ampliación de terrenos agrícolas, se aumentase la carga ganadera, se ensanchasen las pistas forestales limítrofes o se realizasen actuaciones de drenaje y

deseccación definitiva de los navazos.

El reducido tamaño de las poblaciones podría considerarse también como una amenaza en sí misma, ya que ante fluctuaciones severas en el tamaño poblacional debidas o no a causas intrínsecas a la especie, podría producirse un descenso poblacional que terminara en extinción.

Al igual que en las poblaciones almerienses, parece que un cierto nivel de pastoreo sobre el área donde se desarrolla la población, no solo es positivo para la especie, sino que además resulta imprescindible para algunas fases de la biología reproductiva de la planta, ya que el ganado representa uno de los vectores de dispersión más importantes para esta especie exozoócora, cuyas semillas se adhieren al barro de las pezuñas para alejarse del lugar de origen. Sin embargo, el sobrepastoreo podría producir efectos negativos en la conservación de la población, bien por excesiva nitrificación y pisoteo o por un excesivo consumo de frutos.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: En Castilla-La Mancha se conocen tan solo 3 poblaciones, también está presente en las provincias limítrofes de Soria y Zaragoza, además de en Sierra de Gádor (Almería).

Situación general de las poblaciones: Las poblaciones castellanomanchegas han sido recientemente descubiertas, por lo que se tienen pocos datos al respecto. La presencia de un buen número de individuos no reproductores refleja una buena regeneración natural de la especie. Sin embargo, sería necesario realizar un seguimiento poblacional preciso, que tuviera en cuenta, entre otras cosas, las distintas clases de edad que forman la población de esta planta, los datos aportados proceden de censos de los años 2014, 2015 y 2016.

Variaciones constatadas en las poblaciones: En el periodo de seguimiento (2014-2015) no parecen haberse observado grandes variaciones poblacionales pero habrá que seguir evaluando estas poblaciones, pues atendiendo a su hábitat de carácter temporal y muy variable interanualmente es esperable que se sufran importantes oscilaciones poblacionales.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat muy frágil e inestable debido a la fuerte competencia vegetal que soportan las poblaciones y a las bruscas fluctuaciones del nivel de llenado de la cubeta lagunar.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Las poblaciones se encuentran dentro del LIC "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo" y del LIC y ZEPA "Lagunas y parameras del Señorío de Molina".

Estado de conservación: En principio con los datos de las poblaciones conocidas podría considerarse favorable aunque es necesario obtener más datos relativos a la tendencia poblacional.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Los objetivos de conservación de *C. navasii* han de centrarse en la eliminación o minimización de los factores adversos que inciden sobre este taxón, su hábitat y las comunidades de los que forma parte, así como la protección de los mismos de forma que se fomente la recolonización de su hábitat potencial y aumente el tamaño de las poblaciones conocidas. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *C. navasii* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *C. navasii* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Incluir este taxón en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, con la categoría "en peligro de extinción", aplicándose con la mayor brevedad posible el preceptivo Plan de Recuperación.
- Hay semillas de la población guadalajareña de Maranchón conservadas a largo plazo en el Banco de Germoplasma del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha.
- Establecer colecciones vivas en varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- La reintroducción y reforzamiento de poblaciones en el área actual y potencial puede ayudar a mejorar la situación de la especie.
- Realizar un seguimiento demográfico detallado de la población, un análisis de la variabilidad genética intra e interpoblacional y además, estudios de autoecología de la especie.

Sobre el hábitat:

- Incluida en el LIC "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo" y en el LIC y ZEPA "Lagunas y parameras del Señorío de Molina".
- Establecer una microrreserva para proteger el navazo en el que se encuentra esta población, debido a la rareza inherente de este tipo de hábitat y su pequeña extensión y a la elevada riqueza florística y faunística que presentan.
- Controlar y regular la carga ganadera en esta localidad, de acuerdo con la fenología de esta especie.
- Impedir la limpieza, drenaje y/o desecación definitiva del área inundada.
- Mantener el uso del suelo y evitar las roturaciones.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de

la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

La población de esta especie se encuentra enclavada en el LIC "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo" (ES4240017) con una extensión de 49.377 ha y en el LIC y ZEPA "Lagunas y parameras del Señorío de Molina" (ES4240023) con una extensión 6.227,43 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MOLERO MESA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.) (1999). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. 302 pp.

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1993). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. IV. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.

GIMÉNEZ, E., I.C. DELGADO & F. GÓMEZ-MERCADO (2006). Comunidades vegetales de las balsas de la Sierra de Gádor (Almería). *Lazaroa*, 27: 79-88.

GIMÉNEZ, E., M.J. SALINAS, J. CABELLO & M. CUETO (2010). Nueva población de *Coronopus navasii* Pau (Brassicaceae) en la sierra de Gádor (Sur de España). *Acta Botanica Malacitana*, 35: 192-193.

LÓPEZ-JIMÉNEZ, N. & J. GARCÍA MUÑOZ (2006). *Coronopus navasii* Pau (Brassicaceae) en el Noreste de Guadalajara (España). *Conservación Vegetal*, 10: 13-15.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

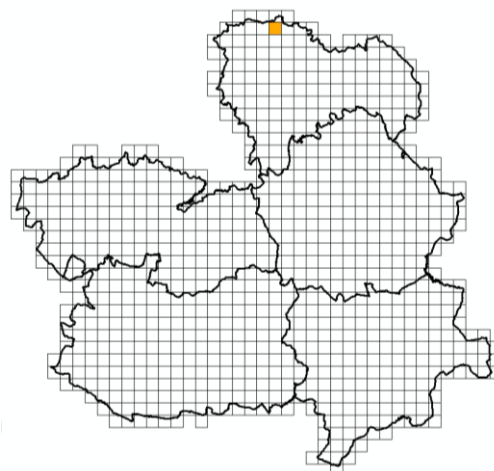
MOTA, J.F., A.M. AGUILERA, J.A. GARRIDO, E. GIMÉNEZ, M.L. JIMÉNEZ-SÁNCHEZ, F.J. PÉREZ-GARCÍA, L. POSADAS, M.L. RODRÍGUEZ-TAMAYO, A.J. SOLA & P. SORIA (2004). *Coronopus navasii* Pau. En: Bañares, Á., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. Páginas: 208-209. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.

MOTA POVEDA, J., A.M. AGUILERA, J.A. GARRIDO, E. GIMÉNEZ, M.L. JIMÉNEZ SÁNCHEZ, F.J. PÉREZ GARCÍA, L. POSADAS, M.L. RODRÍGUEZ-TAMAYO, A.J. SOLA & P. SORIA (2011). *Coronopus navasii*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org. Downloaded on 27 May 2014.

SÁNCHEZ UTRILLA (2017). *Actualización ficha roja Coronopus navasii Pau*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad Autónoma de Madrid

Erodium paularense Fernández-González & Izco, Candollea 44(1): 241 (1989)

(Geranio de El Paular)



MARCO NORMATIVO: CREAUV; RD139VU; LREN; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, caméfito alógamo facultativo, floración: marzo-junio, fructificación: marzo-junio, dispersión: anemócora (higroscópica), entomófilo generalista, monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo largo: perennes (11-25 años)

Definición de individuo: Cada roseta basal constituye un individuo diferenciado. Los individuos son reproductivos a partir de que la roseta basal alcanza un diámetro de 4-6 cm.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo del Sistema Central con siete poblaciones: dos en el valle del Lozoya en Madrid, tres entre la sierra del Alto Rey y la Sierra del Bulejo (términos municipales de La Miñosa y Miedes de Atienza) en la provincia de Guadalajara, y otras dos en las provincias de Soria y Zaragoza, menos estudiadas.

Hábitat: Clase *Phagnalo-Rumicetea indurati*, orden *Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati*, alianza *Rumici indurati-Dianthion lusitani*. Crece en superficies rocosas y suelos muy poco evolucionados sobre afloramientos de andesitas. Entre las especies acompañantes podemos destacar *Jasione montana*, *Leucanthemopsis pallida*, *Sedum amplexicaule* subsp. *amplexicaule* o *Fumana procumbens*. Puede colonizar también repisas y suelos pedregosos menos inclinados.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo, precipitación anual 630 mm con una marcada sequía estival durante los meses de julio y agosto, temperatura media 11.7°C, mes más cálido julio (22.5°C) y mes más frío enero (3°C). Suelo muy poco profundo (1-5 cm) con un único horizonte superficial. El suelo parece presentar factores que limitan el desarrollo de la vegetación.

Rango altitudinal: 1050-1100 m

Análisis del hábitat: 97 ha de la Microrreserva de los Cerros Volcánicos de La Miñosa; calidad del hábitat: moderada; tendencia del hábitat: estable, siempre que se prohíban las actividades extractivas de la zona.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: 18,6 Ha

Número de individuos estimado: 211.350 individuos

PRESIONES Y AMENAZAS

En el hábitat natural las hormigas granívoras *Messor capitatus* consumen un elevado porcentaje de la producción de semillas (50-80%). Por otro lado, existen ciertos problemas intrínsecos de la especie tales como el bajo índice de fructificación y un alto porcentaje de semillas abortadas, por tanto, en general, baja eficacia reproductiva; a lo que se le suma la baja o ausencia total de regeneración de plántulas. También cabe reseñar el elevado grado de fragmentación de las poblaciones existentes. Algunos riesgos y amenazas derivados de actividades antrópicas y que pueden influir negativamente sobre esta especie son los siguientes:

- Herbivoría por parte del ganado ovino y vacuno
- Explotación de canteras de andesitas
- Obras de ampliación de alguna carretera local

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Siete poblaciones conocidas a nivel mundial ocupando la zona centro de la Península Ibérica, concretamente en las comunidades autónomas de Madrid, Castilla-La Mancha (Guadalajara), Castilla-León (Soria) y Aragón (Zaragoza). Tres se encuentran en la provincia de Guadalajara, en el término municipal de La Miñosa.

Situación general de las poblaciones: El estado de conservación de las poblaciones de Cañamares es delicado. Las dos poblaciones más pequeñas se encuentran en un claro proceso de fragmentación geográfica, que podría poner en peligro la supervivencia de esta especie. Por otro lado la aparición y supervivencia de plántulas varía mucho a lo largo de los años, pero en general es baja, lo que conlleva un proceso progresivo de envejecimiento de la población.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Ligera tendencia creciente ocasionada en gran parte por el efecto de la estocasticidad ambiental

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo, pero con fuerte presión ganadera que debe ser regulada y con fuerte presión antrópica al realizarse extracciones de andesitas en la zona.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Las tres poblaciones se encuentran incluidas en el LIC "Cerros volcánicos de Cañamares" y la microrreserva de los Cerros Volcánicos de La Miñosa.

Estado de conservación: Favorable

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Los objetivos recogidos en el Plan de Conservación de Castilla-La Mancha para esta especie aprobado en el 2002 son:

- Garantizar la protección y conservación de las poblaciones existentes en su hábitat natural, con especial atención a la minimización o eliminación de los factores que constituyan una amenaza para la especie.
- Garantizar la conservación ex situ de una muestra representativa.
- Recoger información actualizada de forma periódica sobre el estado de conservación de las poblaciones.
- Velar por el cumplimiento de la normativa.
- Recabar nuevos datos sobre las poblaciones y los ecosistemas en los que se encuentran.
- Incrementar la sensibilidad de los distintos grupos sociales.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Hay semillas conservadas en el Banco de Germoplasma de la Universidad Politécnica de Madrid. Habría que ampliar las muestras conservadas en los bancos de germoplasma, además de establecer colecciones vivas en jardines botánicos o en otros centros de investigación.
- La población del Barranco de Valdegómez (Guadalajara) está parcialmente vallada para protegerla de los herbívoros.
- Controlar la carga ganadera en las poblaciones.
- Mayor estudio e investigación de la especie, continuando con el seguimiento demográfico, estudio de los polinizadores, y clarificación del estatus taxonómico.
- Prospección de nuevas zonas próximas donde se puedan instalar nuevas poblaciones de *Erodium paularense*.
- Reforzar las poblaciones que mayores problemas reproductivos tengan, a partir de germoplasma obtenido en la misma zona.

Sobre el hábitat:

- Implementar el Plan de Conservación, aprobado en 2002 (Decreto 34/2002), por el que se declara la Microrreserva de los cerros volcánicos de La Miñosa y se aprueba el Plan de Conservación de *Erodium paularense*. Incluida en el LIC "Cerros Volcánicos de Cañamares".

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

La población de esta especie se encuentra enclavada en el LIC "Cerros Volcánicos de Cañamares" (ES4240008) con una extensión de 707 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AA.VV. Decreto 34/2002, de 12 de marzo, por el que se declara la Microrreserva de los cerros volcánicos de La Miñosa, y que se aprueba el Plan de Conservación de *Erodium paularense*.

ALBERT, M.J., A. ESCUDERO & J.M. IRIONDO (1999). Geranio de El Paular. Una joya endémica del Sistema Central. *Biológica*, 38: 68-69.

ALBERT, M.J., J.M. IRIONDO & A. ESCUDERO (2004). *Erodium paularense* Fern. Gonz. & Izco. En: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J. Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Páginas: 690-691. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

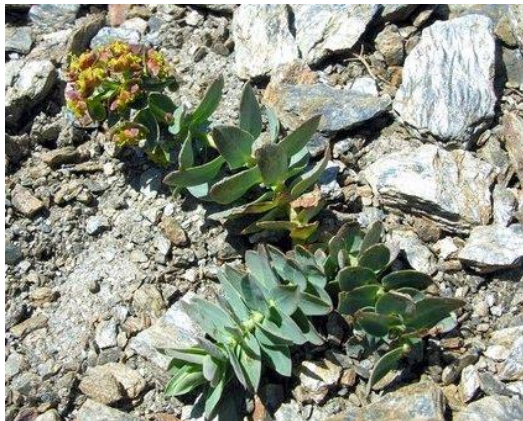
CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2018). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas en ambientes rupícolas*.

IRIONDO, J.M., A. ESCUDERO & M.J. ALBERT (1999). Control de la reproducción in situ de la población de *Erodium paularense* de Cañamares (Guadalajara) (Primera parte). Universidad Politécnica de Madrid- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Doc. Inéd.

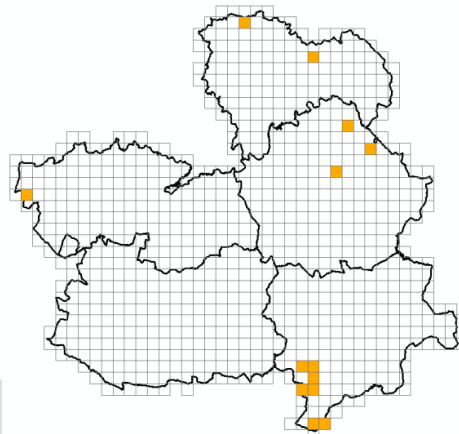
IRIONDO, J.M., A. ESCUDERO & M.J. ALBERT (2000). Control de la reproducción in situ de la población de *Erodium paularense* de Cañamares (Guadalajara) (Segunda parte). Universidad Politécnica de Madrid- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Doc. Inéd.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

***Euphorbia nevadensis* Boiss. & Reut., Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.: 110 (1852) subsp. nevadensis**



Fotos: A. Ivorra (web: <http://www.aimennatura.com>)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual, hemicriptófito alógamo, floración: abril-julio, fructificación: junio-agosto, dispersión primaria por dehiscencia y secundaria por mirmecocoria (hormigas), entomófilo generalista, dioica, reproducción vegetativa por estolones.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no lo son, hay que esperar la época de floración. Cada pie constituye un individuo, pero es difícil distinguir si se trata de individuos clonales o no, ya que también se reproduce vegetativamente.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo de la mitad oriental de la Península Ibérica. Incluye tres subespecies: *Euphorbia nevadensis* subsp. *nevadensis* en las montañas del C, SE y E de la Península Ibérica, *Euphorbia nevadensis* subsp. *bolosii* en las montañas del SE peninsular y *Euphorbia nevadensis* subsp. *aragonensis* en las montañas del NE peninsular. En Castilla-La Mancha, encontramos dos de estas subespecies: *E. nevadensis* subsp. *nevadensis* en zonas montañosas de las provincias de Albacete, Cuenca, Guadalajara y Toledo; y la subsp. *bolosii* solo citada en la provincia de Cuenca.

Hábitat: Clase *Thlaspietea rotundifolii*, orden *Stipetalia calamagrostis*, alianza *Stipion calamagrostis*. Especie que habita pastos y matorrales pedregosos, gleras, taludes y orlas de bosques entre los 300 y 3000 m. Suele comportarse como una especie colonizadora en ambientes removidos, por lo que con frecuencia se asocia a márgenes de pistas y carreteras.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático oromediterráneo, con ombroclima subhúmedo a húmedo. Prefiere zonas de pendiente suave, orientadas al N o al NW. Especie que se presenta de ordinario en pedregales y canchales más o menos estabilizados, en el caso de la *E. nevadensis* subsp. *nevadensis* principalmente sobre sustratos silíceos (esquistos, granitos, etc.), aunque también crece en roquedos calcáreos y dolomíticos, y en el caso de la subsp. *bolosii* sobre sustratos constantemente básicos (calizas o raramente margas).

Rango altitudinal: 400-1300 m

Análisis del hábitat: La calidad del hábitat es buena, porque no sufre de grandes presiones ni amenazas en la zona. Cabe esperar que el hábitat permanezca estable a medio y largo plazo.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: En la Península Ibérica se conocen poco más de 60 cuadrículas 10x10 con la presencia de *E. nevadensis* subsp. *nevadensis*, de las que 14 pertenecen a territorio castellano-manchego.

Número de individuos estimado: Desconocido.

PRESIONES Y AMENAZAS

Las poblaciones presentan un buen estado biológico, pero el pequeño tamaño poblacional de las mismas y el aislamiento entre ellas ponen en grave peligro su mantenimiento en el tiempo, ya que cualquier tipo de alteración, ya sea antrópica o natural, puede hacer que desaparezcan.

En cuanto a los riesgos endógenos, además de la escasa variabilidad, el aislamiento poblacional y el mayor sometimiento a riesgos de origen estocástico ya mencionado anteriormente, existe la posibilidad de que la planta haya recurrido a la expansión vegetativa y posea por tanto menor variabilidad genética de la esperable.

En cuanto a los riesgos exógenos, no existen amenazas que afecten a la especie de modo preocupante. Debido a la amplia extensión del área de distribución, algunas de las pequeñas poblaciones pueden estar influenciadas por diversos factores de origen antropozógeno como son el pastoreo, las actividades turísticas, las infraestructuras, etc.

Por otro lado, las pequeñas poblaciones no presentan gran densidad de individuos, por lo que existe cierto peligro de afección severa o incluso desaparición ante cualquier acción que se lleve a cabo en la zona. Debe tenerse en cuenta su presencia para adoptar medidas específicas de conservación que reduzcan al máximo las posibles afecciones negativas.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: presente en 14 cuadrículas de 10x10 km en territorio castellanomanchego.

Situación general de las poblaciones: Desconocida, ya que se trata de una especie muy rara y localizada y no se ha realizado ningún estudio poblacional en la región.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Desconocidas.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat muy frecuente, continuo, estable y poco frágil.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Gran parte de las poblaciones castellanomanchegas se encuentran incluidas en algún espacio protegido. Los LICs en los que se ha detectado esta especie son: "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo", "Sierras de Talayuelas y Aliaguilla", "Serranía de Cuenca", "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo" y "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche". Los 4 Espacios Naturales Protegidos son el Parque Natural del Alto Tajo, el Monumento Natural de Palancares y Tierra Muerta, la microrreserva de Ardal y Tinjarra y el Parque Natural Serranía de Cuenca.

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Los posibles objetivos de conservación que podrían plantearse en un Plan de Conservación para esta especie serían:

- Garantizar la protección y conservación de las poblaciones existentes en su hábitat natural, con especial atención a la minimización o eliminación de los factores que constituyan una amenaza para la especie.
- Garantizar la conservación ex situ de una muestra representativa.
- Recoger información actualizada de forma periódica sobre el estado de conservación de las poblaciones.
- Velar por el cumplimiento de la normativa.
- Recabar nuevos datos sobre las poblaciones y los ecosistemas en los que se encuentran.
- Incrementar la sensibilidad de los distintos grupos sociales.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Hay semillas conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz y en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana. Habría que ampliar las muestras conservadas en los bancos de germoplasma con muestras recolectadas en la región, además de establecer colecciones vivas en jardines botánicos o en otros centros de investigación.
- Revisitar las citas de las poblaciones para determinar su presencia (subsp. *nevadensis*) y evaluar el estado actual de dichas poblaciones.
- Prospeccionar nuevas zonas próximas donde se puedan estar instaladas poblaciones desconocidas de esta especie.
- Estudiar la evolución de las poblaciones, ya que se desconoce las tendencias poblacionales actuales.
- Reforzar las poblaciones que mayores problemas reproductivos tengan, a partir de germoplasma obtenido en la misma zona.
- Implementar un Plan de Conservación en Castilla-La Mancha para esta especie.
- Incluir la especie en los listados de protección a nivel estatal.

Sobre el hábitat:

- Evitar actividades que causen impactos drásticos en el hábitat de la especie.
- Velar por el cumplimiento de la normativa vigente.
- Divulgar la situación de riesgo de las especies y las medidas que se establezcan para el buen uso y disfrute sostenible de la naturaleza.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie aparece en el Anexo I del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

El hábitat en el que se desarrolla esta especie está recogido como Hábitat de Interés Comunitario en el Anexo I de la Directiva Hábitat (92/43/CEE): 8130. Desprendimientos occidentales y termófilos.

Varias poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en los LICs “Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo” (ES4210008) con una extensión de 174.331 ha, “Sierras de Talayuelas y Aliaguilla” (ES4230002) con una extensión de 7.766 ha, “Serranía de Cuenca” (ES4230014) con una extensión de 185.301 ha, “Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo” (ES4240017) con una extensión de 49.376 ha y “Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche” (ES4250001) con una extensión de 117.481 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILELLA, A., S. FOS & E. LAGUNA (2009). *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Colección Biodiversidad*, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. Generalitat Valenciana. Valencia. 358 pp.

BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES (2009, eds.). *Flora Vascular de Andalucía Oriental. Volumen 1: Ranunculaceae–Polygalaceae*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. 492 pp.

BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MOLERO, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (2000). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 375 pp.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas de altas cumbres.

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (2010). *Flora Ibérica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VIII. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

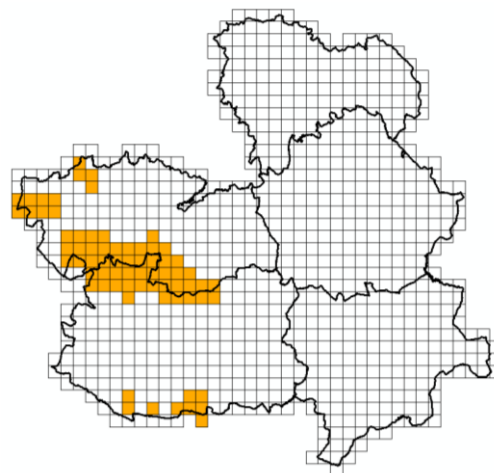
GARCÍA CARDO, O. & E. MONTERO VERDE (2011). *Hábitats protegidos y especies raras y amenazadas de la provincia de Cuenca. Consejería de Agricultura: Servicio de Áreas Protegidas y Biodiversidad*. Informe inédito. Cuenca.

GÓMEZ SERRANO, M.A. & O. MAYORAL (2013). *Flora Amenazada y de Interés del Parque Natural de la Serranía de Cuenca. Red de Áreas Protegidas*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Cuenca. 360 pp.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

PERAZA ZURITA, M.D. (2013). *Euphorbia nevadensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 06 November 2014.

***Festuca elegans* Boiss., Elench. pl. nov. 92 (1838)**



MARCO NORMATIVO: RD139SC; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual, hemicriptófito cespitoso, floración: mayo-junio, dispersión: anemocoria (por viento), entomófilo generalista (dípteros y lepidópteros), monoica, reproducción vegetativa.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no, hay que esperar la época de floración. La edad media de maduración es de 1 año.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo ibero-magrebí. En España, está ampliamente distribuido por el Noroeste (Lugo, Orense, Zamora, León y Oviedo), Sistema Central (Salamanca, Cáceres y Ávila), Villuercas (Cáceres), Sª Morena (Ciudad Real, Córdoba y Jaén), Montes de Toledo (Ciudad Real y Toledo), Sierra de San Vicente (Toledo), Trevenque-Almijara (Granada), Vélez-Baza (Málaga), Nevada-Filabres (Granada) y Ronda (Málaga).

Hábitat: Clase *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae*, orden *Agrostietalia castellanae*, alianza *Festucion elegantis*. Pastos silíceos de media-alta montaña sobre suelos pedregosos, bosques, escobonales, robledos, rebolleras y matorrales varios.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo. Vive en sustratos silíceos (esquistos) y calizos descarbonatados (calizas, dolomías).

Rango altitudinal: 400-1600 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: buena, debido a que no parece haber amenazas críticas para la especie. En general el hábitat está bien conservado y representado en la zona.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: abarca 71 cuadrículas de 10x10 km

Número de individuos estimado: Desconocido pero suficientemente elevado, es una especie en expansión y con un área de distribución muy amplia.

PRESIONES Y AMENAZAS

Festuca elegans es una especie endémica de la Península Ibérica que no se encuentra en peligro ni en nuestra región ni a nivel nacional. Sería necesario proponer su descatalogación de las listas de especies amenazadas y su exclusión de los Anexos de la Directiva Hábitat (92/43/CEE).

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos, ya que no se hibrida y las posibilidades de endogamia son bajas al tratarse de poblaciones muy extendidas en la zona.

Esta especie no presenta grandes problemas para su conservación. Abarcan grandes extensiones, formando extensos y vistosos mosaicos con los piornales; además, presentan un cierto carácter pirófilo en cuanto a su desarrollo y extensión.

Además hay que añadirle el hecho de que posee un bajo valor trofológico de la comunidad por lo que en la actualidad no presenta problemas de herbivoría.

La única amenaza que podría presentarse en la zona es la existencia de incendios forestales reiterados en la zona de distribución de esta especie. Una sobrecarga ganadera en la zona podría llegar a afectar las poblaciones de esta especie.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Se desconoce el número total de poblaciones presentes en la Península Ibérica, pero se puede afirmar que se trata de un número muy alto, ya que se trata de una especie en clara expansión y con un área de distribución muy amplia. En Castilla-La Mancha, es una especie muy extendida por las zonas pedregosas silíceas de media-alta montaña de las provincias de Ciudad Real y Toledo.

Situación general de las poblaciones: Esta especie presenta una buena situación general ya que no existen amenazas importantes sobre ella.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Creciente. Las poblaciones cada vez presentan más área de ocupación.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Las poblaciones detectadas se encuentran todas dentro de los LICs "Sierra Morena", "Montes de Toledo", "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" y "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche".

Estado de conservación: Favorable

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Aunque *Festuca elegans* se trata de una especie claramente no amenazada, sí que es necesario establecer una serie de objetivos con la finalidad de mantener su conservación, pasando por la eliminación o minimización de los factores adversos que pudieran incidir sobre este taxón, su hábitat natural y las comunidades de las que forma parte, así como la protección de éstas de forma que se fomente la recolonización de su hábitat potencial y aumente el tamaño y número de las poblaciones conocidas hasta la fecha. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *Festuca elegans* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *Festuca elegans* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- No son necesarias grandes medidas de conservación, ya que se trata de una especie ampliamente distribuida en los sotobosques de zonas silíceas de media-alta montaña del Oeste peninsular y sus poblaciones se hallan en clara expansión.
- Las semillas de diferentes poblaciones están conservadas en el Banco de Germoplasma del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera, en el del Real Jardín Botánico de Madrid y en el del INIA. Sería conveniente recolectar y guardar semillas de las poblaciones manchegas en diferentes bancos de germoplasma.
- Establecer una o varias colecciones vivas en uno o varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- Realizar un mapa de distribución de esta especie en Castilla-La Mancha, ya que se trata de una especie catalogada de prioritaria dentro del marco de la Directiva Hábitat.
- Estudiar las tendencias poblacionales que presenta esta especie.

Sobre el hábitat:

- Incluida en los LICs "Sierra Morena", "Montes de Toledo", "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" y "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche".
- Controlar la carga ganadera en las zonas de expansión de esta especie.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

La población de esta especie se encuentra enclavada en los LICs "Sierra Morena" (ES0000090) con una extensión de 134.307 ha, "Montes de Toledo" (ES4250005) con una extensión de 218.000 ha, "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) con una extensión de 14.913 ha y "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche" (ES4250001) con una extensión de 117.481 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, S., J. BLANCO, D. GARCÍA-ALONSO, S. GARCÍA-TORRE, A.B. LUCAS, D. PERAL S. RAMOS & F.M. VÁZQUEZ (2004). Especies Protegidas de Extremadura: Flora. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. 414 pp.

BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ-LÓPEZ & C. MORALES (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental. Tomo I: Selaginellaceae–Ceratophyllaceae*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 427 pp.
CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas de altas cumbres*.

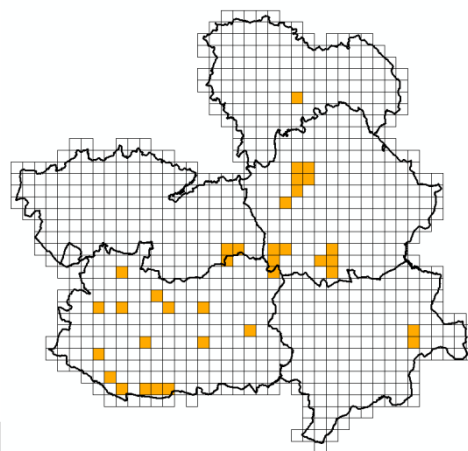
DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES Y ESPACIOS NATURALES. Plan De Gestión De SIERRA MORENA ES0000090 (Ciudad Real). DOCUMENTO DIVULGATIVO. Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 22 pp.

DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES Y ESPACIOS NATURALES. Plan de Gestión LLANURAS DE OROPESA, LAGARTERA Y CALERA Y CHOZAS ES0000168 (Toledo) DOCUMENTO DIVULGATIVO. Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 11 pp.

GARCÍA-RÍO, R. (1999). Aportaciones a la flora de Sierra Morena (Ciudad Real, España). *Botánica Complutensis* 23: 115-132.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Lythrum flexuosum Lag., Elench. Pl.: [16] (1816)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, terófito reptante, floración: julio-agosto, fructificación: agosto-septiembre, dispersión: barocoria (por gravedad) y zoocoria (por aves), entomófilo generalista, monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo corto: anuales (1-5 años).

Definición de individuo: Cada pie conforma un individuo.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo ibérico con presencia en las dos mesetas. Su presencia en la meseta norte corresponde a lagunas de la zona central de Castilla y León, todas relativamente cercanas, mientras que en la meseta sur, las localidades conocidas se encuentran mucho más dispersas. En Castilla-La Mancha se ha citado en todas las provincias a lo largo de la historia, pero en los últimos años no se ha encontrado ni en Albacete ni en Guadalajara. Recientemente, en el año 2010, se ha citado esta especie en 10 enclaves en la provincia de Cuenca, por lo que su área de distribución ha aumentado considerablemente.

Hábitat: Clase *Isoeto-Nanojuncetea*, orden *Nanocyperetalia*, alianza *Verbenion supinae*, asociación *Lythro flexuosi-Heleochoetum schoenoidis*. Conforman pastos terófitos en lagunas y lagunazos de inundación temporal con fuerte oscilación estival, sobre suelos halófilos y nitrófilos. Su carácter anual facilita su extensión en las localidades con suelos removidos de manera que puede llegar a considerarse como una planta arvense o ruderal. Al tratarse de comunidades vegetales con un marcado carácter efímero y temporal puede ocurrir que años extremadamente secos ni aparezcan y que años extremadamente húmedos la cobertura de *L. flexuosum* llegue a ser total. Son especies características de esta alianza *Crypsis aculeata*, *Crypsis alopecuroides*, *Crypsis schoenoides*, *Fimbristylis bisumbellata*, *Glinus lotoides*, *Heliotropium supinum* y *Verbena supina*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático meso-supramediterráneo, dependiente de las precipitaciones anuales. Suelos compactos halófilos y nitrófilos, inundados temporalmente, aunque muestra una clara preferencia por zonas removidas con suelos subsalinos.

Rango altitudinal: 430-980 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: buena. Las amenazas que se ciernen sobre su hábitat no suponen un deterioro del mismo, siempre que no se produzcan cambios hidrológicos y microtopográficos notables.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: abarca 34 cuadrículas de 10x10 km

Número de individuos estimado: Desconocido.

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos.

Todas las presiones y las posibles amenazas provienen de la modificación del hábitat lacustre donde se asienta, llegando a desaparecer poblaciones citadas históricamente al ser desecada la laguna (caso de la Charca del Portazgo, Albacete).

Las fluctuaciones naturales en el ecosistema también tienen efecto en esta especie, dándose el caso de que *L. flexuosum* en algunos enclaves solo aparece en los años extremadamente húmedos.

Las principales presiones tienen su origen en las actividades humanas y son:

- Aplicación de fitocidas en las parcelas que vierten sus aguas a la laguna
- Paso de vehículos a motor
- Vertidos urbanos
- Explotaciones ganaderas y pastoreo en las franjas perilagunares

Las principales amenazas que caben citar son:

- Cambios en el régimen hídrico de la laguna
- Alteraciones topográficas de la laguna
- Dinámica vegetal natural
- Cambio climático
- Extracción de arenas
- La implantación de prácticas de agricultura intensiva/roturaciones agrícolas
- La actividad cinegética
- El uso público
- Las infraestructuras de transporte y de energía

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: abarca 34 cuadrículas de 10x10 km, algunas citas históricas no han podido ser confirmadas en la actualidad.

Situación general de las poblaciones: Los años favorables de precipitación existe una buena representación de *L. flexuosum*.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Estas poblaciones sufren fluctuaciones muy marcadas en sus tamaños poblacionales, llegando a desaparecer temporalmente de algunas localidades.

Fragilidad del hábitat: La tendencia de este hábitat es favorable siempre que las amenazas que se ciernen sobre él no supongan un deterioro del mismo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: La mitad de los núcleos poblacionales detectados se sitúan dentro de espacios naturales protegidos como LICs ("Sierra Morena", "Laguna del Hito", "Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrelejo y complejo lagunar de Corral Rubio", "Navas de Malagón", "Ríos de la cuenca media del Guadiana y laderas vertientes", "Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava", "Estepas yesosas de la Alcarria Conquense", "Montes de Toledo" y "Humedales de la Mancha") y/u otros a nivel regional (Parque Nacional de Cabañeros, Reserva Natural de la Laguna de Hito, Microrreserva Laguna de Caracuel, Reserva Natural Navas de Malagón, Reserva Natural Complejo Lagunar de Manjavacas y Parque Natural de Valle Alcudia y Sierra Madrona). El hábitat donde habita está catalogado como prioritario por la UE (3170* Estanques temporales mediterráneos).

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

A fin de mantener las poblaciones de *L. flexuosum* en su grado óptimo, se deben establecer las medidas oportunas de conservación de las poblaciones y del hábitat de esta especie, de modo que se eviten aquellos factores o actividades que puedan deteriorar el hábitat en el que se desarrollan. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *L. flexuosum* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *L. flexuosum* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Las semillas de poblaciones fuera de la región castellano manchegas están conservadas en diferentes bancos de germoplasma a nivel estatal, como el de la Universidad Politécnica de Madrid y el del Jardín Botánico de Córdoba. Sería conveniente recolectar y guardar semillas de las poblaciones manchegas en diferentes bancos de germoplasma.
- Establecer una o varias colecciones vivas en uno o varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- Estudiar su biología de la conservación.
- Clarificar su presencia y corología en las diferentes provincias donde han sido citadas históricamente.
- Incluir la especie en los listados de protección a nivel estatal.

Sobre el hábitat:

- Hábitat declarado como prioritario en el Anexo I de la Directiva Hábitat (92/43/CEE).
- Incluida en nueve LICs: "Sierra Morena", "Laguna del Hito", "Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrelejo y complejo lagunar de Corral Rubio", "Navas de Malagón", "Ríos de la cuenca media del Guadiana y laderas vertientes", "Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava", "Estepas yesosas de la Alcarria Conquense", "Montes de Toledo" y "Humedales de la Mancha".
- Desarrollar un Plan de Conservación del Hábitat que incluya la protección de algunas de sus poblaciones.
- Establecer alguna figura de protección en aquellos enclaves en los que se encuentre esta especie y que no se encuentren incluidos en ningún espacio natural protegido.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de “En Peligro de Extinción” en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE (“Directiva de Hábitat”), referido a especies que requieren una protección estricta.

Los medios en los que vive se encuentran incluidos como hábitat prioritario “3170* Estanques temporales mediterráneos” en el Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación) de la Directiva Hábitat.

Algunos núcleos poblacionales de esta especie se encuentran enclavados en los LICs “Sierra Morena” (ES0000090) con una extensión de 134.307 ha, “Laguna del Hito” (ES0000161) con una extensión de 1.001 ha, “Lagunas Saladas de Pétrola y Salobralejo y complejo lagunar de Corral Rubio” (ES4210004) con una extensión de 2.416 ha, “Navas de Malagón” (ES4220001) con una extensión de 466 ha, “Ríos de la cuenca media del Guadiana y laderas vertientes” (ES4220003) con una extensión de 23.553 ha, “Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava” (ES4220005) con una extensión de 1.862 ha, “Estepas yesosas de la Alcarria Conquense” (ES4230012) con una extensión de 11.482 ha, “Montes de Toledo” (ES4250005) con una extensión de 218.000 ha y “Humedales de la Mancha” (ES4250010) con una extensión de 14.492 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1997). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VIII. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

CIRUJANO, S. & L. MEDINA (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha -CSIC.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.

DIRECCIÓN GENERAL DE LA BIODIVERSIDAD (2001). *Lythrum flexuosum* Lag. FL/134. Ficha técnica. En: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990). Ministerio de Medio Ambiente.

GARCÍA CARDO, O. (2011). Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca, IV. *Flora Montiberica*, 48: 52-64.

GARCÍA CARDO, O. & E. MONTERO VERDE (2011). *Hábitats protegidos y especies raras y amenazadas de la provincia de Cuenca*. Consejería de Agricultura: Servicio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Informe inédito. Cuenca.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

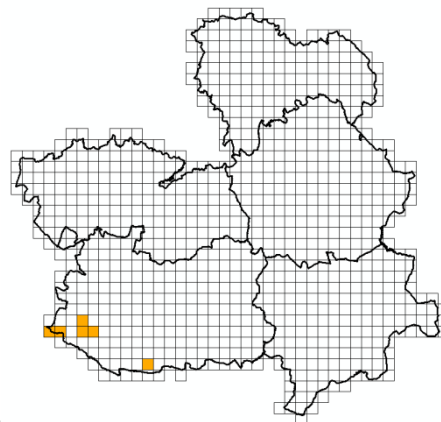
MEDINA, L. (2003). *Flora y vegetación acuáticas de la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha)*. Tesis Doctoral. CSIC-Universidad Autónoma de Madrid.

SÁNCHEZ GÓMEZ, P., J. GÜEMES, J.M. HERRANZ, S. FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, G. LÓPEZ VÉLEZ & J.J. MARTÍNEZ SÁNCHEZ (1997). *Plantas vasculares, endémicas, amenazadas o raras de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses. Excm. Diputación de Albacete. 223 pp.

Marsilea batardae Launert, Bol. Soc. Brot. Ser. 2 56: 101 (1983)



Foto: Leopoldo Medina y Luis M. Ferrero



MARCO NORMATIVO: CREAPE; RD139PE; LREN; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual, posiblemente autógama, helecho heterospóreo, fecundación: marzo-junio, formación de esporocarpos: junio-septiembre, dispersión de los esporocarpos: hidrocora, dispersión vegetativa extensiva: estolones.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años). Los esporocarpos pueden permanecer en el suelo durante bastantes años sin perder su capacidad germinativa.

Definición de individuo: Para las estimaciones y conteos directos se aplica una generalización obtenida por observación directa, según la cual un individuo puede llegar a ocupar una superficie de 1 m² por crecimiento vegetativo durante un ciclo anual.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Distribución nacional, endemismo ibérico del cuadrante suroccidental en las cuencas de los ríos Tajo, Sado, Guadiana y Guadalquivir. En Castilla-La Mancha al sur de la provincia de Ciudad Real en el río Cabra, en el término de Almodóvar del Campo, en la desembocadura del río Montoro, en el término de Mestanza, y en los tramos medios y bajos del río Guadalmez, en el término de Guadalmez, en el límite con la provincia de Córdoba. También había sido citado en el río Pusa, Toledo, donde se le considera extinto desde 1992, ya que no se ha vuelto a encontrar desde entonces.

Hábitat: Clase *Isoeto-Nanojuncetea*, alianza *Menthion cervinae*. Lechos y márgenes de ríos y arroyos estacionales, y embalses, sobre materiales metamórficos. Vive en grietas de pizarras, cascajares y arenas de sedimentación, y en sustratos limosos húmedos, siempre lejos de las zonas de mayor corriente. Este tipo de medios dan lugar a suelos hidromorfos, poco estables y relativamente esqueléticos y con un grado de desarrollo muy pequeño. Convive con *Isoetes velatum*, *I. setaceum*, *Littorella uniflora*, *Ranunculus peltatus*, *Pulicaria paludosa* y *Lythrum borysthenicum*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo, precipitación 450-600 anual mm, periodo seco de junio a septiembre, temperatura media 14.5-15.5 °C, mes más cálido julio-agosto (26°C), mes más frío (6°C). Parece que el principal requerimiento ecológico de este pteridofito es el encharcamiento temporal del suelo. No soporta las aguas libres y habita en cubetas de agua temporal, aunque es capaz de vivir en los remansos y zonas más resguardadas de las corrientes. Las aguas son dulces y con escasa mineralización.

Rango altitudinal: 350-450 m

Análisis del hábitat: Hábitat poco estable. Los medios en los que vive esta especie son extremadamente frágiles y la más ligera alteración de los mismos suele repercutir en la desaparición de las poblaciones existentes. La eutrofización de los ríos favorece la entrada de plantas nitrófilas que compiten con las poblaciones de este helecho, eliminándolas totalmente.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: abarca 6 cuadrículas de 10x10 km, con una superficie estimada de ocupación de unos 100 m².

Número de individuos estimado: 242 a los que hay que añadir las de algunas poblaciones recientemente localizadas o ampliadas.

PRESIONES Y AMENAZAS

Las razones de su escasez a nivel general y local parecen deberse por un lado a la falta de conocimiento que se tiene de la especie, de la que es previsible un ligero aumento de sus poblaciones en un horizonte temporal cercano, y por otro a la alta estenocidad de sus requerimientos ecológicos y la fragilidad de los medios que ocupa.

- La alteración física de los lechos y de los cauces de los lugares en los que vive es la principal amenaza que se cierne sobre esta especie. La explotación de los áridos, la excavación de pozos y las afecciones de las obras públicas (embalses, carreteras, pistas, encauzamientos, saneamientos, etc.) han significado una auténtica plaga para este helecho, siendo responsables de buena parte de las extinciones locales.
- Las actividades agrícolas o ganaderas favorecen un gran aumento de los nutrientes disponibles que son aprovechados por otras especies para invadir los hábitat naturales de *Marsilea batardae*. Se produce así un fenómeno de competencia que favorece la entrada de una vegetación ruderal o nitrófila, con la que esta especie no puede competir, y que causa su desaparición.
- Existe una cierta afección directa del ganado ovino, bovino y caprino sobre las plantas que se alimenta de las partes vegetativas que se mantienen verdes en la época de estío, y que produce la reducción drástica de la biomasa de la planta y en algunos casos su desarraigo y muerte.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: 3 poblaciones en 6 cuadrículas de 10x10 km.

Situación general de las poblaciones: Se trata de una planta claramente amenazada en la zona y en sus poblaciones castellano-manchegas, en la que concurren una serie de especiales condiciones que determinan una gran fragilidad, tanto de sus poblaciones como de la especie en su conjunto:

- Su distribución geográfica restringida
- Sus especiales requerimientos ecológicos que le llevan a ocupar únicamente los lechos y zonas de inundación de arroyos sobre los sustratos cuarcíticos y/o pizarrosos
- Las restrictivas condiciones del sustrato que necesitan mantener unos determinados niveles de humedad durante la época más seca
- Su sensibilidad a la depredación por herbívoros, sobre todo el ganado ovino.
- Su escasa tolerancia al estrés hídrico, determinante de su incapacidad de fructificar abundantemente en primaveras secas
- La dificultad de mecanismos de adaptación para la apertura y dispersión de sus propágulos a larga distancia, que necesita ser estudiada en profundidad

Variaciones constatadas en las poblaciones: Poco estable. Depende mucho de fluctuaciones anuales.

Fragilidad del hábitat: El hábitat es bastante frágil debido a las actuaciones humanas en las cabeceras de los ríos, que repercute negativamente en las poblaciones de esta especie.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Las poblaciones constatadas en Castilla-La Mancha deben ser protegidas para su conservación y su posible recuperación. El esfuerzo por parte de las administraciones debe ir dirigido a la conservación y mejora de todas las poblaciones actuales, con especial cuidado de las situadas en las cabeceras de los sistemas hidrográficos y aquellas situadas en los extremos de su área de dispersión. Todas las poblaciones se encuentran enclavadas en zonas protegidas a nivel europeo (LICs: "Sierras de Almadén- Chillón- Guadalmez" y "Sierra Morena").

Estado de conservación: Desconocido, a nivel nacional se ha evaluado como Desfavorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

El objetivo de Conservación de *Marsilea batardae* es garantizar la conservación de estas poblaciones, así como de cualquier otra que pudiera aparecer en la zona de cuenca vertiente, mediante la eliminación o minimización de los factores adversos que pudieran incidir sobre este taxón, su hábitat natural y las comunidades de las que forma parte, así como mediante el fomento de la recolonización de su hábitat potencial y del aumento del tamaño y número de las poblaciones conocidas hasta la fecha. Para ello, se persigue:

- Garantizar la protección y conservación de las poblaciones existentes de *Marsilea batardae* y minimizar los factores de amenaza
- Favorecer la expansión del taxón.
- Garantizar una reserva biológica de *Marsilea batardae* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Conservar muestras de esporocarpos de los distintos individuos y años en más de un banco de germoplasma.
- Establecer colecciones vivas en jardines botánicos, centros de investigación u otros centros de conservación ex situ, que procederán de la población conocida.
- Regular la recolección de material biológico de la especie, tanto propágulos vegetativos como esporocarpos.
- Es de especial importancia el mantenimiento de las poblaciones de las cabeceras de cuencas y subcuencas, ya que son la garantía de la recolonización aguas abajo de las poblaciones desaparecidas.
- Reforzar la población conocida mediante la introducción de individuos maduros, obtenidos por fragmentación de los individuos de la población natural, en situaciones similares a las actualmente ocupadas, en las cercanías de ésta, siempre

aguas abajo de la población conocida.

- Buscar localidades cercanas que permitan el asentamiento de nuevas poblaciones por traslocación.

Sobre el hábitat:

- Regular todas las actuaciones que supongan la destrucción o deterioro del hábitat natural de la especie, especialmente las roturaciones, descuajes de matorral u otras operaciones que impliquen la destrucción o modificación de la cubierta vegetal autóctona y de las condiciones ambientales del cauce y zonas de influencia. Debe quedar estrictamente prohibida la apertura de canteras o zonas de extracción de áridos.
- Suprimir la posibilidad de urbanización en el Área Crítica, fuera de los espacios actualmente edificados.
- Establecer una normativa reguladora de la carga ganadera sobre el Área Crítica, especialmente en la zona de la población conocida, que presenta síntomas de sobrepastoreo y nitrificación.
- Evitar la contaminación del hábitat natural de la especie por los vertidos típicos de núcleos urbanos: aguas residuales, basuras, escombros, chatarra, etc.
- Aprobación y puesta en marcha del Plan de Conservación de esta especie, así como la delimitación del Área Crítica con el Plan de Conservación.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de “En Peligro de Extinción” en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II-B de la Directiva 92/43/CEE (“Directiva de Hábitat”), referido a especies que requieren una protección estricta.

Todas las poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en dos LICs “Sierras de Almadén-Chillón-Guadalmaz” (ES4220015) con una extensión de 6.610 ha y “Sierra Morena” (ES0000090) con una extensión de 134.307 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1993). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid

CIRUJANO, S. & L. MEDINA (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico, CSIC-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 340 pp.

CIRUJANO, S., A. MECO, L. MEDINA, M. MORENO, R. ROSELLÓ & L.M. FERRERNO (2008). *Estudio y Propuestas de Conservación para Especies Amenazadas en Castilla-La Mancha: Limonium erectum, Limonium soboliferum, Lythrum baeticum, Sparganium natans y Marsilea batardae*. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Documento inédito.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

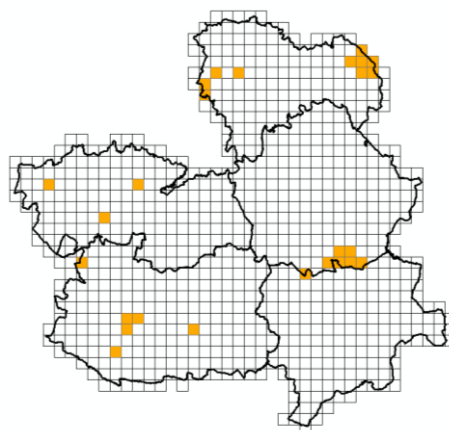
MEDINA, L. & L.M. FERRERO (2007). Propuesta del Plan de Conservación de *Marsilea batardae* Launert en el ámbito de la d.i.a. del “proyecto de recrecimiento del Embalse del Montoro para la mejora del abastecimiento a Puertollano y su comarca (Ciudad Real)” boe núm. 132, de 3 de junio de 2003. Ciudad Real, Castilla – La Mancha.

MEDINA, L. & S. CIRUJANO (1998). Sobre la distribución del género *Marsilea* en Castilla-La Mancha. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56(1): 154-155.

MEDINA, L., P. GARCÍA MURILLO & S. CIRUJANO (2004). *Marsilea batardae* Launert. En: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J. Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Páginas: 780-781. Dirección General para la Biodiversidad y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.

MEDINA, L., R. GARCÍA RÍO & D. DRAPER (2002). Notas sobre la flora acuática de Ciudad Real. *Botanica Complutensis* 26: 53-58.

Marsilea strigosa Willd., Sp. Pl. 5(1): 539 (1810)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; LRVU; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual, posiblemente autógama, helecho heterospóreo, floración: febrero-junio, fructificación: marzo-septiembre, dispersión de las heterosporas, polinización: hidrófila (formación de los gametos y fecundación del gametofito), dispersión: zoocora, dispersión vegetativa extensiva por estolones.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años). Los esporocarpos pueden permanecer en el suelo durante bastantes años sin perder su capacidad germinativa.

Definición de individuo: En el caso de poblaciones extensivas que se forman tras un periodo de abundantes lluvias o tras la roturación de la cubeta, consideramos que un individuo ocupa una extensión de 1 m².

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Helecho de distribución mediterránea y europea oriental, con presencia en Europa (España, Francia e Italia), norte de África (Argelia y Marruecos), Federación Rusa y Kazajstán. En la Península Ibérica se encuentra de forma dispersa por las grandes cuencas terciarias del Dureo, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Ebro, y localidades fuera de ellas en zonas de origen cuaternario. Además también se encuentra en las islas de Mallorca y Menorca. En Castilla-La Mancha, se ha localizado en diferentes lagunas y charcas de las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo.

Hábitat: Clase *Isoeto-Nanojuncetea*, orden *Isoetetalia*, alianza *Preslion cervinae*. Se encuentra en lagunas naturales o artificializadas, de régimen temporal y sobre sustratos normalmente cuaternarios entre los que predominan las rañas y arenas silíceas. Convive con *Isoetes setaceum*, *I. velatum*, *Lythrum borystenicum*, *L. portula*, *Eryngium corniculatum*, *E. galioides*, *Damasonium polyspermum*, *Preslia cervina* y *Antinoria agrostidea*.

Requerimientos ecológicos: Aguas dulces, de conductividad baja (90 a 250 µS/cm) y predominantemente de tipo carbonatado-cálcico. Lagunas dependientes de las precipitaciones anuales y normalmente aisladas de los flujos subterráneos. Presentan ciclos de inundación anual e interanual, llegando a permanecer secas durante varios años. No soportan la competencia, al tener un carácter colonizador. Por ello, podemos observar un fuerte resurgimiento en aquellas charcas temporales que han sido roturadas durante las épocas de sequía. *Marsilea strigosa* es capaz de recuperar sus poblaciones con cierta facilidad después de varios años de desecación y alteración de los medios en los que vive.

Rango altitudinal: 410-1180 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: moderada, debido a las fuertes presiones antrópicas que existen en la zona. Las actividades agrícolas han producido un continuo deterioro debido al frecuente laboreo de las orillas, la intrusión y excavación del vaso lagunar, y el lixiviado de los productos fitosanitarios y fertilizantes de los campos de cultivo colindantes. También depende en gran medida de que los usos tradicionales se mantengan ya que debido a su carácter colonizador requiere de alteraciones en su medio para mantener sus poblaciones.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: abarca 26 cuadrículas de 10x10 km, con una superficie estimada de ocupación de unas 150 Ha.

Número de individuos estimado: 35.450 individuos.

PRESIONES Y AMENAZAS

Su carácter estacional ligado a la existencia de lagunas temporales le hace especialmente vulnerable al cambio climático dentro de un escenario de disminución de las precipitaciones, lo cual puede llevar a la desaparición de dichas charcas y lagunas temporales y con ellas a esta especie.

Riesgos y amenazas derivados de actividades antrópicas:

- Laboreo frecuente en la orilla
- Intrusión y excavación del vaso lagunar
- Lixiviado de los productos fitosanitarios y fertilizantes de los campos de cultivo colindantes
- Excesiva carga ganadera
- Concentración parcelaria
- Cambios de uso del suelo
- Diques y canalizaciones que alteran el carácter temporal de las lagunas

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: En la región de Castilla-La Mancha se contabilizan 60 núcleos poblacionales: 31 en Guadalajara, 6 en Ciudad Real, 17 en Cuenca, 7 en Toledo y 1 en Albacete.

Situación general de las poblaciones: Con las últimas citas de esta especie en Cuenca, se eleva a varios miles los individuos presentes en la región. Aunque requieren de cierto laboreo para mantener sus poblaciones, al encontrarse en enclaves con una fuerte presión antrópica, muchos lavajos y lagunillas han ido desapareciendo al drenarse el terreno para cultivarse.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Las estimaciones poblacionales nacionales pueden fluctuar entre unos pocos cientos y muchos miles, en función de las variables del ciclo hidrológico.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat que sufre fuertes cambios estacionales y depende en gran medida de las precipitaciones que se produzcan, por lo que el cambio climático que prevé periodos cada vez más secos, pone en peligro el mantenimiento de esta especie.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Muchos de los enclaves de Guadalajara y Toledo se encuentran recogidos dentro de los espacios protegidos de la Red Natura 2000. Las poblaciones de Cuenca y de Ciudad Real, con un elevado número de individuos, carecen de cualquier tipo de protección legal.

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Para garantizar la supervivencia de *Marsilea strigosa* se debe conservar su hábitat natural en un estado favorable, de forma que, cuando menos, se mantengan los efectivos poblacionales actualmente existentes y el área de ocupación y no se altere la estructura y funciones ecológicas características del mismo.

Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de las poblaciones existentes de *Marsilea strigosa* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *M. strigosa* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Conservar muestras de esporocarpos de los distintos individuos y años en más de un banco de germoplasma. Establecer colecciones vivas en jardines botánicos, centros de investigación u otros centros de conservación ex situ, que procederán de la población conocida.
- Regular la recolección de material biológico de la especie, tanto propágulos vegetativos como esporocarpos, excepto para conservación e investigación.
- Llevar a cabo una buena búsqueda de nuevas localidades no citadas con anterioridad en años excepcionalmente húmedos.
- Buscar localidades cercanas que permitan el asentamiento de nuevas poblaciones por traslocación.

Sobre el hábitat:

- Los medios en los que vive se encuentran incluidos como hábitat prioritario en el Anexo I de la Directiva Hábitat.
- Mantener los usos tradicionales del territorio, ya que al tratarse de una especie pionera no soporta la competencia, por lo que un laboreo somero en época de sequía promueve la incorporación de un gran número de individuos jóvenes que llegan a cubrir grandes superficies.
- Mantener el carácter estacional de estos enclaves acuosos, sin construir diques u otro tipo de estructuras que lo alteren, ya que esta especie requiere la pérdida de las condiciones de inundación y humedad del sedimento para activar los mecanismos de reproducción sexual.
- Evitar la contaminación del hábitat natural de la especie por los vertidos típicos de núcleos urbanos: aguas residuales,

basuras, escombros, chatarra, etc.

- Aprobación y puesta en marcha del Plan de Conservación de esta especie, así como la delimitación del Área Crítica con el Plan de Conservación.
- Muchas de las poblaciones se encuentran enclavadas en LICs. Declarar LICs para aquellas poblaciones que no tengan ninguna figura de protección.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de “En Peligro de Extinción” en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE (“Directiva de Hábitat”), referido a especies que requieren una protección estricta.

Los medios en los que vive se encuentran incluidos como hábitat prioritario “3710 * Estanques temporales mediterráneos” en el Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación) de la Directiva Hábitat.

Muchas de las poblaciones de Guadalajara y Toledo de esta especie se encuentran protegidas dentro de dos LICs “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ESES0000168) con una extensión de 14.913 ha y “Lagunas y Parameras del Señorío de Molina” (ES4240023) con una extensión de 6163 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1993). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

CIRUJANO, S. & L. MEDINA (1998). Sobre la distribución del género *Marsilea* L. en Castilla-La Mancha. Anales Jardín Botánico de Madrid, 56(1): 154-155.

CIRUJANO, S. & L. MEDINA (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha -CSIC.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.

GARCÍA CARDO, O. (2011). Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca, IV. *Flora Montiberica*, 48: 52-64.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

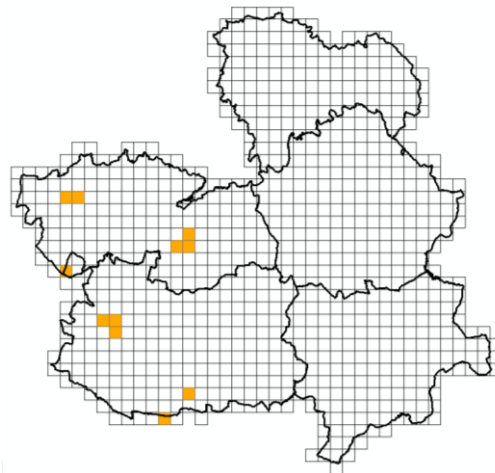
MEDINA, L. (2003). *Flora y vegetación acuáticas de la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha)*. Tesis Doctoral. CSIC-Universidad Autónoma de Madrid.

MEDINA, L., A.J. DELGADO, I. RAMOS & L.M. FERRERO (2010). *Marsilea strigosa* Willd. En: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J. Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España-Adenda 2010. Páginas: 118-119. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

Narcissus fernandesii Pedro, Bol. Soc. Brot. ser. 2, 21: 60 (1947)



Foto: J. Fuentes Carretero (web: www.floravascular.com)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual por bulbos, geófito alógamo, floración: enero-marzo, fructificación: febrero-abril, dispersión: ningún tipo de adaptación especial para la dispersión, dispersión secundaria por hidrocoria, entomófilo generalista (principalmente por abejas), monoica. Especie extraordinariamente polimorfa que, además presenta una gran amplitud ecológica y una enorme facilidad de hibridación. Al parecer estamos ante una estirpe hibridógena originada a partir de *Narcissus jonquilla* y *Narcissus gaditanus*.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Esta especie tiene una gran capacidad de multiplicación vegetativa por lo que es complicado diferenciar individuos parentales y clones.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo ibérico, que se distribuye por el Centro y Oeste de España (provincias de Badajoz, Ciudad Real, Sevilla, Córdoba, Jaén, Toledo) y Centro de Portugal.

Hábitat: Pastizales en repisas de roquedos, prados secos, claros de matorral. Suele asentarse en suelos compactos, arcillosos, calcáreos, pedregosos ocasionalmente, de escasa potencia, preferiblemente en comunidades de jarales y matorrales seriales abiertos.

Requerimientos ecológicos: Esta especie crece en suelos calcáreos más o menos profundos formados por descomposición de calizas, frecuentemente en las oquedades y grietas de las rocas rellenas de suelo. Se desarrolla también en suelos margosos formados por descomposición de pizarras. Indiferente al substrato, se desarrolla sobre suelos de húmedos a secos, en ambientes secos y soleados.

Rango altitudinal: 375-800 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: moderada, debido a las fuertes presiones antrópicas que existen en la zona y que hacen que esté muy alterado.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: desconocida.

Número de individuos estimado: desconocida.

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos, salvo por la alta capacidad de reproducción vegetativa que tienen que pueden provocar procesos de endogamia. No presenta grandes problemas de supervivencia. El mayor riesgo lo constituye la extensión de los cultivos, que de hecho ocupa la mayor parte del área que potencialmente podría ocupar esta especie. La supervivencia de algunas poblaciones próximas a núcleos urbanos pueden verse afectadas por la expansión de dichos núcleos. También puede afectar a esta especie la recolección incontrolada de sus bulbos con fines comerciales.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Desconocemos el número total de poblaciones que hay a nivel nacional. En Castilla-La Mancha ha sido citada en Montes de Toledo, Montes de Ciudad Real y Sierra Morena, pero desconocemos el número total de poblaciones.

Situación general de las poblaciones: Se trata de una especie de área de distribución muy amplia, con varias poblaciones muy extensas, que no presentan problemas de supervivencia.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Las poblaciones de esta especie son muy fluctuantes de modo que hay años en los que se puede encontrar en determinadas localidades y volver un tiempo después y no encontrar dicha población.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Algunas de las poblaciones están incluidas dentro de los LICs "Sierra Morena", "Ríos de la Cuenca Media del Guadiana y Laderas Vertientes" y "Montes de Toledo". Dos de las localidades quedan incluidas dentro de los Espacios Naturales Protegidos de la Reserva Fluvial del Abedular de Río Frío y del Parque Natural del Valle de Alcudía y Sierra Madrona. Aún así, la mayoría de las localidades citadas quedan fuera de estas figuras. Habría que revisar las citas y sopesar la necesidad de crear alguna Microrreserva en caso de que sea necesario.

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La mejor garantía de supervivencia de *N. fernandesii* es la conservación de su hábitat natural en un estado favorable, de forma que, cuando menos, se mantengan los efectivos poblacionales actualmente existentes y el área de ocupación y no se altere la estructura y funciones ecológicas características del mismo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *N. fernandesii* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Recolectar y conservar semillas y bulbos de estas localidades en el Banco de Germoplasma del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Establecer colecciones vivas en los jardines botánico y otros centros de investigación.
- Redactar y aprobar el Plan de Manejo de esta especie, si se considera necesario.
- Primeramente habría que replantearse el verdadero grado de amenaza de esta especie.
- Confirmar las citas de esta especie y censar los individuos presentes en cada población de modo que en años posteriores se puedan conocer las tendencias demográficas de esta especie.
- Buscar nuevas localidades de esta especie en las zonas adyacentes.
- Profundizar en los estudios taxonómicos, corológicos, de biología reproductiva y otros orientados a la conservación.
- Prohibir la recolección de bulbos para jardinería o de individuos enteros por parte de recolectores.

Sobre el hábitat:

- Incluida en los LICs "Sierra Morena", "Ríos de la Cuenca Media del Guadiana y Laderas Vertientes" y "Montes de Toledo". Dos de las poblaciones están dentro de los ENP de la Reserva Fluvial del Abedular de Río Frío y del Parque Natural del Valle de Alcudía y Sierra Madrona. Debe garantizarse la protección de aquellos enclaves que quedan excluidos de las figuras de protección mencionadas.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

Las poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en el LICs "Sierra Morena" (ES0000090) con una extensión de 134.307 ha, "Ríos de la Cuenca Media del Guadiana y Laderas Vertientes" (ES4220003) con una extensión de 23.553 ha y "Montes de Toledo" (ES4250005) con una extensión de 218.001 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (2000). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 375 pp.

BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental. Tomo I*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 427 pp.

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1993). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XX. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

HERVÁS, J.L. (2005). Narcisos silvestres en el Norte de la provincia de Jaén. *Flora Montiberica*, 33: 45-50.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

VÁZQUEZ, F.M., M. GUTIÉRREZ, J. BLANCO, D. GARCÍA ALONSO, M.J. GUERRA, F. MARQUEZ, M.M. CABEZA DE VACA, J.L. LÓPEZ CHAPARRO, A. SÁNCHEZ GARCÍA, M.J. PALACIOS & J.A. MATEOS (2010). *Catálogo Regional de Especies Vegetales Amenazadas en Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Badajoz. 447 pp.

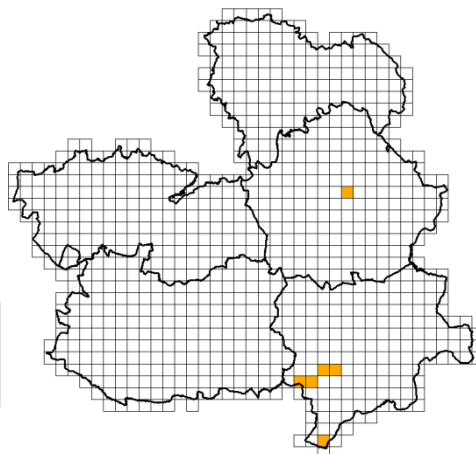
BORRADOR

***Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *nevadensis* (Pugsley) A. Fern., Bol. Soc. Brot. ser. 2, 25: 183 (1951)**

Incluye: *N. nevadensis*^a Pugsley; *N. alcaracensis*^b S. Ríos, D. Rivera, Alcaraz & Obón; *N. yepesii*^c S. Ríos, D. Rivera, Alcaraz & Obón; *N. longispathus*^d Degen & Hervier ex Pugsley
NO incluye *N. bujei* (Fern. Casas) Fern. Casas



Fotos: Miguel A. Copete y José M^o Herranz.



MARCO NORMATIVO: CREA^{VUac}; CREA^{IEbd}; LR^{abd}; LRVU^c; DHAI^a; DHAIV^{ad}

OBSERVACIONES PREVIAS:

Flora Ibérica ha publicado recientemente el tomo dedicado a la familia Amaryllidaceae y en él hace una profunda revisión del género *Narcissus* agrupando muchas de las especies que hasta ahora se consideraban como especies independientes. Es el caso de *N. nevadensis* que ha sido agrupado dentro de la especie *N. pseudonarcissus* subsp. *nevadensis*, donde también se recogen *N. alcaracensis*, *N. longispathus* y *N. bujei* alegando que no existen diferencias taxonómicas suficientemente diferenciadas para considerarlos especies diferentes, además de tener un área de distribución solapada.

Sin embargo, estudios sobre la ecología germinativa de especies dentro de este género realizados por el grupo de investigación del catedrático José M^a Herranz, demuestran que las semillas de *N. bujei* poseen unas características fisiológicas diferentes a las de *N. alcaracensis* y *N. longispathus*, además de unos requerimientos ecológicos también diferentes (Herranz & *al.*, 2013). Por ello, se ha tomado la decisión de no incluir *N. bujei* en esta ficha.

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual por bulbos, geófito alógamo, floración: febrero-marzo, fructificación: marzo-junio, dispersión: ningún tipo de adaptación especial para la dispersión, dispersión secundaria por hidrocoria, entomófilo generalista (principalmente por abejas), monoica. La gran concentración de individuos en áreas pequeñas sugiere que la multiplicación vegetativa tiene un fuerte peso en la reproducción de la especie.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Esta especie tiene una gran capacidad de multiplicación vegetativa por lo que es complicado diferenciar individuos parentales y clones. Cada primavera el 16% de los individuos desarrolla escapo florífero, frecuentemente bifloro, y tienen un éxito de fructificación alto de no ser predadas.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Tradicionalmente la distribución de este narciso se ha circunscrito a las sierras béticas, desde el Sur de Albacete hasta el Este de Cádiz. Recientemente, se ha descubierto una nueva población en la provincia de Cuenca (GARCÍA CARDO, 2014).

Hábitat: Clase *Phragmito-Magnocaricetea*, orden *Magnocaricetalia*, alianza *Magnocaricion elatae*. Comunidades riparias de grandes cárces amacolladas (*Carex hispida*) con prados higrófilos de *Molinia coerulea. hispida*, situadas en zonas de escasa pendiente, cerca de cursos de agua lentos o lagunas someras de aguas estancadas. Esporádicamente se encuentra en pastizales húmedos, de poca talla y gran cobertura, desarrollados en zonas de escasa o nula pendiente, en exposiciones frescas bajo dosel arbóreo ralo, derivados aparentemente de la degradación de caricedas. Entre las especies más abundantes se encuentran *Carex elata*, *C. cuprina*, *C. distans*, *Juncus acutus*, *Bolboschoenus nigricans*, *Schoenoplectus lacustris*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático supramediterráneo, precipitación anual 500-600 mm, temperatura media

12-13°C, mes más cálido julio y mes más frío enero. Sustratos profundos ricos en materia orgánica vegetal.

Rango altitudinal: 930-1300 m

Análisis del hábitat: 700 ha; calidad del hábitat: moderada, debido a las fuertes presiones antrópicas que existen en la zona y que hacen que esté muy alterado.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: 5 Ha.

Número de individuos estimado: 18.000-49.000 individuos

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos, salvo por la alta capacidad de reproducción vegetativa que tienen que pueden provocar procesos de endogamia.

Riesgos y amenazas derivados de actividades antrópicas, principalmente de la agricultura y la ganadería:

- Ramoneo sistemático de tallos fértiles
- Quema de caricedas
- Nitrificación del medio
- Roturación
- Fragmentación y degradación del medio por extracción de agua
- Vertido de contaminantes y despojos
- Recolección de las flores
- Alteración del régimen hidrológico

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Las incertidumbres taxonómicas se trasladan a la estimación total del número de poblaciones. En las sierras béticas, se han estimado alrededor de 12-15 poblaciones y en la sierra de Alcaraz 2 y otra en la provincia de Cuenca que se compone de un núcleo principal y otros 3 secundarios.

Situación general de las poblaciones: El estado de conservación que presentan es bastante bueno, aunque originalmente la superficie ocupada podría ser mayor debido a que en el entorno hay zonas roturadas cuyo hábitat principal coincide con el de esta especie. Además el ganado tiene cierta preferencia por los escapos florales. El taxón y sus poblaciones están muy amenazados por la especificidad de hábitat y su fragilidad ante la alteración antropozógena, las variaciones climáticas y la alteración del régimen hídrico.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Desconocidas.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo, pero una gran presión antrópica lo que causa que haya un deterioro y un retroceso con el paso del tiempo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Sus poblaciones están incluidas en espacios naturales protegidos (zonas LIC, Reserva Natural y Parque Natural), lo que supone cierta garantía de conservación.

Estado de conservación: Favorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La mejor garantía de supervivencia de *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nevadensis* es la conservación de su hábitat natural en un estado favorable, de forma que, cuando menos, se mantengan los efectivos poblacionales actualmente existentes y el área de ocupación y no se altere la estructura y funciones ecológicas características del mismo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *N. pseudonarcissus* subsp. *nevadensis* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Recolectar y conservar semillas de estas localidades en el Banco de Germoplasma del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Establecer colecciones vivas en los jardines botánico y otros centros de investigación.
- Redactar y aprobar el Plan de Conservación de esta especie.
- Profundizar en los estudios taxonómicos, corológicos, de biología reproductiva y otros orientados a la conservación.

Sobre el hábitat:

- Incluida en los LICs "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo" y "Complejo Lagunar de Arcas". En Cuenca, las poblaciones están incluidas en la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Arcas; en Albacete, en el Parque Natural "Calares del Mundo y de la Sima".
- Se debe regular en la zona actividades mencionadas entre los factores de amenaza para el hábitat natural: instalación de parques eólicos, reforestaciones, roturaciones agrícolas, vertido de escombros y basuras, etc. y regular otras como el pastoreo, llegando a la exclusión total de las áreas habitadas por esta especie.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

Las poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en el LICs "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo" (ES ES4210008) con una extensión de 174.331 ha y "Complejo Lagunar de Arcas" (ES ES4230008) con una extensión de 275 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1993). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XX. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua*.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas de altas cumbres*.

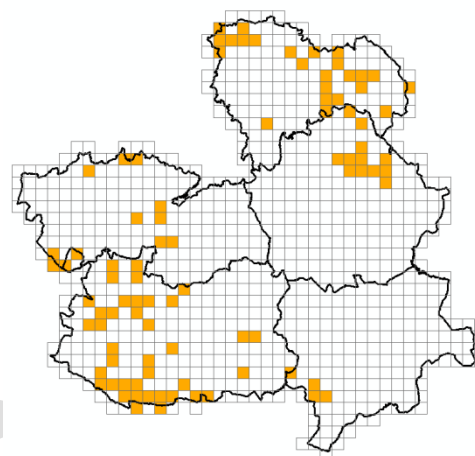
GARCÍA CARDO, O. (2014). *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *nevadensis* (Pugsley) A. Fern., un endemismo bético en la provincia de Cuenca. *Fl. Montiber.* 58: 90-95.

HERRANZ, J.M., M.E. COPETE, M.A. COPETE & P. FERRANDIS (2013). Ecología germinativa del endemismo ibérico amenazado *Narcissus bujei* (Amaryllidaceae). Diferencias con otros taxones próximos. 6º Congreso de Biología de la Conservación de las Plantas. Murcia. Libro de resúmenes.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MARTÍNEZ-LIROLA, M.J. (2004). *Narcissus alcaracensis* Ríos, D. Rivera, Alcaraz & Obón. En: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J. Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

Narcissus triandrus* L. subsp. *pallidulus (Graells) Rivas Goday, Veg. Fl. Guadiana: 710 (1964)



MARCO NORMATIVO: RD139SC; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual por bulbos, geófito alógamo, floración: marzo-mayo, fructificación: abril-mayo, dispersión: ningún tipo de adaptación especial para la dispersión, dispersión secundaria por hidrocoria, entomófilo generalista, monoica. Especie extraordinariamente polimorfa que, además presenta una gran amplitud ecológica y una enorme facilidad de hibridación. Existen testimonios de la presencia de híbridos entre esta especie y *N. hedraeanthus* (= *N. x cazorlanus* Fern. Casas), *N. fernandesii* (= *N. x incurvicervicus* Barra & G. Lopez) y *N. cuatrecasasii* (= *N. x maginae* Fern. Casas & Susanna).

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Esta especie tiene una gran capacidad de multiplicación vegetativa por lo que es complicado diferenciar individuos parentales y clones.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo Ibérico que se distribuye por toda la Península Ibérica, salvo al Norte de la rama aragonesa del Sistema Ibérico, Cornisa Cantábrica y Noroeste. La podemos encontrar por todo el centro peninsular, el Sistema Ibérico, el Sistema Central hasta la sierra de Aracena y las sierras béticas y penibéticas. En Castilla-La Mancha se encuentra en las cinco provincias de modo muy abundante.

Hábitat: Frecuentemente en claros de jarales y otros matorrales procedentes de la degradación de encinares, a veces bajo pinares con poca cobertura o incluso robledales abiertos.

Requerimientos ecológicos: Piso Mesomediterráneo-Supramediterráneo. Indiferente edáfica, aunque prefiere los suelos silíceos o neutros, con textura arenosa.

Rango altitudinal: 500-1800 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: buena. Amplio espectro ecológico lo que permite que sea una especie muy abundante y sin amenazas remarcables.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Desconocemos el número total de poblaciones que hay a nivel nacional, pero es una especie muy abundante y ampliamente distribuida. En Castilla-La Mancha ha sido citada en casi todos los enclaves montañosos de la región, pero desconocemos el número total de poblaciones. Además se sabe que existen citas sin publicar de esta especie, siendo más abundante y presente de lo que en un primer momento suponíamos.

Número de individuos estimado: Desconocido, en cualquier caso en censo debe dar un resultado bastante elevado.

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos, salvo por la alta capacidad de reproducción vegetativa que tienen que pueden provocar procesos de endogamia.

No presenta grandes problemas de supervivencia. Presenta una amplia área de distribución y poblaciones abundantes. El

mayor riesgo lo constituye la extensión de los cultivos, que de hecho ocupa la mayor parte del área que potencialmente podría ocupar esta especie. La supervivencia de algunas poblaciones próximas a núcleos urbanos pueden verse afectadas por la expansión de dichos núcleos. También puede afectar a esta especie la recolección incontrolada de sus bulbos con fines comerciales, debido a los compuestos medicinales que contienen.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Se conoce hasta la fecha de 91 cuadrículas de 10x10 km, aunque es esperable que su distribución pueda ser algo mayor.

Situación general de las poblaciones: Se trata de una especie de área de distribución muy amplia, con varias poblaciones muy extensas, que no presentan problemas de supervivencia. Probablemente, se trate del narciso con una mayor distribución y presencia en nuestra región.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Creciente. Cada vez hay más citas de esta especie en Castilla-La Mancha.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Muchas de las poblaciones están incluidas dentro de los LICs "Sierra Morena", "Sierra de Ayllón", "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo", "Sierra del Relumbrar y Estribaciones de Alcaraz", "Ríos de la cuenca media del Guadiana y laderas vertientes", "Sabinas de Campillos-Sierra y Valdemorillo de La Sierra", "Serranía de Cuenca", "Alto Tajo", "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo", "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche" y "Montes de Toledo". De esas localidades algunas también quedan incluidas dentro de los Espacios Naturales Protegidos del Parque Nacional de Cabañeros, del Monumento Natural Macizo Volcánico de Calatrava, del Parque Natural del Alto Tajo, del Parque Natural Sierra Norte, del Parque Natural los Calares del Mundo y la Sima, del Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona y del Parque Natural Serranía de Cuenca. Aún así, algunas de las localidades citadas quedan fuera de estas figuras. Habría que revisar las citas y sopesar la necesidad de crear microrreservas si es necesario.

Estado de conservación: Favorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La mejor garantía de supervivencia de *N. triandrus* subsp. *pallidulus* es la conservación de su hábitat natural en un estado favorable, de forma que, cuando menos, se mantengan los efectivos poblacionales actualmente existentes y el área de ocupación y no se altere la estructura y funciones ecológicas características del mismo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *N. triandrus* subsp. *pallidulus* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Recolectar y conservar semillas y bulbos de estas localidades en el Banco de Germoplasma del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Establecer colecciones vivas en los jardines botánico y otros centros de investigación.
- Replantarse el verdadero grado de amenaza de esta especie, ya que dada su abundancia y su amplia área de distribución consideramos que debería descatalogarse del CNEA (193/2011) y del Anexo IV de la Directiva Hábitat (92/43/CEE)
- Confirmar las citas de esta especie y censar los individuos presentes en cada población de modo que en años posteriores se puedan conocer las tendencias demográficas de esta especie.
- Buscar nuevas localidades de esta especie en las zonas adyacentes.
- Profundizar en los estudios taxonómicos, corológicos, de biología reproductiva y otros orientados a la conservación.
- Regular la recolección de bulbos para jardinería o de individuos enteros por parte de recolectores.

Sobre el hábitat:

- Incluida en once LICs "Sierra Morena", "Sierra de Ayllón", "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo", "Sierra del Relumbrar y Estribaciones de Alcaraz", "Ríos de la cuenca media del Guadiana y laderas vertientes", "Sabinas de Campillos-Sierra y Valdemorillo de La Sierra", "Serranía de Cuenca", "Alto Tajo", "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo", "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche" y "Montes de Toledo".
- Debe garantizarse la protección de aquellos enclaves que quedan excluidos de las figuras de protección mencionadas.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

Las poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en los LICs "Sierra Morena" (ES0000090) con una extensión de 174.307 ha, "Sierra de Ayllón" (ES0000164) con una extensión de 91.345ha, "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo" (ES4210008) con una extensión de 174.331 ha, "Sierra del Relumbrar y Estribaciones de Alcaraz"

(ES4210016) con una extensión de 30.679 ha, "Ríos de la cuenca media del Guadiana y laderas vertientes" (ES4220003) con una extensión de 23.553 ha, "Sabinars de Campillos-Sierra y Valdemorillo de La Sierra" (ES4230005) con una extensión de 13.654 ha, "Serranía de Cuenca" (ES4230014) con una extensión de 185.301 ha, "Alto Tajo" (ES4240016) con una extensión de 140.174 ha, "Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo" (ES4240017) con una extensión de 49.377 ha, "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche" (ES4250001) con una extensión de 117.481 ha y "Montes de Toledo" (ES4250005) con una extensión de 218.001 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental. Tomo I*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 427 pp.

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (2010). *Flora Ibérica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XX. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (Real Jardín Botánico) & FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD (Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente). (2012). *Anthos*. Sistema de información sobre las plantas de España. Madrid Available at: <http://www.anthos.es>.

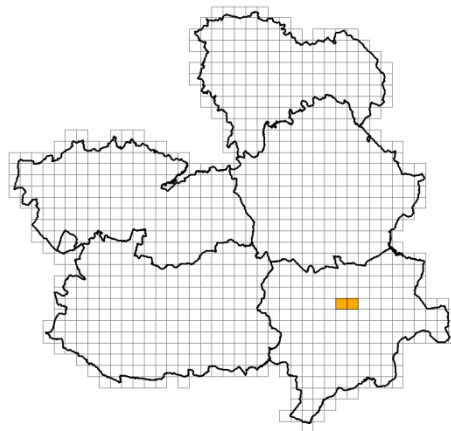
HERVÁS, J.L. (2005). Narcisos silvestres en el Norte de la provincia de Jaén. *Flora Montiberica*, 33: 45-50.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Puccinellia pungens (Pau) Panero, Anales Inst. Bot. Cavanilles 17(2): 39 (1959) [= *P. fasciculata* (Torrey) E.P. Bicknell subsp. *pungens* (Pau) W.E. Hughes]



Fotos: E. Picornell (Web: <http://proyectos.ipe.csic.es/floragon>)



MARCO NORMATIVO: RD139VU; LRVU; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, hemicriptófito cespitoso, floración: julio-septiembre, dispersión: anemocoria (por viento), entomófilo generalista (dípteros y lepidópteros), monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no, hay que esperar la época de floración. La edad media de maduración es de 1 año.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo de la Península Ibérica, con una distribución centrada principalmente en la Laguna de Gallocanta (Te, Z), Sierra de Albarracín (Te) y Laguna del Cañizar (Te), todas ellas en Aragón, además de localidades disyuntas en Segovia (Laguna de Cantalejo) y en Albacete (Balazote).

Hábitat: Clase *Juncetea maritimi*, orden *Juncetalia maritimi*, alianza *Puccinellion caespitosae*, asociación *Artemisia gargantae-Puccinellietum pungentis*. Forma parte de pastizales vivaces halófilos temporalmente inundados, constituyendo rodales o praderas monoespecíficas muy densas.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo. Vive en suelos salinos, temporalmente encharcados y muy secos en verano.

Rango altitudinal: 750-800 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: moderada, debido a las fuertes presiones antrópicas existentes en la zona.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Abarca 2 cuadrículas UTM de 10x10 km, en una superficie estimada de 83.809 m²

Número de individuos estimado: Desconocido.

PRESIONES Y AMENAZAS

Las principales amenazas detectadas en la zona son:

- Contaminación del agua
- Sobrepastoreo
- Posibles drenajes de las zonas húmedas endorreicas
- Expansión de los cultivos

Estudios genéticos sobre las poblaciones aragonesas, pone de relevancia unos niveles de variabilidad genética muy bajos en *P. pungens*, lo que podría indicar una expansión poblacional reciente a partir de un número reducido de individuos, o la existencia de cierta reproducción asexual vegetativa (Pérez-Collazos & al., 2007). Cabría esperar una situación parecida en la población albaceteña en caso de confirmarse. Estas poblaciones están en grave peligro de extinción dada la escasísima variabilidad genética detectada en el conjunto de los individuos (potenciales genets y ramets), que quizás no pudiera contrarrestar efectos estocásticos negativos o nuevas alteraciones graves.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: En Castilla-La Mancha la única población confirmada es la de Albacete. A nivel nacional se conoce de Gallocanta (Teruel-Zaragoza), laguna del Cañizar, Royuela (Teruel), Fuentidueña en Segovia y Velayos en Ávila.

Situación general de las poblaciones: La zona en que aparece esta planta en Albacete muestra evidentes signos de antropización (cultivos principalmente), aunque los fragmentos en los que aparece presentan todavía un estado de conservación aceptable, el riesgo de desaparición es muy elevado.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Debido al reciente redescubrimiento de la población castellanomanchega en Albacete se desconoce su evolución, aunque debido al aspecto de la zona se sospecha que la superficie original ocupada por esta especie fuera mucho mayor.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo si no se producen alteraciones sobre el mismo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: La zona en que aparece la especie no se encuentra incluida en ningún espacio de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla-La Mancha, ni en Red Natura 2000.

Estado de conservación: Desfavorable debido a la superficie roturada en que muy probablemente aparecía esta especie.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La conservación de *P. pungens* debe concentrarse en eliminar o minimizar los factores adversos que inciden sobre este taxón, su hábitat y las comunidades de las que forma parte, así como la protección de los mismos de forma que se fomente la recolonización de su hábitat potencial y aumente el tamaño de las poblaciones conocidas. Para ello, se establece los siguientes objetivos:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *P. pungens* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *P. pungens* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Monitorizar la población a fin de establecer las tendencias demográficas naturales.
- Conservar a largo plazo las semillas en algún banco de germoplasma, como el del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha. Las semillas de las poblaciones aragonesas están conservadas en el Banco de Germoplasma de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Establecer colecciones in vivo en algún jardín botánico, como el de Castilla-La Mancha.
- Realizar estudios genéticos para complementar los hechos con las poblaciones aragonesas, a fin de conocer la variabilidad genética disponible.

Sobre el hábitat:

- Establecer una Microrreserva en la zona en que está presente la especie.
- Hábitat prioritario "1410. Pastizales salinos mediterráneos" recogido en el Anexo 1 de la Directiva Hábitat (92/43/CEE)
- Regular las acciones que puedan perjudicar este hábitat o que lleguen a afectar a esta especie.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

Los medios en los que vive se encuentran incluidos como hábitat prioritario "1410. Pastizales salinos mediterráneos" en el Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación) de la Directiva Hábitat (92/43/CEE).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÁNTARA, M., D. GOÑI, D. GUZMÁN & J. PUENTE (2007). *Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón*. Flora. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente. Huesca. 399 pp.

CATALÁN, P., E. PÉREZ COLLAZOS, J.G. SEGARRA, L.A. INDA & P. SÁNCHEZ GÓMEZ (2008). Bases Genéticas para la Conservación de la Flora Amenazada de Aragón (II), de Murcia y de Castilla-La Mancha (*Puccinellia pungens*, *Boeum asperum*, *Ferula loscosii*). *Conservación Vegetal*, 12: 14-17.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.

LÓPEZ UDIAS, S. & C. FABREGAT LLUECA (2011). Establecimiento de una red de muestreo permanente para *Puccinellia pungens* (Pau) Paunero en Aragón. V Congreso de Biología de la Conservación de Plantas, Es Mercadal, Menorca (Spain). Actas de resúmenes.

LÓPEZ UDIAS, S. & C. FABREGAT LLUECA (2017). *Puccinellia pungens* reencontrada en Albacete 50 años después. *Conservación Vegetal* 21: 4-6

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MORENO SAIZ, J.C. (2013). *Puccinellia pungens*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 10 July 2014.

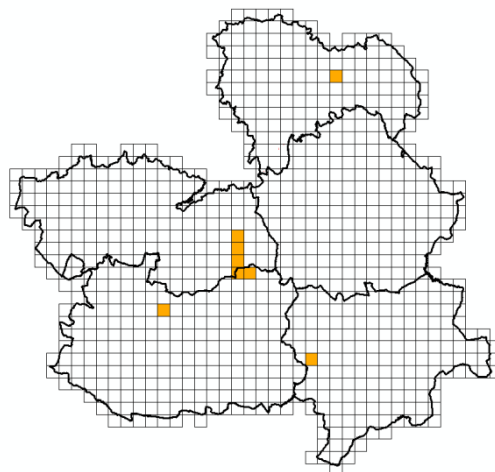
PÉREZ-COLLAZOS, E., J.G. SEGARRA, L.A. INDA & P. CATALÁN (2007). Population genetics and the conservation status of the threatened Iberian steppe grass *Puccinellia pungens* (Pau) Paunero. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 154: 269-281.

SAIZ-OLLERO, H. (2001). *Puccinellia pungens* (Pau) Paunero. FL/37. Ministerio de Medio Ambiente.

***Riella helicophylla* (Bory & Mont.) Mont., Ann. Sc. Nat. Sér. 3, 18: 12 (1852)**



Foto: S. Cirujano et al. (<http://www.humedalesibericos.com>)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; LREP; DHAI

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: sexual y asexual, briófito, hepática talosa dioica, multiplicación vegetativa a partir de escamas. Ciclo vital de diciembre a mayo dependiendo de las condiciones climáticas, de la duración del periodo de inundación y del grado de salinidad en la laguna. Las esporas permanecen en el fondo de la laguna seca hasta el próximo periodo de inundación. Gran resistencia a la sequía. Sus esporas llegan a mantener su vitalidad durante 10 años.

Tiempo de regeneración: ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años). Planta efímera que completa su ciclo en 4-5 meses y que genera esporofitos mientras las condiciones sean las adecuadas.

Definición de individuo: Cada talo constituye un individuo, masculino o femenino.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: especie rara, cuya distribución es esencialmente mediterránea (Francia, España, Portugal, Marruecos, Argelia, Túnez, Egipto e Israel). Se trata de una especie que aunque es relativamente frecuente en la Península Ibérica, presenta una aparición esporádica, ligada a lagunas temporales interiores y costeras de salinidad variable por las cuencas sedimentarias andaluzas, manchegas y en la depresión del Ebro. En Castilla-La Mancha está citada en todas las provincias menos en la de Cuenca.

Hábitat: Clase *Ruppietia*, Orden *Ruppietalia maritimae*, Alianza *Riellion helicophyllae*, Asociación *Riellum helicophyllae*. Humedales salinos de aguas estacionales con poca profundidad y fondo plano. Forma praderas más o menos densas en las orillas de las lagunas, encontrándose en ocasiones dispersa entre otras plantas, hecho que dificulta su observación.

Requerimientos ecológicos: pequeña hepática con carácter pionero y oportunista que se desarrolla durante el periodo invernal-primaveral para evitar competir con las otras especies halófilas que habitan estos enclaves. Ocupa aguas salinas y subsalinas costeras y del interior en las que se desarrolla sumergida en los fondos arcillosos. El ciclo de vida es bastante corto, adaptado a medios estacionales, y con la particularidad de que germina mejor en aguas menos mineralizadas, aunque el desarrollo óptimo se produce en aguas salinas. Presenta una notable tolerancia a la salinidad, prefiriendo aguas clorurado-sódicas, si bien puede colonizar también aguas ricas en sulfatos.

Rango altitudinal: 640-984 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: moderada, en disminución por la desecación y drenaje de las zonas en las que crece.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: desconocida

Número de individuos estimado: desconocido

PRESIONES Y AMENAZAS

- La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos. Además produce unas esporas que son capaces de sobrevivir durante varios años de condiciones adversas.
- Su supervivencia está condicionada por el deterioro que sufren los humedales estacionales en los que se desarrollan. Las modificaciones que han sufrido estos enclaves en los últimos años, con el excesivo pastoreo y la consiguiente eutrofización pueden ser la causa de que esta hepática acuática no consiga crecer en algunos de los ambientes naturales en los que se le ha buscado ya que existía una cita bibliográfica anterior.
- La principal amenaza es la alteración del hábitat, ya sea por su cambio de uso (reconversión de saladares en zonas de cultivo), la pérdida de calidad (urbanización del entorno, recepción de aportes hídricos contaminados) o la modificación del régimen hídrico por drenaje de humedales, cambios artificiales del ciclo de inundación, reducción prolongada de los niveles óptimos de salinidad, etc. La inundación permanente de balsas salinas para su adecuación cinegética, e incluso para la conservación de otras especies amenazadas, como las aves acuáticas en riesgo de extinción, puede incidir negativamente en la especie.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: en Castilla-La Mancha está presente en 8 cuadrículas de 10x10 km.

Situación general de las poblaciones: algunos autores afirman que la distribución conocida es tan solo un fragmento de su distribución real, debido a que solo aparecerían en unas condiciones muy definidas que no se cumplen todos los años y a que su localización no resulta fácil, siendo frecuente que aparezcan de forma accidental en cultivos de suelo con otras intenciones científicas. En cualquier caso, parece que su supervivencia está condicionada por el deterioro que sufre este tipo de humedales estacionales.

Variaciones constatadas en las poblaciones: las poblaciones de estas hepáticas acuáticas experimentan importantes fluctuaciones interanuales en función de las condiciones ambientales y se ven particularmente afectadas por las interacciones de naturaleza biótica, a las que *Riella* parece ser muy sensible debido a la mayor competencia ejercida por otros macrófitos acuáticos. Las modificaciones que han sufrido estos enclaves en los últimos años, con el excesivo pastoreo y la consiguiente eutrofización, pueden ser la causa de que esta hepática acuática no consiga crecer en ambientes naturales.

Fragilidad del hábitat: se conoce varios casos de desaparición de esta especie en zonas en las que se ha alterado las condiciones naturales de las lagunas. Este fenómeno y la mala situación de sus poblaciones en general, solo se podrían mejorar con la estricta protección de sus hábitats potenciales.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: la protección de las frágiles zonas húmedas se hace imprescindible para la conservación de ésta y otras especies de ecología similar. La mayoría de los enclaves quedan recogidos dentro de uno de estos tres LICs: "Lagunas de Ruidera", "Navas de Malagón" y "Humedales de la Mancha". Además algunas de estas zonas húmedas están incluidas en los siguientes espacios naturales protegidos de la región: Microrreserva Salinas de Pinilla, Reserva Natural Laguna de Peñahueca, Reserva Natural Navas de Malagón y Reserva Natural Laguna Grande y Chica de Villafranca de los Caballeros. Los dos únicos enclaves que quedan fuera de los espacios naturales protegidos son la laguna del Altillo y la salina de Saélices. Es necesario constituir algún tipo de figura de protección en estas zonas.

Estado de conservación: Desfavorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Para conservar las poblaciones de *R. helicophylla* en su grado óptimo, se deben establecer las medidas oportunas de conservación de las poblaciones y del hábitat de esta especie de modo que se eviten aquellos factores o actividades desfavorables para su mantenimiento y desarrollo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *R. helicophylla* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *R. helicophylla* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Recolectar y guardar ejemplares de las poblaciones castellano-manchegas en diferentes bancos de germoplasma.
- Establecer una o varias colecciones vivas en uno o varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- Mejorar los conocimientos sobre la propagación in vitro de esta especie.
- Localizar y contabilizar todas las poblaciones existentes en la comunidad de Castilla-La Mancha mediante visitas periódicas a las zonas citadas en la bibliografía y a las zonas potenciales en las que se puedan encontrar.
- Estudiar la evolución de las poblaciones, ya que se desconoce las tendencias poblacionales actuales. Se trata de una especie bastante desconocida en nuestra región ya que por su pequeño tamaño pasan desapercibidas muchas veces.
- Restablecer poblaciones históricas donde se tenga la certeza de que existía la especie mediante individuos cultivados

ex situ.

Sobre el hábitat:

- Incluida en los LICs “Lagunas de Ruidera”, “Navas de Malagón” y “Humedales de la Mancha”.
- Incluida en los ENP “Microrreserva Salinas de Pinilla”, “Reserva Natural Laguna de Peñahueca”, “Reserva Natural Navas de Malagón” y “Reserva Natural Laguna Grande y Chica de Villafranca de los Caballeros”.
- En las zonas donde se tiene la certeza de que años anteriores existía esta especie, se debe eliminar las actuaciones humanas que hicieron que las condiciones cambiaran, para facilitar la recuperación de la inundación estacional de las praderas marginales.
- Regular todas las actividades que puedan provocar la alteración de las condiciones hídricas de la zona.
- Establecer microrreservas en las zonas no protegidas en las que aparezca esta especie.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie está recogida en el Anexo I del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1979, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE (“Directiva de Hábitat”), referido a especies que requieren una protección estricta.

La mayoría de los núcleos poblacionales de esta especie se encuentran enclavados en los LICs “Lagunas de Ruidera” (ES4210017) con una extensión de 34.452 ha, “Navas de Malagón” (ES4220001) con una extensión de 466 ha y “Humedales de la Mancha” (ES4250010) con una extensión de 14.493 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILELLA, A., S. FOS & E. LAGUNA (Eds.) (2010). *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Colección Biodiversidad*, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia. 358 pp.

ALCÁNTARA, M. (2007). *Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Flora*. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. Huesca. 400 pp.

CIRUJANO, S. & L. MEDINA (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico, CSIC, y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 340 pp.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.

GARCÍA MURILLO, P., R. FERNÁNDEZ-ZAMUDIO & S. CIRUJANO (2009). *Habitantes del agua. Macrófitos*. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 278 pp.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

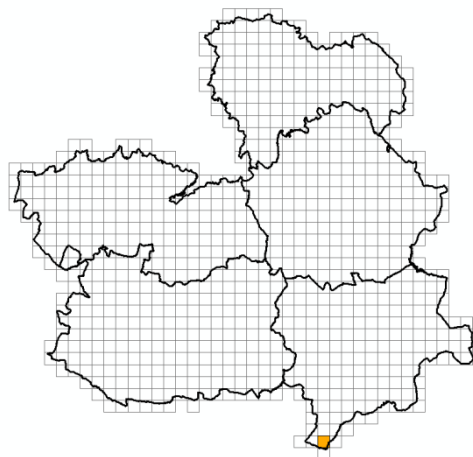
MEDINA, L. (2003). *Flora y vegetación acuáticas de las lagunas y humedales de la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha)*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

PUCHE, F. & F. BOISSET (2009). *Riella helicophylla* (Bory & Mont.) Mont. (Sphaerocarpaceae, Marchantiophyta) en el territorio valenciano. *Flora Montiberica* 43: 60-65.

***Santolina elegans* Boiss. ex DC., Prodr. 7: 296 (1838)**



Fotos: J. Fuentes Carretero (web: www.floravascular.com)



MARCO NORMATIVO: CREAUV; RD139SC; LRVU; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, caméfito alógamo, floración: mayo-junio, fructificación: julio-agosto, dispersión: barocoria (por gravedad), entomófilo generalista (dípteros y lepidópteros), monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no, hay que esperar la época de floración u observar las inflorescencias del año anterior. La edad media de maduración es de 1 año.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endémica de las Sierras Béticas, se extiende por Sierra Nevada (Granada), Sierras del Pozo y la Cabrilla (Jaén), Sierra de las Cabras y la Taibilla (Albacete) y Sierra de Moratalla (Murcia).

Hábitat: Clase *Rosmarinetea officinalis*, orden *Convolvuletalia boissieri*, alianza *Andryalion agardhii*, asociación *Fumano paradoxae-Thymetum sabulicolae*. Habita en comunidades de nanocaméfitos, sobre dolomías más o menos deleznales (kakiritas), con sustratos arenosos o pedregosos. Forma comunidades de escasa cobertura y extraordinario interés biológico por su grado de endemismo, donde convive con *Fumana paradoxa*, *Sideritis incana* y *Thymus funkii* subsp. *sabulicola*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático oromediterráneo, precipitación anual 500-600 mm, con una marcada xericidad edáfica inherente a los suelos dolomíticos de cumbre, temperatura media 6°C. Vive en arenales dolomíticos, en suelos pedregosos de escaso desarrollo.

Rango altitudinal: 1800-2100 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: buena, debido a que no parece haber amenazas críticas para la especie. En general el hábitat está bien conservado, pero está escasamente representado, por lo que esta especie no puede ampliar su rango de distribución.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: 0.10 Ha.

Número de individuos estimado: Desconocida, pero abundante.

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos. Su escasez responde sobre todo a causas naturales (especificidad ecológica y escasez de hábitat).

Los dos impactos más importantes que reciben se deben al turismo de montaña y al ganado. La ganadería con mayor presencia en esta zona es la caprina y la ovina. Las amenazas previsibles son:

- Incendio. Riesgo inherente a un paisaje mediterráneo de alta cumbre en el que proliferan especies resinosas.

- Extracción de áridos. Las dolomías tienen mucho interés para la construcción de infraestructuras viarias.
- Aprovechamiento forestal. Poco productivo y rentable en la zona por su inaccesibilidad.
- Cambio climático. Ascenso de las temperaturas y descenso de las precipitaciones.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Esta especie es endémica de las Sierras Béticas, encontrándola en las provincias de Granada, Jaén, Murcia y Albacete. Su área de distribución se considera reducida, ya que se estima que es menor de 20 km². En Castilla-La Mancha, el único enclave conocido de esta especie es la Sierra de las Cabras-Taibilla.

Situación general de las poblaciones: No existen amenazas importantes sobre esta especie, ya que se encuentra en enclaves prácticamente inaccesibles y de alto valor botánico, donde el impacto humano es relativamente bajo. Su escasa distribución se debe a sus particulares requerimientos ecológicos. Sus poblaciones son puntuales, formando rodales de unos 20-30 m² a lo largo de 2-3 km. Presenta problemas con la regeneración debido al bajo número de individuos reproductivos que producen semillas.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Desconocido.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo. Aun así estas formaciones suelen ocupar pequeñas extensiones al estar confinadas por unas características ecológicas muy precisas.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: A nivel regional, la zona donde habita esta especie está declarada como Reserva Natural ("Sierra de las Cabras"). A nivel europeo, la zona está declarada LIC ("Sierras de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y el Mundo").

Estado de conservación: Favorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La finalidad de conservación de *S. elegans* es la eliminación o minimización de los factores adversos que pudieran incidir sobre este taxón, su hábitat natural y las comunidades de las que forma parte, así como la protección de éstas de forma que se fomente la recolonización de su hábitat potencial y aumente el tamaño y número de las poblaciones conocidas hasta la fecha. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *S. elegans* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *S. elegans* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Las semillas de las poblaciones andaluzas y murcianas están conservadas en diferentes bancos de germoplasma a nivel estatal. Sería conveniente recolectar y guardar semillas de las poblaciones albaceteñas en diferentes bancos de germoplasma.
- Establecer una o varias colecciones vivas en uno o varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- Estudiar la evolución de las poblaciones, ya que se desconoce las tendencias poblacionales actuales.
- Incluir la especie en los listados de protección a nivel estatal.

Sobre el hábitat:

- Incluida en el LIC "Sierras de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y el Mundo" y en el Reserva Natural "Sierra de las Cabras".
- Establecer vallados para evitar la herbivoría silvestre en las zonas donde las matas estén más dañadas.
- Evitar cualquier tipo de alteración que pueda modificar o destruir este hábitat.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

La población de esta especie se encuentra enclavada en el LIC "Sierras de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y el Mundo" (ES4210008) con una extensión de 174.331 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental. Tomo IV*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 426 pp.

BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (2000). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Ed. Consejería de Medio Ambiente.

Junta de Andalucía. 375 pp.

BLANCA, G., M.R. LÓPEZ ONIEVA, J. LORITE, M.J. MARTÍNEZ LIROLA, J. MOLERO, S. QUINTAS, M. RUIZ GIRELA, M.A. VARO & S. VIDAL (2001). *Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada*. Universidad de Granada. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 407 pp.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas de altas cumbres*.

HERRERA MALIANI, C.A., A. MANZANEDA, A. BENAVENTE, P. LUQUE MORENO, P. JORDANO BARBUDO, J. PRADOS, J. LUIS VIVERO & J.A. HERNÁNDEZ BERMEJO (2011). *Santolina elegans*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org. Downloaded on 16 April 2014.

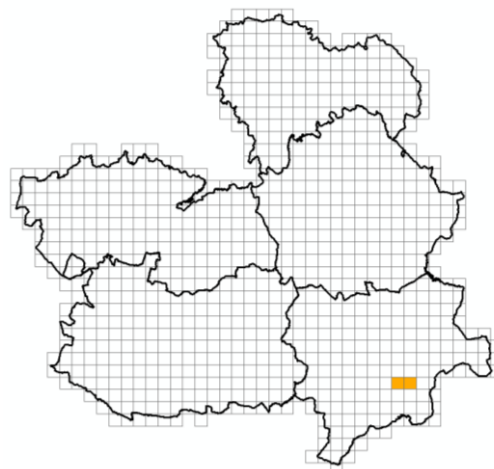
MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

SÁNCHEZ GÓMEZ, P., M.A. CARRIÓN VILCHES, A. HERNÁNDEZ GONZÁLEZ & J. GUERRA MONTES (2002). *Libro rojo de la flora silvestre protegida de la Región de Murcia. Tomo II*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. 336 pp.

***Sideritis serrata* Lag, Elench. Pla.: [18] (1816)**



Fotos: E. Picornell (Web: <http://proyectos.ipe.csic.es/floragon>)



MARCO NORMATIVO: CREAPE; RD139PE; LRCR; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual: multiplicación vegetativa extensiva (rizomas), nanofanerófito alógamo, floración: abril-julio, fructificación: julio-agosto, dispersión: barocoria (por gravedad), frecuentemente las inflorescencias permanecen sobre la planta hasta la nueva floración (banco aéreo de semillas), entomófilo generalista, monoica. Se hibrida de forma natural en su área de distribución con *Sideritis leucantha* subsp. *bourgaeana*, dando lugar a una serie de formas intermedias que reciben el nombre de *Sideritis x rodriguezii* Borja.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no, hay que esperar la época de floración u observar las inflorescencias del año anterior. La edad media de maduración es de 1-2 años.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: La única localidad conocida se encuentra situada en la Sierra de Abenuj (Tobarra, Albacete), donde encontramos dos núcleos de población: Cerrico de la Plata y Sierra de Abenuj.

Hábitat: Clase *Rosmarinetea officinalis*, orden *Anthyllidetalia terniflorae*, alianza *Sideritidion bourgaeanae*, asociación *Thymo funkii*-*Anthyllidetum onobrychioides*. Forma parte de romeral-tomillares mixtos en laderas pedregosas calcáreas, dominados por caméfitos y nanofanerófitos entre los que destacan, por su abundancia, algunos como *Rosmarinus officinalis*, *Stipa tenacissima*, *Thymus vulgaris*, *Asparagus horridus*, *Rhamnus lycioides* y *Phlomis lychnitis*. Cohabita también con otros endemismos ibéricos como *Thymus funkii*, *Sideritis leucantha* subsp. *bourgaeana* y *Anthyllis onobrychioides*. Como hábitat secundario coloniza cultivos abandonados y otras áreas recientemente roturadas, en el proceso de revegetación natural de los mismos.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo, precipitación anual < 330 mm con marcada sequía estival desde mediados de mayo hasta mediados de septiembre, temperatura media 14.4°C, mes más cálido julio (32.9°C) y mes más frío diciembre (0.8°C). Suelos carbonatados, desarrollados sobre roca caliza. Suelen ser suelos esqueléticos, muy erosionados, pertenecientes al orden de los Leptosoles, en las partes medias y altas de la sierra, o al de los Calcixoles, en las partes bajas de la sierra. Textura arenosa, con gran cantidad de gravas. pH básicos en torno a 8 unidades. Escaso contenido de materia orgánica y nitrógeno.

Rango altitudinal: 690-987 m

Análisis del hábitat: 1044 ha; calidad del hábitat: moderada, debido a las fuertes presiones antrópicas que existen en la zona. El hábitat va en retroceso, ya que los cultivos van ocupando zonas susceptibles de ser ocupadas por *Sideritis serrata*. De hecho, la presencia de dos núcleos poblacionales separados por 400 m se debe a la existencia de un cultivo de olivos entre ambos. La tendencia es a ir decreciendo salvo que se prohíban las prácticas agrícolas en la zona.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Abarca 2 cuadrículas UTM de 10x10 km, en una superficie estimada de 884,4 Ha.

Número de individuos estimado: entre 96.178 (estimaciones 2018 extrapolado en base a una superficie de muestreo de 32 ha) y 116.796 (estimaciones 2012 extrapolado en base a una superficie de muestreo de 32 ha). Otros estudios la

estiman en 428.143 (MARTÍNEZ DURO & *al.*, 2014).

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos.

Riesgos y amenazas derivados de actividades antrópicas:

- expansión de cultivos de secano y regadío
- repoblaciones forestales en pie de monte
- apertura de canteras
- instalación de parques eólicos
- incendios forestales
- degradación por pastoreo excesivo
- Vertido de escombros y basuras

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: Una única población conocida a nivel mundial.

Situación general de las poblaciones: La especie presenta una población abundante, bien equilibrada en cuanto a estructura de edades se refiere. El problema reside en su reducida área de distribución y las actuaciones antrópicas que la amenazan, llegando los cultivos de la parte baja de la sierra a fragmentar la población en dos rodales. Todo ello la convierten en una especie en peligro crítico de extinción.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Estable a ligeramente creciente.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat bastante estable en el tiempo, pero con una gran presión antrópica lo que causa que haya un deterioro y un retroceso con el paso del tiempo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Al ser una única población, es prioritaria la conservación de su hábitat en toda la zona en la que se halla.

Estado de conservación: Desfavorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

La mejor garantía de supervivencia de *Sideritis serrata* es la conservación de su hábitat natural en un estado favorable, de forma que, cuando menos, se mantengan los efectivos poblacionales actualmente existentes y el área de ocupación y no se altere la estructura y funciones ecológicas características del mismo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *S. serrata* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *S. serrata* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

El Plan de Recuperación, aprobado en 1999 (Decreto 234/1999), ha frenado las amenazas antes detalladas, logrando incluso acuerdos con los propietarios para recuperar zonas roturadas recientemente. Semillas conservadas en el Banco de Germoplasma del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha, sito en las instalaciones del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha donde se conservan individuos vivos de esta especie (colección viva). Ensayos preliminares de reintroducción muestran la importancia de una meticulosa selección de las zonas de actuación.

Sobre el hábitat:

Incluida en el LIC "Sierra de Abenuj". Se deben regular en la zona actividades mencionadas entre los factores de amenaza para el hábitat natural de *S. serrata*: apertura de canteras, instalación de parques eólicos, reforestaciones, roturaciones agrícolas, vertido de escombros y basuras, etc. y regular otras como el pastoreo.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

La población de esta especie se encuentra enclavada en el LIC "Sierra de Abenuj" (ES4210010) con una extensión de 1045 ha, que incluye la zona calificada como Área Crítica en el Plan de Recuperación de la especie de flora *Sideritis serrata*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AA.VV. Decreto 234/1999, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la especie de Flora *Sideritis serrata*.

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (2010). *Flora Ibérica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XII. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

COPETE, M.A., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2004). *Sideritis serrata* Lag. En: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J. Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Páginas: 494-495. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

HERRANZ, J.M., M.A. COPETE, P. FERRANDIS & M.J. LIROLA (2004). Manual de gestión de la especie de flora amenazada *Sideritis serrata* Lag. Junta De Comunidades de Castilla-La Mancha, Toledo.

HERRANZ, J.M., P. FERRANDIS, J.J. MARTÍNEZ SÁNCHEZ & J. DE LAS HERAS (1997). Propuesta del Plan de Recuperación de *Sideritis serrata* Lag. en Castilla-La Mancha. Consejería de Medio Ambiente, Toledo. Doc. Inéd.

JIMÉNEZ CÁRCELES, F.J., J.M. VIDAL & E. ALCARAZ (2012). Estudio de los efectos del cambio climático sobre la planta vascular en peligro de extinción *Sideritis serrata* Lag. en la provincia de Albacete. TECOMA. Consejería de Medio Ambiente, Albacete. Doc. Inéd.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

RIVERA, D. & C. OBÓN (1990). Hybridization between *Sideritis serrata* Lag. and *Sideritis bourgaeana* Boiss. (Lamiaceae) in their hybrid zone in Spain. *Annals of Botany* 66: 147-154.

Silene mariana Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Tomo Extraord.: 291 (1921)



Fotos: J. Ramírez (web: www.anthos.es/)



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; LRNT; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, terófito alógamo, floración: marzo-junio, fructificación: marzo-junio, dispersión: anemócora, entomófilo generalista, monoica.

Tiempo de regeneración: Ciclo corto: anuales (1-5 años)

Definición de individuo: Cada pie constituye un individuo diferenciado.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Especie endémica del Sur de la Península Ibérica. Ha sido citada en las provincias de Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén, Málaga, Sevilla y Ciudad Real.

Hábitat: Clase *Phagnalo-Rumicetea indurati*, orden *Phaganlo saxatilis-Rumicetalia indurati*, alianza *Andryalo ramosissimae-Crambion filiformis*. Constituye parte de pastizales terofíticos en claros de matorral, en los bordes de los caminos, en los cortafuegos y llega a formar parte de las comunidades rupícolas en grietas verticales y en laderas rocosas. Especies que aparecen frecuentemente acompañándola son *Alyssum serpyllifolium* subsp. *malacitanum*, *Armeria carratracensis*, *Armeria colorata*, *Biscutella sempervirens*, *Bupleurum rigidum* subsp. *paniculatum*, *Cerastium gibraltaricum*, *Galium boissierianum*, *Genista lanuginosa*, *Herniaria baetica*, *Linaria tristis*, *Melica minuta*, *Saxifraga gemmulosa* y *Ulex baeticus*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo, precipitación anual 830 mm con una marcada sequía estival durante los meses de julio y agosto, temperatura media 15.1°C, mes más cálido julio (25.8°C) y mes más frío enero (5.8°C). Vive preferentemente en laderas orientadas al Este, sobre suelos básicos pobres en materia orgánica, resultantes de la descomposición de calizas detríticas, duras, algo frágiles.

Rango altitudinal: 800 m

Análisis del hábitat: De las 1600 ha del LIC "Sierras de Almadén-Chillón-Guadalmaz" habría que analizar cuántas reúnen los requisitos ecológicos para albergar esta especie; calidad del hábitat: moderada; tendencia del hábitat: estable.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Desconocida.

Número de individuos estimado: Desconocido.

PRESIONES Y AMENAZAS

En la zona del LIC, las actividades ganaderas, agrícolas y forestales tradicionales actuales no plantean especiales problemas de conservación en esta zona, aunque es preciso reseñar que se debe regular el aprovechamiento ganadero, dada la excesiva carga en algunas zonas.

La construcción de nuevas pistas forestales, carreteras, tendidos eléctricos y repetidores de telecomunicación puede afectar al hábitat potencial de esta especie.

El uso recreativo puede constituirse en un importante factor de degradación cuando se produzca en las cercanías de la población de dicha especie.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: 10-15 poblaciones conocidas a nivel mundial ocupando la zona Sur de la Península Ibérica (Andalucía y Castilla-La Mancha). Una se encuentra en la provincia de Ciudad Real.

Situación general de las poblaciones: Desconocida.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Desconocida.

Fragilidad del hábitat: Es un hábitat inestable en el tiempo, ya que con el tiempo los huecos de vegetación tienden a cerrarse desapareciendo.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: En la zona donde se ha citado a esta especie se encuentra designado el LIC "Sierras de Almadén-Chillón-Guadalmaz".

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

A fin de garantizar la supervivencia de *Silene mariana* se debe lograr la conservación de su hábitat natural en un estado favorable, de forma que, cuando menos, se mantengan los efectivos poblacionales actualmente existentes y el área de ocupación y no se altere la estructura y funciones ecológicas características del mismo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *S. mariana* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Conservar semillas en uno o varios Bancos de Germoplasma y establecer colecciones vivas en jardines botánicos o en otros centros de investigación.
- Corroborar la existencia de una población de *S. mariana* en la zona citada. Buscar otras posibles poblaciones en la zona de Sierra Madrona.
- Mayor estudio e investigación de la especie, continuando con el seguimiento demográfico, estudio de los polinizadores, y clarificación del estatus taxonómico.
- Implementar un Plan de Conservación en Castilla-La Mancha para esta especie.

Sobre el hábitat:

- Incluida en el LIC "Sierras de Almadén-Chillón-Guadalmaz". Establecer alguna figura de protección sobre la población, si se confirma su existencia.
- Limitarse el uso del territorio, tanto en las áreas ocupadas por las poblaciones, como en una banda adyacente a las mismas.
- Mantener claros en la vegetación de modo que esta especie pueda ir colonizando nuevas zonas o al menos mantenerse donde se encuentra.
- Regular la carga ganadera, excesiva en algunas zonas, de manera que no afecte a la posible expansión de esta especie.
- Regular el uso recreativo para que no suponga una amenaza para su conservación.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

La población de esta especie se encuentra enclavada en el LIC "Sierras de Almadén-Chillón-Guadalmaz" (ES4220015) con una extensión de 6.610 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ-LÓPEZ & C. MORALES (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental. Tomo II*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 492 pp.

BLANCA, G., B. CABEZUDO, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C.M. HERREA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (2000). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 375 pp.

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (2010). *Flora Ibérica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

GARCÍA RÍO, R. (2006). *Flora y vegetación de Sierra Madrona y Valle de Alcudia: bases científicas para su conservación*. Centro de Investigaciones Ambientales del Mediterráneo, Ciudad Real. 336 p.

GARRIDO FERNÁNDEZ, J., C. OLIVARES GARCÍA, J. MUÑOZ ÁLVAREZ & E. DOMÍNGUEZ VILCHES (2011). *Silene mariana*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org. Downloaded on 09 May 2014.

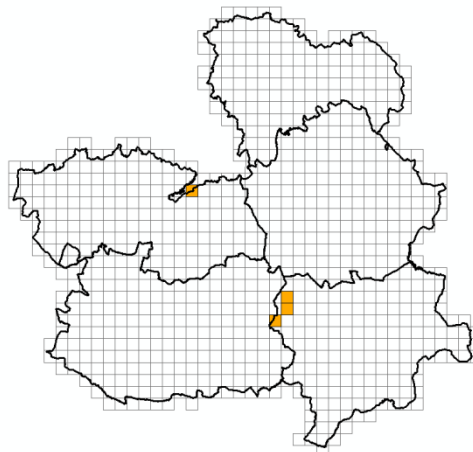
MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

TALAVERA, S. (1978). Notas sobre el Género *Silene* L. en España. III. *Silene mariana* Pau. *Lagascalia*, 7(2): 127-131.

Sisymbrium cavanillesianum Castroviejo & Valdés Bermejo, Anales Inst. Bot.
Cavanilles 34: 327 (1977)



Foto: Miguel A. Copete



MARCO NORMATIVO: CREAUV; RD139SC; LRVU; DHAI; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, terófito alógamo, floración: marzo-abril, fructificación: mayo-junio, dispersión anemócora (por viento), monoica, anemófila. Por el pequeño tamaño de sus flores se ha sugerido la autogamia.

Tiempo de regeneración: Ciclo corto: anuales o bienales (1-5 años)

Definición de individuo: Al ser anual, no hay clases de edad diferenciadas.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Endemismo del centro y sur de la península Ibérica. Dos únicos núcleos disyuntos en las provincias de Madrid-Toledo y Albacete, sin que se haya encontrado continuidad entre estas dos áreas. La población más importante de la especie en Castilla-La Mancha se encuentra localizada en la Reserva Genética de la Encantada, al sur de Villarrobledo (Albacete), que también se encuentra dentro del LIC "La Encantada, el Moral y los Torreones". Existe una referencia de Manzanares de la Sierra del Moral de Calatrava (DOMÍNGUEZ & *al.*, 1994) cuya presencia no ha sido corroborada.

Hábitat: Clase *Stellarietea mediae*, orden *Centaureetalia cyani*, alianza *Roemerio hybridae*, asociación *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli*. Vive en la actualidad en hábitats secundarios, frecuentemente cerca de cauces de arroyos, formando parte de comunidades ruderales o de barbechos y bordes de cultivos. Convive con otras especies ruderales y arvenses como *Sisymbrium runcinatum*, *S. austriacum* subsp. *hispanicum*, *Iberis pectinata*, *Anagallis arvensis*, *Biscutella auriculata*, *Salsola vermiculata*, *Marrubium vulgare*, *Asteriscus aquaticus*, *Scolymus hispanicus*, *Thapsia villosa* y *Ziziphora aragonensis*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo, precipitación anual 400-500 mm. Suelos más o menos margosos, yesosos, subsalobres o arcillosos.

Rango altitudinal: 500-900 m

Análisis del hábitat: La calidad del hábitat es buena. Cabe esperar que el hábitat permanezca estable a medio y largo plazo, siempre y cuando se mantengan los usos tradicionales del suelo.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: 1.537,59 Ha.

Número de individuos estimado: 13.253 Individuos en el año 2012

PRESIONES Y AMENAZAS

- El abandono de los cultivos supone una amenaza potencial para todas las poblaciones, ya que se encuentran ligadas a las actividades agrícolas, y el cambio en los usos del suelo le afectaría irreversiblemente.

- Dos subpoblaciones de El Moral (Albacete) se hallan en campos abandonados para la instalación de aerogeneradores.
- Otras amenazas potenciales son el uso de herbicidas y el excesivo pisoteo.
- Puede además verse perjudicada por la competencia natural con otras especies, como su congénere *S. runcinatum*.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: 4 poblaciones en Castilla-La Mancha

Situación general de las poblaciones: A pesar de tratarse de un endemismo de área de distribución limitada, parece que el estado de conservación de sus poblaciones no corren peligro siempre y cuando las labores y uso del suelo tradicionales se mantengan.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Estable.

Fragilidad del hábitat: El hábitat depende del mantenimiento del uso tradicional del suelo. En el momento que se abandonen la especie desaparecerá de esa zona.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Todas las poblaciones se encuentran enclavadas en zonas protegidas a nivel europeo (LICs: “La Encantada, el Moral y los Torreones” y “Yesares del valle del Tajo”).

Estado de conservación: Favorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

A fin de mantener las poblaciones de *Sisymbrium cavanillesianum* en su grado óptimo, se deben establecer las medidas oportunas de conservación de las poblaciones y del hábitat de esta especie de modo que se eviten aquellos factores o actividades desfavorables para su mantenimiento y desarrollo. Al mismo tiempo se debe favorecer la expansión de las poblaciones dentro de su área de distribución potencial, mediante la reintroducción de la especie en zonas con características ecológicas similares a las de su área real. Resumiendo, los objetivos de conservación serían:

- Garantizar la protección y la conservación de las poblaciones existentes de *S. cavanillesianum* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *S. cavanillesianum* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Al tratarse de una especie arvense, que se instala como mala hierba en cultivos de cereal de secano, su conservación debe basarse en el mantenimiento de las actividades tradicionales de laboreo y pastoreo en toda el área de distribución, evitando el uso de herbicidas en la medida de lo posible.
- Se debe regular expresamente la recolección de material vegetal de la especie.
- Hay semillas conservadas en el Banco de Germoplasma del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha y en el Banco de Germoplasma de la ETSIA de Madrid, pero solo de semillas procedentes de la Reserva de la Encantada. También hay una colección viva en las instalaciones del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha.
- Es importante completar la recolección de semillas de las demás poblaciones para su almacenamiento en bancos de germoplasma, así como el establecimiento de otras colecciones vivas en jardines botánicos.
- Las poblaciones más pequeñas deben ser reforzadas a fin de favorecer la expansión natural de las poblaciones ya establecidas. En El Moral (Albacete) se introdujeron individuos en 2004.
- Establecer nuevas poblaciones en zonas en las que la especie fue citada antiguamente.

Sobre el hábitat:

- En 1987 se creó la reserva de La Encantada (Albacete), mediante acuerdo entre los propietarios de la finca y la Administración, comprometiéndose los primeros a mantener el régimen de explotación agrícola.
- Proseguir la búsqueda de la especie en las localidades citadas antiguamente pero en las que no se ha encontrado actualmente.
- Para las poblaciones que están en parques eólicos se hace necesario el vallado para evitar el pisoteo.
- Aprobación y puesta en marcha del Plan de Conservación de esta especie, así como la delimitación del Área Crítica con el Plan de Conservación.
- Urge aprobar el plan de conservación de la especie coordinadamente entre Madrid y Castilla-La Mancha.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de “En Peligro de Extinción” en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo II-B de la Directiva 92/43/CEE (“Directiva de Hábitat”), referido a especies que requieren una protección estricta.

Todas las poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en dos LICs “La Encantada, El Moral y Los Torreones” (ES4210002) con una extensión de 855 ha y “Yesares del valle del Tajo” (ES4250009) con una extensión de 28.033 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (2010). *Flora Ibérica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. IV. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.

GÓMEZ CAMPOS, C. & J.M. HERRANZ (1993). Conservation of Iberian endemic plants: the botanical reserve of La Encantada (Villarrobledo, Albacete, Spain). *Biol. Conserv.*, 64: 155-160.

HERRANZ, J.M., P. FERRANDIS & M.A. COPETE (2003). Influence of light and temperature on seed germination and ability of the endangered plant species *Sisymbrium cavanillesianum* to form persistent soil seed banks. *Ecoscience*, 10: 532-541.

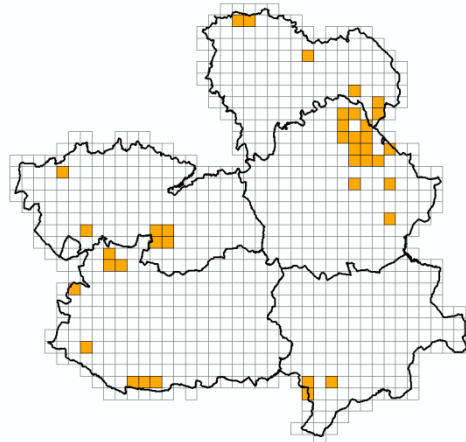
HERRANZ, J.M., P. FERRANDIS & J.J. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ (1999). Propuesta del Plan de Recuperación de *Sisymbrium cavanillesianum* Castroviejo & Valdés Bermejo en Castilla-La Mancha. Consejería de Medio Ambiente, Toledo. Doc. Inéd.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

DOMÍNGUEZ LOZANO, F., D. GALICIA HERBADA, L. MORENO RIVERO, J.C. MORENO SÁIZ & H. SÁINZ OLLERO (1994). Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 664. *Fontqueria* 40: 201-203.

SUÁREZ, L.D., P. FERRANDIS, M.A. COPETE, J.M. HERRÁNZ, A. GONZÁLEZ, F. DOMÍNGUEZ & J.C. MORENO (2007). *Sisymbrium cavanillesianum* Castrov. & Valdés Berm. En: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J. Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Adenda 2006. Dirección General para la Biodiversidad y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.

***Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich., De Orchid. Eur.: 36 (1817)**



MARCO NORMATIVO: CREAIE; RD139SC; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual y asexual, geófito tuberoso entomógamo, floración: junio-julio, fructificación: agosto-septiembre, dispersión: barocoria (por gravedad), entomófilo especialista, monoica, multiplicación vegetativa por tubérculos.

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Para diferenciar individuos maduros de los que no, hay que esperar la época de floración. La edad media de maduración es de 1 año.

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Esta orquídea se distribuye por el centro y Suroeste de Europa, alcanza el centro de Inglaterra, el Oeste de Alemania, pero apenas cruza el Danubio hacia el Este, y en las costas mediterráneas del Noroeste de África. Dispersa por casi toda la Península Ibérica, aunque es más frecuente en el Norte y el Oeste. En Castilla-La Mancha está citada en las cinco provincias.

Hábitat: Clase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, orden *Caricetalia davallianae*, alianza *Caricion davallianae*. En Castilla-La Mancha se asocia a prados, junciales húmedos y turberas, tanto ácidas como calcáreas, en el contexto de la vegetación riparia. Convive con otras especies típicas de las zonas con mucha humedad edáfica como *Juncus* sp., *Schoenus nigricans*, *Platanthera algeriensis*, *Epipactis palustris* y *Dactylorhiza elata*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo con mucha humedad edáfica. Crece a plena luz en bordes de arroyos y fuentes de aguas muy limpias. Muy frecuentemente en macollas de ciperáceas que forman isletas en los cursos de agua. Lo hace en suelos muy húmedos o encharcados, formados por materiales limo-arcillosos retenidos por las raíces de *Schoenus nigricans* y *Juncus*.

Rango altitudinal: 450-1500 m

Análisis del hábitat: Calidad del hábitat: moderada, en disminución por la desecación y drenaje de las zonas en las que crece.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: Desconocida, presente en 39 cuadrículas de 10x10 km en Castilla-La Mancha.

Número de individuos estimado: Desconocido, pero ampliamente distribuida.

PRESIONES Y AMENAZAS

La población presenta un buen estado biológico, por lo que los factores de riesgo intrínsecos a ésta parecen escasos.

Una de las causas de la crítica situación de esta delicada especie es la desaparición de los lugares en que crece: zonas encharcadas o que mantengan alta humedad, turberas, praderas, junciales, riberas o pequeños humedales. Todos ellos en disminución por la desecación y drenaje de las mismas, la deforestación, la progresiva desertización de muchas zonas, el cambio climático, la actividad humana e incluso la ganadera.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: 39 cuadrículas 10x10 km en Castilla-La Mancha

Situación general de las poblaciones: Muy dispersas y con un bajo número de individuos debido a la presión antrópica y a sus especiales requerimientos ecológicos. Probablemente hay muchos núcleos poblacionales desconocidos hasta la fecha, ya que son difíciles de detectar debido a su pequeño tamaño y a su floración tardía.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Desconocido.

Fragilidad del hábitat: La rareza de esta planta se debe seguramente a factores de tipo ecológico y humano. Los biotopos que requiere son muy concretos y de por sí no muy abundantes. Si a esto le unimos la presión humana que ha tendido a desecar una buena parte de las zonas húmedas del territorio, nos podemos explicar la rareza actual de la especie.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Casi la totalidad de las poblacionales, todos los demás detectados se encuentran dentro de algún espacio natural protegido, ya sea a nivel europeo por estar dentro de uno de los 8 LICs en los que se ha localizado esta especie o a nivel regional por estar dentro de uno de los 8 espacios protegidos afectados. Los LICs en los que se ha detectado esta especie son: "Sierra Morena", "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo", "Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya", "Serranía de Cuenca", "Sierra de Pela", "Alto Tajo", "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche" y "Montes de Toledo". Los ocho ENPs son el Parque Nacional de Cabañeros, el Monumento Natural Sierra de Pela y Laguna de Somolinos, el Parque Natural del Alto Tajo, el Monumento Natural del Nacimiento del Río Cuervo, la Reserva Fluvial de Sotos del Río Guadyerbas y Arenales del Baldío de Velada, el Parque Natural de los Calares del Mundo y de La Sima, el Parque Natural de Valle de Alcudia y Sierra Madrona y el Parque Natural de Sierra Morena. La protección de las frágiles zonas húmedas se hace imprescindible para la conservación de ésta y otras especies de ecología similar.

Estado de conservación: Desconocido.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Para conservar las poblaciones de *S. aestivalis* en su grado óptimo, se deben establecer las medidas oportunas de conservación de las poblaciones y del hábitat de esta especie de modo que se eviten aquellos factores o actividades desfavorables para su mantenimiento y desarrollo. Para ello se debe:

- Garantizar la protección y conservación de la población existentes de *S. aestivalis* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *S. aestivalis* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Recolectar y guardar semillas y bulbos de las poblaciones castellano-manchegas en diferentes bancos de germoplasma.
- Establecer una o varias colecciones vivas en uno o varios jardines botánicos o instituciones de investigación.
- Localizar todas las poblaciones existentes en la comunidad de Castilla-La Mancha mediante visitas periódicas a las zonas citadas en la bibliografía y a las zonas potenciales en las que se puedan encontrar.
- Estudiar la evolución de las poblaciones, ya que se desconoce las tendencias poblacionales actuales. Se trata de una especie bastante desconocida en nuestra región ya que por su pequeño tamaño pasan desapercibidas muchas veces.
- Incluir la especie en los listados de protección a nivel estatal.

Sobre el hábitat:

- Incluida en los LICs "Sierra Morena", "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo", "Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya", "Serranía de Cuenca", "Sierra de Pela", "Alto Tajo", "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche" y "Montes de Toledo".
- Incluida en los ENP regionales Parque Nacional de Cabañeros, Monumento Natural Sierra de Pela y Laguna de Somolinos, Parque Natural del Alto Tajo, Monumento Natural del Nacimiento del Río Cuervo, Reserva Fluvial de Sotos del Río Guadyerbas y Arenales del Baldío de Velada, Parque Natural de los Calares del Mundo y de La Sima, Parque Natural de Valle de Alcudia y Sierra Madrona y Parque Natural de Sierra Morena.
- Establecer microrreservas en las zonas no protegidas en las que aparezca esta especie.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie está recogida en el Anexo I del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1979, y aparece en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta. Los medios en los que vive se encuentran incluidos como hábitat prioritario "7210 * Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*" en el Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación) de la Directiva Hábitat.

Casi la totalidad de las poblaciones detectadas de esta especie se encuentran enclavadas en uno de los ocho LICs siguientes: "Sierra Morena" (ES0000090) con una extensión de 134.307 ha, "Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo" (ES4210008) con una extensión de 174.332 ha, "Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya" (ES4230013) con una extensión de 63.289 ha, "Serranía de Cuenca" (ES4230014) con una extensión de 185.301 ha, "Sierra de Pela" (ES4240007) con una extensión de 11.967 ha, "Alto Tajo" (ES4240016) con una extensión de 140.174 ha, "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche" (ES4250001) con una extensión de 117.481 ha y "Montes de Toledo" (ES4250005) con una extensión de 218.001 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPARRÓS, R., N.G. MEDINA, F. GÓMEZ MANZANEQUE & F. MARTÍNEZ GARCÍA (2008). *Enclaves húmedos de interés florístico en Los Quintos de Mora (Toledo)*. En: Actas del II Congreso de Naturaleza de la Provincia de Toledo. Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos, Diputación Provincial.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua.

GARCÍA CARDO, O. & I. SÁNCHEZ MELGAR (2007). Aportaciones a la Flora de la Provincia de Cuenca, II. *Flora Montiberica*, 35: 3-16.

GÓMEZ SERRANO, M.A. & O. MAYORAL (2013). *Flora Amenazada y de Interés del Parque Natural de la Serranía de Cuenca*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Cuenca. 360 pp.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MORALES, C. (2009). Notas corológicas sobre el Sistema Ibérico Central (provincia de Guadalajara), II. *Flora Montiberica*, 42: 46-54.

SÁNCHEZ GÓMEZ, P., J.F. JIMÉNEZ MARTÍNEZ, E. PICAZO & A.E. CATALÁN (2009). *Orquídeas silvestres del Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Alcantarilla, Murcia. 120 pp.

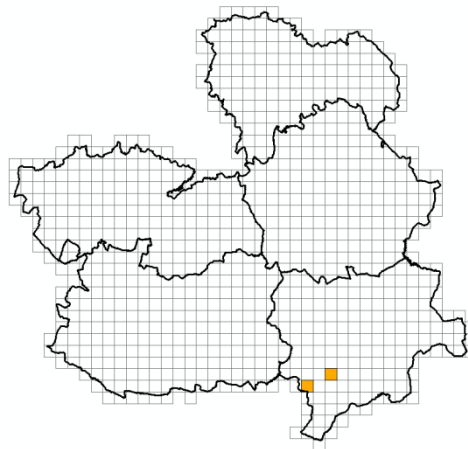
VAQUERO, J. (2006). Plantas vasculares protegidas de la "Reserva Fluvial de los Sotos del río Guadyerbas y arenales del Baldío de Velada" (Toledo, España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 101 (1-4): 13-18.

VELASCO, L. & P. BELTRÁN (2004). *Orquídeas de la Serranía de Grazalema*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 270 pp.

Viola cazorlensis Gand., Bull. Assoc. Franç. Bot. 5: 226 (1902)



Foto: Pablo Ferrandis



MARCO NORMATIVO: CREAUV; RD139SC; LRVU; DHAIV

DATOS BIOLÓGICOS

Reproducción general en el territorio: Sexual, alógama, floración: mayo-junio, fructificación: finales de junio principios de julio, dispersión bolócora (por explosión) en 1-2 días tras la maduración, monoica, entomófila especialista (insectos de piezas bucales muy largas: lepidópteros, principalmente *Macroglossum stellatarum* L. y *Hernaris tityus* L.)

Tiempo de regeneración: Ciclo medio: colonizadores, itinerantes de vida corta (6-10 años).

Definición de individuo: Siguiendo a Herranz & Ferrandis (1999), se pueden establecer tres clases de edad:

1. Plantas adultas (base de tallo lignificado)
2. Plantas inmaduras (pluricaules pero carentes de lignificación avanzada en la base del tallo)
3. Plántulas (un único tallo herbáceo, de talla reducida).

COROLOGÍA, HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución: Distribución nacional. Originalmente se consideró exclusiva del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, en Jaén, pero el área de distribución llega a otras localidades como la Sierra de Mágina y Sierra de Castril en Andalucía, o Mojantes en Murcia. En Castilla-La Mancha su presencia es muy localizada. En la actualidad, se conocen 2 poblaciones. La primera compuesta por 5 núcleos poblacionales, distribuidos a lo largo de los márgenes y proximidades de los arroyos del Tejo y de los Pajares, en el término municipal de Villaverde de Guadalimar, en la Sierra de Alcaraz (Albacete). Y la segunda próxima a la desembocadura del río Vadillos en el Mundo, en el término municipal de Bogarra, al sur del monte Padrastró.

Hábitat: Especie casmofítica que ocupa repisas o introduce sus raíces en grietas y fisuras de rocas calizas o dolomíticas más o menos inclinadas y ligeramente sombreadas. También coloniza laderas de fuerte pendiente en las que aflora la roca madre resquebrajada, sobre suelos de tipo rendsina. En roquedos calizos de Arroyo del Tejo: Clase *Asplenietea trichomanis*, orden *Potentilletalia caulescentis*, alianza *Saxifragion camposii*, asociación *Violetum cazorlensis*. En laderas dolomíticas de Arroyo del Tejo: Clase *Rosmarinetea officinalis*, orden *Convolvuletalia*, alianza *Andryalion agardhii* y alianza *Lavandulion lanatae*. Numerosos endemismos ibéricos acompañantes: *Globularia spinosa*, *Teucrium rotundifolium*, *Chaenorhinum origanifolium* subsp. *crassifolium*, *Thymus orospedanus*, *Echinospartum boissieri*, *Iberis saxatilis* subsp. *cinerea*, *Scorzonera albicans*, *Hormatophylla lapeyrousiana*, *Hieracium aragonense*, *Armeria filicaulis* y *Odontites viscosa* subsp. *hispanica*.

Requerimientos ecológicos: Piso bioclimático mesomediterráneo, precipitación anual < 700 mm con marcada sequía estival, temperatura media 12.7°C, mes más cálido julio (22.4°C) y mes más frío enero (4.4°C). Suelos de textura arenosa, con pH alcalino o muy alcalino, pobres en nutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio). Se desarrolla sobre suelos procedentes de la descomposición de rocas calizas o dolomíticas o bien introduce sus raíces en las grietas y fisuras de estos roquedos.

Rango altitudinal: 960-2150 m

Análisis del hábitat: De las 174.000 ha que componen el LIC "Sierra de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo" haría falta estimar las zonas que reúnen las condiciones adecuadas para que se establezca la especie *Viola cazorlensis*. La calidad del hábitat es buena, porque no sufre de grandes presiones ni amenazas en la zona. Cabe esperar que el hábitat permanezca estable a medio y largo plazo.

POBLACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS

Superficie estimada: 7071 m²

Número de individuos estimado: 4850 individuos

PRESIONES Y AMENAZAS

- Presión significativa de los depredadores, principalmente de la cabra montés.
- Extracciones puntuales de áridos en afloramientos de dolomías caquiritizadas para mejorar el firme de los caminos.
- Limpias para establecer franjas de apoyo a la prevención de incendios en el margen de caminos.
- Riesgo de incendio alto en la zona.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Número total de poblaciones: 2 poblaciones en Castilla-La Mancha.

Situación general de las poblaciones: En general, puede afirmarse que *V. cazorlensis* goza de buen estado reproductivo, si bien la predación herbívora parece limitar la producción de semillas en las zonas más accesibles (laderas dolomíticas). Las poblaciones muestran un buen estado fitosanitario. El único problema lo constituye la predación herbívora, que es responsable de la pérdida de muchos frutos antes de su maduración.

Variaciones constatadas en las poblaciones: Estable.

Fragilidad del hábitat: La falta de microhábitats apropiados para que la planta se establezca (lugares en sombra sin gran exposición al sol) puede ser el mayor factor limitante para esta especie.

Áreas y/o poblaciones clave para la conservación: Ambos enclaves son importantes, ya que se trata de una especie con una distribución puntual que parece mantener una población estable. Por lo que su conservación no debería plantear mayores problemas siempre y cuando se mantengan las condiciones actuales y la herbivoría por parte de la cabra montés bajo control.

Estado de conservación: Favorable.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

A fin de conservar las poblaciones de *Viola cazorlensis* Gand. se debe eliminar o minimizar los factores adversos que inciden sobre este taxón, su hábitat y las comunidades de las que forma parte, así como la protección de los mismos de forma que se fomente la recolonización de su hábitat potencial y aumente el tamaño de las poblaciones conocidas. Para ello, se establece los siguientes objetivos:

- Garantizar la protección y la conservación de las poblaciones existentes de *V. cazorlensis* y minimizar los factores de amenaza.
- Favorecer la expansión de la especie.
- Garantizar una reserva biológica de *V. cazorlensis* ex situ.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN

Sobre la especie:

- Se recomienda limitar el acceso de los ungulados herbívoros a las zonas donde se asienta la planta, al menos durante el período de fructificación.
- También es conveniente controlar el acceso de visitantes, sobre todo en el Rodal 1 de la población de Arroyo del Tejo, que es pequeño y se encuentra muy expuesto.
- Aprobación y puesta en marcha del Plan de Conservación de esta especie.

Sobre el hábitat:

- Establecimiento de microrreserva dado el alto número de endemismos presentes en la zona.
- Delimitación del Área Crítica con el Plan de Conservación.

RED NATURA 2000

En el ámbito europeo, la especie fue catalogada con la categoría de "En Peligro de Extinción" en la revisión del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y hábitat naturales en Europa, realizada en 1992, y aparece en el Anexo IV-B de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva de Hábitat"), referido a especies que requieren una protección estricta.

Ambas poblaciones de esta especie se encuentran enclavadas en el LIC-ZEPA "Sierra de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo" (ES4210008- ES0000388) con una extensión de 174.331 ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONTERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ, C. NAVARRO, J. PAVIA & C. SORIANO (1993). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. III. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2018). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas en ambientes rupícolas*.

CONFERENCIA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE (2019). *Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas de altas cumbres*.

FERRANDIS, P., E. MARTÍNEZ DURO & J.M. HERRANZ (2007). *Prospección, censo poblacional y evaluación del estado de conservación de la especie vegetal protegida Viola cazorlensis Gand. en la provincia de Albacete*. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Doc. Inéd.

HERRANZ, J.M. & P. FERRANDIS (1999). *Propuesta del Plan de Recuperación de Viola cazorlensis Gand. en Castilla-La Mancha*. Consejería de Medio Ambiente, Toledo. Doc. Inéd.

HERRERA, C.M. (1988). Biología y ecología de *Viola cazorlensis*. I. Variabilidad de caracteres florales. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 45: 233-246.

HERRERA, C.M. 1989. Biología y ecología de *Viola cazorlensis*. II. Uso de sustratos, reproducción y consumo por los herbívoros. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 47: 125-138.

MARTÍNEZ DURO, E., J.M. HERRANZ & P. FERRANDIS (2014). *Fichas para la mejora del conocimiento de la flora amenazada de Castilla-La Mancha*. Trab. Inéd. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MARTÍNEZ LIROLA, M.J. 2002. *Informe botánico 2003 para la creación de la microrreserva del Arroyo del Tejo de Villaverde de Guadalimar (Albacete)*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Doc. Inéd.