

## Top ten de las plantas más amenazadas de Andalucía Oriental: taxones endémicos y no endémicos

Leonardo Gutiérrez<sup>1</sup>, Julián Fuentes<sup>2</sup>, Miguel Cueto<sup>3</sup> & Gabriel Blanca<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía. 41071 Sevilla. Spain

<sup>2</sup>C/ Castillo 5, bajo F. 18140 La Zubia. Granada. Spain

<sup>3</sup>Departamento de Biología y Geología. CECOUAL. Universidad de Almería. 04120 Almería. Spain

<sup>4</sup>Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18001 Granada. Spain

### Correspondencia

L. Gutiérrez

e-mail:

[leonardo.gutierrez.c@juntadeandalucia.es](mailto:leonardo.gutierrez.c@juntadeandalucia.es)

**Recibido:** 12 febrero 2019

**Aceptado:** 2 octubre 2019

**Publicado on-line:** 15 octubre 2019

**Editado por:** B. Cabezudo

### Resumen

Se han elaborado dos listas *Top Ten* de plantas vasculares amenazadas en Andalucía Oriental, una para los 10 taxones endémicos y otra para los 10 no endémicos. Para ello se ha evaluado el estado de conservación de 275 taxones de plantas a partir de la gran cantidad de información generada en los últimos años, utilizando 6 criterios a los que se asignan valores numéricos: número de individuos, número de poblaciones, tendencia poblacional, nivel de endemismo, grado de protección legal y valor ecológico. Entre los 111 endémicos, las tres especies más amenazadas son *Verbascum prunellii*, *Gadorgia falukei* y *Echinospartum algibicum*, aunque las más preocupantes en cuanto a su evolución reciente son *Laserpitium longiradium*, *Limonium estevei* y *Tephroseris elodes*. Entre los 164 no endémicos analizados, las tres especies más amenazadas son *Nepeta hispanica*, *Centaurea dracunculifolia* y *Polygala balansae*. Las amenazas principales en el conjunto del *Top Ten* derivan del escaso número de poblaciones y efectivos existentes, la fragilidad y singularidad de los hábitats sobre los que se asientan, así como de las alteraciones antrópicas, entre las que cabe destacar los efectos negativos del cambio climático, la transformación de uso del suelo y el sobrepastoreo. La comparación de los listados obtenidos con los catálogos legales muestra un desfase importante, ya que el 61% de los taxones más amenazados en la actualidad para Andalucía Oriental carecen de protección en la legislación vigente.

**Palabras clave:** Especies amenazadas, endemismos, flora protegida, España, SE península ibérica, Andalucía Oriental

### Abstract

*Top Ten of most threatened plants in eastern Andalusia: endemic and non-endemic taxa*

Top Ten lists of threatened vascular plants have been drawn up in eastern Andalusia, one for the 10 endemic taxa and one for the 10 non-endemic ones. The conservation status of 275 taxa of plants has been evaluated from the large amount of information compiled in recent years, using 6 criteria to which numerical values are assigned: number of individuals, number of populations, population trend, endemism level, degree of legal protection, and ecological value. Among the 111 endemics, the three most threatened species are *Verbascum prunellii*, *Gadorgia falukei*, and *Echinospartum algibicum*, although the most worrying in terms of their recent trends are *Laserpitium longiradium*, *Limonium estevei*, and *Tephroseris elodes*. Among the 164 non-endemic taxa analyzed, the three most threatened species are *Nepeta hispanica*, *Centaurea dracunculifolia*, and *Polygala balansae*. The main threats for the entire Top Ten list concern the low number of existing populations and individuals, the fragility and singularity of their habitats, as well as anthropogenic alterations, among which the negative effects include climate change, land-use change



conservación de la flora. En definitiva, se trata de elaborar un listado *Top Ten* ampliado, con impacto inmediato y útil para la gestión por parte de los responsables de las administraciones públicas encargadas de velar por la protección de la flora.

## Material y métodos

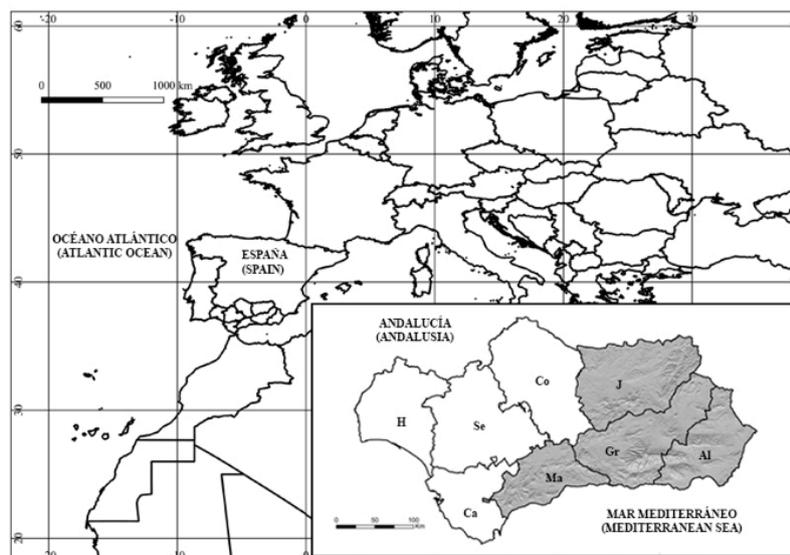
### Ámbito y especies de estudio

El ámbito geográfico de este trabajo comprende Andalucía Oriental, es decir, las provincias administrativas de Almería, Granada, Jaén y Málaga (Figura 1). Las fuentes de los datos utilizados proceden de la bibliografía más reciente consultada para cada taxón, de la información de campo recogida por los propios autores, y puntualmente de la base de datos *Flora Amenazada de Andalucía* (FAME, 2018), así como la de ANTHOS (2018). Los registros están actualizados, pero no se descarta que puedan sufrir variaciones fruto de nuevos estudios y prospecciones en años sucesivos.

Los taxones inicialmente evaluados han sido 275, tomando como referencia principal la *checklist* elaborada por Cueto *et al.* (2018). Por una parte proceden del criterio experto de los autores de este trabajo, respaldado por su amplio conocimiento y experiencia en materia de conservación de la flora andaluza; de la valoración dada por las citas

de otros autores en publicaciones recientes, y por otro lado se han evaluado todos los taxones que actualmente forman parte del catálogo legal andaluz de plantas amenazadas -sólo categorías En peligro (EN) y Vulnerable (VU) con presencia en Andalucía Oriental (endemismos o no)-, de manera que se pueda comparar su idoneidad o prioridad de protección respecto al conjunto del listado *Top Ten* resultante. Este listado completo de taxones seleccionados y eliminados en cada categoría se indica en la Tabla 1 (ver anexos).

Se han considerado como endémicos de Andalucía Oriental los taxones con distribución actual restringida sólo a este territorio. Por ello se han excluido como endemismos taxones como *Castrilanthemum debeauxii* o *Narcissus nevadensis* subsp. *longispathus* a pesar de que casi todas sus poblaciones se encuentran en el territorio estudiado. De la misma manera se han incluido provisionalmente como endemismos a *Hippocrepis tavera-mendozae* que se considera extinto en la provincia de Córdoba, *Teucrium reverchonii* del que no se han vuelto a encontrar las citas de Cádiz y Sevilla, *Jasione penicillata* cuya presencia en Cádiz no está confirmada, *Linaria huteri* que no se ha vuelto a localizar en Cádiz, y *Plantago asperrima* no encontrada en las citas dadas fuera de Andalucía Oriental (Madrid, Teruel y Castellón).



**Figura 1.** Localización del área de estudio (gris) dentro de Andalucía (España).

**Figure 1.** Location of the study area (grey) within Andalusia (Spain).

Criterio	Rango	Puntuación
Número de individuos (=CEN)	<50	5
	50-249	4
	250-999	3
	1.000-2.449	2
	2.450-9.999	1
	≥10.000	0
Número de poblaciones (=POB)	1	5
	2-5	4
	6-10	3
	11-20	2
	21-30	1
	>30	0
Tendencia (% disminución de individuos) (=TEN)	---- (≥76 %)	5
	--- (75-51 %)	4
	-- (50-26 %)	3
	- (≤25 %)	2
	= (Estable o sin datos concluyentes)	1
	+ (Aumento de efectivos)	0
Nivel de endemidad (=NIE)	Andalucía Oriental	5
	Andalucía	4
	Península ibérica	3
	Iberonorteafricano	2
	Mediterráneo	1
	Más amplio	0
Grado de Protección legal (=PRO)	Desprotegido y con riesgos antrópicos activos	5
	Desprotegido y con riesgos antrópicos potenciales o poco conocidos	4
	Desprotegido y sin riesgos antrópicos conocidos	3
	Presente en algún ENP pero no protegido por ley	2
	Protegido por ley pero no presente en algún ENP	1
	Protegido por ley y presente en algún ENP	0
Valor ecológico (=VEC)	Taxón directriz	5
	No afín	4
	Afinidad reducida	3
	Poco afín	2
	Afín	1
	Muy afín	0

**Tabla 2.** Criterios de puntuación (ENP=Espacio Natural Protegido).

**Table 2.** Scoring criteria (ENP=Protected natural area).

### Criterios de selección

Para la evaluación y selección de los taxones que forman parte del listado *Top Ten* de las plantas vasculares endémicas más amenazadas de Andalucía Oriental se han usado dos conjuntos de criterios: de puntuación y de eliminación. El primero (Tabla 2) condiciona los valores numéricos que recibe cada uno de los taxones evaluados según 6 criterios principales que definen el estado de amenaza y de protección:

1) **Número de individuos** o, en su caso, entidades contables repetibles y comparables, que en casos muy concretos indican m<sup>2</sup> de superficie (v.g. *Sparganium angustifolium*).

2) **Número de poblaciones**, segregando las localidades geográficamente separadas por uno o más kilómetros de distancia.

3) **Tendencia** detectada en los efectivos, obtenida principalmente a través de los seguimientos poblacionales que aparecen en la bibliografía a lo largo de los últimos decenios, así como de la observación directa realizada. El eventual aumento de efectivos puede deberse a una recuperación real o, mucho más frecuentemente, a un mejor conocimiento del territorio como consecuencia del hallazgo de nuevas localidades o ampliación de las ya existentes. Solamente cuando la tendencia es descendente se indican valores porcentuales.

4) **Nivel de endemidad**, en la que las mayores puntuaciones corresponden a los taxones con distribución general más restringida, con independencia de su abundancia o grado de aislamiento. No se trata de valorar el área de ocupación sino más bien la extensión de presencia.

5) **Grado de protección** legal del taxón y del territorio en el que se ubica.

6) **Valor ecológico** dentro de su hábitat. Se asigna el máximo valor (5) al taxón con la mayor puntuación que previamente le ha otorgado la suma de los 5 criterios anteriores dentro de cada hábitat (taxón directriz), mientras que al resto (taxones subordinados) se le asigna progresivamente una puntuación menor cuanto mayor sea la similitud de su ambiente con respecto al del taxón directriz.

Inicialmente se ensayaron distintos rangos, eligiendo finalmente los intervalos con mayor resolución en el grado de amenaza. Todos los criterios puntúan de 0 a 5 y la posición final de cada taxón evaluado procede de la suma de los 6 valores obtenidos en cada uno de ellos.

El segundo conjunto de criterios, a los que se ha denominado criterios de eliminación, sirve para excluir una serie de taxones del listado de las plantas más amenazadas de Andalucía Oriental. Esto no significa que todos ellos carezcan del calificativo de amenazados; de hecho, algunos

potencialmente lo son simplemente por carecer de datos suficientes para su evaluación. Es muy importante resaltar que los listados *Top Ten* obtenidos pretenden ser útiles para la priorización del grado de amenaza o protección y no para separar taxones amenazados de no amenazados. El umbral de puntuación escogido como motivo de eliminación se ha establecido por cuestiones prácticas y en otros casos simplemente depende del grado de conocimiento actual de cada taxón evaluado. Estos criterios de eliminación se han basado en los siguientes aspectos:

1) Tener *dudas sobre su presencia actual* en Andalucía Oriental (se necesita seguir prospectando el territorio), o bien por tratarse de un taxón considerado extinto en el medio natural.

2) *No se tiene aún un conocimiento suficiente*, ya sea de sus poblaciones y efectivos en el territorio de estudio o bien de su identidad taxonómica, como para aplicar de manera fiable los criterios de puntuación. Equivaldría a lo que IUCN (2017) califica como DD.

3) Pertenencia a *niveles taxonómicos inferiores a especie*, excepto en dos casos: cuando dicho nivel sea endémico exclusivo de Andalucía Oriental o bien cuando no exista otro taxón de esa misma especie en este territorio. Ningún taxón infraespecífico distinto al tipo ocupa un puesto principal en el listado *Top Ten*, y se prioriza la diversidad genética interespecífica frente a la intraespecífica.

4) *Existencia de grandes fluctuaciones* en el número de ejemplares, al tiempo que sus poblaciones presentan un *área de ocupación conocida relativamente amplia*, superior a 5 km<sup>2</sup>.

5) Tener *escasa puntuación* dentro de su grupo, inferior a 15. Con objeto de evitar listados demasiado extensos en el número de taxones subordinados, se ha establecido este valor como el mínimo requerido para poder entrar en el listado *Top Ten*.

### Hábitats de interés y categorías de amenaza

Una vez seleccionados los taxones, se escogieron los 10 hábitats principales resultantes de cada listado, agrupando los taxones por afinidad ecológica. De esta forma, no solo se obtienen los taxones más amenazados -10 endémicos y 10 no endémicos directrices de Andalucía Oriental, más los correspondientes subordinados hasta un total de 113 seleccionados- sino también los hábitats que merecen mayor protección por la presencia de taxones amenazados (no necesariamente por ser los hábitats más amenazados en sí mismos).

Adicionalmente, con todos los datos disponibles se ha evaluado la categoría de amenaza de los

taxones directrices, con sus correspondientes criterios y subcriterios, siguiendo la metodología propuesta por IUCN (2017). El criterio A se ha tomado y revisado de las propuestas de Iriondo *et al.* (2009) para los taxones endémicos. Todas las evaluaciones que ahora se proponen corresponden al ámbito de estudio (Andalucía Oriental), por lo que en el caso de los no endémicas el resultado obviamente podrá variar cuando se aplique a un territorio de distribución más amplio. Para los taxones subordinados se ha indicado solo la categoría de amenaza que aparece en las Listas Rojas oficiales publicadas más recientemente, indicando el año de su publicación entre paréntesis.

## Resultados y discusión

### 1. Endémicos

En este apartado se han evaluado los 111 taxones endémicos exclusivos de Andalucía Oriental que en un principio estaban sometidos a un mayor grado de amenaza. Entre ellos, se han seleccionado los 10 más amenazados para un número igual de ambientes diferentes, junto con otros 38 que estarían bajo el paraguas que representan estos mismos ambientes (Tabla 3; ver anexos). Los 63 taxones restantes (Tabla 1; ver anexos) han sido excluidos, entre los cuales se encuentran 45 taxones recogidos en la normativa andaluza, 11 de ellos como EN (Tablas 3 y 5): *Centaurea kunkelii*, *Erodium astragaloides*, *Erodium rupicola*, *Hieracium texedense*, *Limonium malacitanum*, *Moehringia fontqueri*, *Moehringia intricata* subsp. *tejedensis*, *Narcissus nevadensis* subsp. *nevadensis*, *Odontites viscosus* subsp. *granatensis*, *Rosmarinus tomentosus* y *Sarcocapnos speciosa*. En los casos de *Hieracium texedense* y *Moehringia intricata* subsp. *tejedensis* el motivo de exclusión fue la identidad taxonómica incierta de ambos taxones que se desprende de publicaciones recientes (Mateo & Egido, 2017; Lorite *et al.*, 2018). Las razones de exclusión del resto del grupo se basan principalmente en la escasa puntuación obtenida.

El riesgo de extinción de los 10 taxones directrices endémicos es muy elevado (todos están en peligro crítico, CR), teniendo en cuenta que 8 de ellos solo cuentan con una población. Las dos especies que encabezan el listado no habitan en Espacios Naturales Protegidos (ENP) ni están protegidas por ley, lo que agrava su situación. No obstante, el grado de protección legal de las 10 especies directrices del listado puede considerarse aceptable, ya que 8 de ellas se encuentran actualmente protegidas con la categoría EN. De estas 10 especies, 7 habitan en ENP, al tiempo

que las 8 protegidas se encuentran en alguno de los Planes de Recuperación o Conservación en vigor (BOJA, 2011; 2012a), concretamente el de "Altas Cumbres" o "Dunas, arenales y acantilados costeros", excepto *Echinospartum algibicum* que aún no tiene aprobado su Plan.

La tendencia poblacional apunta a un aumento del número de individuos tan solo en 1 de las especies directrices (aunque por nuevos hallazgos, no por mejora real de la población), se mantiene estable en otras 3, y una disminución del número de individuos en un rango  $\leq 25\%$  en 3 especies. Las endémicas más preocupantes en cuanto a su evolución son *Laserpitium longiradium*, con una disminución del número de individuos entre el 50-26%, y sobre todo *Limonium estevei* y *Tephroses elodes* ubicadas en el rango  $\geq 76\%$  de disminución en los últimos decenios.

### 2. No endémicos

Respecto a los taxones no endémicos, se han evaluado un total de 164 con indicios de amenaza para Andalucía Oriental. Al igual que en el grupo de plantas endémicas, se seleccionaron las 10 con mayor puntuación para los 10 ambientes más destacados (Tabla 4; ver anexos), quedando 99 taxones excluidos por distintos motivos, predominando los que tienen escasa puntuación dentro de su grupo y los que aún no se tiene suficiente conocimiento (Tabla 1; ver anexos). Entre los excluidos hay 48 taxones recogidos en la normativa andaluza, 9 de ellos como EN (Tablas 4 y 5): *Abies pinsapo*, *Castrilanthemum debeauxii*, *Dryopteris tyrrhena*, *Glandora nitida*, *Lepidium navasii*, *Narcissus nevadensis* subsp. *longispathus*, *Rupicapnos africana* subsp. *decipiens*, *Sonchus pustulatus* y *Utricularia australis*, ésta última por no haberse localizado su única cita en Andalucía Oriental (¿extinta local?).

El riesgo de extinción de los 10 taxones directrices no endémicos es también muy elevado (todos en peligro crítico, CR), teniendo en cuenta que 8 de ellos solo cuentan con una población en toda Andalucía. Las 4 especies que encabezan el listado *Top Ten* de este grupo, y también la décima, no habitan en ENP ni están protegidas por ley, lo que agrava su situación de amenaza. Es muy destacable que ninguna de las 10 especies directrices del listado se encuentran actualmente protegidas en la normativa.

En su conjunto, el recuento de taxones del listado *Top Ten* de los 113 taxones seleccionados pone de manifiesto que existe un cierto desfase entre el estado actual de amenaza de muchos de ellos y la flora incluida en la legislación vigente (BOJA, 2012b). Se ha detectado que 69 de los

113 taxones seleccionados, el 61%, no aparecen actualmente en dicha ley ni en ninguna otra, alcanzando casi el 77 % si solo se considera a los no endémicos (Tabla 5). La normativa andaluza vigente (categorías EX, EN, VU y RP) recoge 204 plantas vasculares para Andalucía Oriental, lo que significa que los 44 taxones seleccionados que están incluidos en la ley solo representan un escaso 22% de aquellas, cuando casi los 113 deberían estarlo. Este desfase, prolongado en el tiempo, supone una pérdida de eficacia en la protección de la biodiversidad vegetal de Andalucía Oriental. Es necesario articular algún mecanismo que a nivel administrativo o legislativo agilice de oficio la protección de estos taxones y la de otros que pudieran ir surgiendo en lo sucesivo, permitiendo cambiar las prioridades de conservación con los datos disponibles y, por consiguiente, la priorización efectiva de los escasos recursos económicos. Este mecanismo aumentaría automáticamente el nivel de protección en cuanto se detectase un taxon muy amenazado.

### 3.- Conservación de ambientes

Los hábitats (Tabla 3; ver anexos) en los que se desarrollan el conjunto de los taxones endémicos estudiados son, en primer lugar, los propios de altas cumbres, con importante representación de sustratos peculiares (serpentinias, dolomías, areniscas), aunque son también de destacar los matorrales semiáridos, los ambientes salobres, las paredes y extraplomos calizos, y la flora insular (isla de Alborán). Se observa cierto déficit en la protección territorial (ENP) de los matorrales semiáridos que contienen taxones endémicos, sin perjuicio de que los hábitats en los que se desarrollan estén incluidos en el listado de la Directiva Europea de Hábitats de Interés Comunitario (DOCE, 1992).

Los ambientes predominantes de los taxones no endémicos más amenazados se pueden agrupar en dos. Por un lado los ubicados en entornos semiáridos, termófilos o salobres, incluyendo terófitos y estacionales perennes, y por otro lado los ambientes de montaña con zonas húmedas, roquedos, paredones y canchales, bosquetes caducifolios y matorrales (Tabla 4; ver anexos).

Se observa claramente que en ambos grupos de taxones (endémicos y no endémicos) existen ciertas semejanzas respecto al tipo de ambientes extremos que albergan taxones amenazados, que han de ser gestionados más adecuadamente y protegidos con mayor prioridad.

En el caso de las plantas de los ambientes de montaña, ya existe un Plan de Altas Cumbres aprobado en Andalucía, pero aún no existe plan

alguno para las de los ambientes semiáridos, esteparios y salobres. Entre ellas se encuentran 50 taxones de Andalucía Oriental, que a pesar de estar actualmente catalogados (EX, EN o VU) siguen sin disponer de un Plan de Conservación o Recuperación.

### 4.- Propuestas

En una eventual revisión del catálogo legal andaluz –y además, por ser endémicos estrictos andaluces, en el catálogo legal nacional–, se propone la inclusión con la categoría En Peligro de Extinción (EN) de los 48 taxones endémicos indicados en la Tabla 3 (ver anexos), pero muy especialmente de las 10 especies directrices. Entre ellas se encuentran *Verbascum prunellii* y *Gadoria falukei*, que serían las dos especies endémicas más amenazadas actualmente en Andalucía Oriental. En la actualidad solo 29 de esos 48 están recogidos en la legislación vigente, 20 de ellos con la categoría EN.

Por otro lado, habría que revisar la categoría de protección actual de los 12 taxones endémicos legalmente catalogados EN que quedarían fuera del listado *Top Ten*, aunque debe tenerse en cuenta que su grado de amenaza podría aumentar si salen del amparo normativo. Se podría contemplar la posibilidad recogida en los artículos 39 y 40 de la propia legislación (BOJA, 2012b), según la cual se pueden proteger solo determinadas poblaciones, en concreto las que puedan estar más gravemente amenazadas, y no necesariamente el conjunto de ellas. Esta medida rentabilizaría los recursos y por otro lado contribuiría a evitar posibles extinciones locales de algunos taxones, que quedarían ocultas al evaluarlos en su conjunto. La información que se incluye periódicamente en la base de datos de flora amenazada (FAME, 2018) que posee la Consejería competente en materia de Medio Ambiente permitiría tanto la selección de dichas poblaciones como el seguimiento de su evolución, a la vez que mejoraría sensiblemente la capacidad de gestión del conjunto de los taxones amenazados del territorio.

En contraposición estarían los 20 taxones endémicos del listado *Top Ten* que a pesar de estar legalmente protegidos con la categoría máxima (EN), siguen siendo los más amenazados del territorio. La información disponible indica que las actuaciones realizadas desde su declaración por las administraciones públicas competentes no son suficientes, no son las más adecuadas o aún no han dado los resultados positivos esperados, por lo que habría que revisar los procedimientos actuales.

Respecto a los no endémicos, aunque la

TAXONES	LEGISLACION	Evaluados	Seleccionados	Eliminados
Endémicos	EX	1	0	1
	EN	31	20	11
	VU	38	9	29
	RP	4	0	4
	no	37	19	18
<b>Subtotal</b>		<b>111</b>	<b>48</b>	<b>63</b>
No Endémicos	EX	2	0	2
	EN	16	7	9
	VU	43	7	36
	RP	2	1	1
	no	101	50	51
<b>Subtotal</b>		<b>164</b>	<b>65</b>	<b>99</b>
TOTAL Endémicos y No Endémicos	EX	3	0	3
	EN	47	27	20
	VU	81	16	65
	RP	6	1	5
	no	138	69	69
<b>TOTAL</b>		<b>275</b>	<b>113</b>	<b>162</b>

**Tabla 5.** Comparativa entre los taxones analizados y la legislación andaluza vigente del Decreto 23/2012 (BOJA, 2012b). (EX=Extinto; EN=En Peligro de Extinción; VU=Vulnerable; RP=Régimen de Protección especial; no=no incluido). No están incluidos todos los taxones RP de Andalucía Oriental.

**Table 5.** Comparison between taxa analyzed and current Andalusian legislation of Decree 23/2012 (BOJA, 2012b). (EX=Extinct; EN=Endangered; VU=Vulnerable; RP=Special protection regime; no=not included). Not all RP from eastern Andalusia are included.

prioridad queda relativizada debido a su presencia fuera del territorio estudiado, los objetivos contenidos en las normativas y estrategias de conservación incluyen la completa integridad de la biodiversidad andaluza (v.g. artículo 1 de BOJA, 2012b). Por ello, en una eventual revisión del catálogo legal andaluz se propone la inclusión de los 65 taxones no endémicos que aparecen en la Tabla 4 (ver anexos), aunque, al estar 9 de ellos

también presentes en Andalucía Occidental, sería necesario un ajuste en la evaluación incluyendo las poblaciones occidentales. De estos 65, solo 15 están actualmente en la legislación, 7 de ellos con la categoría EN. Las especies más críticamente amenazadas de este grupo, en cuanto a la escasez de individuos y poblaciones, ausencia de protección legal y territorial, y a su tendencia negativa, son *Nepeta hispanica* y *Centaurea dracunculifolia*.

A pesar de la ausencia de protección legal de algunas de las especies más críticas indicadas, la Consejería andaluza competente en materia de Medio Ambiente ya ha iniciado algunas actuaciones de conservación (*in situ* y *ex situ*) tal como la incorporación de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía, búsqueda de nuevas localidades, seguimientos periódicos, establecimiento de protocolos de propagación en el Laboratorio de Propagación Vegetal, ensayos experimentales de refuerzo poblacional o introducciones benignas, representación en los jardines botánicos de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico de Andalucía, etc. No obstante, la inclusión en la normativa dotaría de más medios para una mayor garantía de supervivencia. Algunas de estas mismas medidas son las que han permitido que para muchos taxones catalogados se tenga ahora más y mejor información en Andalucía, permitiendo que se haya podido ampliar el conocimiento de su estado de conservación; es el caso por ejemplo de *Abies pinsapo*, *Castrilanthemum debeauxii*, *Erodium rupicola* o *Viola cazorlensis*.

Las amenazas principales en el conjunto del listado del *Top Ten* derivan del escaso número de poblaciones y efectivos existentes, la fragilidad y singularidad de los hábitats sobre los que se asientan, así como de las alteraciones antrópicas, entre las que caben destacar los efectos negativos del cambio climático, el cambio de uso del suelo y el sobrepastoreo. Estas amenazas son aún más acusadas para los taxones o poblaciones que se mantienen fuera de ENP, pero que al tratarse de pequeñas áreas sería suficiente proteger con la figura de Microrreservas (v.g. Laguna, 2001). Los casos más destacables a los que podrían aplicarse son *Verbascum prunellii*, *Gadoria falukei*, *Linaria accitensis*, *Haplophyllum bastetanum*, *Linaria argillicola*, *Moricandia rytidocarpoides*, *Centaurea saxifraga*, *Galatella malacitana*, *Limonium ugijarense*, *Teucrium hervieri* y *Vella pseudocytisus* subsp. *orcensis*, entre los taxones endémicos, o de *Nepeta hispanica*, *Vicia suberviformis*, *Centaurea dracunculifolia*, *Halocnemum cruciatum*, *Carum foetidum*, *Polygala balansae*, *Commicarpus africanus*, *Seseli tortuosum*, *Coronilla talaverae*, *Artemisia lucentica*, *Filago mareotica*, *Plantago notata*, *Lythrum baeticum*, *Astragalus peregrinus* subsp. *warionis*, *Eremopyrum orientale*, *Krascheninnikovia ceratoides* y *Teucrium pumilum*, entre otros no endémicos.

A modo de conclusión, teniendo en cuenta sobre todo el alto porcentaje de taxones no protegidos por la normativa y que forman parte del listado *Top Ten* (61%), es necesaria una inmediata renovación

de la Lista Roja y, sobre todo, del Catálogo legal de plantas vasculares amenazadas de Andalucía, que incorpore la información actualizada existente. No obstante, un considerable número de taxones permanece aún con datos insuficientes (Tabla 1; ver anexos): 10 endémicas y 27 no endémicas, aunque han quedado muchas más que no fueron propuestas inicialmente para ser evaluadas, y en las que habría que invertir más recursos para mejorar mínimamente la información disponible. En definitiva, el Catálogo legal vigente no garantiza la conservación íntegra del patrimonio natural de las plantas vasculares de Andalucía Oriental, en tanto que no incluye ni la mitad de los taxones más amenazados actualmente.

## Agradecimientos

A la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, y en particular a Carmen Rodríguez Hiraldo, por poner a disposición de este trabajo la información contenida en la Base de datos de Flora Amenazada de Andalucía FAME. Estos datos son fruto de las continuas prospecciones y seguimientos periódicos por parte de los técnicos de conservación de flora de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, de investigadores de las universidades andaluzas y de numerosos colaboradores voluntarios, profesionales y aficionados a la botánica, que aportan sus descubrimientos y confían en los mecanismos de protección de las administraciones públicas. Al personal de los Herbarios andaluces, especialmente al de las Universidades de Almería (HUAL), Granada (GDA), Jaén (JAÉN) y Málaga (MGC), por la colaboración prestada. A David Nesbitt, que amablemente ha revisado los textos en lengua inglesa, y a los revisores anónimos de este trabajo, por las numerosas aportaciones realizadas y que han contribuido a la mejora de su contenido.

## ANEXO 1 (Tabla 1)

TAXÓN	ENDE	TOP TEN	PROT	ELIM
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	NE	NO	EN	5
<i>Agropyron cristatum</i> subsp. <i>pectinatum</i> (Bieb.) Tzvelev	NE	NO	no	2
<i>Agrostis schleicheri</i> Jordan & Verlot	NE	SI	no	-
<i>Alchemilla fontqueri</i> Rothm.	E	SI	EN	-
<i>Althemia orientalis</i> (Tzvelev) P. García-Murillo & S. Talavera	NE	NO	VU	5
<i>Anacyclus alboranensis</i> Esteve & Varo	E	SI	VU	-
<i>Anthemis alpestris</i> (Hoffmanns. & Link) R. Fern.	NE	SI	no	-
<i>Anthemis funkii</i> (Willk.) Benedí	E	NO	EX	1
<i>Anthyllis rupestris</i> Coss.	NE	SI	VU	-
<i>Antirrhinum charidemi</i> Lange	E	NO	VU	5
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i> (Heywood) Galiano & Rivas Mart.	E	SI	EN	-
<i>Aquilegia saxifraga</i> Casimiro-Soriguer Solanas & Cabezudo	E	SI	no	-
<i>Arabis margaritae</i> Talavera	E	SI	VU	-
<i>Arabis serpillifolia</i> Vill.	NE	NO	no	2
<i>Arenaria nevadensis</i> Boiss. & Reut.	E	SI	EN	-
<i>Armeria grajoana</i> Casimiro-Soriguer Solanas & Cabezudo	E	SI	no	-
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>serpentinicola</i> Cabezudo, Pérez Latorre & Casimiro-Soriguer Solanas (= <i>Armeria villosa</i> Girard subsp. <i>carratracensis</i> (Bernis) Nieto Fel.)	E	NO	VU	5
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>enritrianoi</i> Blanca, Cueto, J. Fuentes & S. Tello	E	SI	no	-
<i>Artemisia alba</i> subsp. <i>nevadensis</i> (Willk.) Blanca & C. Morales	E	NO	VU	5
<i>Artemisia granatensis</i> Boiss.	E	SI	EN	-
<i>Artemisia lucentica</i> O. Bolòs, Vallès & Vigo	NE	SI	no	-
<i>Artemisia umbelliformis</i> Lam.	NE	SI	VU	-
<i>Asplenium seelosii</i> subsp. <i>glabrum</i> (Litard. & Maire) Rothm.	NE	SI	no	-
<i>Aster willkommii</i> subsp. <i>discoideus</i> (Willk.) A. Bolòs	E	SI	no	-
<i>Astragalus castroviejoii</i> Talavera & Sánchez Gómez	NE	NO	no	5
<i>Astragalus cavanillesii</i> Podlech	NE	SI	no	-
<i>Astragalus edulis</i> Bunge	NE	NO	VU	5
<i>Astragalus guttatus</i> Banks & Solander	NE	NO	no	4, 5
<i>Astragalus oxyglottis</i> M. Bieb.	NE	NO	no	4, 5
<i>Astragalus peregrinus</i> subsp. <i>warionis</i> (Gand.) Maire	NE	SI	no	-
<i>Astragalus tremolsianus</i> Pau	E	SI	EN	-
<i>Atropa baetica</i> Willk.	NE	SI	EN	-
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i> (Rothm.) G. Moreno & Peinado	NE	NO	VU	5
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	NE	NO	no	1, 2
<i>Campanula lusitanica</i> subsp. <i>specularioides</i> (Coss.) Aldasoro & Sáez	NE	NO	VU	5
<i>Carduus myriacanthus</i> DC.	NE	NO	VU	2
<i>Carduus rivasgodayanus</i> Devesa & Talavera	NE	NO	no	5
<i>Carex panicea</i> L.	NE	SI	no	-
<i>Carum foetidum</i> (Batt.) Drude	NE	SI	VU	-

<i>Castrilanthemum debeauxii</i> (Degen, Hervier & É. Rev.) Vogt & Oberpr.	NE	NO	EN	5
<i>Centaurea carratracensis</i> Lange	E	NO	no	5
<i>Centaurea cephalariifolia</i> Willk.	NE	NO	no	2
<i>Centaurea dracunculifolia</i> Dufour	NE	SI	no	-
<i>Centaurea gadorensis</i> Blanca	E	NO	VU	5
<i>Centaurea genesii-lopezii</i> Fern. Casas & Susanna	E	SI	no	-
<i>Centaurea haenseleri</i> (Boiss.) Boiss. & Reut.	E	NO	no	5
<i>Centaurea kunkelii</i> García-Jacas	E	NO	EN	5
<i>Centaurea lainzii</i> Fern. Casas	E	NO	VU	5
<i>Centaurea nevadensis</i> Boiss. & Reut.	NE	NO	VU	5
<i>Centaurea pulvinata</i> (Blanca) Blanca	E	NO	RP	5
<i>Centaurea sagredoii</i> Blanca	E	SI	VU	-
<i>Centaurea saxifraga</i> Coincy	E	NO	VU	5
<i>Centaureum quadrifolium</i> (L.) G. López & Ch. Jarvis subsp. <i>quadrifolium</i>	NE	SI	no	-
<i>Centranthus lecoqii</i> subsp. <i>lecoqii</i>	NE	SI	no	-
<i>Ceratocarpus heterocarpa</i> Durieu	NE	SI	no	-
<i>Chaenorhinum gamezii</i> Güemes, F. Marchal, E. Carrió & Blasco	E	NO	no	4
<i>Clypeola eriocarpa</i> Cav.	NE	NO	VU	4, 5
<i>Coincya longirostra</i> (Boiss.) Greut. & Burdet	NE	NO	VU	5
<i>Commicarpus africanus</i> (Lour.) Dandy	NE	SI	no	-
<i>Coronilla talaverae</i> Lahora & Sánchez-Gómez	NE	SI	no	-
<i>Crepis bermejana</i> M. Talavera, C. Sánchez Casimiro-Soriguer & S. Talavera	E	NO	no	2
<i>Crepis granatensis</i> (Willk.) Blanca & Cueto	E	SI	EN	-
<i>Cynara tournefortii</i> Boiss. & Reut.	NE	SI	no	-
<i>Cynomorium coccineum</i> L. subsp. <i>coccineum</i>	NE	NO	VU	5
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>sordidum</i> (Cuatrec.) Amich, Rico & Sánchez	NE	SI	VU	-
<i>Diplotaxis siettiana</i> Maire	E	SI	EN	-
<i>Draba dubia</i> subsp. <i>laevipes</i> (DC.) Braun-Blanq.	NE	SI	no	-
<i>Drosophyllum lusitanicum</i> (L.) Link	NE	NO	VU	5
<i>Dryopteris tyrrhena</i> Fraser-Jenkins & Reichst.	NE	NO	EN	5
<i>Echinospartum algibicum</i> Talavera & Aparicio	E	SI	EN	-
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	NE	NO	no	5
<i>Equisetum palustre</i> L.	NE	NO	VU	5
<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. & Spach.	NE	NO	no	5
<i>Erigeron frigidus</i> Boiss.	E	SI	EN	-
<i>Erodium astragaloides</i> Boiss. & Reut.	E	NO	EN	5
<i>Erodium cazorlanum</i> Heywood	NE	NO	VU	5
<i>Erodium guttatum</i> (Desf.) Willd.	NE	NO	no	2
<i>Erodium rupicola</i> Boiss.	E	NO	EN	5
<i>Erodium salzmännii</i> Delile	NE	NO	no	2
<i>Eryngium caespitiferum</i> Font Quer & Pau	NE	NO	no	5
<i>Eryngium grosii</i> Font Quer	E	NO	VU	5

<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	NE	SI	EN	-
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>bermejense</i> Hidalgo Triana, Pérez Lat. & Cabezudo	E	NO	no	5
<i>Euzomodendron bourgaeum</i> Coss.	E	NO	VU	5
<i>Ferula loscosii</i> (Lange) Willk.	NE	SI	no	-
<i>Festuca reverchonii</i> Hack.	E	NO	no	2
<i>Filago castroviejoii</i> Andrés-Sánchez, D. Gut. Larr., E. Rico & M.M. Mart. Ort.	NE	NO	no	2
<i>Filago desertorum</i> Pomel	NE	NO	no	5
<i>Filago mareotica</i> Delile	NE	SI	no	-
<i>Fumaria munbyi</i> Boiss. & Reut.	NE	SI	no	-
<i>Gadoria falukei</i> Güemes & Mota	E	SI	no	-
<i>Galatella malacitana</i> Blanca, Gavira & Suár.-Sant.	E	SI	no	-
<i>Galeopsis angustifolia</i> Hoffm.	NE	NO	no	5
<i>Galium debile</i> Desv.	NE	NO	no	5
<i>Galium pulvinatum</i> Boiss.	E	NO	VU	5
<i>Galium tunetanum</i> Lam.	NE	NO	EX	2
<i>Genista haenseleri</i> Boiss.	E	NO	VU	5
<i>Gentiana lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>	NE	SI	no	-
<i>Geranium cataractarum</i> Coss.	NE	NO	no	5
<i>Geranium cazorlense</i> Heywood	E	SI	EN	-
<i>Glandora nitida</i> (Ern) D.C. Thomas	NE	NO	EN	5
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Newman	NE	SI	no	-
<i>Gypsophila montserratii</i> Fern. Casas	NE	NO	VU	5
<i>Halocnemum cruciatum</i> (Forssk.) Tod. (= <i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pallas) MB. )	NE	SI	EN	-
<i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Cesati, Passer. & Gibelli	NE	SI	no	-
<i>Haplophyllum bastetanum</i> F.B. Navarro, V.N. Suár.-Sant. & Blanca	E	SI	EN	-
<i>Helianthemum abelardoi</i> Alcaraz	NE	NO	no	2
<i>Helianthemum alypoides</i> Losa & Rivas Goday	E	NO	VU	5
<i>Helianthemum motae</i> Sánchez-Gómez, J.F. Jiménez & J.B. Vera	NE	NO	no	2
<i>Helianthemum raynaudii</i> A. Ortega Oliv., Romero García & C. Morales	E	NO	RP	5
<i>Helictochloa levis</i> (Hackel) Romero Zarco (= <i>Avenula levis</i> (Hackel) Holub)	E	NO	no	5
<i>Hieracium inuloides</i> Tausch	NE	NO	no	2
<i>Hieracium texedense</i> Pau	E	NO	EN	2
<i>Hippocrepis nevadensis</i> (Hrabětová) Talavera & E. Domínguez	E	SI	no	-
<i>Hippocrepis prostrata</i> Boiss.	E	NO	VU	5
<i>Hippocrepis tavera-mendozae</i> Talavera & E. Domínguez	E	SI	VU	-
<i>Hormathophylla baetica</i> P. Kúpfér	E	NO	VU	5
<i>Hormathophylla reverchonii</i> (Degen & Hervier) Cullen & T.R. Dudley	E	SI	no	-
<i>Hymenostemma pseudoanthemis</i> (G. Kunze) Willk.	NE	NO	VU	5
<i>Hypericum hispanicum</i> (Pau) M.A. Alonso, Agulló, J.L. Villar, Juan & M.B. Crespo (= <i>Hypericum robertii</i> Batt.)	E	NO	RP	5

<i>Iberis carnosa</i> subsp. <b>embergeri</b> (Serve) Moreno	E	NO	VU	5
<i>Isoetes durieui</i> Bory	NE	NO	VU	5
<i>Isoetes velatum</i> A. Braun subsp. <b>velatum</b>	NE	NO	no	2
<i>Jasione corymbosa</i> Schult.	NE	SI	no	-
<i>Jasione penicillata</i> Boiss.	E	NO	no	5
<i>Jurinea fontqueri</i> Cuatrec.	E	SI	EN	-
<i>Koeleria dasyphylla</i> Willk. subsp. <b>dasyphylla</b>	NE	NO	no	5
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	NE	SI	no	-
<i>Laserpitium latifolium</i> subsp. <b>nevadense</b> Mart. Lirola, Molero Mesa & Blanca	E	SI	EN	-
<i>Laserpitium longiradium</i> Boiss.	E	SI	EN	-
<i>Lepidium navasii</i> (Pau) Al-Shehbaz (= <i>Coronopus navasii</i> Pau)	NE	NO	EN	5
<i>Limonium alicunense</i> F. Gómiz	E	NO	no	5
<i>Limonium esteveí</i> Fern. Casas	E	SI	EN	-
<i>Limonium majus</i> (Boiss.) Erben	E	NO	VU	5
<i>Limonium malacitanum</i> Díez Garretas	E	NO	EN	5
<i>Limonium quesadense</i> Erben	E	NO	no	5
<i>Limonium subglabrum</i> Erben	E	NO	VU	5
<i>Limonium ugijarense</i> Erben	E	SI	no	-
<i>Linaria accitensis</i> L. Sáez, A. Juan, M.B. Crespo, F.B. Navarro, J. Peñas & Roquet	E	SI	no	-
<i>Linaria argillicola</i> Juan, Blanca, Cueto, J. Fuentes & L. Sáez	E	SI	no	-
<i>Linaria becerrae</i> Blanca, Cueto & J. Fuentes	E	NO	no	2
<i>Linaria clementei</i> Boiss.	E	NO	VU	5
<i>Linaria glacialis</i> Boiss.	E	SI	VU	-
<i>Linaria huteri</i> Lange	E	NO	VU	1, 2
<i>Linaria nigricans</i> Lange	E	NO	VU	5
<i>Linaria oblongifolia</i> subsp. <b>benitoi</b> (Fern. Casas) L. Sáez, M.B. Crespo, Juan & M. Bernal	E	NO	VU	5
<i>Lonicera pyrenaica</i> L. subsp. <b>pyrenaica</b>	NE	NO	no	5
<i>Lupinus cosentinii</i> Guss.	NE	NO	no	2
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. subsp. <b>multiflora</b>	NE	NO	no	2
<i>Lythrum baeticum</i> Gonz.-Albo	NE	NO	no	5
<i>Malvella sherardiana</i> (L.) Jaub. & Spach	NE	SI	no	-
<i>Mantisalca cabezudoí</i> E. Ruiz & Devesa	E	NO	no	2
<i>Marsilea strigosa</i> Willd.	NE	NO	VU	1, 2
<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell	NE	NO	VU	5
<i>Melilotus speciosus</i> Durieu	NE	NO	VU	2
<i>Micromeria inodora</i> (Desf.) Benth.	NE	NO	no	5
<i>Moehringia fontqueri</i> Pau	E	NO	EN	5
<i>Moehringia intricata</i> subsp. <b>tejedensis</b> (Willk.) J.M. Monts.	E	NO	EN	2
<i>Monotropa hypopitys</i> L.	NE	NO	no	5
<i>Moricandia rytidocarpoides</i> Lorite, Perfectti, Gómez, González-Megías & Abdelaziz	E	SI	no	-
<i>Muscari parviflorum</i> Desf.	NE	SI	no	-
<i>Myosotis taveræ</i> Valdés	E	NO	no	2

<i>Narcissus elegans</i> (Haw.) Spach	NE	SI	no	-
<i>Narcissus nevadensis</i> subsp. <i>herrerae</i> Algarra, Blanca, Cueto & J. Fuentes	E	SI	EN	-
<i>Narcissus nevadensis</i> subsp. <i>longispathus</i> (Pugsley) Algarra, Blanca, Cueto & J. Fuentes	NE	NO	EN	3, 5
<i>Narcissus nevadensis</i> Pugsley subsp. <i>nevadensis</i>	E	NO	EN	5
<i>Narcissus poeticus</i> L.	NE	NO	no	2
<i>Narcissus tortifolius</i> Fern. Casas (= <i>Narcissus pachybolbus</i> auct. hisp., non Durieu)	NE	NO	VU	5
<i>Neotorularia torulosa</i> (Desf.) Hedge & J. Léonard	NE	NO	no	4, 5
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	NE	NO	VU	5
<i>Nepeta hispanica</i> Boiss. & Reut.	NE	SI	no	-
<i>Odontites foliosus</i> Pérez Lara	NE	NO	VU	2
<i>Odontites viscosus</i> subsp. <i>granatensis</i> (Boiss.) Bolliger	E	NO	EN	5
<i>Ophioglossum azoricum</i> K. Presl	NE	NO	no	2
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	NE	NO	no	5
<i>Ophrys atlantica</i> Munby	NE	NO	VU	5
<i>Ophrys speculum</i> subsp. <i>lusitanica</i> O. & E. Danesch	NE	NO	VU	5
<i>Orchis simia</i> Lam. subsp. <i>simia</i>	NE	NO	no	1, 2
<i>Ornithogalum reverchonii</i> Lange	NE	NO	VU	5
<i>Orobanche lainzii</i> (J. Gómez Navarro, R. Roselló, J.B. Peris, A. Valdés & E. Sanchis) Triano & A. Pujadas	NE	SI	no	-
<i>Orobanche lucorum</i> A. Braun ex F.W. Schultz	NE	NO	no	2
<i>Orobanche olbiensis</i> (Coss.) Nyman	NE	SI	no	-
<i>Orobanche purpurea</i> Jacq.	NE	NO	no	2
<i>Papaver lapeyrousianum</i> Guterm.	NE	SI	EN	-
<i>Papaver rupifragum</i> Boiss. & Reut.	NE	NO	VU	5
<i>Peucedanum officinale</i> subsp. <i>brachyradium</i> García Martín & Silvestre	E	SI	VU	-
<i>Phyllitis sagittata</i> (DC.) Guinea & Heywood	NE	SI	EN	-
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	NE	NO	no	5
<i>Pinguicula dertosensis</i> (Cañig.) Mateo & M.B. Crespo	NE	NO	no	5
<i>Pinguicula nevadensis</i> (H. Lindb.) Casper	E	NO	VU	5
<i>Pinguicula vallisneriifolia</i> Webb	NE	NO	VU	5
<i>Plantago asperrima</i> Hervier	E	NO	no	2
<i>Plantago notata</i> Lag.	NE	SI	no	-
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	NE	SI	no	-
<i>Platycapnos saxicola</i> Willk.	NE	NO	VU	5
<i>Polycarpon polycarpoides</i> subsp. <i>herniarioides</i> (Ball) Maire & Weiller	NE	NO	VU	5
<i>Polycnemum arvense</i> L.	NE	NO	no	2
<i>Polygala balansae</i> Coss.	NE	SI	no	-
<i>Polygala webbiana</i> Coss.	NE	SI	no	-
<i>Puccinellia caespitosa</i> G. Montserrat & J.M. Montserrat	NE	NO	VU	5
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>fontqueri</i> Lainz & P. Monts.	NE	SI	no	-
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>alpestris</i> (Boiss.) Maire	E	NO	VU	5
<i>Ranunculus aduncus</i> Gren.	NE	SI	no	-

<i>Ranunculus cherubicus</i> subsp. <i>girelai</i> Fern. Prieto, Molero Mesa, Muñoz Díaz & Sanna	E	NO	no	5
<i>Ranunculus glacialis</i> L.	NE	SI	no	-
<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i> Walo Koch & H. Hess	NE	NO	no	1, 2
<i>Rhamnus alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	NE	NO	VU	5
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	NE	SI	VU	-
<i>Rhamnus velutina</i> subsp. <i>almeriensis</i> Rivas Mart. & J.M. Pizarro	E	NO	no	2
<i>Rhaponticoides alpina</i> (L.) M.V. Agab. & Greuter	NE	SI	no	-
<i>Rhodanthemum arundanum</i> (Boiss.) B.H. Wilcox, K. Bremer & Humphries	NE	NO	VU	5
<i>Rivasmartinezia cazorlana</i> Blanca, Cueto, Benavente & J. Fuentes	E	SI	no	-
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	NE	SI	no	-
<i>Rosmarinus eriocalix</i> Jord. & Fourr.	NE	NO	VU	5
<i>Rosmarinus tomentosus</i> Hub.-Mor. & Maire	E	NO	EN	5
<i>Rupicapnos africana</i> subsp. <i>decipiens</i> (Pugsley) Maire	NE	NO	EN	5
<i>Salix hastata</i> L.	NE	SI	EN	-
<i>Sanicula europaea</i> L.	NE	NO	no	5
<i>Sarcocapnos baetica</i> (Boiss. & Reut.) Nyman	NE	NO	VU	5
<i>Sarcocapnos integrifolia</i> (Boiss.) Cuatrec.	NE	NO	VU	5
<i>Sarcocapnos speciosa</i> Boiss.	E	NO	EN	5
<i>Saxifraga biternata</i> Boiss.	E	NO	VU	5
<i>Saxifraga longifolia</i> Lapeyr.	NE	SI	no	-
<i>Scorzonerooides hispidula</i> (Delile) Greuter & Talavera	NE	NO	no	2
<i>Scorzonerooides microcephala</i> (Boiss.) Holub (= <i>Leontodon microcephalus</i> (Boiss.) Boiss.)	E	NO	RP	5
<i>Scrophularia arguta</i> Aiton	NE	NO	no	5
<i>Scrophularia viciosoi</i> Ortega-Olivencia & Devesa	E	SI	VU	-
<i>Senecio alboranicus</i> Maire	E	SI	VU	-
<i>Seseli intricatum</i> Boiss.	E	SI	EN	-
<i>Seseli tortuosum</i> L.	NE	SI	no	-
<i>Sideritis reverchonii</i> Willk.	NE	NO	no	2
<i>Silene echinata</i> Otth	NE	NO	no	1, 2
<i>Silene fernandezii</i> Jeanm.	E	NO	VU	2
<i>Silene linicola</i> C.C. Gmelin	NE	NO	no	1, 2
<i>Sisymbrium assoanum</i> Loscos & J. Pardo	NE	SI	no	-
<i>Sisymbrium cavanillesianum</i> Castrov. & Valdés Berm.	NE	NO	RP	4
<i>Sisymbrium macroloma</i> Pomel	NE	SI	no	-
<i>Solenanthus reverchonii</i> Degen	E	SI	EN	-
<i>Sonchus crassifolius</i> Willd.	NE	NO	VU	5
<i>Sonchus pustulatus</i> Willk.	NE	NO	EN	5
<i>Sorbus hybrida</i> L.	NE	SI	RP	-
<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	NE	SI	no	-
<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.) Pers.	NE	NO	no	2
<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.	NE	SI	VU	-

<i>Succisa pratensis</i> Moench	NE	SI	no	-
<i>Succisella andreae-molinae</i> Pajarón & Escudero	NE	NO	no	5
<i>Tephrosieris elodes</i> (Boiss.) Holub	E	SI	EN	-
<i>Teucrium bracteatum</i> Desf.	NE	SI	VU	-
<i>Teucrium hervieri</i> Briq. & Debeaux	E	SI	no	-
<i>Teucrium pumilum</i> L.	NE	SI	no	-
<i>Teucrium reverchonii</i> Willk.	E	SI	no	-
<i>Teucrium teresianum</i> Blanca, Cueto & J. Fuentes	E	NO	no	5
<i>Teucrium turredanum</i> Losa & Rivas Goday	E	NO	VU	5
<i>Thalictrum alpinum</i> L.	NE	NO	no	5
<i>Thymus hyemalis</i> subsp. <i>millefloris</i> (Rivera, Flores & Laencina) R. Morales	E	SI	no	-
<i>Triglochin palustris</i> L.	NE	SI	no	-
<i>Trisetum antoni-josephii</i> Font Quer & Muñoz Med.	E	NO	VU	5
<i>Ulex canescens</i> Lange	E	NO	VU	5
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	NE	NO	EN	1, 2
<i>Valantia lainzii</i> Devesa & Ortega Olivencia	E	NO	no	1, 2
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G. Kunkel	NE	SI	EN	-
<i>Vella castrilensis</i> Vivero, Prados, Hern.-Berm., M.B. Crespo, S. Ríos & Lledó	E	SI	EN	-
<i>Vella pseudocytisus</i> subsp. <i>orcensis</i> Vivero, Simón-Porcar, Pérez-Coll. & Catalán	E	NO	VU	5
<i>Verbascum charidemi</i> Murb.	E	SI	VU	-
<i>Verbascum hervieri</i> Degen	NE	SI	no	-
<i>Verbascum prunellii</i> Rodr. Gracia & Valdés Berm.	E	SI	no	-
<i>Veronica officinalis</i> L.	NE	NO	no	2
<i>Veronica ponae</i> Gouan	NE	SI	no	-
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>fontqueri</i> (Pau) Mart. Ortega & E. Rico	E	NO	VU	5
<i>Vicia altissima</i> Desf.	NE	SI	no	-
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	NE	NO	no	2
<i>Vicia glauca</i> subsp. <i>giennensis</i> (Cuatrec.) Blanca & F. Valle	E	SI	no	-
<i>Vicia suberviformis</i> Maire	NE	SI	no	-
<i>Viola biflora</i> L.	NE	NO	EX	1
<i>Viola cazorlensis</i> Gand.	NE	NO	VU	5

**Tabla 1.** Lista de taxones evaluados con indicación de: ENDE: endemidad respecto a Andalucía Oriental (E=Endémico; NE=No endémico); TOP TEN: inclusión en el Listado *Top Ten* (SI=incluido; NO=no incluido); PROT: categoría de protección legal en Andalucía (EX=Extinto; EN=En Peligro; VU=Vulnerable; RP=Régimen de Protección especial; no=sin categoría); y ELIM: causa por la que se elimina del Listado *Top Ten* (ver criterios de eliminación 1 a 5 en la Tabla 2).

**Table 1.** Total list of taxa evaluated indicating: ENDE: endemicity with respect to eastern Andalusia (E=Endemic; NE=Not endemic); TOP TEN: inclusion in the *Top Ten* List (SI=included; NO=not included); PROT: legal protection category in Andalusia (EX=Extinct; EN=Endangered; VU=Vulnerable; RP=Special protection regime; no=without category); and ELIM: reason why it is not included in the *Top Ten* List (see elimination criteria 1 to 5 in Table 2).

ANEXO 2 (Tabla 3)

PTT	TAXON	CEN	POB	TEN	NIE	PRO	VEC	T	HAB	Categoría IUCN en Andalucía
1	<i>Verbascum prunellii</i> Rodr. Gracia & Valdés Berm.	D <50	1	-	S <sup>a</sup> Alhambilla: AI	no-no			Matorrales semiáridos	DD (2011) CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v) C1+2a(i,ii) D
		P 5	5	2	5	4	5	26		
	<i>Verbascum charidemi</i> Murb.	D 86	10	-	Cabo Gata: AI	PN-VU		CR (2011)		
P 4		3	2	5	0	3	17			
	<i>Thymus hyemalis</i> subsp. <i>millefloris</i> (Rivera, Flores & Laencina) R. Morales	D 828	1	=	S <sup>a</sup> Bédar: AI	ZEC-no		CR (2011)		
P 3		5	1	5	2	1	17			
	<i>Linaria accitensis</i> L. Sáez, A. Juan, M.B. Crespo, F.B. Navarro, J. Peñas & Roquet	D <2.000	3	+	Hoya Guadix: Gr	no-no		DD (2005) como <i>L. badalii</i> Willk.		
P 2		4	0	5	3	3	17			
	<i>Haplophylum bastetanum</i> F.B. Navarro, V.N. Suárez-Santiago & Blanca	D <2.000	5	+	Hoya Guadix-Baza: Gr	no-EN		CR (2011)		
P 2		4	0	5	1	4	16			
	<i>Linaria argillicola</i> Juan, Blanca, Cueto, J. Fuentes & L. Sáez	D 9.000-10.000	4	=	Guadiana Menor: Gr, J	no-no		NE		
P 1		4	1	5	3	2	16			
	<i>Moricandia rtyidocaroides</i> Lorite, Perfecti, Gómez, González-Megías & Abdelaziz	D >10.000	2	+	Guadiana Menor: J	no-no		NE		
P 0		4	0	5	5	2	16			
	<i>Teucrium hervieri</i> Briq. & Debeaux	D <10.000	3	+	Hoya Guadix-Baza: AI, Gr	no-no		NE		
P 1		4	0	5	3	2	15			

2	<i>Gadoria talukei</i> Güemes & Mota	D	96	1	-	S <sup>a</sup> Gádor: AI	no-no	5	26	NE	CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v) C1+2a(ii)
	<i>Aquilegia saxifraga</i> Casimiro-Soriguer Solanas & Cabezudo	D	17	1	=	S <sup>a</sup> Jobo: Ma	ZEC-no			NE	
	<i>Hippocrepis taveramendozae</i> Talavera & E. Domínguez	D	218	2	----	S <sup>a</sup> Ardales: Ma (Co extinta)	PN-VU			CR (2011)	
	<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>enrithiano</i> Blanca, Cueto, J. Fuentes & S. Tello	D	<250	1	=	S <sup>a</sup> Pandera: J	PP-no			NE	
	<i>Hormathophylla reverchonii</i> (Degen & Hervier) Cullen & T. R. Dudley	D	687- 1.550	6	=	S <sup>a</sup> Cazorla, S <sup>a</sup> Segura, S <sup>a</sup> Cabrilla: J	PN-no			EN (2011)	
	<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i> (Heywood) Galiano & Rivas Mart.	D	<5.000	<6	=	S <sup>a</sup> Cazorla, S <sup>a</sup> Castril: Gr, J	PN-EN			EN (2011)	
	<i>Galatella malacitana</i> Blanca, Gavira & Suár.-Sant	P	1	4	1	5	0	4	15	EN (2011)	
3	<i>Echinopartum</i> <i>algibicum</i> Talavera & Aparicio	D	133-186	1	-	S <sup>a</sup> Grazelema, Ronda, Aljibe: Ma	ZEC-EN			CR (2017) CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v) C1+2a(ii)	
		P	4	5	2	5	0	5	21	NE	
	<i>Peucedanum officinale</i> subsp. <i>brachyradium</i> García Martín & Silvestre	D	63	2	-	S <sup>a</sup> Bermeja: Ma	PN-VU			CR (2011)	
	<i>Teucrium reverchonii</i> Willk.	D	<200	3	=	Montes Málaga: Ma (Ca, Se extinta)	PN-no			NE	
		P	4	4	1	5	2	3	19		

	<i>Centaurea genesii-lopezii</i> Fern. Casas & Susanna	D	255	4	+	S <sup>a</sup> Tejeda: Gr, Ma	PN-no			CR (2011)
		P	3	4	0	5	2	4	18	
	<i>Hippocrepis nevadensis</i> (Hrabětová) Talavera & E. Domínguez	D	11.500	3	=	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-no			VU (2011)
		P	0	4	1	5	2	4	16	
	<i>Armeria grajoana</i> Casimiro-Soriguer Solanas & Cabezudo	D	<2.000	<30	=	S <sup>a</sup> Caparain: Ma	ZEC-no			NE
		P	2	1	1	5	2	4	15	
4	<i>Diplotaxis siettiana</i> Maire	D	>500	1	--	Isla Alborán: AI	PN-EN			CR (2013) CR B1ab(iii,v) c(iv)+2ab(iii,v)c(iv)
		P	3	5	3	5	0	5	21	
	<i>Anacyclus alboranensis</i> Esteve & Vato	D	2.363-5.000	1	--	Isla Alborán: AI	PN-VU			CR (2011)
		P	1	5	3	5	0	2	16	
	<i>Senecio alboranicus</i> Maire	D	11.000-18.500	1	--	Isla Alborán: AI	PN-VU			CR (2011)
		P	0	5	3	5	0	2	15	
5	<i>Laserpitium longiradium</i> Boiss.	D	658	1	--	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-EN			CR (2013) CR A3cd B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)
		P	3	5	3	5	0	5	21	
	<i>Rivasmartinezia cazorlana</i> Blanca, Cueto, Benavente & J. Fuentes	D	>50.000	1	=	S <sup>a</sup> Cazorla: J	PN-no			NE
		P	0	5	1	5	2	5	18	
	<i>Laserpitium latifolium</i> L. subsp. <i>nevadense</i> Mart. Lirioia, Mollero Mesa & Blanca	D	2.200	1	--	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-EN			CR (2011)
		P	2	5	3	5	0	2	17	
	<i>Scrophularia viciosoi</i> Ortega-Olivencia & Devesa	D	250-300	5	=	Torcal Antequera y alrededores: Ma	PN-VU			CR (2011)
		P	3	4	1	5	0	2	15	
6	<i>Tephrosieris elodes</i> (Boiss.) Holub	D	<2.000	2	----	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-EN			EN (2013) CR B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v)
		P	2	4	5	5	0	5	21	

	<i>Astragalus tremolisanus</i> Pau	D	<16.000	1	-	S <sup>a</sup> Gádor: AI	ZEC-EN				CR (2013)
		P	0	5	2	5	0	4	16		
	<i>Narcissus nevadensis</i> subsp. <i>herreræ</i> Algarra, Blanca, Cueto & J. Fuentes	D	12.872	4	-	S <sup>a</sup> Almijara: Gr	PN-EN				NE
		P	0	4	2	5	0	4	15		
	<i>Arabis margaritae</i> Talavera	D	>1.000	6	-	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-VU				CR (2011)
		P	2	3	2	5	0	3	15		
7	<i>Alchemilla fontqueri</i> Rothm.	D	35-75	2	=	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-EN				CR (2011) CR B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v) C1
		P	5	4	1	5	0	5	20		
	<i>Linaria glacialis</i> Boiss.	D	100-200	4	+	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-VU				VU (2011)
		P	4	4	0	5	0	2	15		
	<i>Erigeron frigidus</i> Boiss.	D	165	<10	=	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-EN				EN (2013)
		P	4	3	1	5	0	2	15		
	<i>Centaurea sagredoii</i> Blanca	D	<1.000	3	+	S <sup>a</sup> Filabres: AI	no-VU				VU (2011)
		P	3	4	0	5	1	2	15		
	<i>Arenaria nevadensis</i> Boiss. & Reut.	D	2.450	2	-	S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-EN				CR (2013)
		P	1	4	2	5	0	3	15		
	<i>Artemisia granatensis</i> Boiss.	D	1.320	<20	-	S <sup>a</sup> Nevada: AI, Gr	PN-EN				EN (2013)
		P	2	3	2	5	0	3	15		
8	<i>Limonium estevei</i> Fern. Casas	D	11.500	1	----	Costa Mojácar: AI	ZEC-EN				CR (2011) CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)
		P	0	5	5	5	0	5	20		
	<i>Limonium ugjiarensis</i> Erben	D	<2.000	2	-	S <sup>a</sup> Contraviesa: Gr	no-no				EN (2011)
		P	2	4	2	5	5	1	19		
9	<i>Geranium cazorlense</i> Heywood	D	1.000	1	=	S <sup>a</sup> Pozo: J	PN-EN				CR (2011) CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)
		P	2	5	1	5	0	5	18		
	<i>Aster willkommii</i> subsp. <i>discoideus</i> (Willk.) A. Bolòs	D	<1.000	2	=	S <sup>a</sup> Nevada, S <sup>a</sup> Alfacar: Gr	PN-no				NE
		P	3	4	1	5	2	2	17		

<i>Solenanthus reverchonii</i> Degen	D	307	4	+	S <sup>a</sup> Cazorla: J	PN-EN			CR (2011)
	P	3	4	0	5	0	3	15	
<i>Vella castrilensis</i> Vivero, Prados, Hern.-Berm., M.B. Crespo, S. Ríos & Lledo	D	<2.000	1	+	S <sup>a</sup> Castril, S <sup>a</sup> Cabrilla: Gr, J	PN-EN			CR (2011)
	P	2	5	0	5	0	3	15	
<i>Seseli intricatum</i> Boiss.	D	3.400	4	=	S <sup>a</sup> Gádor: AI	ZEC-EN			EN (2013)
	P	1	4	1	5	0	4	15	
<b>10</b> <i>Jurinea fontqueri</i> Cuatrec.	D	<b>1.400-2.200</b>	<b>1</b>	<b>=</b>	<b>S<sup>a</sup> Mágina: J</b>	<b>PN-EN</b>			<b>CR (2013) CR A3bc B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)</b>
	P	2	5	1	5	0	5	18	
<i>Vicia glauca</i> subsp. <i>giennensis</i> (Cuatrec.) Blanca & F. Valle	D	<1.000	4	+	S <sup>a</sup> Mágina: J	PN-no			VU (2011)
	P	3	4	0	5	2	1	15	<b>Gleras de altas cumbres calizas</b>
<i>Crepis granatensis</i> (Willk.) Blanca & Cueto	D	>50.000	5	--	S <sup>a</sup> Sagra, S <sup>a</sup> Mágina: Gr, J	PN-EN			EN (2013)
	P	0	4	3	5	0	3	15	

**Tabla 3.** Listado Top Ten de taxones endémicos de Andalucía Oriental con los datos básicos (D) y su puntuación correspondiente (P), según criterios manejados. (CEN=Número de individuos; CR=En peligro crítico; DD=Datos insuficientes; EN=En Peligro; EX=Extinta; HAB=Habitat; LIC=Lugar de importancia comunitaria; MN=Monumento natural; NE=No evaluada; NIE=Nivel de endemidad; NT=Casi amenazada; PN=Paraje natural, Parque nacional o Parque natural; POB=Número de poblaciones; PP=Parque periurbano; PRO=Grado de protección; PTT=Posición en el Top Ten; RN=Reserva natural; T=Total de puntos obtenidos; TEN=Tendencia (+, =, -); VEC=Valor ecológico; VU=Vulnerable; ZEC=Zona de especial conservación). Las provincias administrativas aparecen con el mismo código que se utiliza en Flora Ibérica. El año entre paréntesis indica cuándo se realizó la evaluación más reciente, correspondiendo a los autores de este trabajo la segunda evaluación de amenaza que aparece en cursiva en los 10 taxones principales de la lista.

**Table 3.** Top Ten List of endemic taxa of eastern Andalusia with the basic data (D) and their corresponding score (P), according to criteria used. (CEN=Number of individuals; CR= Critically endangered; DD=Data deficient; EN=Endangered; EX=Extinct; HAB=Habitat; LIC= Community interest place; MN=Natural monument; NE=Not evaluated; NIE=Endemicity level; NT=Near threatened; PN=Natural area, National park or Natural park; POB=Number of populations; PP=Periurban park; PRO=Degree of protection; PTT= Position in the Top Ten; RN=Natural reserve; T= Total points resulting; TEN=Trend (+, =, -); VEC=Ecological value; VU=Vulnerable; ZEC=Special conservation area). The administrative provinces appear with the same code that is used in Flora Ibérica. The year in parentheses indicates the date of the most recent evaluation; the second threat evaluation appearing in italics, corresponding to the authors of this work, refers only to the 10 main taxa of the list.

ANEXO 3 (Tabla 4)

PTT	TAXON	CEN	POB	TEN	NIE	PRO	VEC	T	HAB	Categoría IUCN en Andalucía	
1	<i>Nepeta hispanica</i> Boiss. & Reut.	D	1	----	Ibérica. Altiplano: Gr	no-no			Ambientes Ruderales y Arvenses	DD (2005) CR A1a B1ab(iii,v)+2ab(iii,v) C1+2a(i,ii) D	
		P	5	5	3	5	28				
	<i>Fumaria munbyi</i> Boiss. & Reut.	D	<10	1	=	Mediterránea occidental. Isla Negra: AI	MN-no				NE
		P	5	5	1	1	2	4		18	NE
	<i>Vicia subveriformis</i> Maire	D	<250	2	=	Iberomagrebí. Mencil, Peñón de la Mata: Gr	no-no				NE
		P	4	4	1	2	5	2		18	VU (2005)**
	<i>Ceratocarpus heterocarpus</i> Duriou	D	<1.000	3	----	Iberomagrebí. Río Aguas, Escalate, Río Toba: AI, Gr	PN-no				NE
		P	3	4	5	2	2	2		18	NE
	<i>Sisymbrium assoanum</i> Loscós & J. Pardo	D	100-200	1	+	Ibérica. Hoya Baza: Gr	no-no				NE
		P	4	5	0	3	4	1		17	NE
<i>Forippa palustris</i> (L.) Besser	D	50-100	1	=	Eurasia y N América. Cubillas: Gr	no-no			NE		
	P	4	5	1	0	5	1	16	NE		
<i>Sisymbrium macroloma</i> Pomel	D	40	2	=	Mediterránea. Altiplano, Sª Segura: Gr, J	PN-no			NE		
	P	5	4	1	1	2	2	15	NE		
<i>Malvella sherardiana</i> (L.) Jaub. & Spach	D	<300	2	=	Europa y SW Asia. Guadiana Menor: J	no-no			NE		
	P	4	4	1	0	3	3	15	DD (2005) CR B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v) C1+2a(i) D		
2	<i>Centaurea dracunculifolia</i> Dufour	D	15	--	Ibérica. Hoya Baza: Gr	no-no			Ambientes salobres	NE	
		P	5	5	3	5	5	26			
	<i>Teucrium pumilum</i> L.	D	600	--	Ibérica. Temple: Gr	no-no			Ambientes salobres	EN (2005) como <i>C. triphyllum</i> (W.L.E. Schmidt) Melderis	
		P	3	4	3	5	3	21			
	<i>Centaureum quadrifolium</i> (L.) G. López & Ch. Jarvis subsp. <i>quadrifolium</i>	D	1.500- 1.750	--	Ibérica. Hoya Baza, Temple: Gr	no-no			Ambientes salobres	EN (2005) como <i>C. triphyllum</i> (W.L.E. Schmidt) Melderis	
		P	2	4	3	5	3	20			

	<i>Halocnemum cruciatum</i> (Forssk.) Tod.	D	560	2	----	Mediterránea. Levante: Al	no-EN			EN (2005) como <i>H. strobilaceum</i> (Pallas) MB.
		P	3	4	5	1	1	4	18	CR (2005)
	<i>Carum foetidum</i> (Batt.) Drude	D	<2.000	8	-	Iberomagrebí. Hoya Baza: Gr	no-VU			
		P	2	3	3	2	1	4	15	NT (2005)**
	<i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Cesati, Passer. & Gibelli	D	<1.000	1	=	Mediterránea. Fuente de Piedra: Ma	RN-no			
		P	3	5	1	1	2	3	15	NE
	<i>Orobanche olbiensis</i> (Coss.) Nyman	D	<1.000	1	=	Mediterránea. Punta Entinas-Sabinal: Al	PN-no			
		P	3	5	1	1	2	3	15	NE
<b>3</b>	<i>Polygala balansae</i> Coss.	D	(246) 60	1	----	Iberomagrebí. Costa Tropical: Gr	no-no			NE CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v) C1+2a(ii)
		P	4	5	5	2	5	5	26	DD (2005)
	<i>Vicia altissima</i> Desf.	D	47	1	--	Mediterránea occidental. S <sup>a</sup> Cabrera: Al	ZEC-no			
		P	5	5	3	1	2	3	19	DD (2005)**
	<i>Seseli tortuosum</i> L.	D	<300	1	----	Mediterránea y W Asia. Hoya Guadix: Gr	no-no			
		P	3	5	5	0	4	2	19	NE
	<i>Commicarpus africanus</i> (Lour.) Dandy	D	35	2	=	Paleotropical Mediterránea. Levante: Al	no-no			
		P	5	4	1	0	5	2	17	NE
	<i>Coronilla talaverae</i> Lahora & Sánchez- Gómez	D	2.620	3	=	Ibérica. Levante: Al	no-no			
		P	1	4	1	3	4	3	16	NE
	<i>Artemisia lucentica</i> O. Bolòs, Vallès & Vigo	D	3.000- 3.500	2	=	Ibérica. Levante: Al	no-no			
		P	1	4	1	3	4	3	16	NE
<b>4</b>	<i>Filago mareotica</i> Delile	D	0-100	1	----	Iberomagrebí y Chipre. Levante: Al	no-no			NE CR B1ab(iii,v)c(iv) +2ab(iii,v)c(iv) C1+2a(ii)b
		P	5	5	5	1	5	5	26	NE

**Matorrales  
termófilos**

**Pastizales  
terofíticos  
y efímeras  
perennes**

	<i>Plantago notata</i> Lag.	D	0-500	1	----	Iberomagrebí. Levante: Al	no-no			NE
		P	3	5	5	2	5	2	22	
	<i>Muscari parviflorum</i> Desf.	D	<1.000	3	----	Mediterránea. Costa Tropical: Ma	no-no			NE
		P	3	4	5	1	5	3	21	
	<i>Astragalus peregrinus</i> subsp. <i>warionis</i> (Gand.) Maire	D	49	5	=	Mediterránea occidental. Gérgal: Al	no-no			NE
		P	5	4	1	1	5	3	19	
	<i>Narcissus elegans</i> (Haw.) Spach	D	<2.000	2	---	Mediterránea occidental. S <sup>a</sup> Camarolos: Ma	no-no			NE
		P	2	4	4	1	3	3	17	
	<i>Orobanche lainzii</i> (J. Gómez Navarro, R. Roselló, J.B. Peris, A. Valdés & E. Sanchis) Triano & A. Pujadas	D	<1.000	1	+	SE Ibérica. S <sup>a</sup> Segura: J	PN-no			NE
		P	3	5	0	3	2	2	15	
	<i>Jasione corymbosa</i> Schult.	D	500.000	1	---	Iberomagrebí. Costa Tropical: Ma	no-VU			DD (2005)**
		P	0	5	4	2	1	3	15	
5	<b><i>Anthemis alpestris</i></b> (Hoffmanns. & Link) R. Fern.	D	20-30	1	=	Ibérica. S <sup>a</sup> Cazorla, S <sup>a</sup> Segura: J	PN-no			NE CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v) C1+2a(i,ii) D
		P	5	5	1	3	2	5	21	
	<i>Vandenboschia</i> <i>speciosa</i> (Willd.) G. Kunkel	D	<5	1	----	Macaronésica y Europa occidental. S <sup>a</sup> Alcornocales: Ma	PN-EN			CR (2005)**
		P	5	5	5	0	0	4	19	
	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	D	4	1	---	Eurasia. S <sup>a</sup> Almirajara: Gr	PN-no			NE
		P	5	5	4	0	2	3	19	
	<i>Verbascum hervieri</i> Degen	D	0-220	8	=	Ibérica. S <sup>a</sup> Segura, S <sup>a</sup> Guillimona: Gr, J	PN-no			NE
		P	4	3	1	3	2	3	16	
	<i>Rhaponiticoides alpina</i> (L.) M.V. Agab. & Greuter	D	<100	1	=	Submediterránea. S <sup>a</sup> Villas: J	PN-no			NE
		P	4	5	1	0	2	3	15	

Matorrales y  
sotobosques  
de montaña

<i>Atropa baetica</i> Willk.	D	<250	<20	--	Iberomagrebí. S <sup>a</sup> Béticas: Al, Gr, J, Ma	PN-EN			EN (2005)**
	P	4	2	3	2	0	4	15	
<i>Ranunculus aduncus</i> Gren.	D	<500	1	=	Alpina e Ibérica. S <sup>a</sup> Segura: J	PN-no			CR (2005)
	P	3	5	1	0	2	4	15	
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>sordidum</i> (Cuatrec.) Amich, Rico & Sánchez	D	723	2	=	Ibérica. S <sup>a</sup> Mágina: J	PN-VU			CR (2005)
	P	3	4	1	3	0	4	15	
<i>Astragalus cavanillesii</i> Podlech	D	1.000- 2.000	2	=	Ibérica. Cerro Muela y alrededores: Gr	ZEC-no			DD (2005)
	P	2	4	1	3	2	3	15	
<b>6</b> <i>Polygala webbiana</i> Coss.	D	<b>25</b>	<b>1</b>	=	<b>Iberomagrebí. S<sup>a</sup></b> <b>Alcaparidan: Ma</b>	<b>LIC-no</b>			<b>NE</b> <b>CR B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)</b> <b>C1+2a(i,ii) D</b>
	P	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	
<i>Teucrium bracteatum</i> Desf.	D	<30	1	-	Iberomagrebí. S <sup>a</sup> Casarabonela: Ma	RB-VU			CR (2011)**
	P	5	5	2	2	0	3	17	
<i>Saxifraga longifolia</i> Lapeyr.	D	361-436	1	-	Iberomagrebí. S <sup>a</sup> Sagra: Gr	ZEC-no			CR (2005)
	P	3	5	2	2	2	3	17	
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>font-queri</i> Lainz & P. Monts.	D	318-450	1	=	Ibérica. S <sup>a</sup> Sagra: Gr	ZEC-no			EN (2005)
	P	3	5	1	3	2	3	17	
<i>Anthyllis rupestris</i> Coss.	D	<500	3	--	Ibérica. S <sup>a</sup> Cazoria, S <sup>a</sup> Segura: J	PN-VU			EN (2005)
	P	3	4	3	3	0	4	17	
<i>Agrostis schleicheri</i> Jordan & Verlot	D	<250	2	=	Mediterránea occidental. S <sup>a</sup> Sagra, S <sup>a</sup> Pozo: Gr, J	PN-no			CR (2005)
	P	4	4	1	1	2	4	16	
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Newman	D	60	1	=	Holártica. S <sup>a</sup> Tejada: Gr	PN-no			EN (2005)
	P	4	5	1	0	2	3	15	

Paredones,  
extraplomos  
o gleras de  
montañas  
calizas

	<i>Asplenium seelosii</i> subsp. <i>glabrum</i> (Litard. & Maire) Rothm.	D	58	4	=	Mediterránea occidental. S <sup>a</sup> Sagra, S <sup>a</sup> Cazorla: Gr, J	PN-no	2	3	15	VU (2005)
		P	4	4	1						
	<i>Phyllitis sagittata</i> (DC.) Guinea & Heywood	D	112	1	-	Mediterránea. S <sup>a</sup> Grazelema: Ma	PN-EN				CR (2005)
		P	4	5	2			0	3	15	
7	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	D	10	2	=	Europea. S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-no				NE CR B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v) C1+2a(i,ii) D
		P	5	4	1			2	5	17	
	<i>Sorbus hybrida</i> L.	D	25	3	--	Europea. S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-RP				CR (2005)
		P	5	4	3			0	3	15	
	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	D	<50	2	-	Euroasiática y Magrebí. S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-VU				EN (2005)
		P	5	4	2			0	4	15	
	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	D	584	10	----	Europa y Asia occidental. S <sup>a</sup> Cazorla: J	PN-EN				CR (2005)
		P	3	3	5			0	4	15	
8	<i>Ranunculus glacialis</i> L.	D	<100	3	=	Ártico-Alpina. S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-no				EN (2005)
		P	4	4	1			2	5	16	CR B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v) C1
	<i>Centranthus lecoqii</i> Jord. subsp. <i>lecoqii</i>	D	<300	<6	-	Ibérica y S Francia. S <sup>a</sup> Castril, S <sup>a</sup> Segura, S <sup>a</sup> Cabrilla: Gr, J	PN-no				VU (2005)
		P	4	4	2			2	4	16	
	<i>Artemisia umbelliformis</i> Lam.	D	<500	1	--	Europa. S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-VU				EN (2005)
		P	3	5	3			0	4	15	
	<i>Draba dubia</i> subsp. <i>laevipes</i> (DC.) Braun-Blanq.	D	<1.000	4	=	Alpina y S Ibérica. S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-no				VU (2005)
		P	3	4	1			2	4	15	
	<i>Papaver lapeyrousonianum</i> Guterm.	D	2.200-3.700	1	=	Ibérica. S <sup>a</sup> Nevada: Gr	PN-EN				EN (2005)
		P	2	5	1			0	4	15	



**Tabla 4.** Listado *Top Ten* de taxones no endémicos de Andalucía Oriental con los datos básicos (D) y su puntuación correspondiente (P), según criterios manejados. (CEN=Censo; CR=En peligro crítico; DD=Datos insuficientes; NIE=Nivel de endemidad y distribución en Andalucía Oriental; EN=En Peligro; EX=Extinta; HAB=Hábitat; LIC=Lugar de importancia comunitaria; MN=Monumento natural; NE=No evaluada; NT=Casi amenazada; PN=Paraje natural, Parque nacional o Parque natural; POB=Poblaciones; PP=Parque periurbano; PRO=Protección; PTT=Posición en el Top Ten; RN=Reserva natural; T=Total de puntos obtenidos; TEN=Tendencia; VEC=Valor ecológico; VU=Vulnerable; ZEC=Zona de especial conservación). Las provincias administrativas aparecen con el mismo código que se utiliza en Flora Ibérica. Dos asteriscos (\*\*) indican que la evaluación del taxon incluye las poblaciones de Andalucía Occidental. El año entre paréntesis indica cuándo se realizó la evaluación más reciente, correspondiendo a los autores de este trabajo la segunda evaluación de amenaza que aparece en cursiva en los 10 taxones principales de la lista.

**Table 4.** *Top Ten List of non-endemic taxa of eastern Andalusia with the basic data (D) and their corresponding score (P), according to criteria used. (CEN=Census; CR= Critically endangered; DD=Data deficient; NIE=Endemism level and geographical distribution in eastern Andalusia; EN=Endangered; EX=Extinct; HAB=Habitat; LIC= Community interest place; MN=Natural monument; NE=Not evaluated; NT=Near threatened; PN=Natural area, National park or Natural park; POB=Populations; PP=Periurban park; PRO=Protection; PTT= Position in the Top Ten; RN=Natural reserve; T= Total points resulting; TEN=Trend; VEC=Ecological value; VU=Vulnerable; ZEC=Special conservation area). The administrative provinces appear with the same code that is used in Flora Ibérica. Two asterisks (\*\*) indicate that the evaluation of the taxon includes the populations of western Andalusia. The year in parentheses indicates the date of the most recent evaluation; the second threat evaluation appearing in italics, corresponding to the author of this work, refers only to the 10 main taxa of the list.*

## Bibliografía

- ANTHOS. (2018). *Sistema de información de las plantas de España*. Real Jardín Botánico, CSIC - Fundación Biodiversidad. Consultada en julio 2018: <http://www.anthos.es>
- Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (2004, eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España 2003*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente.
- Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (2007, eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España. Adenda 2006*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas.
- Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (2009, eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España. Adenda 2008*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas.
- Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (2011, eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de España. Adenda 2010*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas.
- Bilz, M., Kell, S. P., Maxted, N. & Lansdown, R. V. (2011). *European Red List of Vascul ar Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernández López, C. & Morales Torres, C. (2009, eds.). *Flora Vascul ar de Andalucía Oriental*, 4 vols. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Salazar, C. & Morales Torres, C. (2011, eds.). *Flora Vascul ar de Andalucía Oriental*, 2ª edición. Granada: Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga.
- Blanca, G., Cueto, M., Benavente, A. & Fuentes, J. (2016). *Rivasmartinezia cazorlana* sp. nov. (Apiaceae) from southern Spain. *Nordic Journal of Botany*, 34, 517-521.
- BOJA (2011). Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. *BOJA* 25 (05/02/2011): 5-33. Plan de Recuperación del Pinsapo.
- BOJA. (2012a). Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. *BOJA* 60 (27/3/2012): 164-207. Plan de Recuperación y Conservación de especies de Altas Cumbres de Andalucía, Plan de Recuperación y Conservación de especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros, Plan de Recuperación y Conservación de Helechos.
- BOJA (2012b). Catálogo Andaluz de Flora Amenazada, Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. *BOJA* 60 (27/3/2012): 114-163.
- Cabezudo, B. & Talavera, S. (2005, coord.). *Lista Roja de la Flora Vascul ar de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Cueto, M., Blanca, G., Salazar, C. & Cabezudo, B. (2014). Diversity and ecological characteristics of the vascular flora in the western mediterranean (eastern Andalusia, Spain). *Acta Botanica Malacitana*, 39, 81-97.
- Cueto, M., Melendo, M., Giménez, E., Fuentes, J., López, E., Blanca, G. (2018). First updated checklist of the vascular flora of Andalusia (S of Spain), one of the main biodiversity centres in the Mediterranean Basin. *Phytotaxa*, 339, 1-95.
- Dean, R., Van Kan, J. A. L., Pretorius, Z. A., Hammond-Kosack, K. E., Di Pietro, A., Spanu, P. D., Rudd, J. J.,

- Dickman, M., Kahmann, R., Ellis, J. & Gary D. Foster, G. D. (2012). The Top 10 fungal pathogens in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*, 13(4), 414-430. <https://doi.org/10.1111/J.1364-3703.2011.00783.X>
- Delgado, A. J. & Plaza L. (2006). *Helechos amenazados de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- DOCE. (1992). Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Diario Oficial de las Comunidades Europeas, n° L 206 de 22/07/1992).
- FAME (2018). *Base de datos de flora amenazada de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. Accesible en julio 2018: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc2/fame/login.jsp>
- Güemes, J. & Mota, J. F. (2017). *Gadoria* (Antirrhineae, Plantaginaceae): A new genus, endemic from Sierra de Gádor, Almería, Spain. *Phytotaxa*, 298(3), 201-221.
- Iriondo Alegría, J. M., Albert Gamboa, M. J., Giménez Benavides, L., Domínguez Lozano, F. & Escudero Alcántara, A. (2009). *Poblaciones en Peligro: Viabilidad Demográfica de la Flora Vasculosa Amenazada de España*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- IUCN (2012). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Gland, Switzerland and Cambridge: IUCN Species Survival Commission.
- IUCN (2017). *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 13*. Gland, Switzerland and Cambridge: IUCN Standards and Petitions Subcommittee. <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>
- IUCN (2018). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 05 July 2018.
- Juan, A., Blanca, G., Cueto, M., Fuentes, J. & Sáez, L. (2018). *Linaria argillicola* (Plantaginaceae), a new species of *L.* sect. *Supinae* from the southern Iberian Peninsula. *Phytotaxa*, 343(2), 127-138.
- Laguna, E. (2001). *The micro-reserves as a tool for conservation of threatened plants in Europe*. Strasbourg: Nature & Environment series n° 121.
- Lahora Cano, A., Sánchez Gómez, P. & Jiménez Martínez, J. F. (2012). A new species of *Coronilla* (Loteae, Fabaceae) from southeastern Spain: Evidence from morphological and molecular data. *Folia Geobotanica*, 47, 317-335.
- Laurance, W. F., Dell, B., Turton, S. M., Lawes, M. J., Hutley, L. B., McCallum, H., Dale, P., Bird, M., Hardy, G., Prideaux, G., Gawne, B., McMahon, C. R., Yu, R., Hero, J. M., Schwarzkopf, L., Krockenberger, A., Douglas, M., Silvester, E., Mahony, M., Vella, K., Saikia, U., Wahren, C. H., Xu, Z., Smith, B. & Cocklin, C. (2011). The 10 Australian ecosystems most vulnerable to tipping points. *Biological Conservation*, 144, 1472-1480. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.01.016>
- Lorite, J., González-Robles, A., Salazar-Mendías, C. & Peñas, J. (2018). Morphometric study of the complex *Moehringia* sect. *Pseudomoehringia* McNeill from the western Mediterranean. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 152(5), 1109-1117. <https://doi.org/10.1080/11263504.2017.1418448>
- Mateo Sanz, G. & Egido Mazuelas, F. Del. (2017). *Estudio monográfico sobre los géneros Hieracium y Pilosella en España*. Colección de Monografías de Botánica Ibérica, 20. Jolube Consultor Botánico y Editor.
- Mendoza-Fernández, A. J., Pérez-García, F. J., Martínez-Hernández, F., Salmerón-Sánchez, E., Medina-Cazorla, J. M., Garrido-Becerra, J. A., Martínez-Nieto, M. I., Merlo, M. E. & Mota, J. F. (2015). Areas of endemism and threatened flora in a Mediterranean hotspot: Southern Spain. *Journal for Nature Conservation*, 23, 35-44.
- Moreno, J. C. (2008, coord.). *Lista Roja 2008 de la flora vascular Española*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas.
- Moreno, J. C. (2011, coord.). *Lista Roja de la Flora Vasculosa Española. Actualización con los datos de la Adenda 2010 al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, y Tragsatec. 46 pp.
- Pérez-García, F. J., Medina-Cazorla, J. M., Martínez-Hernández, F., Garrido-Becerra, J. A., Mendoza-Fernández, A. J., Salmerón-Sánchez, E., & Mota Poveda, J. F. (2012). Iberian Baetic Endemic Flora and the Implications for a Conservation Policy. *Annales Botanici Fennici*, 49, 43-54.
- Sheppard, A. W., Shaw, R. H. & Sforza, R. (2005). Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe: a review of opportunities, regulations and other barriers to adoption. *Weed Research*, 46, 93-117.
- Talavera Lozano, S., Sánchez-Gómez, P., López García, D., Jiménez Martínez, J. F. & Mota Poveda, J. F. (2010). A new species of *Astragalus* L. sect. *Sesamei* DC. (Leguminosae) from the southeast of Spain: *Astragalus castroviejoi*. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 67(1), 41-47.