



Departamento de Botánica  
Universidad de Salamanca



Departamento de Biología Vegetal  
Universidad de León



Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)  
Universidad de Castilla-La Mancha

**Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el  
Decreto 63/2007**

*Pseudomisopates rivas-martinezii*



**AUTORES: María Elena Amat de León Arce, Bernardo García Muñoz y Pablo Vargas  
Gómez**

Departamento de Biodiversidad y Conservación. Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC)

## 1. DESCRIPCIÓN

### 1.1. Nombre

*Pseudomisopates rivas-martinezii* (Sánchez Mata) Güemes in Anales Jard. Bot. Madrid 55: 493 (1997) (SCROPHULARIACEAE)

### 1.2. Sinónimos

*Misopates rivas-martinezii* Sánchez Mata in Candollea 43: 261-263.

*Acanthorrhinum rivas-martinezii* (Sánchez Mata) Fernández Casas & Sánchez Mata, comb. nov

### 1.3. Biotipo

Caméfito sufruticoso (Caméfito con tallos algo leñosos solo en la base).

### 1.4. Descripción morfológica sintética

Planta perenne, de largos estolones subterráneos ramificados, que forma rodales compuestos por unos pocos individuos en su mayoría clónicos e imposibles de diferenciar entre sí. Tallos aéreos erectos de 15-40 cm, leñosos en la base, herbáceos o ligeramente lignificados, simples o escasamente ramificados y con indumento formado por pequeños pelos patentes. Hojas linear lanceoladas de 10-35 × 0,7-1,1 mm, las inferiores subopuestas, el resto alternas, mucronadas, con el nervio central y los bordes engrosados, laxamente hispídulos, no glandulosos, pelos tectores como los de los tallos pero algo más cortos. Inflorescencia en racimo terminal laxo con 3-10 flores, con indumento semejante al del tallo. Flores zigomorfas con pedicelo de 6-8 mm, mayor que el cáliz, generalmente más corto que la bráctea, erecto en la antesis y fructificación, hispídulo. Cáliz profundamente hendido, con 5 sépalos subiguales, más cortos que el tubo de la corola, unidos en la base, agudos, con pelos tectores como los del tallo. Corola bilabiada, personada, de 12-15 mm; de color rosado o blanquecino, con venas purpúreas; exteriormente glandular-pubescente, papilosa en el interior; tubo cilíndrico, prolongado en una giba basal. Androceo didínamo, con 4 estambres. Ovario bilocular glanduloso, estilo recto, persistente, estigma no capitado, dispuesto entre las anteras. Cápsula bilocular, ovoide, glandulosa, con dehiscencia foraminal, con un poro único por lóculo. Semillas de color pardo oscuro, elípticas y con asimetría dorsoventral.

### 1.5. Problemas de identificación

En el ámbito de Castilla y León no existe confusión posible con ninguna otra especie, y mucho menos en los piornales gredenses en los que habita. En todo caso, si no se presta atención los ramets jóvenes y sin flores podrían pasar desapercibidos, al confundirse con tallos también jóvenes de los piornos.

No obstante, cabe resaltar que pueden existir ciertas diferencias en el hábito de la planta entre poblaciones, de forma que en las poblaciones más saludables los ejemplares presentan un porte más vigoroso, con tallos más ramificados y floración más abundante. También puede existir diferencia en cuanto a la densidad de individuos, de forma que en zonas más abiertas esta sea mucho mayor que en zonas con mayor cobertura de piornal.

## 1.6. Descripción fotografías

### Hábitat

Fotografía 1. Vista general del hábitat más habitual de *Pseudomisopates rivas-martinezii* en La Serrota, mosaico de pastizales y matorrales de *Cytisus balansae subsp. europaeus*.

Fotografía 2. *Pseudomisopates rivas-martinezii* en condiciones óptimas en un hueco entre piornales de *Cytisus balansae subsp. europaeus* en la población de los Conventos.

Fotografía 3. Detalle de *Pseudomisopates rivas-martinezii* en condiciones óptimas entre rocas en un hueco en los piornales de *Cytisus balansae subsp. europaeus* en la población de los Conventos.

Fotografía 4. Detalle de plantas creciendo en fisuras de rocas en la población de La Serrota.

Fotografía 5. Población de La Garganta Lóbrega tras el incendio acontecido en octubre de 2005.

Fotografía 6. Población de La Garganta Lóbrega tras el incendio acontecido en octubre de 2005. En esta fotografía tomada en julio de 2006 se observa cómo *Pseudomisopates rivas-martinezii* tapizó toda la ladera tras el incendio.

Fotografía 7. Detalle de *Pseudomisopates rivas-martinezii* creciendo entre los restos de los piornos quemados en la población de La Garganta Lóbrega. Fotografía tomada en julio de 2006.

### Plano general

Fotografía 8. Ejemplar reproductivo de *Pseudomisopates rivas-martinezii* en época de floración.

### Detalles

Fotografía 9. Detalle de inflorescencias en la que se pueden apreciar flores en distintos estados de desarrollo.

Fotografía 10. Detalle de frutos maduros, uno de ellos en el momento de la dispersión con los poros de la cápsula ya abiertos.

Fotografía 11. Detalle de estolón subterráneo por el que se encuentran conectados los dos *ramets* que se observan en la fotografía.

### Situaciones de deterioro

Fotografía 12. *Ramet* ramoneado por vacas en la población de La Serrota.

Fotografía 13. *Ramet* totalmente cubierto por los piornos, que muestra escasa vigorosidad, bajo número de ramas y ausencia total de floración.

## 2. BIOLOGÍA

Especie hermafrodita que florece entre los meses de julio y agosto y fructifica entre los meses de agosto y septiembre. La polinización es entomófila y alógama, la dispersión de frutos se realiza por barocoria y la distribución espacial de la especie es agrupada. Presenta multiplicación vegetativa mediante largos estolones subterráneos ramificados, que pueden ser superiores a 1m de longitud. Esto da lugar a unos pocos individuos clónicos formados por extensos rodales de *ramets*, que hace que la diferenciación de individuos sea imposible. Los tallos aéreos desaparecen en invierno y rebrotan en primavera, aunque algunos se mantienen.

La floración es muy abundante en la mayoría de poblaciones, pero el porcentaje de fructificación y el número de semillas viables son extremadamente bajos. En poblaciones sin perturbar no se han detectado plántulas, y la germinación ensayada de semillas fue poco exitosa. Estas limitaciones a la regeneración por vía sexual indican posibles deficiencias en la viabilidad del polen o primordios seminales, falta de individuos compatibles para la reproducción o limitación en el número de visitas de polinizadores. Todos ellos problemas derivados del pequeño tamaño poblacional. Los tallos son comidos por el ganado vacuno, y otros herbívoros silvestres (cabras monteses y ciervos) y las flores son intensamente depredadas por insectos.

Estudios basados en análisis de secuencias de ADN, indican que *Pseudomisopates* tiene notable divergencia genética y está estrechamente relacionado con *Misopates* y *Acanthorrhinum*, géneros a los que ha sido subordinado en el pasado (Vargas, 2004).

Número cromosómico:  $2n = 14$

## 3. ECOLOGÍA

En la descripción inicial de la especie SÁNCHEZ-MATA (1988) indica que el hábitat general de la especie son los “pastizales psicroxerófilos silicícolas oromediterráneos bejarano-gredenses (*Arenario querioidis-Festucetum summilusitanae* RIVAS-MARTÍNEZ, SÁNCHEZ-MATA & V. FUENTE in RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1986; *Hieracio castellani-Plantaginion radicatae* RIVAS-MARTÍNEZ & CANTÓ, 1987; *Sedo-Scleranthetea* BR.-BL., 1955 in. TH. MULLER, 1961).”

El citado autor resalta también que su origen pudo deberse a un proceso de especiación motivado por las peculiaridades litológicas de la Serrota en el que se encuentran numerosos afloramientos de rocas básicas correspondientes a un gran dique diabásico, ya que en las proximidades de todos los rodales detectados en la Serrota se localizaron vetas importantes de este material. El análisis geoquímico realizado mostró un alto contenido en metales pesados (Cr, Ni, Co) y otros elementos como Zn y Li, siendo los compuestos predominantes  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . No obstante, consideramos que esta hipótesis queda descartada debido al posterior hallazgo de otras poblaciones en localidades cuya composición geológica difiere de la descrita.

En general podemos decir que *Pseudomisopates rivas-martinezii* aparece principalmente en las zonas más o menos aclaradas de los piornales de *Cytisus balansae*

subsp. *europaeus* y en pastos supra- y oromediterráneos y sobre suelos ácidos y pobres de tipo ranker. Todas las poblaciones encontradas tienen orientaciones principalmente sur, con altitudes que van de los 1.300 de la Garganta Lóbrega (Candeleda) hasta los 2.200 m de La Honda (Villatoro).

Las Comunidades Vegetales Básicas (CVB) en las que se desarrolla en el ámbito de Castilla y León son las siguientes:

El óptimo para la especie se encuentra en el piso oromediterráneo que se corresponde con la CVB:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓD. ANEXO I
	Piornales bejarano-gredenses de <i>Cytisus balansae</i> subsp. <i>europaeus</i> ... <i>Cytiso oromediterranei-Genistetum cinerascens</i>	

En concreto, habita en los pastizales que se desarrollan entre los piornos

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓD. ANEXO I
	Pastizales psicroxerófilos silicícolas oromediterráneos bejarano-gredenses ( <i>Arenario querioidis-Festucetum summilusitanae</i> ; <i>Hieracio castellani-Plantaginion radicatae</i> ; <i>Sedo-Scleranthetea</i> )."	

Desciende en algunas poblaciones hasta el piso supramediterráneo, donde puede convivir con *Juniperus oxycedrus*, *Adenocarpus hispanicus* y densas masas de *Pteridium aquilinum*:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓD. ANEXO I

Con carácter general la especie aparece ligada a la serie climatófila oromediterránea silicícola orotemplada hiperhúmeda del piorno serrano. Las especies más habituales con las que convive son las siguientes: *Cytisus balansae* subsp. *europaeus*, *Genista cinerascens*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *carpetanum*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca curvifolia*, *Spergula morisonii*, *Agrostis capillaris*, *Cerastium ramosissimum*, *Rumex acetosella*, *Arenaria querioides*, *Jasion montana*, *Luzula lactea*, *Festuca elegans*, *Linaria elegans*, *Linaria nivea*, *Trisetum ovatum*, *Leucanthemopsis pallida*, *Sedum brevifolium*.

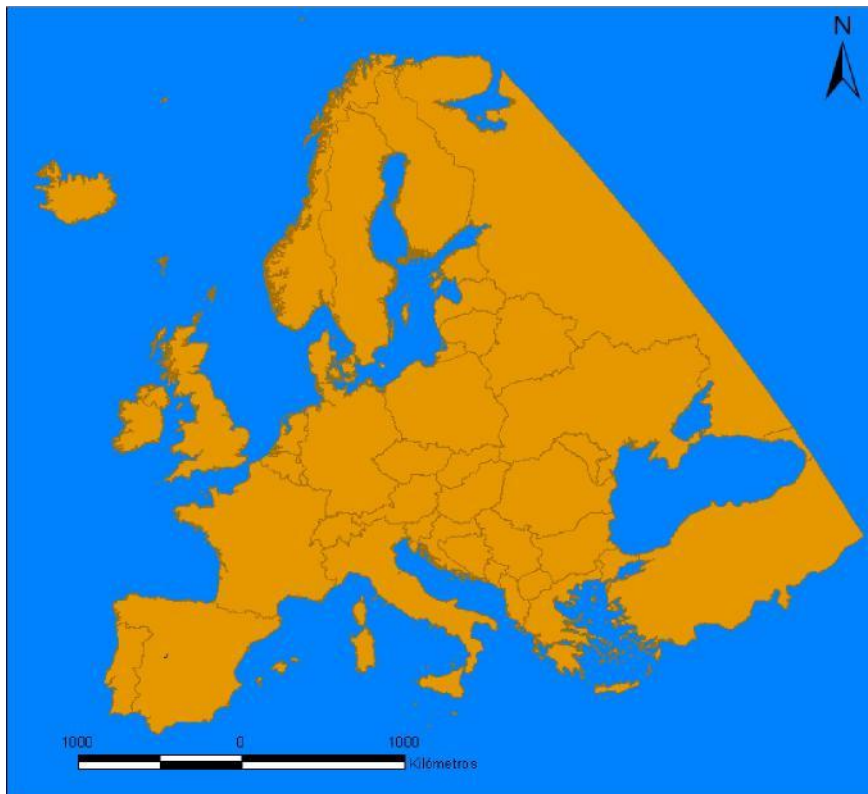
Secundariamente, también puede encontrarse en fisuras de rocas graníticas presentes en las comunidades descritas.

## 4. DISTRIBUCIÓN

### 4.1. Distribución General (Corología)

Especie endémica de la Península Ibérica, que únicamente puede encontrarse en la comunidad autónoma de Castilla y León. Cuenta con dos núcleos poblacionales situados en la Sierra de Gredos, y separados entre sí por unos 20 Km.

### 4.2 Mapa de distribución general en el oeste de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana



### 4.3. Distribución en Castilla y León

Se conocen dos núcleos poblacionales separados entre sí por unos 20 Km de distancia. El de mayor superficie se halla en el macizo central de la Sierra de Gredos y está compuesto por 5 poblaciones. El menor se encuentra en la Sierra de la Paramera y está compuesto a su vez por 3 poblaciones. Todas las poblaciones se encuentran recogidas dentro del Parque Regional de la Sierra de Gredos. Ambos núcleos se encuentran contemplados en los LIC “Sierra de Gredos” y “Sierra de Paramera y Serrota”.

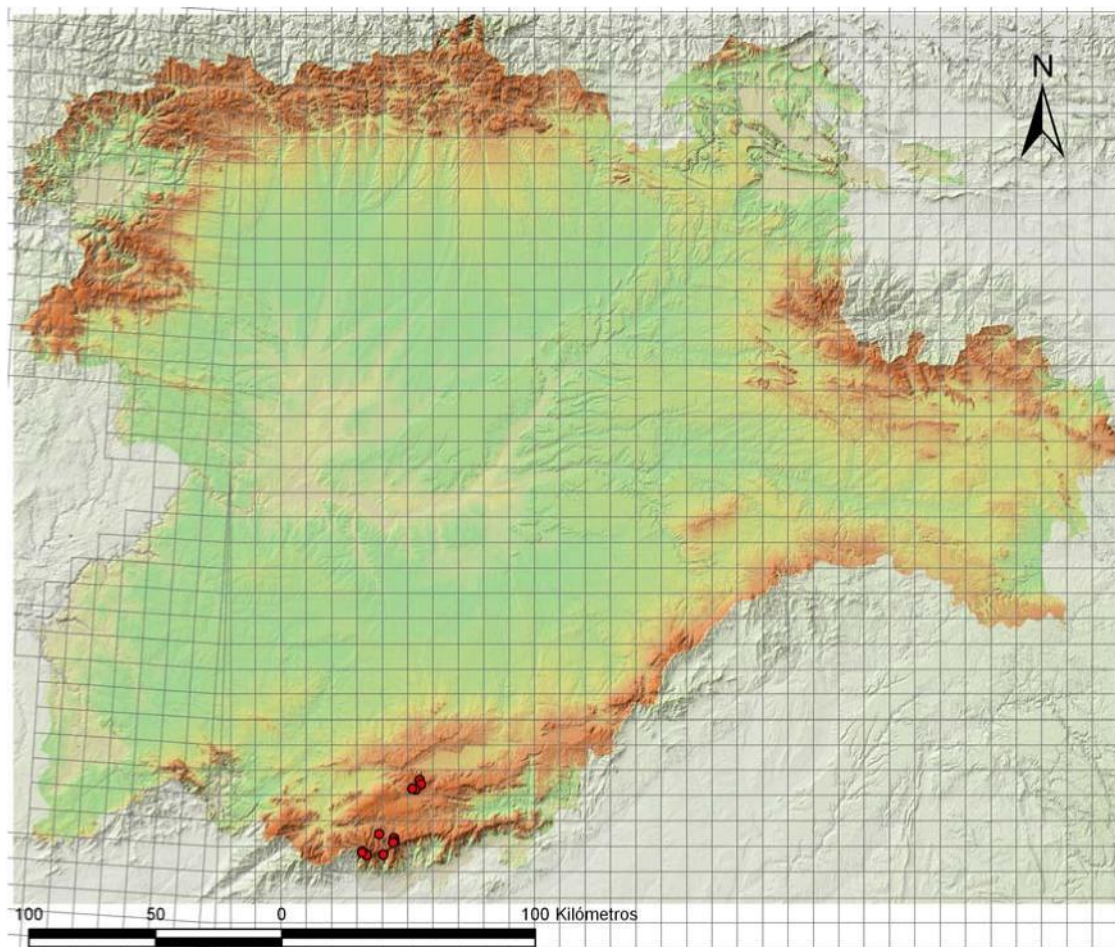
La superficie de ocupación de la especie teniendo en cuenta todas las poblaciones conocidas es de 617.015 m<sup>2</sup>. La población más abundante se encuentra en la Garganta Lóbrega (Arenas de San Pedro, Ávila) que abarca el 92,61 % de la superficie de la

especie. Esta población sufrió un incendio en el año 2005, que arrasó buena parte de la ladera este de la garganta, pasando a convertirse en la población que presenta las plantas más vigorosas y abundantes. A continuación le sigue el 2,29% la población de las Chorreras (Navalperal de Tormes, Ávila), y el 2,16% de La Serrota (Cepeda de la Mora, Ávila). Por detrás de estas, el 1,50% de Los Conventos (Hoyos del Espino, Ávila), el 1,29% de La Honda (Villatoro, Ávila), el 0,07% de La Covacha (Hoyos del Espino, Ávila), el 0,05% de Cerro Pelado (Garganta del Villar, Ávila) y el 0,02% de la Garganta de Chilla (Candeleda, Ávila). En cada caso, la abundancia y vigorosidad de las plantas está condicionada por la cobertura del piornal, de forma que cuanto más se cierra éste, menos saludables se muestran las poblaciones.

Las citas de ALFARO SAIZ ET AL. (2002) en el municipio de Candeleda no se han confirmado. Las poblaciones conocidas más cercanas a estas se encuentran a 2,5 Km, por lo que estas citas serían nuevas.

VARGAS & GARCÍA. (2007) indican que se han prospectado zonas de piornal en las que no se han encontrado nuevas poblaciones y que indicamos a continuación. En el macizo principal el tramo entre Los Serranos y el Alto de Las Becedillas; el tramo entre el Puerto del Peón y el Puerto del Pico, y el tramo entre el Puerto del Peón y Los Serranos. En el macizo occidental el tramo entre el Alto de las Becedillas y el Puerto de Tornavacas y la Sierra de Béjar en su práctica totalidad. En el macizo oriental desde el Puerto del Pico al Cerro de Guisando. En la Sierra de La Paramera, la cuerda principal de la Sierra de Villafranca; la Serrota en su totalidad, y la Sierra del Zapatero desde el Puerto de Menga al de La Paramera.

#### **4.4 Mapa de distribución en Castilla y León**



Ver punto 8 (informe citas de la base de datos "Catálogo de la flora vascular silvestre de Castilla y León").

## 5. ESTADO CONSERVACIÓN

### 5.1. Rareza y abundancia

Se trata de una especie que habita en las zonas más o menos aclaradas de los piornales gredenses, uno de los hábitats más abundantes de la Sierra de Gredos. No obstante, la especie resulta rara en esta sierra. Las poblaciones que en ocasiones pueden dar la impresión de ser muy abundantes no lo son tanto en cuanto a número de ejemplares; aunque en las zonas donde habita se puede a menudo observar gran densidad de *ramets*, esto no se corresponde con un número necesariamente alto de individuos, puesto que las plantas observadas son en su mayoría clones o partes de un mismo individuo. Es precisamente esta imposibilidad de diferenciar individuos la que hace imposible el seguimiento demográfico de la especie, y hace necesario basar las estimaciones de la abundancia de la especie en estudios genéticos.

Su presencia en 17 cuadrículas UTM de 1 Km<sup>2</sup> no es representativa de su abundancia, puesto que el área de ocupación medida es de 0,617 Km<sup>2</sup> debido a que sólo ocupa algunos huecos existentes en el piornal. Existe una única población situada en la



Garganta Lóbrega que muestra un patrón de ocupación espacial continuo, y que supone el 92% del área de ocupación total de la especie, el resto de poblaciones muestran un patrón fragmentado en rodales, y el área de ocupación es siempre inferior al 2,3%.

## 5.2. Estado de conservación favorable

Las poblaciones encuentran su óptimo en los huecos despejados entre los piornales de *Cytisus balansae* subsp. *europaeus* y proliferan abundantemente ante perturbaciones acontecidas en estos. En la mayoría de las poblaciones los individuos han ido quedando relegados a los ambientes menos propicios para el piorno, lugares con escasa profundidad de suelo e incluso fisuras de rocas. En algunas poblaciones en las que el piornal cubre la zona densamente, como es el caso de a Garganta de Chilla, las plantas han quedado confinadas al único lugar abierto al borde del sendero y su floración es nula. Cuando ocurre una perturbación, como es el caso del incendio de la Garganta de Lóbrega, las plantas vuelven a recolonizar toda área que queda despejada de piornal. No sólo se cubre el área con el rebrote de los pies antiguos, sino que se ha podido observar germinación de semillas que se encontraban adormecidas en el suelo. A la vez que se expanden los clones, la población se nutre de nuevos *genets* y se reestablece el flujo génico entre individuos que se encontraban aislados en rodales. Estas poblaciones pueden estar expuestas a un cierto nivel de herbivoría, que no tiene porque llegar a poner en peligro su supervivencia si las plantas son abundantes y la presión de herbívoros está controlada.

## 5.3. Criterios de grado de amenaza de UICN

*P. rivas-martinezii* es una especie amenazada de extinción, clasificada en la categoría CR - En Peligro Crítico - mediante los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) e incluida en la Lista Roja de la Flora Vascular Española (Martínez, 2004). Se considera a una especie En Peligro Crítico cuando se considera que se está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. Atendiendo a los conocimientos sobre la especie, dicha clasificación fue fundada en los criterios B y C, siendo estos dos de los cinco criterios posibles según la UICN. De forma que la clasificación propuesta hasta la fecha tanto para España como para Castilla y León es CR B1 ab(iii)+2ab(iii) ; C2 a(i), que pasamos a detallar a continuación.

### Criterio B1 ab(iii) + 2 ab(iii)

El área de ocupación total de la especie medida en las 8 poblaciones conocidas es de 0,617 Km<sup>2</sup>, por lo tanto muy inferior a los 10 Km<sup>2</sup> que el criterio B2 propone para taxones en peligro crítico. De la misma manera, la extensión de presencia es menor a 100Km<sup>2</sup>. En cuanto a los subcriterios, podemos decir que sigue existiendo fragmentación severa en algunas poblaciones en que los rodales se encuentran lo suficientemente distantes entre sí como para que no exista flujo génico entre ellos. Por otro lado, el hábitat declina en calidad debido al avance del piornal en algunas zonas y la especie, que depende de cierto grado de perturbación, y necesita zonas abiertas, es progresivamente excluida.

### Criterio C2 a(ii)

Aunque no se puede tener certeza del número de individuos, debido a la extensión potencial de los clones, se presume una declinación continua en el número de individuos maduros, y no se estima que estos superen los 250 en total, a pesar de las nuevas poblaciones encontradas. De la misma manera que tampoco se estima que ninguna población contenga más de 50 individuos.

En todo caso, la correcta aplicación de los criterios UICN requiere el seguimiento de variables poblacionales (de abundancia y distribución de la especie), a lo largo de un período razonable de tiempo. Tarea que se dificulta debido a la imposibilidad de distinguir individuos en el campo. Es por tanto preciso, en este caso, apoyarse en resultados mostrados por estudios genéticos para poder estimar el número de efectivos real. Esto junto a la aparición de nuevas poblaciones desde que se realizó la primera catalogación podría dar lugar a cambios en la categoría de amenaza.

## 6. FACTORES DE AMENAZA

A continuación se enumeran los factores de amenaza que en ocasiones afectan o que potencialmente podrían influir negativamente en el estado de conservación de la especie, utilizando la codificación de amenazas utilizada por la Comisión Europea en los formularios Red Natura 2000 (EUROPEAN COMISION, 1997).

Los factores de amenaza que en general afectan a todas las poblaciones son las mismas, por lo que se analizan en su conjunto, indicando las peculiaridades pertinentes en su caso.

**180. Ganadería.** La presión ganadera en poblaciones como la de La Serrota, puede afectar negativamente a la especie a largo plazo. Un ramoneo continuado de individuos adultos, que no permita a la especie reproducirse por la vía sexual durante muchos años, mientras los individuos clonales van envejeciendo o empobreciéndose genéticamente podría dar lugar a la extinción de poblaciones con excesiva presión ganadera. En este sentido hay que decir que la temporalidad e intensidad del pastoreo varía según los años, por lo que en general unos años se compensan con otros perdiéndole cierto nivel de dispersión de semillas. Por su parte todas las poblaciones del sistema central cuentan con algún nivel de herbivoría por parte de rumiantes silvestres (cabras monteses y ciervos).

**790. Otros impactos/actividades humanas y manifestaciones de contaminación.** Las actividades de gestión destinadas a promover exclusivamente la conservación de los hábitats en las últimas etapas de sucesión y luchar contra perturbaciones que ocurren de manera natural en los ecosistemas, pueden ser las responsables de la pérdida de especies pioneras que dependen precisamente de estos cambios bruscos. Si bien es cierto que estas especies están mejor adaptadas a los largos tiempos de espera, una lucha activa contra la propia dinámica del ecosistema y tiempos excesivamente largos entre perturbación y perturbación pueden dar lugar a la extinción de estas especies.

A continuación, y dadas las peculiaridades de la especie, consideramos importante añadir una serie de actuaciones que se convierten en amenazas precisamente cuando no están presentes:

### **180. Quemas**

Las quemas que se realizaban en el pasado promovían la persistencia de especies pioneras. Motivo por el cual es posible que esta población de La Serrota se haya mantenido en el tiempo conservando mayor número de rodales y en consecuencia mayor número de individuos que otras.

**948. Incendio (natural).** Los incendios naturales de los piornales en los que habita la especie pueden dar lugar a la regeneración de las poblaciones. Así se ha observado tras el incendio acontecido en octubre de 2005 en la Garganta Lóbrega, tras el cual dicha población se ha convertido en la más abundante y vigorosa de todas. Habiéndose observado en ella no sólo el rebrote de los individuos adultos, sino incluso el surgimiento de plántulas. Esto indica claramente que estamos ante una especie que requiere de cierto nivel de perturbación.

## **7. MEDIDAS DE GESTION ACONSEJABLES**

A continuación se proponen una serie de medidas de gestión para contribuir a la conservación de la especie.

**a) Búsqueda de nuevas poblaciones.** Continuar con la prospección de zonas con características geo-ecológicas similares, con el fin de localizar nuevas poblaciones. Para ello se puede partir de los parámetros de macrohábitat, geográficos y ecológicos (altitud, orientación, pendiente, área de ocupación, substrato geológico y tipo de comunidad vegetal), de los dos núcleos poblacionales conocidos. Con estos datos es posible realizar un mapa de presencia posible mediante un Sistema de Información Geográfica y, posteriormente, explorar las áreas resultantes.

**b) Seguimientos poblacionales.** Dado que el crecimiento clonal de la especie no permite la realización de censos, alternativamente se recomienda realizar seguimientos periódicos de su área de ocupación y del avance del piornal. Esto permitirá conocer la posible regresión de su área.

**c) Eliminación de la competencia interespecífica.** En algunas poblaciones podría ser recomendable llevar a cabo eliminaciones de la masa arbustiva que asfixia las poblaciones de la especie. Estas podrían realizarse mediante eliminaciones mecánicas o quemas controladas. En este sentido sería necesario realizar investigaciones sobre el efecto del fuego en la regeneración desde semilla, puesto que la simple tala del matorral podría no ser suficiente para producir el efecto deseado de expansión. Con todo esto se pretende promover la vuelta a las primeras etapas de sucesión de la vegetación, puesto que estamos ante una especie que se beneficia de cierto nivel de perturbación.

**d) Control de la presión ganadera.** Se recomienda no excederse en el número de cabezas de ganado permitido en las zonas donde existen poblaciones de la especie, o retrasar su acceso a estas zonas mientras hasta que se lleve a término la dispersión de las semillas. No se recomienda el vallado de sus poblaciones, puesto que esto favorece el desarrollo del matorral que provoca el retroceso de la especie.

**e) Destrucción de poblaciones.** Prohibir cualquier actuación que suponga la destrucción total de alguna de sus poblaciones.

**f) Medidas de conservación *ex-situ*.**

Se recomienda continuar con pruebas de germinación de semillas, con el fin de conocer cuales son los factores que favorecerían su regeneración desde semilla, caso de que fuera necesario llevar a cabo siembras en el futuro a partir de material conservado en bancos de germoplasma.

Aunque una pequeña porción de semillas fue depositada en el banco de la ETSIA, la bajísima viabilidad de las semillas se recomienda ampliar las reservas en bancos de germoplasma, incluyendo semillas de todas las poblaciones de la especie para conservar así toda información genética.