



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**

## *Gentiana boryi*



**AUTORES: María Pilar Rodríguez Rojo**

Departamento de Ciencias Ambientales (Área de Botánica), Facultad de Ciencias del Medio Ambiente, Universidad de Castilla-La Mancha.

## 1. DESCRIPCIÓN

### 1.1. Nombre

*Gentiana boryi* Boiss., Bibl. Univ. Genève ser. 2, 13: 410. (1838)

### 1.2. Sinónimos

*Holubia boryi* (L.) Á.Löve & D.Löve in Anales Inst. Bot. Cavanilles 32(2): 226. (1975), nom. illeg.

*Kuepferella boryi* (Boiss.) M. Laínz in Bol. Inst. Estud. Asturianos 22: 30. (1976)

*Holubogentia boryi* (Boiss.) Á. Löve & D. Löve in Bot. Not. 131:385. (1978)

### 1.3. Biotipo

Hemicriptófito cespitoso (Hemicriptófito con las ramificaciones del rizoma cortas, con tallos aéreos  $\pm$  próximos).

### 1.4. Descripción morfológica sintética

Planta herbácea perenne, de 5-13 cm de altura. Tallos erectos, tetragonos, con 4 estrechas alas longitudinales, teñidos a veces de azul muy oscuro en la región apical, de aspecto endeble, glabros y ramificados desde la base y con numerosas raíces adventicias blanquecinas. Hojas opuestas, sin roseta basal de hojas, de (2,5)3-7 x (1,5)2-3,5 mm, ovadas o elípticas, obtusas, de margen hialino, estrecho, liso o apenas papiloso, ligeramente coriáceas, de color verde claro; inflorescencia en monocasio o dicasio, generalmente con 2-3 flores, a veces reducida a una sola flor. Flores pentámeras, actinomorfas, pediceladas; pedicelo de las flores laterales de 5-20(30) mm en la antesis, de hasta 45 mm en la fructificación, con 1-2 pares de bractéolas. Cáliz tubular, con tubo 3,5-5,6 mm y dientes de longitud similar o menor que la mitad del tubo, membrana intracalicina triangular –vista desde el exterior– y corta. Corola 9-15,5 mm, infundibuliforme, con 5 lóbulos que alternan con otros tantos pliegues prolongados en un apéndice casi tan ancho y poco más corto que los lóbulos, de color azul  $\pm$  pálido o casi blanco, con el interior del tubo de color amarillo pálido en la parte superior y blanquecino en la base. Estambres insertos hacia la mitad del tubo de la corola, con filamentos normalmente alados en la parte media y anteras libres entre sí. Gineceo bicarpelar, con 5 a 10 nectarios en su base, ovario alargado, estipitado. Cápsula 15-20 x 3-3,5 mm, estrechamente obovoide, algo aplanada, dehiscente casi hasta la base de la zona seminífera en dos valvas ampliamente divergentes. Semillas 0,85-1,1 x 0,5-0,75 mm, elipsoidales o  $\pm$  deformadas por compresión mutua, ápteras, finamente reticuladas, de color pardo claro.

Las poblaciones de la Cordillera Cantábrica tienen los sépalos constantemente múticos, mientras que en las poblaciones de las Sierras de Gredos y Béjar aparecen individuos con sépalos múticos y otros con sépalos ligeramente apiculados, como ocurre casi siempre en las poblaciones de Sierra Nevada (RENOBALES, ined.)

### 1.5. Problemas de identificación

En el ámbito de Castilla y León, en la mitad occidental del Sistema Central y en la Cordillera Cantábrica puede convivir con su congénere *G. pneumonanthe*, cuyas diferencias morfológicas son notorias: talla mayor, de hasta 50(105) cm, tubo de la corola mayor, de 28-55 mm, con pliegues de la corola prolongados en un apéndice mucho más corto que los lóbulos (la longitud de cada apéndice es menor que el tercio del lóbulo) y anteras connadas.

### 1.6. Descripción de las fotografías

## Hábitat

Fotografía 1. *Gentiana boryi* en turberas oligotróficas de cárices y esfagnos, del *Caricion nigrae* (14.b.02.101).

Fotografía 2. *Gentiana boryi* en cervunales del *Campanulo herminii-Nardion strictae*. (60.a.04.101).

Fotografía 3. Vista de laguna colmatada por turberas con *Gentiana boryi* (Laguna del Trampal, Sierra de Béjar).

## Plano general

Fotografía 4. Vista de *Gentiana boryi* mostrando las flores en primer plano.

Fotografía 5. Plano lateral desde la base de los tallos.

Fotografía 6. Plano lateral donde se aprecian los tallos ramificados desde la base, sin rosetas de hojas basales, y las raíces adventicias blanquecinas.

## Detalles

Fotografía 7. Detalle del tubo de la corola para apreciar que la longitud de cada apéndice es mayor que la mitad del lóbulo y las anteras son libres.

## Situaciones de deterioro

Fotografía 8. *Gentiana boryi* es sensible a la desecación superficial del suelo como se demuestra en los cervunales de aspecto más xerófilo, y también al tránsito continuo de senderistas.

Fotografía 9. Efectos del pastoreo sobre las turberas, apreciables en las hojas comidas de *Carex nigra*. El sobrepastoreo puede afectar también a las poblaciones de *Gentiana boryi*.

## 2. BIOLOGÍA

Especie hermafrodita que empieza a florecer en la segunda quincena de junio. El proceso de floración sucede de forma progresiva y se dilata hasta finales de agosto. Llega a florecer más del 80% de los individuos (MOLERO ET AL. 2000).

En Sierra Nevada, MOLERO ET AL. (2000) comentan que no han encontrado polinizadores para la especie, mientras que HALDA (1996) indica, de modo general para el género *Gentiana*, que presenta polinización entomófila, siendo sus polinizadores insectos variados del tipo de mariposas, polillas, moscas, pequeños escarabajos, abejas, que son atraídos, aparte de por la mayor o menor vistosidad de las flores, por las glándulas nectaríferas que se hallan en la base del gineceo.

El desarrollo y la maduración de los frutos se produce lentamente. A finales de agosto ya se puede observar un porcentaje considerable de individuos (29%) en fase de dispersión. Las semillas permanecen bastante tiempo sobre la planta madre y cuando caen lo hacen en las inmediaciones; pueden ser dispersadas a mayor distancia por el agua de escorrentía. Es probable que el ganado contribuya también a su dispersión por endozoocoria. Cada cápsula produce una media de 37 semillas, de las cuales el 92% son aparentemente viables. Los intentos de germinación de las semillas en el laboratorio no han dado resultados positivos (MOLERO ET AL., 2000).

*Gentiana boryi*, al igual que el resto de sus congéneres, puede sufrir enfermedades fúngicas y víricas que afectan a los tallos, las hojas y otras partes de la planta. Por ejemplo, existen algunas royas de gentianáceas (*Puccinia gentianaceae* (Strauss) Link, *Puccinia swertia* (Opiz) Wint.) y hongos que producen la podredumbre de las semillas (*Pythium debaryanum* Hesse, *Rhizoctonia solani* Huhn.). Las enfermedades por virus no son comunes (HALDA, 1996).

Número cromosómico  $2n=20$ ,  $x=10$  (KÜPFER, 1968)

YUAN & KÜPFER (1991) demostraron en sus trabajos sobre la filogenia de la sect. *Chondrophyllae* s.l. la estrecha relación existente entre *G. boryi*, *G. pyrenaica* (Europa oriental, Pirineos orientales) y *G. altaica* (Asia Central). Estos autores comentan que el centro de origen del complejo *Chondrophyllae* estaría en las montañas del SW de Asia y que muchas de las especies de este complejo se derivaron simultáneamente, en un período de tiempo muy corto, que fue seguido por una rápida radiación.

### 3. ECOLOGÍA

Según RENOBALLES (ined.) el hábitat general de la especie corresponde a “turberas, prados o brezales sobre sustrato silíceo con humedad permanente”.

MOLERO ET AL. (2000) indican que las poblaciones de Sierra Nevada viven en pastizales higroturbosos (“borreguiles”) y turberas de alta montaña, desarrollados sobre sustratos pobres en bases (micasquistos). Los suelos son profundos, ricos en materia orgánica, con un horizonte superficial orgánico que alberga una densa red de raíces y están saturados de agua la mayor parte del tiempo.

DUPONT (1975) comenta de las poblaciones cantábricas: “...*Gentiana boryi* Boiss. est en fait commun dans la plus grande partie des zones siliceuses du massif (massif du Castro Valnera) sur le versant Nord et en quelques points humides du versant Sud. Il abonde particulièrement sur les pentes de part et d'autre du Puerto de Lunada où certaines pelouses sont constellées à la saison de centaines de fleurs. On le trouve non seulement dans les tourbières constamment mouillées auprès de *Viola palustris* L., *Narthecium ossifragum*. (L.) Huds., *Drosera rotundifolia* L., *Carex echinata* Murr. et de sphaignes d'où il s'étend en périphérie parmi les touffes d'*Erica tetralix* L., mais aussi sur des pelouses sèches dans des secteurs où le brouillard est fréquent se mêlant en particulier à *Scilla verna* Huds.”

Se ha considerado especie característica del orden *Campanulo herminii-Nardenalia strictae* (céspedes propios de suelos ácidos, higrófilos o higroturbosos de las montañas mediterráneas occidentales (RIVAS-MARTÍNEZ ET AL., 2002).

Es una planta silicícola, que vive en Castilla y León en los pisos bioclimáticos orocriorosubmediterráneo y supra-orotemplado, de ombroclima húmedo-hiperhúmedo. En las sierras de Gredos y Béjar empieza a aparecer por encima de 1700 m, y en la Cordillera Cantábrica (Macizo de Castro Valnera), a partir de los 1000 m.

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

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓD. ANEXO I
60.a.04.101	Pastos vivaces higrófilos o quionófilos, orófilos, silicícolas (cervunales), ibéricos occidentales, del <i>Campanulo herminii-Nardion strictae</i>	6230
14.b.02.101	Turberas oligotróficas con cárices y esfagnos, del <i>Caricion nigrae</i>	7140

En las Sierras de Gredos y Béjar aparece siempre ligada a la geoserie orosubmediterránea bejarano-gredense integrada por las asociaciones *Caricetum echinato-nigrae* / Comunidad de *Trichophorum caespitosum* subsp. *germanicum* / *Poa legionensis-Nardetum strictae* (Turbera plana / Comunidad de *Trichophorum* / Cervunal) (SARDINERO, 2004).

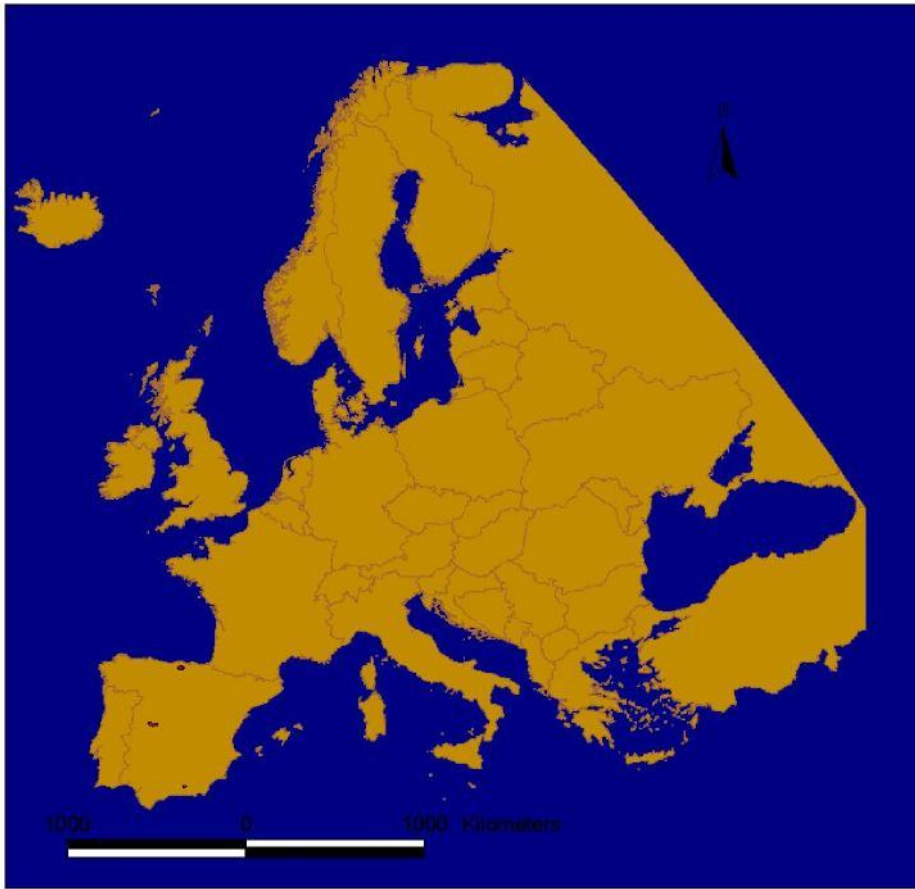
Las especies con las que más habitualmente convive son las siguientes: *Carex echinata*, *C. nigra*, *Drosera rotundifolia*, *Trichophorum caespitosum* subsp. *germanicum*, *Polytrichum juniperum*, *Agrostis canina*, *Nardus stricta*, *Viola palustris*, *Narcissus nivalis*, *Campanula herminii*, *Plantago alpina* subsp. *penyalarensis*, *Poa legionensis*, *Festuca iberica*, *Luzula campestris* subsp. *carpetana*, *Juncus squarrosus*, *Potentilla erecta*.

#### 4. DISTRIBUCIÓN

##### 4.1. Distribución General (Corología)

Endemismo ibérico distribuido en tres áreas de montaña disyuntas: Sierra Nevada, Sierras de Gredos y Béjar y Cordillera Cantábrica (montes de la divisoria BurgosCantabria) (RENOBALES, ined.). Las poblaciones de la Sierra de Gredos son las que ocupan mayor superficie y están repartidas en un mayor número de cuadrículas; en concreto, las de la Sierra de Béjar son localmente las más nutridas.

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



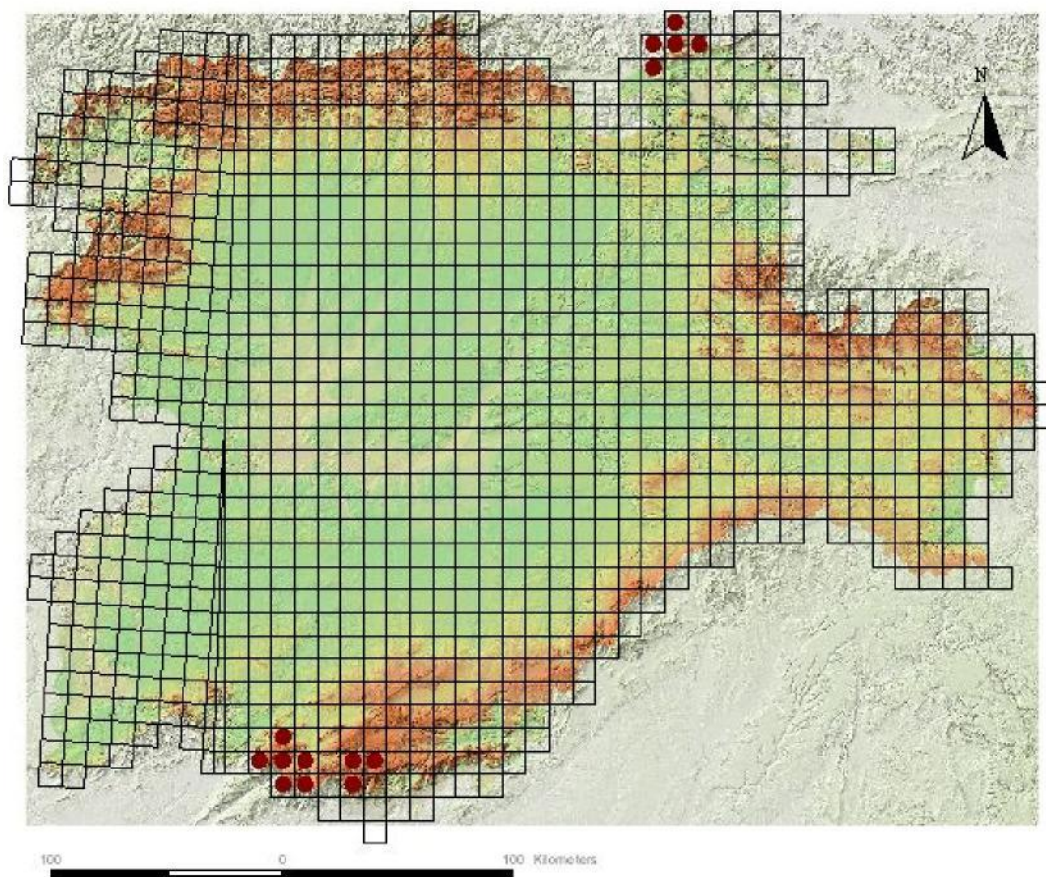
#### 4.3. Distribución en Castilla y León

En Castilla y León se conocen varias localidades distribuidas en dos áreas disyuntas: las de la Cordillera Cantábrica (montes de la divisoria Burgos-Cantabria) por una parte, y las de las Sierras de Gredos y Béjar, por otra.

En la Cordillera Cantábrica su distribución conocida se restringe al Macizo de Castro Valnera.

En las sierras de Gredos y Béjar, las localidades conocidas se incluyen en el Parque Regional de la Sierra de Gredos. Las localidades más orientales corresponden al macizo central de Gredos (Garganta de la Covacha, Hoyos del Espino), y, a una distancia de unos 40 km hacia el oeste, se encuentran las más occidentales, en la Sierra de Béjar (Las Hoyuelas y Los Hermanitos, Candelario). Estas últimas pueden considerarse estructuradas a su vez en dos localidades independientes: una en la Sierra de Béjar, que sería la más abundante y extensa, con poblaciones distribuidas entre las Sierras de Candelario y del Trampal (Candelario, La Hoya, Navacarros y Solana de Ávila); y la otra en la Sierra del Barco (Navalonguilla y Nava del Barco).

#### 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 DE CONSERVACIÓN

#### 5.1. Rareza y abundancia

Se trata de una especie con un área de distribución restringida a pocas localidades en la Península Ibérica; sin embargo, el número de individuos por cada localidad es relativamente abundante. En Sierra Nevada su área se extiende por unos 20 km de longitud, de modo disperso, y el número de individuos es elevado, pero sólo florecen entre 45.000-80.000 (BLANCA, 2001). En la Cordillera Cantábrica su área se extiende entre el Puerto de las Estacas de Trueba, el Puerto de Lunada y el Portillo de la Sía. DUPONT (1975) comenta que la población de Puerto Lunada es particularmente nutrida, estimándose que existen centenares de individuos. En las sierras de Gredos y Béjar es claramente más frecuente y abundante hacia occidente, a medida que aumenta la influencia atlántica.

## 5.2. Estado de conservación favorable

La especie tiene su óptimo en las zonas de contacto entre las turberas planas oligotróficas del *Caricion nigrae* y los cervunales orófilos e higrófilos del *Campanulo herminii-Nardion strictae*. Por tanto, necesita vivir en medios con humedad edáfica permanente, pero sin un excesivo encharcamiento. Su hábitat óptimo se halla en los cervunales con algunas especies indicadoras de turberas, como las siguientes: *Carex nigra*, *C. echinata*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum* *sp.pl.*, *Polytrichum piliferum*, *Viola palustris*, *Trichophorum caespitosum* subsp. *germanicum* o *Agrostis canina*.

## 5.3. Criterios de grado de amenaza de UICN

En cuanto a la estimación o relación del número de localidades, se podrían reconocer 4 localidades castellano-leonesas: Cordillera Cantábrica (macizo de Castro Valnera), Sierra de Béjar, Sierra del Barco y macizo central de Gredos. Se han utilizado las acepciones de “población, subpoblación y localidad” en el sentido de la UICN (2001).

En la Sierra de Béjar el área de ocupación estimada (valor calculado a partir del sumatorio de las áreas que ocupan el hábitat óptimo de la especie) es de unos 10 km<sup>2</sup> aproximadamente. Este área de ocupación estaría integrado en una extensión de la presencia entorno a unos 70km<sup>2</sup>. Dentro de esta extensión se podrían considerar unas 25 subpoblaciones conocidas. Se ha realizado un conteo de individuos en 2 subpoblaciones de la Sierra de Béjar. En la Laguna del Trampal (coordenadas: 268500/4465780) se estimaron un total de 3000-3500 individuos distribuidos en un área de 0,6 ha y para La Covatilla (coordenadas: 271755/4470850) se contaron unos 1600 individuos en un área de 750 m<sup>2</sup>. Es decir, que las poblaciones de esta especie en sus hábitats óptimos pueden alcanzar densidades de 5000-6000 indiv./ha, con picos locales de densidad de más de 20000 indiv./ha.

En el caso de la localidad de Sierra del Barco se conocen 3 subpoblaciones, en el macizo Central de Gredos se conocen 3 subpoblaciones y en la Cordillera Cantábrica, podrían considerarse unas 10 subpoblaciones.

En base a dichos datos poblacionales, la categoría y criterios de grado de amenaza de UICN 2001 que le corresponden para el ámbito de Castilla y León, de acuerdo a los conocimientos actuales y teniendo en cuenta lo expuesto en BLANCA & MARRERO. (2004) es Vulnerable (VU D2):

-Criterio D2: Área de ocupación mucho menor de 20 Km<sup>2</sup> y presencia en menos de 5 localidades.

A nivel nacional se le ha asignado también la categoría de Vulnerable (VU D2) (SEBCP 2007).

## 6. FACTORES DE AMENAZA

A continuación se enumeran todos los factores de amenaza potenciales que 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 COMMISSION, 1997).



La situación respecto a los factores de amenaza de las 4 localidades castellano-leonesas de la especie es idéntica en todos los casos, por lo que se analizan de modo general, indicando, si es necesario, las peculiaridades de cada caso concreto.

#### **140. Pastoreo**

Se han observado signos de ramoneo en algunas subpoblaciones, en concreto en las fincas cercadas para uso ganadero en La Covatilla (La Hoya). En las subpoblaciones de la Sierra de Candelario no se han observado signos de pastoreo ni presencia de cabaña ganadera en los meses de verano.

#### **250. Colecta de plantas**

Este es un riesgo potencial para todas las plantas llamativas o raras, aunque es mayor en aquellas con alguna utilidad directa para el hombre, que no es el caso. La especie en cuestión es de un tamaño que no presta a su atención y no tenemos constancia de que se haya producido colectas abusivas en las poblaciones castellano-leonesas.

#### **602. Estaciones de esquí**

La Estación de esquí de La Covatilla está ubicada en un área con turberas y prados de alto valor ecológico y con subpoblaciones densas de la especie. La instalación de pistas de esquí y de infraestructuras debió desencadenar un decrecimiento en el tamaño original de las subpoblaciones, que ahora ya no es posible evaluar.

#### **624. Montañismo, escalada y espeleología**

Se ha observado la formación de pequeñas sendas que atraviesan algunos prados, en concreto en la Laguna del Trampal, que afectan al nivel hídrico superficial, alterando las condiciones edáficas del hábitat, además de producir daños mecánicos sobre los individuos de la especie.

#### **810. Drenaje**

El posible drenaje de las turberas para favorecer el desarrollo de pastos con especies de mayor interés pastoral puede desencadenar la desaparición de esta especie ligada a medios moderadamente turfófilos.

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

Las principales medidas de conservación para esta especie están relacionadas con el mantenimiento del régimen hidrológico óptimo de las turberas en cuya periferia se desarrolla. Para ello, se aconseja prohibir cualquier actividad relacionada con el drenaje de las turberas. A continuación mencionamos algunas medidas:

- Controlar y en su caso regular la carga ganadera sobre los cervunales y turberas en los que existen poblaciones de *Gentiana boryi*, para evitar posibles efectos de sobrepastoreo, que suelen llevar a un empobrecimiento florístico de estos prados.
- Deben evitarse las modificaciones del régimen hidrológico en estos sistemas de alta montaña, prohibiendo los proyectos que puedan producir impactos negativos en lagunas y cursos de agua.
- Posible vallado o señalización disuasoria en aquellas zonas en las que las veredas que van creando los senderistas puedan extenderse a cervunales con poblaciones de esta genciana, para prevenir los impactos del pisoteo.

- Inclusión en bancos de germoplasma y desarrollo de ensayos de germinación y viabilidad de las semillas.
- Es necesario realizar estudios sobre la biología de la especie. Aunque existen algunos estudios generales sobre el género *Gentiana*, no se dispone de datos concretos sobre esta especie. En particular, son importantes los estudios sobre biología de la reproducción, sobre sus relaciones directas con polinizadores y sobre las condiciones de germinación. Además, parece que hay aspectos de la sistemática del grupo, y en particular de las relaciones entre las poblaciones de las tres cadenas montañosas en las que existe la planta, que aún están pendientes de resolver.
- Campañas de formación, divulgación y sensibilización, dirigidas las primeras a los técnicos que trabajen en la zona, y para el público en general las otras.