

# *Vertigo angustior*

**AUTORES**

**BENJAMÍN J. GÓMEZ MOLINER Y MARÍA JOSÉ MADEIRA**

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: invertebrados**, promovida por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

**Dirección técnica del proyecto**

Rafael Hidalgo

**Realización y producción**

Grupo Tragsa

**Coordinación general**

Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres

**Coordinación técnica**

Juan Carlos Simón Zarzoso

**Coordinación del grupo de artrópodos**

Eduardo Galante

**Coordinación de los grupos de moluscos, cnidarios, equinodermos y anélidos**

José Templado

**Edición**

Eva María Lázaro Varas

**Maquetación**

Rafael Serrano Córdón

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

La coordinación general del grupo de moluscos ha sido encargada a la siguiente institución

Sociedad Española de Malacología

**Coordinador:** José Templado

**Autores:** Benjamín J. Gómez Moliner y María José Madeira

**Fotografía de portada:** Alberto Martínez-Ortí

**A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:**

VV.AA. 2012. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

**A efectos bibliográficos esta ficha debe citarse como sigue:**

Gómez, B. J. y Madeira, M.J. 2012. *Vertigo angustior*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 49 pp.

<b>1. PRESENTACIÓN GENERAL</b>	9
1.1. Identificación	9
1.2. Distribución	10
1.3. Otros datos de interés	11
<b>2. ÁREA DE DISTRIBUCIÓN</b>	15
<b>3. POBLACIÓN</b>	17
3.1. Escala biogeográfica	17
3.2. Escala autonómica	17
3.3. Escala local	17
3.4. Factores biofísicos que influyen en la dinámica de la población	18
<b>4. ECOLOGÍA</b>	19
<b>5. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	21
5.1. Grado de amenaza y estado de conservación	21
5.2. Definición del estado de conservación favorable de referencia	21
5.3. Área de distribución	21
5.3.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	21
5.3.2. Estado de conservación a nivel de LIC	22
5.4. Población	22
5.4.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	22
5.4.2. Estado de conservación a nivel de LIC	23
5.4.3. Estado de conservación a nivel de población	23
5.5. Hábitat de la especie	23
5.5.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	23
5.5.2. Estado de conservación a nivel de LIC	24
5.5.3. Estado de conservación a nivel de población	24
5.6. Perspectivas futuras	24
5.6.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	24
5.6.2. Estado de conservación a nivel de LIC	25
5.6.3. Estado de conservación a nivel de población	25
5.6.4. Actividades/impactos por localidad/población	25
5.7. Evaluación conjunta del estado de conservación	26
5.7.1. Evaluación a nivel de región biogeográfica	26
5.7.2. Evaluación a nivel de LIC	26
5.7.3. Evaluación a nivel de población	26
5.8. Procedimiento para la evaluación del estado de conservación a escala local: Variables de medición	27
5.8.1. Variables	27
5.8.2. Ponderación de variables	28
5.9. Sistema de seguimiento del estado de conservación	28

5.9.1. Localidades o estaciones de muestreo mínimas para obtener una visión global satisfactoria del estado de conservación en dicha región biogeográfica	28
5.9.2. Descripción general del sistema de seguimiento	29
5.9.3. Estimación de recursos humanos, materiales y económicos para poner en práctica el sistema de evaluación y seguimiento del estado de conservación de la especie	29
5.9.4. Criterios y procedimientos para evaluar la importancia o significado de las tendencias, en los valores del área de distribución de población y hábitat	30
<b>6. ANÁLISIS Y REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN ECOLÓGICA INCLUIDA EN EL FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS</b>	31
<b>7. ANÁLISIS DE SUFICIENCIA RED NATURA 2000</b>	33
<b>8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN</b>	35
<b>9. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>	37
9.1. Valor científico, cultural y socioeconómico	37
9.2. Líneas prioritarias de investigación	37
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	39
<b>Anexo I: Localidades</b>	41
<b>Anexo II: Mapa de Distribución Comunitaria en la Red Natura 2000</b>	43
<b>Anexo III: Mapa de Distribución Nacional en la Red Natura 2000</b>	45
<b>Anexo IV: Mapa de Distribución de la especie</b>	47
<b>Anexo V: Tabla de Actividades / Impactos</b>	49





# 1. PRESENTACIÓN GENERAL

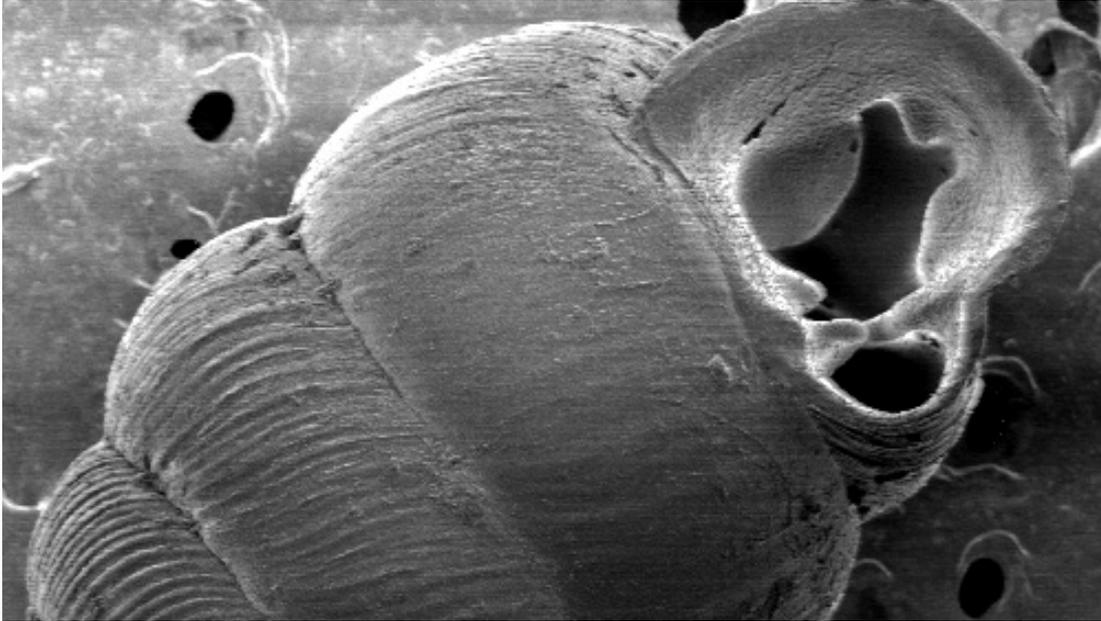


Foto: Alberto Martínez-Ortí

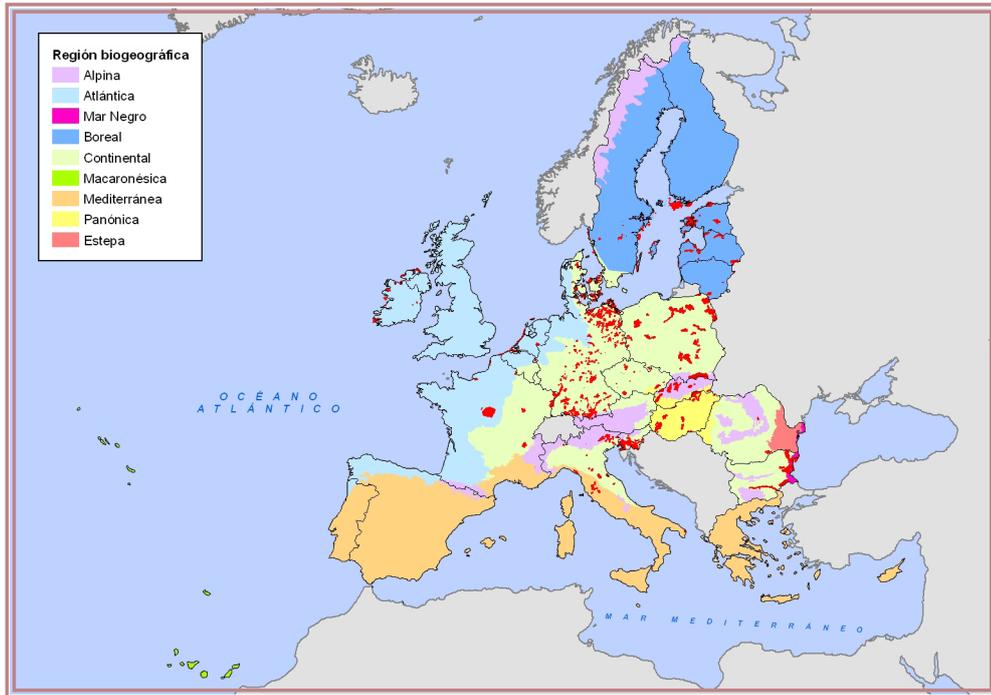
## 1.1. Identificación

- **Nombre de la especie:** *Vertigo angustior*
- **Nombre científico correcto:** *Vertigo (Vertilla) angustior* (Jeffreys, 1830)
- **Anexos de la Directiva:** II
- **Especie prioritaria:** No
- **Phylum:** Mollusca
- **Clase:** Gastropoda
- **Orden:** Stylommatophora
- **Superfamilia:** Pupilloidea
- **Familia:** Vertiginidae
- **Sinonimias:**
  - Vertigo nana* (Michaud, 1831)
  - Vertigo venetzi* (A. Férussac, 1821) (*nomen nudum*)
  - Vertigi Venetzi* (Charpentier, 1837)
  - Vertigo plicata* (A. Müller, 1838)
  - Vertigo hamata* (Held, 1837)
  - Vertigo callosa globulus* (Madurga, 1973)
- **Observaciones taxonómicas:** El término subgenérico de *Vertilla* en ocasiones ha sido utilizado con rango de género.

## 1.2. Distribución

### ▪ Distribución Comunitaria:

- Mapa con espacios Red Natura 2000 con presencia de la especie.



### ▪ Distribución Nacional:

- Mapa con espacios Red Natura 2000 con presencia de la especie.



### 1.3. Otros datos de interés

- Indicación del número de LIC por región biogeográfica y Estado Miembro con presencia significativa y no significativa de la especie (Anexo II). Indicación del número de LIC en función de los valores de población, conservación, aislamiento y valor global para la especie.

Región biogeográfica Comunitaria	Presencia	Nº LIC
Alpina	Presencia significativa	34
	Presencia no significativa	9
Atlántica	Presencia significativa	31
	Presencia no significativa	10
Boreal	Presencia significativa	97
	Presencia no significativa	2
Continental	Presencia significativa	395
	Presencia no significativa	26
	LIC sin designar	10
Mar Negro	Presencia significativa	10
	Presencia no significativa	1
Mediterránea	Presencia significativa	7
	Presencia no significativa	4
Panónica	Presencia significativa	29
	Presencia no significativa	1

Estados Miembros	Presencia	Nº LIC
Alemania	Presencia significativa	268
	Presencia no significativa	2
	LIC sin designar	8
Bélgica	Presencia significativa	1
Bulgaria	Presencia significativa	19
	Presencia no significativa	2
Dinamarca	Presencia significativa	23
	Presencia no significativa	1
Eslovaquia	Presencia significativa	17
	Presencia no significativa	1
Eslovenia	Presencia significativa	30
Estonia	Presencia significativa	11
Finlandia	Presencia significativa	4
Francia	Presencia significativa	12
	Presencia no significativa	6
Hungría	Presencia significativa	25
	Presencia no significativa	1
Irlanda	Presencia significativa	13

Estados Miembros	Presencia	Nº LIC
Italia	Presencia significativa	21
	Presencia no significativa	21
Letonia	Presencia significativa	15
Lituania	Presencia significativa	3
Países Bajos	Presencia significativa	6
	Presencia no significativa	7
Polonia	Presencia significativa	39
	Presencia no significativa	10
	LIC sin designar	1
República Checa	Presencia significativa	16
Rumanía	Presencia significativa	1
	LIC sin designar	1
Suecia	Presencia significativa	79
	Presencia no significativa	2

Región biogeográfica Comunitaria	Parámetro	A	B	C	D	SD
Alpina	Población	2	13	19	9	0
	Conservación	7	19	8	0	9
	Aislamiento	7	1	26	0	9
	Evaluación global	6	25	3	0	9
Atlántica	Población	5	16	10	10	0
	Conservación	3	21	7	0	10
	Aislamiento	18	5	8	0	10
	Evaluación global	3	22	6	0	10
Boreal	Población	1	22	74	2	0
	Conservación	40	52	5	0	2
	Aislamiento	19	17	61	0	2
	Evaluación global	17	53	27	0	2
Continental	Población	3	22	370	26	10
	Conservación	90	208	97	0	36
	Aislamiento	23	16	334	0	58
	Evaluación global	46	156	194	0	35
Mar Negro	Población	1	4	5	1	0
	Conservación	7	2	1	0	1
	Aislamiento	0	4	6	0	1
	Evaluación global	9	1	0	0	1
Mediterránea	Población	0	1	6	4	0
	Conservación	0	6	1	0	4
	Aislamiento	2	0	5	0	4
	Evaluación global	0	6	1	0	4

Región biogeográfica Comunitaria	Parámetro	A	B	C	D	SD
Panónica	Población	0	2	27	1	0
	Conservación	1	24	4	0	1
	Aislamiento	1	5	23	0	1
	Evaluación global	1	25	3	0	1

Fuente: Datos oficiales según Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (2009) disponibles en la Agencia Europea de Medio Ambiente para los Estados Miembros de la Unión Europea.

- Indicación del número de LIC por región biogeográfica y Comunidad Autónoma con presencia significativa y no significativa de la especie (Anexo II). Indicación del número de LIC en función de los valores de población, conservación, aislamiento y valor global para la especie.

Según fuentes oficiales, no existen datos para la especie.

- Valoración de la importancia relativa de la presencia de la especie en cada Estado Miembro por región biogeográfica, en función del número de estados en los que se encuentra la especie con respecto al total de estados con territorio en la región biogeográfica.

Región biogeográfica Comunitaria	Nº de Estados con presencia de especie	Nº de Estados en la bioregión
Alpina	7	11
Atlántica	6	8
Boreal	5	5
Continental	10	12
Mediterránea	1	7
Panónica	2	4

Fuente: Datos oficiales según Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (2009) disponibles en la Agencia Europea de Medio Ambiente para los Estados Miembros de la Unión Europea.

- Valoración de la importancia relativa de la presencia de la especie en cada región biogeográfica y en cada Comunidad Autónoma, en función del número de Comunidades Autónomas en las que se encuentra la especie con respecto al total de Comunidades con territorio en la región biogeográfica.

Según fuentes oficiales, no existen datos para la especie.

- LIC en los que el tamaño y densidad de la población en el lugar representa más del 15% de la población total en el conjunto de la región biogeográfica correspondiente.

Según fuentes oficiales, no existen datos para la especie.



## 2. ÁREA DE DISTRIBUCIÓN



### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Características del área de distribución en dicha región biogeográfica:**

A lo largo del siglo XX ha sido citada en unas diez localidades, situadas todas ellas en las comunidades de Cataluña y Valencia. Los muestreos realizados en Cataluña durante la última década sólo han dado resultados positivos en el Estany de Banyoles. En otras localidades no se ha conseguido confirmar su presencia, si bien se debería realizar un muestreo dirigido particularmente a las diferentes fuentes y lagunas de la Comarca de Olot, para intentar determinar si la especie sobrevive allí. Dentro de la Comunidad Valenciana se localizó a finales del siglo XX en Navalón de Arriba, población en la que ha desaparecido de la charca en la que habitaba por acondicionamiento mediante hormigón. Dentro de esta última comunidad se ha localizado una nueva población en la Font dels Bassiets.

*V. angustior* se caracteriza por vivir en poblaciones pequeñas y aisladas entre sí, siendo extremadamente escasa en España. Se deberían realizar nuevas prospecciones para poder confirmar la presencia o extinción de la especie en las localidades donde ha sido citada, así como explorar otras fuentes y lagunas con objeto de localizar poblaciones no censadas con anterioridad.

- **Superficie (km<sup>2</sup>):** 1
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento de estimación:** Cálculo de la extensión del hábitat adecuado para la especie, sumando las áreas de todas las localidades donde se ha confirmado su presencia.

- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Tendencia:** En disminución
- **Magnitud de la tendencia:** 30%
- **Periodo de la tendencia:** 1995-2010
- **Localidades con presencia de la especie:**

Comunidad Autónoma	Nº de localidades
Cataluña	3
Comunidad Valenciana	2

## 3. POBLACIÓN

### 3.1. Escala biogeográfica

#### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Relación abundancia-distribución:** Baja densidad y localizada
- **Estimación poblacional:** Desconocida
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento de estimación poblacional (Cómo se ha estimado):**

Se deben realizar muestreos en aquellas zonas donde la especie ha sido citada pero no hallada (particularmente en la Comarca de Olot), con el fin de poder identificar otras posibles poblaciones donde pervive. De aquellas poblaciones donde se ha podido constatar su presencia se desconocen datos sobre la densidad de individuos, la extensión del área de ocupación o el tamaño de la población.

- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Tendencia de la población:** En disminución
- **Magnitud de la tendencia:** 30%
- **Periodo de tendencia:** 1995-2010
- **Razones que explican la tendencia:** Influencia de las actividades humanas de forma directa o indirecta.

### 3.2. Escala autonómica

Comunidad Autónoma	Número de estimación	Porcentaje	Tipología
Cataluña	1	70	Lugares o sitios
Comunidad Valenciana	1	30	Lugares o sitios

### 3.3. Escala local

Región biogeográfica	Localidad	Estimación poblacional	Fecha de estimación
Mediterránea	Cunit	Probablemente extinguida	2004
	Estany de Banyoles	Desconocida	2000
	Font dels Bassiets	Desconocida	2009
	Font Grossa de La Riba	Probablemente extinguida	2006
	Fuente Arenas, Navalón de Arriba	Extinguida	1999

- **Procedimiento de estimación local:** Índice de abundancia (densidad)
- **Procedimiento de estimación local (comentarios):**

Las poblaciones de *V. angustior* muestran unas oscilaciones muy acusadas a lo largo del año. Además, pueden producirse cambios poblacionales muy grandes, tanto en número de ejemplares como en las clases de

edad, si las oscilaciones climatológicas son importantes. En las Islas Británicas se ha podido comprobar que las poblaciones son más abundantes tras los veranos húmedos, siendo reducidas en períodos secos. Debido a estas oscilaciones, la presencia de un escaso número de ejemplares en un año concreto no debe tomarse como un indicador claro de una regresión poblacional. Del mismo modo, si un año hay una población muy abundante no debe considerarse que la especie se esté recuperando, ya que puede tratarse únicamente de un año excepcional en una población que se encuentre en declive. Por ello, las tendencias poblacionales sólo pueden ser estudiadas tras seguimientos prolongados durante varios años.

Las poblaciones de *V. angustior* muestran habitualmente muy diferente número de individuos dentro del mismo hábitat, presentando además discontinuidades, puede estar ausente en zonas próximas a otras donde se localiza de forma abundante.

Se debería realizar un seguimiento del área de ocupación, que puede variar a lo largo de los años, de forma simultánea a la obtención de índices de abundancia.

En el Estany de Banyoles se debe llevar a cabo una primera estimación, de las áreas en que habita la especie a lo largo de su perímetro y en zonas húmedas anexas, para posteriormente obtener índices de abundancia. Para ello se deben seleccionar 10 cuadrículas de 0,20x0,20m, separadas entre sí al menos 10m, en puntos donde se haya confirmado la presencia de la especie, donde se hará un recuento de los ejemplares existentes. Se deben contar los ejemplares vivos adheridos a las hojas de la vegetación caída y tamizar las muestras de suelo que contengan hojarasca o musgo, contando adultos, juveniles y conchas muertas (tamices de malla de 22, 29, 55 y 100 agujeros por 10cm y análisis de las fracciones 29-55 y 55-100). En paralelo, se deben realizar muestreos para conocer la evolución de su área de ocupación.

En la Font dels Bassiats, debido a lo limitado de su extensión, se propone limitar la estimación poblacional a confirmar su presencia, con el fin de alterar lo menos posible el hábitat. Pueden realizarse 10 transectos, de unos 0,5m de longitud por 0,20m de anchura, anotando la vegetación existente, su altura, la humedad del suelo y la presencia/ausencia de *V. angustior* y su abundancia.

Todos los muestreos deben realizarse en octubre, tras períodos de lluvia moderada. Si el otoño es seco se deben posponer hasta las lluvias de noviembre.

### 3.4. Factores biofísicos que influyen en la dinámica de la población

- **Factores biofísicos que influyen en la dinámica de la población:**

Aunque en *V. angustior* no se ha estudiado, en otras especies del género se ha observado que los huevos y juveniles mueren fácilmente por la desecación del suelo. Lo mismo puede ocurrir en esta especie.

Los factores que influyen de manera evidente en el mantenimiento de las poblaciones son la preservación de la vegetación y la constancia en las condiciones de humedad y del nivel freático.

Son animales hermafroditas. En las poblaciones centroeuropeas se ha constatado una alta proporción (entre un 40% y un 80%) de individuos afálicos (sin órganos masculinos) entre otros eufálicos (con conductos genitales completos), lo que indica que la autofecundación es muy común. Esta característica favorece la reproducción, principalmente cuando la densidad poblacional es baja. En Centroeuropa e Islas Británicas la época de mayor actividad reproductora es entre los meses de marzo y abril, con un máximo de adultos observados en septiembre-octubre. La mayor parte vive un año, aunque algunos ejemplares pueden superarlo llegando, raramente, a completar dos años de vida.

- **Diversidad genética:** No se han realizado estudios de diversidad genética.

## 4. ECOLOGÍA

### ▪ Autoecología, nivel trófico y relaciones interespecíficas:

Generalmente, habita en el ecotono situado entre la vegetación de pastizales o vegetación palustre y las zonas pantanosas o masas de agua. Tanto la inundación del suelo como el drenaje de las aguas para su desecación tienen efectos perjudiciales para la especie.

Se alimenta de los microorganismos que crecen sobre las hojas de la vegetación palustre, tanto sobre las plantas vivas como sobre la hojarasca en descomposición. Los suelos con buen drenaje le son favorables frente a suelos arcillosos, más fácilmente inundables. Aparece asociada a vegetación higrófila y palustre, como juncales (*Scirpus spp.*), formaciones de espadaña (*Typha spp.*), iris y herbazales nitrificados en zonas estacionalmente encharcadas.

Puede dar lugar a poblaciones nuevas, estableciéndose con éxito y creciendo de forma rápida en hábitats adecuados, lo que sugiere que las traslocaciones de ejemplares pueden ser una medida de gestión adecuada para recuperar poblaciones, allí donde la especie se ha extinguido pero el hábitat se ha regenerado.

### Afinidad con hábitats de la Directiva

- Áreas pantanosas calcáreas.
- Turberas calcáreas (márgenes de zonas húmedas) con *Cladium mariscus*.
- Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*).
- Lagos kársticos sobre yesos

### Tipos de Hábitats y microambientes

Especie propia de lagunas y humedales fluviales de los cursos medio-bajo (llanuras de inundación o meandros abandonados), profundos lagos y lagunas kársticos, calcáreos o sobre yesos, y lagunas y humedales someros no salinos de aguas alcalinas. Habita en los márgenes de fuentes permanentes y de lagos y lagunas en los que el nivel del agua no fluctúe de forma considerable. Prefiere terrenos de sustrato calizo, en diferentes tipos de hábitats dependiendo de la latitud. En la Península Ibérica se comporta de forma similar a como lo hace en Centroeuropa, apareciendo en ambientes higrófilos al borde de fuentes y zonas lacustres con vegetación palustre, debajo de piedras y maderas húmedas, o entre briófitos. Vive asociada a la vegetación caducifolia, permaneciendo en suelos de hojarasca permanentemente húmeda, o provistos de musgos húmedos en hábitats abiertos (no sombríos), entre la vegetación herbácea alta pero no excesivamente densa. En algunas localidades más septentrionales se ha observado que con tiempo muy húmedo puede trepar 10-15cm sobre la vegetación (viva o muerta). Si bien, este comportamiento trepador es menos usual que en *V. moulińska*. En tiempo seco se entierra en el suelo, bajo la capa de hojarasca. Puede soportar breves períodos de inmersión en el agua durante las crecidas temporales.

Es particularmente sensible a cualquier actuación humana que altere la hidrología local. Otra amenaza la constituyen los orines y heces del ganado. Aunque tradicionalmente se ha considerado que la eutrofización incidía de forma muy negativa para la especie, parece que puede soportar ciertos niveles de eutrofización del agua.

### ▪ Localidades con indicación de hábitat:

Localidad	Hábitat	Superficie	Procedimiento de medición	Fecha	Calidad de los datos
Estany de Banyoles	Vegetación palustre	1 km x 10 m	Visita a la localidad	2007	Buena

Localidad	Hábitat	Superficie	Procedimiento de medición	Fecha	Calidad de los datos
Font dels Bassiets	Vegetación palustre	100m <sup>2</sup>	Visita a la localidad	2009	Buena
Font Grossa de La Riba	Vegetación palustre	100 m <sup>2</sup>	Visita a la localidad	2007	Buena
Fuente Arenas, Navalón de Arriba	Destruído totalmente	Desconocida	-	-	-

## 5. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 5.1. Grado de amenaza y estado de protección

#### GRADO DE AMENAZA

- **Categoría UICN:** Bajo riesgo/Dependiente de conservación

#### ESTADO DE PROTECCIÓN

- **Catálogo Español de Especies Amenazadas:** No catalogada

### 5.2. Definición del estado de conservación favorable de referencia (ECFR)

- **Estado de conservación favorable de referencia:**

Se debe asegurar su conservación, de forma particular, en el Estany de Banyoles y la Font dels Bassiets, así como en cualquier otro enclave donde pueda demostrarse la presencia actual de la especie. El estado de conservación favorable de referencia (ECFR) de las poblaciones se debe basar en el sostenimiento favorable del hábitat en las localidades donde vive (preservando la vegetación y las condiciones de humedad), y en comprobar la presencia de la especie en ellos, más que en el recuento de los ejemplares existentes, cuyo número puede oscilar considerablemente de un año a otro. No obstante, estos recuentos son muy útiles para ver las tendencias poblacionales a lo largo de los años. Cabe señalar que la existencia de tan sólo dos poblaciones no es garantía suficiente para asegurar una viabilidad a largo plazo de la especie en España, máxime cuando una de ellas se reduce a unos pocos metros cuadrados y en la otra, aunque el hábitat adecuado puede abarcar cerca de 1km x 10m, se desconoce la extensión ocupada por la especie.

### 5.3. Área de distribución

#### 5.3.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

##### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Área de distribución favorable de referencia (ADFR) (km<sup>2</sup>):** 0,01
- **Fecha de estimación:** 2009
- **Procedimiento de estimación:** Cálculo de la extensión del hábitat favorable, en las dos localidades donde se ha constatado actualmente la presencia de la especie (en 2009).
- **Calidad de los datos:** Media
- **Evaluación del área de distribución a nivel de región biogeográfica:** Desfavorable-Malo
- **Justificación de la evaluación:** Escasa extensión del hábitat adecuado para la especie en los dos enclaves donde persiste. Esta reducida extensión no garantiza la supervivencia de la misma a medio-largo plazo.

- **Área de distribución favorable de referencia por Comunidad Autónoma:**

Comunidad Autónoma	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje
Cataluña	0	70
Comunidad Valenciana	0	30

### 5.3.2. Estado de conservación a nivel de LIC

#### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estado de conservación en cada LIC:**

Código LIC	Estado de conservación
ES5120008	Desconocido
ES5140008	Probablemente Extinguida
ES5233001	Desfavorable-Malo
ES5233045	Extinguida

- **Evaluación del área de distribución en el conjunto de LIC:** Desfavorable-Malo
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** Sólo existen dos poblaciones con presencia comprobada de la especie.
- **Procedimiento de evaluación del área de distribución a nivel de LIC:** Extensión del hábitat adecuado en el conjunto de las dos poblaciones constatadas.

## 5.4. Población

### 5.4.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

#### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estimación de la población favorable de referencia (PFR):** 3 poblaciones
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento de estimación de la población favorable de referencia:**

Hasta la fecha no se han efectuado estudios poblacionales de la especie. Se considera como población favorable de referencia (PFR) el mantenimiento de, al menos, las tres poblaciones conocidas cuando entró en vigor la Directiva de Hábitats. Una de ellas se encuentra actualmente extinguida. No obstante, este número de poblaciones, unido a su escasa área de ocupación, no garantiza la conservación de la especie a largo plazo.

- **Calidad de los datos:** Media
- **Evaluación de la población en la región biogeográfica:** Desfavorable-Malo
- **Justificación de la evaluación:** El escaso número de poblaciones y su reducida área de ocupación.

- **Población favorable de referencia por Comunidad Autónoma:**

Comunidad Autónoma	Número de estimación	Porcentaje	Tipología
Cataluña	1	70	Lugares o sitios
Comunidad Valenciana	1	30	Lugares o sitios

#### 5.4.2. Estado de conservación a nivel de LIC

##### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estado de conservación en cada LIC:**

Código LIC	Estado de conservación
ES5120008	Desconocido
ES5140008	Probablemente Extinguida
ES5233001	Desconocido
ES5233045	Extinguida

- **Evaluación de la población en el conjunto de LIC:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:**  
De las tres poblaciones conocidas al entrar en vigor la Directiva una se ha extinguido. Las dos restantes se restringen a áreas muy reducidas, por lo que su conservación no está asegurada.
- **Procedimiento de evaluación de la población a nivel de LIC:** Extensión del hábitat adecuado para la especie en las dos zonas donde existe.

#### 5.4.3. Estado de conservación a nivel de población

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
2	Mediterránea	Desfavorable-Malo
1		Extinguida
2		Probablemente extinguida

### 5.5. Hábitat de la especie

#### 5.5.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

##### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estimación del hábitat idóneo (km<sup>2</sup>):** 0,01
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento de estimación del hábitat idóneo:** Extensión del hábitat adecuado para la especie, cuando entró en vigor la Directiva Hábitats.
- **Calidad de los datos:** Media

### 5.5.2. Estado de conservación a nivel de LIC

#### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estado de conservación en cada LIC:**

Código LIC	Estado de conservación
ES5120008	Desfavorable-Inadecuado
ES5140008	Probablemente extinguida
ES5233001	Desfavorable-Inadecuado
ES5233045	Extinguida

- **Evaluación del Hábitat en el Conjunto de LIC:** Desfavorable-Malo
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** Sólo se conocen tres enclaves con hábitat apropiado para la especie. Sólo en dos de ellos se ha confirmado su presencia.
- **Procedimiento de evaluación del hábitat a nivel de LIC:** Extensión del hábitat adecuado para la especie.

### 5.5.3. Estado de conservación a nivel de población

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
3	Mediterránea	Desfavorable-Inadecuado
2		Desfavorable-Malo

## 5.6. Perspectivas futuras

### 5.6.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

#### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Evaluación de las perspectivas futuras a nivel de región biogeográfica:** Suficiente
- **Justificación de la evaluación de perspectivas futuras en la región biogeográfica:**

La presencia de la especie únicamente se ha confirmado en dos localidades. Una de ellas (Font dels Bassiets) es una fuente de sólo unos pocos metros cuadrados de extensión, susceptible de que sus condiciones se vean irreversiblemente alteradas por la presión ganadera o de alteración del régimen hídrico. La otra es el Estany de Banyoles, cuyo régimen hídrico es poco probable que se vea alterado en un futuro próximo, pero donde sólo una parte de la margen del lago aparece bien conservada. No obstante, la presión por parte de diferentes actividades de ocio (pesca deportiva y otras), es importante, extendiéndose incluso a aquellas zonas que presentan hábitat adecuado para la especie.

### 5.6.2. Estado de conservación a nivel de LIC

#### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estado de conservación en cada LIC:**

Código LIC	Estado de conservación
ES5120008	Desconocido
ES5140008	Probablemente Extinguida
ES5233001	Desfavorable-Malo
ES5233045	Extinguida

- **Evaluación del hábitat en el conjunto de LIC:** Desfavorable-Malo
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** En la última década, su presencia únicamente se ha comprobado en dos localidades, en ambas la extensión del territorio ocupado es muy restringida.
- **Procedimiento de evaluación de las perspectivas futuras a nivel de LIC:** Extensión del hábitat adecuado para la especie, en las dos poblaciones donde se ha constatado su presencia.

### 5.6.3. Estado de conservación a nivel de población

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
2	Mediterránea	Desfavorable-Malo
1		Extinguida
2		Probablemente Extinguida

### 5.6.4. Actividades/Impactos por localidad/población

Localidad/ Población	Presión Total			Perspectivas futuras
	Distribución	Población	Hábitat	
Cunit	-	-	-	Probablemente extinguida
Estany de Banyoles	M	M	M	Perspectivas regulares
Font dels Bassiets	M)	M	M	Perspectivas regulares
Font Grossa de La Riba	-	-	-	Probablemente extinguida
Fuente Arenas, Navalón de Arriba	-	-	-	Extinguida

Perspectivas para una localidad-población:

Buenas perspectivas = Las tres presiones totales son baja o nula.

Perspectivas desconocidas = Las tres presiones totales son desconocida.

Perspectivas regulares = Resto de situaciones.

Malas perspectivas = Al menos una presión total alta.

## 5.7. Evaluación conjunta del estado de conservación

### 5.7.1. Evaluación por región biogeográfica

Región biogeográfica	Evaluación global
Mediterranea	Desfavorable-Inadecuado

### 5.7.2. Evaluación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA					
Código LIC	Conservación área de distribución	Conservación población	Conservación hábitat	Conservación perspectivas futuras	Evaluación global
ES5120008	Desconocido	Desconocido	Desfavorable-Inadecuado	Desconocido	Desconocido
ES5140008	Probablemente Extinguida	Probablemente Extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente Extinguida	Probablemente Extinguida
ES5233001	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Inadecuado	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo
ES5233045	Extinguida	Extinguida	Extinguida	Extinguida	Extinguida

### 5.7.3. Evaluación a nivel de población

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				
Localidad	Conservación población	Conservación hábitat	Conservación perspectivas futuras	Evaluación global
Cunit	Probablemente extinguida	Desfavorable-Malo	Probablemente Extinguida	Probablemente extinguida
Estany de Banyoles	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Inadecuado	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo
Font dels Bassiets	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Inadecuado	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo
Font Grossa de La Riba	Probablemente extinguida	Desfavorable-Inadecuado	Probablemente Extinguida	Probablemente extinguida
Fuente Arenas, Navalón de Arriba	Extinguida	Desfavorable-Malo	Extinguida	Extinguida

## 5.8. Procedimiento para la evaluación del estado de conservación a escala local: variables de medición

### 5.8.1. Variables

#### TAMAÑO POBLACIONAL

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** POBLACIÓN - Estructura de edades
- **Propuesta métrica:**
  - En el Estany de Banyoles: Tamizado de muestras de suelo.
  - En la Font dels Bassiets: Realización de transectos
- **Procedimiento de medición:**
  - En el Estany de Banyoles: Seleccionar 10 cuadrículas de 0,20x0,20 m, separadas entre sí al menos 10 m, en zonas donde en muestreos previos se haya comprobado la presencia de la especie. Tamizar las muestras de suelo que contengan hojarasca y/o musgo en una torre de tamices de malla de 22, 29, 55 y 100 agujeros por 10cm, analizando las fracciones de 29-55 y 55-100. Contabilizar los ejemplares separando los adultos, juveniles y conchas muertas.
  - En la Font dels Bassiets: Realizar 10 transectos de 0,5x 0,2 m, separados entre sí al menos 2 m. Se debe alterar lo menos posible la vegetación por el pisoteo o el propio muestreo. De debe anotar los individuos avistados y el estado de la vegetación.
- **Tipología del estado de conservación:**
  - Favorable: Presencia de la especie en más del 50% de las muestras, con al menos 10 individuos en cada una de ellas.
  - Desfavorable-Inadecuado: Presencia de la especie en el 20-50% de las muestras o con menos de 10 individuos por muestra.
  - Desfavorable-Malo: No se detecta la presencia de la especie o sólo unos pocos individuos de entre el total de muestras analizadas.
  - Desconocido: No existe información suficiente.
- **Periodicidad mínima:** Cada 3 años
- **Periodicidad óptima:** Anual
- **Observaciones a la periodicidad:**
  - Los muestreos se deben realizar siempre en octubre, tras períodos de lluvia moderada. En caso de otoños secos se debe posponer el muestreo hasta las lluvias de noviembre. En esta época las poblaciones son más numerosas, por lo que es más fácil detectar la presencia de la especie.

#### CALIDAD DEL HÁBITAT

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** HÁBITATS - Calidad
- **Propuesta métrica:** Análisis de la vegetación palustre
- **Procedimiento de medición:**
  - Anotar la presencia de especies vegetales adecuadas del hábitat de *V. angustior*. Se debe comprobar el estado de humedad del suelo. Debe estar muy húmedo, de forma que al presionarlo el suelo suelte agua. Pero no encharcado, salvo en épocas de lluvia, y en este caso, el agua no debe superar los 5cm de altura.
- **Tipología del estado de conservación:**
  - Óptimo: Aquellos hábitats donde *V. angustior* está presente en al menos el 50% de la extensión.

Subóptimo: Hábitats en los que la vegetación adecuada para *V. angustior* aparece en zonas separadas por otras no adecuadas para la especie.

Inadecuado: Hábitats en los que la vegetación y las condiciones hídricas del suelo no son apropiadas para la especie.

- **Periodicidad mínima:** 3 veces al año
- **Periodicidad óptima:** Anual

### 5.8.2. Ponderación de variables

- **Tipología del estado de conservación para la población:**

Favorable: Presencia de la especie en más del 50% de las muestras, con al menos 10 individuos en cada una de ellas.

Desfavorable-Inadecuado: Presencia de la especie en el 20-50% de las muestras o con menos de 10 individuos por muestra.

Desfavorable-Malo: No se detecta la presencia de la especie o sólo unos pocos individuos de entre el total de muestras analizadas.

Desconocido: No existe información suficiente.

- **Tipología del estado de conservación para el hábitat:**

Óptimo: Aquellos hábitats donde *V. angustior* está presente en al menos el 50% de la extensión.

Subóptimo: Hábitats en los que la vegetación adecuada para *V. angustior* aparece en zonas separadas por otras no adecuadas para la especie.

Inadecuado: Hábitats en los que la vegetación y las condiciones hídricas del suelo no son apropiadas para la especie.

## 5.9. Sistema de seguimiento del estado de conservación

### 5.9.1. Localidades o estaciones de muestreo mínimas para obtener una visión global satisfactoria del estado de conservación en dicha región biogeográfica:

#### ESTANY DE BANYOLES

- **¿Se encuentra dentro o fuera de Red Natura 2000?** Dentro de Red Natura 2000
- **LIC:** ES5120008
- **¿Corresponde a una localidad cuyas poblaciones y/o hábitats pueden considerarse en un estado de conservación favorable?** No
- **Justificación de localidad considerada en un estado de conservación favorable:** Se trata de una de las dos únicas localidades donde se ha podido confirmar la presencia de la especie en la última década.

#### FONT DELS BASSIETS

- **¿Se encuentra dentro o fuera de Red Natura 2000?** Fuera de Red Natura 2000
- **¿Corresponde a una localidad cuyas poblaciones y/o hábitats pueden considerarse en un estado de conservación favorable?** No
- **Justificación de localidad considerada en un estado de conservación favorable:** Se trata de una de las dos únicas localidades donde se ha podido confirmar la presencia de la especie en la última década.

### 5.9.2. Descripción general del sistema de seguimiento:

En el Estany de Banyoles se debe llevar a cabo una primera estimación, de las áreas en que habita la especie a lo largo de su perímetro y en zonas húmedas anexas, para posteriormente obtener índices de abundancia. Para ello se deben seleccionar 10 cuadrículas de 0,20x0,20m, separadas entre sí al menos 10m, en puntos donde se haya confirmado la presencia de la especie, donde se hará un recuento de los ejemplares existentes. Se deben contar los ejemplares vivos adheridos a las hojas de la vegetación caída y tamizar las muestras de suelo que contengan hojarasca o musgo, contando adultos, juveniles y conchas muertas (tamices de malla de 22, 29, 55 y 100 agujeros por 10cm y análisis de las fracciones 29-55 y 55-100). En paralelo, se deben realizar muestreos para conocer la evolución de su área de ocupación.

En la Font dels Bassiets, debido a lo limitado de su extensión, se propone limitar la estimación poblacional a confirmar su presencia, con el fin de alterar lo menos posible el hábitat. Pueden realizarse 10 transectos, de unos 0,5m de longitud por 0,20m de anchura, anotando la vegetación existente, su altura, la humedad del suelo y la presencia/ausencia de *V. angustior* y su abundancia.

Todos los muestreos deben realizarse en octubre, tras períodos de lluvia moderada. Si el otoño es seco se deben posponer hasta las lluvias de noviembre.

### 5.9.3. Estimación de recursos humanos, materiales y económicos para poner en práctica el sistema de valuación y seguimiento del estado de conservación de la especie:

- **Mínimos:**

Estany de Banyoles

Determinación del área de ocupación:

- Equipo de 2 personas expertas durante 3 jornadas de muestreo.

Obtención de índices de abundancia:

- Equipo de 2 expertos durante 2 jornadas de muestreo.
- Se precisa de botas altas o vadeadoras y de un conjunto de tamices adecuados.

Font dels Bassiets

- Se necesita 1 persona durante media jornada de muestreo.

- **Óptimos:**

Estany de Banyoles

Determinación del área de ocupación y evolución de la misma:

- Equipo de 2 personas/año durante 6 jornadas de muestreo.

Obtención de índices de abundancia:

- Equipo de 2 expertos/año durante 2 jornadas de muestreo.
- Se precisa de botas altas o vadeadoras y de un conjunto de tamices adecuados.

Font dels Bassiets

- Se necesita 1 persona durante media jornada de muestreo.

#### 5.9.4. Criterios y procedimientos para evaluar la importancia o significado de las tendencias, en los valores del área de distribución de población y hábitat:

Cuantificar en porcentaje el aumento o disminución del área de ocupación de la especie y estudiar las razones y criterios que lo determinan.

Analizar los cambios que puedan producirse en los valores del índice de abundancia, en distintos años, en la misma época del año y bajo condiciones climatológicas similares.

## 6. ANÁLISIS Y REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN ECOLÓGICA INCLUIDA EN EL FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS

Según fuentes oficiales, no existen datos para la especie.



## 7. ANÁLISIS DE SUFICIENCIA DE LA RED NATURA 2000

### REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Valoración:** Insuficiente
- **Justificación:** La Red Natura 2000 no engloba todas las localidades donde se ha comprobado la presencia de la especie.



## 8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

### ▪ **Recomendaciones administrativas:**

- Informar a las administraciones locales sobre la localización de los enclaves donde habita la especie, con el fin de proceder a su conservación.
- Llevar a cabo medidas adecuadas de vigilancia de los diferentes espacios en los que la especie ha sido citada.
- Establecer zonas de acceso restringido o zonas de conservación integral allá donde se compruebe la existencia de las mejores poblaciones de la especie.
- Promover labores de educación ambiental con el fin de concienciar a los usuarios de la importancia de preservar el espacio y eviten así las actividades perjudiciales para el hábitat y la especie
- Proponer la creación de microrreservas que ayuden a garantizar la conservación de la especie a largo plazo.
- Promover estudios tendentes a evaluar el estado de conservación de las poblaciones conocidas y de exploración para localizar nuevas poblaciones.
- Incluir la especie en los Catálogos Español y regionales de especies amenazadas con la categoría de “En peligro de extinción”.
- Proteger las zonas donde se encuentren representados los hábitats 7210 y 7220 de la Directiva Hábitats
- Elaborar y poner en práctica un Plan de recuperación de la especie.

### ▪ **Recomendaciones técnicas de mantenimiento de población y hábitat de la especie:**

- Poner en práctica medidas para asegurar la conservación y mantenimiento de la especie, en aquellos lugares donde habita. Las acciones que se deberían evitar por su fuerte impacto negativo son:
  - Modificación de la hidrología local, ya que afectaría al nivel de agua y al grado de humedad del suelo.
  - Siega y quema de la vegetación, así como el enmarañamiento excesivo de la misma.
  - Siembra de cualquier tipo de cultivo, así como el uso de fertilizantes.

Las prácticas ganaderas tradicionales, allá donde existan, se podrían mantener. Parece ser tan perjudicial el sobrepastoreo como la ausencia total de ganado. Éste, puede contribuir a controlar la proliferación excesiva de vegetación. En este sentido se debe evitar el ganado vacuno, ovino y caprino, por su mayor impacto, siendo más beneficioso el caballo, pero siempre en muy baja densidad.

- Elaborar un estudio sobre la extensión ocupada por los hábitats favorables en los enclaves donde se asienta la especie.
- Evitar la reforestación de las riberas, ya que la vegetación arbustiva va en detrimento de las poblaciones.

### ▪ **Control de actividades humanas:**

Se debe impedir cualquier acondicionamiento de las fuentes, lagunas o manantiales que implique una alteración de la hidrología local o de la vegetación de ribera.

En la Font dels Bassiets se debe controlar y vigilar los efectos que las actividades agrícolas puedan suponer sobre las aguas, como un descenso del nivel freático o su contaminación.

Se deberían limitar las actividades de ocio y esparcimiento, con el fin de disminuir el pisoteo sobre la vegetación. Regulando el acceso y movimiento de pescadores y senderistas por las riberas de lagunas y humedales, así como prohibir todo tipo de acampada y picnic.

## 9. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### 9.1. Valor científico, cultural y socioeconómico

- **Valores científicos:** Especie de interés comunitario
- **Adecuación a la categoría de “Especie de interés comunitario”:**

La especie habita en varios países de la Unión Europea, ocupando un área de extensión amplia pero muy fragmentada. En diferentes países aparece catalogada como especie amenazada, lo cual no implica necesariamente que se encuentre protegida. Las poblaciones españolas son muy pocas, raras y aisladas entre sí. Se deben aplicar medidas de protección para esta especie a lo largo de toda su área de distribución.

- **Valores culturales:** No posee
- **Valores socioeconómicos:** No posee

### 9.2. Líneas prioritarias de investigación

- **Investigación en conocimientos de población y hábitat:**

Debido a la ausencia de estudios sobre la biología y dinámica de poblaciones de esta especie en España, la mayor parte de lo referido en anteriores apartados de hábitat y población se refieren a estudios realizados en otros países europeos. Sería necesario desarrollar estudios de las poblaciones españolas para conocer su asociación con la vegetación y las características más adecuadas de su hábitat, en zonas de influencia mediterránea. Además, se precisa realizar muestreos con objeto de identificar nuevas poblaciones, particularmente en Cataluña y Comunidad Valenciana.

Hasta la fecha no se han efectuado estudios poblacionales, que sería necesario realizar en aquellos enclaves donde se ha constatado la presencia de la especie. Las escasas observaciones disponibles indican que las densidades de esta especie en las poblaciones españolas son extremadamente reducidas.

- **Investigación en el impacto de actividades humanas:** Estudio de la influencia que las actividades humanas, ocio, ganaderas, agrícolas, pueden suponer sobre las poblaciones de la especie.
- **Otras líneas de investigación:** Desarrollar estudios sobre la posibilidad de reintroducir la especie en aquellas zonas en las que ha desaparecido, pero donde el hábitat se mantiene adecuado para su asentamiento.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIMIRA, C. 1963. Notas malacológicas. *Miscelánea Zoológica*, 1: 15-26.
- BECH, M. 1990. Fauna malacológica de Catalunya. Mol-luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institut Catalana d'Historia Natural*, 12: 1-229.
- BOFILL, A., HAAS, E. & AGUILAR-AMAT, J. B. 1921. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaïques. Conques del Besos, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitjts. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3(14): 837-1080.
- CAMERON, R. A. D. 2003. Life-cycles, molluscan and botanical associations of *Vertigo angustior* and *Vertigo geyeri* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia*, 5: 95-110.
- CAMERON, R. A. D., COLVILLE, B., FALKNER, G., HOLYOAK, G. A., HORNUNG, E., KILLEEN, I. J., MOORKENS, E. A., POKRYSZKO, B. M., PROSCHWITZ, T. Von, TATTERSFIELD, P. & VALOVIRTA, I. 2003. Species accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: In: Speight, M. C. D., Moorkens, E. A. & Falkner, G. (eds.) *Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European Vertigo Species*. Dublin, 2002. *Heldia*, 5: 151-170.
- Conservation Status Assessment Report 2007. Conservation Assessment of the narrow-mouthed whorl snail *Vertigo angustior* in Ireland. 26 pp.
- European Commission, 2006. Assessment, Monitoring and Reporting under Article 17 of the Habitat's Directive: Explanatory Notes and Guidelines. *Draft 5*. October 2006.
- FALKNER, G., OBRDLIK, P., CASTELLA, E. & SPEIGHT, M. C. D. 2001. *Shelled Gastropoda of Western Europe*. Friedrich Held Gesellschaft, Munchen.
- FALKNER, G. 2003. The status of the four Annex II species of *Vertigo* in Bavaria (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia*, 5: 59-72
- FEHER, Z. 2009: Proposed protocol of monitoring *Vertigo* (Mollusca: Gastropoda: Vertiginidae) species in Hungary. *Tentacle*, nº 17, p. 21-24.
- GÓMEZ-MOLINER, B. J., MARTÍNEZ-ORTÍ, A., ALTONAGA, K., PUENTE, A. I. & PRIETO, C. E. 2009. *Vertigo angustior*. En: Verdú, J. R. & Galante, E. (eds). *Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies En Peligro Crítico y En Peligro)*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- GÓMEZ MOLINER, B. J., MORENO, D., ROLÁN, E., ARAUJO, R. & ÁLVAREZ, R. M. 2001. Protección de moluscos en el catálogo nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas XI*. Sociedad Española de Malacología. 286 pp.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. 1983. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. P. Parey. Hamburg und Berlin. 384 pp.
- KILLEEN, I. J., 2003. A review of EUHSD *Vertigo* species in England and Scotland (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). In: Speight, M. C. D., Moorkens, E. A. & Falkner, G. *Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European Vertigo species*. *Heldia* 5: 73-84.
- KSIAŻKIEWICZ, Z. 2008. The narrow-mouthed whorl snail *Vertigo angustior* (Pulmonata: Gastropoda: Vertiginidae) – distribution and habitat disturbance in northwestern Poland. *Tentacle*, 16: 5-6.
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A. & ROBLES, F. 2003. *Los moluscos continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge. Colección Biodiversidad, 11: 259 pp.

- MOORKENS, E. A. & GAYNOR, K., 2003. Studies on *Vertigo angustior* at a coastal site in western Ireland (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia*, 5 (7): 125-134.
- POKRYSZKO B. M., 1987. On the aphylls in the *Vertiginidae* (Gastropoda: Pulmonata: Orthurethra). *Journal of Conchology* 32: 365-375.
- POKRYSZKO, B. M. 1990. The Vertiginidae of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) -a systematic monograph. *Annales Zoologici*, Warszawa, 43(8): 133-257.
- POKRYSZKO, B. M. 2003. *Vertigo* of continental Europe – autecology, threats and conservation status (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia*, 5: 13-25.
- PROSCHWITZ, T. von 2003. A review of the distribution, habitat and conservation status of the species of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway and Sweden) (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia*, 5: 27-50.
- RAMOS, M. A., BRAGADO, D. & FERNÁNDEZ, J. 2001. *Los Invertebrados no Insectos de la "Directiva Hábitat" en España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 186 pp.
- ROBLES, F. 1991. Gasterópodos terrestres de la provincia de Valencia. Revisión bibliográfica y lista de especies. *Iberus*, 9(1-2): 467-481.
- SÓLYMOS, P., FEHÉR, Z. & VARGA, A. 2006. Mollusc conservation in Hungary: rarity, regionality and responsibility. *Tentacle*, 14: 13-14.
- VALOVIRTA, I., (2003). The habitat and status of *Vertigo angustior*, *V. genesii*, and *V. geyeri* in Finland and nearby Russian Karelia (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia*, 5: 85-94.
- VAVROVA, L. & ŠTEFFEK, J. 2007. Favourable conservation status of European important species of genus *Vertigo* spp. in Slovakia – categories and criteria. *Linzer Biologische Beiträge*. 39: 667-676.
- VILELLA, M. 1967. Notas malacológicas IV. Nuevas citas de dispersión. *Miscelánea Zoológica*, 2: 17-21.

## ANEXO I: LOCALIDADES

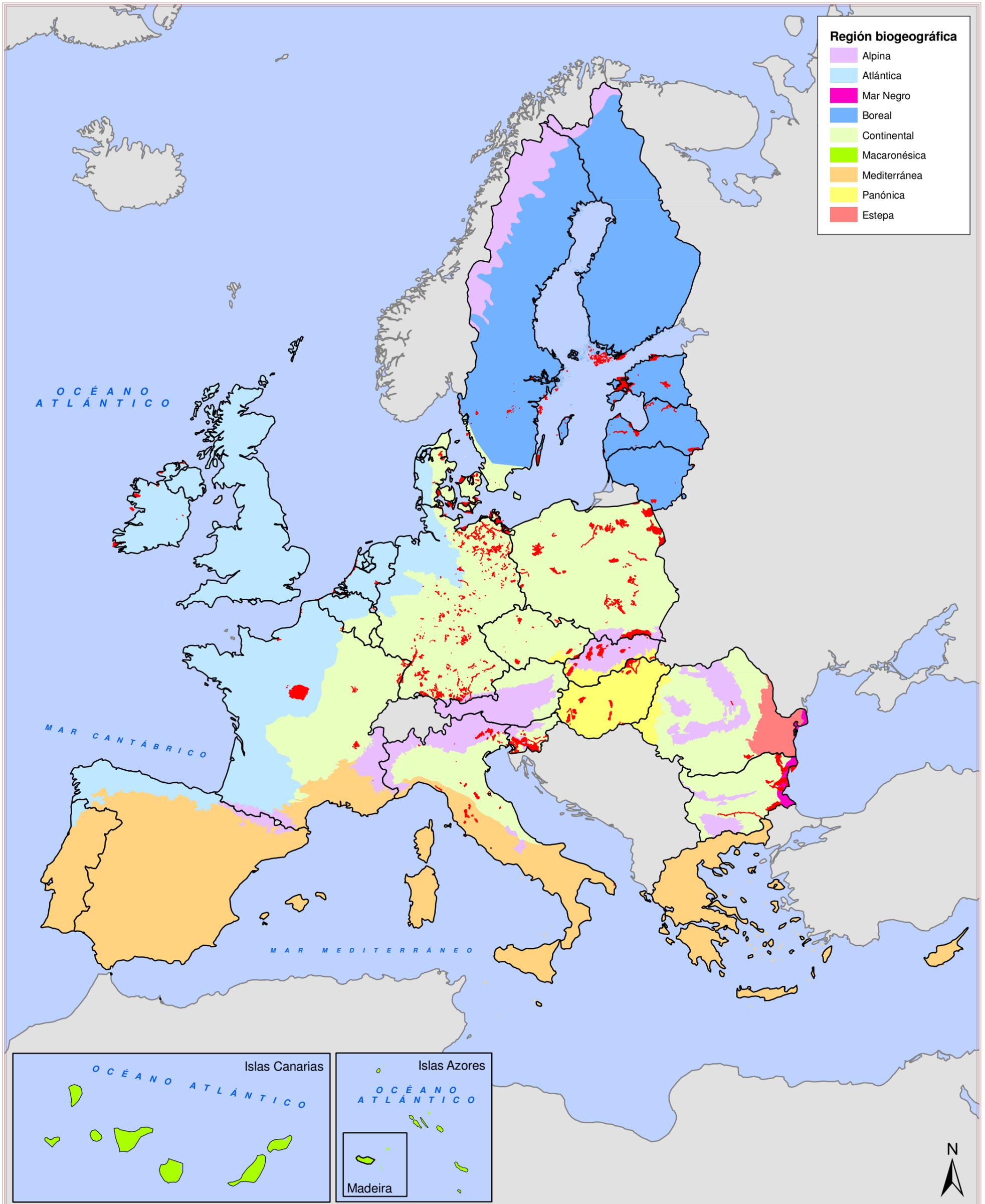
Localidad	Provincia	Ambiente terrestre
Cunit	Barcelona	MED9
Estany de Banyoles	Girona	MED20
Font dels Bassiets	Castellón	MED53
Font Grossa de La Riba	Tarragona	MED13
Fuente Arenas, Navalón de Arriba	Valencia	MED32



**ANEXO II: MAPA DE DISTRIBUCIÓN  
COMUNITARIA EN LA RED NATURA 2000**



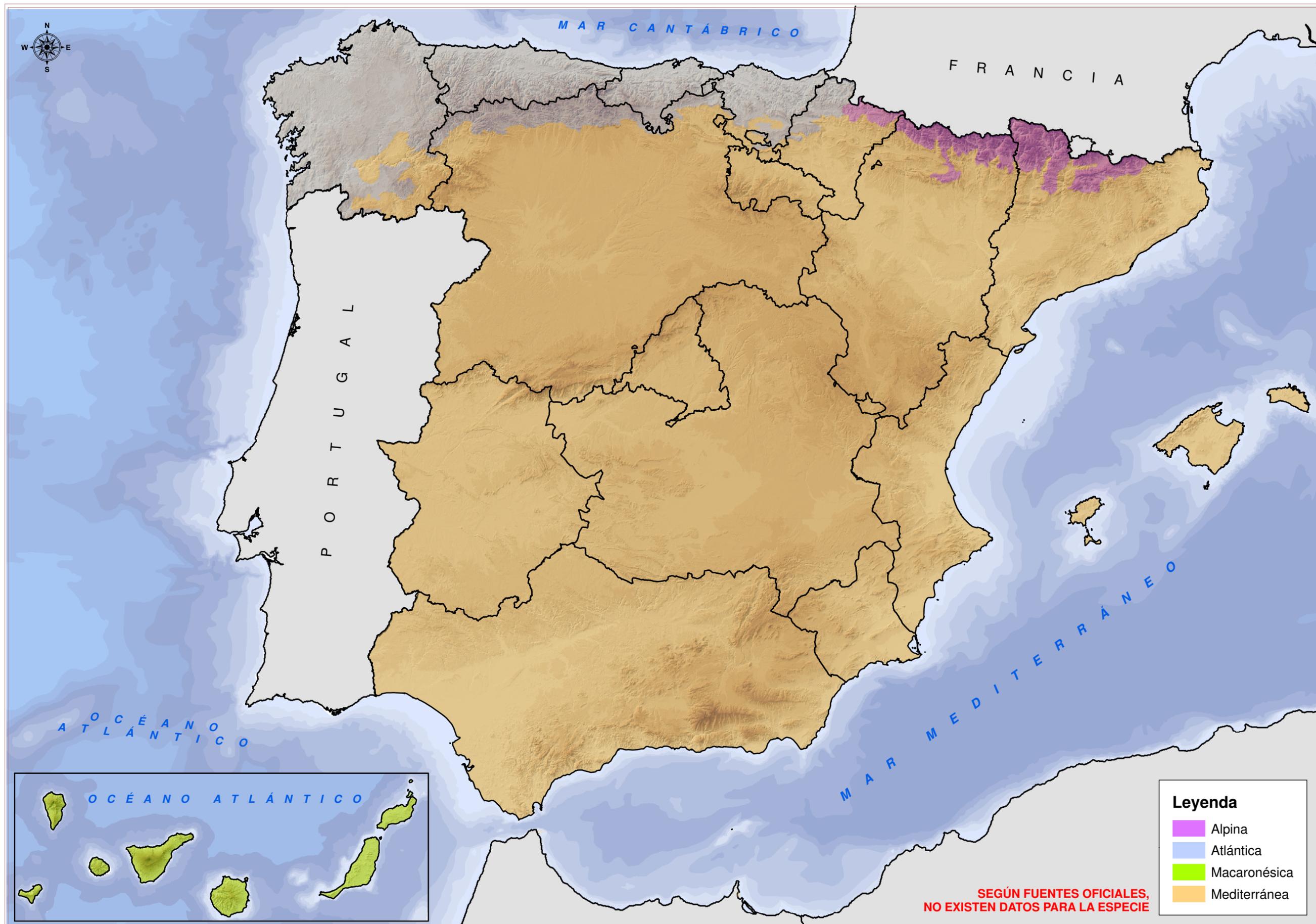
### Distribución Comunitaria



**ANEXO III: MAPA DE DISTRIBUCIÓN  
NACIONAL EN LA RED NATURA 2000**



### Distribución Nacional



## ANEXO IV: MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE



### Distribución de la especie



## ANEXO V: TABLA DE ACTIVIDADES / IMPACTOS

Localidad	Código de actividad o impacto	Designación de la actividad o impacto
Estany de Banyoles	220	Pesca deportiva
Estany de Banyoles	620	Deportes y actividades de ocio al aire libre
Estany de Banyoles	720	Pisoteo, sobreutilización
Font dels Bassiets	140	Pastoreo
Font dels Bassiets	850	Alteración del funcionamiento hidrológico (general)
Font dels Bassiets	920	Desecación
Font dels Bassiets	952	Eutrofización