

Vertigo moulinsiana

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 moulinsiana*. 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. 53 pp.

1. PRESENTACIÓN GENERAL	9
1.1. Identificación	9
1.2. Distribución	10
1.3. Otros datos de interés	11
2. ÁREA DE DISTRIBUCIÓN	15
3. POBLACIÓN	17
3.1. Escala biogeográfica	17
3.2. Escala autonómica	17
3.3. Escala local	18
3.4. Factores biofísicos que influyen en la dinámica de la población	19
4. ECOLOGÍA	21
5. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN	23
5.1. Grado de amenaza y estado de conservación	23
5.2. Definición del estado de conservación favorable de referencia	23
5.3. Área de distribución	23
5.3.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	23
5.3.2. Estado de conservación a nivel de LIC	24
5.4. Población	24
5.4.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	24
5.4.2. Estado de conservación a nivel de LIC	25
5.4.3. Estado de conservación a nivel de población	25
5.5. Hábitat de la especie	26
5.5.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	26
5.5.2. Estado de conservación a nivel de LIC	26
5.5.3. Estado de conservación a nivel de población	26
5.6. Perspectivas futuras	27
5.6.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	27
5.6.2. Estado de conservación a nivel de LIC	27
5.6.3. Estado de conservación a nivel de población	27
5.6.4. Actividades/impactos por localidad/población	28
5.7. Evaluación conjunta del estado de conservación	29
5.7.1. Evaluación a nivel de región biogeográfica	29
5.7.2. Evaluación a nivel de LIC	29
5.7.3. Evaluación a nivel de población	29
5.8. Procedimiento para la evaluación del estado de conservación a escala local: Variables de medición	30
5.8.1. Variables	30
5.8.2. Ponderación de variables	32
5.9. Sistema de seguimiento del estado de conservación	32

5.9.1. Localidades o estaciones de muestreo mínimas para obtener una visión global satisfactoria del estado de conservación en dicha región biogeográfica	32
5.9.2. Descripción general del sistema de seguimiento	33
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	33
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	34
6. ANÁLISIS Y REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN ECOLÓGICA INCLUIDA EN EL FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS	35
7. ANÁLISIS DE SUFICIENCIA RED NATURA 2000	37
8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN	39
9. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	41
9.1. Valor científico, cultural y socioeconómico	41
9.2. Líneas prioritarias de investigación	41
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
Anexo I: Localidades	45
Anexo II: Mapa de Distribución Comunitaria en la Red Natura 2000	47
Anexo III: Mapa de Distribución Nacional en la Red Natura 2000	49
Anexo IV: Mapa de Distribución de la especie	51
Anexo V: Tabla de Actividades / Impactos	53

1. PRESENTACIÓN GENERAL

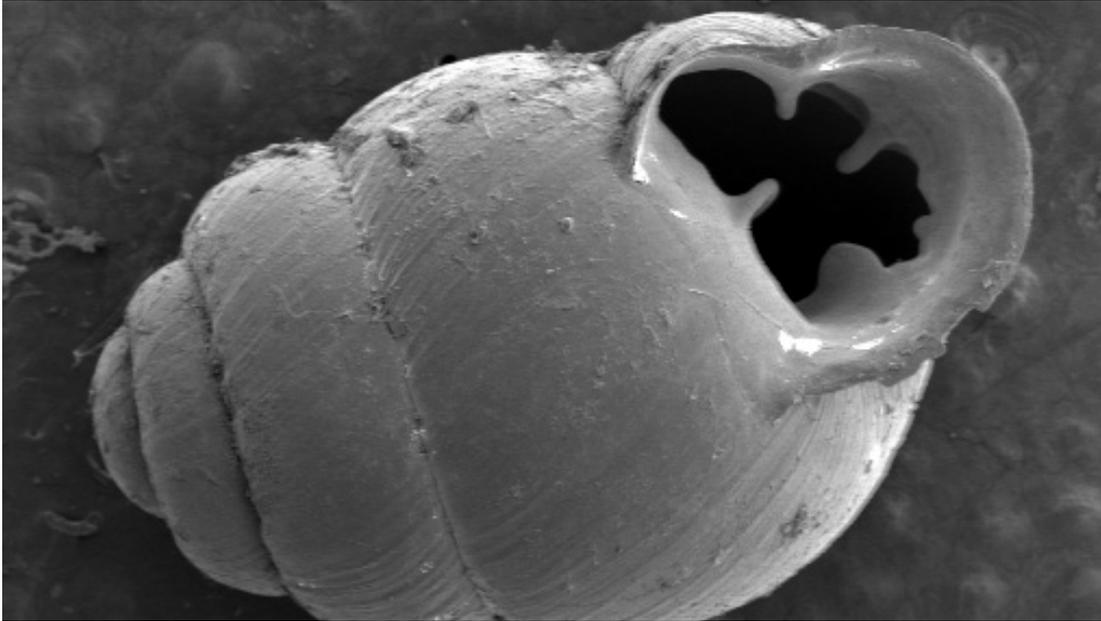


Foto: Alberto Martínez-Ortí

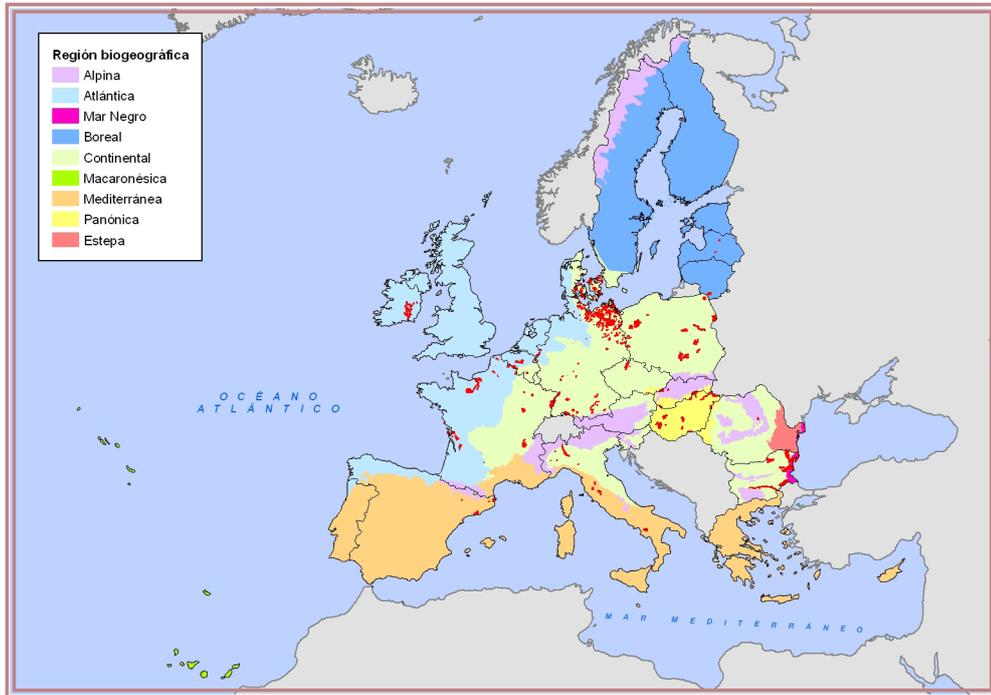
1.1. Identificación

- **Nombre de la especie:** *Vertigo moulinsiana*
- **Nombre científico correcto:** *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* (Dupuy, 1849)
- **Anexos de la Directiva:** II
- **Especie prioritaria:** No
- **Phylum:** Mollusca
- **Clase:** Gastropoda
- **Orden:** Stylommatophora
- **Superfamilia:** Pupilloidea
- **Familia:** Vertiginidae
- **Sinonimias:**
 - Pupa laevigata* (M. von Gallenstein, 1848)
 - Pupa charpentieri* (Küster, 1850)
 - Vertigo anglica* (Moquin-Tandon, 1855) non *Vertigo anglica* (Wood, 1828)
 - Vertigo limbata* (Moquin-Tandon, 1856)
 - Vertigo acheila* (Servain, 1880)
 - Vertigo ventrosa* (Heynemann, 1862)
 - Vertigo codia* (Bourguignat, 1864)
 - Pupa (Vertigo) kuesteriana* (Westerlund, 1875)
 - Pupa kuesteriana* (Pilsbry, 1919)
 - Vertigo desmoulinsi* (Germain, 1930)

1.2. Distribución

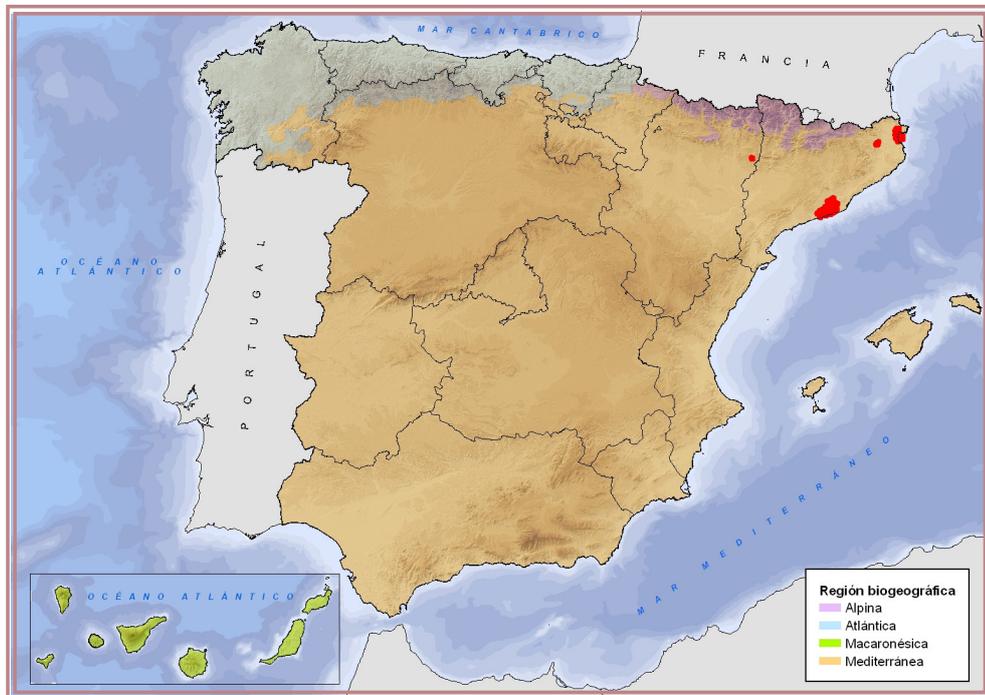
▪ Distribución Comunitaria:

- 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	5
Atlántica	Presencia significativa	49
	Presencia no significativa	4
	LIC sin designar	1
Boreal	Presencia significativa	5
Continental	Presencia significativa	256
	Presencia no significativa	11
	LIC sin designar	6
Mar Negro	Presencia significativa	10
	Presencia no significativa	1
Mediterránea	Presencia significativa	11
Panónica	Presencia significativa	17
	Presencia no significativa	6

Estados Miembros	Presencia	Nº LIC
Alemania	Presencia significativa	185
	Presencia no significativa	2
	LIC sin designar	6
Bélgica	Presencia significativa	13
Bulgaria	Presencia significativa	19
	Presencia no significativa	2
Dinamarca	Presencia significativa	31
Eslovaquia	Presencia significativa	4
España	Presencia significativa	4
Francia	Presencia significativa	27
	Presencia no significativa	6
	LIC sin designar	1
Hungría	Presencia significativa	14
	Presencia no significativa	6
Irlanda	Presencia significativa	7
Italia	Presencia significativa	12
	Presencia no significativa	3
Letonia	Presencia significativa	4
Lituania	Presencia significativa	1

Estados Miembros	Presencia	Nº LIC
Países Bajos	Presencia significativa	4
Polonia	Presencia significativa	16
	Presencia no significativa	3
República Checa	Presencia significativa	10
Rumanía	Presencia significativa	1
Suecia	Presencia significativa	1

Región biogeográfica Comunitaria	Parámetro	A	B	C	D	SD
Alpina	Población	1	0	4	0	0
	Conservación	0	4	1	0	0
	Aislamiento	4	0	1	0	0
	Evaluación global	1	3	1	0	0
Atlántica	Población	10	14	25	4	1
	Conservación	3	38	8	0	5
	Aislamiento	10	9	30	0	5
	Evaluación global	6	32	11	0	5
Boreal	Población	4	0	1	0	0
	Conservación	3	2	0	0	0
	Aislamiento	2	1	2	0	0
	Evaluación global	3	2	0	0	0
Continental	Población	7	18	231	11	6
	Conservación	63	138	55	0	17
	Aislamiento	14	11	209	0	39
	Evaluación global	24	86	146	0	17
Mar Negro	Población	1	4	5	1	0
	Conservación	7	1	2	0	1
	Aislamiento	0	3	7	0	1
	Evaluación global	8	2	0	0	1
Mediterránea	Población	4	1	6	0	0
	Conservación	0	10	1	0	0
	Aislamiento	8	0	3	0	0
	Evaluación global	3	5	3	0	0
Panónica	Población	2	1	14	6	0
	Conservación	5	7	5	0	6
	Aislamiento	2	1	14	0	6
	Evaluación global	4	8	5	0	6

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.

Región biogeográfica nacional	Presencia	Nº LIC
Mediterránea	Presencia significativa	4

Comunidades Autónomas	Presencia	Nº LIC
Aragón	Presencia significativa	1
Cataluña	Presencia significativa	3

Región biogeográfica	Parámetro	A	B	C	D	IN
Mediterránea	Población	1	0	3	0	0
	Conservación	0	4	0	0	0
	Aislamiento	2	0	2	0	0
	Evaluación global	2	0	2	0	0

Fuente: Datos oficiales según Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (Diciembre de 2009) disponibles en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino para el Estado Español.

- 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	3	11
Atlántica	5	8
Boreal	2	5
Continental	9	12
Mediterránea	2	7
Panónica	3	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.

Región biogeográfica	Comunidades Autónomas con presencia de especie	Nº de Comunidades Autónomas en la Bioregión
Mediterránea	2	15

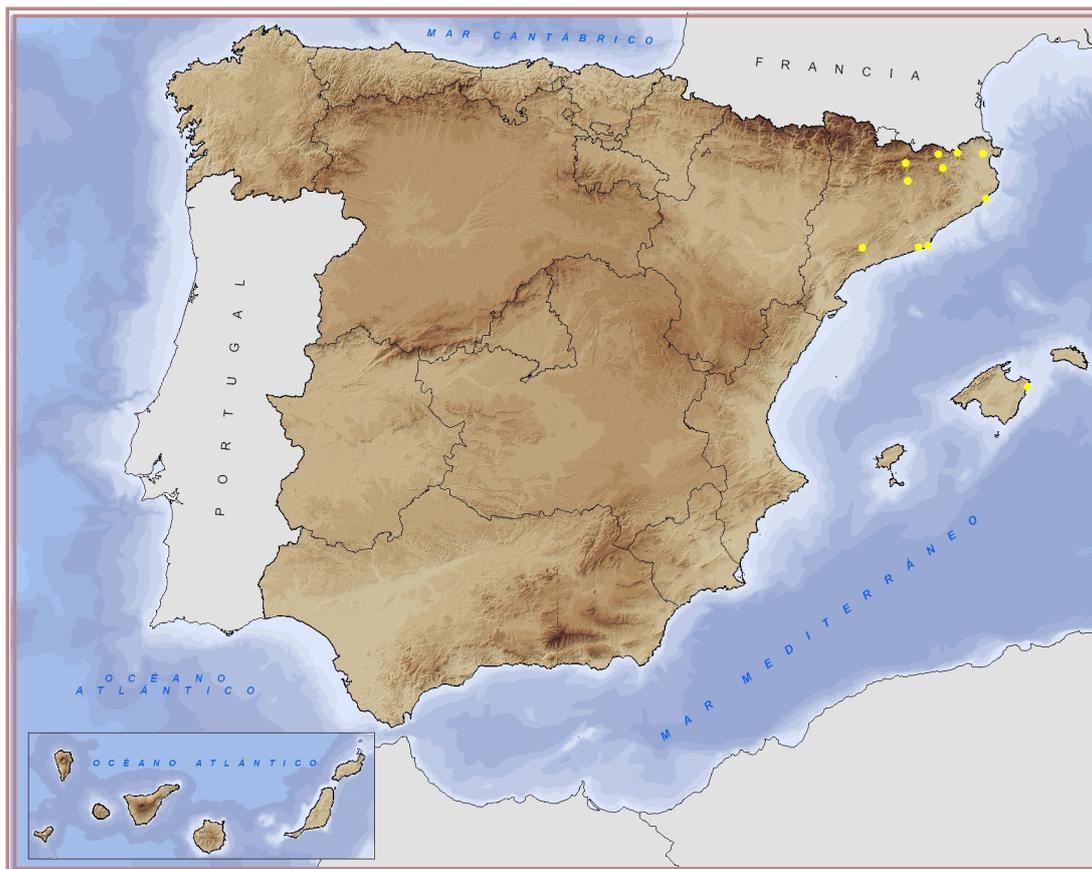
Fuente: Datos oficiales según Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (Diciembre de 2009) disponibles en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino para el Estado Español.

- 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.

Código	LIC
ES5120008	Estany de Banyoles

Fuente: Datos oficiales según Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (Diciembre de 2009) disponibles en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para el Estado Español.

2. ÁREA DE DISTRIBUCIÓN



REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

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

Se desconoce si existen poblaciones actuales de la especie en la región Alpina. Las citas pertenecientes a esta región datan del primer cuarto del Siglo XX y no han sido confirmadas con posterioridad.

- **Superficie (km²):** Desconocida
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento de estimación:** No existe confirmación de la presencia de la especie en la región Alpina.
- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Tendencia:** Desconocido
- **Periodo de la tendencia:** Últimos 50 años
- **Localidades con presencia de la especie:**

Comunidad Autónoma	Nº de localidades
Cataluña	2

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

▪ Características del área de distribución en dicha región biogeográfica:

Las únicas poblaciones que parecen mantenerse en la actualidad son las del Estany de Banyoles y la de los Aiguamolls de l'Alt Empordá en Cataluña. Además, se sabe de dos citas recientes en las Islas Baleares, que corresponden a conchas vacías. En el caso de la Desembocadura del Torrente de Sa Farinera, se trata probablemente de un arrastre.

Se debería investigar la procedencia real de esas conchas para confirmar las localizaciones en las que habita.

La cita de las Lagunas de Estaña en Huesca proviene de un error de identificación. Si se excluye la cita de La Rioja, donde no se ha podido confirmar su presencia, el área de distribución de la especie se restringe a Cataluña (posiblemente sólo a Girona) e Islas Baleares.

Se debería muestrear particularmente la región de Olot para conocer si la especie sobrevive en esa comarca. Además, se deberían prospectar otras localidades situadas en el cuadrante nororiental de la Península Ibérica, así como La Rioja, Navarra, Soria, Aragón, Cataluña y Comunidad Valenciana, para intentar localizar nuevas poblaciones de la especie.

▪ Superficie (km²): 2

▪ Fecha: 2009

▪ Procedimiento de estimación: Determinando la extensión del hábitat adecuado en las localidades con presencia, constatada y probable, de la especie.

▪ Calidad de los datos: Pobre

▪ Tendencia: Desconocido

▪ Periodo de la tendencia: Últimos 40 años

▪ Localidades con presencia de la especie:

Comunidad Autónoma	Nº de localidades
Cataluña	10
Islas Baleares	2
La Rioja	1

3. POBLACIÓN

3.1. Escala biogeográfica

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

- **Relación abundancia-distribución:** Desconocida
- **Estimación poblacional:** Posiblemente extinguida
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento para la estimación poblacional (Cómo debería estimarse):**

Se deberían prospectar las localidades donde ha sido citada a finales del Siglo XIX y primer cuarto del Siglo XX, para comprobar si la especie mantiene poblaciones en la región Alpina.

- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Tendencia de la población:** Desconocido
- **Razones que explican la tendencia:** Desconocida

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Relación abundancia-distribución:** Baja densidad y localizada
- **Estimación poblacional:** Desconocida
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento para la estimación poblacional (Cómo debería estimarse):**

Se deberían prospectar las localizaciones donde ha sido citada y cuya presencia no ha sido comprobada en las últimas décadas, con el fin de identificar todos los lugares donde se ha extinguido y aquellos en que sobrevive. En las localidades donde se ha podido constatar su presencia reciente (Estany de Banyoles y Aiguamolls de l'Alt Empordà en Girona; Barranco Cala en Porter y Torrente de Sa Farinera en Baleares), no se dispone de datos sobre la densidad de individuos, la extensión del área de ocupación o del tamaño de la población. Se deberían prospectar otros lagos y lagunas y fuentes para intentar localizar poblaciones no censadas de la especie.

- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Tendencia de la población:** Desconocido
- **Razones que explican la tendencia:** Desconocida

3.2. Escala autonómica

Comunidad Autónoma	Número de estimación	Porcentaje	Tipología
Cataluña	2	80	Lugares o sitios
Islas Baleares	2	20	Lugares o sitios
La Rioja	0	0	Lugares o sitios

3.3. Escala local

Región biogeográfica	Localidad	Estimación poblacional	Fecha de estimación
Alpina	Camprodon	Desconocida	Desconocida
	Guardiola de Berguedá	Desconocida	Desconocida
	Hospicio de Benasque	Probablemente extinguida	2004
Mediterránea	Aiguamolls de l'Alt Empordá	Desconocida	Desconocida
	Barranco Cala en Porter	Desconocida	Desconocida
	Bassegoda	Desconocida	Desconocida
	Castelldefels	Probablemente extinguida	1999
	Desembocadura Torrente de Sa Farinera	Desconocida	Desconocida
	Estany de Banyoles	Desconocida	Desconocida
	Gironella: Can Llop, arroyo	Desconocida	Desconocida
	La Riba, Font Grossa	Probablemente extinguida	2006
	Lagunas de Estaña	Cita errónea	Desconocida
	Nájera	Probablemente extinguida	2007
	Olot, Sant Privat d'en Bas	Desconocido	Desconocida
	Río Besós, desembocadura	Probablemente extinguida	1999
	St Feliú de Guixols	Desconocida	Desconocida
	Vilanova de La Muga	Desconocido	Desconocida

- **Procedimiento de estimación local:** Inventario de población (Censo)
- **Procedimiento de estimación local (comentarios):**

El número de individuos puede oscilar de forma muy acusada a lo largo del año y entre diferentes años, debido a las condiciones climatológicas. Por ello, sería necesario realizar seguimientos prolongados durante varios años, con el fin de conocer las tendencias poblacionales reales y no las oscilaciones interanuales.

Las densidades son máximas en el otoño, sobre todo si el verano ha sido húmedo. Los mínimos poblacionales se obtienen a finales de invierno y principio de primavera, así como tras sequías prolongadas.

Los muestreos deben dirigirse a la detección de la especie mediante observación directa, al objeto de confirmar la presencia de la especie en las zonas donde se desconoce, y hacer un estudio de la evolución del área de ocupación, en las poblaciones donde persiste. Estos muestreos deben realizarse examinando la hojarasca y la base de la vegetación presente en los bordes de los humedales. En otros lugares de Europa, la especie acostumbra a trepar por la vegetación tras las lluvias, particularmente durante el otoño, época en la que, las poblaciones son mayores. En caso de mostrar este mismo comportamiento en Cataluña y Baleares (algo que debería ser comprobado), estos muestreos se podrían llevar a cabo más fácilmente en otoño, mediante la observación de ejemplares sobre los tallos de la vegetación. Además, el recuento de estos ejemplares trepadores podría utilizarse como una estima de su abundancia. Simultáneamente, se deberían realizar estudios de densidad.

Para ello, en caso de mostrar este comportamiento trepador, se propone sacudir un área conocida de vegetación apropiada (p. ej. 0,5x1m), sobre un plástico depositado previamente en el suelo, repitiendo esta operación en varias parcelas separadas entre sí. En caso contrario, se propone seleccionar 10 cuadrículas de 0,20x0,20m, separadas entre sí al menos 10m, en las que realizar el recuento de los ejemplares existentes. Se deben contar los ejemplares vivos que se encuentren adheridos a las hojas de la vegetación caída y tamizar las muestras de suelo con 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). Ambos métodos de inventario de población podrían emplearse de forma combinada. Las actuaciones de sacudida de la vegetación tienen un gran impacto sobre el hábitat (pisoteo del propio hábitat), pudiendo afectar negativamente a la especie, por lo que es aconsejable hacerlo cada 2-5 años como máximo. El tamizado de parcelas de 0,04m² es menos dañino al ser un impacto más localizado, por lo que puede hacerse anualmente.

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

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

Se trata de una especie hermafrodita, aunque frecuentemente se reproduce por autofecundación (Pokryzsko, 1987). Los huevos se desarrollan en menos de dos semanas y son de gran tamaño en comparación con los adultos, aproximadamente un tercio del tamaño de éstos. En Centroeuropa e Islas Británicas, el principal período reproductor tiene lugar durante el verano, época en la que se producen los principales picos de adultos. Durante los meses otoñales existe una gran proporción de juveniles.

En otras especies de *Vertigo* se ha observado que los huevos y los juveniles mueren fácilmente por la desecación del suelo. Esto mismo puede ocurrir en *V. moulinsiana*, si bien no se ha estudiado. En Inglaterra se han obtenido algunos datos preliminares sobre la relación entre *V. moulinsiana* y la presencia de agua a nivel del suelo o muy cerca de éste, no existiendo la especie en aquellos lugares en los que el nivel del agua está por debajo de 0,38m del nivel del suelo (no existen datos de los meses de verano, en los que esta distancia puede verse incrementada por el descenso del nivel freático).

Los adultos y juveniles de *V. moulinsiana* aparecen durante todo el año, aunque en proporciones distintas. El reclutamiento máximo tiene lugar en otoño, pero si el verano es seco se retrasa. El crecimiento y la maduración ocurren durante todo el año, siendo más rápidos en primavera y verano. Tomando como referencia el trabajo sobre *V. pusilla* de Pokryzsko, los adultos pueden vivir 12 meses o más, pero el tiempo transcurrido desde la eclosión hasta la madurez sexual y nueva puesta, puede ser de tan sólo 70 días en verano. No se puede asumir un ciclo anual simple.

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

4. ECOLOGÍA

- **Autoecología, nivel trófico y relaciones interespecíficas:**

Parece ser muy susceptible a la siega de la vegetación, así como al pisoteo y ramoneo de la misma por parte de la ganadería. El crecimiento excesivo de la vegetación también representa un problema para la especie. No obstante, parece ser capaz de recolonizar áreas alteradas cuando las condiciones del hábitat vuelven a ser adecuadas (Killeen, 2003). Esto propicia que la traslocación de ejemplares pueda llevarse a cabo con éxito. También es susceptible a la eutrofización del agua, así como a los orines y heces del ganado en la tierra. Los períodos prolongados de inmersión por inundaciones representan también un problema.

En las Islas Británicas son frecuentes densidades de más de 1000 individuos por metro cuadrado, aunque las fluctuaciones poblacionales son muy acusadas, en función de las condiciones climatológicas y del período del año.

No se han observado rastros de rasgaduras radulares en la vegetación, por lo que se cree que se alimenta únicamente de la delgada película orgánica que crece sobre las hojas. Ramoneando hongos, microalgas y posiblemente bacterias, que crecen sobre las hojas de la vegetación palustre, tanto sobre las plantas vivas como sobre la hojarasca en descomposición (Killeen, 2003). También se alimenta de los materiales en descomposición de plantas superiores.

- **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*).

- **Tipos de hábitats y microambientes:**

Se desarrolla en la vegetación de los márgenes de áreas pantanosas y lagunas permanentes, con elevada humedad ambiental que se ve favorecida por la evaporación, durante los meses cálidos. Puede vivir en las orillas de remansos de ríos y canales, siempre que no se produzcan avenidas de importancia. Requiere una hidrología estable, con períodos de inundación temporales y no muy prolongados en el tiempo, en los que el agua sobrepase sólo muy ligeramente el nivel del suelo.

En Inglaterra se ha podido observar que existe una relación entre la presencia de *V.mouliinsiana* y la permanencia del agua a ras del suelo o muy cerca de este durante la mayor parte del año. Los datos obtenidos en Inglaterra indican que *V.mouliinsiana* no existe donde el agua está por debajo de 0,38m del nivel del suelo (Tattersfield & McInnes, 2003), aunque faltan datos de los meses de verano por lo que ese valor puede ser mayor en los meses más secos.

Habita asociada a la vegetación palustre, trepando por los tallos durante los meses húmedos después de las tormentas. Varios autores (Pokryszko, 1990; Seddon & Holyoak, 1993; Killeen, 2003) señalan que vive asociada principalmente a *Glyceria maxima*, *Cladium mariscus*, *Carex riparia* y *Phragmites australis*, así como a especies de *Typha spp.* y de *Iris spp.* No obstante, cuando es abundante puede aparecer sobre prácticamente cualquier tipo de vegetación. Durante la época de actividad puede trepar por la vegetación, tanto de tallos y hojas vivos como muertos, pudiendo trepar a más de un metro de altura en el otoño. Durante el invierno se refugia en el humus, bajo la hojarasca y entre la vegetación briófitas del sustrato del borde periférico de estos humedales, siempre que estas orillas mantengan un grado de humedad elevado durante todo el año. En tiempo seco puede refugiarse por debajo de la capa de humus.

Se ha observado que la especie muestra una elevada afinidad con lagunas de sustrato calizo.

▪ Localidades con indicación de hábitat:

Localidad	Hábitat	Superficie	Procedimiento de medición	Fecha	Calidad de los datos
Aiguamolls de l'Alt Empordá	Vegetación palustre	Desconocida	-	2009	Pobre
Estany de Banyoles	Vegetación palustre	1km x 10m	Extensión del hábitat adecuado	2008	Pobre

5. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

5.1. Grado de amenaza y estado de protección

GRADO DE AMENAZA

- **Categoría UICN:** Bajo Riesgo/Dependiente de la 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 deben mantener las poblaciones donde la presencia de la especie se ha confirmado (Estany de Banyoles y Aiguamolls del l'Alt Empordà), así como todas aquellas que puedan confirmarse o descubrirse mediante nuevas prospecciones.

El ECFR debería recoger todas las poblaciones donde pueda constatarse su presencia.

El estado de conservación favorable de referencia se debe basar en el mantenimiento adecuado del hábitat en las localidades donde vive (conservando la vegetación y las condiciones de humedad), a la vez que se comprueba su presencia 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 serían adecuados para observar las tendencias poblacionales a lo largo de los años. Por otro lado, cabe destacar que la existencia de tan sólo dos poblaciones no es garantía suficiente para asegurar la viabilidad a largo plazo de la especie en España, máxime cuando se desconoce cuál es la extensión ocupada por cada una de ellas.

5.3. Área de distribución

5.3.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

- **Área de distribución favorable de referencia (ADFR) (km²):** Desconocida
- **Evaluación del área de distribución a nivel de región biogeográfica:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación:**
 - No se ha comprobado la presencia de la especie en esta región en los últimos 50 años.
- **Área de Distribución Favorable de Referencia por Comunidad Autónoma:**

Comunidad Autónoma	Superficie (km ²)	Porcentaje
Cataluña	2	80

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Área de distribución favorable de referencia (ADFR) (km²):** 2
- **Fecha de estimación:** 2009
- **Procedimiento de estimación:** Área ocupada por vegetación palustre, en las dos localidades donde se ha confirmado la presencia de la especie.
- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Evaluación del área de distribución a nivel de región biogeográfica:** Favorable
- **Justificación de la evaluación:**
La extensión del área ocupada por la especie sumando ambas localidades es reducida. Si bien, se tienen buenas expectativas de poder encontrar otros núcleos poblacionales, al menos en Cataluña y Baleares.
- **Área de distribución favorable de referencia por Comunidad Autónoma:**

Comunidad Autónoma	Superficie (km ²)	Porcentaje
Cataluña	2	80
Islas Baleares	0	20
La Rioja	0	0

5.3.2. Estado de conservación a nivel de LIC**REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA**

- **Estado de conservación en cada LIC:** Se desconoce el estado de conservación para cada uno de los LIC en la región.

Código LIC	Estado de conservación
ES0000019	Desconocido
ES0000146	Desconocido
ES2410072	Desconocido
ES5120001	Desconocido
ES5120008	Desconocido
ES5140008	Desconocido

- **Evaluación del área de distribución en el conjunto de LIC:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** Las dos localidades donde la presencia de la especie ha sido confirmada, están incluidas en LIC. No obstante, se desconoce el área de ocupación de la especie.
- **Procedimiento de evaluación del área de distribución a nivel de LIC:** Área ocupada por la vegetación palustre en las dos localidades donde se ha confirmado la presencia de la especie

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):** 4 poblaciones
- **Fecha:** 2009

- **Procedimiento de estimación de la población favorable de referencia:**

La especie ha sido citada recientemente en 4 poblaciones, dos en Cataluña y dos en Baleares. Si bien en este último caso se debe localizar la zona exacta de procedencia, de las conchas que han sido arrastradas por torrentes.

- **Calidad de los datos:** Media

- **Evaluación de la población en la región biogeográfica:** Desfavorable-Malo

- **Justificación de la evaluación:**

Escaso número de poblaciones con constancia de presencia de la especie. Además, se tienen buenas expectativas de localizar nuevas poblaciones con hábitat adecuado y presencia de la misma.

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

Comunidad Autónoma	Número de estimación	Porcentaje	Tipología
Cataluña	2	80	Poblaciones o colonias
Islas Baleares	2	20	Poblaciones o colonias

5.4.2. Estado de conservación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

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

Código LIC	Estado de conservación
ES0000019	Desconocido
ES0000146	Desconocido
ES5120001	Desconocido
ES5120008	Desfavorable-Malo
ES5140008	Probablemente extinguida

- **Evaluación de la población en el conjunto de LIC:** Desconocido

- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:**

En el Estany de Banyoles la población no parece muy numerosa, aunque se deberían desarrollar estudios al respecto. En los Aiguamolls del Alt'Empordà al igual que en las Baleares, no se dispone de datos sobre la población.

- **Procedimiento de evaluación de la población a nivel de LIC:** Muestreos realizados para determinar la extensión de la especie en el Estany de Banyoles.

5.4.3. Estado de conservación a nivel de población

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
2	Alpina	Desconocido
1		Probablemente extinguida

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
8	Mediterránea	Desconocido
1		Desfavorable-Malo
4		Probablemente extinguida

5.5. Hábitat de la especie

5.5.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

- **Estimación del hábitat idóneo (km²):** Desconocido

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estimación del hábitat idóneo (km²):** 2
- **Fecha:** 2009
- **Procedimiento de estimación del hábitat idóneo:** Cálculo de la extensión del hábitat adecuado, en las dos localidades con presencia comprobada de la especie.
- **Calidad de los datos:** Pobre

5.5.2. Estado de conservación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

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

Código LIC	Estado de conservación
ES0000019	Favorable
ES0000146	Desconocido
ES5120001	Desconocido
ES5120008	Desfavorable-Malo
ES5140008	Probablemente extinguida

- **Evaluación del Hábitat en el Conjunto de LIC:** Desfavorable-Malo
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** Los LIC comprenden los mejores hábitats de las dos localidades con presencia comprobada de la especie, pero su extensión es reducida.
- **Procedimiento de evaluación del hábitat a nivel de LIC:** Cálculo de la extensión ocupada por la vegetación palustre.

5.5.3. Estado de conservación a nivel de población

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
2	Alpina	Desconocido
1		Probablemente extinguida

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
7	Mediterránea	Desconocido
1		Desfavorable-Malo
1		Favorable
4		Probablemente extinguida

5.6. Perspectivas futuras

5.6.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

- **Evaluación de las perspectivas futuras a nivel de región biogeográfica:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación de perspectivas futuras en la región biogeográfica:** No se ha confirmado durante los últimos 50 años la presencia de la especie en la región Alpina.

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Evaluación de las perspectivas futuras a nivel de región biogeográfica:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación de perspectivas futuras en la región biogeográfica:**
Su presencia sólo se ha constatado en dos localidades. No obstante, su existencia en otras zonas es muy posible, por lo que deberían realizarse nuevos muestreos.

5.6.2. Estado de conservación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Estado de conservación en cada LIC:**
Se desconocen las perspectivas futuras de la especie para cada uno de los LIC de la región biogeográfica.
- **Evaluación del hábitat en el conjunto de LIC:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:**
En la última década, su presencia sólo se ha comprobado en dos localidades. Sin embargo se tienen buenas expectativas de poder encontrar nuevas poblaciones en Baleares, donde han aparecido conchas recientes procedentes de arrastres fluviales.
También se cree poder encontrar otras poblaciones en la zona nororiental de la Península.
- **Procedimiento de evaluación de las perspectivas futuras a nivel de LIC:** Cálculo de la extensión del hábitat adecuado para la especie, en las dos localidades donde se ha certificado su presencia.

5.6.3. Estado de conservación a nivel de población

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
2	Alpina	Desconocido
1		Probablemente extinguido

Número de poblaciones/localidades	Región biogeográfica	Estado de conservación
8	Mediterránea	Desconocido
1		Desfavorable-Malo
4		Probablemente extinguido

5.6.4. Actividades/Impactos por localidad/población

Localidad/Población	Presión Total			Perspectivas futuras
	Distribución	Población	Hábitat	
Aiguamolls de l'Alt Empordà	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Barranco Cala en Porter	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Bassegoda	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Camprodon	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Castelldefels	A	A	A	Probablemente extinguida
Desembocadura Torrente de Sa Farinera	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Estany de Banyoles	M	M	M	Perspectivas regulares
Gironella: Can Llop, arroyo	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Guardiola de Berguedà	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Hospicio de Benasque	A	A	A	Probablemente extinguida
La Riba, Font Grossa	A	A	A	Probablemente extinguida
Nájera	A	A	A	Probablemente extinguida
Olot, Sant Privat d'en Bas	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Río Besós, desembocadura	A	A	A	Probablemente extinguida
St Feliú de Guixols	D	D	D	Perspectivas desconocidas
Vilanova de La Muga	D	D	D	Perspectivas desconocidas

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
Alpina	Desconocido
Mediterránea	Desconocido

5.7.2. Evaluación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ALPINA					
Código LIC	Conservación área de distribución	Conservación población	Conservación hábitat	Conservación perspectivas futuras	Evaluación global
ES0000019	Desconocido	Desconocido	Favorable	Desconocido	Desconocido
ES0000146	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
ES5120001	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
ES5120008	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo
ES5140008	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo

5.7.3. Evaluación a nivel de población

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ALPINA				
Localidad	Conservación población	Conservación hábitat	Conservación perspectivas futuras	Evaluación global
Camprodon	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
Guardiola de Berguedá	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
Hospicio de Benasque	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguido	Desfavorable-Malo

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				
Localidad	Conservación población	Conservación hábitat	Conservación perspectivas futuras	Evaluación global
Aiguamolls de l'Alt Empordà	Desconocido	Favorable	Desconocido	Desconocido
Barranco Cala en Porter	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
Bassegoda	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				
Localidad	Conservación población	Conservación hábitat	Conservación perspectivas futuras	Evaluación global
Castelldefels	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida
Desembocadura Torrente de Sa Farinera	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
Estany de Banyoles	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo	Desfavorable-Malo
Gironella: Can Llop, arroyo	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
La Riba, Font Grossa	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguido	Desfavorable-Malo
Nájera	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida
Olot, Sant Privat d'en Bas	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
Río Besós, desembocadura	Probablemente extinguida	Probablemente extinguida	Probablemente extinguido	Probablemente extinguida
St Feliú de Guixols	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido
Vilanova de La Muga	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido

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

5.8.1. Variables

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 adecuadas del hábitat de *V. moulinsiana*.

A modo de ejemplo, en Irlanda, se han definido las siguientes especies vegetales como más adecuadas para *V. moulinsiana*:

- Especies más apropiadas: *Glyceria spp.*, *Carex riparia*, *Cladium mariscus*, *Schoenus nigricans*.
- Especies donde también aparece la especie, aunque con menor frecuencia: *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum* y *Filipendula ulmaria*.

Se debe comprobar el estado de humedad del suelo. Debe estar muy húmedo, de forma que al presionarlo el suelo suelte agua. Pero no debe estar encharcado, salvo en épocas de lluvia, en las que el agua no debe superar los 5cm de altura. En épocas secas, el agua no debe situarse por debajo de 0,40m del nivel del suelo.

- **Tipología del estado de conservación:**
 - Favorable: Hábitat bien conservado y presencia de la especie
 - Desfavorable-Inadecuado: Hábitat aparentemente adecuado, pero sin presencia de *V. moulinsiana*
 - Desfavorable-Malo: Vegetación escasa o excesiva y enmarañada, o sin las especies vegetales adecuadas.
 - Desconocido: No evaluado o sin información suficiente.
- **Periodicidad mínima:** Cada 3 años
- **Periodicidad óptima:** Anual
- **Observaciones a la periodicidad:**

Realizar los muestreos siempre en octubre, tras períodos de lluvia moderada. En caso de otoños secos posponer el muestreo hasta las lluvias de noviembre. En esta época las poblaciones son más numerosas y por lo tanto será más fácil detectar la presencia de la especie.

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** POBLACIÓN - Estructura de edades
- **Propuesta métrica:**
 - Tamizado de muestras de suelo
 - Observación de ejemplares sobre la vegetación
- **Procedimiento de medición:**

Tamizado de muestras de suelo: Seleccionar 10 cuadrículas de 0,20x0,20m, separadas entre sí al menos 10m, en zonas donde en muestreos previos se haya comprobado la presencia de la especie. Tamizar las muestras de suelo con 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 adultos, juveniles y conchas muertas.

Observación de ejemplares sobre la vegetación: Realizar 10 muestreos en áreas de 1x1m, separados entre sí al menos 10m. Intentar alterar lo menos posible la vegetación por el pisoteo al llevar a cabo el muestreo. Tomar nota de los individuos avistados y del 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 de entre 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:**

Realizar los muestreos siempre en octubre, tras períodos de lluvia moderada. En caso de otoños secos posponer el muestreo hasta las lluvias de noviembre. En esta época las poblaciones son más numerosas y por lo tanto será más fácil detectar la presencia de la especie.

5.8.2. Ponderación de variables

- **Procedimiento de ponderación para evaluar el estado de conservación de la población:**
- **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.
- **Procedimiento de ponderación para evaluar el estado de conservación del hábitat:**
- **Tipología del estado de conservación para el hábitat:**
 - Favorable: Hábitat bien conservado y presencia de la especie
 - Desfavorable-Inadecuado: Hábitat aparentemente adecuado, pero sin presencia de *V. moulinsiana*
 - Desfavorable-Malo: Vegetación escasa o excesiva y enmarañada, o sin las especies vegetales adecuadas.
 - Desconocido: No evaluado o sin información suficiente

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 localidades donde la especie ha sido hallada en su hábitat en la última década. Se debería realizar un seguimiento del área de ocupación y del tamaño poblacional para concluir si esta población se encuentra en un estado favorable de conservación.

AIGUAMOLLS DE L'ALT EMPORDÀ

- **¿Se encuentra dentro o fuera de Red Natura 2000?** Dentro de Red Natura 2000.
- **LIC:** ES0000019
- **¿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 localidades donde la especie ha sido citada, dentro de un hábitat adecuado en la última década. Se debería realizar un seguimiento del área de ocupación y del tamaño poblacional para concluir si esta población se encuentra en un estado favorable de conservación.

5.9.2. Descripción general del sistema de seguimiento:

Los muestreos deben dirigirse a la detección de la especie mediante observación directa, al objeto de confirmar la presencia de la especie en las zonas donde se desconoce, y hacer un estudio de la evolución del área de ocupación, en las poblaciones donde persiste. Estos muestreos deben realizarse examinando la hojarasca y la base de la vegetación presente en los bordes de los humedales. En otros lugares de Europa, la especie acostumbra a trepar por la vegetación tras las lluvias, particularmente durante el otoño, época en la que, las poblaciones son mayores. En caso de mostrar este mismo comportamiento en Cataluña y Baleares (algo que debería ser comprobado), estos muestreos se podrían llevar a cabo más fácilmente en otoño, mediante la observación de ejemplares sobre los tallos de la vegetación. Además, el recuento de estos ejemplares trepadores podría utilizarse como una estima de su abundancia. Simultáneamente, se deberían realizar estudios de densidad.

Para ello, en caso de mostrar este comportamiento trepador, se propone sacudir un área conocida de vegetación apropiada (p. ej. 0,5x1m), sobre un plástico depositado previamente en el suelo, repitiendo esta operación en varias parcelas separadas entre sí. En caso contrario, se propone seleccionar 10 cuadrículas de 0,20x0,20m, separadas entre sí al menos 10m, en las que realizar el recuento de los ejemplares existentes. Se deben contar los ejemplares vivos que se encuentren adheridos a las hojas de la vegetación caída y tamizar las muestras de suelo con 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). Ambos métodos de inventario de población podrían emplearse de forma combinada. Las actuaciones de sacudida de la vegetación tienen un gran impacto sobre el hábitat (pisoteo del propio hábitat), pudiendo afectar negativamente a la especie, por lo que es aconsejable hacerlo cada 2-5 años como máximo. El tamizado de parcelas de 0,04m² es menos dañino al ser un impacto más localizado, por lo que puede hacerse anualmente.

Los muestreos deberían 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:**

Determinación del área de ocupación:

- Serían necesarias 2 personas expertas durante 3 jornadas de muestreo.

Obtención de índices de abundancia:

- Serían necesarias 2 personas expertas durante 2 jornadas de muestreo.

Se precisa de:

- Botas altas o vadeadoras
- Conjunto de tamices adecuados

- **Óptimos:**

Determinación del área de ocupación y evolución de la misma:

- Serían necesarias 2 personas expertas durante 6 jornadas de muestreo al año

Obtención de índices de abundancia:

- Serían necesarias 2 personas expertas durante 2 jornadas de muestreo al año

Se precisa de:

- Botas altas o vadeadoras
- Conjunto de tamices adecuados

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, e intentar encontrar las razones que lo expliquen.

Analizar los cambios en los valores del índice de abundancia obtenidos 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

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				
Código LIC	Evaluación población	Evaluación conservación	Evaluación aislamiento	Evaluación global
ES0000019	C	B	C	C
Propuesta	A	B	A	B
ES2410072	C	B	A	A
Propuesta	D			
ES5110013	C	B	C	C
Propuesta	D			
ES5120008	A	B	A	A
Propuesta	A	B	A	B

Fuente: Datos oficiales según Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (Diciembre de 2009) disponibles en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino para el Estado Español.

7. ANÁLISIS DE SUFICIENCIA DE LA RED NATURA 2000

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

- **Valoración::** Desconocida.
- **Justificación:** No se ha comprobado la presencia de la especie en la región Alpina en los últimos 50 años.

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: MEDITERRÁNEA

- **Valoración::** Insuficiente.
- **Justificación:**

Los dos espacios de Cataluña donde se ha constatado la presencia de la especie aparecen recogidos dentro de la Red Natura 2000. No obstante, se deberían identificar nuevas localidades con presencia de la especie y comprobar si están integradas en dicha red.

8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

▪ **Recomendaciones administrativas:**

- Dar a conocer a las administraciones locales los enclaves donde se desarrolla la especie, al objeto de asegurar su persistencia.
- Poner en práctica medidas adecuadas de vigilancia de los diferentes espacios que permitan su conservación.
- Establecer zonas de acceso restringido o zonas de conservación integral, en aquellas áreas donde se compruebe la existencia de las mejores poblaciones de la especie.
- Desarrollar labores de educación ambiental para concienciar a los usuarios del espacio sobre la importancia de la especie y eviten realizar actividades perjudiciales para el hábitat.
- Promover estudios para evaluar el estado de conservación de las poblaciones conocidas y de prospección a fin de localizar posibles nuevas.
- Estudiar la viabilidad de efectuar traslocaciones (reintroducciones) en enclaves donde el hábitat está bien conservado, pero de donde la especie ha desaparecido (como la Font Grossa de La Riba).
- Incluir la especie en los Catálogos Español y regionales de especies amenazadas, con la categoría de “En peligro de extinción”.
- Proteger aquellas zonas en las que se manifiestan los hábitats 7210 y 7220 de la Directiva Hábitats.
- Redacción y puesta en marcha de un plan de recuperación de la especie.

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

Mantener las condiciones del microhábitat descritas anteriormente. La acción más importante consistiría en conservar las condiciones hidrológicas existentes en los diferentes enclaves.

Mantener en condiciones apropiadas la vegetación de ribera. Cualquier actividad que implique la siega o control de la vegetación mediante métodos artificiales (mecánicos, herbicidas, incendios, etc.), puede afectar negativamente a la especie. La siega controlada reduce sus poblaciones y la siega total conduce a su extinción. Otro factor a controlar es la eutrofización de las aguas, también con efectos perjudiciales sobre la especie

Se debería realizar un estudio de la extensión de los hábitats favorables en los enclaves donde habita la especie.

Evitar la reforestación de las riberas, ya que la vegetación arbustiva actúa en detrimento de las poblaciones.

▪ **Control de actividades humanas:**

El pisoteo de la vegetación, bien por la práctica de la pesca bien por otras actividades de esparcimiento como acampadas o pic-nic, debe evitarse.

Se debería limitar el número de embarcaciones a motor, de forma que no supongan un impacto añadido sobre la vegetación de ribera o contaminación.

Se debería evitar las labores de ajardinamiento de los márgenes dado que implican la eliminación de la vegetación palustre propia.

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 varios países está catalogada como “Vulnerable” o “En peligro”. En España se ubican las poblaciones más marginales suroccidentales. Estas poblaciones son raras y están extremadamente concentradas.
- **Valores culturales:** No se conocen
- **Valores socioeconómicos:** No procede su valoración

9.2. Líneas prioritarias de investigación

- **Investigación en conocimientos de población y hábitat:**
La información disponible sobre la biología de la especie es reducida, por lo que gran parte de lo relatado en los apartados de hábitat y población se refiere a estudios realizados en otros países de Europa.
Sería necesario desarrollar estudios de investigación de las poblaciones españolas para conocer su asociación con la vegetación y las características del hábitat más adecuadas para la especie, en las zonas de influencia mediterránea. Además, sería necesario realizar muestreos para identificar nuevas poblaciones, tanto en el cuadrante noreste peninsular como en las Islas Baleares.
No se han efectuado estudios poblacionales, necesarios en todos aquellos enclaves donde se ha constatado su presencia. Las pocas observaciones existentes indican que las densidades de esta especie en las poblaciones españolas podrían ser muy inferiores a las de Centroeuropa.
- **Investigación en la evaluación del estado de conservación:**
Desarrollar estudios para determinar la extensión del área de ocupación de la especie.
Identificar nuevas poblaciones
- **Investigación en el impacto de actividades humanas:** Evaluar los impactos ocasionados por las actividades de ocio y esparcimiento sobre el hábitat.
- **Otras líneas de investigación:**
Desarrollar estudios sobre las interacciones de la especie con otras de su género.
Estudiar la posibilidad de reintroducir la especie en zonas de las que ha desaparecido, pero donde el hábitat es adecuado para ella.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR-AMAT, J. B. 1932. Catàleg dels Pupillidae s.l. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 10(4): 5-50.
- ALTIMIRA, C. 1959. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica de la provincia de Tarragona. *Miscellania Zoológica*, 1: 89-95.
- ALTIMIRA, C. 1963. Notas malacológicas. *Miscellania Zoológica*, 1(5): 15-26.
- ALTIMIRA, C. 1968. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Gerona. *Miscellania Zoológica*, 2: 17-27.
- AZPEITIA, F. 1968. Formas de *Vertigo* afines a la pygmaea de Draparnaud recogidas en los aluviones del Ebro junto a Zaragoza. *Boletín de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales*, 21/4 (5-6): 89-111.
- 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. 1920. Estudi sobre la malacologia deis Valls Pirenaiques. Conca del Llobregat. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3(13): 381-831.
- BOFILL, A., HAAS, E. & AGUILAR-AMAT, J. B. 1921. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaiques. Conques del Besos, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitjtes. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3(14): 837-1080.
- BROS, V. 1992. Noves aportacions a la fauna malacológica del Massís de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obach. En: *El medi natural del Valles 3. III*. Col·loqui de naturalistes vallesans. ADENC-CEEM. Barcelona: 80-84.
- BUTOT, L. J. M. & NEUTEBOOM, W. H. 1958. Over *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) en haar voorkomen in Nederland. *Basteria*, 22(2/3): 52-62.
- 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 Desmoulin's whorl snail *Vertigo moulinsiana* in Ireland. 23 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.
- FEHER, Z. 2009: Proposed protocol for monitoring *Vertigo* (Mollusca: Gastropoda: Vertiginidae) species in Hungary. *Tentacle*, nº 17, p. 21-24.
- 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. The ecological requirements of Desmoulin's whorl snail *Vertigo moulinsiana*. Conserving Natura 2000 rivers Ecology Series No. 6. English Nature, Peterborough.
- 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.
- KILLEEN, I. J. & MOORKENS, E. A. 2003. A survey and monitoring protocol for Desmoulin's whorl snail *Vertigo moulinsiana*. Conserving Natura 2000 rivers Monitoring Series No. 6. English Nature, Peterborough.
- MANGANELLI, G., CIANFANELLI, S., BREZZI, M. & FAVILLI, L. 2001. The distribution and taxonomy of *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) in Italy (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Journal of Conchology*, 37: 267-280.
- ORTIZ DE ZÁRATE, A. 1991. *Descripción de los moluscos terrestres del valle del Najerilla*. Consejería de Educación, Cultura y Deportes, Gobierno de La Rioja. Logroño, 400 pp.
- POKRYSZKO, B. M. 1987. On the aphally 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.
- PRIETO, C. E. ALTONAGA, K., PUENTE, A. I. & GÓMEZ-MOLINER, B. J. 2009. *Vertigo moulinsiana*. 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.
- 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 Hábitats" en España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 186 pp.
- SEDDON, M. B. 1997. Distribution of *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) in Europe. In: *Vertigo moulinsiana: Surveys and studies commissioned in 1995-96*. *English Nature Research Reports*. 217. Ed. C.M. Drake, pp. 56-68.
- SÓLYMOS, P., FEHÉR, Z. & VARGA, A. 2006. Mollusc conservation in Hungary: rarity, regionality and responsibility. *Tentacle*, 14: 13-14.
- STEBBING, R. E. & KILLEEN, I. J. 1998. Translocation of habitat for the snail *Vertigo moulinsiana* in England. *Journal of Conchology*, *Special publication*, 2: 191-204.
- TATTERSFIELD, P. & MCINNIS, R. 2003. Hydrological requirements of *Vertigo moulinsiana* on three candidate Special Areas of Conservation in England (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: 135-150.
- TATTERSFIELD, P. & KILLEEN, I. J. 2006. Major declines in populations of the wetland snail *Vertigo moulinsiana* in a UK protected wetland site. *Tentacle*, 14: 17-18.
- 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.

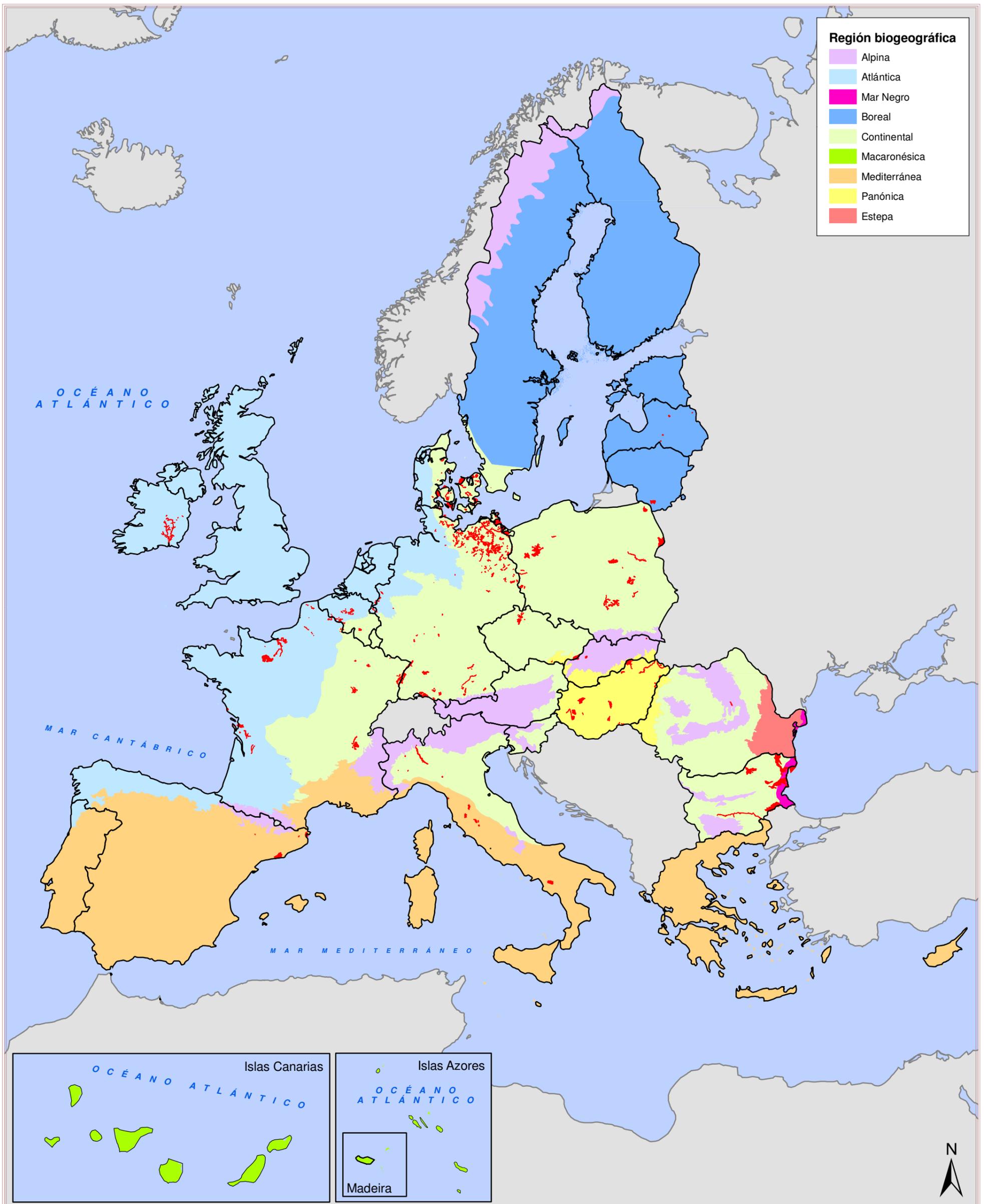
ANEXO I: LOCALIDADES

Localidad	Provincia	Ambiente terrestre
Aiguamolls de l'Alt Empordá	Girona	MED20
Barranco Cala en Porter	Illes Balears	MED49
Bassegoda	Girona	MED5
Camprodon	Girona	ALP1
Castelldefels	Barcelona	MED9
Desembocadura Torrente de Sa Farinera	Illes Balears	MED49
Estany de Banyoles	Girona	MED20
Gironella, Can Llop	Barcelona	MED13
Guardiola de Berguedá	Barcelona	ALP1
Hospicio de Benasque	Huesca	ALP4
La Riba, Font Grossa	Tarragona	MED13
Nájera	La Rioja	MED13
Olot, Sant Privat d'en Bas	Girona	MED45
Río Besós	Barcelona	MED9
Santa Feliú de Guixols	Girona	MED6
Vilanova de La Muga	Girona	MED20

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



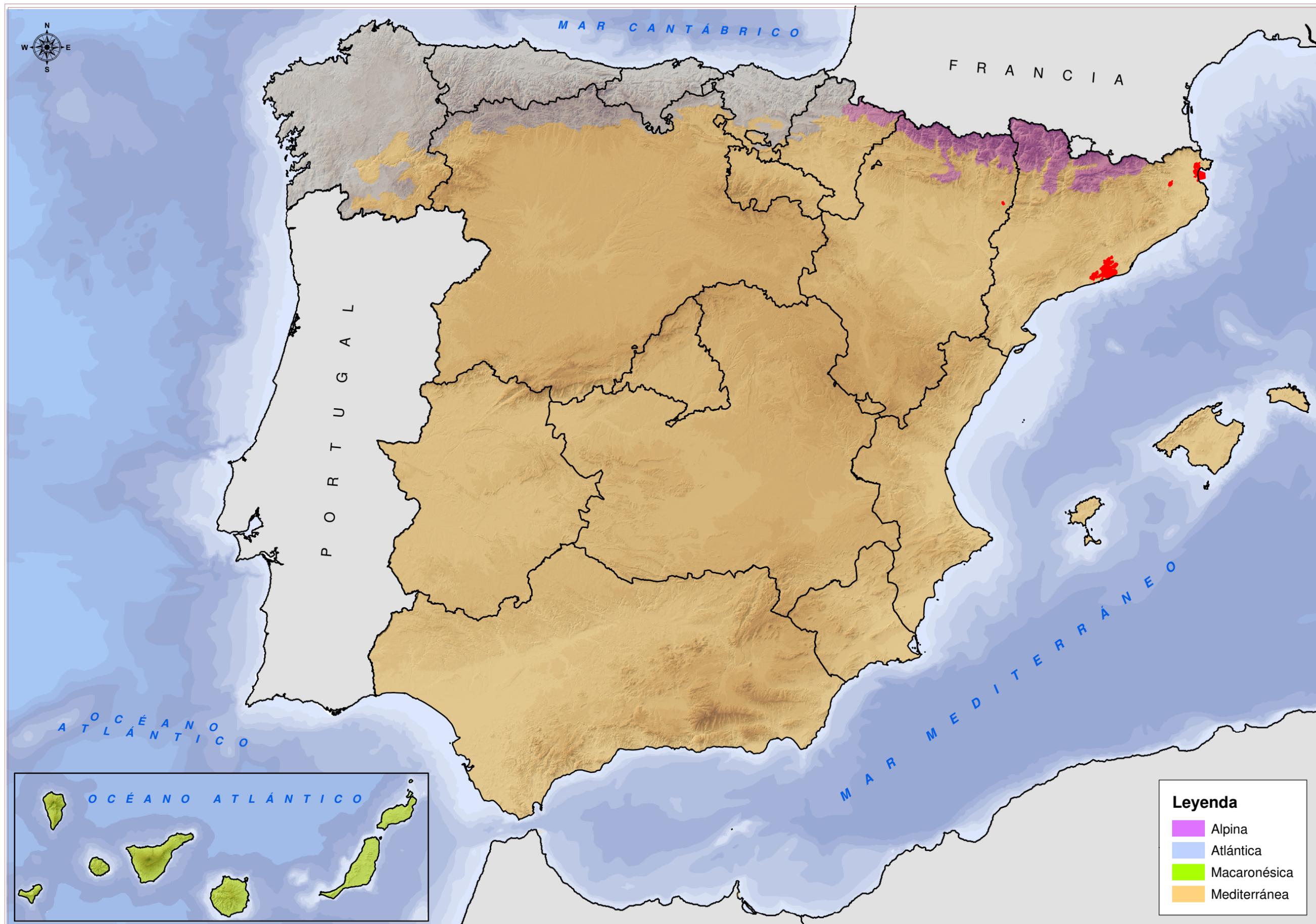
Distribución Comunitaria



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
Aiguamolls de l'Alt Empordà	620	Deportes y actividades de ocio al aire libre
Estany de Banyoles	220	Pesca deportiva
Estany de Banyoles	620	Deportes y actividades de ocio al aire libre
Estany de Banyoles	720	Pisoteo, sobreutilización