



Leucorrhinia pectoralis

AUTORES

FRANCISCO J. OCHARAN, ANTONIO TORRALBA-BURRIAL, DAVID OUTOMURO,
MÓNICA AZPILICUETA AMORÍN Y ADOLFO CORDERO RIVERA

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).

NIPO: 280-12-260-7

DEPÓSITO LEGAL: M-42107-2012

La coordinación general del grupo de artrópodos ha sido encargada a las siguientes instituciones

Asociación Española de Entomología

Centro Iberoamericano de la Biodiversidad

Coordinador: Eduardo Galante

Coordinador de especies: Francisco Javier Ocharan

Autores: Francisco J. Ocharan, Antonio Torralba-Burrial, David Outomuro,
Mónica Azpilicueta Amorín y Adolfo Cordero Rivera

Fotografía de portada: Antonio Torralba Burrial

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:

Ocharan, F.J., A. Torralba-Burrial, D. Outomuro, M. Azpilicueta Amorín y A. Cordero Rivera. 2012. *Leucorrhinia pectoralis*. 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. 50 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	17
3.4. Factores biofísicos que influyen en la dinámica de la población	17
4. ECOLOGÍA	19
5. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN	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	21
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	22
5.4.3. Estado de conservación a nivel de población	22
5.5. Hábitat de la especie	22
5.5.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	22
5.5.2. Estado de conservación a nivel de LIC	23
5.5.3. Estado de conservación a nivel de población	23
5.6. Perspectivas futuras	23
5.6.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica	24
5.6.2. Estado de conservación a nivel de LIC	23
5.6.3. Estado de conservación a nivel de población	24
5.6.4. Actividades/impactos por localidad/población	24
5.7. Evaluación conjunta del estado de conservación	24
5.7.1. Evaluación a nivel de región biogeográfica	24
5.7.2. Evaluación a nivel de LIC	24
5.7.3. Evaluación a nivel de población	24
5.8. Procedimiento para la evaluación del estado de conservación a escala local: Variables de medición	25
5.8.1. Variables	25
5.8.2. Ponderación de variables	30
5.9. Sistema de seguimiento del estado de conservación	31

5.9.1. Localidades o estaciones de muestreo mínimas para obtener una visión global satisfactoria del estado de conservación en dicha región biogeográfica	31
5.9.2. Descripción general del sistema de seguimiento	31
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	32
6. ANÁLISIS Y REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN ECOLÓGICA INCLUIDA EN EL FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS	33
7. ANÁLISIS DE SUFICIENCIA RED NATURA 2000	35
8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN	37
9. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	39
9.1. Valor científico, cultural y socioeconómico	39
9.2. Líneas prioritarias de investigación	39
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
Anexo I: Localidades	43
Anexo II: Mapa de Distribución Comunitaria en la Red Natura 2000	45
Anexo III: Mapa de Distribución Nacional en la Red Natura 2000	47
Anexo IV: Mapa de Distribución de la especie	49

1. PRESENTACIÓN GENERAL



Foto: Antonio Torralba-Burrial

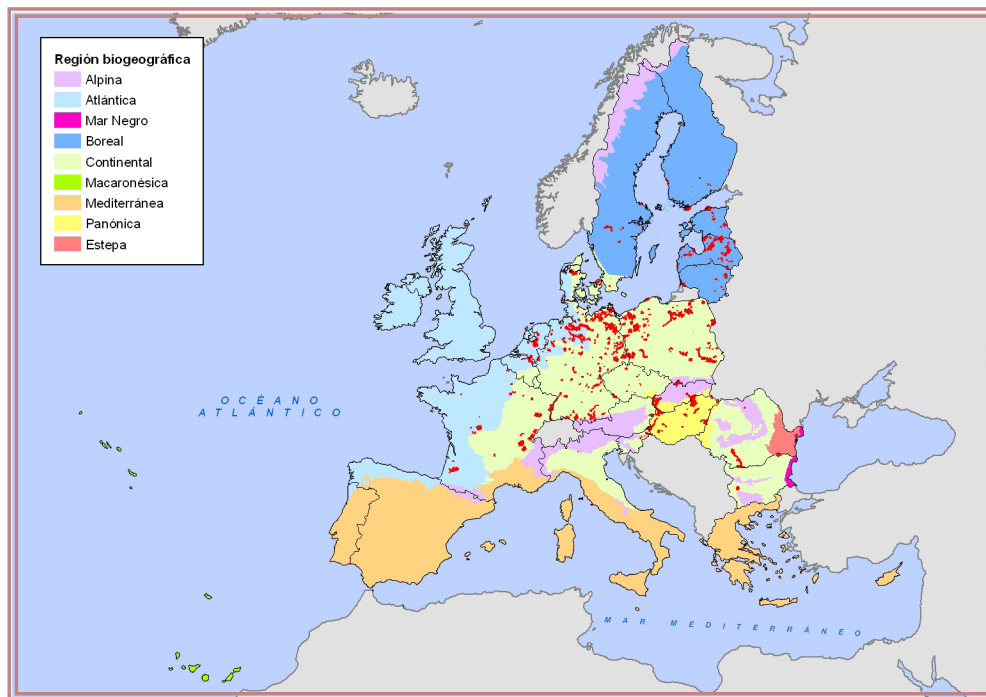
1.1. Identificación

- **Nombre de la especie:** *Leucorrhinia pectoralis*
- **Nombre científico correcto:** *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)
- **Anexos de la Directiva:** II y V
- **Especie prioritaria:** No
- **Phylum:** Arthropoda
- **Clase:** Insecta
- **Orden:** Odonata
- **Superfamilia:** Libelluloidea
- **Familia:** Libellulidae
- **Sinonimias:**
Libellula pectoralis (Charpentier, 1825)

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	9
Atlántica	Presencia significativa	84
	Presencia no significativa	5
Boreal	Presencia significativa	78
	Presencia no significativa	21
	LIC sin designar	3
Continental	Presencia significativa	331
	Presencia no significativa	19
	LIC sin designar	2
Panónica	Presencia significativa	39
	Presencia no significativa	13

Estados Miembros	Presencia	Nº LIC
Alemania	Presencia significativa	267
	Presencia no significativa	6
	LIC sin designar	1
Bélgica	Presencia significativa	5
Bulgaria	Presencia significativa	3
Dinamarca	Presencia significativa	10
Eslovaquia	Presencia significativa	25
Eslovenia	Presencia significativa	6
Estonia	Presencia significativa	13
Finlandia	Presencia significativa	14
Francia	Presencia significativa	28
	Presencia no significativa	2
Hungría	Presencia significativa	22
	Presencia no significativa	13
Italia	Presencia significativa	2
Letonia	Presencia significativa	34
	Presencia no significativa	10
Lituania	Presencia significativa	5
	Presencia no significativa	6
	LIC sin designar	3
Países Bajos	Presencia significativa	7
	Presencia no significativa	2

Estados Miembros	Presencia	Nº LIC
Polonia	Presencia significativa	61
	Presencia no significativa	14
	LIC sin designar	1
República Checa	Presencia significativa	15
Rumanía	Presencia significativa	2
Suecia	Presencia significativa	22
	Presencia no significativa	5

Región biogeográfica Comunitaria	Parámetro	A	B	C	D	SD
Alpina	Población	1	4	4	0	0
	Conservación	1	5	3	0	0
	Aislamiento	0	2	7	0	0
	Evaluación global	1	5	3	0	0
Atlántica	Población	8	3	73	5	0
	Conservación	5	48	31	0	5
	Aislamiento	10	17	57	0	5
	Evaluación global	5	19	60	0	5
Boreal	Población	1	26	51	21	3
	Conservación	33	31	17	0	21
	Aislamiento	0	8	73	0	21
	Evaluación global	8	21	52	0	21
Continental	Población	11	12	308	19	2
	Conservación	61	192	79	0	20
	Aislamiento	19	19	278	0	36
	Evaluación global	20	115	196	0	21
Panónica	Población	2	10	27	13	0
	Conservación	11	17	11	0	13
	Aislamiento	12	18	9	0	13
	Evaluación global	12	18	9	0	13

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	2	11
Atlántica	4	8
Boreal	5	5
Continental	10	12
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.

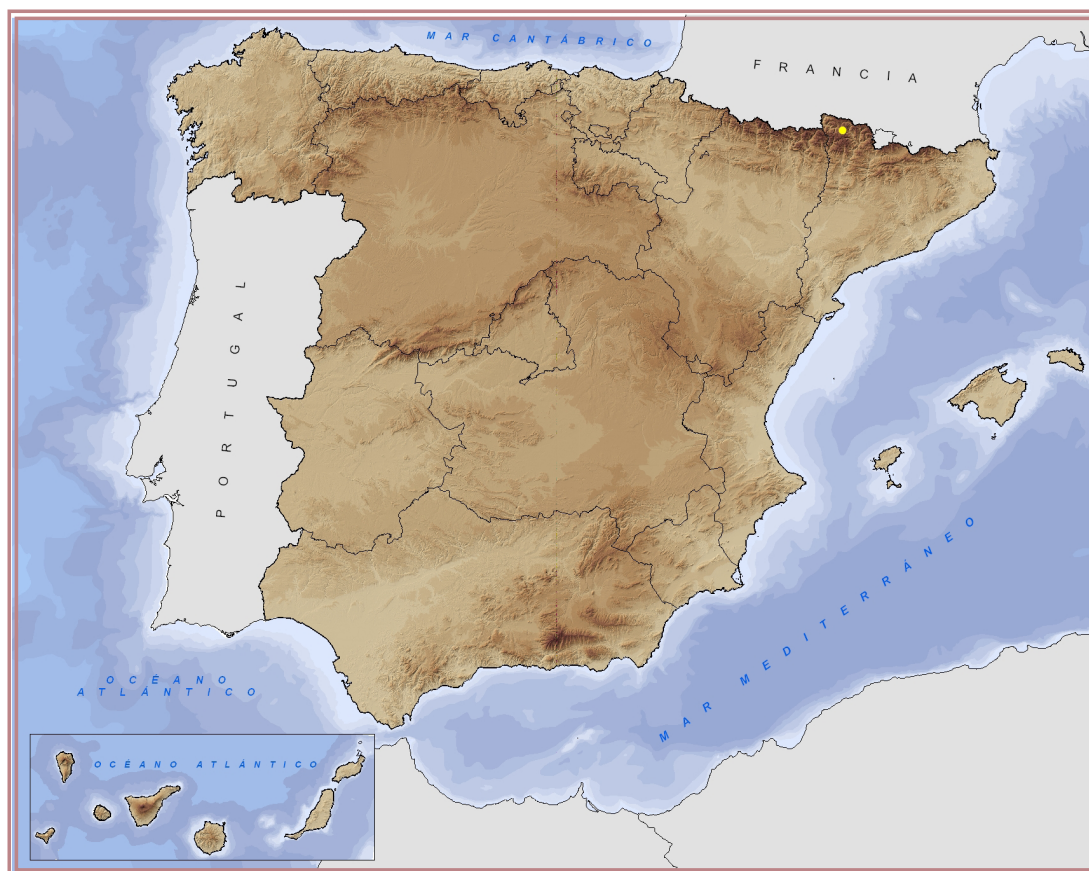
- Valoración de la importancia relativa de la presencia de la especie en cada región biogeográfica y en cada Comunidad Autónoma, en función del número de Comunidades Autónomas en las que se encuentra la especie con respecto al total de Comunidades con territorio en la región biogeográfica.

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: ALPINA

- **Características del área de distribución en dicha región biogeográfica:** Únicamente se tiene constancia de una localidad pirenaica en la Península Ibérica.
- **Superficie (km²):** 0,048
- **Fecha:** 25/03/2010
- **Procedimiento de estimación:** Superficie total del lago de donde procede la cita, aunque muy probablemente no todo el lago constituya el hábitat de la especie, ni larvario ni reproductivo.
- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Tendencia:** Desconocida
- **Magnitud de la tendencia:** Desconocida
- **Razones que explican la tendencia:** Desconocidas
- **Localidades con presencia de la especie:**

Comunidad Autónoma	Nº de localidades
Cataluña	1

3. POBLACIÓN

3.1. Escala biogeográfica

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

- **Relación abundancia-distribución:** Desconocida
- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Tendencia de la población:** Desconocida
- **Presiones:**
 - Acumulación de materia orgánica
 - Colmatación de charcas, estanques y pequeñas lagunas
 - Competencia con otras especies como peces y otras libélulas
 - Eutrofización de las aguas
 - Retirada de la vegetación acuática o ribereña con propósito de drenaje
 - Estaciones de esquí

3.2. Escala autonómica

Comunidad Autónoma	Número de estimación	Porcentaje	Tipología
Cataluña	1	100	Lugares o sitios

3.3. Escala local

Región biogeográfica	Localidad	Estimación poblacional	Fecha de estimación
Alpina	Lago Bassiver	Desconocida	-

- **Procedimiento de estimación local (comentarios):** Sería necesario llevar a cabo estudios previos para realizar una estimación.

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

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

La especie habita en aguas estancadas de pequeñas dimensiones que se calientan rápidamente, son aguas pobres en nutrientes con una vegetación más bien abierta de helófitos (Schorr, 1990). En Europa Central y Occidental muestra una preferencia muy estricta por medios turbosos (zonas de agua en turberas, charcas de drenaje de zonas turbosas, etc.) (Schorr, 1996). Esta preferencia por medios turbosos también la manifiesta en Italia (Balestrazzi & Bucciarelli, 1971 encontraron una población estable en turberas a baja altitud) o en Francia (turberas a 1100m con zonas de agua libre, Barbarin, 2007). En otras áreas del este de Europa sus preferencias se difuminan, y la especie se desarrolla en meandros abandonados (Devai, 1968), charcas (Toth, 1983), lagos y riachuelos eutróficos (Beutler, 1986). En Noruega sólo vive en el

sureste (Olsvik & Dolmen, 1992), prefiriendo charcas y pequeñas lagunas eutróficas o distróficas cubiertas densamente de vegetación, presentando poblaciones muy pequeñas.

Los adultos rechazan tanto las aguas desprovistas de vegetación como aquéllas densamente cubiertas por la misma. Prefieren aguas con vegetación abierta que cubra sólo entre el 10% y el 40% de la superficie (Wildermuth, 1992). Son aguas que se calientan rápidamente, por su fondo oscuro y poca profundidad, lo que parece ser importante para sus larvas (Schorr, 1996; Bernath et al., 2002).

Las larvas viven en la base de los carrizos, en aguas más bien superficiales, sobre plantas o sobre el fondo (Heidemann & Seidenbusch, 1993). En las charcas suizas donde habita, suelen abundar además los odonatos *Coenagrion puella*, *Aeshna cyanea* y *Libellula quadrimaculata*. Las larvas sufren predación por otros odonatos (*Aeshna cyanea* Wildermuth, 1994) y por peces (Nilsson, 1981). En este último caso, se debe al comportamiento de las larvas de *L. pectoralis*, que cazan activamente durante el día, por lo que son localizadas por los peces de la charca (son charcas con poca vegetación). Sin embargo, en medios libres de peces, esa estrategia de caza diurna puede tener éxito (Schorr, 1996). La larva tarda 2 (a veces 3) años en completar su vida larvaria.

Se trata de una especie primaveral (Corbet, 1962). Las emergencias en Suiza tienen lugar en mayo y primeros días de junio, seguidas por un período de maduración de 16 días; el período reproductor dura de media 51 días (Wildermuth, 1994). En el norte de Italia (a baja altitud) las emergencias ocurren entre finales de abril y primeros de mayo. En la tercera semana de mayo se producen las cópulas y la especie desaparece en la segunda semana de junio. Se puede suponer que en la localidad donde ha sido citada en España (2100m), las emergencias tendrían lugar en mayo o primeros de junio y la especie desaparecería a finales de julio o primeros de agosto. Los adultos jóvenes se alejan de la charca donde nacieron para madurar y sólo una parte de la población retorna a ella para reproducirse.

En Francia, durante algunos años no se pudo localizar la especie. En años posteriores se detectaron un pequeño número de ejemplares o exuvias (Barbarin, 2007). Así, la especie sería muy difícil de localizar, por lo que la búsqueda de exuvias sería el método más fiable.

Töl & Verdonk, 1988 ya alertaban sobre el declive que sufría la especie en toda Europa, debido a la destrucción o degradación de sus hábitats (eutrofización y colmatación). En Francia se poseen citas antiguas en los Pirineos franceses, pero entre 1980 y 1992 no fue encontrada (Dommanget, 1994), pese a que existen para ese período, 590 registros procedentes de la zona, con 52 especies catalogadas. Desde entonces no ha sido localizada en los Pirineos.

- **Diversidad genética:** No se dispone de información. No obstante, la población, si aún existe, se halla muy aislada del resto de poblaciones del suroeste de Europa.

4. ECOLOGÍA

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

Las poblaciones suelen ser muy pequeñas (p. ej. Olsvik & Dolmen, 1992).

Las larvas viven en la base de los carrizos, en aguas más bien superficiales, sobre plantas o sobre el fondo (Heidemann & Seidenbusch, 1993). En las charcas suizas donde habita, suelen abundar además los odonatos *Coenagrion puella*, *Aeshna cyanea* y *Libellula quadrimaculata*. Las larvas sufren predación por otros odonatos (*Aeshna cyanea* Wildermuth, 1994) y por peces (Nilsson, 1981). En este último caso, se debe al comportamiento de las larvas de *L. pectoralis*, que cazan activamente durante el día, por lo que son localizadas por los peces de la charca (son charcas con poca vegetación). Sin embargo, en medios libres de peces, esa estrategia de caza diurna puede tener éxito (Schorr, 1996). La larva tarda dos (a veces tres) años en completar su vida larvaria.

Se trata de una especie primaveral (Corbet, 1962). Las emergencias en Suiza tienen lugar en mayo y primeros días de junio, seguidas por un período de maduración de 16 días; el período reproductor dura de media 51 días (Wildermuth, 1994). En el norte de Italia (a baja altitud) las emergencias ocurren entre finales de abril y primeros de mayo. En la tercera semana de mayo se producen las cópulas y la especie desaparece en la segunda semana de junio. Se puede suponer que en la localidad donde ha sido citada en España (2100m), las emergencias tendrían lugar en mayo o primeros de junio y la especie desaparecería a finales de julio o primeros de agosto. Los adultos jóvenes se alejan de la charca donde nacieron para madurar y sólo una parte de la población retorna a ella para reproducirse.

- **Afinidad con hábitats de la Directiva:** Desconocida

- **Tipos de hábitats y microambientes:**

La especie habita en aguas estancadas de pequeñas dimensiones que se calientan rápidamente, son aguas pobres en nutrientes con una vegetación más bien abierta de helófitos (Schorr, 1990). En Europa Central y Occidental muestra una preferencia muy estricta por medios turbosos (zonas de agua en turberas, charcas de drenaje de zonas turbosas, etc.) (Schorr, 1996). Esta preferencia por medios turbosos también la manifiesta en Italia (Balestrazzi & Bucciarelli, 1971 encontraron una población estable en turberas a baja altitud) o en Francia (turberas a 1100m con zonas de agua libre, Barbarin, 2007). En otras áreas del este de Europa sus preferencias se difuminan, y la especie se desarrolla en meandros abandonados (Devai, 1968), charcas (Toth, 1983), lagos y riachuelos eutróficos (Beutler, 1986). En Noruega sólo vive en el sureste (Olsvik & Dolmen, 1992), prefiriendo charcas y pequeñas lagunas eutróficas o distróficas cubiertas densamente de vegetación, presentando poblaciones muy pequeñas.

Los adultos rechazan tanto las aguas desprovistas de vegetación como aquellas densamente cubiertas por la misma. Prefieren aguas con vegetación abierta que cubra sólo entre el 10% y el 40% de la superficie (Wildermuth, 1992). Son aguas que se calientan rápidamente, por su fondo oscuro y poca profundidad, lo que parece ser importante para sus larvas (Schorr, 1996; Bernath et al., 2002).

- **Localidades con indicación de hábitat:**

Localidad	Hábitat	Superficie	Procedimiento de medición	Fecha	Calidad de los datos
Lago Bassiver	Lago de características no conocidas	0,048 km ²	Fotografía aérea	25 marzo 2010	Pobre

5. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

5.1. Grado de amenaza y estado de protección

GRADO DE AMENAZA

- **Categoría UICN:** No catalogada

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:**

No es posible proporcionar en la actualidad un estado de conservación favorable de referencia ya que no existen poblaciones en España.

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):** 0
- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Evaluación del área de distribución a nivel de región biogeográfica:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación:** No se dispone de información acerca de la existencia de poblaciones en España.
- **Área de Distribución Favorable de Referencia por Comunidad Autónoma:**

Comunidad Autónoma	Superficie (km ²)	Porcentaje
Cataluña	1	100

5.3.2. Estado de conservación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

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

Código LIC	Estado de conservación
ES5130003	Desconocido

- **Evaluación del área de distribución en el conjunto de LIC:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** La información disponible no permite conocer en qué medida el LIC donde fue citada la especie, es capaz de mantener la población en la actualidad.

5.4. Población

5.4.1. Estado de conservación a nivel de región biogeográfica

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

- **Calidad de los datos:** Pobre
- **Evaluación de la población en la región biogeográfica:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación:** No se dispone de información acerca de la existencia de poblaciones en España.
- **Población favorable de referencia por Comunidad Autónoma:**

Comunidad Autónoma	Número de estimación	Porcentaje	Tipología
Cataluña	1	100	Lugares o sitios

5.4.2. Estado de conservación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

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

Código LIC	Estado de conservación
ES5130003	Desconocido

- **Evaluación de la población en el conjunto de LIC:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** Actualmente, no se dispone de información sobre el estado de sus poblaciones ni si se localizan en España.

5.4.3. Estado de conservación a nivel de población

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

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
- **Calidad de los datos:** Pobre

5.5.2. Estado de conservación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

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

Código LIC	Estado de conservación
ES5130003	Desconocido

- **Evaluación del hábitat en el conjunto de LIC:** Desconocido.
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:** Actualmente, no se dispone de información sobre el estado de sus poblaciones en España, ni en qué medida se encuentra alterado el hábitat del lago donde fue citada.

5.5.3. Estado de conservación a nivel de población

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

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 dispone de información sobre el estado de la única población conocida, ni sobre su posible presencia en otras localidades de los alrededores con hábitats semejantes.

5.6.2. Estado de conservación a nivel de LIC

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA: ALPINA

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

Código LIC	Estado de conservación
ES5130003	Desconocido

- **Evaluación del hábitat en el conjunto de LIC:** Desconocido
- **Justificación de la evaluación a nivel de LIC:**

No se dispone de información sobre el estado de la única población conocida, ni sobre su posible presencia en otras localidades de los alrededores con hábitats semejantes.

5.6.3. Estado de conservación a nivel de población

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

5.6.4. Actividades/Impactos por localidad/población

Localidad/ Población	Presión Total			Perspectivas futuras
	Distribución	Población	Hábitat	
Lago Bassiver	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

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
ES5130003	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido

5.7.3. Evaluación a nivel de población

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ALPINA				
Localidad	Conservación población	Conservación hábitat	Conservación perspectivas futuras	Evaluación global
Lago Bassiver	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido

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

5.8.1. Variables

EXUVIAS (E)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** POBLACIÓN - Estructura de edades
- **Propuesta métrica:** Número de exuvias encontradas en 100m de orilla.
- **Procedimiento de medición:**

El método a utilizar tras la localización de la/s población/es sería el siguiente:

Rastreo de las orillas en busca de exuvias, retirada de las mismas y conteo en el laboratorio. Se deben conseguir los datos de ambos sexos juntos y por separado. Estos datos deben obtenerse tanto para cada muestreo como los totales de cada localidad en el año. Los datos se estandarizarán mediante la realización de transectos de 100m a lo largo de la orilla. Si no es posible muestrear 100m, se extrapolará desde lo efectivamente muestreado (muestreo mínimo 25m, con una distancia menor es arriesgado extrapolar). En el caso de aguas estancadas no muy grandes, se pueden muestrear todas las orillas, y posteriormente extraer el valor medio por 100m.

Con el fin de valorar posteriormente la extensión del hábitat de emergencia (EHA), si se encontraran exuvias fuera del transecto, se valorará si éstas cubren una longitud mínima de 50m.

En el primer año de muestreo, y hasta disponer de información sobre la biología de la especie, debería muestrearse una longitud mayor. Al principio, posiblemente fuera necesario muestrear todo el perímetro del lago (1km), lo que permitiría conocer cuáles son los lugares de emergencia preferidos por la especie.

- **Tipología del estado de conservación:**
No existen datos actuales sobre la abundancia local óptima de la especie, ni tampoco sobre sus abundancias en poblaciones alteradas o sin alterar, por lo que deberá calibrarse el método con los datos de los primeros 2-3 años de empleo del procedimiento de medición (calibración dinámica para cada especie).

Tipología inicial:

Favorable: $E > 10$

Desfavorable-Inadecuado: $0 < E < 10$

Desfavorable-Malo: $E = 0$

- **Periodicidad mínima:** Cada 15 días
- **Periodicidad óptima:** Semanal
- **Observaciones a la periodicidad:**

Los muestreos de exuvias deberán limitarse al período comprendido entre el 1 de mayo y el 30 de junio. El período de muestreo podrá ser ampliado, adelantado o retrasado en años sucesivos si los datos de campo así lo aconsejan. Si el 30 de junio aún continuaran apareciendo exuvias, debería prolongarse el período hasta que dejaran de aparecer.

ADULTOS (A)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** POBLACIÓN - Estructura de edades
- **Propuesta métrica:**

Número de adultos localizados en un transecto de 100m, realizado en 10-15 minutos.

La observación de adultos debería realizarse a lo largo de las orillas del lago y a diferentes horas del día, preferentemente por la mañana. Los datos así obtenidos se reducirían a 100m.

- **Procedimiento de medición:**

Realización de un transecto de 100m longitudinales siguiendo la orilla, en el cual se valorará el número de adultos de la especie observados en el medio, a una distancia de hasta 5m a los lados del recorrido. El transecto deberá realizarse en un día con buen tiempo (soleado o con nubosidad inferior al 50%, temperatura superior a 20°C, sin lluvia ni viento, entre las 11:00 y 16:00 h).

Es probable que estos condicionantes de muestreo se deban modificar mediante una calibración dinámica los primeros 2-3 años, de acuerdo con los resultados de los estudios sobre su biología. En estos años convendría revisar el perímetro del lago a diferentes horas con el fin de determinar qué lugares y horas presentan actividad de adultos reproductores.

Se valorarán los adultos localizados en cada visita, debiéndose representar gráficamente las curvas de abundancia de cada año para la localidad.

Con el fin de valorar la extensión del hábitat de reproducción (EHR), si hubiera adultos en actividad reproductora fuera del transecto, se valorará si éstos cubren una longitud mínima de 50m.

- **Tipología del estado de conservación:**

Actualmente, no existen datos sobre la abundancia local óptima de la especie, ni sobre su abundancia en poblaciones alteradas o sin alterar, por lo tanto se deberá calibrar el método con los datos de los primeros 2-3 años de empleo del procedimiento de medición (calibración dinámica para cada especie).

Tipología inicial:

Favorable: $A > 10$

Desfavorable-Inadecuado: $0 < A < 10$

Desfavorable-Malo: $A = 0$

- **Periodicidad mínima:** Cada 15 días
- **Periodicidad óptima:** Semanal
- **Observaciones a la periodicidad:**

El período de censos de adultos deberá limitarse al comprendido entre el 15 de mayo y el 15 de julio inicialmente. El período podrá ser reducido en años sucesivos si, como se prevé, los datos de campo así lo aconsejan.

PAREJAS (P)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** POBLACIÓN - Reproducción
- **Propuesta métrica:** Número de parejas (tándems y cópulas) localizados en un transecto de 100m.
- **Procedimiento de medición:**

Realización de un transecto de 100m longitudinales, en el cual se valorará el número de parejas observadas, a una distancia de hasta 5m a ambos lados del transecto.

El recorrido deberá realizarse un día con buen tiempo (soleado o con nubosidad inferior al 50%, temperatura superior a 20°C, sin lluvia ni viento). Como no existen datos publicados, y con objeto de evaluar la población con garantías, será necesario determinar previamente en qué momento del día y en qué período del año, se producen con mayor frecuencia las cópulas en esta especie. Por lo tanto, es de esperar que se produzcan variaciones en la estima de este parámetro hasta lograr su correcta calibración. Del mismo modo, el primer año sería conveniente recorrer todo el perímetro de la laguna hasta encontrar los lugares adecuados (posiblemente los más someros). Existe la posibilidad de valorar este parámetro a la vez que se evalúa la variable oviposición (O).

Se indicarán las parejas localizadas en cada visita, debiéndose representar gráficamente las curvas de frecuencia de cada año para la localidad.

El valor a considerar (P) es el número total de parejas observadas por localidad y año.

- **Tipología del estado de conservación:**

Actualmente, no existen datos publicados sobre este parámetro en poblaciones alteradas o sin alterar, por lo que deberá calibrarse el método con los datos de los primeros 2-3 años de empleo del procedimiento de medición (calibración dinámica).

La existencia de parejas se considera positivo para la especie, más cuanto mayor sea el número de las mismas. Dada la gran variabilidad que puede presentar este parámetro debido al momento de estimación, la tipología buscará discernir fundamentalmente entre aquellos medios con reproducción aparente de los que no la tienen, aunque podrían ser hábitats de presencia de la especie pero no de reproducción.

Favorable: $P > 10$

Desfavorable-Inadecuado: $0 < P < 10$

Desfavorable-Malo: $P = 0$

- **Periodicidad mínima:** Semanal
- **Periodicidad óptima:** Cada 3 días
- **Observaciones a la periodicidad:**

En un principio, se estima el mismo período que para el censo de adultos: 15 de mayo - 15 de julio. No obstante, el período y la periodicidad serán modificados de acuerdo con los datos de campo obtenidos. Dada la variabilidad del parámetro a medir y su posible concentración en el tiempo, periodicidades superiores a la semana no garantizan detectar un número de cópulas representativo de la localidad.

OVIPOSICIONES (O)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** POBLACIÓN - Reproducción
- **Propuesta métrica:** Número de oviposiciones (puestas de huevos) localizadas en un transecto de 100m.
- **Procedimiento de medición:**

Realización de un transecto de 100m longitudinales, en el cual se valorará el número de hembras que pongan huevos.

El transecto deberá realizarse un día con buen tiempo (soleado o con nubosidad inferior al 50%, temperatura superior a 20°C, sin lluvia ni viento).

Como no existen datos publicados, y con objeto de evaluar la población con garantías, será necesario determinar previamente en qué momento del día y en que período del año, se producen con mayor frecuencia las puestas en esta especie. Por lo tanto, es de esperar que se produzcan variaciones en la estima de este parámetro hasta lograr su correcta calibración. Existe la posibilidad de valorar este parámetro a la vez que se evalúa la variable parejas (P). Se indicarán las hembras ponedoras localizadas en cada visita, debiéndose representar gráficamente las curvas de frecuencia de cada año, para la localidad.

El valor a considerar (O) es el número total de hembras ponedoras observadas por localidad y año.

- **Tipología del estado de conservación:**

Actualmente, no existen datos publicados sobre este parámetro en poblaciones alteradas o sin alterar, por lo que se deberá calibrar el método con los datos de los primeros 2-3 años de empleo del procedimiento de medición (calibración dinámica).

La existencia de puestas se considera positivo para la especie, más aún cuanto mayor sea el número de las mismas. Debido a la gran variabilidad que puede presentar este parámetro por el momento de estimación, su tipología buscará discernir fundamentalmente entre aquellos medios con reproducción aparente consistente, de los que no la tienen, aunque podrían ser hábitats de presencia de la especie pero no de reproducción.

Favorable: $O > 6$

Desfavorable-Inadecuado: $0 < O < 6$

Desfavorable-Malo: $O = 0$

- **Periodicidad mínima:** Semanal
- **Periodicidad óptima:** Cada 3 días
- **Observaciones a la periodicidad:**

En principio, se estima el mismo período que para el censo de adultos: 15 de mayo - 15 de julio. No obstante, el período y la periodicidad podrán ser modificados de acuerdo con los datos de campo obtenidos. Dada la variabilidad del parámetro a medir y su posible concentración en el tiempo, periodicidades superiores a la semana no garantizan detectar un número de puestas representativo de la localidad.

EXTENSIÓN DEL HÁBITAT DE EMERGENCIA (EHA)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** HÁBITATS - Extensión
- **Propuesta métrica:** Longitud del hábitat ocupado por las exuvias de la especie en la localidad (Escala: Metros).
- **Procedimiento de medición:**

Una longitud que abarque las posiciones de las exuvias de la especie observadas en la localidad más alejadas entre sí.

Se trabaja con los datos obtenidos durante los censos de exuvias, por lo que es necesario anotar la localización de las más extremas en cada visita, valorando hasta dónde sigue emergiendo la especie.

Se puede considerar como longitud del hábitat de reproducción efectiva de la especie en la localidad.

- **Tipología del estado de conservación:**

Actualmente no existen datos sobre este parámetro.

Sería conveniente utilizar valores altos, ya que si la extensión del hábitat de emergencia es pequeña, puede representar un mayor riesgo para la pervivencia de la especie en la localidad. En todo caso, valores más bajos en años sucesivos en una localidad sería negativo para la especie, y por el contrario valores más altos indicarían una dinámica positiva.

Tipología inicial:

Favorable: $EHA > 50$

Desfavorable-Inadecuado: $10 < EHA < 50$

Desfavorable-Malo: $EHA < 10$

- **Periodicidad mínima:** Se establecerá tras el resultado de los datos acumulados anuales (1 año).
- **Periodicidad óptima:** Se establecerá tras el resultado de los datos acumulados anuales (1 año).
- **Observaciones a la periodicidad:** Resultado por año y localidad, obtenido de los censos de exuvias realizados (semanales o quincenales).

EXTENSIÓN DEL HÁBITAT DE REPRODUCCIÓN (EHR)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** HÁBITATS - Extensión
- **Propuesta métrica:**

Longitud del hábitat ocupado por los adultos de la especie que muestren actividad asociada a la reproducción (cópulas, puestas, comportamiento territorial, agresividad entre machos, etc.), en la localidad (Escala: Metros).

- **Procedimiento de medición:**

Longitud que abarque las posiciones observadas de los adultos de la especie, que muestren actividad asociada a la reproducción (cópulas, puestas, comportamiento territorial, agresividad entre machos, etc.) y

que estén más alejados entre sí. Se trabaja con los datos obtenidos en los censos de adultos, por lo que es necesario apuntar la localización de los más extremos en cada visita.

Se puede considerar como longitud del hábitat de reproducción de la especie en la localidad.

- **Tipología del estado de conservación:**

Actualmente, no existen datos sobre este parámetro.

Sería conveniente utilizar valores altos, ya que si la extensión del hábitat de reproducción es pequeña, puede representar un mayor riesgo para la pervivencia de la especie en la localidad. En todo caso, valores más bajos en años sucesivos en una localidad sería negativo para la especie, y por el contrario valores más altos indicarían una dinámica positiva.

Tipología inicial:

Favorable: $EHR > 30$

Desfavorable-Inadecuado: $10 < EHR < 30$

Desfavorable-Malo: $EHR < 10$

- **Periodicidad mínima:** Se establecerá tras el resultado de los datos acumulados anuales (1 año).
- **Periodicidad óptima:** Se establecerá tras el resultado de los datos acumulados anuales (1 año).
- **Observaciones a la periodicidad:** Resultado por año y localidad, obtenido de los censos realizados (semanales o quincenales).

NATURALIDAD DEL HÁBITAT (NH)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** HÁBITATS - Calidad
- **Propuesta métrica:** Valor numérico según tipología de naturalidad.
- **Procedimiento de medición:**

Se valora la naturalidad del hábitat, de acuerdo con distintas características del medio susceptibles de alteración humana.

LECHO (L):

Encementado = 0

Extracciones de áridos = 0,25

Sin alteraciones apreciables = 1

ORILLAS (O):

Presencia de escolleras, canalizaciones de cemento u orillas encementadas = 0

Presencia de escolleras, canalizaciones u orillas en piedra seca = 0,50

Presencia de otras alteraciones estructurales importantes = 0,75

Sin estas infraestructuras = 1

CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA (C):

Localidad gravemente perturbada = 0

Localidad con contaminación apreciable, extracciones fuertes de agua = 0,5

No apreciable = 1

El valor de la variable NH sería el producto de las valoraciones parciales

$$NH = L * O * C$$

- **Tipología del estado de conservación:**
 - Favorable: $NH > 0,50$
 - Desfavorable-Inadecuado: $0,25 < NH \leq 0,50$
 - Desfavorable-Malo: $NH < 0,25$
- **Periodicidad mínima:** Anual
- **Periodicidad óptima:** Anual
- **Observaciones a la periodicidad:** Dadas las características de la variable, su evaluación una vez al año resulta necesaria y suficiente.

PRESENCIA ESPECIES INVASORAS (IS)

- **Tipología de la variable (para hábitats o población):** HÁBITATS - Calidad
- **Propuesta métrica:** Valor numérico según tipología de naturalidad
- **Procedimiento de medición:**

Valoración in situ de la presencia de especies invasoras con posibles efectos negativos sobre la especie. La métrica aplicada es el inverso ($1/x$) de la suma de los valores asignados a cada especie invasora presente, de acuerdo con la siguiente puntuación:

 - Procambarus clarkii = 3
 - Pacifastacus leniusculus = 3
 - Dreissena polymorpha = 2
 - No está presente ninguna especie de las anteriores = 1
- **Tipología del estado de conservación:**
 - Favorable: $IS > 0,50$
 - Desfavorable-Inadecuado: $0,33 < IS \leq 0,50$
 - Desfavorable-Malo: $IS < 0,33$
- **Periodicidad mínima:** Anual
- **Periodicidad óptima:** Anual
- **Observaciones a la periodicidad:** Dadas las características de la variable, su evaluación una vez al año resulta necesaria y suficiente.

5.8.2. Ponderación de variables

- **Procedimiento de ponderación para evaluar el estado de conservación de la población:**

Para la ponderación de las variables, se considerarán las clases de la tipología de estado de cada variable, asignándolas un número según la siguiente tabla:

 - Favorable: 3
 - Desfavorable-Inadecuado: 2
 - Desfavorable-Malo: 1
- **Tipología del estado de conservación para la población:**

El estado de conservación de la población (POB), depende del estado de las variables E (exuvias), A (adultos), P (parejas) y O (oviposiciones), según la fórmula:

$$POB = (5E+A+2P+3O)/11$$

Favorable: $POB > 2,1$

Desfavorable-Inadecuado: $1,5 < POB < 2,1$

Desfavorable-Malo: $POB < 1,5$

- **Procedimiento de ponderación para evaluar el estado de conservación del hábitat:**

Para la ponderación de las variables se considerarán las clases de la tipología de estado de cada variable, asignándolas un número según la siguiente tabla

Favorable: 3

Desfavorable-Inadecuado: 2

Desfavorable-Malo: 1

El estado de conservación del hábitat (HAB), depende del estado de las variables:

Extensión del hábitat de emergencia (EHA)

Extensión del hábitat de reproducción (EHR)

Naturalidad del hábitat (NH)

Presencia especies invasoras (IS)

Según la fórmula:

$$HAB = (5EHA+3EHR+2NH+IS)/11$$

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

Favorable: $HAB > 2,4$

Desfavorable-Inadecuado: $1,6 < HAB < 2,4$

Desfavorable-Malo: $HAB < 1,6$

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:

LAGO BASSIVER

- **¿Se encuentra dentro o fuera de Red Natura 2000?** Dentro de Red Natura 2000.
- **LIC:** ES5130003
- **Justificación de localidad considerada en un estado de conservación favorable:** Es la única localidad donde se ha encontrado la especie en la Península Ibérica (Dantart & Martín, 1999).

5.9.2. Descripción general del sistema de seguimiento:

En primer lugar, se debería comprobar si la especie todavía habita en la localidad. Cabe señalar que su localización es bastante difícil. En lugares de Centroeuropa donde se sabe que habita, no ha sido posible su localización en determinados años.

Al mismo tiempo que se investiga la población del Lago Bassiver, deberían llevarse a cabo búsquedas en otros lagos o lagunas cercanos. Estos lagos son muy abundantes en la zona, por lo que es probable que

la especie también habite en alguno de ellos, cuyas características sean propicias para el desarrollo de la misma.

El procedimiento a seguir sería el método VOPHI, indicado en el apartado 5.7. Procedimiento para la evaluación del estado de conservación a escala local: Variables de medición.

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:**

- Serían necesarios 2 investigadores con experiencia, que llevarían a cabo el muestreo de la localidad conocida (Lago Bassiver), tratando de buscar nuevos hábitats en lagos próximos.

Dadas las características meteorológicas del Pirineo, esto supondría muestrear todos los días hábiles del período de estudio (en principio, del 1 de mayo al 31 de julio, aunque si continuara la actividad de la especie en esta segunda fecha, debería prolongarse también el período de trabajo, previsiblemente no más allá del 15 de agosto).

- Disponibilidad de vehículo todoterreno para acceder a las proximidades del/os lago/s.

- Material necesario: prismáticos, cámara digital y material de papelería.

Los investigadores deberían residir en alguna localidad próxima para acceder a la zona más fácilmente a horas apropiadas (Tredós)

▪ **Óptimos:**

- Serían necesarios 2 equipos de 2 personas con experiencia. De esta manera, uno de los equipos podría dedicarse al muestreo del lago Bassiver con más intensidad, mientras el segundo se ocuparía de localizar lagos y lagunas adecuados en las proximidades.

En años sucesivos, si las localizaciones tuvieran éxito, el primer equipo se dedicaría al seguimiento de los lagos de esta zona, mientras el segundo equipo ampliaría su radio de acción a otras localidades del Pirineo leridano y oscense.

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: ALPINA

- **Valoración:** Desconocida
- **Justificación:**

La localidad donde originalmente se citó la especie se halla en el LIC ES5130003. Sin embargo, no se dispone de información acerca de esta población, los datos originales únicamente se limitan a citarla en este lago.

8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

▪ Recomendaciones administrativas:

- Aprobar por parte de la Administración y de manera urgente un Plan para el seguimiento y localización de las poblaciones de *Leucorrbinia pectoralis* que habiten en el Pirineo español. Este plan resulta prioritario, pues sin él no podrían realizarse los estudios sobre biología y distribución de la especie que garantizarían su conservación.
- Tras localizar algunas de sus poblaciones, deberían desarrollarse estudios sobre su distribución, biología y hábitat, con el fin de poder evaluar su estado de conservación y definir su ADFR, ECFR y PFR.

Debe subrayarse que para abordar esta segunda parte es imprescindible acometer el primer paso: la localización de las poblaciones.

Esta búsqueda llevará un tiempo. Si se aplican los medios adecuados es probable que en el primer año ya se obtengan resultados positivos.

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

Tras localizar las poblaciones pirenaicas, su mantenimiento pasaría por la protección estricta de las lagunas reproductoras. Esta protección implicaría evitar cualquier alteración de la masa de agua, de la estructura física de la cuenca y también frente a la utilización de estas aguas para consumo o abastecimiento de estaciones de esquí.

Es probable que en una segunda fase se debiera proceder a un “rejuvenecimiento” de algunos hábitats, haciéndolos retroceder a fases más tempranas de su sucesión. Wildermuth (2001) señala que el mantenimiento (período 1984-2000) de pequeñas charcas en diferentes estadios de sucesión de las mismas, hasta antes de su colmatación, consigue mantener poblaciones de la especie en buenas condiciones. Según Wildermuth (2007), la causa principal de la desaparición de la especie en Suiza, se atribuye a la extracción incontrolada de turba, destruyendo las charcas cenagosas donde habitan sus larvas, o a su “saneamiento” con fines agrícolas. Como medidas de protección, recomienda el rejuvenecimiento de estas charcas por extracción parcial de raíces y materia muerta o por la elevación del nivel de agua en las charcas casi colmatadas.

▪ Control de actividades humanas:

Actividades antrópicas como la utilización de las aguas para distintos fines ya comentados en el apartado anterior, deberían limitarse y controlarse de manera rigurosa, al menos al principio. Únicamente se podrían permitir las intervenciones sobre el medio dirigidas al estudio de la población y el hábitat.

9. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

9.1. Valor científico, cultural y socioeconómico

- **Valores científicos:**

La presencia de esta población, posiblemente relictas, de *Leucorrhinia pectoralis* en la Península Ibérica, constituye un tesoro que es imprescindible conservar. Se trata de la población conocida más sudoccidental y probablemente el cambio climático la afectará negativamente. Sería necesario conocer su biología para poder establecer medidas tendentes a proteger a esta libélula.

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

Las poblaciones españolas de esta especie se sitúan en el margen sudoccidental de su área de distribución, su distribución global se halla muy fragmentada y sus poblaciones sufren últimamente un importante declive en toda su área de distribución (Tol & Verdonk, 1988; Schorr, 1996). Por todo ello, la categoría de “Especie de Interés comunitario” estaría plenamente justificada.

9.2. Líneas prioritarias de investigación

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

Llevar a cabo el seguimiento de la población conocida (Lago Bassiver, Lérida), así como la localización de nuevas poblaciones que con toda probabilidad se desarrollan en otros lagos o lagunas del Pirineo.

- Tras la localización de las primeras poblaciones deberían iniciarse estudios de investigación sobre la biología de la especie en estas poblaciones. El conocimiento sobre la biología y tipo de hábitat de *Leucorrhinia pectoralis* proporcionaría herramientas para encontrar otras poblaciones y determinar, en la medida de lo posible, su distribución en España. Asimismo, estos conocimientos nos permitirían realizar el seguimiento de estas poblaciones, de acuerdo con los protocolos establecidos previamente en esta ficha, modificándolos según proceda.

- **Investigación en la evaluación del estado de conservación:**

Una vez conocidas la biología y distribución de la especie, la evaluación del estado de conservación se realizaría siguiendo los métodos de evaluación descritos, que serían calibrados según los resultados obtenidos.

- **Investigación en el impacto de actividades humanas:**

Los medios donde se localizaran poblaciones reproductoras de *Leucorrhinia pectoralis*, deberían ser protegidos estrictamente, al menos en un primer momento. Las mayores amenazas para estos medios derivan de actividades relacionadas con el deporte, tanto el esquí como el excursionismo, aunque este último no parece preocupante, dada la actitud respetuosa generalmente ante la naturaleza de los montañeros.

Se debería comprobar si existe una utilización inadecuada del agua por parte de las estaciones de esquí (nieve artificial) o del consumo humano.

- **Otras líneas de investigación:**

Tras localizar las poblaciones, sería necesario realizar un análisis genético que estableciera su variabilidad (endogamia) y parentesco con otras poblaciones de *Leucorrhinia pectoralis* del Oeste-Sudoeste de Europa.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBARIN, J. P. 2007. Sur la présence de *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) dans le Cantal tourbière du Jolan-Ségur-les-Villes. *Arvernis*, 39-40: 1-8.
- BERNÁTH, B., SZEDENICS, G., WILDERMUTH, H. & HORVÁTH, G. 2002. How can dragonflies discern bright and dark waters from a distance? The degree of polarisation of reflected light as a possible cue for dragonfly habitat selection. *Freshwater Biology*, 47: 1707-1719.
- BEUTLER, H. 1986. Zur Schlupfrate und zum Geschlechterverhältnis einheimischer Grosslibellen (Anisoptera). *Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 49 (10): 51-60.
- CORBET, P. S. 1962. *A biology of dragonflies*. Witherby, Londres. 247 pp.
- CORBET, P. S. 1999. *Dragonflies. Behavior and Ecology of Odonata*. Cornell, Ithaca. 829 pp.
- DANTART, J. & MARTÍN, R. 1999. *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Corduliidae) y *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata: Libellulidae), dos nuevas libélulas para la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 23: 147.
- DEVAI, G. Die Libellenfauna (Odonata) der toten Flussarme der Bodrog bei Sáospatak. Teil I. *Acta biologica Debrecina*, 6: 22-32.
- DOMMANGET, J. L. (Coord). 1994. *Atlas préliminaire des Odonates de France. Collection Patrimoines Naturelles 16*. Secretariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 80 pp.
- GALANTE, E. & VERDÚ, J. R. 2000. *Los Artrópodos de la "Directiva Hábitats" en España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 247 pp.
- KALKMAN, V. J., BOUDOT, J. P., BERNARD, R., CONZE, K. J., DEKNIJF, G., DYATLOVA, E., FERREIRA, S., JOVIC, M., OTT, J., RISERVATO, E. & SAHLÉN, G. 2010. *European Red List of Dragonflies*. Publications Office of the European Union, Luxemburgo. 28 pp.
- NILSSON, B. I. 1981. Susceptibility of some odonate larvae to fish predation. *Verhandlungen der Internationalen Verein Limnologie*, 21: 1612-1615.
- OCHARAN, F. J., FERRERAS, M., OCHARAN, R. & CORDERO, A. 2006. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). En: Verdú, J. R. & Galante, E. (eds.). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 411 pp.
- OCHARAN, F. J., TORRALBA BURRIAL, A., OCHARAN, R. & CORDERO RIVERA, A. 2009. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). pp. 232-234. 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, 340 pp.
- OLSVIK, H. & DOLMEN, D. 1992. Distribution, habitat and conservation status of threatened Odonata in Norway. *Fauna (Oslo) Serie B* 39: 1-21.
- ROSAS, G., RAMOS, M. A. & GARCÍA VALDECASAS, A. *Invertebrados españoles protegidos por convenios internacionales*. ICONA, Madrid. 250 pp.
- SCHORR, M. 1990. *Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland*. S.I.O. & Ursus Scientific Publ., Bithoven. 512 pp.
- SCHORR, M. 1996. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). In: Helsdingen, P. J. van, Willemse, L. & Speight, M. C. D. (eds.). *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the*

Bern Convention. Part II – Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida. *Nature and Environment*, 80: 292-307.

VAN TOL, J. V. & VERDONK, M. J. 1988. *Protection des libellules (Odonates) et de leurs biotopes*. Collection Sauvegarde de la nature 38. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 188 pp.

WILDERMUTH, H. 1992. Habitate und Habitatwahl der Grossen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis* Charp. 1825) (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz*, 1: 3-21.

WILDERMUTH, H. 1994. Populationsdynamik der Grossen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz*, 3: 25-39.

WILDERMUTH, H. 2001. Das rotationsmodell zur Pflege kleiner Moorgewässer. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 33: 269-273.

WILDERMUTH, H. 2007. *Leucorrhinia pectoralis* in der Schweiz – aktuelle Situation, Rückblick und Ausblick (Odonata: Libellulidae). *Libellula*, 26: 59-76.

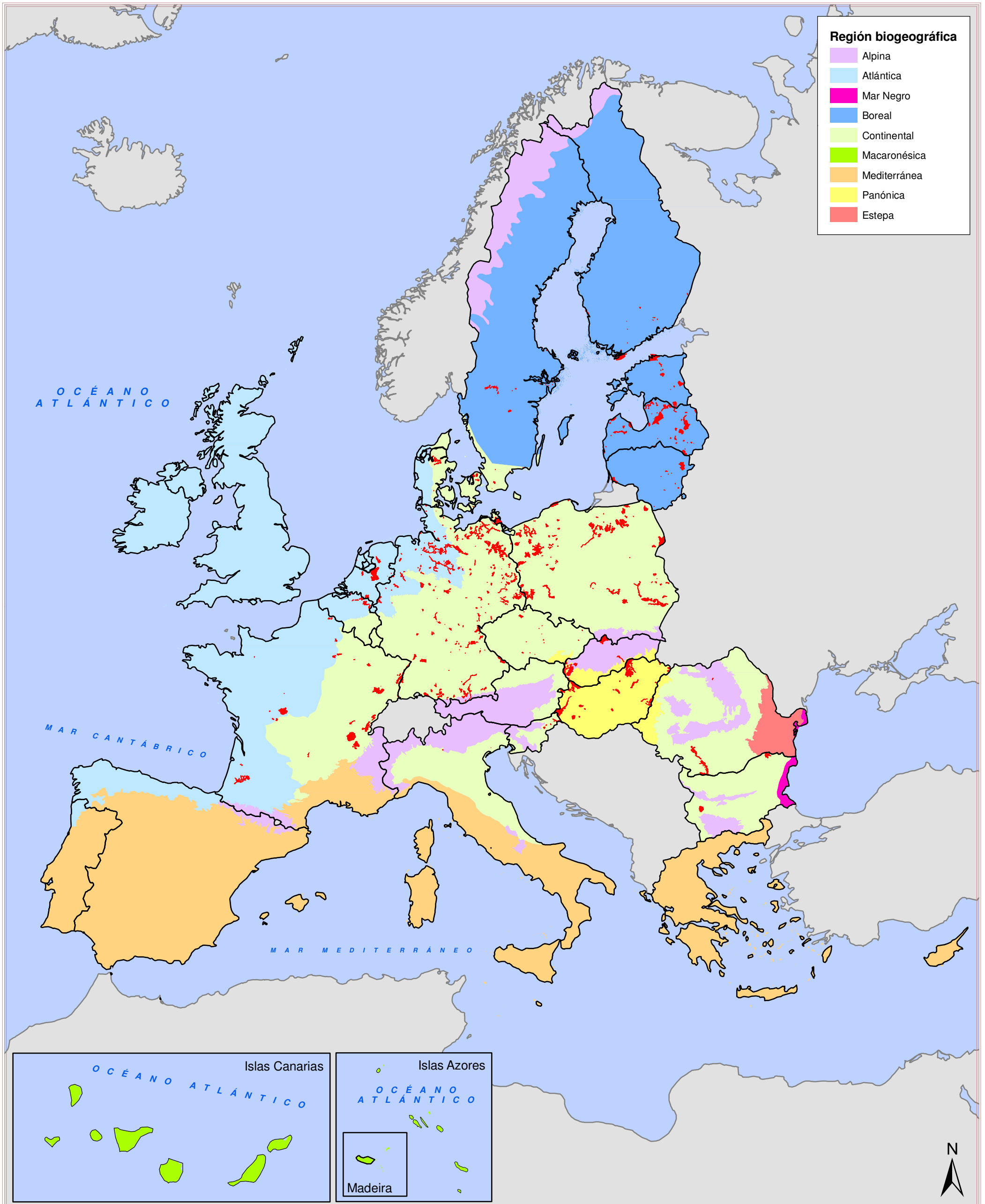
ANEXO I: LOCALIDADES

Localidad	Provincia	Ambiente terrestre
Lago Bassiver	Lleida	ALP4

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



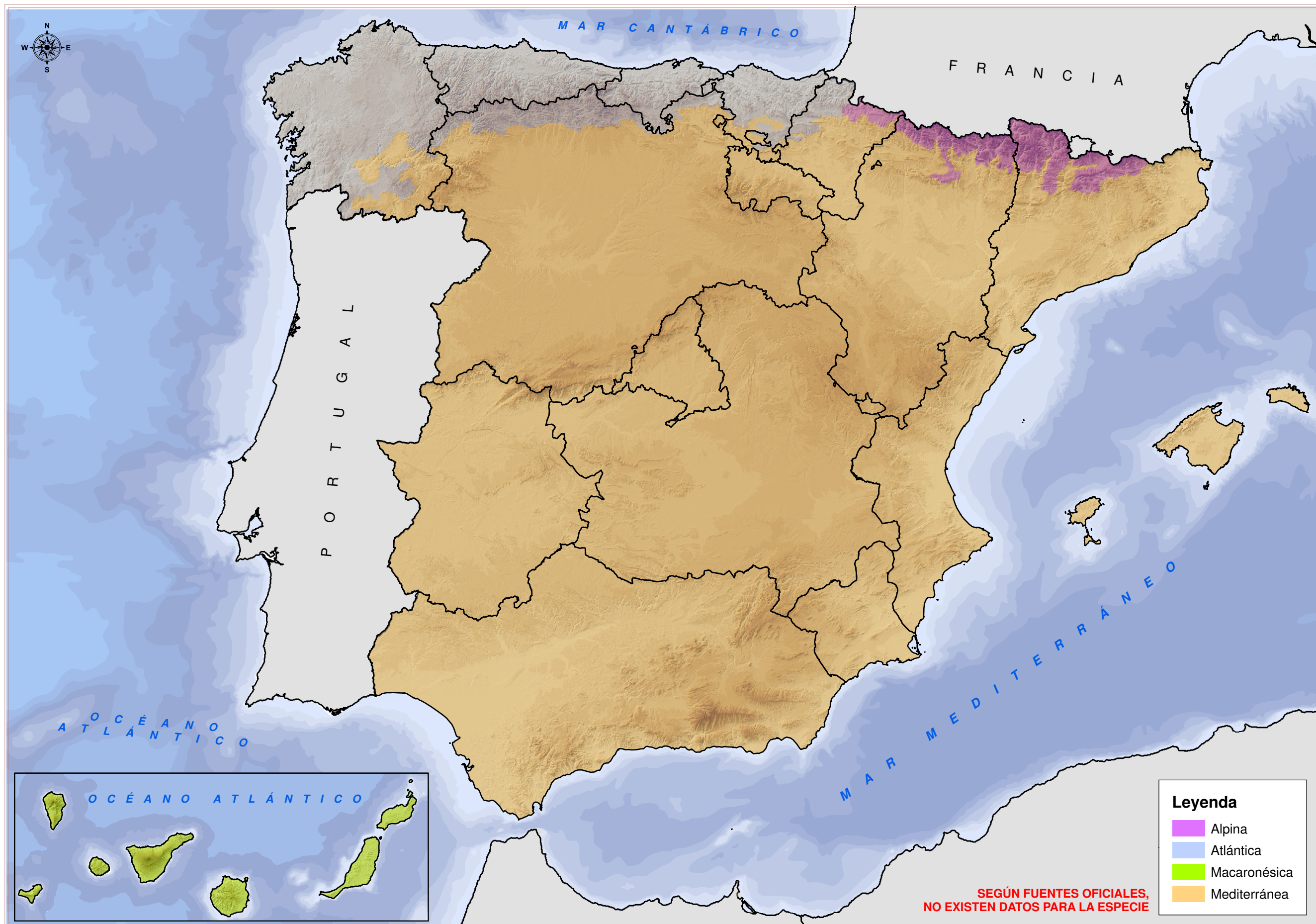
Distribución Comunitaria



**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

