

## INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA (ESPECIES VULNERABLES)

Editores:  
José R. Verdú, Catherine Numa y Eduardo Galante



### VOLUMEN II: MOLUSCOS



ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS  
DE ESPAÑA  
(ESPECIES VULNERABLES)

VOL. II



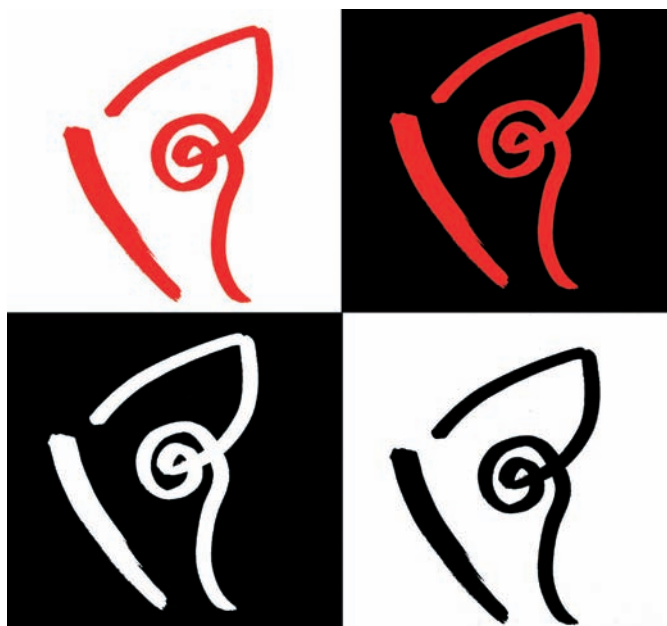




ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA

VOLUMEN II

(ESPECIES VULNERABLES)





# ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA

## VOLUMEN II

(ESPECIES VULNERABLES)



Editores:

José R. Verdú, Catherine Numa y Eduardo Galante

Madrid 2011



Instituciones colaboradoras



Asociación Española de Entomología



Sociedad Española de Malacología



Museo Nacional de Ciencias Naturales

**Editores**

José R. Verdú, Catherine Numa y Eduardo Galante

**Dirección Técnica del Proyecto**

Ricardo Gómez Calmaestra

Dirección General de Medio Natural y Política Forestal

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

**Coordinación General del Proyecto**

José R. Verdú, Jorge M. Lobo y Eduardo Galante

**Realización y producción**

Instituto Universitario de Investigación CIBIO-Universidad de Alicante. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC.

**Edición cartográfica y modelización**

Jorge M. Lobo, Catherine Numa, Olga Lucía Hernández Manrique, David Sánchez-Fernández y Teresa Cuartero.

**Maquetación**

José Manuel Ávila y Ana Belda

**Diseño y fotocomposición de portada**

José R. Verdú

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:

Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid, 1.318 pp.

Cada ficha de especies debe citarse como un capítulo de libro:

Arconada, B., Delicado, D. y Ramos, M. 2011. *Tarraconia gasulli* (Boeters, 1981). Pp: 784-788. En: Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

El *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*, ha sido financiado por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en el marco del Inventario Nacional de Biodiversidad (Inventario Nacional de Hábitat y Taxones) con la colaboración de las Comunidades Autónomas de Andalucía, Aragón, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Galicia, Islas Baleares, La Rioja, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, Principado de Asturias, Región de Murcia, y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores de las fichas y los capítulos correspondientes y no necesariamente de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

NIPO: 781-11-010-4

ISBN: 978-84-8014-796-5

Depósito legal: M-24.855-2011

Edita: Organismo Autónomo Parques Nacionales

Imprime: Sociedad Anónima de Fotocomposición  
Talisio, 9. 28027 Madrid

## VOLUMEN I

<b>AUTORES Y EQUIPOS DE TRABAJO .....</b>	<b>13</b>
<b>PRÓLOGO .....</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>23</b>
<b>METODOLOGÍA CARTOGRÁFICA Y MODELOS PREDICTIVOS DE DISTRIBUCIÓN ..</b>	<b>30</b>
CAPTURA DE INFORMACIÓN .....	30
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	30
ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA Y DISTRIBUCIONES POTENCIALES.....	31
<b>DISEÑO DE LAS FICHAS .....</b>	<b>37</b>
<b>LISTA ROJA DE LOS INVERTEBRADOS DE ESPAÑA ACTUALIZADA.....</b>	<b>41</b>
CAMBIOS DE CATEGORÍA Y CRITERIOS DE AMENAZA .....	41
CAMBIOS NOMENCLATURALES .....	43
ADICIONES A LA LISTA ROJA.....	44
EXCLUSIONES DE LA LISTA ROJA .....	44
LISTA ROJA DE INVERTEBRADOS DE ESPAÑA 2010 .....	48
<b>FICHAS DE ARTRÓPODOS VULNERABLES .....</b>	<b>67</b>
<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757).....	67
<i>Macrothele calpeiana</i> (Walckenaer, 1805) .....	71
<i>Donacosa merlini</i> Alderweireldt y Jocqué, 1991 .....	81
<i>Telema tenella</i> E. Simon, 1882 .....	85
<i>Pachygnatha bonneti</i> Senglet, 1973 .....	90
<i>Ozyptila bejarana</i> Urones, 1998.....	95
<i>Roeweritta carpentieri</i> (Roewer, 1953).....	100
<i>Troglobisium racovitzai</i> (Ellingsen, 1912).....	105
<i>Ocladius grandii</i> Osella y Meregalli, 1986 .....	111
<i>Amorphocephala coronata</i> (Germar, 1817).....	116
<i>Buprestis (Yamina) sanguinea</i> (Fabricius, 1798).....	123
<i>Buprestis splendens</i> Fabricius, 1775.....	127
<i>Brosicus uhagoni</i> Bolívar 1912 .....	131
<i>Carabus (Ctenocarabus) galicianus</i> Gory 1839 .....	135
<i>Carabus (Iniopachus) pyrenaeus</i> Audinet-Serville, 1821 .....	141
<i>Carabus (Oreocarabus) ghilianii</i> La Ferté-Sénéctère, 1874.....	147
<i>Carabus faustus ssp. cabrerai</i> Enderlein, 1929 .....	153
<i>Cephalota (Taenidia) deserticoloides</i> (Codina 1931).....	157
<i>Dinodes (Iberodinodes) baeticus</i> Rambur 1837 .....	163
<i>Henrotius jordai</i> (Reitter 1914).....	167
<i>Nebria (Nebria) andarensis</i> Bolívar, 1923 .....	172
<i>Oscadytes rovirai</i> Lagar, 1975 .....	176
<i>Siagona dejeani</i> Rambur 1838.....	180
<i>Zabrus (Euryzabrus) pinguis</i> Dejean, 1831 .....	185
<i>Zariquieya troglodytes</i> Jeannel, 1924 .....	189
<i>Calchaenesthes sexmaculatus</i> (Reiche, 1861) .....	193
<i>Iberodorcadion (Baetirodorcadion) ferdinandi</i> (Escalera,1900).....	197





<i>Iberodorcadion (Hispanodorcadion) bolivari</i> (Lauffer, 1898).....	202
<i>Eupotosia mirifica</i> (Mulsant, 1842) .....	206
<i>Gnorimus variabilis</i> (Linnaeus, 1758).....	210
<i>Osmoderma eremita</i> Scopoli, 1763.....	215
<i>Geonemus caudulatus</i> Fairmaire, 1891 .....	221
<i>Oromia aguiari</i> Alonso-Zarazaga, 1990.....	225
<i>Acilius (Homoeolytrus) duvergeri</i> Gobert, 1874.....	229
<i>Graptodytes delectus</i> (Wollaston, 1864) .....	235
<i>Hydroporus (Hydroporus) Iluci</i> Fery, 1999.....	242
<i>Limoniscus violaceus</i> (Müller, 1821).....	246
<i>Ceratophyus martinezi</i> Lauffer, 1909 .....	251
<i>Silphotrupes punctatissimus</i> (Chevrolat, 1840).....	255
<i>Thorectes valencianus</i> (Baraud, 1966).....	259
<i>Ochthebius glaber</i> Montes y Soler, 1988 .....	263
<i>Cantabrogeus luquei</i> (Salgado, 1993) .....	268
<i>Ptomaphagus troglodytes</i> Blas y Vives, 1883 .....	272
<i>Quaestus (Speogeus) littoralis</i> Salgado, 1999.....	276
<i>Speocharidius (Kobiella) galani</i> Español, 1970 .....	281
<i>Berberomeloe insignis</i> (Charpentier, 1818) .....	285
<i>Meloe (Lampromeloe) variegatus</i> Donovan, 1793.....	295
<i>Mylabris (Micrabis) nevadensis</i> (Escalera, 1915).....	303
<i>Hoplia coerulea</i> (Drury, 1773).....	309
<i>Nacerdes (Xanthochroa) hesperica</i> (Magistretti, 1941) .....	314
<i>Sparedrus lencinae</i> Vázquez, 1988 .....	317
<i>Scarabaeus (Ateuchetus) semipunctatus</i> Fabricius, 1792 .....	321
<i>Akis bremeri</i> Ardoin, 1979 .....	327
<i>Pimelia fernandezlopezi</i> Machado, 1979 .....	330
<i>Pimelia granulicollis</i> Wollaston, 1864 .....	335
<i>Pimelia modesta</i> Herbst, 1799.....	341
<i>Probatiscus (Pelorinus) balearicus</i> Español, 1980 .....	344
<i>Pseudoseriscius munyosi</i> Viñolas, 1997.....	347
<i>Stenosis oteroi</i> Español, 1981 .....	350
<i>Apteromantis aptera</i> (Fuente, 1884) .....	353
<i>Mallota dusmeti</i> Andréu, 1926.....	360
<i>Meligramma cingulata</i> (Egger, 1860).....	365
<i>Tropidothorax sternalis sternalis</i> (Dallas, 1852).....	371
<i>Leptopterna pilosa</i> Reuter, 1880.....	375
<i>Orthotylus (Orthotylus) siuranus</i> Wagner, 1964.....	379
<i>Orthotylus (Pachylops) blascoi</i> J. Ribes, 1991 .....	384
<i>Parahypsitylus nevadensis</i> E. Wagner, 1957.....	388
<i>Solenoxyphus lepidus</i> (Puton, 1874).....	392
<i>Collartida tanausu</i> J. Ribes, P. Oromí y E. Ribes, 1997 .....	397
<i>Vibertiola cinerea</i> (Horváth, 1907).....	403
<i>Bombus (Cullumanobombus) cullumanus</i> (Kirby, 1802).....	408
<i>Bombus (Megabombus) gerstaeckeri</i> Morawitz, 1881.....	412
<i>Bombus (Thoracobombus) inexpectatus</i> (Tkalčů, 1963) .....	417
<i>Colletes schmidi</i> Noskiewicz, 1962.....	422
<i>Amblyopone emeryi</i> (Saunders, 1890) .....	427
<i>Anochetus ghilianii</i> (Spinola, 1851) .....	431
<i>Formica dusmeti</i> Emery, 1909 .....	436
<i>Myrmoxenus bernardi</i> (Espadaler, 1982).....	442
<i>Artimelia latreillei</i> (Godart, [1823] 1822).....	446
<i>Coscinia romeii</i> Sagarra, 1924.....	458
<i>Pyrgus cinarae</i> (Rambur, [1840]) .....	464
<i>Pyrgus sidae</i> (Esper, 1782) .....	468
<i>Hadjina wichti</i> (Hirschke, 1904) .....	472



<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763).....	478
<i>Clepsis laetitia</i> Soria, 1997.....	484
<i>Zygaena ignifera</i> Korb, 1897.....	488
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758).....	494
<i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838).....	501
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840).....	517
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842).....	540
<i>Cordulegaster bidentata</i> Sélys, 1843.....	551
<i>Gomphus simillimus simillimus</i> Sélys, 1840.....	557
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758).....	569
<i>Onychogomphus costae</i> Sélys, 1885.....	574
<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836).....	582
<i>Orthetrum nitidinerve</i> (Sélys, 1841).....	588
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758).....	595
<i>Zygonyx torridus</i> (Kirby, 1889).....	604
<i>Dericorys carthagonovae</i> (Bolivar, 1897).....	611
<i>Omocestus femoralis</i> Bolivar, 1908.....	616
<i>Platypygus platypygus</i> (Pantel, 1886).....	621
<i>Dolichopoda bolivari</i> Chopard, 1915.....	625
<i>Baetica ustulata</i> (Rambur, 1838).....	630
<i>Canariola emarginata</i> Newman, 1964.....	637
<i>Steropleurus politus</i> (Bolívar, 1901).....	642
<i>Lepidostoma tenerifensis</i> Malicky, 1992.....	647
<i>Austropotamobius italicus</i> (Faxon, 1914).....	651
<b>MAPAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LOS ARTRÓPODOS VULNERABLES...</b>	<b>673</b>
<b>MAPAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LOS ARTRÓPODOS EN PELIGRO CRÍTICO Y EN PELIGRO .....</b>	<b>710</b>

## VOLUMEN II

<b>AUTORES Y EQUIPOS DE TRABAJO .....</b>	<b>732</b>
<b>FICHAS DE MOLUSCOS VULNERABLES.....</b>	<b>735</b>
<i>Cochlostoma (Obscurella) oscitans</i> Gofas, 1989.....	735
<i>Alzoniella (Alzoniella) marianae</i> Arconada, Rolán y Boeters, 2007.....	739
<i>Alzoniella (Alzoniella) montana</i> (Rolán, 1993).....	744
<i>Alzoniella (Alzoniella) asturica</i> (Boeters y Rolán, 1988).....	750
<i>Boetersiella davis</i> Arconada y Ramos, 2001.....	755
<i>Boetersiella sturmi</i> (Rosenhauer, 1856).....	761
<i>Islamia azarum</i> (Boeters y Rolán, 1988).....	767
<i>Pseudamnicola (Pseudamnicola) gasulli</i> (Boeters, 1981).....	773
<i>Pseudamnicola (Pseudamnicola) subproducta</i> (Paladilhe, 1869).....	779
<i>Tarraconia gasulli</i> (Boeters, 1981).....	784
<i>Melanopsis cariosa</i> (Linnaeus, 1767).....	789
<i>Melanopsis lorcana</i> Guirao, 1854.....	795
<i>Deroceras hispaniense</i> Castillejo y Wiktor, 1983.....	801
<i>Deroceras (Deroceras) ercinae</i> De Winter, 1985.....	805
<i>Deroceras (Plathystimulus) geresiensis</i> Rodríguez, Castillejo y Outeiro, 1989.....	809
<i>Deroceras (Plathystimulus) tarracense</i> Altena, 1969.....	813
<i>Furcopenis circularis</i> Castillejo y Wiktor, 1983.....	817
<i>Furcopenis darioi</i> Castillejo y Wiktor, 1983.....	821



<i>Furcopenis gallaeciensis</i> Castillejo y Wiktor, 1983 .....	825
<i>Arion (Mesarion) baeticus</i> Garrido, Castillejo e Iglesias, 1994 .....	829
<i>Arion (Mesarion) iratii</i> Garrido, Castillejo e Iglesias, 1995 .....	833
<i>Arion fuliginus</i> Morelet, 1845 .....	837
<i>Geomalacus (Arrudia) anguiformis</i> (Morelet, 1845) .....	841
<i>Geomalacus (Arrudia) oliveirae</i> Simroth, 1891 .....	845
<i>Geomalacus (Geomalacus) maculosus</i> Allman, 1843 .....	848
<i>Zospeum biscaiense</i> Gómez y Prieto, 1983 .....	852
<i>Norelona pyrenaica</i> (Draparnaud, 1805) .....	855
<i>Napaeus esbeltus</i> Ibáñez y Alonso, 1995 .....	860
<i>Allognathus graellsianus</i> (Pfeiffer, 1853) .....	864
<i>Arianta xatarti</i> (Farines, 1834) .....	869
<i>Chilostoma (Chilostoma) desmoulinsi bechi</i> (Altimira, 1959) .....	873
<i>Cryptosaccus asturiensis</i> Prieto y Puente, 1994 .....	877
<i>Ganula gadirana</i> Muñoz, Almodóvar y Arrébola, 1999 .....	881
<i>Helicella zaratei</i> Gittenberger y Manga, 1977 .....	885
<i>Montserratina bofilliana</i> (Fagot, 1884) .....	889
<i>Montserratina martorelli</i> (Bourguignat, 1870) .....	894
<i>Plentuisa vendia</i> Puente y Prieto, 1992 .....	899
<i>Pyrenaearia carascalopsis</i> (Fagot, 1884) .....	903
<i>Pyrenaearia daanidentata</i> Raven, 1988 .....	908
<i>Pyrenaearia molae</i> Hass, 1924 .....	911
<i>Pyrenaearia navasi</i> (Fagot, 1907) .....	915
<i>Pyrenaearia organiaca</i> Fagot, 1905 .....	919
<i>Pyrenaearia parva</i> Ortiz de Zárate, 1956 .....	924
<i>Pyrenaearia velascoi</i> (Hidalgo, 1867) .....	928
<i>Trochoidea trochoides</i> (Poiret, 1789) .....	932
<i>Xerocrassa caroli</i> (Dohrn y Heynemann, 1862) .....	942
<i>Xerocrassa moraguesi</i> (Kobelt, 1883) .....	950
<i>Xerocrassa ebusitana</i> (Hidalgo, 1869) .....	955
<i>Xerocrassa edmundi</i> Martínez-Ortí, 2006 .....	965
<i>Xerocrassa molinae</i> (Hidalgo, 1883) .....	968
<i>Xerocrassa montserratensis</i> (Hidalgo, 1870) .....	971
<i>Xerocrassa roblesi</i> (Martínez-Ortí, 2000) .....	975
<i>Xeroleuca vatonniana</i> (Bourguignat, 1867) .....	978
<i>Xerosecta explanata</i> (O.F. Müller, 1774) .....	982
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803 .....	987
<i>Papilloderma altonagai</i> Wiktor, Martín y Castillejo, 1990 .....	991
<i>Parmacella tenerifensis</i> Alonso, Ibáñez y Díaz, 1985 .....	995
<i>Mastigophallus rangianus</i> (Férussac in Deshayes, 1830) .....	1001
<i>Oestophora granesae</i> Arrébola, 1998 .....	1005
<i>Suboestophora altimirai</i> (Ortiz de Zárate, 1962) .....	1009
<i>Suboestophora hispanica</i> (Gude, 1910) .....	1013
<i>Suboestophora jeresae</i> (Ortiz de Zárate, 1962) .....	1018
<i>Suboestophora tarraconensis</i> (Aguilar-Amat, 1935) .....	1022
<i>Plutonia machadoi</i> (Ibáñez y Alonso, 1990) .....	1027
<i>Plutonia reticulata</i> (Mousson, 1872) .....	1031
<i>Potomida littoralis</i> (Cuvier, 1798) .....	1036
<i>Unio tumidiformis</i> Retzius, 1788 .....	1052
<i>Pisidium hibernicum</i> Westerlund, 1894 .....	1057
<i>Pisidium lilljeborgii</i> Clessin, 1886 .....	1062



MAPAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LOS MOLUSCOS VULNERABLES .....	1067
MAPAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LOS MOLUSCOS EN PELIGRO CRÍTICO Y EN PELIGRO .....	1088
LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA: GRADO, FACTORES DE AMENAZA Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN .....	1093
CONSERVACIÓN DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA: DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA DE ESPECIES, EXTINCIÓN LOCAL Y EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS .....	1119
ANEXO I: FICHAS DE ESPECIES CON CAMBIO DE CATEGORIA .....	1144
EN PELIGRO (ARTRÓPODOS) .....	1144
<i>Carabus coarctatus</i> Brullé, 1838.....	1145
<i>Cybister (Melanectes) vulneratus</i> Klug, 1834 .....	1150
<i>Jekelius punctatolineatus</i> (François, 1904).....	1155
<i>Ochtebius montesi</i> Ferro, 1984 .....	1162
<i>Scarabaeus (Scarabaeus) pius</i> (Illiger, 1803) .....	1167
<i>Rhyncomyia Italica</i> Bezzi, 1911 .....	1170
<i>Bombus (Confusibombus) confusus</i> Schenck, 1861 .....	1174
<i>Agrotis yelai</i> Fibiger, 1990 .....	1179
<i>Arcyptera brevipennis</i> (Brunner von Wattenwyl, 1861) .....	1183
<i>Acrostira euphorbiae</i> García y Oromí, 1992 .....	1187
<i>Kurtharzia sulcata</i> (Bolívar, 1912) .....	1193
<i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771).....	1197
<i>Steropleurus squamiferus</i> (Bolívar, 1907) .....	1203
<i>Leuctra bidula</i> Aubert, 1962.....	1207
<i>Nemoura rifensis</i> Aubert, 1961 .....	1212
<i>Protonemoura gevi</i> Tierno de Figueroa y López-Rodríguez, 2010 .....	1216
EN PELIGRO (MOLUSCOS).....	1220
<i>Islamia lagari</i> (Altimira, 1960).....	1221
<i>Tudorella mauretanicus</i> (Pallary, 1898) .....	1225
<i>Iberus gualtieranus</i> Linnaeus, 1758 .....	1232
NO AMENAZADAS (ARTRÓPODOS).....	1239
<i>Symploce microphthalma</i> Izquierdo y Medina, 1992.....	1240
<i>Polytoxus siculus</i> (A. Costa, 1842) .....	1244
<i>Phengaris alcon</i> (Denis y Schiffermüller, 1775) .....	1248
<i>Phengaris nausithous</i> (Bergsträsser, 1779).....	1258
<i>Plebejus hespericus</i> (Rambur, 1840).....	1265
<i>Chazara prieuri</i> (Pierret, 1837) .....	1274
<i>Onychogomphus uncatatus</i> (Charpentier, 1840).....	1282
<i>Purpuraria erna</i> Enderlein, 1929 .....	1305
NO AMENAZADAS (MOLUSCOS) .....	1310
<i>Napaeus rupicola</i> (Mousson, 1872) .....	1311



## COORDINACIÓN CIENTÍFICA DEL PROYECTO

José R. Verdú, Instituto de Biodiversidad CIBIO, Universidad de Alicante.

Jorge M. Lobo, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC.

Eduardo Galante, Instituto de Biodiversidad CIBIO, Universidad de Alicante.

## COORDINACIÓN DE LA MEMORIA

Catherine Numa, Instituto de Biodiversidad CIBIO, Universidad de Alicante.

## COORDINACIÓN DE CARTOGRAFÍA Y MODELOS PREDICTIVOS DE DISTRIBUCIÓN

Jorge M. Lobo, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC.

Catherine Numa, Instituto de Biodiversidad CIBIO, Universidad de Alicante.

Olga Lucía Hernández-Manrique, Instituto de Biodiversidad CIBIO, Universidad de Alicante.

David Sánchez-Fernández, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC.

Teresa Cuartero Arteta. Laboratorio de Biogeografía Informática, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC.

## COORDINACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO

La organización general para el desarrollo del trabajo de campo se realizó siguiendo un criterio taxonómico a nivel de Orden. Únicamente en el caso de la fauna Macaronésica se siguió un criterio geográfico:

### **MOLLUSCA**

#### *BIVALVIA, UNIONOIDA*

Coordinación: Rafael Araujo Armero (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC).

#### *GASTROPODA, NEOTAENIOGLOSSA*

Coordinación:

Beatriz Arconada López (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC).

Alberto Martínez-Ortí (Museo Valenciano de Historia Natural y Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Valencia).

Participantes:

Ana María Pujante (Red Control S.L. c/ Leonardo da Vinci, 8. 46980 Paterna, Valencia). Emilio Rolán Mosquera (Museo de Historia Natural, Campus Universitario Sur, Santiago de Compostela). Diego Moreno (c/ Araña, apartamentos Las Dunas 2, E-04150. Cabo de Gata, Almería). Benjamín Gómez-Moliner (Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Universidad del País Vasco). Fernando Robles Cuenca (Departamento de Geología. Universidad de Valencia). Diana Delicado (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC). M<sup>ra</sup> Ángeles Ramos (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC).



*GASTROPODA, PULMONATA*

Coordinación: Ana I. Puente (Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Universidad del País Vasco).

Participantes:

José Ramón Arrébola (Departamento de Fisiología y Zoología. Universidad de Sevilla). Carlos E. Prieto (Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Universidad del País Vasco UPV-EHU). Benjamín J. Gómez-Moliner (Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Universidad del País Vasco UPV-EHU). Kepa Altonaga (Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Universidad del País Vasco UPV-EHU). Alberto Martínez-Ortí (Departamento de Zoología. Universidad de Valencia y Museo Valenciano de Historia Natural). Ana Isabel Puente (Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Universidad del País Vasco). M. Arantzazu Elejalde (Departamento de Zoología y Biología Celular Animal. Universidad del País Vasco UPV-EHU). M<sup>ª</sup> José Madeira. José Castillejo Murillo (Departamento de Zoología. Universidad de Santiago de Compostela). Javier Iglesias Piñeiro (Departamento de Zoología. Universidad de Santiago de Compostela). Elena M<sup>ª</sup> Morales Delgado (Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna, Tenerife). Heriberto D. López Hernández (Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna, Tenerife). Pedro Oromí Masoliver (Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna, Tenerife). Salvador de la Cruz López (Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna, Tenerife). Nuria Macías Hernández (Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna, Tenerife).





# *Cochlostoma (Obscurella) oscitans* Gofas, 1989

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Architaenioglossa / Familia: Cochlostomatidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: NE



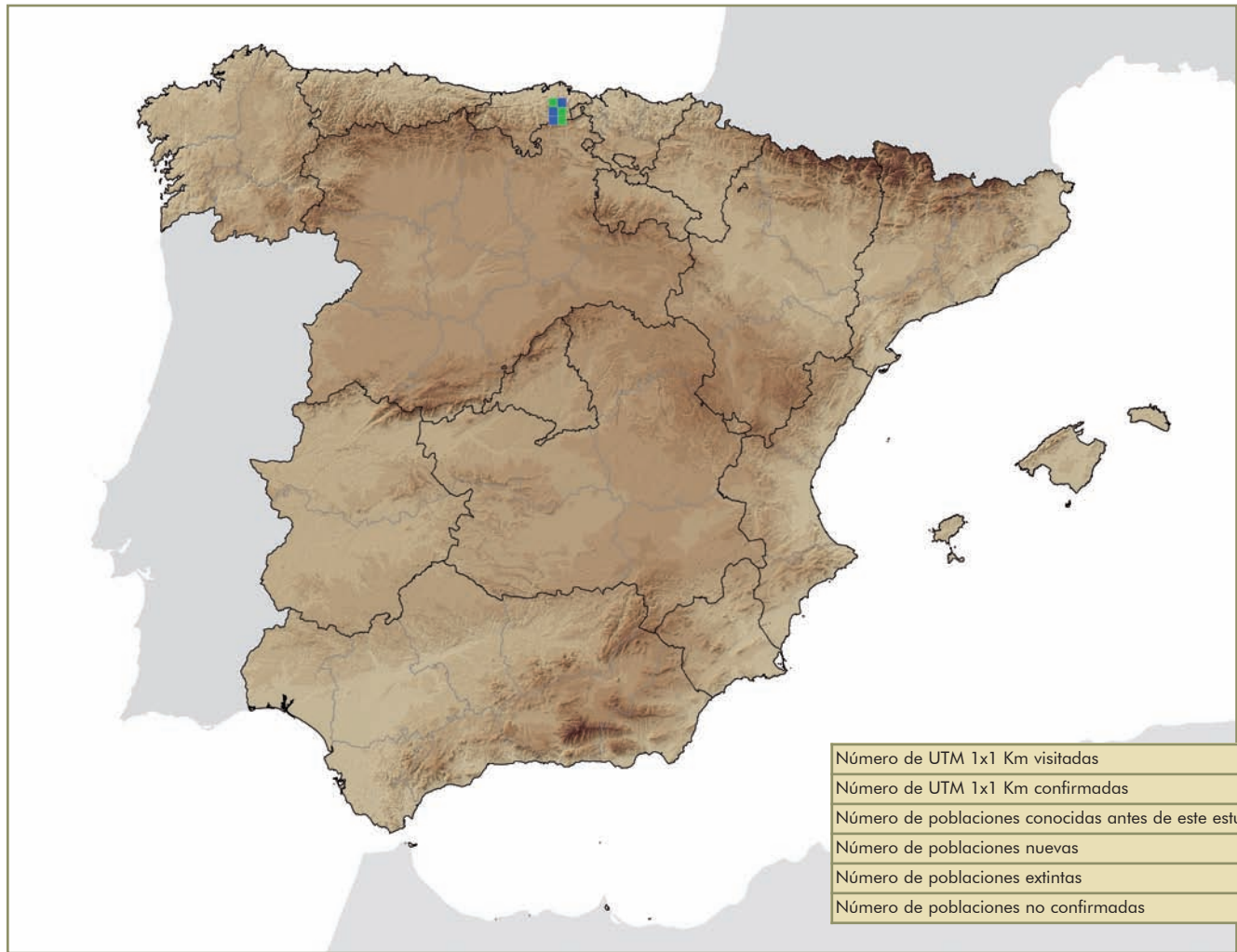
Foto: Carlos Prieto y Benjamín Gómez

## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha cónica, relativamente corta y ancha (8-11,5 mm de longitud; 4,8-5,5 mm de anchura) de espira muy regular formada por 7-8 vueltas redondeadas y separadas por profundos surcos. Última vuelta siguiendo el perfil de la concha, con el final ligeramente ascendente. Escultura formada por numerosas, regulares y apretadas costillas axiales (8-10/mm), excepto en la vuelta embrionaria inicial que es lisa. Abertura grande y bastante redondeada, con el margen del peristoma muy desarrollado lateralmente, a veces ondulado, sobresaliendo del perfil cónico de la espira y con el borde columelar no auriculado. Color amarillento en la primera vuelta, el resto de un color gris violáceo sobre el que destacan las costillas más claras; además, en cada vuelta hay dos anchas bandas, una justo encima y la otra justo bajo la parte más ancha, en las que el color del fondo se extiende a las costillas axiales; el peristoma es blanco y el interior de la abertura es pardo. Animal de color gris oscuro, más intenso en probóscide y tentáculos (con un estrecho anillo claro en su base); suela amarillenta. Pene muy corto. La concha de los machos es más pequeña y delgada, y el color más violáceo en las vueltas superiores. Descripción basada en Gofas (1989) y Raven (1990).







**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Raven, 1990		Las Machorras	Burgos	30TVN57	NE	Gofas, 2001. La ubica en VN5176
Prieto, Altonaga y Gómez, 2009	Prieto, Altonaga y Gómez, 2009	Mte.La Churra: Las Hoyas	Burgos	30TVN57	3	Roca caliza muy expuesta
Raven, 1990	Prieto, Altonaga y Gómez, 2009	Arredondo:3km S.	Cantabria	30TVN58	3	Frente de cantera abandonada junto a la carretera
Raven, 1990		Cascadas del Asón	Cantabria	30TVN58	NE	
Raven, 1990		Mirones: 1km S	Cantabria	30TVN49	NE	
Raven, 1990		Nacim.río Gándara	Cantabria	30TVN58	NE	
Raven, 1990		Pto.de Alisas	Cantabria	30TVN49	NE	
Raven, 1990		Pto.de Alisas: 2km N	Cantabria	30TVN49	NE	
Raven, 1990		Pto.Estacas de Trueba	Cantabria	30TVN47	NE	
Raven, 1990		S.Roque Riomiera: 2km S	Cantabria	30TVN48		
Prieto, Altonaga y Gómez, 2009	Prieto, Altonaga y Gómez, 2009	San Pedro	Cantabria	30TVN58	3	Paredes calizas bien conservadas



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gofas, 1989	Prieto, Altonaga y Gómez, 2009	Seldesuto	Cantabria	30TVN49	3	Paredes calizas bien conservadas
Raven, 1990		Socueva	Cantabria	30TVN59	NE	
Gofas, 2001		Valle de Asón	Cantabria	30TVN59	NE	Gofas, 2001 la ubica por error en VN6792

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Habita en el sector Cántabro-Euskaldún, donde se conocía únicamente del macizo calcáreo situado entre los ríos Miera y Asón en Cantabria y el río Trueba en Burgos (Gofas, 1989, 2001; Raven, 1990). Los nuevos datos aportados amplían su área de distribución hacia el este hasta la Sierra del Hornijo, situada entre los ríos Asón y Gándara. La localidad típica, Seldesuto, y otras dos (Cascadas del Asón y Arredondo: 3 km S) son especialmente relevantes porque se encuentran habitadas por otras tres especies de *Cochlostoma* (*Obscurella*): *C. obscurum* (Draparnaud, 1805), *C. hidalgoi* (Crosse, 1864) y *C. bicostratum* Gofas, 1989.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Habita en zonas montañosas, sobre roquedos calizos en terrenos de naturaleza cárstica. Los animales están directamente sobre las superficies verticales de los roquedos, donde pueden refugiarse en grietas y anfractuosidades, pero frecuentemente están a la vista. Las paredes de antiguas canteras también son colonizadas. Ocasionalmente pueden encontrarse sobre rocas aisladas en las laderas, al pie de acantilados y desfiladeros.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos de esta especie, pero parece que es relativamente escasa respecto de otras especies de *Cochlostoma*. Sin embargo, dada su abundancia y su alta visibilidad en las paredes rocosas, no es difícil obtener varios ejemplares en algunos minutos. En la localidad típica, un muestreo general de una hora de duración (280 especímenes) proporcionó un 7,1% de *C. oscitans* (84,3 % de *C. hidalgoi* y 8,6% de *C. bicostratum*). En otras localidades (p.ej., Arredondo: 3km S), la recolección enfocada a *C. oscitans* elevó el porcentaje hasta un 35%.

## FACTORES DE AMENAZA

La principal amenaza para esta especie provendría de incendios, los cuales podrían afectar a las poblaciones situadas en la base de los roquedos, por su escasa altura sobre la vegetación, predominantemente herbácea y arbustiva, si bien una gran parte de los individuos no quedarían afectados al estar en rocas alejadas de dicha vegetación.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Vulnerable (VU). *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria* (BOC/ 249, 26 de diciembre de 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Parte de las poblaciones de la especie se encuentran dentro del Parque Natural de los Collados del Asón (Cantabria), lo que permite confiar en su conservación. Fuera de este enclave, la conservación de la especie tampoco se ve seriamente amenazada ya que su hábitat (roquedos calcáreos) se da en terrenos de muy escaso riesgo de transformación. No obstante, se deben realizar esfuerzos para conocer aspectos relevantes de su biología y ecología, hoy por hoy desconocidos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Gofas, S. 1989. Descripción preliminar de dos nuevos *Cochlostoma* (Gastropoda, Prosobranchia) del Cantábrico. *Publicaciones Ocasionalis de la Sociedade Portuguesa de Malacologia*, 14: 43-48.
- Gofas, S. 2001. The systematics of Pyrenean and Cantabrian *Cochlostoma* (Gastropoda, Cyclophoroidea) revisited. *Journal of Natural History*, 35: 1277–1369.
- Raven, J.G.M. 1990. A revisión of *Obscurella* Clessin, 1889 (Gastropoda Prosobranchia: Cyclophoridae). *Basteria*, 54: 17-62.
- Verdú, J. R. y Galante E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

## AUTORES

CARLOS E. PRIETO, BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, KEPA ALTONAGA Y ANA I. PUENTE.



# *Alzoniella (Alzoniella) marianae* Arconada, Rolán y Boeters, 2007

## Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE

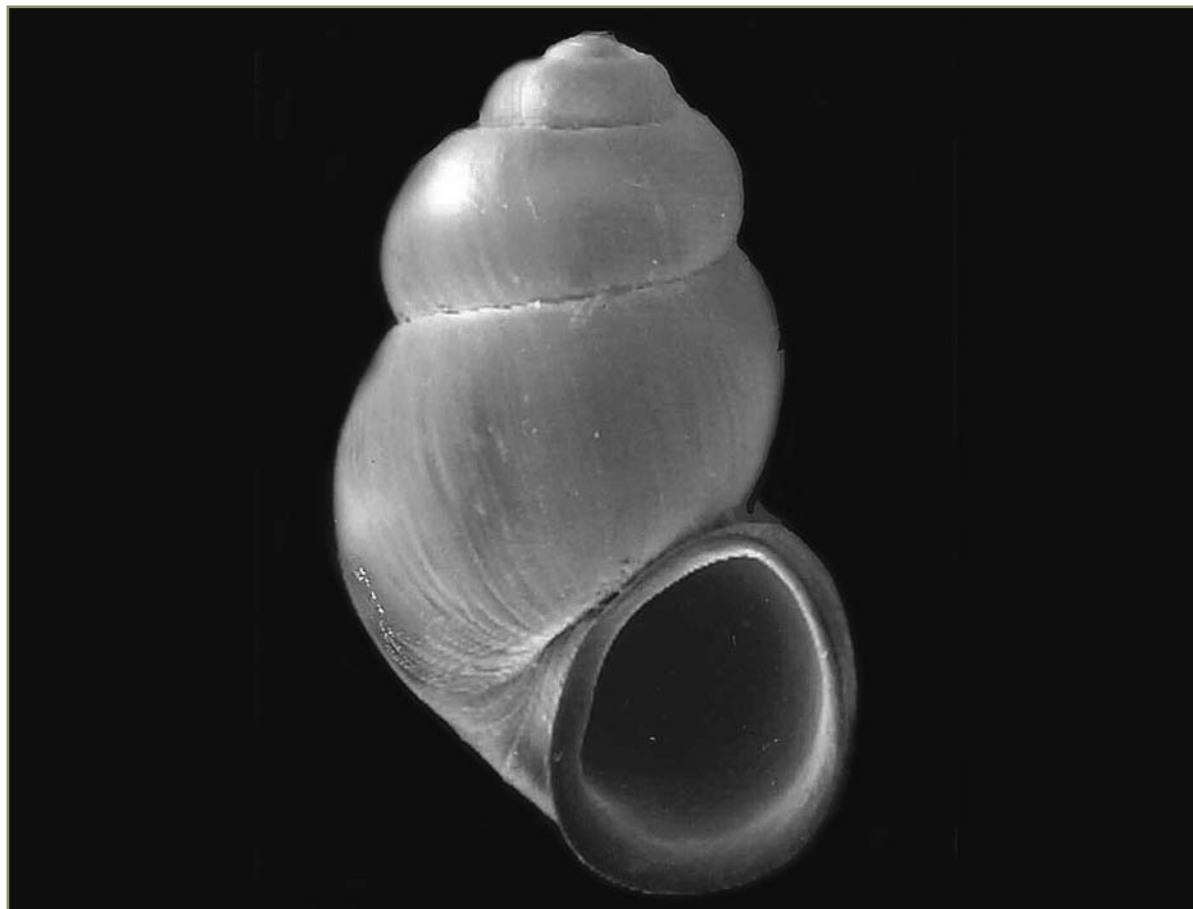
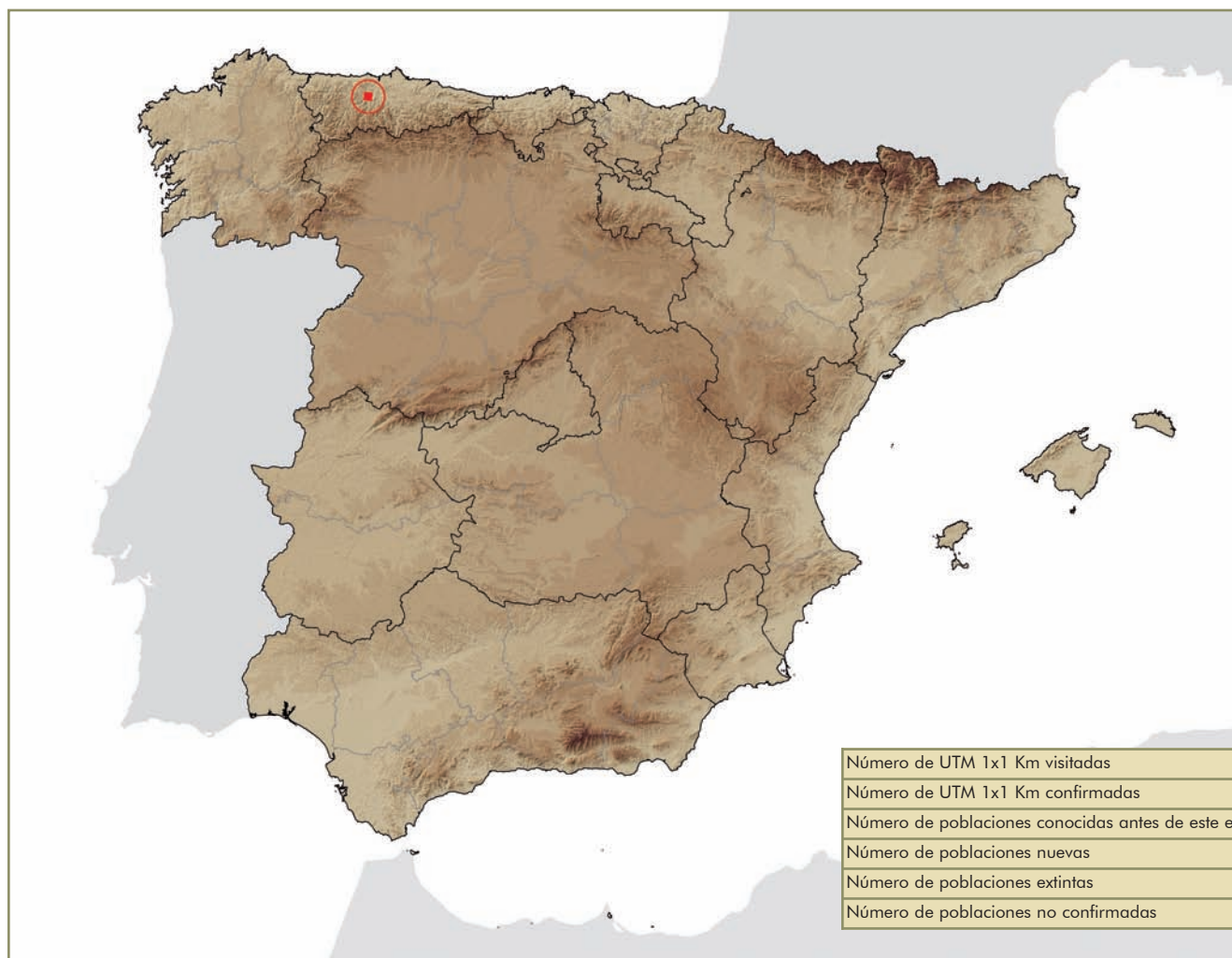


Foto: Emilio Rolán

### IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de tamaño diminuto (entre 1,3 –1,7 mm de altura y 0,8-0,9 mm de ancho), con concha oval-alargada, una sutura profunda, dextrorsa y con 3 vueltas de espira. La protoconcha tiene una vuelta de espira y una microescultura formada por una superficie punteada. Abertura ligeramente oval, con un ombligo estrecho y un peristoma continuo. La cabeza está totalmente despigmentada excepto por una banda oscura a lo largo de los tentáculos. Detrás de los ojos poseen unas manchas de color blanco brillante y una banda oscura y estrecha. El resto del cuerpo es completamente negro. El ctenidio tiene entre 6-11 lamelas pequeñas y redondeadas. El intestino, visible por transparencia, dibuja una curvatura en forma de U. La genitalia femenina está formada por una bursa copulatriz grande, oval y con un conducto mediano y recto. Presenta 2 receptáculos seminales, uno de ellos muy largo y estrecho y el otro, muy pequeño y redondeado. El pene es largo, estrecho, apuntado y tiene un pequeño lóbulo situado en su cara cóncava y a media altura. Existe una zona oscuramente pigmentada cerca de su ápice, por encima de este lóbulo. Para una correcta identificación véase Arconada *et al.*, 2007.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Boeters y Rolán, 1988; Arconada, et al., 2007	Rolán, 1988; Rolán, 2009	Fuente Caliente, Villazón, ayto de Salas	Asturias	29TQJ20	2	Es la localidad tipo. Es un manantial con un lavadero que se mantiene en condiciones naturales. Su agua es consumida por los vecinos.
Rolán, 2009	Rolán, 2009	Fuente Xanín, carretera de Salas a Soto de los Infantes	Asturias	29TQJ20	2	Fuente pequeña en una caseta cercana a una curva de la carretera
Arconada et al., 2007	Rolán, 1986, 1988, 1992, 2009	Fuente de Santiago, Villazón, al lado del Cementerio, ayto de Salas	Asturias	29TQJ20	0	Población extinta. Fuente en área recreativa que ha sido completamente transformada, a 200 m de la población anterior.



## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Se conocen especies del género *Alzoniella* en la República Checa, Eslovaquia, Italia, Austria y Francia. En España está representado por 11 especies, la primera de las cuales, *A. (Alzoniella) elliptica* fue descrita en el siglo XIX. No fue hasta casi después de un siglo cuando se describió la segunda, denominada *A. (A.) cantabrica*. Desde entonces se han descrito 10 más de la Península Ibérica y 1 de las islas Baleares. Las especies de este género, antes del año 2001, eran incluidas en el género *Belgrandiella* A. J., Wagner, 1928. En España, estas especies están distribuidas básicamente en el norte de la península Ibérica (Arconada et al., 2007).

*Alzoniella marianae* ha sido recientemente descrita aunque su población de Fuente Caliente, en Villazón donde ya era conocida desde 1988 (Boeters y Rolán). En esta publicación se destaca su enorme similitud con *Alzoniella cantabrica*, aunque entonces ya se apuntaban diferencias anatómicas importantes.

Se conocen solo 3 poblaciones de esta especie en Asturias, en un área geográfica muy pequeña perteneciente al ayuntamiento de Salas. Corológicamente se encuentra dentro de la Región Eurosiberiana, provincia Cántabro-Atlántica (Rivas-Martínez et al., 2002).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie vive en manantiales, fuentes y, en general, en medios acuáticos limpios, con escasa corriente y aguas bien oxigenadas y que dispongan de vegetación sumergida. Se pueden distinguir bien sus conchas oscuras adheridas a las piedras o a la vegetación acuática.

Es dioica, con fecundación cruzada y ovípara y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un pequeño número de cápsulas ovígeras que quedan adheridas a la vegetación. Se desconoce con precisión el tiempo de maduración de estos embriones y una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar al del individuo adulto.

Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera ovoposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, ésta parece bastante limitada, pudiendo servirse, según la bibliografía, de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.

## DEMOGRAFÍA

En la localidad tipo de Fuente Caliente, en Villazón, la población de *A. marianae* ha desaparecido prácticamente en la zona próxima al nacimiento del agua. En cambio, en la pileta alargada aledaña, que recibe una parte de esta agua, es en donde se refugian casi todos sus individuos, probablemente porque se encuentran más a salvo de los vertidos de detergentes y demás que se producen en el vaso principal. Se trata de una fuente con un uso intensivo por parte de los habitantes de la zona, que dejan residuos y realizan vertidos de toda naturaleza. Por tanto, se considera una población en alto riesgo de extinción.

La nueva población de Xanín es altamente vulnerable ya que depende en su totalidad de que permanezca abierto el flujo de agua que procede de la caseta.

## FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie de distribución geográfica muy restringida son las alteraciones directas de su hábitat, que generalmente son consecuencia de la actividad humana que se ejerce sobre ellas.

El desconocimiento de la presencia de estas especies en las fuentes, manantiales, pilones, regatos, etc., y la ausencia de medidas de conservación directas conducen a sucesivos episodios de extinciones anónimas por los usos que las poblaciones humanas del entorno realizan sobre estos hábitat, como el



abastecimiento de agua, riego, etc. Asimismo, sus requerimientos ecológicos son muy estrictos lo que convierten a esta especie en muy vulnerable frente a factores como la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales, los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias, el desecamiento intencionado de las fuentes para labores de mantenimiento o por sobreexplotación de los acuíferos, la "limpieza" del sustrato vegetal de sus hábitat necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones y la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Ninguna.
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Se propone la inclusión de esta especie en la categoría de "Vulnerable" por tratarse de poblaciones que están sometidas a un alto riesgo de extinción en su estado silvestre, y como D2 por ser poblaciones muy restringidas en su área de ocupación y en el número de localidades, de tal manera que son vulnerables a la actividad humana y eventos fortuitos en un periodo de tiempo muy corto. Así, presenta una alta probabilidad de cambiar a la categoría de En Peligro Crítico o Extinta en un tiempo muy corto.

Se proponen todas las medidas relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitat. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde viven, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos) con el fin de evitar que se puedan verter residuos y elementos líquidos y sólidos de naturaleza contaminante, no alterar el régimen hídrico ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes o cualquier otra actuación que altere sus condiciones naturales, como canalizaciones, hormigonados, etc. Asimismo, es necesario implicar a las administraciones locales en programas de conservación y también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas. De esta manera, se podrían instalar paneles informativos y vigilar y mantener las fuentes que se sitúan en entornos urbanos y que se ven sometidas a la presión de los vecinos que vienen a abastecerse de agua. En estos paneles se deberían destacar la importancia de estas fuentes y manantiales enumerando unas normas de protección mínima que alerten de los daños que causarían determinadas acciones enumeradas anteriormente

La población de la Fuente de Santiago, actualmente extinguida, podría repoblarse con ejemplares procedentes de la Fuente Caliente, situada a unos 200 metros de distancia. Esta acción debería ir unida al aislamiento de esta área, de manera que se restringiera y limitara el acceso de los visitantes a la zona más alejada. En lo que respecta a la Fuente Caliente, ésta debería cerrarse por completo en la zona correspondiente al manantial, pileta y al suelo próximo. Esto no impediría que el agua que mana pudiera seguir siendo utilizada para el consumo de los habitantes de la zona.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arconada, B. Rolán, E. y Boeters, H.D., 2007. A revision of the genus *Alzoniella* Giusti y Bodon, 1984 (Gastropoda, Caenogastropoda, Hydrobiidae) on the Iberian Peninsula and its implications for the systematics of the European hydrobiid fauna. *Basteria*, 71: 113-156.
- Arconada, B. Rolán, E. y Boeters, H.D., 2008. Supplementary data and corrections regarding a revision of the genus *Alzoniella*. *Basteria*, 72: 37-38.
- Boeters, H.D., y Rolán, E., 1988. Unknown West European prosobranchs, 9. Some new Spanish freshwater prosobranchs. *Basteria*, 52: 197-202.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. y Penas A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.

## AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ Y EMILIO ROLÁN MOSQUERA.





# *Alzoniella (Alzoniella) montana* Rolán, 1993

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU A2ac; C1

Categoría UICN Mundial: NE

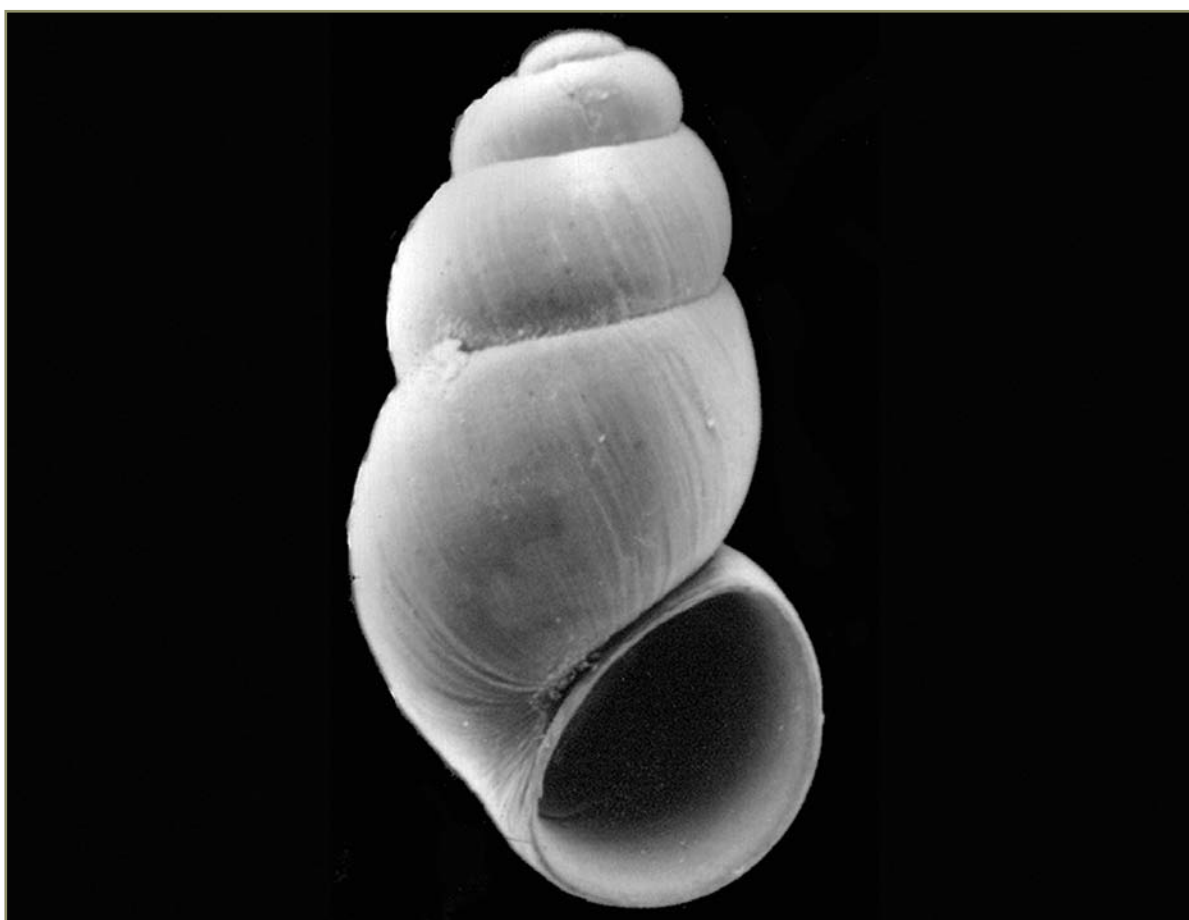
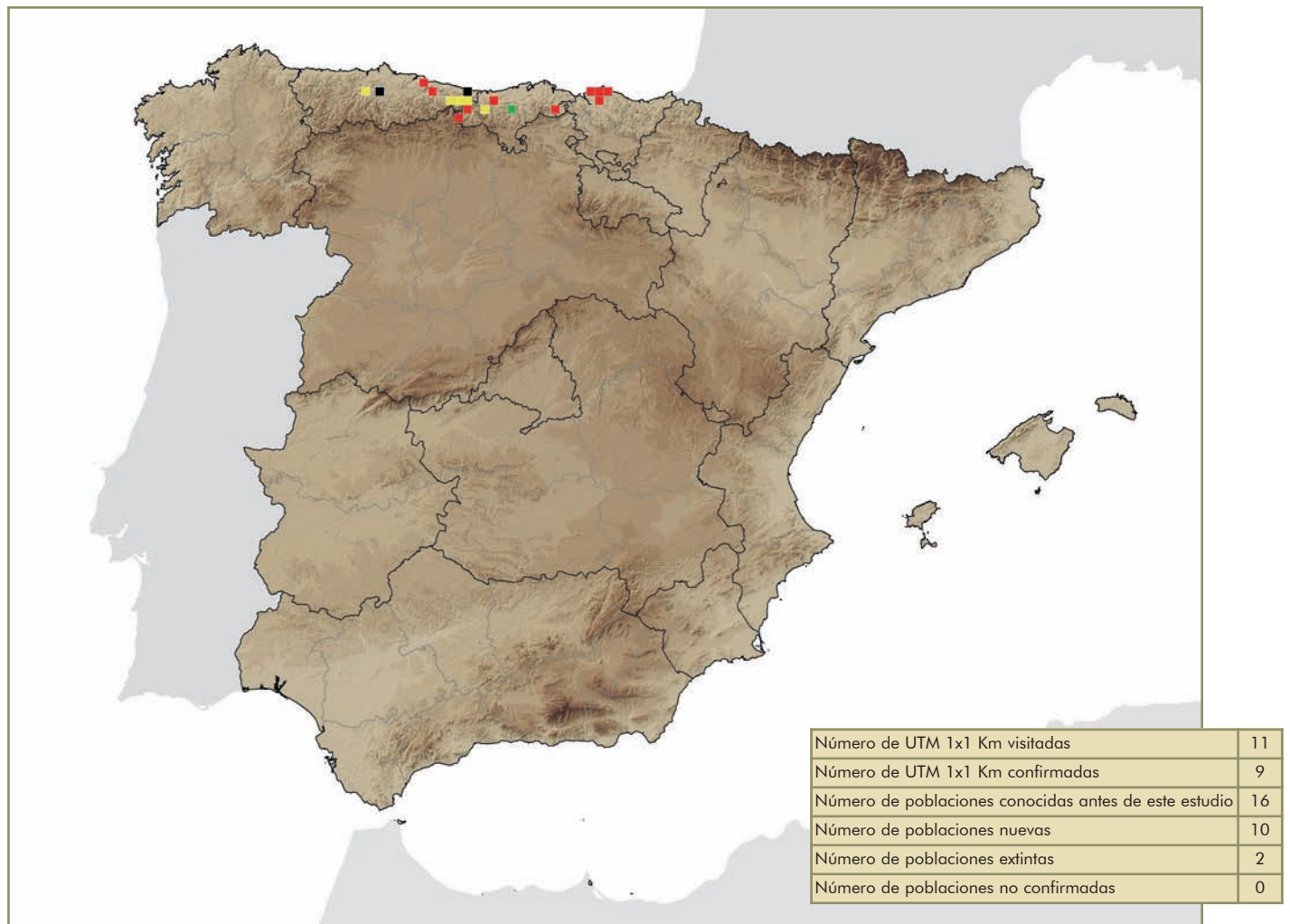


Foto: Emilio Rolán

## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de tamaño diminuto (entre 0,8 –1,2 mm de altura), con concha oval, alargada, con una sutura no muy profunda, de coloración blanquecina y ápice romo. Concha dextrosa con algo más de 4 vueltas de espira. La protoconcha tiene poco más de una vuelta de espira y una microescultura formada por una superficie irregular. Animal totalmente despigmentado, con “manchas” subdérmicas de color blanco brillante detrás de los ojos y a los lados del cuerpo. El ctenidio tiene entre 9-11 lamelas bien desarrolladas. El intestino, visible por transparencia, dibuja una doble curvatura en forma de “S”. La genitalia femenina está formada por una bursa copulatriz grande, oval y con un conducto largo y recto. Presenta dos receptáculos seminales largos y delgados. El pene es alargado, está totalmente despigmentado y tiene un pequeño lóbulo situado en su cara cóncava y a media altura. Para una correcta identificación véase Arconada *et al.* (2007).





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Se conocen especies del género *Alzoniella* en la República Checa, Eslovaquia, Italia, Austria y Francia (Arconada y Ramos, 2003). En España está representado por 11 especies, la primera de las cuales, *A. (Alzoniella) elliptica* fue descrita en el siglo XIX. No fue hasta casi después de 1 siglo cuando se describió la segunda, denominada *A. (A.) cantabrica*. Desde entonces se han descrito 10 más para la Península Ibérica y 1 para las islas Baleares. Las especies de este género, antes del año 2001, eran incluidas en el género *Belgrandiella* A. J., Wagner, 1928.

En España, estas especies están distribuidas básicamente en el norte de la Península Ibérica (Arconada et al., 2007; Rolán, 1993). En lo que se refiere a *Alzoniella montana*, hasta el año 1993 sólo se conocían 6 poblaciones de esta especie en Cantabria y Asturias. Actualmente su área de distribución se extiende también al País Vasco y a unas cuantas localidades de León. Corológicamente se encuentra dentro de la Región Eurosiberiana, provincias Cántabro-Atlántica y Orocantábrica (Rivas-Martínez et al., 2002).



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
	Rolán, 2009	Cabrales, desfiladero del Cares, crta de Arenas de Cabrales a Puente Poncebos.	Asturias	30TUN59	2	Población recolectada en paredes mojadas, antes del embalse
	Rolán, 2009	Crta de Panes a Arena de Cabrales, 5 km antes de la desviación a Llorin, antes de Asterias	Asturias	30TUN69	1	Población pequeña localizada en una pared húmeda. Vulnerable a alteraciones en el terreno que eliminen el drenaje húmedo de la pared
Arconada <i>et al.</i> , 2007	Rolán 1988, 1992	Fuente El Banzao, Puebla Lasniella, Grado	Asturias	30TQJ30	2	Hábitat muy cambiante según el año
	Rolán, 2009	Fuente en la crta entre Cangas de Onís y Arenas de Cabrales, desvío a La Molina	Asturias	30TUN49	3	Fuente con torrentera y musgos. Población muy abundante
Arconada <i>et al.</i> , 2007	Rolán, 1992	Fuente en Libardón	Asturias	30TUP11	1	Zona afectada por usos antrópicos
Arconada <i>et al.</i> , 2007	Rolán, 1992	Las Rozas, fuente a 1 km al SE	Asturias	30TUP20	1	Zona alejada de la población
	Rolán, 2009	Ollo de Fuente, Paredes, a 1 km de la crta entre Cangas de Onís y Arenas de Cabrales	Asturias	30TUN49	2	Nacimiento en la parte alta de Paredes. Los ejemplares de esta especie se localizan en la vegetación de las paredes del pilón
	Rolán, 2009	Torrentera situada 100 m aguas debajo de la población anterior	Asturias	30TUN49	1	Posiblemente se trate de ejemplares arrastrados y no de una población estable
Rolán, 1993	Rolán, 1992 Rolán, 2009	Fuente en la crta de Unquera a Arenas de Cabrales, 2 km después de Mier	Asturias	30TTP60	0	Población extinta, la fuente está aparentemente contaminada de materia orgánica
	Rolán, 2009	Fuente en la crta de Unquera a Arenas de Cabrales, 2 km antes de Mier	Asturias	30TUN69	2	Nacimiento en cuevas. Los ejemplares de esta especie se localizan sobre el fondo de arena y restos de madera. Población no muy abundante pero aparentemente estable
	Rolán, 2009	Fuente en Alles, concejo de Peñamellera Alta, crta de Unquera a Arenas de Cabrales	Asturias	30TUN69	3	Fuente cerrada con paredes de cemento. Población abundante
	Rolán, 2009	Fuente en la crta de Panes a Arenas de Cabrales, 4 km después de Mier	Asturias	30TUN59	1	Población pequeña próxima a un área recreativa
Rolán, 1993	Rolán, 1992	Crta de Puentenansa a Puente Pumar, a 3,5 km del desvío a Salceda	Cantabria	30TUN88	2	Manantial alejado de cualquier población
Rolán, 1993	Rolán, 1992	Fuente antigua en la crta de Potes a Panes, a 3,5 km de Puente Asnil.	Cantabria	30TUN68	1	Manantial alejado de cualquier población
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1992	Fuente antigua, 3 km al SO de Ramales de la Victoria	Cantabria	30TVN68	1	Manantial alejado de cualquier población
Rolán, 1993	Rolán, 1992, 2009	Fuente la Covachona, Cohiño, Palacios, concejo de Arenas de Iguña, carretera de Torrelavega a Reinosa	Cantabria	30TVN18	3	Localidad tipo de la especie. Se trata de un nacimiento de agua que mana por 2 bocas bajo una pared rocosa. Población muy abundante, en musgos y vegetación del fondo del manantial
Rolán, 1993; Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1988, 1990, 2009	Fuente la Escalera, Unquera, en la carretera hacia Molledo	Cantabria	30TUP60	0	Esta fuente fue alterada y "limpiada" en 1991. La población desapareció



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Rolán, 1993	Rolán, 1992	Nacimiento de la Fuentona, en la carretera de Cabezón de la Sal a Reinosa	Cantabria	30TUN99	1	Población ubicada en un gran manantial que surge entre piedras y plantas acuáticas
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1988	Puerto de San Glorio, entre el kilómetro 131 y el 133	León	30TUN57	1	Población en pared húmeda y arena
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1988	Torrente 2 km al noreste de Alday	León	30TWN19	1	Zona alejada de la población
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1992	Arroyo próximo a la crta de Artigas a Busturia	Vizcaya	30TWP20	1	Zona alejada de la población
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1992	de Mungia a Bermeo	Vizcaya	30TWN19	1	Zona alejada de la población
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1992	Ereño, Barrio de Arrieta	Vizcaya	30TWN19	1	Zona alejada de la población
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1992	Fuente 5 km al este de Mendiondo	Vizcaya	30TWP00	1	Zona alejada de la población
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1992	Fuente a 2 km al suroeste de Artigas	Vizcaya	30TWP20	1	Población recolectada en una pared húmeda
Arconada, Rolán y Boeters, 2007	Rolán, 1992	Fuente antigua 4 km al oeste de Artigas	Vizcaya	30TWP10	1	Zona alejada de la población

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La especie vive en manantiales, balsas, regatos, acequias y, en general, en medios acuáticos limpios, con escasa corriente y aguas bien oxigenadas y que dispongan de vegetación sumergida. Se pueden distinguir bien sus conchas oscuras adheridas a las piedras o a la vegetación acuática.

Son dioicos, con fecundación cruzada y ovíparos y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un pequeño número de cápsulas ovígeras que quedan adheridas a la vegetación. En ocasiones, se ha observado algún huevo encajado en el ombligo de un ejemplar adulto, tanto macho como hembra. Se desconoce con precisión el tiempo de maduración de estos embriones y una vez que el huevo eclosiona, se libera el juvenil que es de vida libre y aspecto similar al del individuo adulto.

Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera oviposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, ésta parece bastante limitada, pudiendo servirse, según la bibliografía, de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.

## DEMOGRAFÍA

La población de la Fuente la Covachona, en Cohiño, constituye la localidad tipo de la especie. Se trata de una población muy abundante y bien conservada. Durante los últimos años se ha registrado la extinción de otras poblaciones por contaminación orgánica del agua, como es el caso de la de la Fuente la Escalera (Cantabria). En general, las poblaciones son reducidas y suelen vivir junto a *A. cantabrica*, cuyas conchas, aunque parecidas, son de mayor tamaño y por tanto fácilmente distinguibles.



En el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006) se incluye a esta especie bajo la denominación de *Belgrandiella montana* y se la clasifica como "Vulnerable" por tratarse de poblaciones que han visto disminuidos sus efectivos de manera significativa en los últimos 10 años y que pueden seguir sufriendo drásticas reducciones en el futuro inmediato, así como por haber sufrido una importante pérdida de calidad de su hábitat.

Es frecuente encontrar a *A. montana* viviendo en simpatría con algunas otras especies de hidróbidos, como *A. (Alzoniella) ovetensis*, *A. (A.) cantabrica*, *A. (Navarriella) pellitica* e incluso especies del género *Bythinella*.

### FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie de distribución geográfica amplia, pero con poblaciones muy reducidas y afectadas por los efectos de la actividad humana, son las alteraciones directas de su hábitat que generalmente son consecuencia de acciones antrópicas.

El desconocimiento de la presencia de estas especies en las fuentes, manantiales, pilones, regatos, etc., y la ausencia de medidas de conservación directas conducen a sucesivos episodios de extinciones anónimas por los usos que las poblaciones humanas aledañas realizan sobre estos hábitat, como el abastecimiento, riego, etc. Asimismo, sus requerimientos ecológicos son muy estrictos lo que convierten a esta especie en muy vulnerable frente a factores como la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales, los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias, el desecamiento intencionado de las fuentes para labores de mantenimiento o por sobreexplotación de los acuíferos, la "limpieza" del sustrato vegetal de sus hábitat necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones y la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico.

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).

Asimismo, ha sido propuesta su inclusión en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (Gómez-Moliner et al., 2001).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

### PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

### MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

#### *Medidas Existentes*

Ninguna.

#### *Medidas Propuestas*

Todas las relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitats. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde viven, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos) con el fin de evitar que se puedan verter residuos y elementos líquidos y sólidos de naturaleza contaminante, no alterar el régimen hídrico ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes o cualquier otra actuación que altere sus condiciones naturales,



como canalizaciones, hormigonados, etc. Asimismo, es necesario implicar a las administraciones locales en programas de conservación y también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas. De esta manera, se podrían instalar paneles informativos y vigilar y mantener las fuentes que se sitúan en entornos urbanos y que se ven sometidas a la presión de los vecinos que vienen a abastecerse de agua. En estos paneles se deberían destacar la importancia de estas fuentes y manantiales enumerando unas normas de protección mínima que alerten de los daños que causarían determinadas acciones enumeradas anteriormente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arconada, B. y Ramos, M.A. 2003. The Ibero-Balearic region: one of the areas of highest Hydrobiidae (Gastropoda, Prosobranchia, Rissooidea) Diversity in Europe. *Graellsia*, 59 (2-3): 91-104.
- Arconada, B. Rolán, E. y Boeters, H.D., 2007. A revision of the genus *Alzoniella* Giusti & Bodon, 1984 (Gastropoda, Caenogastropoda, Hydrobiidae) on the Iberian Peninsula and its implications for the systematics of the European hydrobiid fauna. *Basteria*, 71: 113-156.
- Arconada, B. Rolán, E. y Boeters, H.D., 2008. Supplementary data and corrections regarding a revision of the genus *Alzoniella*. *Basteria*, 72: 37-38.
- Boeters, H.D., 1988. Westeuropäische Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia), *Archiv für Molluskenkunde*, 118: 181-261.
- Gómez-Moliner, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. (Eds.), 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, 11: 3-286. Sociedad Española de Malacología.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Rolán, E., 1993. El género *Belgrandiella* Wagner, 1927 en el norte de la Península Ibérica con descripción de tres especies nuevas (Mollusca, Gastropoda, Hydrobiidae). *Thalassas*, 9: 99-122.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ Y EMILIO ROLÁN MOSQUERA.



# *Alzoniella (Alzoniella) asturica* (Boeters y Rolán, 1988)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE

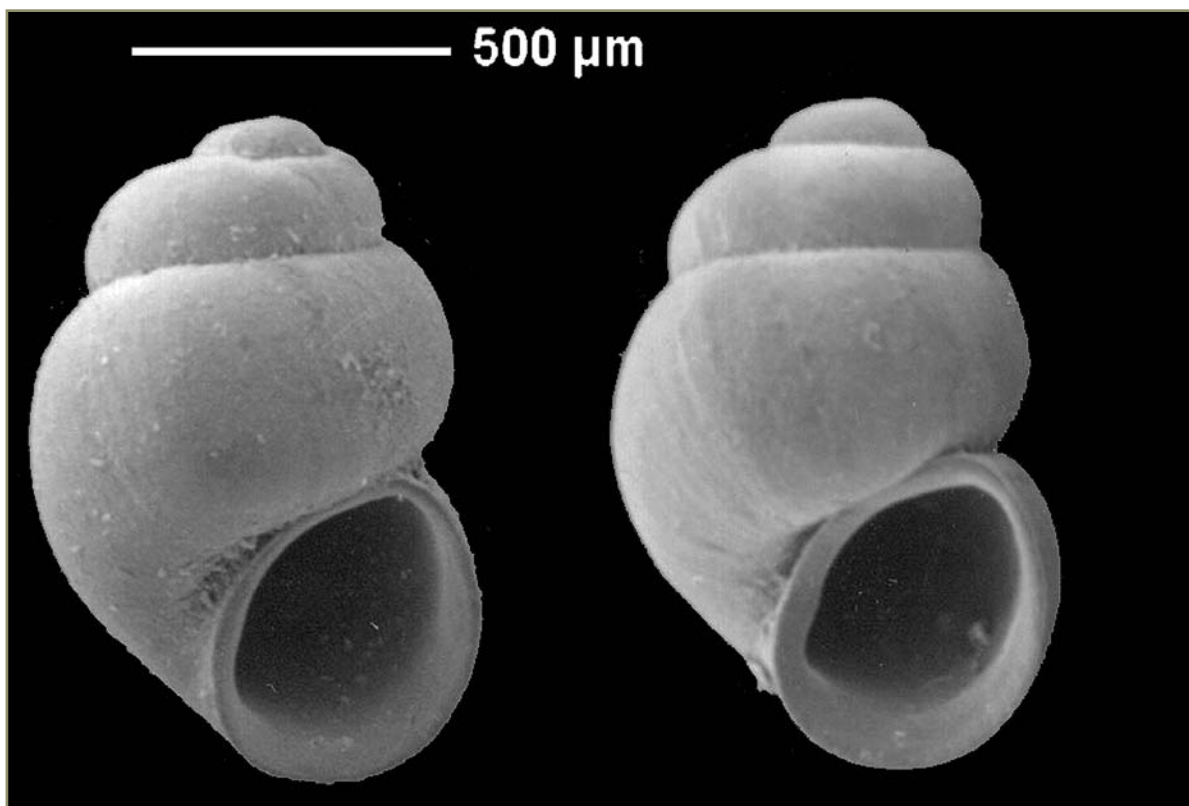


Foto: Emilio Rolán

## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de tamaño diminuto (0,7-1,2 mm de longitud y 0,7 mm de ancho), concha transparente, ovalada, dextrorsa, con alrededor de 3,5 vueltas de espira. La abertura es redondeada o ligeramente oval. El ombligo está formado por una abertura alargada, apenas perceptible. El opérculo es córneo y tiene el núcleo amarillento. Animal prácticamente despigmentado, con la excepción de los pigmentos oculares y algunas manchas aisladas en la cavidad del manto y zona próxima al estómago. El ctenidio puede no existir o estar muy poco desarrollado, con 4-5 pequeñas lamelas. El recto tiene forma de "U". El sistema genital femenino está formado por una bursa copulatriz oval con un conducto largo y curvado. Presenta dos receptáculos seminales, uno largo y estrecho y el otro diminuto. Pene largo, muy estrecho y completamente despigmentado, con un pequeño lóbulo situado a media altura. Para una correcta identificación véase Arconada *et al.* (2007).

Por su diminuto tamaño esta especie se diferencia del resto de las del género descritas en la península Ibérica, excepto *Alzoniella edmundi* (Boeters, 1984). Esta última vive en Mallorca y están, por tanto, geográficamente muy alejadas.





### Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Arconada <i>et al.</i> , 2007	Rolán, 1988	Fuente en Bascones, entre la iglesia y el río, Grado	Asturias	29TQJ30	0	Población desaparecida por contaminación del agua.
Boeters y Rolan, 1988	Rolán, 1987, 1992, 2009	Fuente en La Peral, Illas, Oviedo, en la crta de Trubia a Avilés	Asturias	29TQJ41	0	Población extinta en 1992 por contaminación orgánica
Rolán, 1993; Arconada <i>et al.</i> , 2007	Rolán, 1988, 1989, 1992, 2009	Fuente frente al río Cubia y a la desviación de Pereda, Crta de Grado a Tameza	Asturias	29TQJ30	0	Esta población fue citada en 1993. Actualmente es una población extinta por el uso intensivo de los vecinos sobre esta fuente
Boeters y Rolan, 1988; Arconada <i>et al.</i> , 2007	Rolán, 1987, 2009	La Fontana, Borondes, Grado, cerca del río Bascones	Asturias	29TQJ40	2	Localidad tipo de la especie, es un nacimiento en el suelo al lado del río. Hábitat en buen estado de conservación
Arconada <i>et al.</i> , 2007	Rolán, 1988, 1992, 2009	Manantial en Villagarcía, 6 km al suroeste de Grado	Asturias	29TQJ30	0	Población extinta en 1992 por contaminación orgánica
Boeters y Rolan, 1988	Rolán, 1988, 1992	Río Varas, cerca del puente, Baselgas, Grado	Asturias	29TQJ30	0	Población extinguida desde 1992





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Se conocen especies del género *Alzoniella* en la República Checa, Eslovaquia, Italia, Austria y Francia. En España está representado por 11 especies, la primera de las cuales, *A. (Alzoniella) elliptica* fue descrita en el siglo XIX. No fue hasta casi después de un siglo más tarde cuando se describió la segunda, denominada *A. (A.) cantabrica*. Desde entonces se han descrito 10 especies más de la Península Ibérica y 1 de las islas Baleares. Las especies de este género, antes del año 2001, eran incluidas en el género *Belgrandiella* A. J., Wagner, 1928.

En España, estas especies están distribuidas básicamente en el norte de la Península Ibérica (Arconada *et al.*, 2007; Rolán, 1989). En lo que se refiere a *Alzoniella asturica*, solo son conocidas unas cuantas poblaciones en una pequeña zona de Asturias, en los alrededores de Grado y cerca de Trubia. Corológicamente se encuentra dentro de la Región Eurosiberiana, provincia Cántabro-Atlántica (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie se localiza en manantiales, regatos, fuentes y, en general, en medios acuáticos limpios, con poca corriente y bien oxigenados. Se pueden distinguir bien sus conchas oscuras adheridas a las piedras o a la vegetación acuática.

Son dioicos, con fecundación cruzada y ovípara y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un pequeño número de cápsulas ovígeras que quedan adheridas a la vegetación. En ocasiones, se ha observado algún huevo encajado en el ombligo de un ejemplar adulto, tanto macho como hembra. Se desconoce con precisión el tiempo de maduración de estos embriones y una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar al individuo adulto. Su tamaño es de alrededor de 210  $\mu\text{m}$ .

Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera oviposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, ésta parece bastante limitada, pudiendo servirse de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos. En algunas localidades vive en simpatría con *Islamia azarum* (Boeters y Rolán, 1988).

## DEMOGRAFÍA

El área de distribución de esta especie es muy reducida y se sitúa en los alrededores de Grado y alguna zona cercana a Trubia, dos localidades que distan 13 km entre sí. En esta zona se han podido identificar pocas poblaciones, aunque actualmente la de la localidad tipo de esta especie (La Fontona, Borondes, Asturias) es la única donde la especie se mantiene estable.

En la fuente de La Fontona, Grado, comparte hábitat con otra especie catalogada como vulnerable, *Islamia azarum*. Se trata de su localidad tipo y constituye la población más estable conocida y su futura reserva, teniendo en cuenta que recientes visitas a la zona han registrado la completa extinción de algunas de las poblaciones conocidas. No obstante, esta zona tiene un cierto uso ganadero y se aprecian algunas actuaciones de retirada de la vegetación acuática.

En otras poblaciones, como la Fuente frente al río Cubia, el manantial ha sido entubado y la fuente es usada habitualmente para abastecimiento de la población. Se observan basuras y en su zona de drenaje, en donde vivía la población de *A. asturica*, el caudal ha quedado muy reducido y se ha eliminado toda la vegetación acuática. Otras han desaparecido como producto de la contaminación orgánica vertida.

En el Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006) se incluye a esta especie bajo la denominación de *Belgrandiella asturica* y se la clasifica como *Vulnerable* por tratarse de poblaciones muy restringidas en su área de ocupación y en el número de localidades y, por tanto, sensible a la actividad humana, en un futuro próximo podría cambiar a la categoría de *En peligro Crítico* o *Extinta*.



## FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie son las alteraciones de su hábitat, que generalmente son consecuencia de acciones antrópicas. Sus requerimientos ecológicos tan estrictos la convierten en una especie muy vulnerable frente a factores como la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales, los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias, el desecamiento intencionado de las fuentes y las tareas de "limpieza" que frecuentemente se practica, lo que elimina todo el sustrato vegetal necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones y la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).

Asimismo, ha sido propuesta su inclusión en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (Gómez-Moliner et al., 2001).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

En el año 1989 se informó al concejo de Grado de la presencia de esta especie con el fin de que se adoptaran medidas de protección de la fuente de La Fontona, al tiempo que se acompañaba la publicación de su descripción. La única medida adoptada fue la instalación de una cinta de alambre en uno de sus lados. Este aislamiento es claramente insuficiente.

### *Medidas Propuestas*

Se proponen todas las medidas relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitats. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde se localizan, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos), con el fin de evitar que se puedan verter elementos "tóxicos" en el medio, no alterar el régimen hídrico de las fuentes, ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes. Asimismo, es necesario implicar a las administraciones locales en programas de conservación y también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas. De esta manera, se podrían instalar paneles informativos y vigilar y mantener las fuentes que se sitúan en entornos urbanos y que se ven sometidas a la presión de los vecinos que vienen a abastecerse de agua. En estos paneles se debería destacar la importancia de estas fuentes y manantiales, enumerando unas normas de protección mínima que alerten de los daños que causarían determinadas acciones indicadas anteriormente.

En el caso de la fuente de La Fontona, se sugiere, además de algunas medidas anteriores como informar a las autoridades competentes del Concejo de Grado y poner carteles informativos avisando de la necesidad de proteger este hábitat, la instalación de pequeñas barreras que mantengan aislada la fuente del río, evitando la acción del ganado. El uso del agua puede realizarse aguas abajo, en la zona próxima al río fuera de la zona protegida.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arconada, B., Rolán, E. y Boeters, H.D., 2007. A revision of the genus *Alzoniella* Giusti & Bodon, 1984 (Gastropoda, Caenogastropoda, Hydrobiidae) on the Iberian Peninsula and its implications for the systematics of the European hydrobiid fauna. *Basteria*, 71: 113-156.
- Boeters, H.D. y Rolán, E., 1988. Unknown West European prosobranchs, 9. Some new Spanish freshwater prosobranchs. *Basteria*, 52: 197-202.
- Gómez-Moliner, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. (Eds.), 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, 11: 3-286.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Rolán, E., 1993 (1991). El género *Belgrandiella* Wagner, 1927 en el norte de la Península Ibérica con descripción de tres especies nuevas (Mollusca, Gastropoda, Hydrobiidae). *Thalassas*, 9: 99-122.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ Y EMILIO ROLÁN MOSQUERA.



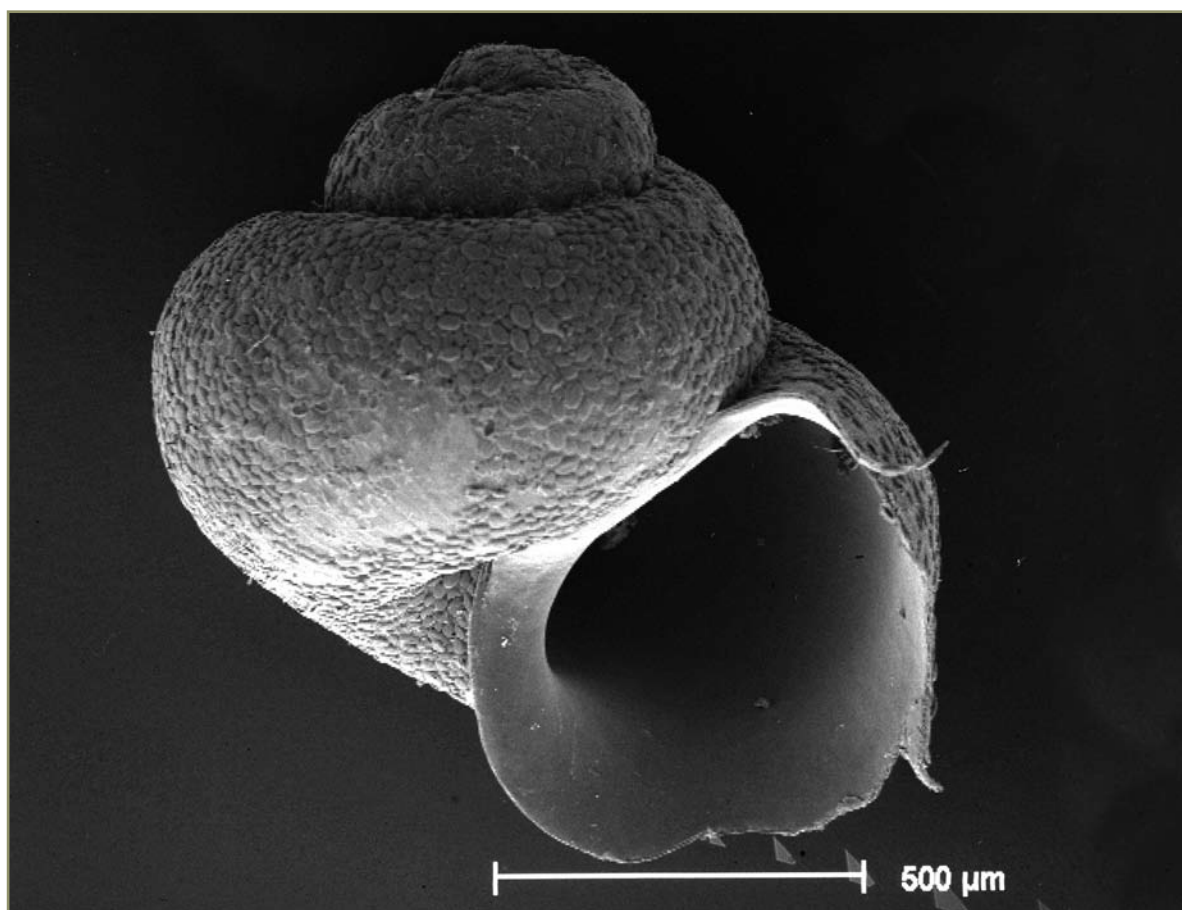
# *Boetersiella davisi* Arconada y Ramos, 2001

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU D2

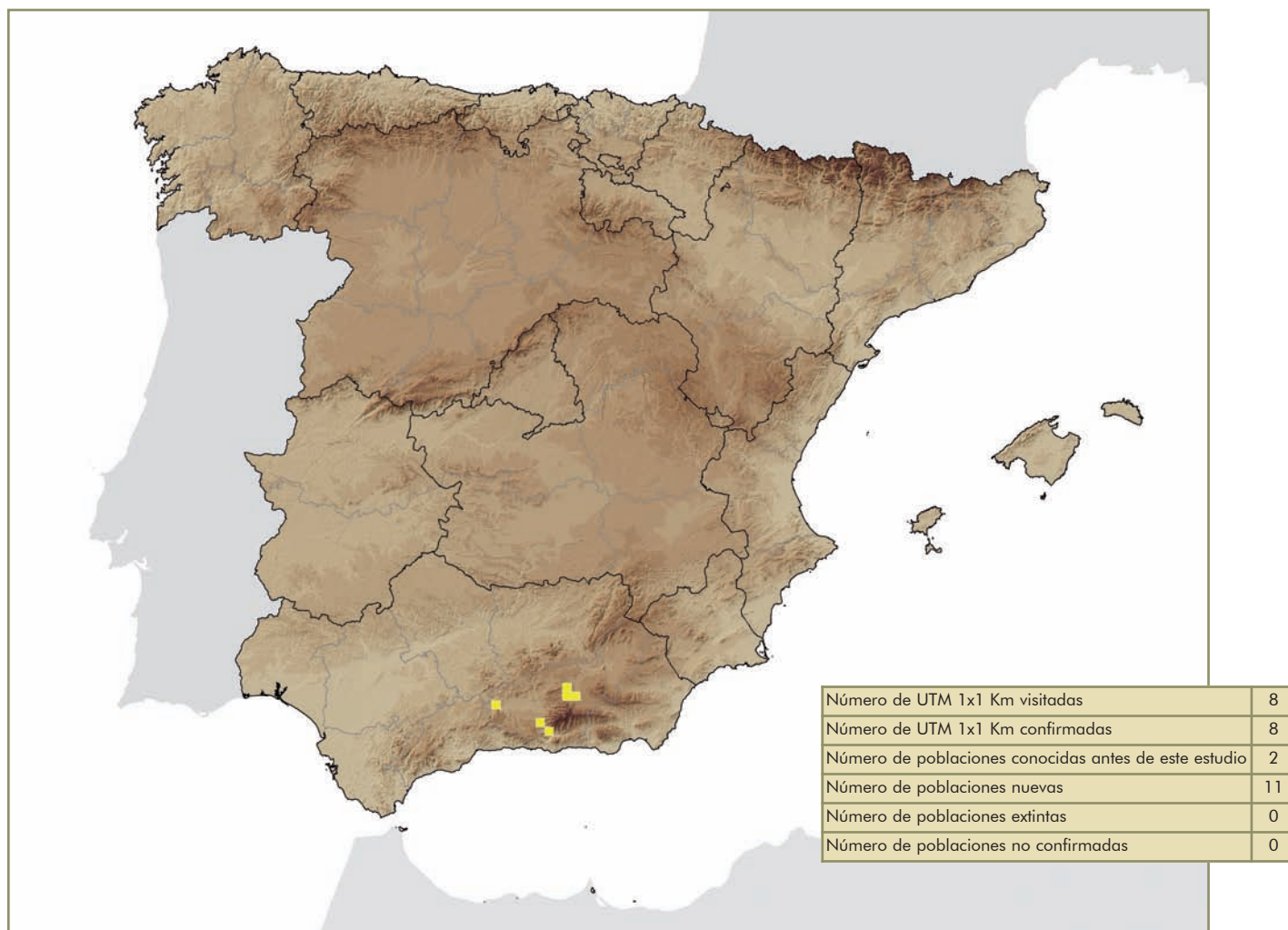
Categoría UICN Mundial: NE



## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de tamaño diminuto (1 mm de altura y de diámetro como promedio), conchas redondeadas y dextrosas, con 3,5 vueltas de espira, de color oscuro (verde oliva o negro), con la abertura frontal y redondeada u oval. El ombligo es estrecho y queda prácticamente oculto por el labio externo. Peristoma exterior simple, delgado y ovalado. El labio interno está muy desarrollado. El opérculo es ovalado y anaranjado o amarillento. La cabeza está homogéneamente pigmentada en color negro excepto en el morro y en una franja despigmentada a lo largo de los tentáculos. El sistema genital femenino está formado por una bursa copulatriz larga y ancha, tubular o piriforme, con un corto pedúnculo y un único receptáculo seminal. El macho posee un pene sencillo, alargado aunque con la base ligeramente ensanchada, sin lobulaciones, despigmentado e insertado en la mitad derecha de la cabeza. Esta especie es más pequeña que *B. sturmi*. Para una correcta identificación véase Arconada y Ramos 2001.





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

El género *Boetersiella* Arconada y Ramos, 2001 es endémico de la Península Ibérica y está representado por 2 especies: *Boetersiella davisii* y *Boetersiella sturmi* (Rosenhauer, 1856).

Hasta fechas recientes sólo se conocían dos poblaciones de esta especie en Granada, la fuente Pilar del Mono, en Dúrcal y la población residente en las acequias del manantial del Mal Nombre, en Padul. Recientes trabajos de identificación de nuevas poblaciones en la provincia de Granada, principalmente en el término municipal de Loja, han permitido descubrir otras 11 poblaciones, algunas de ellas en un buen estado de conservación, lo que aumentan las posibilidades de supervivencia de esta especie. Corológicamente se encuentra dentro de la Región Mediterránea, Provincia Bética, (Rivas-Martínez et al., 2002).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie vive en manantiales, ríos, arroyos, balsas, regatos, acequias y, en general, en medios acuáticos limpios, con escasa corriente y aguas bien oxigenadas y que dispongan de vegetación sumergida. Se pueden distinguir bien sus conchas oscuras adheridas a las piedras o a la vegetación acuática.

Son dioicos, con fecundación cruzada y ovípara y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un pequeño número de cápsulas ovígeras que quedan adheridas a la vegetación. En ocasiones, se ha observado algún huevo encajado en el ombligo de un ejemplar adulto, tanto macho como hembra. Se desconoce con precisión el tiempo de maduración de estos embriones y una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar al individuo adulto.



Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera ovoposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, ésta parece bastante limitada, pudiendo servirse de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.

Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Arconada y Álvarez, 2009	Arconada y Álvarez, 2009	Acequia en Plines, Loja, planta embotelladora	Granada	30SUG91	2	Forma parte del extenso sistema de acequias de riego. Acequia en tierras sensible a atarramientos, vertidos, etc.
Arconada y Ramos, 2001; Barea <i>et al.</i> , 2008	Arconada, 1998; Ramos y Arconada, 2008; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente del Mal Nombre, Padul	Granada	30SVF49	2	Nacimiento de donde parte una acequia. Población ubicada en los escasos puntos a lo largo de las acequias en donde existe vegetación sumergida.
Barea, 2007	Barea, 2007; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente Don Pedro, Loja	Granada	30SUG91	2	Fuente próxima a la estación del tren, muy utilizada para rellenar garrafas, presenta un cierto acumulo de residuos.
Ballesta, 2009	Ballesta, 2009	Fuente Los Caños, Graena	Granada	30SVG82	2	Fuente cementada con 3 caños, a las afueras de Graena. El agua desemboca en una acequia usada para riego por la C.R. de Las Erillas.
Ballesta, 2009	Ballesta, 2009	Fuente Olivo, El Pinar	Granada	30SVF58	2	Manantial que nace a la orilla de un carril de tierra, bajo un olivo. Área cultivada
Arconada y Ramos, 2001; Barea <i>et al.</i> , 2008	Rolán y Moreno, 1989; Rolán, 1989; Moreno, 1990; Martín y Moreno, 1992; Arconada, 1998; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente Pilar del Mono, Dúrcal	Granada	30SVF49	1	Fuente muy conocida y con mucha afluencia de vecinos por la buena calidad del agua. Presenta un preocupante estado de deterioro.
Barea, 2008	Barea, 2008; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente Santa, Plines, Loja	Granada	30SUG91	2	Fuente del siglo XVI, en buen estado de conservación, se encuentra amenazada por la futura construcción de una urbanización.
Barea, 2007	Barea, 2007	Manantial de Plines, Loja	Granada	30SUG91	1	Manantial con muy poco caudal
Barea, 2008	Barea, 2008; Arconada y Álvarez, 2009	Manantial El Fontial, Lopera	Granada	30SVG73	2	Manantial del que sale una acequia sin cementar Es muy vulnerable debido su fácil accesibilidad (aunque se encuentra rodeado por una valla metálica), a las afecciones derivadas de la cercanía de un desvío de la A-92 en construcción y al interés por parte
Barea, 2008	Barea, 2008; Arconada y Álvarez, 2009	Manantial El Frontil, Loja	Granada	30SUG91	1	Manantial transformado en una balsa para uso recreativo. De él parte una acequia.
Barea, 2008	Barea, 2008; Ramos y Arconada, 2008; Arconada y Álvarez, 2009	Nacimiento Río Frío, Loja	Granada	30SUG91	3	Nacimiento y río de abundante caudal y aguas limpias da sustento a varias piscifactorías de esturiones y truchas aguas abajo, y un área recreativa. Ello garantiza el cuidado de la calidad de sus aguas.
Ballesta, 2009	Ballesta, 2009	Paraje El Cantón, Graena	Granada	30SVG72	2	Manantial cuyo nacimiento se localiza en las inmediaciones de un cortijo. El agua es derivada a una balsa de riego y sus sobrantes discurren por una acequia alrededor de unos campos de cultivo.
Barea, 2008	Barea, 2008	Río Genazar, Loja	Granada	30SUG91	2	Río de aguas limpias y con abundante vegetación acuática. Su agua se emplea para consumo humano, riego, para una piscifactoría de truchas y para una embotelladora.



## DEMOGRAFÍA

Hasta el año 2006 solo se conocían dos poblaciones de esta especie, en Dúrcal y Padul. En el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006) y en el *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al., 2008) se clasifica esta especie como *Vulnerable* por tratarse de poblaciones restringidas en su área de ocupación y por su bajo número de localidades, de tal manera que son muy vulnerables a los efectos de la actividad humana que pueden amenazar su supervivencia a corto plazo.

La población de la localidad tipo de la especie, en Dúrcal, ha experimentado un fuerte deterioro en los últimos años y su población, escasamente representada en los canales aledaños a la propia fuente, se refugia en el regato que forma el manantial aguas abajo, dentro de la parcela en donde se ubica un hotel. Se trata de una población fuertemente amenazada de extinción. El estado de conservación de las diez poblaciones restantes es variable, aunque en general debe de ser considerado como preocupante. Por otro lado, el notable incremento en el número de localidades conocidas debe de ser interpretado como una noticia alentadora ya que reduce de forma considerable los riesgos derivados de factores estocásticos que se pensaban para las dos localidades conocidas previamente. En cualquier caso, solo una (Río Frío, Loja) de las 11 localidades conocidas se encuentra en buen estado de conservación y por tanto actualmente fuera de riesgo. Las diez restantes presentan problemas de diversa índole que requieren de actuaciones eficaces para garantizar su persistencia a medio plazo.

## FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie de distribución geográfica limitada son las alteraciones de su hábitat, que generalmente son consecuencia de acciones antrópicas. Sus requerimientos ecológicos tan estrictos la convierten en una especie muy vulnerable frente a factores como la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales, los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias, el desecamiento intencionado de las fuentes para labores de mantenimiento o por sobreexplotación de los acuíferos, la "limpieza" del sustrato vegetal de sus hábitat necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones y la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico.

La mayor parte de las poblaciones del entorno de Loja están sometidas a una intensa presión humana, ya que son habitualmente visitadas por los vecinos para abastecerse de agua potable o, en ciertos casos, bañarse en sus aguas. Esto produce la acumulación de desechos e implica la realización de continuas tareas de "limpieza" del fondo de estas fuentes y mantenimiento (cementación) de las mismas, con las consiguientes afecciones sobre ésta y otras especies.

Las fuentes y manantiales de Graena y El Pinar son intensamente utilizadas por los habitantes de la zona, tanto para abastecimiento como para riego. Es por ello que si no se plantea una gestión racional del recurso y se produce una sobreexplotación o transformación de sus condiciones actuales, estas poblaciones pueden verse seriamente afectadas e incluso desaparecer.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al., 2008).



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Actualmente la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía está desarrollando un programa de conservación basado en la suscripción de convenios de colaboración con ayuntamientos y con los particulares propietarios o adjudicatarios de la gestión de algunas fuentes y manantiales donde se halla la especie. El objetivo de estos acuerdos es el mantenimiento o mejora del estado de conservación de estos puntos de agua. Entre las actuaciones de mejora se contempla la adecuación de las captaciones de agua, la limpieza de estas localidades, la instalación de arbolado y vallados perimetrales y la instalación en algunos de estos puntos de carteles informativos sobre la importancia de estos enclaves para esta y otras especies de invertebrados detectadas en la zona. Paralelamente se están conservando ejemplares vivos de esta y otras especies procedentes de las localidades tipo en un acuario diseñado para tal efecto. El objetivo de esta actuación es garantizar la supervivencia de la especie y abastecer de ejemplares criados en cautividad para posibles actuaciones de reintroducción.

### Medidas Propuestas

Se proponen todas las medidas relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitats. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde viven, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos sobre los acuíferos, con el fin de evitar que se puedan verter elementos "tóxicos" en el medio, no alterar el régimen hídrico de las fuentes, ni realizar tareas de "limpieza", evitar la introducción de especies invasoras que puedan competir por el hábitat con estos moluscos o constituirse como depredadores, evitar el baño no respetuoso y cualquier otra actuación que altere sus condiciones naturales, como canalizaciones, hormigonados, etc. Asimismo, es necesario también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas.

Asimismo y con carácter general, se deberían instalar paneles informativos y vigilar y mantener las fuentes que se sitúan en entornos urbanos y que se ven sometidas a la presión de los vecinos. En estos paneles se debería destacar la importancia de estas fuentes y manantiales enumerando unas normas de protección mínima que alerten de los daños que causarían determinadas acciones como las citadas anteriormente.

También con carácter general se recomienda contactar con particulares, entidades municipales o comunidades de regantes implicadas en el mantenimiento y gestión de estos delicados enclaves, con el fin de informarles sobre la importancia de los mismos y de establecer colaboraciones con administraciones medioambientales. Estos acuerdos o convenios de colaboración estarían orientados a favorecer el mantenimiento de aquellos usos tradicionales que han permitido la persistencia de esas poblaciones de *Boetersiella davisí* hasta nuestros días y a la vez implicarían la puesta en marcha de sencillas y efectivas medidas de gestión para la mejora de esos enclaves como puede ser el arreglo de captaciones y pérdidas, la limpieza periódica y la naturalización de la vegetación.

En el caso particular de la Fuente del Mal Nombre (Padul) se recomienda la instalación de un cerramiento que limite el acceso al mismo nacimiento al público y eventualmente al ganado. En el caso particular de la localidad tipo, en la fuente el Pilar del Mono, se recomienda la puesta en marcha de medidas urgentes encaminadas a su adecuación.

## BIBLIOGRAFÍA

Arconada, B. 2000. *Contribución al conocimiento sistemático y filogenético de la familia Hydrobiidae (Mollusca: Prosobranchia) de la península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 447 pp.





- Arconada, B. y Ramos, M.A. 2001. New data on Hydrobiidae systematics: two new genera from the Iberian Peninsula. *Journal of Natural History*, 35: 949-984.
- Arconada, B. y Ramos, M.A. 2003. The Ibero-Balearic region: one of the areas of highest Hydrobiidae (Gastropoda, Prosobranchia, Risssoidea) diversity in Europe. *Graellsia*, 59 (2-3): 91-104.
- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- Gómez-Moliner, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. (eds.), 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, 11: 3-286. Sociedad Española de Malacología.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ, M<sup>a</sup> ÁNGELES RAMOS, JOSÉ MARÍA IRURITA Y JOSE MIGUEL BAREA-AZCÓN.



# *Boetersiella sturmi* (Rosenhauer, 1856)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU B2ab(ii,iii,iv); D2

Categoría UICN Mundial: NE

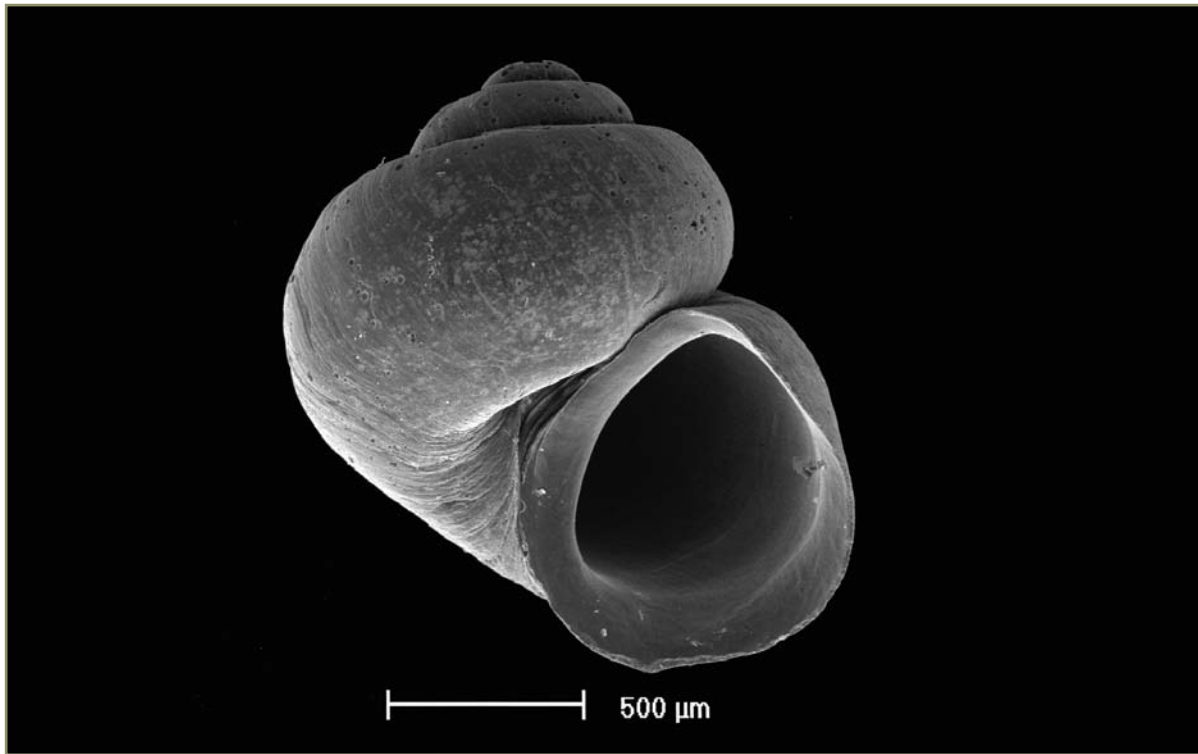
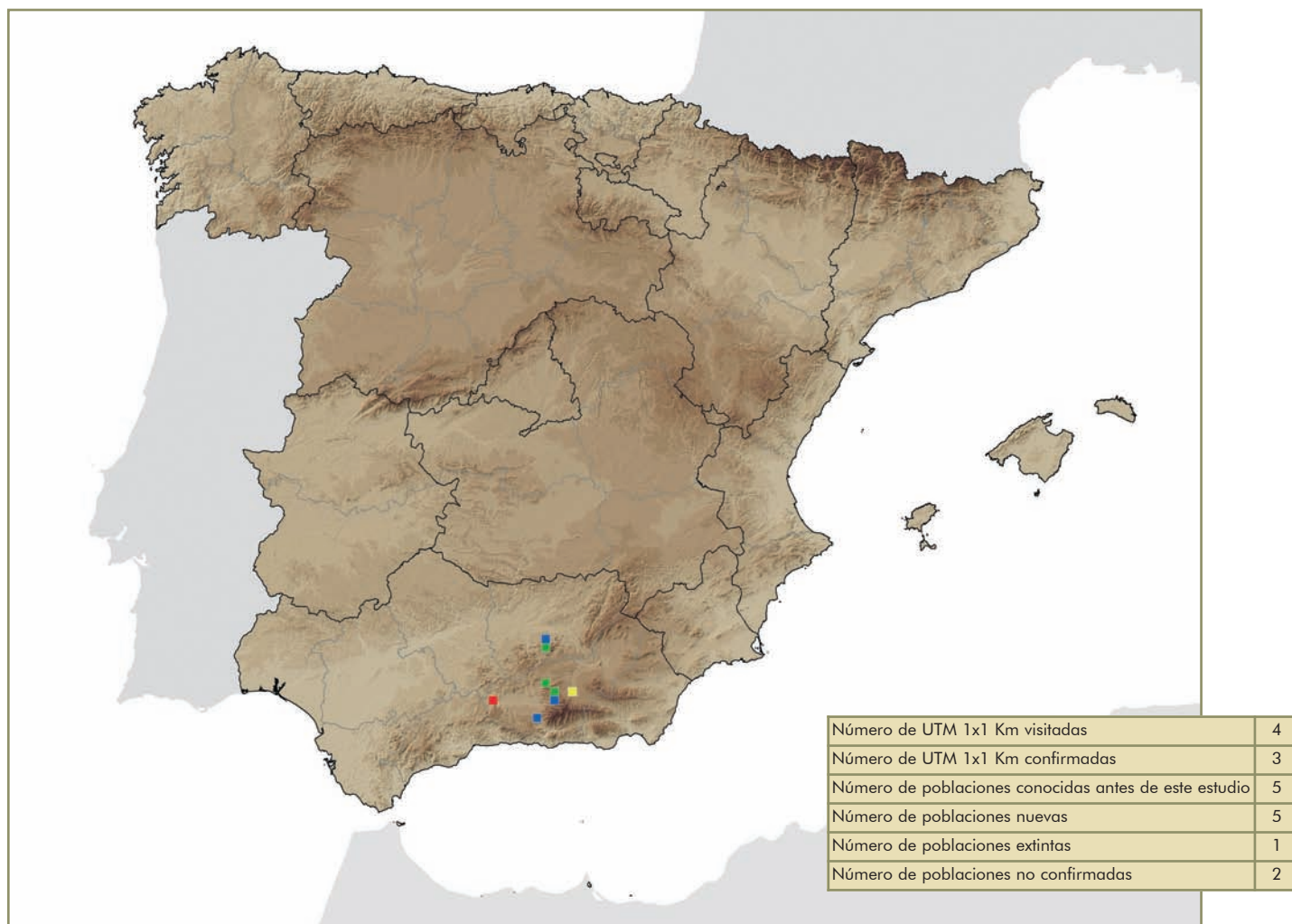


Foto: José Bedoya y Beatriz Arconada

## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de tamaño diminuto, conchas de color oscuro, redondeadas (casi tan ancha como alta con 1,4 mm de altura y diámetro como promedio), dextrógiro, con 3,5 vueltas de espira y una abertura redondeada y frontal y con un labio interno grueso que se repliega sobre el ombligo que queda prácticamente oculto formando apenas una abertura alargada. El labio externo es delgado. El opérculo es ovalado, anaranjado y tiene el núcleo en posición subcentral. La pigmentación de la cabeza y cuerpo es muy oscura excepto en los juveniles, que presentan una pigmentación más clara. Los tentáculos cefálicos muestran una línea media longitudinal. El sistema genital femenino está formado por una bursa copulatriz redondeada con un pedúnculo largo y un único receptáculo seminal. El macho posee un pene sencillo, sin lobulaciones, corto, con una base muy ancha que se estrecha súbitamente y termina en punta, despigmentado e insertado en la mitad derecha de la cabeza. Para una correcta identificación véase Arconada y Ramos (2001).





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

El género *Boetersiella* Arconada y Ramos, 2001 es endémico de la Península Ibérica y está representado por dos especies: *Boetersiella sturmi* y *Boetersiella davisii* Arconada y Ramos, 2001.

En Andalucía, antes de 2006, sólo se había publicado la existencia de tres poblaciones de esta especie, en las sierras Subbéticas de las provincias de Granada y Jaén: la población de Fuente Grande, en el Parque Natural de la Sierra de Huétor; la población de Fuente de la Mata, en el Parque Natural de Sierra Mágina y, la población de la Fuente de La Carmonilla, en Loja, que fue descubierta en fechas recientes por J.M. Barea en la localidad tipo de otro hidróbido, *Pseudamnicola hydrobiopsis* Boeters, 1999 (ver Barea-Azcón *et al.*, 2008). A estas tres hay que añadir otras dos antiguas citas de Boeters (1988) en Quentar y Conchar de las cuales no se dispone de ningún dato hasta la fecha.

Desde entonces se han llevado a cabo nuevas prospecciones en numerosos hábitats adecuados para la especie dando como resultado un considerable incremento en el número de localidades conocidas. En la actualidad se conocen 10 localidades, aunque en una de ellas, el manantial de las Pasaderas, la población se ha extinguido. Corológicamente se encuentra dentro de la Región Mediterránea, Provincia Bética, (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Barea, 2006	Arroyo Polvorista, Quentar	Granada	30SVG62	3	Arroyo de montaña bien conservado
Boeters, 1988		Casas de Aguas Blancas, entre Tocón y Quentar	Granada	30SVG61	NE	
Ballesta, 2009	Ballesta, 2009	Caseta Peón Caminero, Zarza	Granada	30SVG58	NE	
Boeters, 1988		Conchar	Granada	30SVF49	NE	Se trata de citas antiguas, pero no se han localizado sus poblaciones
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Ballesta, 2008	Cortijo Ermita, Huétor-Santillán	Granada	30SVG53	3	Acequia bien conservada donde la especie es abundante
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Ballesta, 2008; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente Calache, Beax Guadix	Granada	30SVG82	2	Área recreativa. Nacimiento parcialmente transformado pero bien conservado
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Barea, 2007	Fuente de La Carmonilla, Loja	Granada	30SUG91	1	Manantial transformado del que tan sólo emana una acequia que ocasionalmente puede colmatarse.
Rosenhauer, 1856; Boeters, 1981; Bernasconi, 1986; Boeters, 1988; Arconada y Ramos, 2001	Moreno, 1992; Rolán y Moreno, 1992; Rolán, Ramos y Arconada, 2008; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente Grande, Prado Negro	Granada	30SVG53	3	Se trata de un manantial que ha quedado protegido artificialmente, quedando conformado como una balsa de difícil acceso rodeada de una valla metálica. Todas las visitas realizadas en los últimos 25 años confirman su buen estado de conservación.
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Barea, 2007; Arconada y Álvarez, 2009	Manantial de las Pasaderas, Loja	Granada	30SUG91	0	En las últimas visitas realizadas no se ha localizado a la especie. Se considera un población extinta
Arconada, 2000; Arconada y Ramos, 2001	Rolán, 1989; Arconada, 1998; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente de La Mata, Mata Bejid	Jaén	30SVG57	3	Manantial en buen estado de conservación. Forma una pequeña represa con una compuerta reguladora.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie se localiza en manantiales, regatos y también en elementos construidos como balsas de riego, represas y, en general, en medios acuáticos limpios, con poca corriente y bien oxigenados. Se pueden distinguir bien sus conchas oscuras adheridas a las piedras o a la vegetación acuática.

Son dioicos, con fecundación cruzada, ovípara y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un pequeño número de cápsulas ovígeras que quedan adheridas a la vegetación. En ocasiones, se ha observado algún huevo encajado en el ombligo de un ejemplar adulto, tanto macho como hembra. Se desconoce con precisión el tiempo de maduración de estos embriones y una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar a del individuo adulto. Su tamaño es de alrededor de 210  $\mu\text{m}$ .



Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera ovoposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, ésta parece bastante limitada, pudiendo, según bibliografía, servirse de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.

## DEMOGRAFÍA

Antes del año 2006 se tenía confirmación de la presencia de esta especie en tan solo dos localidades, Fuente Grande, en Granada y Fuente de la Mata, en Jaén (Arconada y Ramos, 2001). En el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006) se clasifica esta especie como "Vulnerable" dado que a pesar de que ambas poblaciones son aparentemente abundantes, el riesgo de una posible extinción en estado silvestre por la acción del hombre es elevado, dado el escaso número de poblaciones conocidas. De hecho, se considera que la población de Fuente Grande está sufriendo un declive poblacional a la luz de los últimos trabajos de campo realizados, por lo que se clasifica con el criterio UICN A2abc; D2.

De manera casi simultánea a la publicación anterior surge el *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al., 2008) en donde esta especie, aparece descrita en una nueva localidad, Fuente de la Carmonilla (Granada), siendo clasificada como En Peligro [A4c; B1ab(iii)+2(iii)] debido "a su poca capacidad de dispersión asociada a unos hábitat expuestos a numerosas alteraciones y fluctuaciones. Esto hace posible inferir una drástica reducción de sus poblaciones en un breve periodo de tiempo a menos de que se tomen medidas urgentes".

En fechas recientes se han localizado nuevas poblaciones, lo que aumenta, sin duda, las posibilidades de supervivencia de la especie. En consecuencia y siguiendo los criterios elaborados por la UICN *Boetersiella sturmi* se debe de considerar como una especie vulnerable siguiendo los criterios "B2ab (ii,iii,iv); D2" ya que no se conocen más de 10 localidades y éstas presentan un área de ocupación inferior a 2.000 km<sup>2</sup>; paralelamente se ha observado una disminución en el área de ocupación, en la extensión y calidad de sus hábitat óptimos e incluso la desaparición de una de las poblaciones conocidas.

## FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie de distribución geográfica limitada son las alteraciones de su hábitat que generalmente son consecuencia de acciones antrópicas. Sus requerimientos ecológicos tan estrictos la convierten en una especie muy vulnerable frente a factores como la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales, los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias, el desecamiento intencionado de las fuentes para labores de mantenimiento o por sobreexplotación de los acuíferos, la "limpieza" del sustrato vegetal de sus hábitat necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones y la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).

Asimismo, ha sido propuesta su inclusión en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (Gómez-Moliner et al., 2001).

- Comunidades Autónomas: Andalucía: En Peligro (EP)[A4c; B1ab(iii)+2(iii)]. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al. 2008).



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Actualmente la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía está desarrollando un programa de conservación basado en la suscripción de convenios de colaboración con ayuntamientos y con los particulares propietarios o adjudicatarios de la gestión de algunas fuentes y manantiales donde se halla la especie. El objetivo de estos acuerdos es el mantenimiento o mejora del estado de conservación de estos puntos de agua. Entre las actuaciones de mejora se contempla la adecuación de las captaciones de agua, la limpieza de estas localidades, la instalación de arbolado y vallados perimetrales y la instalación en algunos de estos puntos de carteles informativos sobre la importancia de estos puntos para esta y otras especies de invertebrados detectadas en la zona. Paralelamente se están conservando ejemplares vivos de esta y otras especies procedentes de las localidades tipo en un acuario diseñado para tal efecto. El objetivo de esta actuación es garantizar la supervivencia de la especie y abastecer de ejemplares criados en cautividad para posibles actuaciones de reintroducción.

### Medidas Propuestas

Se proponen todas las medidas relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitat. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde se localizan, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos), con el fin de evitar que se puedan verter elementos "tóxicos" en el medio, no alterar el régimen hídrico de las fuentes, ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes o cualquier otra actuación que altere sus condiciones naturales, como canalizaciones, hormigonados, etc. Asimismo, es necesario también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas.

Con carácter general se recomienda contactar con particulares, entidades municipales o comunidades de regantes implicadas en el mantenimiento y gestión de estos delicados enclaves, con el fin de informarles sobre la importancia de los mismos y de establecer colaboraciones con administraciones medioambientales. Estos acuerdos o convenios de colaboración estarían orientados a favorecer el mantenimiento de aquellos usos tradicionales que han permitido la persistencia de esas poblaciones de *Boetersiella sturmi* hasta nuestros días y a la vez implicarían la puesta en marcha de sencillas y efectivas medidas de gestión para la mejora de esos enclaves como puede ser el arreglo de captaciones y pérdidas de agua, la limpieza periódica, la naturalización de la vegetación y la instalación de paneles informativos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arconada, B., Ramos, M.A. y Rolán, E., 1996. Diversificación del clado *Horatia* en los sistemas montañosos del sur peninsular, Pp. 20.21. En: Moreno, D. (ed.) *Resúmenes del XI Congreso Nacional de Malacología*. Almería.
- Arconada, B., 2000. *Contribución al conocimiento sistemático y filogenético de la familia Hydrobiidae (Mollusca, Prosobranchia) de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 447 pp.
- Arconada, B. y Ramos, M.A. 2001. New data on Hydrobiidae systematics: two new genera from the Iberian Peninsula. *Journal of Natural History*, 35: 949-984.
- Arconada, B. y Ramos, M.A. 2003. The Ibero-Balearic region: one of the areas of highest Hydrobiidae (Gastropoda, Prosobranchia, Risssooidea) Diversity in Europe. *Graellsia*, 59 (2-3): 91-104.
- Arconada, B., Ramos, M.A. y Moreno, D., 2008. *Boetersiella sturmi* (Rosenhauer, 1856). Pp 499-503. En Barea-Azcón, J.M.; Ballesteros-Duperón, E. & Moreno, D. (coords). *Libro Rojo de los*



- Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- Boeters, H.D., 1981, Unbekannte westeuropäische Prosobranchia, 2. *Archiv für Molluskenkunde*, 111 (1/3): 55-61. Frankfurt.
- Boeters, H.D., 1988, Westeuropäische Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia). *Archiv für Molluskenkunde*, 118: 181-261.
- Gómez-Moliner, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. (Eds.), 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, 11: 3-286.
- Haas, F., 1927. *Paludina sturmi* Rosenhauer, eine vergessene paläarktische Schnecke, *Archiv für Molluskenkunde* LIX: 157-158.
- Hinz, W., Kuiper, J.G.J. y Biedermann, W., 1988, Zur fauna der Pisidien und anderer süßwassermollusken in der Provinz Granada, Südspanien, *Malakologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 13: 119-133.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Rosenhauer, W.G., 1856. *Die Thiere Andalusiens nach dem Resultate einer Reise zusammengeotellt, nebst den Beschreibungen von 249 neuen oder bis jetzt noch unbeschriebenen Gattungen und Arten*. Erlangen.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ, M<sup>a</sup> ÁNGELES RAMOS, JOSÉ MARÍA IRURITA Y JOSE MIGUEL BAREA-AZCÓN.



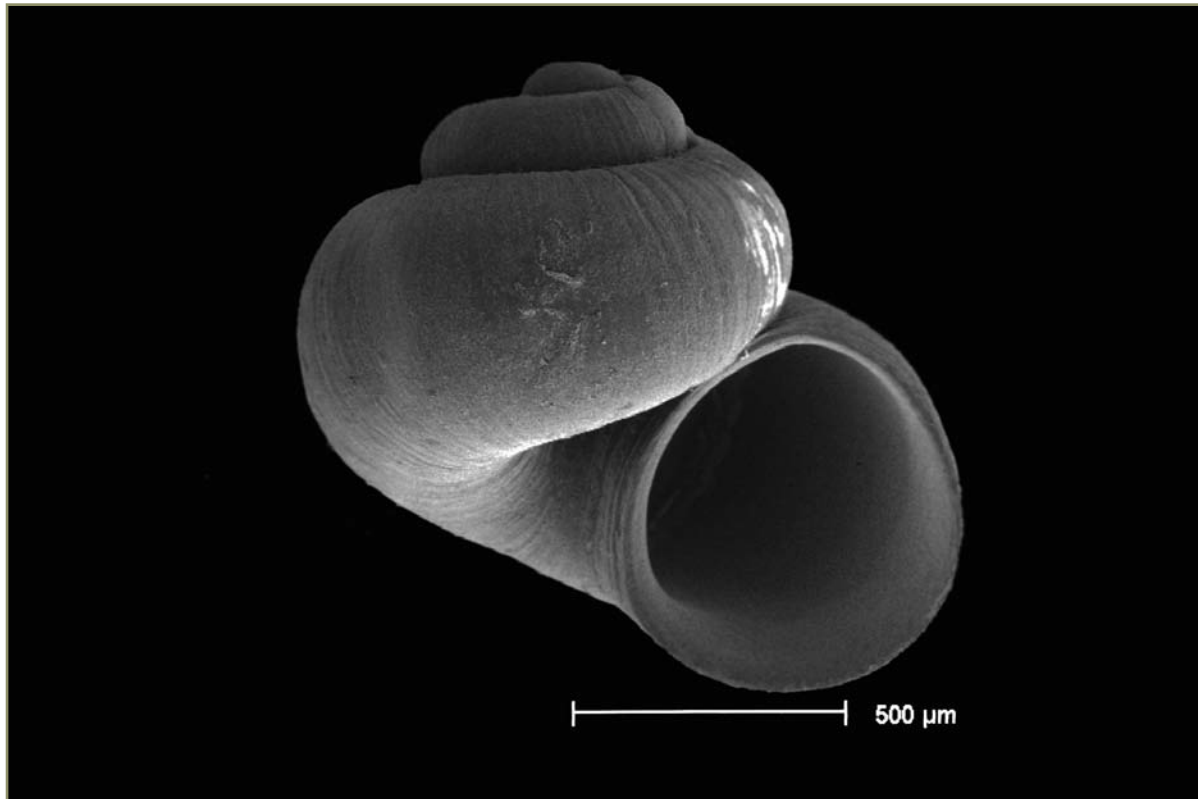
# *Islamia azarum* (Boeters y Rolán, 1988)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de tamaño diminuto (altura 1,5 mm; anchura 1,4 mm), conchas de tipo troquiforme, con 3,5 vueltas de espira, de coloración blanquecina o transparente, abertura redondeada o ligeramente ovalada, girada en ocasiones hacia el ombligo y dextrosa. Ombligo abierto y redondeado. El opérculo es ovalado, anaranjado pálido. Cabeza completamente despigmentada en donde solo se distinguen los ojos y unos puntos pequeños de color naranja por delante. Cuerpo también despigmentado. En la cabeza de las hembras de esta especie existe una excrecencia cefálica denominada nódulo nucal en posición similar a la del pene masculino. El sistema genital femenino está formado por una bursa copulatrix muy pequeña con un pedúnculo corto y un único receptáculo seminal sésil. El macho posee un pene totalmente despigmentado, con dos lóbulos muy desarrollados, un situado en posición media y el otro aproximadamente en su base. Para una correcta identificación véase Arconada (2000).







## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica, solo se conoce de 7 localidades de la provincia de Asturias y 1 en Cantabria; en Asturias, todas ellas situadas en Trubia y entre esta localidad y el concejo de Grado, dos localidades separadas unos 13 km. Corológicamente se encuentra dentro de la Región Eurosiberiana, Provincias Cántabro-Atlántica y Orocantábrica, (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

Esta especie fue originalmente descrita dentro del género *Neohoratia* por la interpretación que en su momento se le dio a la naturaleza de los órganos que componen la genitalia femenina. Posteriores estudios anatómicos más detallados confirmaron que realmente se trata de una especie que debía ser incluida en un nuevo género monoespecífico, al que se denominó *Pseudohauffenia* (Arconada, 2000 y Arconada y Ramos, 2003). Sin embargo y al no haber seguido esta última descripción los principios del código de nomenclatura, se ha respetado la última nominación de la especie dentro del género *Islamia* (Bodon *et. al.*, 2001).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie se encuentra en manantiales, regatos y también en elementos construidos como balsas de riego, y, en general, en medios acuáticos limpios, con poca corriente y bien oxigenados. Se pueden distinguir bien sus conchas oscuras adheridas a las piedras o a la vegetación acuática.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Arconada, 2000	Remón y Moreno, 1991	Arroyo en Cabo Peñas	Asturias	30TTP62	NE	No se dispone de datos sobre su estado de conservación.
Boeters y Rolán, 1988; Arconada, 2000	Rolán, 1986	Bayo, ayto de Grado	Asturias	29TQJ40	0	Regato en una pared al borde de la carretera. Población probablemente extinta
Boeters y Rolán, 1988; Arconada, 2000	Rolán, 1986; Rolán, 1987; Rolán, 2009	Fuente la Broquera, detrás de la casa de Aza, Trubia	Asturias	30TTP60	0	Localidad tipo de la especie. La fuente ha desaparecido por la construcción de la salida a Trubia de a autovía
Boeters y Rolán, 1988; Arconada, 2000	Rolán, 1987; Rolán, 2009	Fuente La Fontana, Borondes, Grado, cerca del río Bascones	Asturias	29TQJ40	2	Nacimiento en el suelo al lado del río. Hábitat en buen estado de conservación
Boeters y Rolán, 1988	Rolán, 1987; Rolán, 2009	Manantial en Bayo, cerca del río Sama, ayto de Grado	Asturias	29TQJ40	2	Población poco numerosa pero relativamente bien conservada. Esta fuente es poco utilizada por los vecinos
Boeters y Rolán, 1988	Rolán, 1986; Rolán, 1987; Rolán, 2009	Manantial en Borondes, ayto de Grado	Asturias	29TQJ40	1	Población poco numerosa. Esta fuente está sensiblemente alterada por el uso continuo de los vecinos
Arconada, 2000	Rolán, 1992	Pilón entre Balbordón y Quintana, cerca de Pola de Siero	Asturias	29TQJ40	NE	No se dispone de datos sobre su estado de conservación.
Arconada, 2000	Camacho, 1998	Pozo del Agua, Venta fresnedo, Ayto. de Lamasón	Cantabria	30TUN34	NE	No se dispone de datos sobre su estado de conservación.



Son dioicos, con fecundación cruzada y ovípara y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un pequeño número de cápsulas ovígeras que quedan adheridas a la vegetación. En ocasiones, se ha observado algún huevo encajado en el ombligo de un ejemplar adulto, tanto macho como hembra. Se desconoce con precisión el tiempo de maduración de estos embriones y una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar al individuo adulto.

Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera oviposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, la especie parece bastante limitada, pudiendo, según bibliografía, servirse de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.

## DEMOGRAFÍA

En el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006) se clasificó a esta especie como *Vulnerable* dado que se considera enfrentada a un alto riesgo de extinción por su reducida distribución geográfica y por la continua disminución observada de su área y calidad de su hábitat. De hecho, prácticamente todas sus poblaciones están situadas próximas a núcleos urbanos, que utilizan estas fuentes para su abastecimiento. Como muchos de los ejemplares identificados viven sumergidos bajo las hojas y sobre las piedras del fondo y periódicamente estos hábitats sufren de las "limpiezas" de la hojarasca acumulada y se está produciendo progresivamente la eliminación directa de una gran parte de su población.

En la localidad tipo, la construcción de la autovía de Oviedo a La Espina, en su salida a Trubia, ha eliminado el hábitat y extinguido la población de *I. azarum*. Otras poblaciones, como la de la fuente de la Fontona o la del manantial de Bayo, aunque no muy numerosas, si parecen tener mayores posibilidades de supervivencia, siempre y cuando no se aumente la presión antrópica sobre las mismas.

## FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie de distribución geográfica limitada, son las alteraciones de su hábitat que generalmente son consecuencia de acciones antrópicas. El desconocimiento de la presencia de estas especies en las fuentes, manantiales, pilones, regatos, etc., y la ausencia de medidas de conservación directas, conducen a sucesivos episodios de extinciones anónimas por los usos que las poblaciones humanas aledañas realizan sobre estos hábitat, como el abastecimiento, riego, etc. Sus requerimientos ecológicos tan estrictos la convierten en una especie muy vulnerable frente a factores como la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales, los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias, el desecamiento intencionado de las fuentes para labores de mantenimiento o por sobreexplotación de los acuíferos, la "limpieza" del sustrato vegetal de sus hábitat necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones y la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico.

Esta especie siempre se consideró en riesgo porque su área de distribución principal era muy reducida, entre Grado y Trubia, dos localidades separadas unos 13 km. Además, en este área son muy pocas las poblaciones conocidas.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).

Asimismo, ha sido propuesta su inclusión en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (Gómez-Moliner et al., 2001).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

En el año 1989 se informó al concejo de Grado de la presencia de esta especie con el fin de que se adoptaran medidas de protección de la fuente de La Fontona, al tiempo que se acompañaba la publicación de su descripción. La única medida adoptada fue la instalación de una cinta de alambre en uno de sus lados. Este aislamiento es claramente insuficiente.

### *Medidas Propuestas*

Todas las relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitats. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde se localizan, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos), con el fin de evitar que se puedan verter elementos "tóxicos" en el medio, no alterar el régimen hídrico de las fuentes, ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes. Es necesario también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de especies dulceacuícolas.

En el caso de la fuente de La Fontona, que puede constituirse como la reserva de esta especie si se protege adecuadamente, se sugieren las siguientes medidas:

- a) Información a las autoridades competentes del Concejo de Grado
- b) Instalación de pequeñas barreras que mantengan aislada la fuente del río y del ganado. EL uso del agua puede realizarse aguas abajo, en la zona próxima al río fuera de la zona protegida.
- c) Apoyo económico para la protección del hábitat
- d) Instalación de carteles informativos avisando de la necesidad de proteger este hábitat

## BIBLIOGRAFÍA

- Arconada, B., 2000. *Contribución al conocimiento sistemático y filogenético de la familia Hydrobiidae (Mollusca, Prosobranchia) de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 447 pp.
- Arconada, B. y Ramos, M.A. 2003. The Ibero-Balearic region: one of the areas of highest Hydrobiidae (Gastropoda, Prosobranchia, Risssooidea) Diversity in Europe. *Graellsia*, 59 (2-3): 91-104.
- Bodon, M., Manganelli, G. y Giusti, F. 2001. A survey of the European valvatiform Hydrobiid genera, with special reference to *Hauffenia* Pollonera, 1898 (Gastropoda: Hydrobiidae). *Malacologia*, 43(1-2): 1103-215.



- Boeters, H.D., y Rolán, E., 1988. Unknown West European prosobranchs, 9. Some new Spanish freshwater prosobranchs. *Basteria*, 52: 197-202.
- Gómez-Moliner, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. (Eds.), 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, 11: 3-286.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

### AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ Y EMILIO ROLÁN MOSQUERA.



# *Pseudamnicola (Pseudamnicola) gasulli* (Boeters, 1981)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU A1e;B2ab(iii);D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Diego Moreno

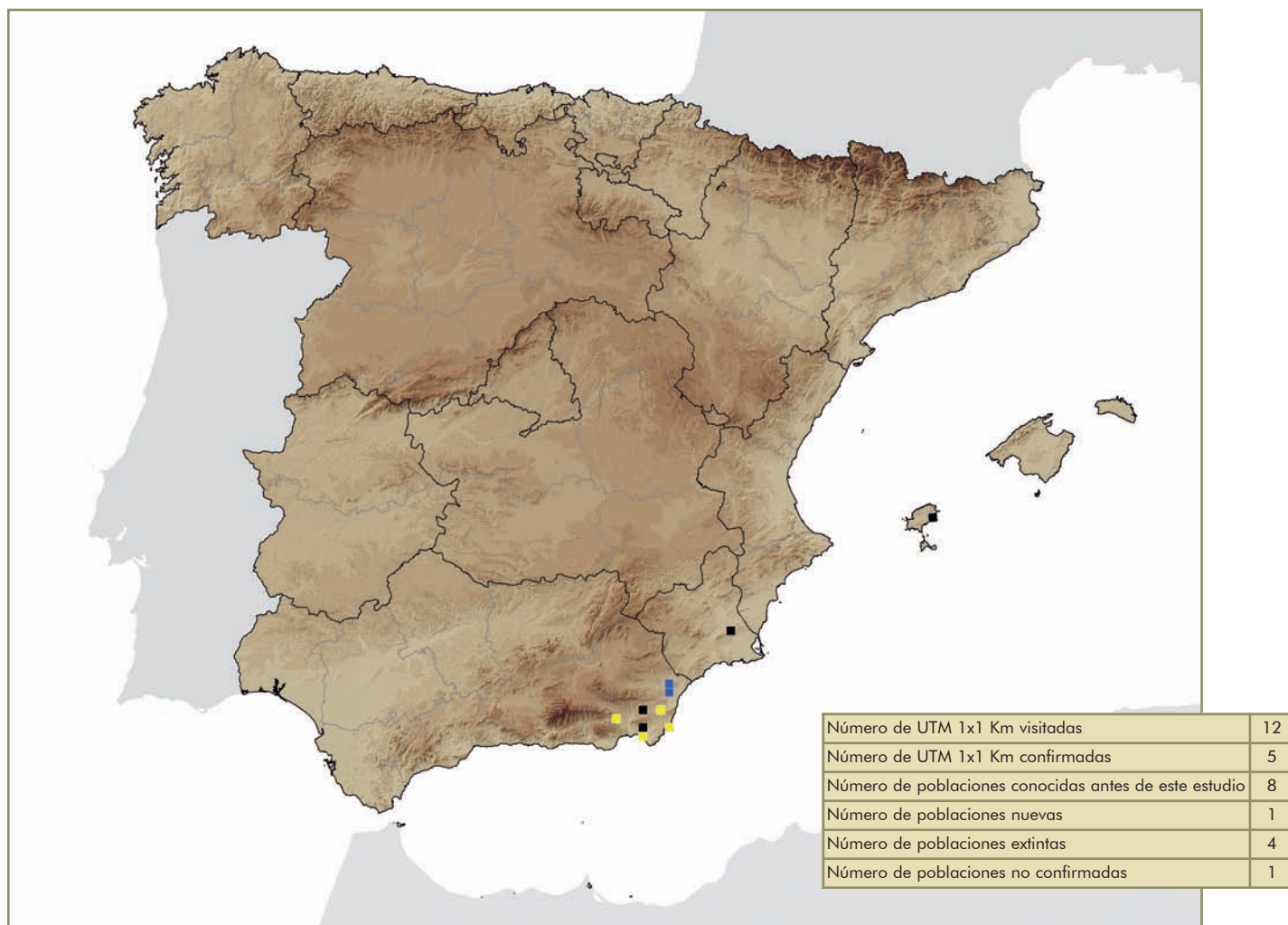
## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de concha muy pequeña (alrededor de 3-4 mm de altura y 1,5-2 mm de anchura), cónico-ovalada, amarillenta (alguna localidad más blanquecina), dextrógira, con la abertura redondeada y frontal. Tiene entre 4 y 4,75 vueltas de espira. El opérculo es ovalado y amarillento. La cabeza y la mayor parte del cuerpo son de color gris más o menos oscuro, con gránulos dispersos de color blanco, más concentrados detrás de los ojos. El sistema genital femenino presenta una bursa copulatrix bien desarrollada con forma de saco, un oviducto renal muy enrollado y pigmentado de marrón oscuro y carece de receptáculo seminal. El pene del macho está situado en la mitad derecha posterior de la cabeza y es de menor tamaño que el resto de las especies del género; no presenta plegamientos, pero está enrollado y posee una mancha de pigmento de color negro en su región media.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo íbero-balear. *Pseudamnicola (Pseudamnicola) gasulli* fue descrita en 1981 (Boeters) en una localidad de la isla de Ibiza (Balears). Estudios posteriores revelaron que su distribución era más amplia incluyendo localidades de la península situadas en las provincias de Murcia y Almería. En muestreos recientes no se ha encontrado la especie ni en Ibiza, ni en Murcia, por lo que su distribución se restringe actualmente a unas pocas localidades en Almería. Corológicamente se encuentra dentro de la Región Mediterránea, Provincias Bética, Murciano-Almeriense y Baleárica (Rivas-Martínez et al., 2002).





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie vive en manantiales y acequias asociadas a ramblas, siempre en aguas limpias y oxigenadas que dispongan de suficiente vegetación y materia orgánica para alimentarse. Algunas de estas localidades están muy cercanas a la costa, tanto en áreas calizas como en áreas con abundantes yesos. En estas zonas el agua que brota de los manantiales es bastante cálida, como en cala San Pedro que sale a 21°C. Los individuos se localizan adheridos a las piedras principalmente, a las hojas y ramas de la parte sumergida de la vegetación e incluso semienterradas en el fondo limoso.

Se trata de una especie dioica, con fecundación cruzada y ovípara y presenta desarrollo directo. No se han podido observar puestas de la especie y se desconoce con precisión el tiempo de maduración de los embriones aunque, una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar al del individuo adulto.

Apenas existen datos sobre su ciclo vital por lo que es necesario investigar si los individuos adultos viven alrededor de un año, muriendo una vez han realizado su primera ovoposición, como sucede en otras especies, o viven más de un año. En cuanto a su capacidad de dispersión, ésta parece bastante limitada, pudiendo servirse de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o moverse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Moreno y Rolán, 1992	Acequia de la Serrata de Turrillas	Almería	30SWG60	0	Acequia techada con abrevadero y gran balsa circular. Sólo se encontraron conchas.
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Moreno y Martín, 1999	Acequia en los Molinos del río Aguas, próximo a Sorbas.	Almería	30SWG80	2	Pequeña acequia. No evaluado desde 1999.
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Martín y Moreno, 1994	Acequia junto al río Nacimiento, Alboloduy	Almería	30SWF39	0	Acequia de tamaño medio y profunda, con musgos y vegetación. Sólo se encontraron conchas.
Boeters, 1988; Arconada <i>et al.</i> , 2008	Boeters, 1988	Cuevas de Almanzora, Fuente Álamo	Almería	30SWG92	NE	Sin datos.
Boeters, 1988; Arconada <i>et al.</i> , 2008	Boeters, 1988	Fuente en una plaza de Huerca-Overa	Almería	30SWG93	NE	Sin datos.
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Martín y Moreno, 1995, 2006	Manantial de las Cuevas de los Medinas	Almería	30SWF68	0	Pequeño manantial con flora y fauna variadas en 1995, seco en 2006.
Moreno, 1996; Arconada <i>et al.</i> , 2008	Moreno, 1992, 2005; Arconada, 1997; Barea-Azcón y Moreno, 2008, 2009	Manantial del casti- llo de Cala San Pedro	Almería	30SWF98	1	El manantial principal está muy afectado por las personas que viven en la Cala. Existe una segunda surgencia entubada e intermitente con individuos vivos.
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Barea-Azcón y Moreno, 2009	Manantial del valle de Cala San Pedro.	Almería	30SWF98	3	Manantial bien conservado con población de <i>P. gasulli</i> .
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Moreno, 2006, 2008, 2009	Manantial en la rambla de Retamar	Almería	30SWF67	2	Bien conservado aunque pequeño y próximo a carretera y gaseoducto.
Arconada <i>et al.</i> , 2008	Martín y Moreno, 1994; 1996 Arconada, 1998	Rambla de los Yesos, Alboloduy	Almería	30SWF39	3	Manantial excavado en el yeso, muy bien conservado, aunque sin datos desde la última visita.
Boeters, 1981, 1988; Vidal-Abarca y Suárez, 1985	Gasull, 1980; Delicado, 2008	Río Santa Eulalia, a la altura del hotel Fenicia, Santa Eulária des Riu. Ibiza	Islas Baleares	31SCD71	0	Localidad de agua muy salobre por estar cerca de la desembocadura del río Santa Eulalia. En 2008 sólo se encontró la especie invasora <i>P. antipodarum</i> . Es la localidad tipo.
Vidal-Abarca y Suárez, 1985; Boeters, 1988	Vidal-Abarca, 1983; Boeters, 1988; Abellán, 2007; Delicado, 2009	Rambla del Puerto de la Cadena	Murcia	30SXG69	0	Pequeño cauce de agua que pasa por debajo de la autovía. En 2007 y 2009 sólo se encontró la especie invasora <i>P. antipodarum</i> .

## DEMOGRAFÍA

En la década de los 80, esta especie fue detectada en varias localidades de las provincias de Baleares (Ibiza), Murcia y Almería. Actualmente se han visitado esas localidades de nuevo y no se ha encontrado la especie ni en Ibiza, ni en Murcia. Así, en la localidad tipo citada en la descripción original (Boeters, 1981), el río Santa Eulalia en Ibiza, no se han encontrado ejemplares de *Pseudamnicola*





*gasulli* en el año 2008. Probablemente esta especie haya sido desplazada por la especie invasora *Potamopyrgus antipodarum* (Smith, 1889), puesto que en el tramo muestreado (enfrente del hotel Fenicia, como se cita en la descripción original) sólo se encontraron en abundancia ejemplares de la especie invasora. La localidad se encuentra muy cercana a la desembocadura del río y además está muy próxima a un área de recreo.

En la localidad de Murcia, la rambla del Puerto de la Cadena, tampoco se encontró ningún ejemplar en el muestreo realizado en junio de 2009. Las causas de la posible desaparición de la especie parecen ser las mismas que en Ibiza, ya que en la rambla se encontró una población numerosa de *P. antipodarum*. Además, destacar el escaso caudal de agua que presentaba la localidad y su situación, ya que la rambla se encuentra próxima a la ciudad de Murcia y corre paralela a la autovía, cruzándola incluso por debajo, lo que podría haber causado mayor deterioro del hábitat.

En el *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón *et al.*, 2008) se clasifica esta especie como *Vulnerable* dado que presenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre en las localidades de Almería. Aunque se haya aumentado el número de localidades en esta provincia en los últimos años con respecto a la redesccripción de la especie en 1988 (Boeters, 1988), estas localidades son muy frágiles debido principalmente a la acción humana.

En una visita reciente (2005) a la Cala de San Pedro (Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar) no se encontraron ejemplares vivos en el manantial principal junto al castillo. Este manantial emblemático, el único natural que existe en Cabo de Gata en la actualidad, se está deteriorando por el mal uso que hacen de él los visitantes de la playa y los bañistas (lavado de ropa y personas, uso de jabones, etc.), algunos de los cuales pasan largas temporadas en la cala gracias a la existencia del agua del manantial. Debido al deterioro que ha sufrido la surgencia y sus aguas, la población de *P. gasulli* se ha extinguido en este manantial, pero subsisten algunos individuos en una segunda surgencia entubada e intermitente que existe unos metros más abajo. Recientemente, en 2009 se localizó este segundo manantial en la cala más alejado de la playa y con menos problemas ambientales, con una población mayor de *P. gasulli*. Estas poblaciones podrían recuperarse realizando acciones de conservación del manantial, como se menciona más adelante. Otros datos recientes (2006) confirman la abundancia de individuos en una población almeriense próxima a la anterior, la de la rambla de Retamar. Sin embargo, en otras localidades conocidas sólo se han encontrado conchas (acequia de Alboloduy y Serrata de Turrillas) y el manantial de las Cuevas de los Medinas, que tenía agua en 1995, se sabe que está seco desde al menos el año 2006.

## FACTORES DE AMENAZA

Se trata de una especie que habita ecosistemas extremadamente frágiles y muy influenciados por la actividad humana. Las poblaciones andaluzas ocupan enclaves sometidos a una aridez muy pronunciada, en donde además se produce una demanda creciente de los recursos hídricos por el incremento de la superficie urbanizada, de los usos agrícolas intensivos (invernaderos) y de ocio. La presencia de poblaciones en hábitat artificiales también supone un importante riesgo debido al carácter fluctuante de los mismos. No obstante es habitual el entubamiento y cementado de acequias tradicionales o la limpieza y embovedado de fuentes y albercas. La alteración de los regímenes hídricos, el vertido de áridos y contaminantes de todo tipo o la pérdida o deterioro de la vegetación de la ribera son prácticas habituales en ciertos enclaves que pueden conducir a la extinción local de esta frágil especie. No se debe olvidar también el mal uso de los manantiales próximos a la costa en los que los turistas y bañistas lavan vajillas y ropas, alterando de forma irreversible las aguas, el sustrato y la flora y fauna de agua dulce.

A ello se une la presencia de la especie invasora *Potamopyrgus antipodarum* en los hábitat más alterados por la acción humana. *Pseudamnicola gasulli* es una especie con unos requerimientos ecológicos más estrictos que los de la especie invasora y además *P. antipodarum* se reproduce partenogénicamente, hecho que hace que el número de ejemplares sea mucho mayor que el de la especie autóctona y la competencia sea también mayor. Por ello en el momento que una localidad es alterada y/o invadida, la población de *P. gasulli* puede verse afectada hasta el punto de llegar a la extinción.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Datos Insuficientes (DD). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al. 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

En Andalucía, dentro del Proyecto de Conservación de los Invertebrados Continentales, durante 2009 se han iniciado unas experiencias encaminadas a la recuperación y conservación de las poblaciones de Cala San Pedro en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar. Se han estudiado en detalle estos manantiales y, una vez confirmado que la especie no se había extinguido de la zona, pero que sigue sufriendo numerosas amenazas, se ha decidido mantener una población *ex situ*, en concreto en una fuente artificial diseñada a medida en el Jardín Botánico "El Albardinal" en el mismo Parque Natural (Rodalquilar). En la fuente, con agua del propio manantial de Cala San Pedro, con sombra adecuada y un flujo de agua continuo producido por una bomba eléctrica, se están conservando con éxito varias decenas de ejemplares, que servirían para repoblar los manantiales originales en caso de desaparición de la especie en su hábitat natural.

### *Medidas Propuestas*

Se proponen todas las medidas relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitats. Por tanto, es necesario proteger las fuentes, manantiales, arroyos y ramblas donde se localizan, identificar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos), con el fin de evitar que se puedan verter elementos "tóxicos" en el medio, no alterar el régimen hídrico de las fuentes, ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes o cualquier otra actuación que altere sus condiciones naturales, como canalizaciones, hormigonados, etc. Fomentar la investigación para poder encontrar posibles nuevas poblaciones que permitan determinar con mayor certeza su distribución, estudiar el ciclo biológico (importante para la conservación). Es necesario hacer un seguimiento periódico de las localidades donde vive para controlar las poblaciones de la especie invasora *P. antipodarum*. Para cumplir estos objetivos científicos sería aconsejable continuar con el mantenimiento en cautividad de la especie en condiciones similares a las de su hábitat. Asimismo, es necesario también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arconada, B., Ramos, M.A., Delicado, D. y Moreno, D. 2008. *Pseudamnicola gasulli* Boeters 1981. Pp. 527-531. En Barea-Azcón, J. M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Barea-Azcón, J.M., E. Ballesteros-Duperón, y D. Moreno (coords.). 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- Boeters, H.D., 1981, Unbekannte westeuropäische Prosobranchia, 2. *Archiv für Molluskenkunde*, 111 (1/3): 55-61.



- Boeters, H.D., 1988, Westeuropäische Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia), *Archiv für Molluskenkunde*, 118: 181-261.
- Moreno D., 1996. Contribución al conocimiento de los moluscos de agua dulce de Almería. En: Moreno D. (Ed.). *Libro de Resúmenes del XI Congreso Nacional de Malacología*. Almería, 17-20 de septiembre de 1996: 22-23.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Vidal Abarca, C. y Suárez, M.L., 1985, *Lista faunística y bibliográfica de los moluscos (Gastropoda & Bivalvia) de las aguas continentales de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Asociación española de Limnología. 190 pp.

### AGRADECIMIENTOS

Los datos han sido en parte recabados en el marco de una colaboración entre el grupo de malacología continental del MNCN (CSIC) y el programa de actuaciones para la conservación de los invertebrados en Andalucía financiado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

### AUTORES

DIANA DELICADO, M<sup>a</sup> ÁNGELES RAMOS, DIEGO MORENO, JOSÉ MARÍA IRURITA, JOSE MIGUEL BAREA-AZCÓN Y BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ.



# *Pseudamnicola (Pseudamnicola) subproducta* (Paladilhe, 1869)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE

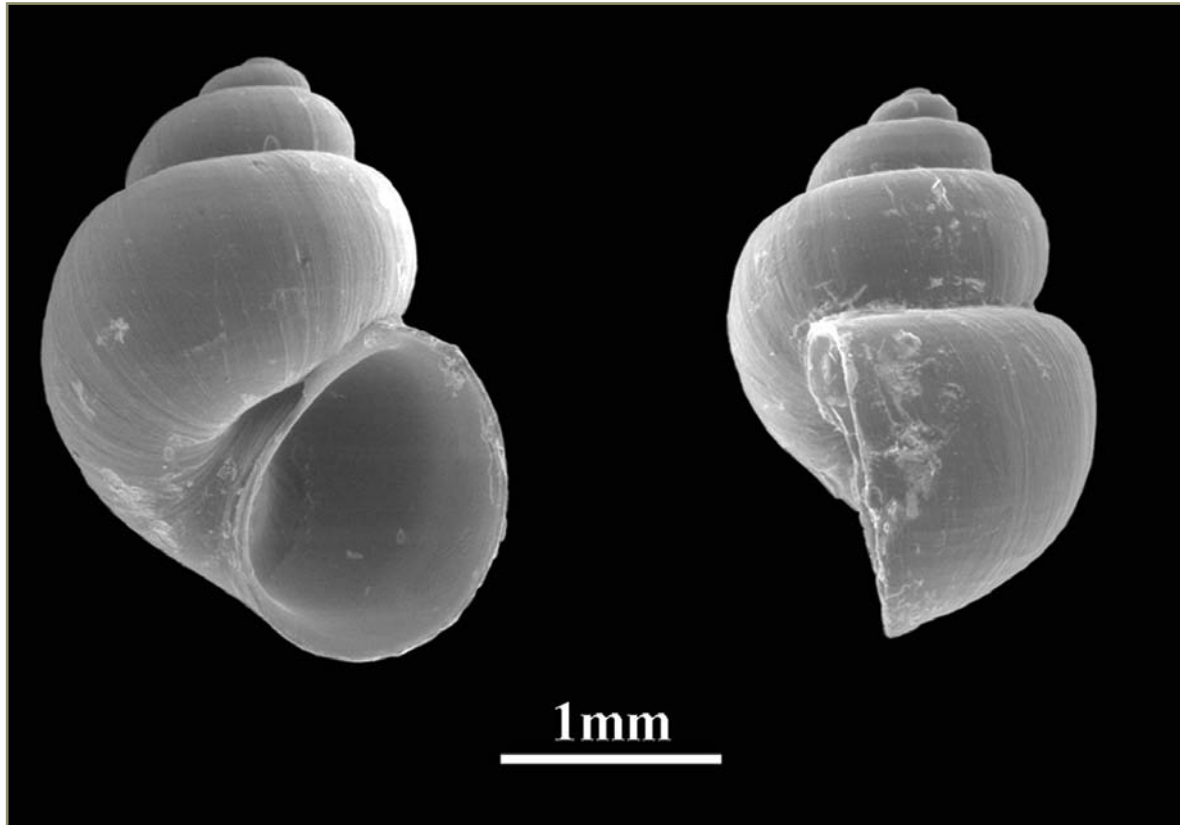
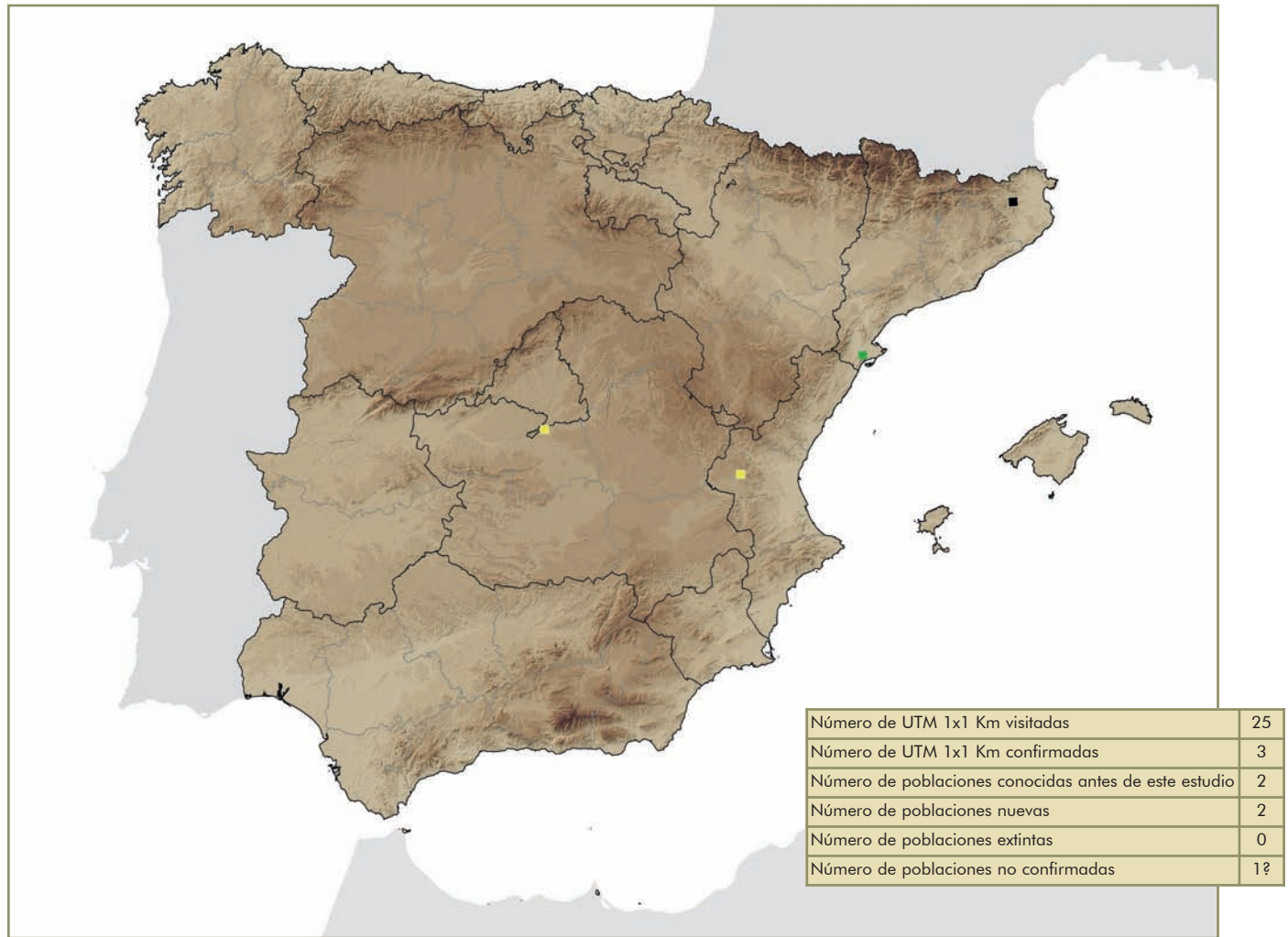


Foto: Diana Delicado y Laura Tormo

## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de concha diminuta (alrededor de 2,5-3,75 mm de altura y 1,3-1,7 mm de anchura), cónico-ovalada, amarillenta, dextrógira, con la abertura redondeada y frontal. Tiene entre 3,5 y 4,5 vueltas de espira. El opérculo es ovalado y amarillento. La cabeza y la mayor parte del cuerpo son oscuras. El sistema genital femenino presenta una bursa copulatrix bien desarrollada en forma de saco a veces plegada sobre el conducto, que es muy largo con un plegamiento en su base y un receptáculo seminal también largo, de longitud similar a la de la bursa. El pene del macho presenta una serie de pliegues en toda la longitud de su cara interna y una mancha de pigmento gris oscuro en la región distal, siendo ésta más apuntada en unas localidades (Madrid) y más roma en otras (Tarragona); está situado en la región media posterior de la cabeza. Para una correcta identificación véase Boeters (1988, Figs. 56, 75, 81).





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Paladilhe, 1869; Boeters, 1988	Paladilhe, 1869; Boeters, 1988; Delicado, 2007; Delicado, 2009	Alrededores de Banyoles	Gerona	31TDG76	0	Es la localidad tipo. En 2007 y 2009 no se encontraron ejemplares. Dada la imprecisión de la ubicación no puede confirmarse la condición de extinta.
Soler <i>et al.</i> , 2006	Ramos, Martín y Moreno, 1993; Delicado y Arconada, 2007	Mar de Ontigola, zona del dique. Aranjuez	Madrid	30SVK42	2	La laguna se va eutrofizando y colmatando debido al aumento de materia orgánica y vertidos, procedentes de urbanizaciones próximas. Si no se toman medidas, podría pasar a categoría 1.
	Araujo, Bedoya, Moreno, 1990; Arconada, 1999; Delicado, 2009	Ullal de Baltasar, Amposta	Tarragona	30TTL90	3	Localidad bien conservada. El Ullal de Baltasar es un hábitat protegido dentro del Parque Natural del Delta del Ebro
	Arconada, 1998; Delicado, 2008	Fuente Flores, Requena	Valencia	30SXJ67	2	Fuente situada entre una casa y campos de cultivo. Sensible a la actividad humana.



## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo ibérico. El área de distribución de esta especie es muy discontinua y restringida, ya que actualmente sólo se ha encontrado en tres localidades muy distantes en las provincias de Madrid, Valencia y Tarragona. La localidad tipo de esta especie se ubica en los alrededores del lago de Banyoles, en la provincia de Gerona (Paladilhe, 1869). La última población localizada al norte de este lago data de 1988 (Boeters, 1988). En recientes visitas a la zona no se ha encontrado ninguna población de esta especie.

Corológicamente se encuentra dentro de la Región Mediterránea, Provincias Catalano-Valenciano-Provenzal y Castellano-Maestrazgo-Manchega (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie vive en fuentes, lagunas y, posiblemente también arroyos, siempre en aguas limpias y oxigenadas que dispongan de suficiente vegetación y materia orgánica para alimentarse. Todas las localidades en las que se ha encontrado la especie son localidades con conductividad alta, en torno a los 2 mS/cm. En estos medios se localiza adherida a las piedras, hojas y ramas de la parte sumergida de la vegetación.

Se trata de una especie dioica, con fecundación cruzada y ovípara y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un alto número de huevos que, agrupados, quedan adheridos a la vegetación o sobre las propias conchas de los individuos. Aunque se desconoce con precisión el tiempo de maduración de los embriones, una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar al del individuo adulto.

Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera ovoposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, ésta parece bastante limitada, pudiendo servirse de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.

## DEMOGRAFÍA

*Pseudamnicola (Pseudamnicola) subproducta* fue encontrada y descrita por Paladilhe (1869) (como *Amnicola subproducta* nom. nov. pro *Amnicola spirata*, Soler *et al.*, 2006) en dos localidades: en los alrededores del lago Banyoles (Cataluña) y en los alrededores de Salses en los Pirineos Orientales (Francia). En 1988, Boeters concluyó que los ejemplares de la localidad de Salses pertenecían a otra especie, *Mercuria emiliana* (Paladilhe, 1869), y que *P. (Pseudamnicola) subproducta* (citada como *Pseudamnicola (Pseudamnicola) spirata*, Boeters, 1988) se encuentra en los alrededores del lago Banyoles y en varias localidades de las islas de Mallorca y Menorca. Sin embargo, en las últimas prospecciones realizadas en Banyoles no se han localizado poblaciones de la especie. Respecto a las poblaciones de Baleares, estudios realizados recientemente (Glöer y Zetler, 2007; Altaba, 2007) describen nuevas especies del género en algunas de las localidades anteriormente citadas para esta especie como *P. (Pseudamnicola) spirata* (Boeters, 1988). Esto, junto con datos morfológicos propios (aún no publicados), tanto de las localidades citadas por Boeters (1988) como de las nuevas especies descritas, nos llevan a pensar que *P. (Pseudamnicola) subproducta* no se encuentra en las Islas Baleares. Estas nuevas especies están siendo confirmadas con estudios moleculares.

Además de la localidad de Gerona (pendiente de confirmación), se ha encontrado la especie en localidades peninsulares muy distantes, en las provincias de Tarragona, Valencia y Madrid. La localidad del Ullal de Baltasar (Tarragona) está bien conservada y protegida, aunque no ha sido posible estimar la abundancia poblacional por la dificultad del acceso. Las localidades de Valencia y Madrid contienen poblaciones abundantes, si bien, son muy sensibles debido a actividades humanas, en particular la última en Ontígola.



## FACTORES DE AMENAZA

El principal factor de riesgo para esta especie es, además de la fragmentación de su área de distribución, principalmente la eutrofización de su hábitat por las actividades humanas. *P. (Pseudamnicola) subproducta*, al igual que las demás especies del género, tiene unos requerimientos ecológicos estrictos, además de habitar únicamente en aguas con conductividad relativamente alta, lo que limita la expansión de su distribución. La actividad humana es un factor que está influyendo actualmente de forma negativa sobre la especie en algunas localidades: vertidos procedentes de urbanizaciones recientes, creación de áreas de recreo próximas al emplazamiento de la especie, canalización de arroyos, etc. De no controlarse estos factores de amenaza podían hacer que la especie pase a la categoría de *En Peligro Crítico* (CR).

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Casi Amenazados (NT). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006). (Citada como *Pseudamnicola spirata*, p. 63).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Se proponen todas las medidas relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitat. Para ello debe tenerse un buen conocimiento de su biología, de su distribución espacio-temporal y sus posibilidades de dispersión. Una vez completada esta información sería importante realizar un estudio periódico del estado de las localidades y establecer un protocolo de conservación dependiendo de su situación, así como adoptar medidas de prevención ante la posible invasión de los hábitat por *Potamopyrgus antipodarum*, un caracol invasor de origen neozelandés que elimina o desplaza a las poblaciones de *P. (Pseudamnicola) subproducta* y otras especies del género. Por lo tanto es importante proteger las fuentes, arroyos y lagunas donde se localiza, tratar de no hacer labores de "limpieza" en estas fuentes, encontrar posibles focos de contaminación y subsanarlos, no verter residuos urbanos, no alterar el régimen hídrico de los enclaves a través de construcciones artificiales, como canales, diques, cañerías, etc. Además, es fundamental difundir la información sobre la existencia de estos hábitat y las especies que viven en ellos, así como de la importancia de su conservación a los ayuntamientos competentes, para que lleven a cabo políticas de conservación adecuadas para las poblaciones de esta especie.

De esta especie, bajo la denominación de *Pseudamnicola spirata*, ha sido propuesta su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Gómez-Moliner *et al.*, 2001). El nuevo conocimiento taxonómico de que se dispone justifica aún más la propuesta, incluso en una categoría que le proporcione mayor protección.

## BIBLIOGRAFÍA

Altaba, C.R., 2007. Catàleg dels gasteròpodes d'aigua dolça de les illes Balears, amb descripció de 10 espècies noves, *Malacofauna balearica*, 1: 23-38.



- Boeters, H.D. 1988. Westeuropäische Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia), *Archiv für Molluskenkunde*, 118: 181-261.
- Glöer, P y Zetler, M.L., 2007. *Pseudamnicola beckmanni n. sp. und Pseudamnicola granjaensis n. sp., zwei neue Arten von den Balearen*, Die Land-und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln. Karl-Heinz Beckmann, 171-174.
- Gómez-Moliner, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. (Eds.) 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, 11: 3-286. *Sociedad Española de Malacología*.
- Paladilhe, A. 1869. *Nouvelles Missellanées Malacologiques*, *Amnicola spirata* p. 108, pl. v, Fig. 11-12 (Febrero 1869). *Amnicola subproducta* p. 140, note additionelle (Febrero 1869). nom. nov. pro *Amnicola spirata*.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T. E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Soler, J., Moreno, D., Araujo, R. y Ramos, M.A., 2006. Diversidad y Distribución de los moluscos de agua dulce en la Comunidad de Madrid (España), *Graellsia*, 62: 221-252.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

DIANA DELICADO, M<sup>a</sup> ÁNGELES RAMOS Y BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ.





# *Tarraconia gasulli* (Boeters, 1981)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: VU A2c;D2

Categoría UICN Mundial: NE

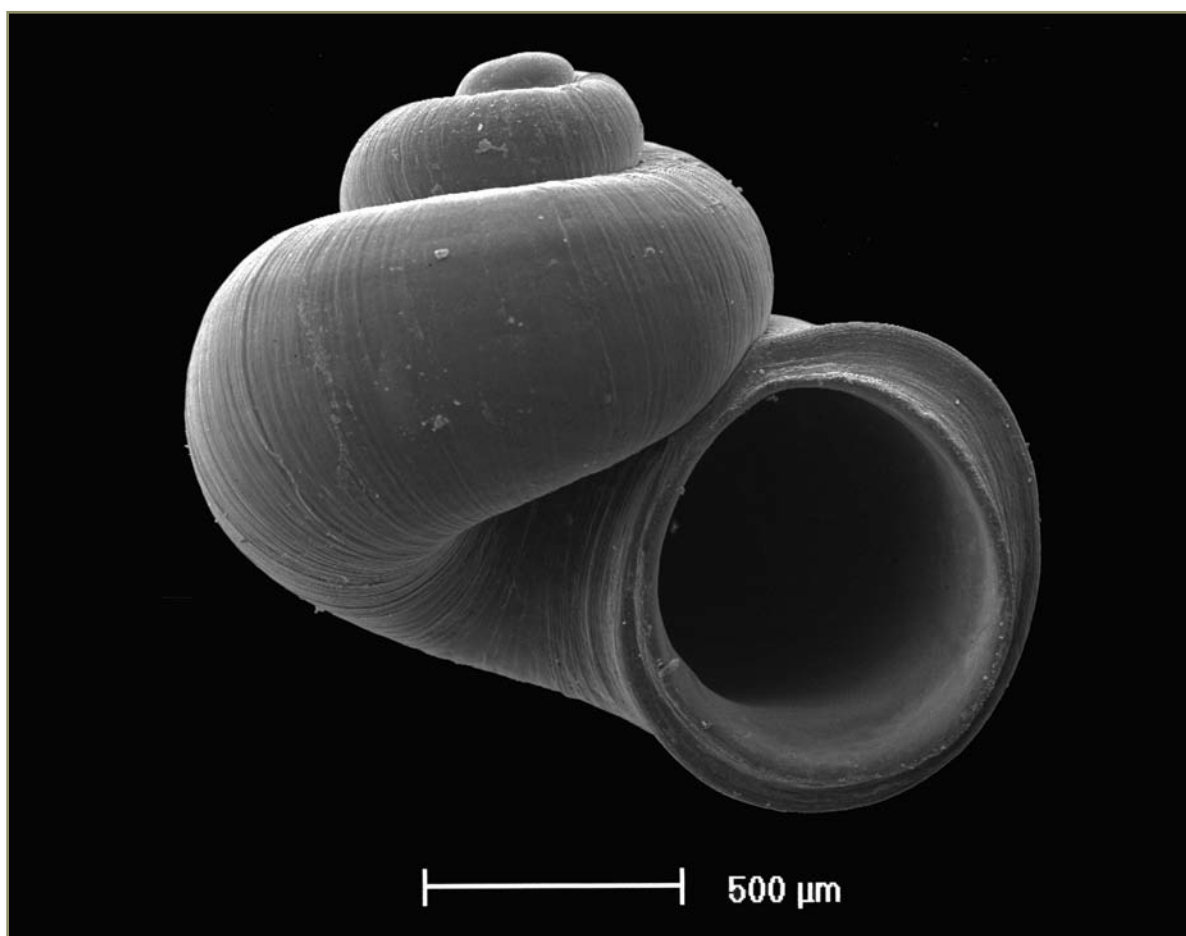


Foto: José Bedoya y Beatriz Arconada

## IDENTIFICACIÓN

Caracol acuático de aguas continentales con concha diminuta (alrededor de 1,6 mm de anchura y prácticamente igual altura), redondeada, blanquecina o traslúcida, dextrógira, con la abertura redondeada y frontal. Tiene entre 3,5 y 4 vueltas de espira. El opérculo es ovalado y transparente. La cabeza y la mayor parte del cuerpo son oscuras. El sistema genital de las hembras es excepcional puesto que carece de receptáculos seminales, que son habituales en esta familia de moluscos. Presenta un oviducto renal anormalmente engrosado en su curvatura con un epitelio interno hiperdesarrollado formando pliegues ciliados que ejercen la función de los receptáculos seminales ausentes, es decir, actúan atrayendo y preservando a los espermatozoides. La bursa copulatrix es grande. El pene del macho situado en la mitad derecha anterior de la cabeza es grande y tiene un lóbulo en posición media. Para una correcta identificación véase Ramos *et. al*, 2000.



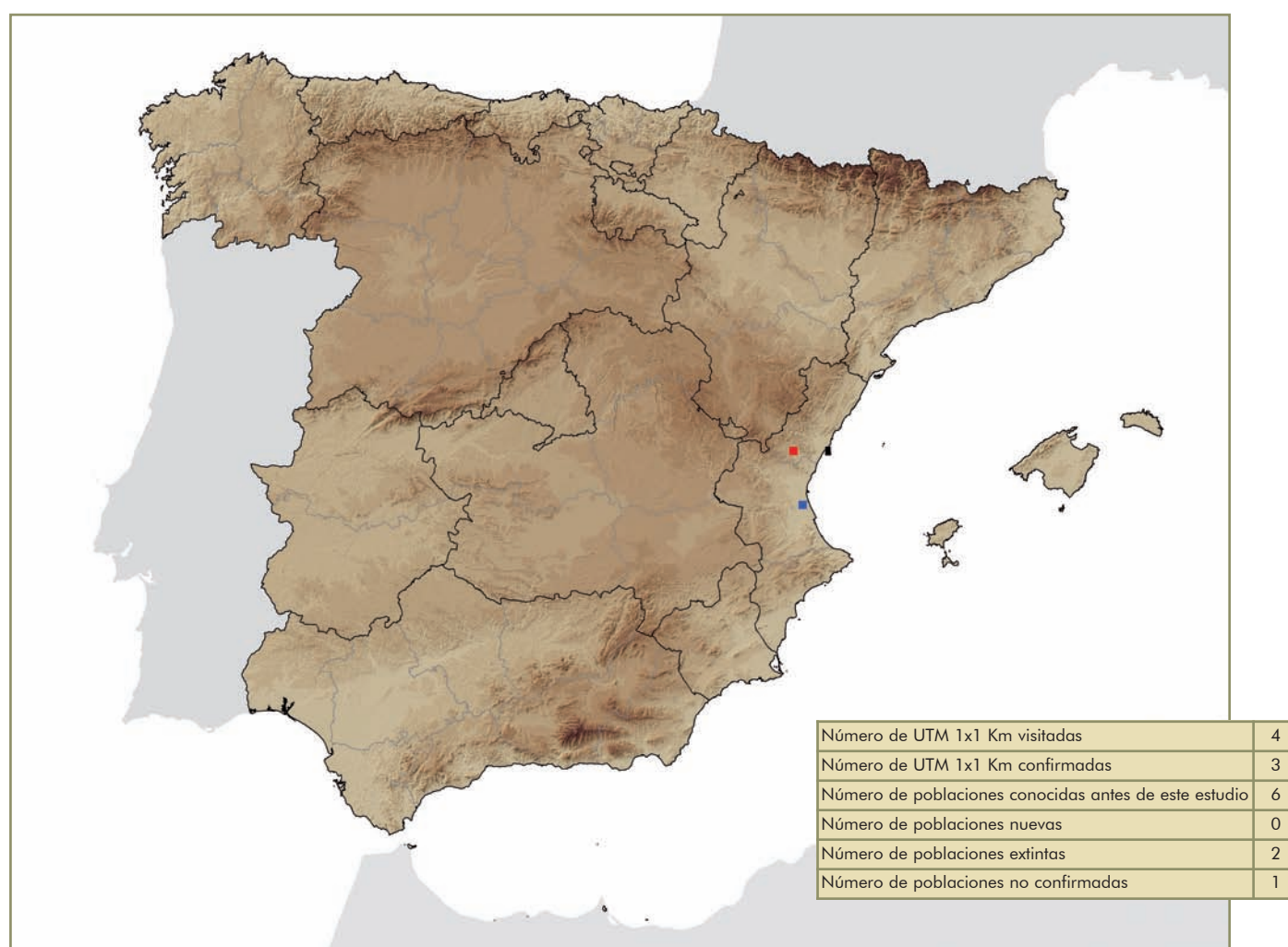


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Arconada, 2000; Ramos <i>et al</i> , 2000	Araujo, Moreno, Remón, 1990; Arconada, 1998	Acequia en Navajas	Castellón	30SYK11	1	Acequia integrada en el casco urbano. Su población está mal conservada.
Gasull, 1981; Boeters, 1988; Arconada, 2000; Ramos <i>et al</i> , 2000	Araujo, Moreno, Remón, 1990; Moreno y Martín, 1992; Arconada, 1998; Arconada y Álvarez, 2009	El Bañador (canal de irrigación), Altura	Castellón	30SYK11	0	Se trata probablemente de una población extinta. Es la localidad tipo
Arconada, 2000; Ramos <i>et al</i> , 2000	Rolán, 1990; Arconada, 1998; Delicado y Noreña, 2009; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente de Las Provincias, Segorbe	Castellón	30SYK51	0	En la propia fuente no se ha encontrado ningún ejemplar. En la acequia, aguas abajo, se localizan antiguas conchas vacías. Se trata probablemente de una población extinta.
	Rolán, 1990; Arconada, 1998; Arconada y Álvarez, 2009	Fuente La Peña, Navajas	Castellón	30SYK11	1	Zona lúdica de baño en donde afluyen muchas personas. Población en mal estado de conservación
Arconada, 2000; Ramos <i>et al</i> , 2000	Araujo, Moreno, Remón, 1990; Rolán, 1990; Tapia, 1994; Arconada, 1998; Delicado y Noreña, 1999; Arconada y Álvarez, 2009	Manantial La Esperanza, Navajas	Castellón	30SYK11	3	El manantial se encuentra vallado y cerrado. Pero la abundante población encontrada unos 150 m aguas abajo denota que posee un buen estado de conservación
Arconada, 2000; Ramos <i>et al</i> , 2000	Tapia, 1994; Arconada, 1998	Font Nova, Benifaió	Valencia	30SYJ25	NE	Población situada próxima a una carretera, detrás de una gasolinera. Su hábitat estaba muy deteriorado.



## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Tarraconia gasulli* es una especie endémica de la península Ibérica. Fue descrita en una única localidad de Castellón (Gasull, 1981) aunque en años posteriores su área de distribución se amplió a otras localidades de la misma provincia y a una única localidad en Valencia. En Castellón situada en la comarca del Alto Palancia, que se caracteriza por el afloramiento de abundantes manantiales caudalosos de aguas calcáreas que dan origen al regadío tradicional.

Corológicamente se encuentra dentro de la Región Mediterránea, Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie se encuentra en manantiales y canales de irrigación, siempre en aguas limpias y oxigenadas que dispongan de suficiente vegetación y materia orgánica para alimentarse. En estos medios se localiza adherida a las piedras, a las hojas y ramas de la vegetación sumergida e incluso semienterradas en el fondo limoso.

Se trata de una especie dioica, con fecundación cruzada y ovípara y presentan desarrollo directo. Las hembras generan un pequeño número de cápsulas ovígeras que quedan adheridas a la vegetación. En ocasiones, se ha observado algún huevo encajado en el ombligo de un ejemplar adulto, tanto macho como hembra. Se desconoce con precisión el tiempo de maduración de estos embriones y una vez que el huevo eclosiona, se libera un juvenil de vida libre de aspecto similar al individuo adulto. Su tamaño es de alrededor de 210  $\mu\text{m}$ .

Apenas existen datos sobre su ciclo vital, aunque se sugiere que los individuos adultos pueden vivir alrededor de un año, muriendo a finales del invierno o principios de la primavera, una vez han realizado su primera oviposición. En cuanto a su capacidad dispersiva, ésta parece bastante limitada, pudiendo servirse de vectores animales, mamíferos, peces y aves fundamentalmente. También podrían desplazarse mediante el arrastre de las corrientes de agua durante la época de lluvias, deshielo, etc., o comunicarse a través de los sistemas acuáticos subterráneos.

## DEMOGRAFÍA

La mayoría de las localidades tradicionalmente representativas de la especie se encuentran en un pésimo estado de conservación. Así, la zona denominada "El Bañador" en Altura (Castellón), localidad tipo de la especie, aguas abajo de la balsa ha quedado completamente transformada por la ejecución de unas obras que han hormigonado y tapado completamente las antiguas acequias. Se ha muestreado intensivamente los tramos de acequias que aguas abajo aún conservan parte del sustrato natural, pero no se ha localizado ningún ejemplar, sino solamente conchas vacías. Se considera una población extinguida. Algo similar sucede con la población de la Fuente de las Provincias, en Segorbe, en la que sólo se encuentran conchas y fragmentos antiguos, lo que indica que se trata también de una población extinguida. En el año 90 existían ejemplares vivos adultos. La población de la acequia en Navajas sufre los desagües estivales del agua clorada de la piscina municipal y presenta restos de pintura azul en la grava de su base. Esto explica la escasa abundancia de individuos adultos. Asimismo, la Fuente de la Peña está situada en un área con abundantes cascadas y fuentes artificiales que forma el río Palancia en Navajas. Se trata de una zona sometida a una fuerte presión antrópica. En la última visita realizada no se ha encontrado ningún ejemplar adulto de *T. gasulli* en la propia fuente, aunque no se descarta la posibilidad de que pudieran existir en alguna otra surgencia de esta zona. La Font Nova, en Benifaió, es un manantial cementado situado detrás de una gasolinera, con escaleras que conducen a un agua remansada llena de basuras. *T. gasulli* se recoge del lavado de los plásticos situados al fondo

Por el contrario, el enclave del Manantial de La Esperanza, en Navajas, ha sido completamente cerrado lo que le permite estar a salvo de la intervención humana. Este caudaloso manantial abastece a la población y sus limpias aguas se utilizan también para el riego de los municipios colindantes. Aguas abajo, en el repartidor y sistema de acequias en donde desagua el manantial, la población de *T. gasulli* es muy abundante. Esta población garantizaría a corto y medio plazo la supervivencia de la especie.



En el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006) se clasifica esta especie como *Vulnerable* dado que presenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre, fundamentalmente debido a la acción del hombre. De hecho, se observa una clara pérdida de la calidad de sus hábitats, lo que conduce a la reducción, y en algunos casos desaparición en los últimos 10 años, de poblaciones enteras de manera que quedan muy restringidas y en riesgo de que debido a la acción humana o a eventos naturales, puedan pasar a situarse en la categoría de en *Peligro Crítico* o incluso *Extintas* en un periodo corto de tiempo. Los trabajos de campo realizados modificarían el criterio IUCN anterior, recomendándose situarlo como A2c+D2.

## FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie, tal y como se ha podido constatar en los últimos años, son las alteraciones de su hábitat que generalmente son consecuencia de acciones antrópicas. Sus requerimientos ecológicos tan estrictos la convierten en una especie muy vulnerable frente a factores como la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales, los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias, el desecamiento intencionado de las fuentes para labores de mantenimiento o por sobreexplotación de los acuíferos, la "limpieza" del sustrato vegetal de sus hábitat necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones, la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico y la creación de zonas de recreo en el entorno de las surgencias.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).

Asimismo, ha sido propuesta su inclusión en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (Gómez-Moliner et al., 2001).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Se proponen todas las medidas relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitats. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde viven, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos) con el fin de evitar que se puedan verter elementos "tóxicos" en el medio, no alterar el régimen hídrico de las fuentes, ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes o cualquier otra actuación que altere sus condiciones naturales, como canalizaciones, hormigonados, etc. Asimismo, es necesario también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arconada, B., 2000. *Contribución al conocimiento sistemático y filogenético de la familia Hydrobiidae (Mollusca, Prosobranchia) de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 447 pp.
- Boeters, H.D., 1988, Westeuropäische Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia), *Archiv für Molluskenkunde*, 118: 181-261.
- Bole, J. y F. Velkovrh. 1986, Mollusca from continental subterranean aquatic habitats. In L. Botosaneanu (Ed). *Stygofauna Mundi, A faunistic, distributional and ecological synthesis of the world Fauna inhabiting subterranean waters (including the marine interstitial)*: 177-208, E.J. Brill. Leiden (740 pp).
- García-Flor, J. y Robles, F. 1990. Estudio mediante M.E.B. de la concha de varios gasterópodos continentales de la provincia de Castellón. *Iberus*, 9 (1-2): 379-386.
- Gasull, L., 1981, Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de la provincia de Castellón de la Plana. *Bolletí de la Societat d'Historia Natural de les Balears*, 25: 55-102.
- Gómez-Moliner, B., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. (eds.) 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de especies amenazadas. *Reseñas Malacológicas*, 11: 3-286. Sociedad Española de Malacología.
- Martínez-Ortí, A. y F., Robles, F., 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana, Consellería de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Ramos, M.A., Arconada, B., Rolán, E. y Moreno, D., 2000. A new genus and a new species of Hydrobiid snail (Mollusca: Gastropoda: Hydrobiidae) from eastern Spain. *Malacologia*, 42 (1-2): 75-101.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T. E., Fernández-González, F., Izco, F., Loidi, J., Lousã, M. y Penas, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Adenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ, DIANA DELICADO Y M<sup>ra</sup> ÁNGELES RAMOS.



# *Melanopsis cariosa* (Linnaeus, 1767)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Melanopsidae

Categoría UICN para España: VU B2b(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Alberto Martínez-Orfí

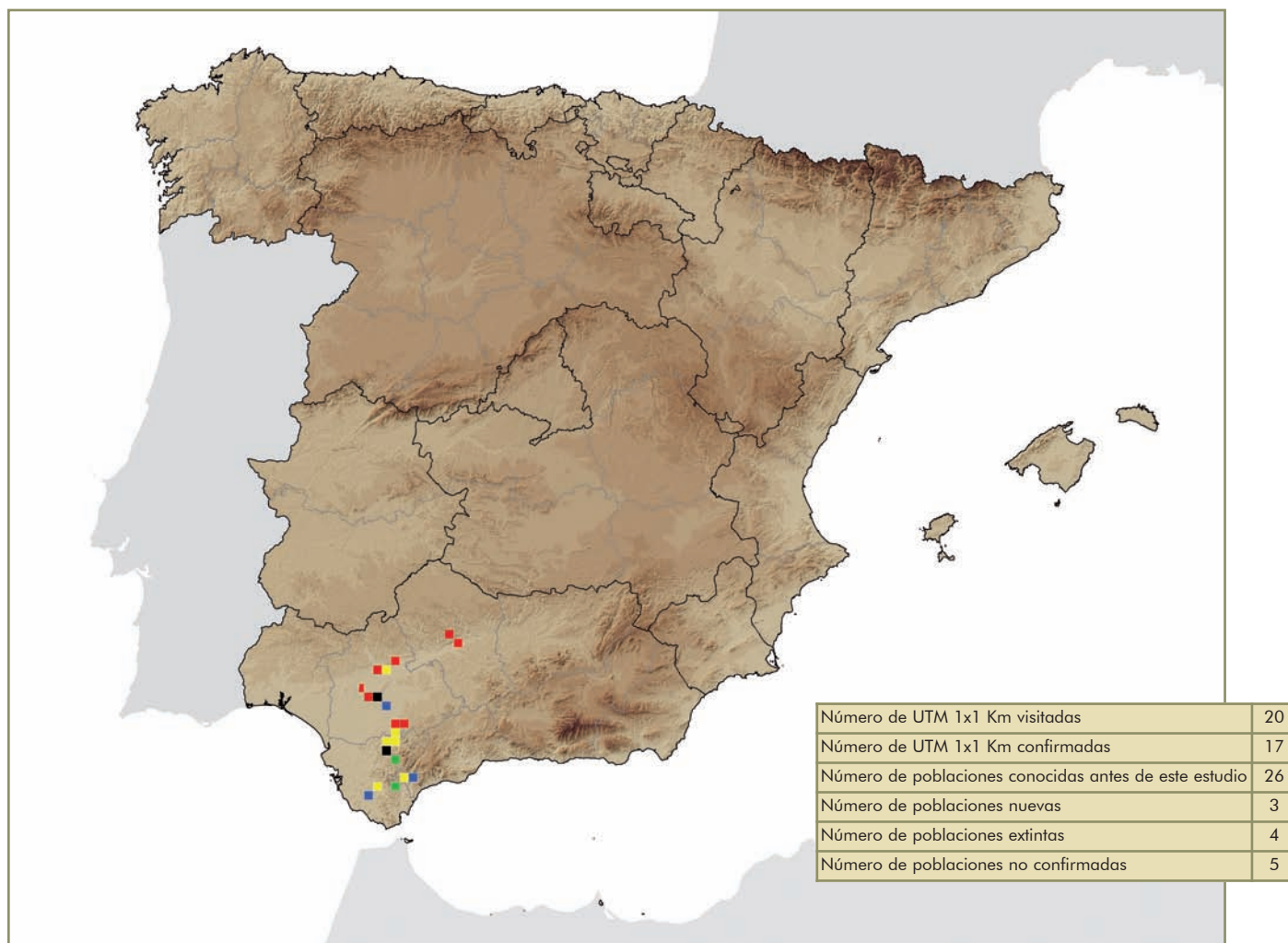
## IDENTIFICACIÓN

Concha de forma cónico-subesférica, ovoide, subfusiforme a turriculada, de coloración corneo-amarillenta, con costillas longitudinales, flexuosas o no, bien desarrolladas que oscilan entre 8 y 18 en la última vuelta, con hasta 7 vueltas de espira, de las que la última llega a sobrepasar los  $\frac{3}{4}$  de la altura total de la concha, que alcanza hasta los 35 mm. Presenta la abertura ligeramente oblicua, angulosa y con callosidad columelar y escotadura inferior (Azpeitia, 1929).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo andaluz de las provincias de Málaga, Sevilla, Córdoba y Cádiz y probablemente del Norte de África, habitando el curso medio y bajo del río Guadalquivir y algunos de sus afluentes, así como en las cuencas de los ríos Guadiaro y Guadalete, además de algunas localidades aisladas.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Habita en aguas limpias y duras en cursos fluviales, fuentes, acequias, canales o embalses, sobre sustratos fijos y duros (cemento, piedras y gravas) y sobre fondos cenagosos, así como en la base de la vegetación a temperaturas superiores a 13 °C (Alonso *et al.*, 2001; Gallardo *et al.*, 1994; Martínez-Ortí y Robles, 2008).

Poseen una dieta micrófaga poco exigente basada en algas, detritus, vegetales en descomposición y desechos orgánicos sobre pequeños trozos de piedra y arena. Son muy sensibles a las bajas temperaturas (inferiores a 13 °C), aunque toleran salinidades relativamente elevadas. Resisten la desecación y a veces presentan hábitos anfibios, sobresaliendo de la superficie de las masas de agua.

Las conchas pueden estar recubiertas por concreciones calcáreas que se extienden generalmente a partir del ápice y que son producidas, entre otras, por algas del género *Congriosina*.

Presenta sexos separados, sin dimorfismo sexual apreciable en la concha; los machos carecen de órganos de copulación y el espermiducto se abre en forma de surco, y en las hembras, sin vagina, la parte distal del oviducto es grande, glandular y ciliada y abierta en  $\frac{2}{3}$  de su longitud. Durante la reproducción las hembras exhiben la glándula blanca en la base del tentáculo, que parece ser una transformación del tegumento (Mouahid *et al.*, 1995).

Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Arroyo Alberite, Arcos de la Frontera	Cádiz	30STF67	0	No se han encontrado ejemplares. Presenta poca agua, contaminada y con gran actividad agrícola en la zona
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Casas Viejas (actualmente Benalup-Casa Viejas), río Retamar	Cádiz	30STF42	NE	Localidad desconocida
Martínez-Ortí y Robles, 2008	Martínez-Ortí, 2009	Charcos de los Hurones. Río Majaceite. P.N. los Alcornocales	Cádiz	30STF76	3	P. natural. Población en buen estado
Pujante y Gallardo, 1991	Martínez-Ortí, 2009	Indiano Río Guadalete	Cádiz	30STF79	2	Población en buen estado
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Álamo. Cuenca del Barbate. Alcalá de los Gazules	Cádiz	30STF53	2	Población en buen estado
Pujante y Gallardo, 1991	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadalete. Puerto Serrano	Cádiz	30STF78	2	Población en buen estado
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Hozgarganta. Jimena de la Frontera	Cádiz	30STF73	3	Parque natural. Población en buen estado
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Majaceite. Bajo puente después de la presa (Algar) Parque natural de Los Alcornocales	Cádiz	30STF76	3	Parque natural. Población en buen estado
Martínez-Ortí y Robles, 2008	Martínez-Ortí, 2009	Río Tavizna	Cádiz	30STF76	2	Población en buen estado
Pujante y Gallardo, 1991	Martínez-Ortí, 2009	Villamaría, río Guadalete	Cádiz	30STF68	2	Población en buen estado
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Guadalquivir a su paso por Córdoba	Córdoba	30SUG49	1	Población en regresión
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadiato, Córdoba	Córdoba	30SUH30	1	Población en regresión
Azpeitia, 1929	NE	Gaucín Río Salado	Málaga	30STF94	NE	Localidad Desconocida
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadiaro, bajo el puente de la ctra. Estación de Gaucín a El Colmenar	Málaga	30STF84	2	Población en buen estado
Linnaeus, 1767	Martínez-Ortí, 2009	Acueducto de Sevilla (locus typicus)	Sevilla	30STG34	0	Ya no existe actualmente parte del acueducto se ha transformado en un monumento de la ciudad
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Arroyo Parroso, bajo el puente km 22 de la Ctra. Sevilla-Lora del Río	Sevilla	30STG56	1	Población e regresión
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Arroyo Tagarete	Sevilla	30STG34	0	Localidad incluida en la ciudad de Sevilla. Ya no vive esta especie
Martínez-Ortí y Robles, 2008	Martínez-Ortí, 2009	Cortijo El Llano, ctra. Carmona - Tocina. Canal Bajo del Guadalquivir	Sevilla	30STG56	2	Población muy abundante
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Lora del Río	Sevilla	30STG77	1	Población en regresión
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Manantial Gandul, Alcalá de Guadaíra	Sevilla	30STG53	0	Contaminación y urbanismo. Actualmente canalizada
Azpeitia, 1929	NE	Río Corbones	Sevilla		NE?	Localidad no precisada
Martínez-Ortí y Robles, 2008	Martínez-Ortí, 2009	Río Corbones, puente en la ctra. entre Carmona y Lora Cortijo del Coto	Sevilla	30STG66	2	Población en buen estado. Grandes fluctuaciones en el nivel del agua





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadaira	Sevilla	30STG62	NE	Localidad no precisada
Pujante y Gallardo, 1991	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadaira. Arroyo Aguaderilla	Sevilla	30STG70	1	Población en regresión
Pujante y Gallardo, 1991	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadaira. Polígono Ind. Alcalá	Sevilla	30STG43	1	Población en regresión
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadalquivir. Sevilla	Sevilla	30STG34	1	Población en regresión
Martínez-Ortí y Robles, 2008	Martínez-Ortí, 2009	Río Guadiaro. Morón	Sevilla	30STG80	1	Población escasa
Azpeitia, 1929	Martínez-Ortí, 2009	Río Viar	Sevilla	30STG56	1	Población en regresión
Bourguignat, 1884		Entre Sevilla y Córdoba	Sevilla / Córdoba		NE	Localidad no precisada

El ciclo reproductivo de las especies de *Melanopsis* es muy similar al de las especies de *Theodoxus*. En Israel la puesta tiene lugar a mediados de Abril, mientras que en el NW de Argelia desde Septiembre a Junio, exceptuando los meses más calurosos de Julio y Agosto. En la Comunidad Valenciana se reproducen todos los meses del año. La puesta es de dos tipos: 1) sobre sustrato arenoso liberando huevos individuales sin protección, y 2) sobre sustrato pedregoso, donde se fijan cápsulas esféricas transparentes con unos 17 huevos semejantes a los de *Theodoxus*, y se recubren de fragmentos orgánicos y cristales rocosos (Dupouy *et al.*, 1980; Martínez-Ortí, A. y Robles, 2003; 2008).

## DEMOGRAFÍA

En las localidades en que aparecen suelen presentar un número muy elevado de individuos, pero las poblaciones se encuentran muy dispersas y en general aisladas unas de otras. Numerosas poblaciones observadas se encuentran en franca regresión.

## FACTORES DE AMENAZA

Sobre la población, la presencia de algunos moluscos exóticos invasores como la almeja asiática *Corbicula fluminea* (Müller, 1774), el mejillón cebrá *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) y el mejillón americano *Mytilopsis leucophaeta* (Conrad, 1831) en la cuenca del Guadalquivir. Igualmente se debe vigilar la extracción de ejemplares con fines comerciales (coleccionismo).

Sobre el hábitat los principales factores de amenaza son la contaminación de las aguas por vertidos agrícolas, urbanos e industriales que contribuyen a deteriorar la calidad del agua y las sequías estacionales y sobreexplotación de acuíferos que provocan el agotamiento de los manantiales y fuentes y descenso del caudal mínimo necesario para su supervivencia. Las actuaciones antrópicas incontroladas sobre los cauces (limpieza, transformaciones, aterramientos, dragados, etc.) también suponen una amenaza grave sobre el hábitat.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón *et al.* 2008).



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Ninguna con excepción de las poblaciones de Río Hozgarganta. Jimena de la Frontera y Río Majaceite en Cádiz que están incluidas en el Parque Natural de los Alcornocales.

### Medidas Propuestas

La conservación de las especies del género *Melanopsis* pasa por la correcta identificación de sus especies y el cartografiado de sus poblaciones, para lo cual es necesaria una profunda revisión taxonómica que esclarezca la identidad de sus táxones.

Es necesario un control de las emisiones de vertidos contaminantes, regulación de las extracciones de agua de los acuíferos mediante pozos en profundidad y las actuaciones sobre los cursos de agua que impidan mantener un caudal ecológico, así como las que puedan modificar la naturaleza del sustrato o producir aterramientos. Inclusión en los estudios de impacto ambiental de las obras de ingeniería hidráulica. Fomentar los convenios con particulares para garantizar la conservación de las poblaciones de fuentes o balsas privadas, recuperar los enclaves deteriorados y fomentar la conservación de los bosques autóctonos de ribera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M<sup>º</sup>.R., Altonaga, K., Álvarez, R., Araujo, R., Arconada, B., Arrébola, J.R., Bech, M., Bros, V., Castillejo, J., Gómez, B., Ibáñez, M., Luque, A., Martínez-Ortí, A., Moreno, D., Prieto, C.E., Puente, A.I., Pujante, A.M<sup>º</sup>., Robles, F., Rolán, E. y Templado, J. (por orden alfabético). 2001. Protección de Moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Reseñas Malacológicas (S.E.M.)*, XI: 1-286.
- Azpeitia Morós, F. 1929. Monografía de las *Melanopsis* vivientes y fósiles de España. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 402 pp.
- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- Dupouy, J., Abdelhak, F. y Yazid, F. 1980. Compétition interspécifique entre *Melanopsis praemorsa* L. (Prosobranchia: Thiaridae) et certains Basommatophores en Oranie et du Sahara nord-occidental. Perspective d'application à la lutte préventive contre la Bilharziose. *Journal of Molluscan Studies*, 46: 1-12.
- Gallardo, A., Prenda, J. y Pujante, A.M<sup>º</sup>. 1994. Influence of some environmental factors on the freshwater molluscs distribution in two adjacent river basins under mediterranean climate. *Archiv für Hydrobiologie*, 131(4): 449-463.
- Martínez-Ortí, A., Robles, F., Gómez-Moliner, B. y Pujante, A.M<sup>º</sup>. 2006. *Melanopsis cariosa* (Linnaeus, 1767). p. 330. EN: *Libro Rojo de Invertebrados de España*. Verdú y Galante (eds.). MIMAM, 411 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2008. *Melanopsis* spp. pp. 485-489. En: Barea-Azón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*, 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla, 1.430 pp.



Mouahid, A., Idaghour, M., Ghamizi, M. y Moné, H. 1995. Preliminary results on the reproductive strategy of *M. praemorsa* (Prosobranchia: Thiaridae). *Abstracts of the Twelfth International Malacological Congress*, Vigo: p. 37.

Pujante, A.M<sup>ª</sup>. y Gallardo, A. 1991. Distribución del género *Melanopsis* Férussac, 1807 en algunos ríos de Andalucía Occidental (España). *Iberus*, 9 (1-2): 439-447.

Verdú, J.R. y Galante, E., (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

### AGRADECIMIENTOS

A Rafael Araujo, José Miguel Barea, Félix Ríos y Vicent Escutia por su colaboración inestimable en los muestreos.

### AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ, FERNANDO ROBLES CUENCA, BENJAMÍN GÓMEZ-MOLINER Y ANA MARÍA PUJANTE.



# *Melanopsis lorcana* Guirao, 1854

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotanioglossa / Familia: Melanopsidae

Categoría UICN para España: VU A4ac; B2b(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Alberto Martínez-Ortí

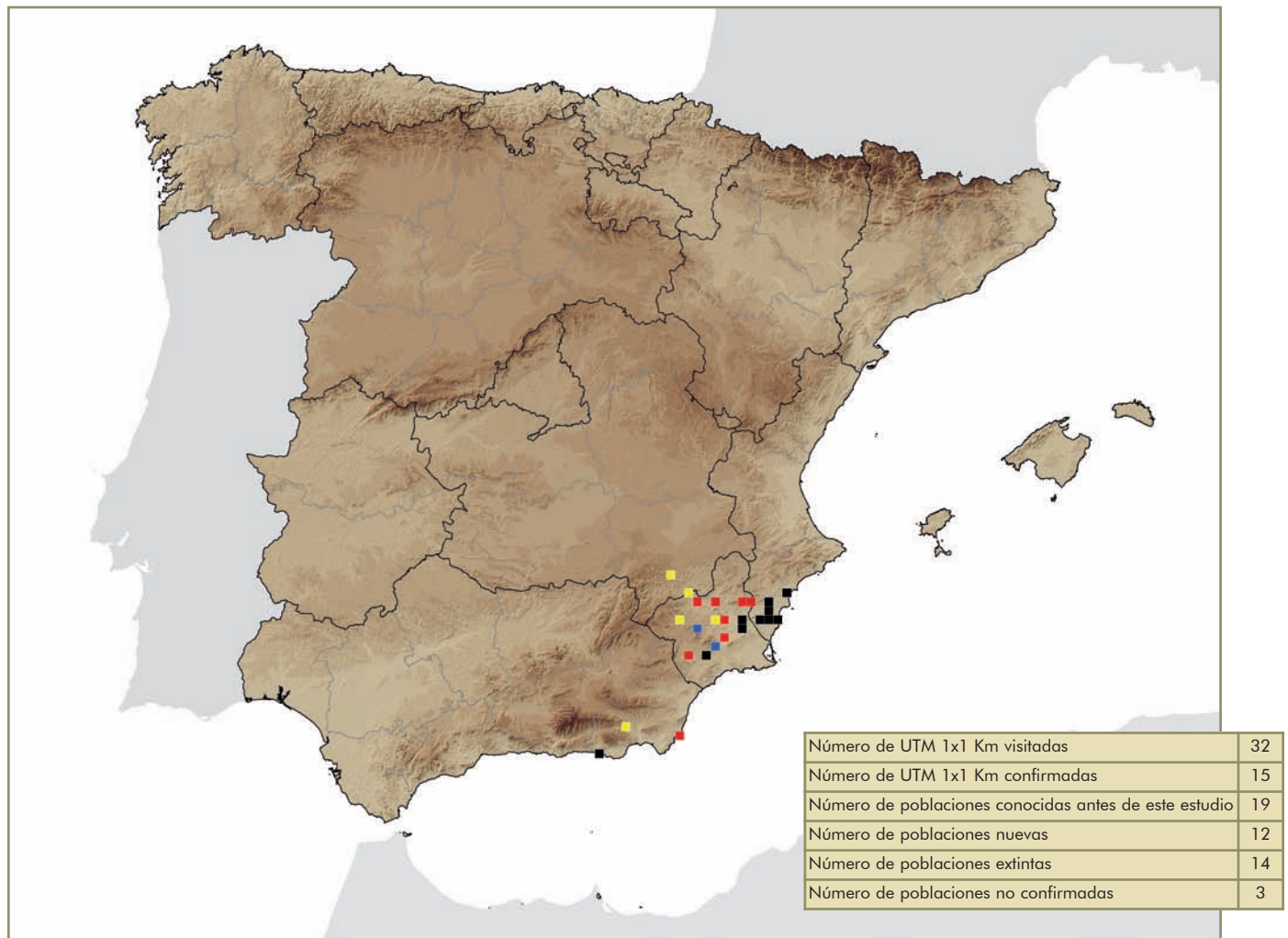
## IDENTIFICACIÓN

Posee una concha sólida, ovalada, de tamaño medio (altura máxima de 26 mm), con 6 vueltas de espira de crecimiento lento al principio y muy rápido en las últimas. Última vuelta muy grande, sobre  $\frac{3}{4}$  de la altura total de la concha, abombada en la zona central. Abertura con escotadura basal y con opérculo córneo (Azpeitia, 1929; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo del SE de la Península Ibérica conocido de la cuenca del río Segura en las provincias de Alicante, Albacete, Murcia y Almería.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Habita en aguas limpias y duras en cursos fluviales, fuentes, acequias, canales o embalses. Viven sobre sustratos fijos y duros (cemento, piedras y gravas) y sobre fondos cenagosos, así como en la base de la vegetación (Alonso *et al.*, 2001; Gallardo *et al.*, 1994; Martínez-Ortí y Robles, 2003, 2008).

Poseen una dieta micrófaga poco exigente basada en algas, detritus, vegetales en descomposición y desechos orgánicos, y pequeños trozos de piedra y arena. Son muy sensibles a las bajas temperaturas (inferiores a 13° C), aunque toleran salinidades relativamente elevadas. Resisten la desecación y a veces presentan hábitos anfibios, sobresaliendo de la superficie de las masas de agua.

Las conchas pueden estar recubiertas por concreciones calcáreas que se extienden generalmente a partir del ápice y que son producidas, entre otras algas, por *Congriosina* sp.

Presenta sexos separados sin dimorfismo sexual apreciable en la concha; los machos carecen de órganos de copulación y el espermiducto se abre en forma de surco, y en las hembras, sin vagina, la parte distal del oviducto es grande, glandular y ciliada y abierta en  $\frac{2}{3}$  de su longitud. Durante la reproducción las hembras exhiben la glándula blanca en la base del tentáculo, que parece ser una transformación del tegumento (Mouahid *et al.*, 1995).



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Martínez-Ortí y Robles, 2010	Martínez-Ortí, 2009	Ayna, manantial	Albacete	30SWH86	2	LIC
Martínez-Ortí y Robles, 2010	Martínez-Ortí, 2009	Embalse del Cenajo. Límite provincial Albacete-Murcia	Albacete	30SXH04	2	Población en buen estado
Azpeitia 1929; Martínez-Ortí, 2010	Martínez-Ortí, 2009	Río Mundo, Ayna	Albacete	30SXH86	2	LIC
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Algorfa, río Segura	Alicante	30SXH91	0	Contaminación
Colección malacológica del Museu Valencià d'Història Natural	Martínez-Ortí, 2009	Alicante. Rabasa, laguna	Alicante	30SYH14	0	Desecación y urbanización
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Campaneta, Canal ctra. Almoradí, km 4	Alicante	30SXH81	0	Desecación y contaminación
Colección malacológica del Museu Valencià d'Història Natural	Martínez-Ortí, 2009	Crevillente. Hondo de Elche. Canal	Alicante	30SXH93	0	Desecación
Colección malacológica del Museu Valencià d'Història Natural	Martínez-Ortí, 2009	Dolores, ctra. Dolores-Elche, azarbe Riacho	Alicante	30SXH92	0	Desecación y contaminación
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Guardamar, canal del Segura	Alicante	30SYH01	0	Desecación y contaminación
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Guardamar, río Segura	Alicante	30SYH01	0	Contaminación
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Orihuela, río Segura	Alicante	30SXH81	0	Contaminación
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Rojales, río Segura	Alicante	30SXH91	0	Contaminación
Colección malacológica del Museu Valencià d'Història Natural	Martínez-Ortí, 2009	Adra. Albuferas	Almería	30SWF06	0	Desecación
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Bentarique. Pornillo-350 m	Almería	30SWF39	2	Población reducida
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Cortijo de la Huerta de Agua Amarga. Parque Nacional de Cabo de Gata, Níjar	Almería	30SWF98	2	P. natural LIC. Población reducida
Colección malacológica del Museu Valencià d'Història Natural	Martínez-Ortí, 2009	Las Negras. Cala de San Pedro. Fuente junto a la playa	Almería	30SWF98	0	Desecación
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Abanilla. El Prado	Murcia	30SXH63	1	Población en regresión LIC sólo en parte
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Abanilla. Las fuentes	Murcia	30SXH73	1	Población en regresión LIC sólo están incluidas acequias que salen de la surgencia
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Archena, acequia Alguazas	Murcia	30SXH41	1	Población en regresión
Azpeitia 1929	Martínez-Ortí, 2009	Baños de Mula, río Mula	Murcia	30SXH31	2	LIC
Gasull, 1971		Barranda. Fuente la Toquilla	Murcia	30SWH91	NE	
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Calasparra. Acequia Barberin	Murcia	30SXH13	1	Población en regresión
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Caravaca. Fuente Mairena	Murcia	30SWH91	2	Población en buen estado
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Cehégín. Acequia Valera	Murcia	30SXH10	NE	Localidad no encontrada
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Cieza, acequia Anderma	Murcia	30SXH33	1	Población en regresión



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Librilla. El Molino	Murcia	30SXG49	1	Población en regresión
Guirao, 1854	Martínez-Ortí, 2009	Lorca, pantano Los Puentes	Murcia	30SXG07	1	Población en regresión
Guirao 1854	Martínez-Ortí, 2009	Lorca, rambla de Viznaga	Murcia	30SXG27	0	Desecación
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Lorca. Canal de riego procedente del pantano Los Puentes, cabecera del río Guadalentín	Murcia	30SXG07	1	Población en regresión
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Monteagudo, canal salida pueblo	Murcia	30SXH61	0	Desecación y contaminación
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Murcia, Casillas ctra. Alicante, km 2	Murcia	30SXH60	0	Desecación y contaminación
Azpeitia 1929		Surgencias de los alrededores Totana	Murcia	30SXG38	NE	Localidad poco precisa

El ciclo reproductivo de las especies de *Melanopsis* es muy similar al de las de *Theodoxus*. En Israel la puesta tiene lugar a mediados de Abril, mientras que en el NW de Argelia desde Septiembre a Junio, exceptuando los meses más calurosos de Julio y Agosto. En la Comunidad Valenciana se reproducen todos los meses del año. La puesta es de dos tipos: 1) sobre sustrato arenoso liberando huevos individuales sin protección, y 2) sobre sustrato pedregoso, donde se fijan cápsulas esféricas transparentes con unos 17 huevos semejantes a los de *Theodoxus*, y se recubren de fragmentos orgánicos y cristales rocosos (Dupouy *et al.*, 1980; Martínez-Ortí, A. y Robles, 2003; 2008).

## DEMOGRAFÍA

En las localidades en que aparecen suelen presentar un número muy elevado de individuos, pero las poblaciones se encuentran muy dispersas y en general aisladas unas de otras. Algunas poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como LIC o Parques Naturales.

## FACTORES DE AMENAZA

Sobre la población debe vigilarse la extracción de ejemplares con fines comerciales (coleccionismo).

Sobre el hábitat los principales factores de amenaza son la contaminación de las aguas por vertidos agrícolas, urbanos e industriales que contribuyen a deteriorar la calidad del agua y las sequías estacionales y la sobreexplotación de acuíferos que provocan el agotamiento de los manantiales y fuentes y descenso del caudal mínimo necesario para su supervivencia. Las actuaciones antrópicas incontroladas sobre los cauces (limpieza, transformaciones, aterramientos, dragados, etc.) también suponen una amenaza grave sobre el hábitat.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Martínez-Ortí *et al.* (2006). Vulnerable (VU).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Martínez-Ortí y Robles (2003). Sin determinar categoría.

Andalucía: Martínez-Ortí y Robles (2008). Vulnerable (VU).



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Algunas poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como LIC o Parques Naturales.

### *Medidas Propuestas*

La conservación de las especies de melanópsidos pasa por la correcta identificación y el cartografiado de sus poblaciones, para lo cual es necesaria una profunda revisión taxonómica que esclarezca la identidad de sus táxones.

Es necesario un control de las emisiones de vertidos contaminantes, regulación de las extracciones de agua de los acuíferos mediante pozos en profundidad y las actuaciones sobre los cursos de agua que impidan mantener un caudal ecológico así como las que puedan modificar la naturaleza del sustrato o producir aterramientos. Inclusión en los estudios de impacto ambiental de las obras de ingeniería hidráulica. Fomentar los convenios con particulares para garantizar la conservación de las poblaciones de fuentes o balsas privadas, recuperar los enclaves deteriorados y fomentar la conservación de los bosques autóctonos de ribera. Reintroducir este taxon en la Comunidad Valenciana, donde se considera extinto, o introducirlo en nuevos enclaves que permitan su evolución poblacional. Creemos necesario guardar ADN en un banco genético de ejemplares procedentes de las proximidades de la Comunidad Valenciana (Abanilla, Murcia) ya que consideramos que corresponden a la extinta población alicantina, dado la precaria situación actual de dicha población murciana.

Deberían incluirse en el LIC del río Chicamo las surgencias cercanas de Las Fuentes y El Prado, ambas en Abanilla (Murcia), ya que actualmente quedan fuera del área de protección.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M<sup>º</sup>.R., Altonaga, K., Álvarez, R., Araujo, R., Arconada, B., Arrébola, J.R., Bech, M., Bros, V., Castillejo, J., Gómez, B., Ibáñez, M., Luque, A., Martínez-Ortí, A., Moreno, D., Prieto, C.E., Puente, A.I., Pujante, A.M<sup>º</sup>., Robles, F., Rolán, E., Templado, J. (por orden alfabético). 2001. Protección de Moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. S.E.M., *Reseñas Malacológicas* XI: 1-286.
- Azpeitia-Morós, F. 1929. Monografía de las *Melanopsis* vivientes y fósiles de España. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 402 pp.
- Dupouy, J., Abdelhak, F. y Yazid, F. 1980. Compétition interspécifique entre *Melanopsis praemorsa* L. (Prosobranchia : Thiaridae) et certains Basommatophores en Oranie et du Sahara nord-occidental. Perspective d'application à la lutte préventive contre la Bilharziose. *Journal of Molluscan Studies*, 46 : 1-12.
- Guirao, A. 1854. Zwei Novitäten. *Malakozoolog. Blätter*. 1. Kassel.
- Gallardo, A., Prenda, J. y Pujante, A.M<sup>º</sup>. 1994. Influence of some environmental factors on the freshwater molluscs distribution in two adjacent river basins under mediterranean climate. *Archiv für Hydrobiologie*, 131(4): 449-463.
- Gasull, L. 1971. Fauna malacológica de las aguas continentales, dulces y salobres del sudeste ibérico. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 16: 24-83.





- Mouahid, A., Idaghour, M., Ghamizi, M. y Moné, H. 1995. Preliminary results on the reproductive strategy of *M. praemorsa* (Prosobranchia: Thiaridae). *Abstracts of the Twelfth International Malacological Congress*. Vigo: p. 37.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2008. *Melanopsis* spp. pp. 485-489. En: Barea-Azón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*, 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla, 1.430 pp.
- Martínez-Ortí, A., Robles, F., Gómez-Moliner, B. y Pujante, A.M<sup>a</sup>. 2006. *Melanopsis lorcana* Guirao, 1854. p. 331. En: *Libro Rojo de Invertebrados de España*. MIMAM, 411 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2010. *Melanopsis lorcana* Guirao, 1854: 182-183. En: Bragado, D., Araujo, R. y Aparicio, M.T. *Atlas y Libro Rojo de los Moluscos de Castilla-La Mancha*. Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla - La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 506 pp.

## AGRADECIMIENTOS

A Diego Moreno, Rafael Araujo, Eric Mariey, Antonio López Alabau y Vicent Escutia por su colaboración inestimable en los muestreos.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ, FERNANDO ROBLES CUENCA, BENJAMÍN GÓMEZ-MOLINER Y ANA MARÍA PUJANTE.



# *Deroceras hispaniensis* Castillejo y Wiktor, 1983

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Agriolimacidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i,ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

Babosa pequeña de unos 35 mm de longitud. Cuerpo de color castaño oscuro, con manchas puntiformes en el dorso y escudo. Mucus del cuerpo y de la suela pedia incoloros. Pene proximal con una glándula peneana dividida en dos ramas festoneadas por un único lado. Pene distal con una masa glandulosa en forma de casquete.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

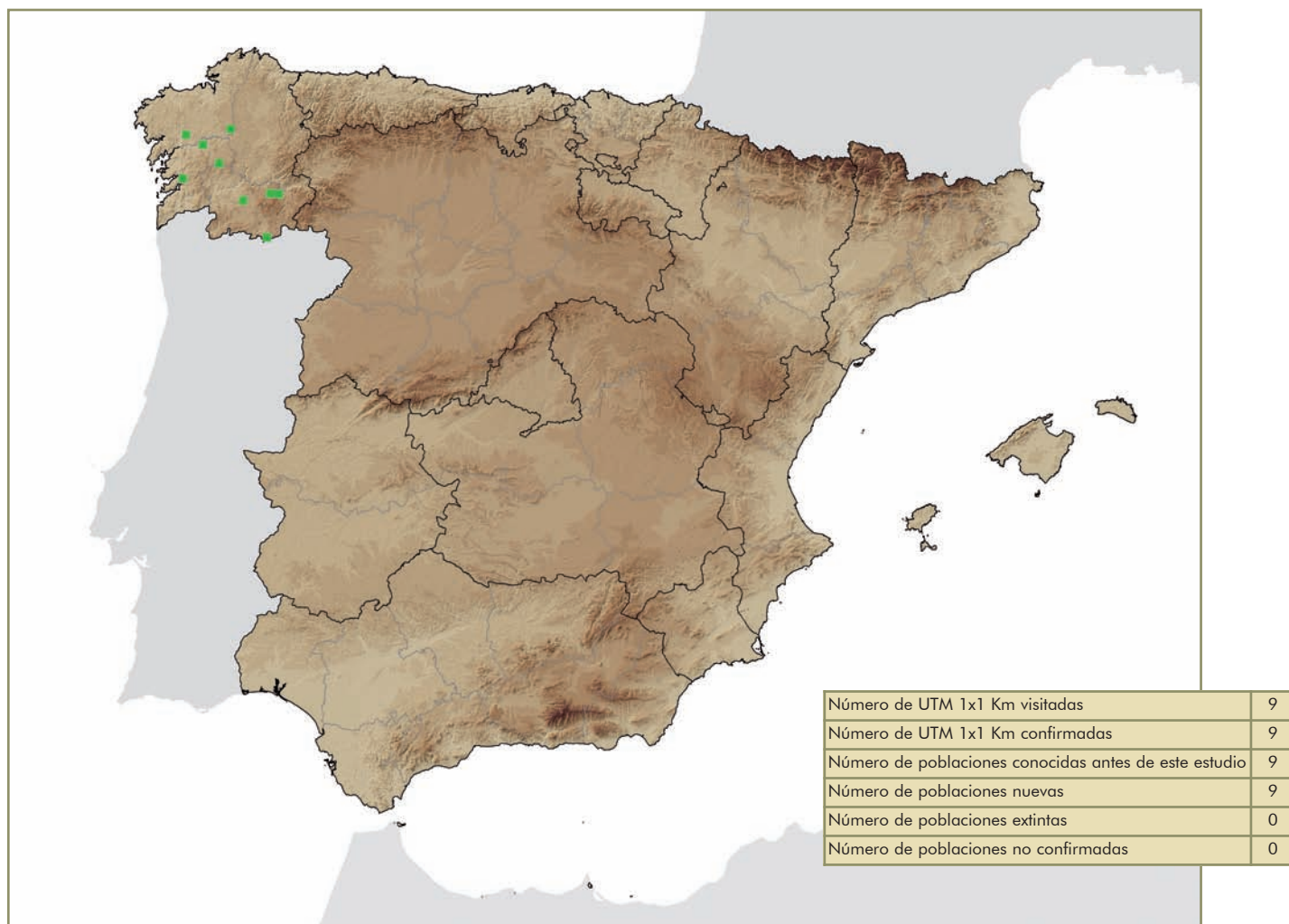
Esta especie sólo se conoce en Galicia y norte de Portugal.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Se encuentra tanto en bosques de pinos como en robledales. No es frecuente en hábitats antropógenos.

Biología: Desconocida. En primavera y otoño son abundantes los individuos adultos. El número de huevos de las puestas son escasos.





## DEMOGRAFÍA

Todas las babosas son nocturnas, durante el día se guarecen bajo piedras, hojarasca e incluso se llegan a enterrar varios centímetros bajo tierra. Por la noche, cuando la humedad es alta y la temperatura benigna salen a alimentarse. Durante los muestreos diurnos que se llevaron a cabo, la densidad de las poblaciones encontradas no fue alta; la metodología de muestreo consistió en levantar piedras, troncos y cualquier posible refugio que pudiera mantener un cierto grado de humedad debajo.

## FACTORES DE AMENAZA

Esta especie vive en zonas de pinos y en robledales repoblados con pinos. Un factor de amenaza lo constituyen la tala de pinos y posterior aplicación de fuego a la zona que esteriliza el terreno. Asimismo algunas zonas se ven sometidas a transformaciones por construcciones, invernaderos de plástico o plantaciones de Eucalipto que eliminan los hábitats de la especie.

Las babosas son animales muy ligados a la humedad de los ecosistemas y aunque ocasionalmente pueden ser omnívoros, todos son herbívoros, por lo que una alteración del medio les puede afectar drásticamente, esta alteración puede ser:

- Sobre los refugios (hábitat), por medio de destrucción física (construcción de viales, obras de ingeniería, obras civiles, talas de bosques, alteración de la capa freática, secado de arroyos y fuentes, etc.).
- Sobre las plantas sobre las que se alimenta (hábitat). Una simple capa de polvo de una carretera, cantera que se deposite sobre los líquenes u sobre las hojas de las plantas sobre las que se alimenta, puede acarrear daños imprevisibles sobre las poblaciones.



El empleo de compuestos fitosanitarios. Aunque los compuestos fitosanitarios empleados no sean molusquicidas, los fungicidas, acaricidas, herbicidas, nematocidas, etc., tienen efectos sobre las puestas de huevos de las babosas (acción ovicida), haciendo inviables estas, ya que destruyen los embriones.

**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Mellid	La Coruña	29TNH85	3	Frecuente en los márgenes de los prados, al borde de los canales de riego.
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Monte Pedroso Santiago	La Coruña	29TNH34	3	Es abundante en los márgenes de los caminos que suben al monte Pedroso, sobre todo en las zonas de la umbria. El monte Pedroso es una zona protegida en Santiago.
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Pazo de Oca	La Coruña	29TNH53	3	Frecuente en los jardines del Pazo de Oca
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Baños de Molgas	Orense	29TPG07	3	Abundante en los pinares umbríos, no existe figura de protección
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Entre Castéligo y Chandreja de Queija:	Orense	29TPG38	3	Abundante en los márgenes de los prados naturales, entre las retamas, sin peligro, aunque no existe figura de protección, las poblaciones están bien establecidas.
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Feces da Cima	Orense	29TPG33	3	Abundante entre las praderas naturales con retama, bajo piedras
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Manzaneda:	Orense	29TPG48	3	Abundante en los márgenes de los pinares, bajo las acículas de los pinos de zonas umbrías, zona protegida.
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Alto de Santo Domingo	Pontevedra	29TNH71	3	Se encuentra muy abundante debajo de los cartones y plásticos de los basureros del borde de la carretera.
Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Pintos	Pontevedra	29TNG39	3	Frecuente entre las hierbas que crecen al borde de los caminos

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas. En las construcciones de nuevas urbanizaciones o polígonos de desarrollo industrial, dejar zonas de refugio para la fauna autóctona, donde se mantenga la vegetación autóctona sin variar las capas o niveles freáticos de las zona.

## BIBLIOGRAFÍA

Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.

Castillejo, J. y Wiktor, A. 1983. *Furcopenis* gen. nov. with its two new species and new *Deroceras* (Agriolimacidae, Gastropoda, Pulmonata) from Spain Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden, Band. 9, Nr. 1, 1- 15.

Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Deroceras (Deroceras) ercinae* De Winter, 1985

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Agriolimacidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i,ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

Babosa pequeña alrededor de 35 mm de longitud. Cuerpo de color castaño claro u oscuro, dorso con pequeñas manchas negras y una conspicua quilla medio dorsal terminal. Mucus del cuerpo blanco lechoso. Glándula peneana pequeña, con una sola rama festoneada por un solo lado. Pene con una fuerte dilatación, bolsa o ciego en la parte proximal, colocada a un lado del músculo retractor del pene.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*D. ercinae* sólo ha sido citada en el norte de la Península Ibérica, concretamente en Asturias, Santander y norte de Galicia. Se encuentra en el Parque Nacional de Covadonga (Asturias), tanto en la zona de los lagos como en los alrededores del Monasterio. Los autores que la han citado son de Winter (1985, 1986); Castillejo y Rodríguez (1991); Hermida (1991); Hermida *et al.* (1993); Castillejo *et al.* (1993); Altonaga *et al.* (1994); Ondina *et al.* (1994).



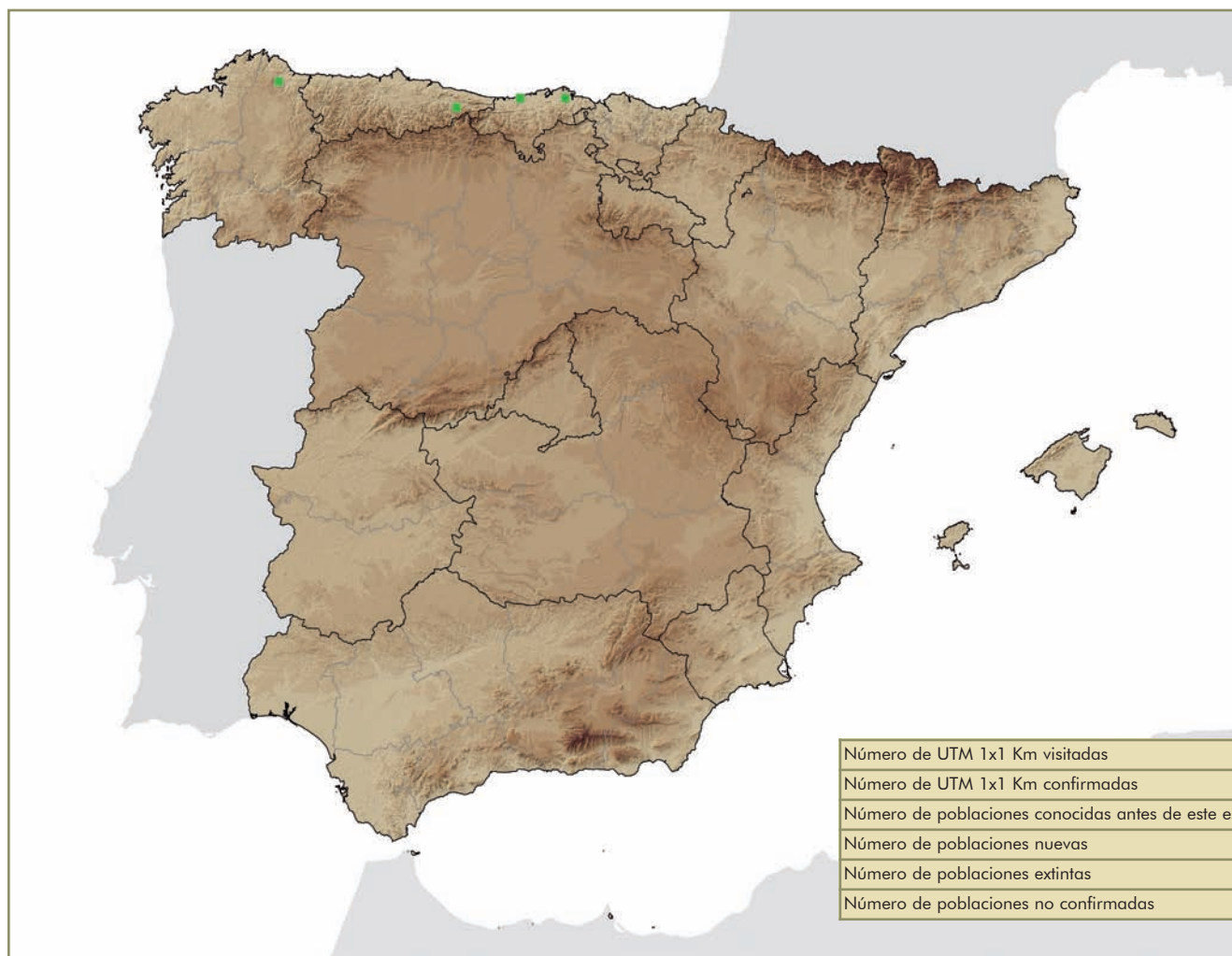


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
De Winter, 1985	Castillejo e Iglesias, 2009	Lago de la Ercina, Picos de Europa	Asturias	30TUN39	3	Localizada en las praderas naturales del Parque Nacional de Los Picos de Europa. Zona protegida, poblaciones abundantes.
De Winter, 1986	Castillejo e Iglesias, 2009	Hazas de Cesto	Cantabria	30TVP50	3	Localizada en márgenes de los prados de siega. Sin peligro. El peligro puede estar en el uso de purines de cerdo y vaca para abonar los pardos.
De Winter, 1986	Castillejo e Iglesias, 2009	La Batusta	Cantabria	30TVP00	3	Localizada en márgenes de los prados de siega. El peligro puede estar en el uso de purines de cerdo y vaca para abonar los pardos.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Cuadramón, Sierra del Xistral	Lugo	29TPJ21	3	Abundante en los prados naturales de la Sierra del Xistral.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie frecuente en pastizales naturales, bajo piedras en zonas húmedas y con vegetación arbustiva. Puede aparecer en los márgenes de construcciones de piedra abandonadas en el medio de las praderas. Puede aparecer en los márgenes prados artificiales, donde el peligro más grande son los abonados con purines.

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones de esta babosa están fragmentadas, todos los gasterópodos son gregarios, y las poblaciones tienen un número de especímenes elevado (10-15). Hay que indicar que todos los gasterópodos son nocturnos, y los muestreos de confirmación fueron diurnos, por lo que las poblaciones tienen que tener un mayor número de ejemplares que saldrán de sus escondites por la noche y estarán activos sobre la hierba de las praderas.

## FACTORES DE AMENAZA

Esta especie tiene una zona de distribución muy amplia en la cornisa cantábrica, aparece tanto en zonas de alta montaña como son las praderas de los alrededores de los Lagos Enol y Ercina de Covadonga, como en los prados artificiales de Hazas de Cesto. Los prados de alta montaña solo tienen las amenazas del turismo, sequía y posible competencia con otras babosas que compitan por su nicho ecológico. En los prados artificiales el problema viene de mano del abonado con purines y desarrollo de infraestructura, la construcción de viviendas.

Al tener un área de distribución amplia, por mucho que se altere el medio, siempre puede quedar algún reservorio que podría permitir la recuperación de la población, aunque una sequía prolongada puede ser muy perjudicial para las poblaciones de esta babosa.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Las zonas de praderas de alta montaña habría que preservarlas de un uso extensivo tanto del pastoreo como del turismo, habría que delimitar zonas donde ni el hombre ni el ganado pudieran entrar.

En los prados artificiales de zonas ganaderas habría que delimitar en los márgenes cinturones refugios con la vegetación autóctona y evitar el uso de purines para abonar.





## BIBLIOGRAFÍA

- Altonaga, K., B. Gómez, R. Martín, C.E. Prieto, A.I. Puente y Rallo, A. 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Eusko Legebiltzarra-Parlamento Vasco. Vitoria-Gazteiz. 503 pp.
- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Castillejo, J. y Rodríguez, T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución*. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela. 211 pp.
- Castillejo, J., Garrido, C. y Iglesias, J. 1993. Remarks on some agriolimacids from Spain (Gastropoda, Pulmonata: Agriolimacidae). *Basteria*, 57: 173-191.
- De Winter, A.J. 1985. A new *Deroceras* species from north-western Spain (Gastropoda: Pulmonata: Agriolimacidae). *Zoologische Mededelingen Leiden*, 59: 69-77.
- De Winter, A.J. 1986. Little known and new south-west European slugs (Pulmonata: Agriolimacidae, Arionidae). *Zoologische Mededelingen Leiden*, 60 (10): 135-158.
- Hermida, J. 1991. *Gasterópodos terrestres de Asturias, León, Zamora y Salamanca*. Tesis de Licenciatura. Universidade de Santiago de Compostela. 181 pp.
- Ondina, P., Rodríguez, T. y Hermida, J. 1994. Sobre la presencia de *Deroceras* (*Agriolimax*) *ercinae* De Winter, 1985 (Gastropoda: Pulmonata) en la Península Ibérica. *Iberus*, 12(1): 63-65.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Deroceras (Plathystimulus) geresiensis*

Rodríguez, Castillejo y Outeiro, 1989

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Agriolimacidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

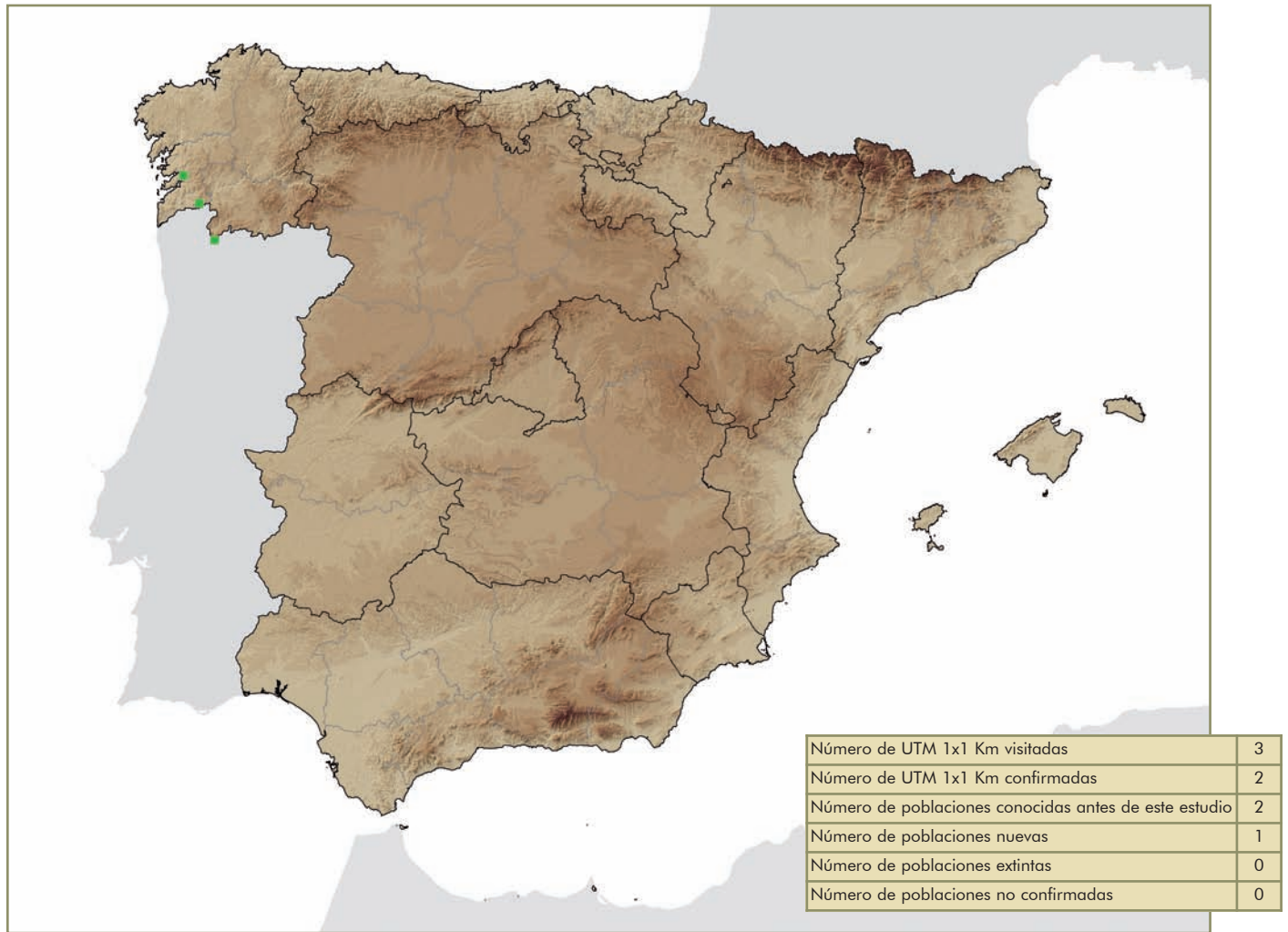
## IDENTIFICACIÓN

Babosa de 30 mm de longitud. Cuerpo de color castaño, oscuro en el dorso y más claro en los márgenes y cuello. Epidermis con moteado puntiforme irregular de color oscuro. Suela pedia blanquecina. Mucus del cuerpo incoloro. Pene con estrangulamiento central y sin órgano estimulador permanente. Glándula peneana con tres ramas festoneadas por ambos lados, muy largas.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Esta especie sólo se conoce en el sur de Galicia y norte de Portugal. Es frecuente en el Parque Natural Baixa lima Limia – Serra do Xurés.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo e Iglesias, 2009	Castillejo e Iglesias, 2009	Aduana de Portela do Home, Torneiros	Orense	29TNG72	3	Frecuente bajo troncos y piedras al borde de caminos, praderas naturales de zonas montañosas.
Rodríguez, <i>et al.</i> , 1989	Castillejo e Iglesias, 2009	Pintos	Pontevedra	29TNG39	3	Frecuente bajo troncos y piedras al borde de caminos, praderas naturales de zonas montañosas.
Rodríguez, <i>et al.</i> , 1989	Castillejo e Iglesias, 2009	Arbo	Pontevedra	29TNG56	3	Frecuente bajo troncos y piedras al borde de caminos, praderas naturales de zonas montañosas.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Deroceras geresiensis* es muy frecuente en las sierras del sur de Galicia. En estas zonas el clima es oreatlántico, muy lluvioso, frío en invierno y templado en verano. La vegetación basal está formada por *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Quercus suber* y *Betula pubescens*. En el nivel montano es frecuente *Quercus robur*, *Quercus faginea*, *Quercus lusitanica*, *Castanea sativa* y *Pinus pinnae*, entre otros. Aparece bajo piedras, entre la hojarasca y bajo ramas en descomposición. En otoño se han observado cópulas en la Parque Natural Baixa lima Limia – Serra do Xurés (Ourense).

## DEMOGRAFÍA

Las confirmaciones de presencia de poblaciones de la especie se hicieron durante el día y se encontró un número no muy elevado de individuos bajo troncos y piedras. Probablemente si se hacen nuevos muestreos durante el periodo nocturno, es seguro que se encuentren en mayor cantidad. No obstante todavía no se puede afirmar que las poblaciones estén bien asentadas y formadas por bastantes individuos.

## FACTORES DE AMENAZA

Las babosas son animales muy ligados a la humedad de los ecosistemas y aunque ocasionalmente pueden ser omnívoros, todos son herbívoros, por lo que una alteración del medio les puede afectar drásticamente.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas. En las construcciones de nuevas urbanizaciones o polígonos de desarrollo industrial, dejar zonas de refugio para la fauna autóctona, donde se mantenga la vegetación autóctona sin variar las capas o niveles freáticos de la zona.

## BIBLIOGRAFÍA

Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.

Castillejo, J., Garrido, C. y Iglesias, J., 1993. Remarks on some agriolimacids from Spain (Gastropoda, Pulmonata: Agriolimacidae). *Basteria*, 57: 173-191.



- Castillejo, J. y Rodríguez, T., 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario crítico, citas y mapas de distribución.* (Gastropoda, Pulmonata, terrestria nuda). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. I. 221 pp.
- Rodríguez, T., Castillejo, J. y Outeiro, A., 1989. Morphology and Anatomy of New Iberian Species: *Deroceras geresiensis* (Gastropoda: Pulmonata: Agriolimacidae). *The Veliger*, 32 (1): 95-100.
- Verdú J.R. y Galante E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España.* Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Deroceras (Plathystimulus) tarracense* Altena 1969

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Agriolimacidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

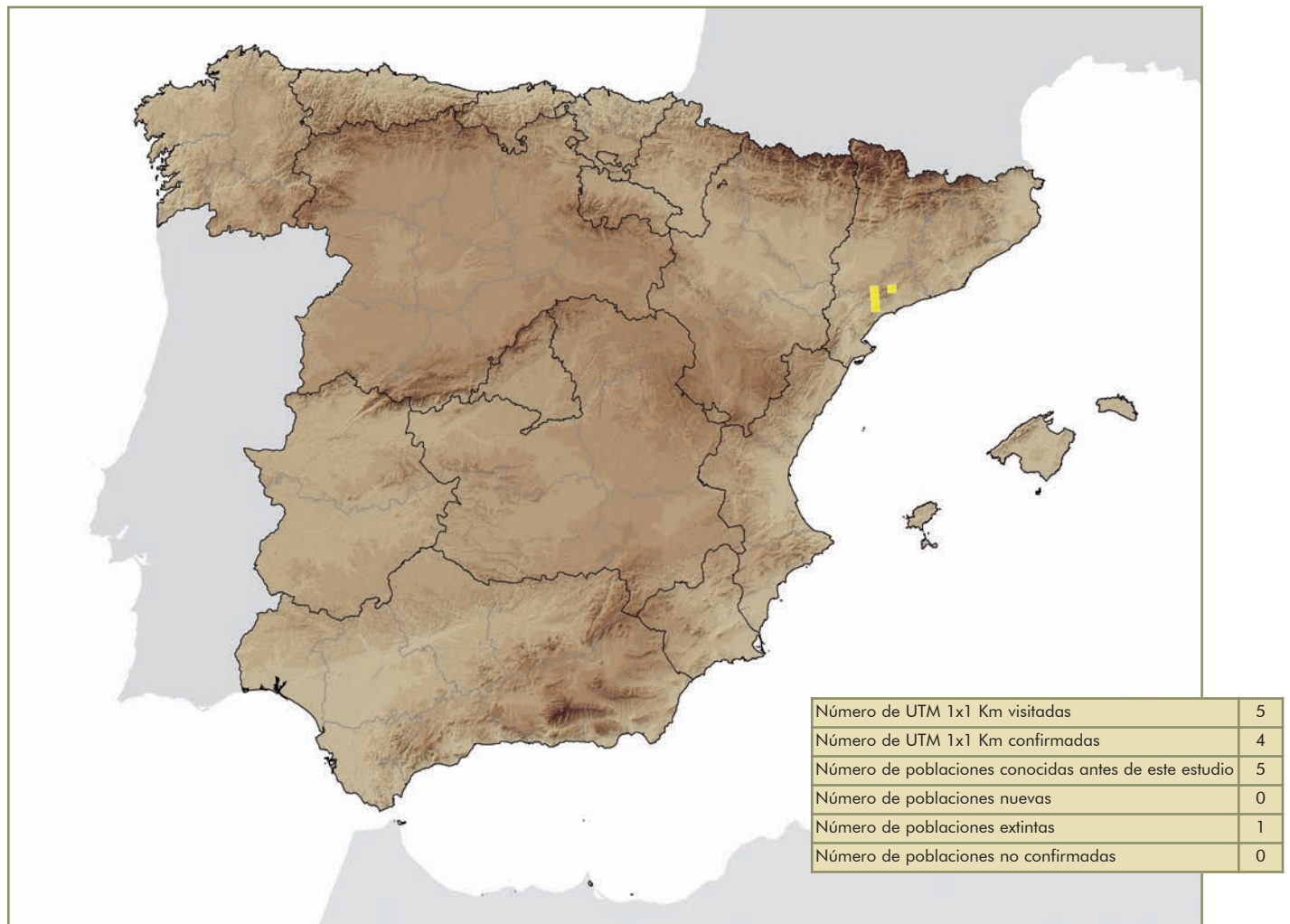
Babosa de tamaño medio, sobrepasa los 40 mm de longitud. El dorso es de color castaño más o menos oscuro, con moteado negruzco. Mucus del cuerpo incoloro. Pene corto, claviforme con un divertículo digitiforme, sin masa glandulosa distal. Órgano estimulador es un pliegue sin forma definida.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Solamente se conocen citas de la provincia de Tarragona (van Regteren Altena, 196); Castillejo y Rodríguez, 1991; Castillejo *et al.*, 1993).

Es un endemismo de la Sierra de Montsant (Tarragona), con una distribución amplia, ya que ha sido encontrada tanto al sur (Alforja) como en el norte (La Riba), aparece en zonas muy húmedas. El área de distribución de esta especie tiene la figura de protección de Parque Natural.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo <i>et al.</i> , 1993	Castillejo e Iglesias, 2009	Coll d'Albarca, Sierra del Montsant	Tarragona	31TCF27	2	No se encontró ningún ejemplar, el encinar y el pinar estaban demasiado secos, no aparecieron ni al borde de los arroyos. Medio muy deteriorado por las canteras de cuarcita.
Castillejo <i>et al.</i> , 1993	Castillejo e Iglesias, 2009	Coll d'Alforja, Sierra del Montsant	Tarragona	31TCF26	2	No encontramos ningún ejemplar, el encinar y el pinar estaban demasiado secos, no aparecieron ni al borde de los arroyos. Medio muy deteriorado por las canteras de cuarcita.
Altena, 1969	Castillejo e Iglesias, 2009	Fou de Valet (La Riba)	Tarragona	31TCF47	2	Zona no alterada y muy seca. Sólo encontramos dos ejemplares bajo piedras en zonas húmedas.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Altena, 1969	Castillejo e Iglesias, 2009	La Riba	Tarragona	31TCF47	2	Sólo encontramos un ejemplares bajo piedras en zonas húmedas.
Altena, 1969	Castillejo e Iglesias, 2009	Mola del Coldejou	Tarragona	31TCF25	2	Bajo piedras en la cara norte de La Mola, solo encontré un solo ejemplar.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En la provincia de Tarragona es abundante en la Serra de Montsant. Aparece al borde de los senderos que cruzan los bosques mediterráneos, y bajo la hojarasca de los árboles caducifolios. Por la noche se la puede encontrar sobre taludes terrosos. Las formaciones arbustivas dominantes son los chaparrales y las malezas, acompañadas de pino blanco. Pequeños pinares de pino encarnado adquieren cierta importancia a las zonas elevadas. Los encinares también están presentes, así como los avellanos, los acebos o los tejos. En las rocas de las cinchas hay una diversa vegetación rupícola y en el río Montsant se encuentra un magnífico bosque de ribera con álamos, fresnos y sauces.

## DEMOGRAFÍA

En los muestreos diurnos es bastante difícil encontrar ejemplares, aparecen algunos debajo de piedras y troncos en zonas húmedas. Los muestreos nocturnos en noches húmedas y cálidas es fácil encontrarlas desplazándose sobre la hierba o sobre taludes terrosos. Pero aún en estas condiciones los individuos no son muy abundantes.

## FACTORES DE AMENAZA

La Sierra del Montsant es un Parque Natural, rica en vegetación perennifolia: pino y encinas, en ella existen unas importantes canteras de extracción de cuarcita que están alterando el medio, no solo por la cantera, sino por las vías de acceso a las canteras y por el tránsito de vehículos pesados. Al ser una zona seca, el riesgo de incendios es grande.

La extracción de cuarcita a cielo abierto, y el trasiego de camiones por caminos polvorientos levantan nubes de polvo que se deposita sobre la vegetación y hace que las babosas no puedan alimentarse.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.





## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Controlar tala de bosques y quema discriminada del sotobosque. Diseño racional de nuevas urbanizaciones y de las vías de acceso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Castillejo, J. y Rodríguez, T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución*. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela. 211 pp.
- Castillejo, J., Garrido, C. y Iglesias, J. 1994. The slugs of the genus *Geomalacus* Allman, 1843, from the Iberian peninsula (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *Basteria*, 58: 15-26.
- Van Regteren Altena, C.O., 1969. Notes sur les limaces. 14. Sur trois espèces de *Deroceras* de la Catalogne, dont deux nouvelles. *Journal de Conchyliologie*. 62: 101-108.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Furcopenis circularis* Castillejo y Wiktor, 1983

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Agriolimacidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

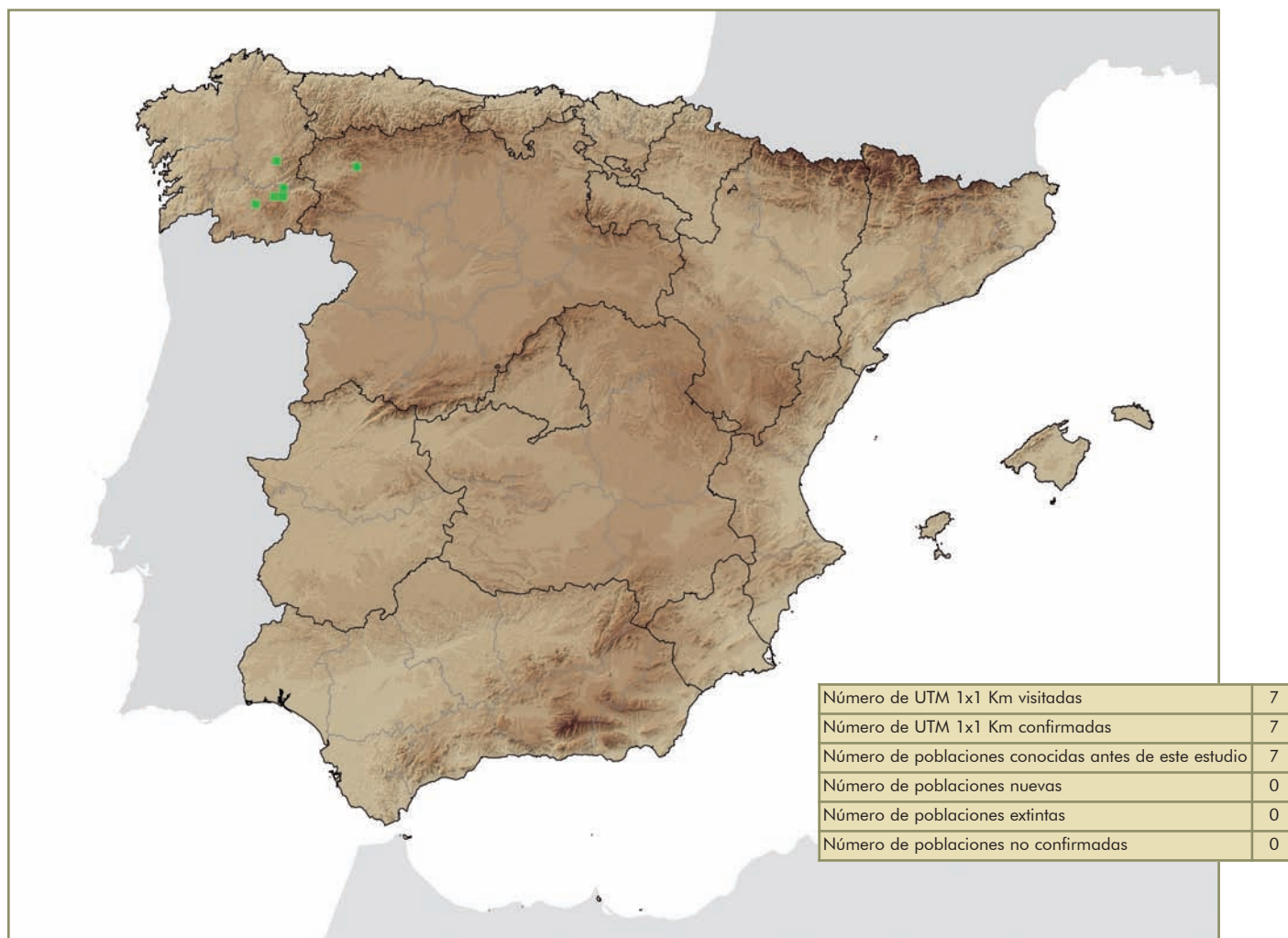
## IDENTIFICACIÓN

Babosa pequeña, 35 mm. Cuerpo castaño con pequeñas manchas en el dorso y en el escudo distribuidas irregularmente. Mucus del cuerpo y de la suela pedia es incoloro y pegajoso. Animales muy activos. Pene cilíndrico, dividido en dos partes, la distal con el órgano accesorio y la proximal con la glándula peneana terminal. Pene sin órgano estimulador en su interior. En la parte distal del pene desemboca el órgano accesorio que es de mayor tamaño que el pene.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Esta especie sólo se conoce en el este de Galicia y norte de Portugal. En España se encuentra en Los Montes de León, Sierra de San Mamede, Sierra del Caurel y Sierra de Queija. En estas sierras son muy abundantes los castaños, robles y abedules, también posible encontrar especies como encinas, alcornoques, más vinculadas al clima mediterráneo





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Furcopenis circularis* es frecuente en el monte bajo de las Sierras de Queixa, San Mamede, del Caurel y Montes de León. Siempre ha aparecido en los claros de bosques, en zonas cubiertas por plantas herbáceas y entre las retamas. También ha aparecido en bosques de encinas, al borde de caminos. En esta zona predominan los suelos esquistosos y la vegetación tiene clara influencia mediterránea.

## DEMOGRAFÍA

En el otoño tardío es muy frecuente encontrar *Furcopenis circularis* debajo de las hojas de los castaños y robledales, en el nivel A, donde la humedad es alta. Por la noche ascienden a la superficie y no es extraño encontrarlas sobre la hierba, al ser unos animales tan conspicuos y además con el cuerpo de color castaño es algo difícil verlas sobre las hojas secas de castaños y robles.

## FACTORES DE AMENAZA

Frecuentemente los sotos de castaños los aran los propietarios con el objeto de integrar la hojarasca al suelo y mantener la zona limpia de maleza para la recogida de castañas. En otras ocasiones limpian la zona de erizos de castaño y hojas, los amontonan y les prenden fuego, destruyendo el hábitat natural de las babosas. Los ganaderos también juegan un papel importante en los fuegos de sotobosque para conseguir en primavera mejores pastos.

El fuego y la sequía están muy ligados, los dos son perjudiciales para las babosas.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Folgozo de la Ribera	León	29TQH22	3	Frecuente en los bordes de prados naturales con retama, roble y castaños
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Ferreiría (Sierra del Caurel)	Lugo	29TPH32	3	Frecuente en prados naturales de alta montaña con retama. El medio se está deteriorando por la extracción de pizarra a cielo abierto, son canteras de pizarras.
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Sobradelo, Xunqueira de Ambia	Orense	29TPG17	3	Frecuente en prados naturales de alta montaña con retama. El medio se está deteriorando por la extracción de pizarra a cielo abierto, son canteras de pizarras.
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Castéligo (Puebla de Trives)	Orense	29TPG38	3	Especie bien establecida, frecuente bajo piedras en praderas naturales con retama. Medio no alterado
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Puente Bibey	Orense	29TPG48	3	Frecuente en los jardines de la Central Hidroeléctrica de Puente Bibey (Orense), zona muy cuidada y vigilada.
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Cabeza de Manzaneda	Orense	29TPG48	3	Prados naturales con pinos, zona no alterada, es frecuente bajo piedras en zonas húmedas
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Montefurado	Orense	29TPG49	3	Especie bien establecida, frecuente bajo piedras en praderas naturales con retama. Medio no alterado
Castillejo y Wiktor, 1983.	Castillejo e Iglesias, 2009	Folgozo del Caurel	Orense	29TPH32	3	Frecuente bajo las hojas muertas del castaños. Los sotos de castaño están muy bien cuidados.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983. *Furcopenis* gen. n. with its two new species and new *Deroceras* species from Spain. *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 9(1): 1-15.
- Castillejo, J. y Rodríguez, T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución*. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela. 211 pp.
- Castillejo, J. y Mascato, R. 1987. Morphology and Anatomy of a new species of *Furcopenis* (Gastropoda, Pulmonata, Agriolimacidae). *Monitore zoologico italiano* (N.S.), 21: 33-40.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Furcopenis darioi* Castillejo y Wiktor, 1983

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Agriolimacidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

Babosa pequeña, 30 mm de longitud. Cuerpo de color castaño claro u oscuro, sin moteado negro. Mucus del cuerpo incoloro. Pene cilíndrico, con la glándula peneana en el extremo proximal del pene, festoneada por un solo lado. Órganos accesorios cilíndricos, tan grandes como el pene, rematados por una masa glandular en forma de casquete o esférica.

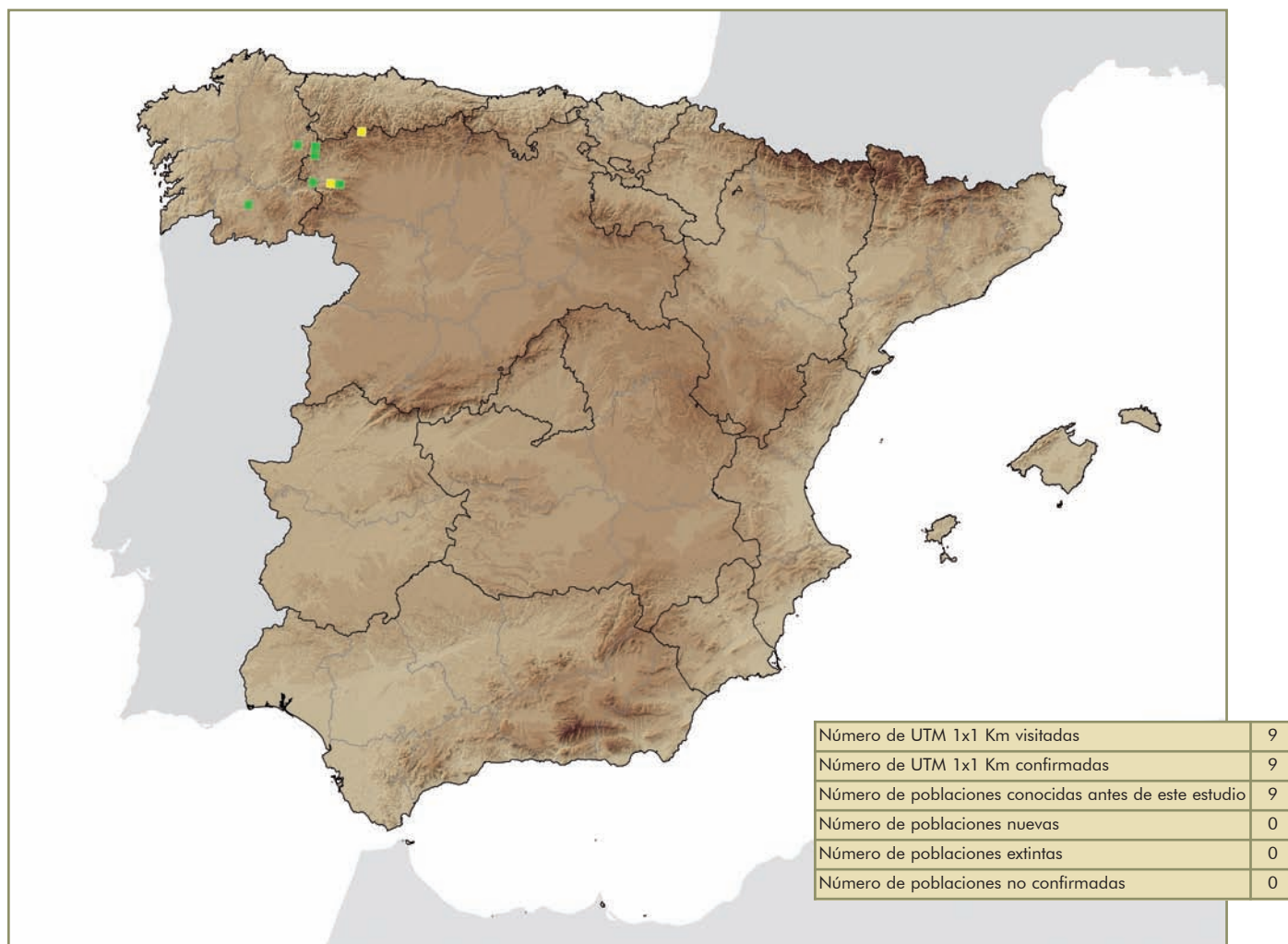
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Esta especie solamente ha sido encontrada en el este de Galicia (Sierra del Caurel y Sierra de los Ancares), adentrándose en la parte leonesa del valle del Sil y en el sur de Asturias. Parte de su área de distribución se encuentra en la Reserva de la Biosfera Os Ancares Lucenses y Montes de Navia, Cervantes y Becerreá.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Es abundante en pastizales naturales con manchas de retama, bajo piedras. También se encuentra bajo la hojarasca de robledales y castaños. Durante el día permanece oculta, pero por la noche se encuentra entre las hierbas o desplazándose sobre las hojas muertas de roble y castaño. En la Sierra del Caurel (Galicia), *Furcopenis darioi* se encuentra bajo la hojarasca de los sotos de castaños, entre la hierba que crece bajo los retamales. En el valle del río Sil apareció bajo piedras en encinares.





El hábitat de *Furcopenis darioi* está constituido por sotos de castaños que son explotados por el hombre, así como robledales y pastizales naturales con manchas de retama; las zonas de prados son explotadas con ganado vacuno y equino.

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones están formadas por pocos individuos. Su distribución es formando manchas, no es una distribución uniforme. En primavera se observan mayor número de individuos juveniles que adultos y en el otoño hay más adultos que juveniles.

## FACTORES DE AMENAZA

Tala de los castaños para emplearlos como madera. En muchas ocasiones los ganaderos prenden fuego a las retamas para despejar las praderas y tener más superficie de pasto.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Cancela, La Barosa	León	29TPH70	3	Frecuentes bajo piedras en sotos de castaños. Zonas bien conservadas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	La Charca de Lucena (Sierra de los Ancares)	León	29TPH73	3	Praderas de alta montaña con retama. zona bien conservada, existe figura de protección, Espacio Natural.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Valdefrancos	León	29TPH90	2	Zona de castaños, en los últimos años ha ardido el monte bajo, alterando el ecosistema, solamente encontramos dos ejemplares.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Valle del Silencio, Santiago de Peñalva	León	29TQH00	3	Zona bien conserva, existe la amenaza de las canteras de pizarra que se están acercando peligrosamente a la zona.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Vega de Viejos	León	29TQH26	2	Prados rodeados de helechos, son frecuentes los incendios alterando el medio. Sólo aparecieron dos ejemplares.
Castillejo y Wiktor, 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Bosque de los Cabaniños, Sierra de los Ancares	Lugo	29TPH74	3	Bosque de castaños, zona bien conservada, existe figura de protección, Espacio Natural.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Cruzul	Lugo	29TPH54	3	Encinar bien conservado. Bajo piedras al borde de los caminos, en zonas húmedas es frecuente esta especie.
Castillejo y Wiktor, 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Ferreiría, Sierra de los Ancares	Lugo	29TPH74	3	Espacio Natural, frecuente bajo piedras en prados naturales de alta montaña.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Sobradelo	Orense	29TPG07	3	Zona de monte bajo con pequeños pastizales. Son frecuentes los incendios del monte bajo, alterando el medio. Aparecieron varios ejemplares.





## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas. En las construcciones de nuevas urbanizaciones o polígonos de desarrollo industrial, dejar zonas de refugio para la fauna autóctona, donde se mantenga la vegetación autóctona sin variar las capas o niveles freáticos de las zona.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Castillejo, J., Garrido, C. y Iglesias, J. 1993. Remarks on some agriolimacids from Spain (Gastropoda, Pulmonata: Agriolimacidae). *Basteria*, 57: 173-191.
- Castillejo, J. y Rodríguez, T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario crítico, citas y mapas de distribución*. (Gastropoda, Pulmonata, terrestria nuda). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. 221 pp.
- Castillejo, J. y Wiktor, A. 1983. *Furcopenis* gen. n. with its two new species and new *Deroceras* species from Spain. *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 9(1): 1-15.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Furcopenis gallaeciensis* Castillejo y Wiktor, 1983

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Agriolimacidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

En extensión alcanza los 35 mm. Semicilíndrico, acuminado posteriormente, con una pequeña carena mediodorsal posterior. Tubérculos del tegumento poco notorios. Cuerpo de color castaño, más claro en los costados. En algunos casos se puede ver por transparencia la limacela y las vísceras. Tentáculos oculares del mismo color que el cuerpo. Suela pedia de color blanco castaño. Mucus del cuerpo incoloro.

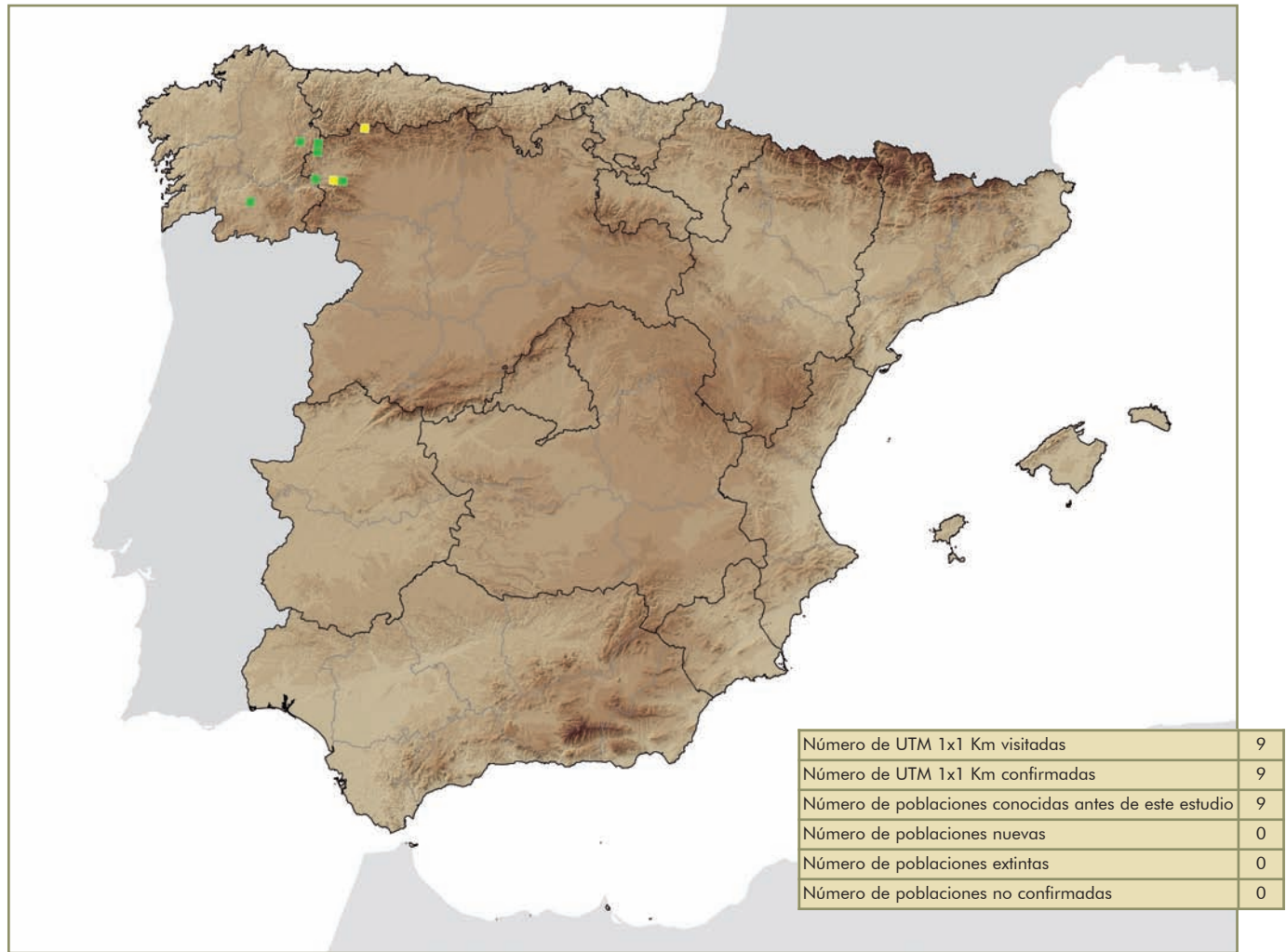
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Esta especie solamente se ha encontrado en el este de Galicia. Abundante en las Sierras del Caurel y de los Ancares gallegos. Aparece también en la parte leonesa de los Picos de Europa y en la parte oeste de los Montes de León.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Furcopenis gallaeciensis* es un Agriolimácido frecuente en los pinares, robledales, encinares y castañales gallegos. Los días húmedos se puede encontrar al borde de los caminos, entre la vegetación. No es raro en zonas de prados, jardines y huertas. Posiblemente sea una especie sinantrópica.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Cancela, La Barosa	León	29TPH70	3	Frecuentes bajo piedras en sotos de castaños. Zonas bien conservadas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	La Charca de Lucena (Sierra de los Ancares)	León	29TPH73	3	Praderas de alta montaña con retama. zona bien conservada, existe figura de protección, Espacio Natural.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Valdefrancos, Ponferrada	León	29TPH90	2	Zona de castaños, en los últimos años ha ardido el monte bajo, alterando el ecosistema, solamente encontramos dos ejemplares.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Valle del Silencio, Santiago de Peñalva	León	29TQH00	3	Zona bien conserva, existe la amenaza de las canteras de pizarra que se están acercando peligrosamente a la zona.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Vega de Viejos, Cabrillanes	León	29TQH26	2	Prados rodeados de helechos, son frecuentes los incendios alterando el medio. Sólo aparecieron dos ejemplares.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Cruzul	Lugo	29TPH54	3	Encinar bien conservado. Bajo piedras al borde de los caminos, en zonas húmedas es frecuente esta especie.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo y Wiktor, 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Bosque de los Cabaniños, Sierra de los Ancares	Lugo	29TPH74	3	Bosque de castaños, zona bien conservada, existe figura de protección, Espacio Natural.
Castillejo y Wiktor, 1983	Castillejo e Iglesias, 2009	Ferreiría, Sierra de los Ancares	Lugo	29TPH74	3	Espacio Natural, frecuente bajo piedras en prados naturales de alta montaña.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Sobradelo	Orense	29TPG07	3	Zona de monte bajo con pequeños pastizales. Son frecuentes los incendios del monte bajo, alternando el medio. Aparecieron varios ejemplares.

## DEMOGRAFÍA

Son babosas muy pequeñas que durante las noches húmedas y cálidas salen de su escondite y se las puede encontrar alimentarse sobre la hierba, cuando aparecen se ven en un número elevado, son gregarias, distribución en manchas. Durante el día hay que buscarlas bajo piedras y troncos, pero el éxito de la captura depende del grado de humedad de medio, si hay humedad están en la superficie, y si hay sequedad se entierran, siendo difícil encontrarlas.

## FACTORES DE AMENAZA

Esta especie vive en zona con matas de retama (Familia Papillonacea). Este hábitat en las zonas de montaña generalmente está sometido a dos tipos de amenazas: el ganadero las corta para hacer "camas" para el ganado y de vez en cuando prende fuego a una amplia zona para tener en la primavera pastos para ovejas y vacas.

Las babosas son animales muy ligados a la humedad de los ecosistemas y aunque ocasionalmente pueden ser omnívoros, todos son herbívoros, por lo que una alteración del medio les puede afectar drásticamente, esta alteración puede ser:

- Sobre los refugios (hábitat), por medio de destrucción física (construcción de viales, obras de ingeniería, obras civiles, talas de bosques, alteración de la capa freática, secado de arroyos y fuentes, etc.).
- Sobre las plantas sobre las que se alimenta (hábitat). Una simple capa de polvo de una carretera, cantera que se deposite sobre los líquenes u sobre las hojas de las plantas sobre las que se alimenta, puede acarrear daños imprevisibles sobre las poblaciones.

Los ganaderos para obtener pastizales muchas veces recurren al fuego para conseguir buenos pastos en la primavera. En algunas ocasiones la especulación de los terrenos hace que se dediquen a fines lucrativos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J. y Wiktor, A., 1983. *Furcopenis* gen. n. with its two new species and new *Deroceras* species from Spain. *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 9(1): 1-15.
- Rodríguez, T., 1985. *Contribución al conocimiento de las babosas del Noroeste de España. (Familia Agriolimacidae)*. Tesis de Licenciatura. Universidade de Santiago de Compostela.
- Riballo, M.I., 1990. *Gasterópodos terrestres de Rubio-Boqueixón y Cernán-Rois (La Coruña)*. Tesis Doctoral. Universidade de Santiago de Compostela.
- Castillejo, J. y Rodríguez, T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución*. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Arion (Mesarion) baeticus* Garrido, Castillejo e Iglesias, 1994

## Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Arionidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i,ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

### IDENTIFICACIÓN

Los individuos adultos miden 45 mm. Tubérculos de la piel pequeños y delicados. Cabeza gris con tentáculos negros. Dorso y manto de color negro azulado, gris oscuro o chocolate, con bandas laterales oscuras en los costados y escudo. La banda derecha pasa por encima del pneumostoma. La suela, de color crema o gris verdoso. Mucus del cuerpo incoloro.

### ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Se ha encontrado *Arion baeticus* en las estribaciones más occidentales de los Sistemas Bético y Penibético y, con las reservas derivadas de una identificación incierta, en la Serranía de Cuenca. Son precisos más datos para la determinación del dominio geográfico de este elemento endémico peninsular que parece restringido a regiones meridionales de clima seco.



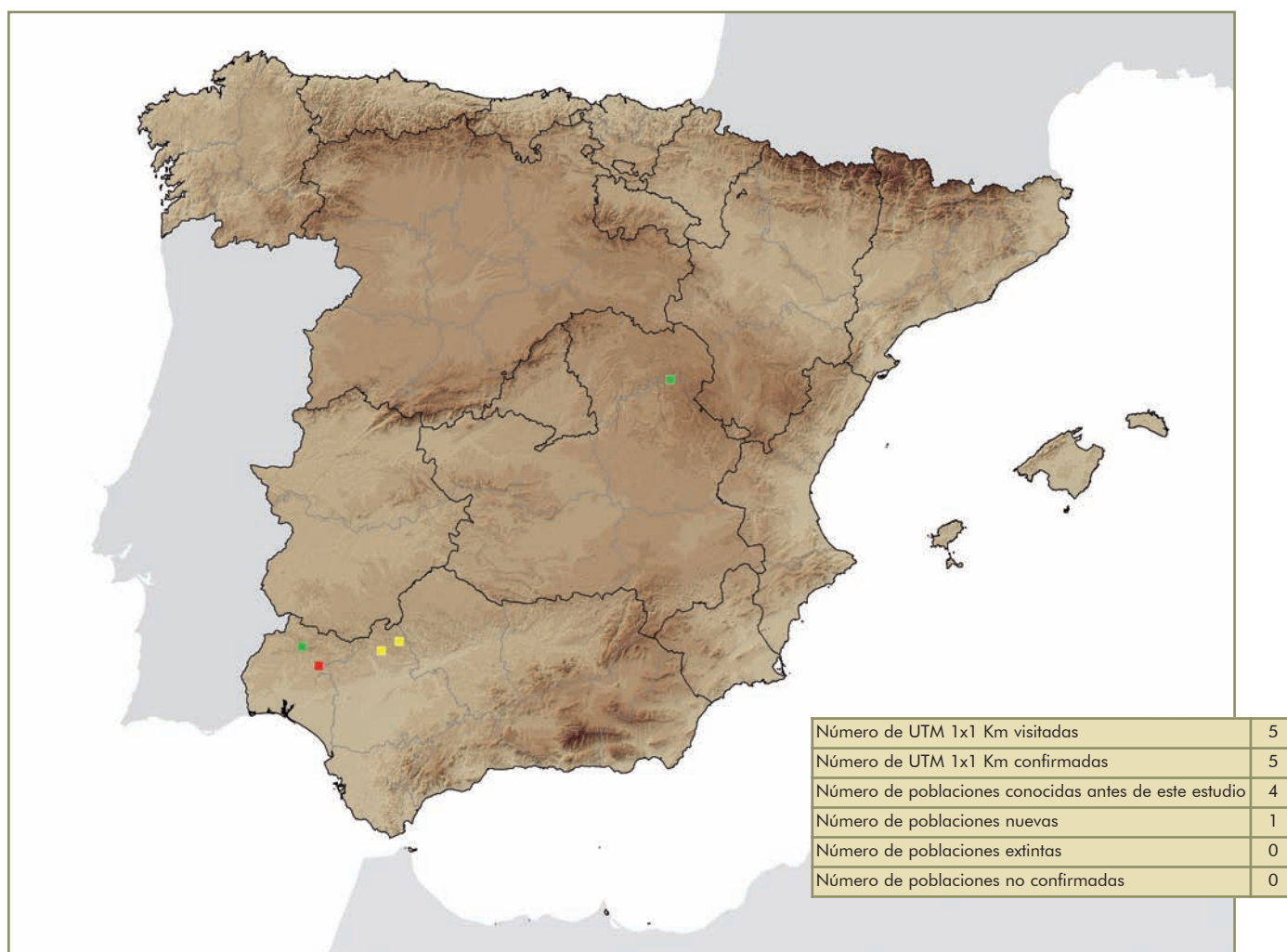


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Garrido <i>et al.</i> , 1994	Castillejo e Iglesias, 2009	Hoz del río Beteta, Serranía de Cuenca	Cuenca	30TWK79	3	Zona con figura de protección, el medio está perfectamente conservado. No hay peligro sobre las poblaciones.
Garrido <i>et al.</i> , 1994	Castillejo e Iglesias, 2009	El Quejigo, Jabugo	Huelva	29SPB99	3	Márgenes de fuentes y acequias de riego, vegetación ribereña entre alcornoques y encinas, presión humana escasa, zona bien conservada.
Castillejo e Iglesias, 2008		El Madroño (Sierra Palmitera)	Málaga			Localidad errónea. Se trata de una confusión con El Madroño (Huelva).
Garrido <i>et al.</i> , 1994	Castillejo e Iglesias, 2009	El Madroño, Minas de Río Tinto	Sevilla	29SQB17	1	Zona de encinas con hierba que sirve de pasto ganado vacuno, con jara. La población de esta especie ha desaparecido de la zona a causa del incendio del verano del 2004. En 5 horas de muestreo solamente encontramos un ejemplar.
Garrido <i>et al.</i> , 1994	Castillejo e Iglesias, 2009	Cazalla de la Sierra, carretera al Pedroso	Sevilla	30STG59	2	Zona profundamente transformada, han rotulado el terreno para dedicarlo a la cría porcina, han destruido el biotopo característico.
Castillejo e Iglesias, 2009	Castillejo e Iglesias, 2009	El Cerro del Hierro, cerca de San Nicolás del Puerto. Cazalla de la Sierra	Sevilla	30STH70	2	Zona con fuerte presión humana, zona turística, solamente aparecieron dos ejemplares.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los especímenes andaluces de *Arion baeticus* se observaron en las proximidades de una fuente de humedad (riachuelo o manantial) en zonas de sequedad pronunciada, como el soto de encinas de El Repilado y el borde de carretera del Puerto del Madroño. En la Serranía de Cuenca los especímenes adscritos tentativamente a *A. baeticus* se recogieron en un bosque ribereño de avellanos, pinos y hiedra. *A. baeticus* parece encontrarse en lugares con cierta humedad (márgenes de riachuelos y fuentes) de regiones montañosas.

La biología no se conoce, en la primavera abundan más los individuos juveniles que los adultos. En las noches templadas se pueden observar juveniles entre las hierbas y los adultos sobre taludes terrosos cubiertos de líquenes y musgo o sobre rocas.

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones están formadas por pocos individuos. Son gregarios, distribución en manchas.

## FACTORES DE AMENAZA

*Arion baeticus* vive en zonas de encinas, alcornoques, pinos y zonas ribereñas de arroyos. Los pinos, encinas y alcornoques los talan y los queman, este fuego esteriliza el suelo y nos quedamos sin suelo "refugio". Las zonas ribereñas se limpian de maleza y se ensanchan los cauces. Las babosas son animales muy ligados a la humedad de los ecosistemas y aunque ocasionalmente pueden ser omnívoros, todos son herbívoros, por lo que una alteración del medio les puede afectar drásticamente.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas. En las construcciones de nuevas urbanizaciones o polígonos de desarrollo industrial, dejar zonas de refugio para la fauna autóctona, donde se mantenga la vegetación autóctona sin variar las capas o niveles freáticos de la zona.





## BIBLIOGRAFÍA

Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.

Garrido, C., Castillejo J. y Iglesias J., 1994. Description of *Arion baeticus* sp. n. from the Iberian peninsula. *Malakologische Abhandlungen Dresden*, 17(2): 37-45.

Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Arion (Mesarion) iratii* Garrido, Castillejo e Iglesias, 1995

## Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Arionidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

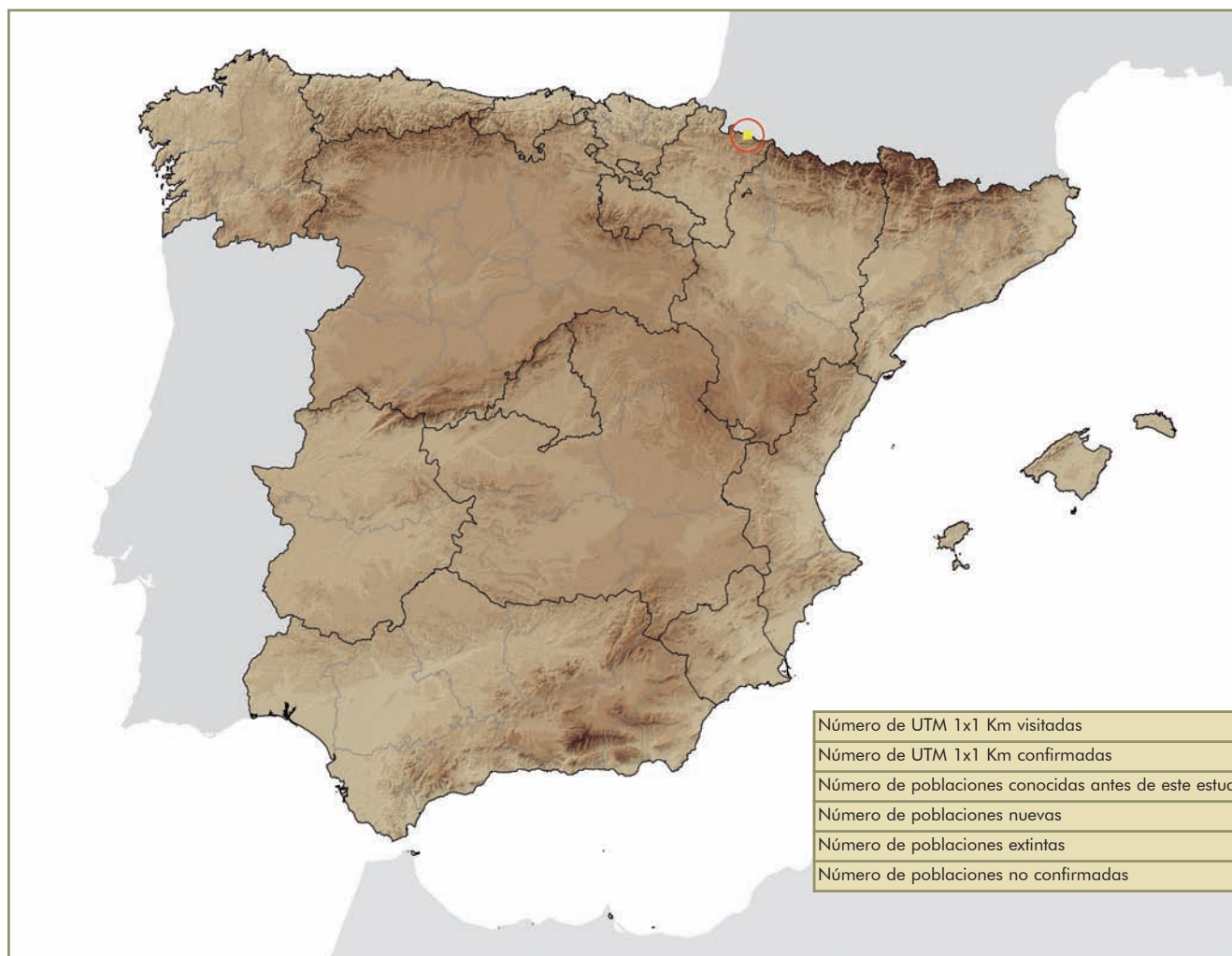
### IDENTIFICACIÓN

Arion de tamaño medio, 50 mm. Cuerpo de color marrón o casi negro, con dos bandas laterales bien marcadas, la banda derecha pasa por encima del pneumostoma. Suela blanca o amarillenta. Mucus del cuerpo incoloro. Conductos copuladores dispuestos en un plano, ocupando el epifalo la posición intermedia entre la bolsa copulatriz y el oviducto, el epifalo es más largo que el canal deferente.

### ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Sólo se conoce su localidad típica, la Selva de Irati (Ochagavía), en el Pirineo navarro.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Garrido <i>et al.</i> , 1995	Castillejo e Iglesias, 2009	Selva de Irati, Ochagavía, Pirineos	Navarra	30TXN56	2	Zona diversas figuras de protección de la naturaleza. Hayas. Pero la amenaza está en la competencia con la babosa <i>Arion ater</i> , la está desplazando del medio. Es tal la cantidad de <i>Arion ater</i> que se encuentra en el hayedo, que puedo afirmar que por cada 500



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La Selva de Irati tiene un gran valor natural y ecológico, es considerado como uno de los mayores hayedos- abetales de Europa. Diferentes áreas de la Selva poseen diversas figuras de protección de la naturaleza, como son ZEPA, Reservas Integrales y Naturales, estando en ejecución la implantación de un Lugar de Interés Comunitario (LIC). La Selva la conforman mayoritariamente hayas y, en menor proporción, abetos y pastizales de calidad.

La Selva actual, una especial muestra de hayedo-abetal, es un bosque joven con menos de 12.000 años. Inicialmente el árbol mayoritario parece que fue el roble, del que aún quedan bellos ejemplares solitarios. En los últimos siglos la explotación maderera ha hecho reducir la extensión del abetal, siendo hoy el haya la especie más abundante. Se pueden encontrar otras especies en número reducido, como son el serbal, el arce, el sauce, el tilo, el olmo de montaña y entre las especies arbustivas el boj, el avellano, el acebo, el espino, el enebro o el patxarán. Los helechos, líquenes y musgos completan esta rica y variada flora.

En el otoño se observaron cópulas. En primavera predominan los individuos juveniles. Viven bajo la hojarasca de las hayas, por las noches salen a alimentarse, se ha observado que en el otoño comen setas. Esta especie tiene una fuerte competencia por el territorio por parte de la babosa *Arion ater*.

## DEMOGRAFÍA

Los individuos que se encontraron estaban dispersos, generalmente sobre hojarasca de hayas o sobre musgo. Las poblaciones de *Arion iratii* son muy reducidas, es una babosa poco conspicua si la comparamos con *Arion ater*, muy posiblemente el área de distribución de *Arion iratii* esté en recesión debido a la competencia con *Arion ater*, en la última comprobación que se hizo en la Selva de Iratii, se constató que por cada 500 individuos de *Arion ater* aparecía uno de *Arion iratii*.

## FACTORES DE AMENAZA

La Selva de Iratii está muy bien protegida, por lo que ambas amenazas son un poco lejanas.

*Arion ater* es muy abundante en la Selva de Irati, de tal forma que los días húmedos es imposible andar por las carreteras, caminos o por el mismo bosque sin pisar la babosa negra *Arion ater*.

*Arion ater* es más grande que *Arion iratii*, es más voraz y es omnívora, coloniza todos los espacios, desplazando a *Arion iratii*.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

*Medidas Existentes*

Ninguna.



### *Medidas Propuestas*

La conservación de esta especie requiere el manejo por parte de la Comunidad autónoma mediante la ejecución de normas de protección del hábitat ya existentes. Asimismo, es necesaria la investigación referente a la Biología y ecología de la especie para mejorar el conocimiento de sus requerimientos ambientales.

### BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Garrido, C. 1993. *A fauna de Ariónidas da parte Nor-oriental da Península Ibérica (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae)*. Tesis de Licenciatura. Universidade de Santiago de Compostela. 236 pp.
- Garrido, C., Castillejo J. y Iglesias, J., 1995. The *Arion subfuscus* complex in the eastern part of the Iberian Peninsula, with redescription of *Arion subfuscus* (Draparnaud, 1805). (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *Archiv für Molluskenkunde*, 124(1/2):103-118.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

### AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Arion fuliginus* Morelet, 1845

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Arionidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

En extensión alcanza los 90 mm. Los individuos jóvenes son de color anaranjado, con dos bandas oscuras en el dorso y escudo. La banda de la derecha abraza el pneumostoma. Adultos de color anaranjado intenso, castaño naranja, castaño oscuro o castaño grisáceo oscuro, con dos bandas longitudinales en el dorso y escudo. Reborde de la suela de color naranja intenso. Suela blanca amarillenta o anaranjada. Mucus del cuerpo blanco amarillento y anaranjado el de la suela pedia.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Esta especie sólo había sido citada en el norte de Portugal y en dos puntos de Cantabria. Se ha comprobado que la distribución de esta especie es más amplia, ha sido encontrada en O'Grove (Pontevedra) y en el Monte Pedroso (Santiago de Compostela), en biotopos idénticos a la especie *Geomalacus maculosus*, posiblemente *A. fuliginus* tenga también una distribución lusitánica.





Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Argoños	Cantabria	30TVP61	2	Zona profundamente transformada por la construcción de viviendas, el hábitat típico lo han dejado relegado a bordes de carreteras con un poco de hierba.
Castillejo e Iglesias, 2009	Castillejo e Iglesias, 2009	Hazas de Cesto	Cantabria	30TVP50	3	Localizada en márgenes de los prados de siega. Sin peligro. El peligro puede estar en el uso de purines de cerdo y vaca para abonar los pardos.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Santoña	Cantabria	30TVP61	2	Zona profundamente transformada por la construcción de viviendas, el hábitat típico lo han dejado relegado a bordes de carreteras con un poco de hierba.
Castillejo e Iglesias, 2009	Castillejo e Iglesias, 2009	Monte Pedroso, Santiago de Compostela	La Coruña	29TNH34	3	En prados naturales, al bode de caminos, entre pinos.
Castillejo e Iglesias, 2009	Castillejo e Iglesias, 2009	O' Grove, Campos	Pontevedra	29TNH10	3	Zona ajardinada de una edificación con 10 años de antigüedad. Colonización reciente.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Arion fuliginus* es una especie ligeramente antropógena, es frecuente en los caminos terrosos cubiertos de hierba y rodeados por pinos, también aparece en zonas ajardinadas que están rodeadas de zonas arbustivas perennifolias. Se encuentra tanto en suelos graníticos como en suelos calizos.

Es una especie que en las mañanas húmedas y cálidas se encuentra activa, se han observado cópulas en el otoño.

## DEMOGRAFÍA

Como todos los gasterópodos son gregarios, y la distribución es en manchas, cada mancha tiene un número reducido de individuos con una zona amplia de dispersión, zona que está delimitada por la ubicación de los escondites donde se guarecen. En las mañanas frescas, y antes de que salga el sol, se puede observar a los especímenes de *A. fuliginus* dirigirse a sus escondites.

## FACTORES DE AMENAZA

En la zona de Santoña (Cantabria) el hábitat donde se encontró *A. fuliginus* ha sufrido una drástica transformación debido a la construcción de urbanizaciones y a la autovía que une Santander con Bilbao. En el Monte Pedroso de Santiago de Compostela la amenaza está en los fuegos azotan frecuentemente Galicia.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Es necesario ejecutar de normas de protección del hábitat ya existentes. Además, se necesita ampliar el conocimiento de esta especie, especialmente en aspectos de su biología, ecología, preferencia de hábitat, etc., mediante trabajos de investigación.

Asimismo, se hace necesario el establecimiento de corredores que permitan dejar zonas alrededor de los prados artificiales como reservorio de las especies.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias Rodríguez, T. 1990. *Babosas de Portugal*. Tesis Doctoral. Universidade de Santiago de Compostela.
- Castillejo, J. y Rodríguez T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares*. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela.





Garrido, C., 1993. *A fauna de Ariónidas da parte Nor-oriental da Península Ibérica (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae)*. Tesis de Licenciatura. Universidade de Santiago de Compostela.

Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Geomalacus (Arrudia) anguiformis* (Morelet, 1845)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Arionidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

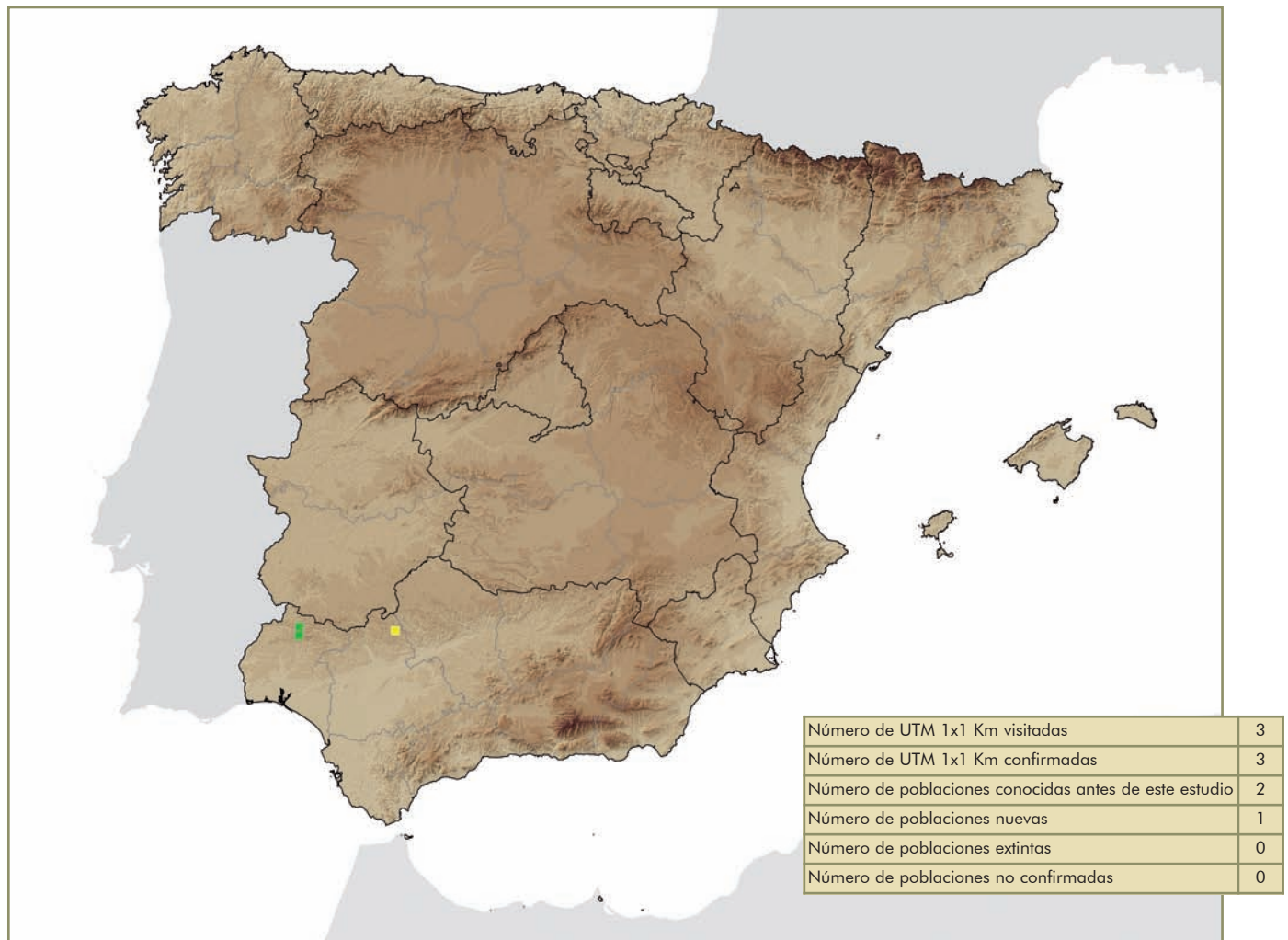
## IDENTIFICACIÓN

Babosa de 70 mm de longitud. Los individuos muy jóvenes son de color negruzco-azulados con tubérculos blanquecinos y cuatro bandas casi negras en el dorso; los jóvenes son más claros, y el azul se hace más dominante y enmascara el blanco de los tubérculos dorsales, las bandas se hacen más anchas; los adultos presentan un dorso castaño, costados amarillentos y cuatro bandas dorsales castaño oscuras, o casi negras. Suela pedia blanquecina. Mucus del cuerpo amarillento.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Geomalacus anguiformis* ha sido citado en la parte suroccidental de la Península Ibérica, en la Serra de Caldeirão y Serra de Monchique (Algarve portugués: v. Castillejo y Rodríguez, 1991; Rodríguez *et al.*, 1993) y en la Sierra de Aracena. Por tanto, se puede considerar que probablemente se trata de un endemismo del Sistema Mariánico.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	El Quejigo, Sierra de Aracena	Huelva	29SPB99	3	Márgenes de fuentes y acequias de riego, vegetación ribereña entre alcornoques y encinas, presión humana escasa, zona bien conservada.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	El Repilado, Sierra de Aracena	Huelva	29SPC90	3	Zona con vegetación ribereña bien conservada, aparece al borde de fuentes y acequias de riego.
Castillejo e Iglesias, 2009 (nueva cita)	Castillejo e Iglesias, 2009	El Cerro del Hierro, cerca de San Nicolás del Puerto. Cazalla de la Sierra	Sevilla	30STH70	2	Es una zona muy antropógena, dedicada al turismo, con presión humana. Figura de protección: Parque Natural de la Sierra Norte.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En el Repilado, Jabugo, Sierra de Aracena se encuentra en los márgenes del Arroyo Caliente, con vegetación típica ribereña.

La vegetación de Sierra Norte se adapta al clima mediterráneo de veranos secos y calurosos e inviernos suaves, las encinas y los alcornoques son las especies más características, en las zonas húmedas se encuentra el quejigo y el rebollo o roble melojo.

Vive en los taludes terrosos cubiertos de musgo. Se encuentra en encinares, *G. anguiformis*, aparece en áreas de esquistos arcillosos, grauvacas y areniscas y en sienitos nefelíticos de grano medio a grueso.

Biología: no se conoce. En otoño se alimenta de setas y en primavera se encuentra rayendo los líquenes y el musgo que crece sobre taludes terrosos.

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones no están formadas por un número grande de individuos. Se constata que colonizan las zonas por donde el hombre ha realizado obras y las ha abandonado, o han sido integradas en el medio (taludes viejo de caminos terrosos, encinares "abandonados", no cuidados, con muchas rocas por medio, edificaciones abandonadas en el bosque, puentes, fuentes de piedra, manantiales). *G. anguiformis* es un animal crepuscular, aunque puede ser activo a la luz del día durante las lluvias o inmediatamente después de ella.

## FACTORES DE AMENAZA

Las babosas son animales muy ligados a la humedad de los ecosistemas y aunque ocasionalmente pueden ser omnívoros, todos son herbívoros, por lo que una alteración del medio les puede afectar drásticamente, esta alteración puede ser:

- Sobre los refugios (hábitat), por medio de destrucción física (construcción de viales, obras de ingeniería, obras civiles, talas de bosques, alteración de la capa freática, secado de arroyos y fuentes, etc.).
- Sobre las plantas sobre las que se alimenta (hábitat). Una simple capa de polvo de una carretera, cantera que se deposite sobre los líquenes u sobre las hojas de las plantas sobre las que se alimenta, puede acarrear daños imprevisibles sobre las poblaciones.
- Sobre las poblaciones. El empleo de compuestos fitosanitarios. Aunque los compuestos fitosanitarios empleados no sean del tipo de molusquicidas, estos (los fungicidas, acaricidas, herbicidas, nematocidas, etc.) tienen efectos sobre las puestas de huevos de las babosas (acción ovicida), haciendo inviables estas, ya que destruyen los embriones.

Tala de bosques, urbanizaciones, incendios.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas. En las construcciones de nuevas urbanizaciones o polígonos de desarrollo industrial, dejar zonas de refugio para la fauna autóctona, donde se mantenga la vegetación autóctona sin variar las capas o niveles freáticos de las zona.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Castillejo, J. y Rodríguez T., 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución*. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela. 211 pp.
- Castillejo, J., Garrido C. y Iglesias J., 1994. The slugs of the genus *Geomalacus* Allman, 1843, from the Iberian peninsula (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *Basteria*, 58: 15-26.
- Rodríguez, T., Ondina P., Outeiro A. y Castillejo J., 1993. Slugs of Portugal. III. Revision of the genus *Geomalacus* Allman, 1843 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *The Veliger*, 36(2): 145-159.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Wiktor, A. y Parejo C., 1989b. *Geomalacus (Arrudia) anguiformis* (Morelet, 1845), its morphology and distribution. *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 14(3): 15-25.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Geomalacus (Arrudia) oliveirae* Simroth, 1891

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Arionidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

Babosa de tamaño medio, 55 mm de longitud. Cuerpo de color castaño con cuatro bandas negras longitudinales. Las dos bandas internas no son totalmente continuas, sino que en la mayoría de los ejemplares se interrumpen a intervalos irregulares. Los márgenes del cuerpo son claros. Suela pedia de color blanco, tripartita, con la zona central muy estrecha. Mucus del cuerpo amarillento.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Geomalacus oliveirae* se puede considerar un endemismo de los Sistemas Central y Oretano. Se encuentra en la Sierra de Gredos, Sierra de Guadalupe, Montes de Toledo, y Sierra de Aracena. También se encuentra en la Sierra de la Estrella (Portugal).



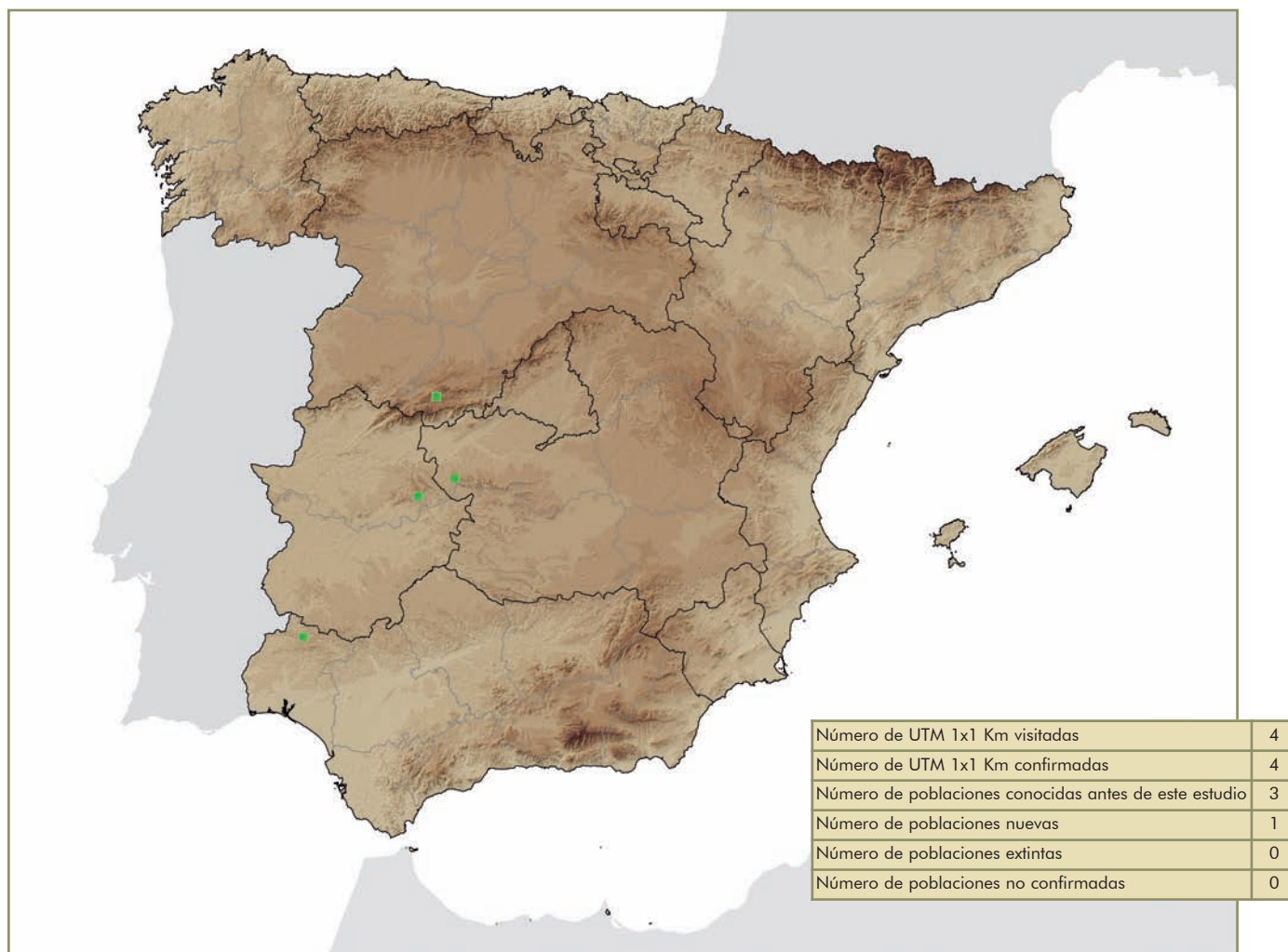


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Hoyos del Collado, Sierra de Gredos	Ávila	30TUK17	3	Zona de praderas de alta montaña con retama. Son animales nocturnos que salen de las grietas de las rocas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Guadalupe Sierra de Guadalupe	Cáceres	30STJ96	3	Taludes rocosos de caminos y carreteras.
Castillejo e Iglesias, 2009	Castillejo e Iglesias, 2009	El Repilado, Sierra de Aracena	Huelva	29SPC90	3	Zona con vegetación ribereña bien conservada, aparece al borde de fuentes y acequias de riego.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Robledo del Mazo. Montes de Toledo	Toledo	30SUJ38	3	Paredes de piedras de fuentes viejas, sin casi presión humana.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Se ha recogido sobre terrenos graníticos en áreas de vegetación mediterránea, por debajo de los 1.300 m de altitud, y, por encima de tal cota, en sotos de abedul (*Betula pendula*), pino (*Pinus sylvestris*) y enebro (*Juniperus communis*). En los Montes de Toledo fue encontrado en una plantación de olivos. En la Sierra de Gredos se encontró bajo piedras en un pinar (*Pinus pinaster*) y sobre un talud esquistoso en la Sierra de Guadalupe.



*G. oliveirae* es un animal de costumbres nocturnas, siendo prácticamente imposible hallarlo durante el día, aunque en ocasiones puede aparecer después de una lluvia. Aparece en taludes terrosos de caminos abandonados, en zonas umbrías cubiertas de musgo y muy húmedos.

## DEMOGRAFÍA

Durante el día es imposible encontrar esta especie, raramente aparece algún ejemplar debajo de las piedras. En las noches cálidas y húmedas se pueden encontrar algunos ejemplares ramoneando sobre los líquenes que crecen sobre las rocas, pero nunca aparece un número elevado de individuos, 4 ó 5 por zona de muestreo.

## FACTORES DE AMENAZA

Toda transformación del medio donde viven puede influir sobre la dinámica de las poblaciones, fuegos, roturado del monte, ensanchar viales, abrir nuevas pistas de acceso a edificaciones.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas. En las construcciones de nuevas urbanizaciones o polígonos de desarrollo industrial, dejar zonas de refugio para la fauna autóctona, donde se mantenga la vegetación autóctona sin variar las capas o niveles freáticos de la zona.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castillejo, J., Garrido C. y Iglesias J., 1994. The slugs of the genus *Geomalacus* Allman, 1843, from the Iberian Peninsula (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *Basteria* 58: 15- 26.
- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Rodríguez, T., Ondina P., Outeiro A., y Castillejo J., 1993. Slugs of Portugal. III. Revision of the Genus *Geomalacus* Allman, 1843 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *The Veliger* 36(2): 145- 159.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.





# *Geomalacus (Geomalacus) maculosus* Allman, 1843

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Arionidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(i,ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

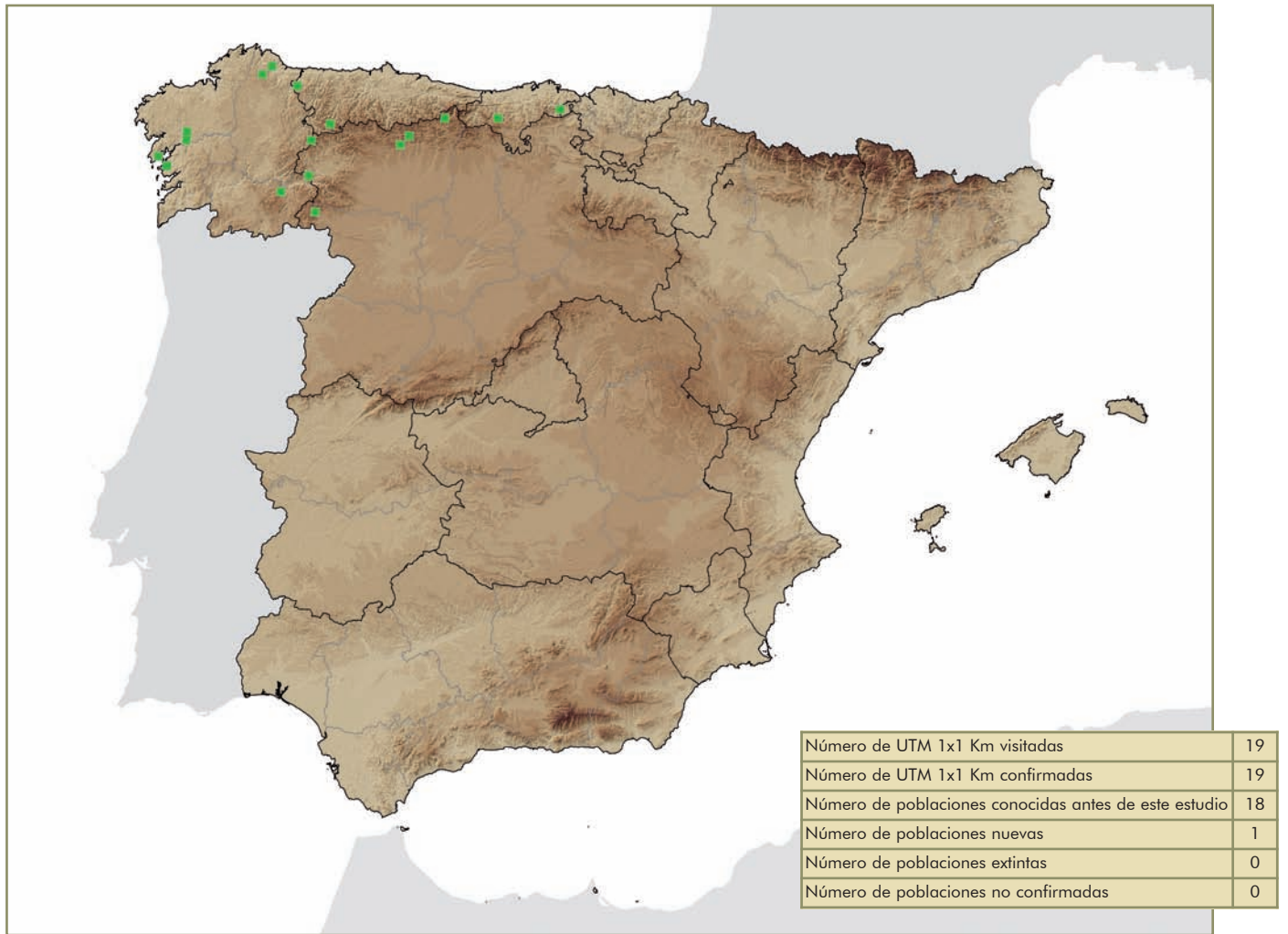
## IDENTIFICACIÓN

Babosa de tamaño medio-grande, 90 mm de longitud media en adultos. El dorso de los individuos vivos puede ser grisáceo salpicado de manchas blancas o verdoso salpicado de manchas amarillas. En la genitalia destaca un divertículo atrial o atriopene muy largo y un canal de la bolsa copulatriz corto.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Geomalacus maculosus* presenta una típica distribución lusitánica o atlántica, habita en el extremo suroccidental de Irlanda (Condados de Kerry y Cork) y en la franja noroccidental de la península Ibérica, con registros desde la Serra da Estrela (Portugal central), su límite meridional conocido, hasta el monte Ganekogorta (Bilbao). Se puede decir, por tanto, que el dominio de *G. maculosus* abarca las estribaciones más occidentales del Sistema Central (Serra da Estrela), los Montes Galaicos y la Cordillera Cantábrica.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Geomalacus maculosus* es una babosa de hábitos crepusculares y durante el día se esconde en las grietas de las rocas y suelo o bajo las cortezas de los árboles. Esta facilidad para ocultarse en las ranuras se debe a que posee un cuerpo aplastado, de una anchura uniforme (sólo en la parte posterior es débilmente afilado), es decir, presenta una capacidad del tipo de la lombriz para esconderse en las fisuras.

En Galicia es una especie muy frecuente en zonas de montaña. Aparece en sotos de castaños y robledales. En las mañanas húmedas se pueden encontrar activos individuos jóvenes, los adultos solamente salen de sus escondites durante las noches húmedas. Son frecuentes sobre los troncos viejos de castaños y robles, y durante el día es muy difícil encontrarlos en sus guaridas. En Asturias y Santander son frecuentes en el Parque Nacional de Covadonga y en la Reserva Nacional del Saja, apareciendo en ambos casos en hayedos y castaños. Es frecuente encontrarla sobre los muros viejos de piedras cubiertos por líquenes: iglesias, cementerios, muros de separación de fincas, puentes, fuentes, etc.

## DEMOGRAFÍA

Es una especie muy abundante, al ser de hábitos nocturnos es muy raro encontrarla activa durante el día. Solamente sale de sus escondites las noches cálidas y húmedas. Se alimenta rayendo los líquenes que crecen sobre piedras. Por el día, en las mañanas frescas y húmedas, se pueden encontrar individuos muy juveniles entre los musgos y hepáticas que crecen sobre rocas muy húmedas.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Gedrez, Puerto de Rañadoiro, Cangas de Narcea	Asturias	29TPH96	3	Zona rural sin mucha presión humana con sotos de castaños viejos.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Taramundi	Asturias	29TPJ50	3	Medio rural bien conservado con castaños y rocas fragmentadas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Carrejo, Cabezón de la Sal	Cantabria	30TVP01	3	Zona rural bien protegida. Babosa frecuente en los muros de fuentes viejas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Puerto de los Tornos, valle del Soba	Cantabria	30TVN68	3	Zona rural sin mucha presión humana, babosa frecuente en muros de casas viejas en ruinas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Saja, reserva de Saja,	Cantabria	30TUN97	3	Zona con figura de protección es una Reserva Nacional y Parque Natural. Sobre rocas y en muros de construcciones abandonadas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Herbón, Padrón	La Coruña	29TNH33	3	Abundante en los muros de piedra que cercan el muro de los Franciscanos y sobre los troncos de robles.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	La Curota, Sta. Eugenia de Riveira	La Coruña	29TNH01	3	Zona incluida en la Red Natura 2000 bien protegida, con muchas rocas graníticas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Santiago de Compostela, Roblede de San Lorenzo	La Coruña	29TNH34	3	Roblede urbana bien conservada. Robles con más de 100 años, la babosa vive sobre los troncos.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Cueva de Valporqueros, Valporquero de Torio, Sierra del Gato	León	30TTN95	3	Zona con protección por el interés turístico de las cuevas. Babosa sobre castaños viejos y sobre rocas con líquenes.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Huergas de Gordón	León	30TTN84	3	Medio rural no alterado con muros viejos donde vive la babosa.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Puerto del Pontón, Burón	León	30TUN37	3	Zona bien conservada, sobre muros de fuentes viejas y cubiertos de vegetación.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Bosque de los Cabaniños	Lugo	29TPH74	3	Bosque de castaños bien conservado. Incluido en la Red Natura 2000. Especie abundante.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Ferreira, Valadouro	Lugo	29TPJ22	3	Zona incluida en la Red Natura 2000. La babosa vive metida en las grietas de las rocas o sobre los troncos de los castaños.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Viveiró, Serra do Xistral	Lugo	29TPJ11	3	Zona incluida en la Red Natura 2000, bien protegida, babosa frecuente en zonas húmedas, sobre troncos de castaños o rocas con líquenes.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Biobra, Barco de Valdeorras	Orense	29TPH70	3	Zona rural bien conservada, casi abandonada, sobre los troncos de los castaños viejos.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Puente Bibey A Povra de Trives	Orense	29TPG48	3	Zonas de cultivos en terrazas abandonados, la babosa vive entre las piedras. Esta especie es nocturna y durante el día se esconde en las grietas de rocas que son muy abundantes en la zona.
	Castillejo e Iglesias, 2009	O' Grove, Campos	Pontevedra	29TNH10	3	En muros de granito de una edificación con 10 años de antigüedad. Colonización reciente.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Embalse Puente Porto, Sierra Segundera	Zamora	29TPG86	3	Zona privada bien protegida. Sobre los muros laterales del embalse.



## FACTORES DE AMENAZA

Cada vez se están talando más castaños y robles en Galicia. Los castaños viejos mueren y los sanos los convierten en madera. Los robles se talan para obtener madera o leña destinada a chimeneas francesas. Asimismo se comercializa pan cocido de horno de leña de roble. En las zonas taladas aparecen generalmente nuevas urbanizaciones. Factores todos ellos que inciden negativamente sobre el hábitat de la especie.

Si el ecosistema se mantiene como está esta especie no corre peligro, si no ha sido citada con anterioridad en mayor número se debe a errores de muestreo, es una especie estrictamente nocturna, solo sale de los escondites en noches cálidas y húmedas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Controlar tala de bosques y quema discriminada del sotobosque.

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altonaga, K., Gómez, B., Martín, R., Prieto, C.E., Puente, A.I. y Rallo, A., 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Eusko Legebiltzarra-Parlamento Vasco. Vitoria-Gazteiz. 503 pp.
- Castillejo, J. y Rodríguez T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución*. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela. 211 pp.
- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Rodríguez, T., Ondina P., Outeiro A. y Castillejo J., 1993. Slugs of Portugal. III Revision of the genus *Geomalacus* Allman, 1843. (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *The Veliger*, 36(2): 145-159.
- Hermida, J., Rodríguez T. y Outeiro A., 1993. Distribución de moluscos de los subórdenes Orthurethra y Dolichonephra (Gastropoda, Pulmonata) en Asturias, León, Zamora y Salamanca. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 4: 137-151.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Zospeum biscaiense* Gómez y Prieto, 1983

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Carychiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LC

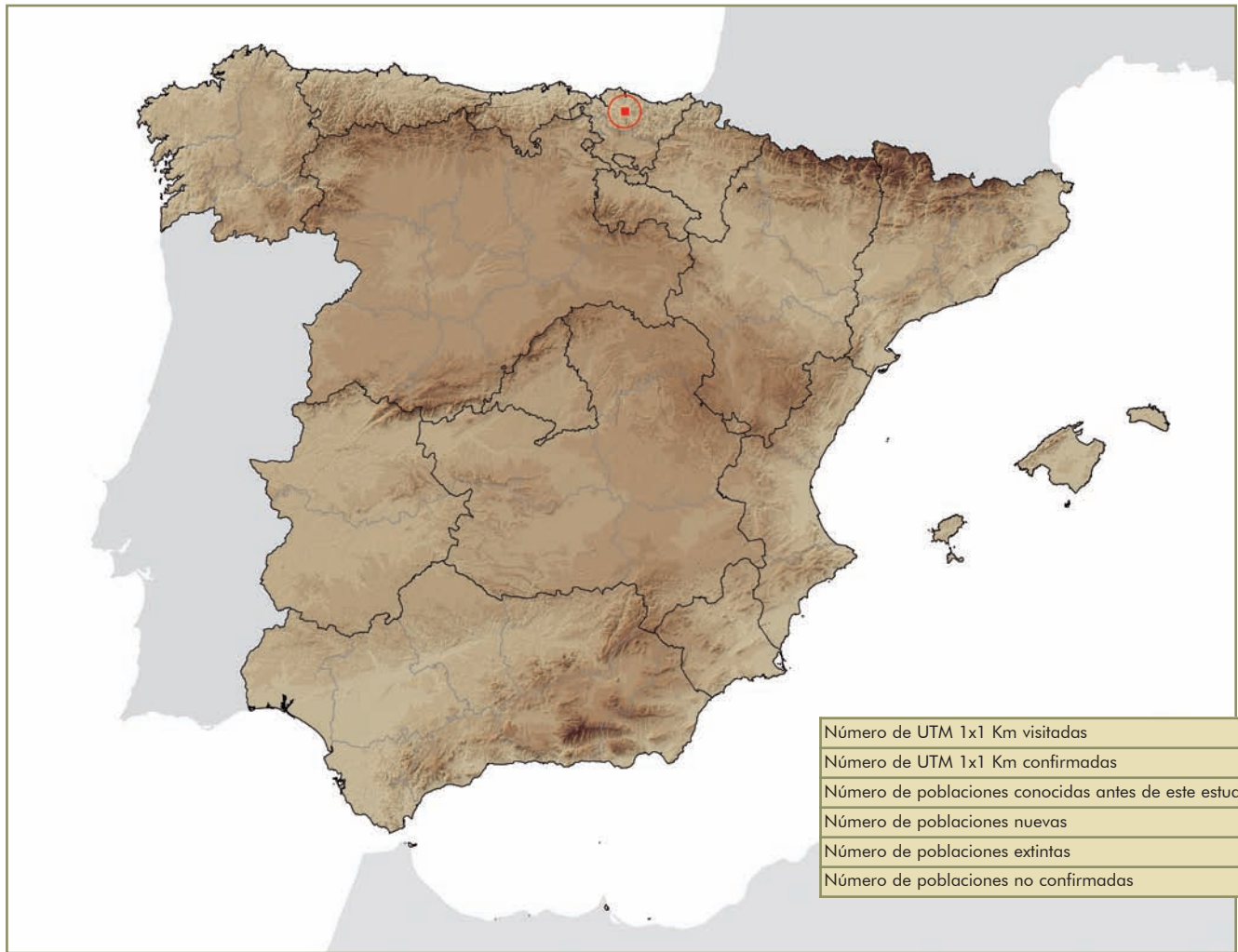


Foto: Carlos E. Prieto

## IDENTIFICACIÓN

Concha cónica, diminuta (altura, 1,14-1,28 mm; diámetro, 1,0-1,1 mm), diestra, con seis vueltas y media muy abovedadas, provista de finas estrías longitudinales algo más marcadas tras la abertura; brillante, incolora y transparente cuando es reciente, de lo contrario blanca opaca. Los lados de la espira son rectos, pudiendo llegar a ser ligeramente cóncavos en la mitad superior. Suturas poco profundas. Ombligo muy abierto pero poco profundo, estando obliterado por la penúltima vuelta. Peristoma continuo y reflejado, unido a una fuerte callosidad parietal. La abertura es subangulosa en la base, con el borde palatal subrectilíneo, y presenta cuatro dientes, dos parietales y dos palatales, sin ningún diente columelar, arrancando desde una posición muy poco alejada de la abertura y llegando hasta el peristoma. Los parietales son delgados y cortos, pero de considerable altura, y los palatales tienen mayor grosor que los anteriores y son asimismo cortos y de gran altura, siendo el palatal superior más fuerte que el inferior. En la columela no hay ninguna lámela a lo largo de toda la última vuelta. En posición lateral puede observarse que la boca es algo oblicua con respecto al eje columelar y que la porción final de la última vuelta es progresivamente ascendente, elevándose bruscamente en la extremidad. Descripción basada en Gómez y Prieto (1983).





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gómez y Prieto, 1983	Prieto, 2009	Cueva de Otxas	Vizcaya	30TWN28	1	Únicamente se ha encontrado <i>Z. suarezi</i>

**ÁREA DE DISTRIBUCIÓN**

Especie endémica de la Península Ibérica. Habita en el sector Cantabro-Euskaldún de la provincia Atlántica Europea (subprovincia Cantabro-Atlántica), donde parece estar restringida al extremo noroccidental del macizo de Aramotz (Vizcaya). La localidad típica es, por el momento, la única localidad conocida. En la cueva más próxima, Cueva de Atxarte, situada en el mismo frente calizo, sólo se ha encontrado *Zospeum cf. suarezi*.

**HÁBITAT Y BIOLOGÍA**

Especie estrictamente cavernícola. Vive sobre coladas estalagmíticas muy húmedas recubiertas por una muy fina capa de material arcilloso.

No se conoce nada acerca de su biología.



## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos, pero parece que es escasa. El ambiente cavernícola favorece la perpetuación de las conchas vacías de *Zospeum*, las cuales son mucho más conspicuas y abundantes que los individuos vivos (con concha y cuerpo transparentes). El muestreo realizado ha permitido recoger decenas de conchas de *Zospeum* en distintos lugares de la cavidad pero todas ellas han resultado pertenecer a *Zospeum cf. suarezi*. El material original fue recogido en las galerías más profundas (no hay constancia del lugar exacto), lo que sugiere que *Zospeum biscaiense* debe estar restringida a los lugares más inaccesibles.

## FACTORES DE AMENAZA

La mayor amenaza podría ser la degradación del hábitat. Las condiciones climáticas de la cavidad, situada a 515 m de altitud, podrían haber cambiado en las últimas décadas ya que, para plantar coníferas, se ha eliminado la vegetación original que cubría la peña donde se ubica la cavidad, que apenas supera los 600 m de altitud. Faltando por determinar la ubicación y el tamaño de la población, se considera que esta especie debería ser protegida en función de su extremadamente reducido rango geográfico.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Debido al gran desconocimiento sobre el tamaño poblacional y sobre la biología y ecología de la especie, se recomienda efectuar estudios sobre todos estos aspectos. Sería necesario establecer con precisión la zona de la cavidad ocupada por *Z. biscaiense*, si ocurre coexistencia y competencia con *Z. cf. suarezi* y una estimación de la población actual.

## BIBLIOGRAFÍA

Gómez, B. y Prieto, C.E. 1983. *Zospeum biscaiense* nov.sp. (Gastropoda, Ellobiidae), otro molusco troglóbico para la Península Ibérica. *Speleon*, 26-27: 7-10.

## AUTORES

CARLOS E. PRIETO, ANA I. PUENTE, BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER Y KEPA ALTONAGA.



# *Norelona pyrenaica* (Draparnaud 1805)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Xanthonychidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Jordi Corbella

## IDENTIFICACIÓN

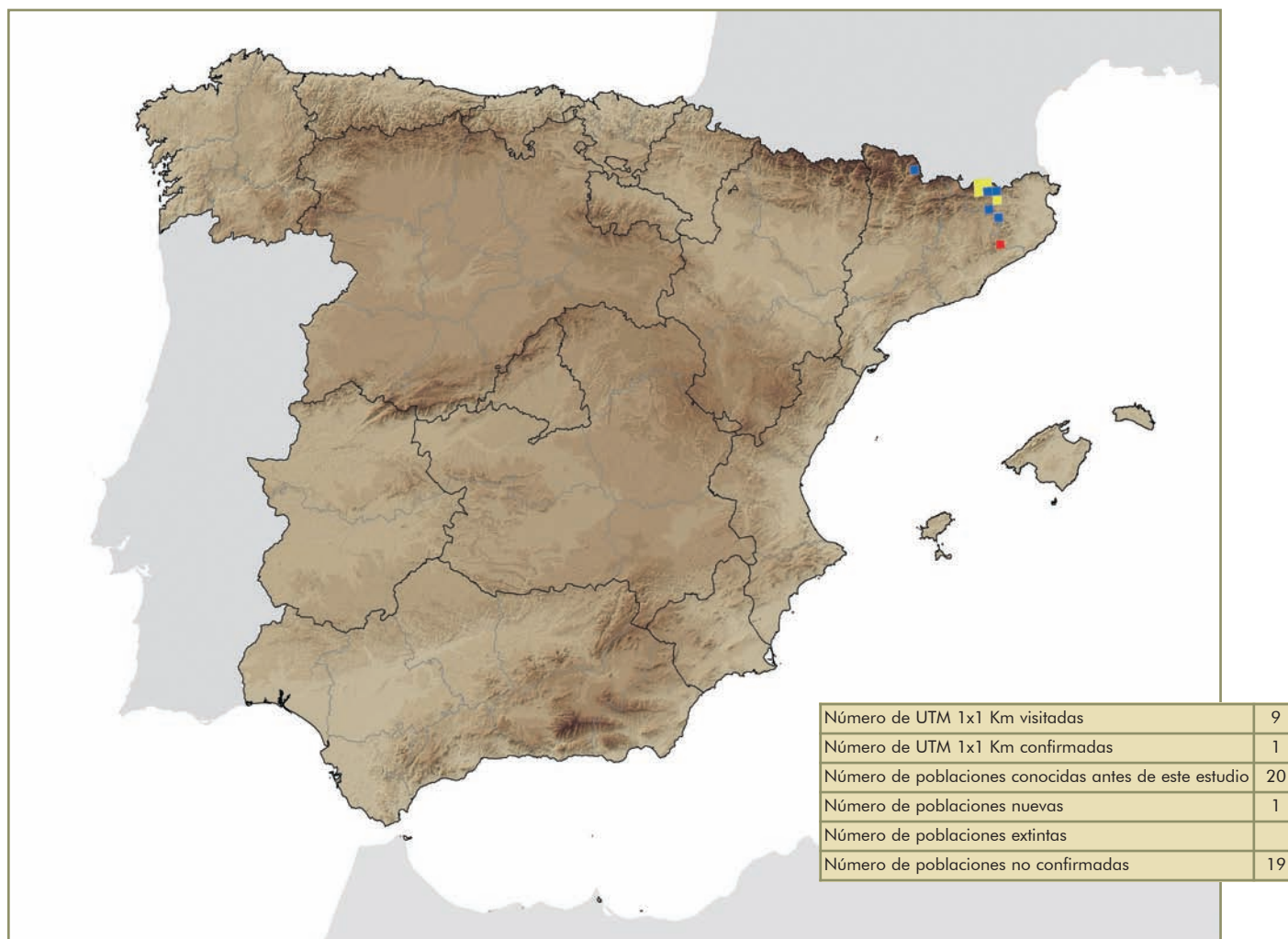
Concha de 15-22 mm de diámetro, delgada, translúcida, de color pardo uniforme o córneo-verdoso, deprimida, con el ápice saliente. Con 5-6 vueltas poco convexas, la última de tamaño similar a la anteúltima, bien redondeada y ligeramente descendente. Ombligo mediano y profundo. Abertura oblicua, ovalado-transversa. Peristoma reflejado no continuo, con labio interior blanco-rosado. Protoconcha con papilas y pliegues dispuestos irregularmente. Las glándulas mucosas del aparato estimulador se disponen alrededor de la vagina, son mazudas y constan de una porción glandular distal y un corto conducto (Haas, 1929; Gittenberger, 1979; Puente y Altonaga, 1995).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica del Pirineo oriental (provincia Cevenense-Pirenaica), distribuida desde la frontera entre Ariège, Lérida y Andorra hasta el extremo este del departamento francés de Pyrénées-Orientales (Puente, 1994; Puente y Altonaga, 1995). En el territorio español ocupa varias localidades del noroeste de Gerona, en el valle de Ribas, y se ha citado también de dos localidades de Barcelona, Bellmunt en Vidrà (Aguilar-Amat, 1927) y Fogars de Montclús en el Macizo del Montseny (Guillén y Corbella, 2007), constituyendo esta última la localidad más meridional conocida.







## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Norelona pyrenaica* es un endemismo de alta montaña que suele encontrarse en lugares muy húmedos y frescos, bajo piedras, en zonas de roquedo y muros (Germain, 1911; Guillén y Corbellà, 2007). Así mismo, ha sido registrada en hábitats de tipo cavernícola (Germain, 1911; Bech, 1990). Puente y Altonaga (1995) la citan de roquedo calizo en zona de abedules, Guillén y Corbellà (2007) del dominio forestal de hayedo acidófilo (asociación *Luzulo-Fagetum*), y Bros (2009) en bosques caducifolios-planifolios, aciculifolios, mixtos de caducifolios y coníferas, y esclerófilos y laurifolios. No se conoce nada acerca de su biología.

## DEMOGRAFÍA

Especie con un área de distribución fragmentada y cuyas poblaciones presentan una baja densidad de individuos, a juzgar tanto por los datos bibliográficos como por muestreos propios.

Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Guillén y Corbellà, 2007		Massís del Montseny, Fogars de Montclús	Barcelona	31TDG52	1	Reserva de la Biosfera. Población muy reducida tanto en extensión como en efectivos según los autores de la cita, y que debe ser escrupulosamente respetada. La extensión de los ecosistemas eurosiberianos del Massís del Montseny (hayedo y pequeña abetosa)
Aguilar-Amat, 1927		Vidrà, Bellmunt	Barcelona	31TDG46	NE	
Fagot, 1891		Bach San Antonio	Gerona	31TDG48	NE	
Bofill, 1884		Camprodón	Gerona	31TDG48	NE	
Bech, 1992		Coves Rialp y Cremallera, Núria	Gerona	31TDG39	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Altonaga y Puente, 1995	Núria	Gerona	31TDG39	2	
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Altonaga y Puente, 1995	Olot	Gerona	31TDG57	2	
Salvañá, 1888		Pla Traver d'Olot	Gerona	31TDG57	NE	
Rosals, 1913		Pont de Cremal	Gerona	31TDG39	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Prieto, 2009	Queralps	Gerona	31TDG38	2	Solo conchas
inédita	Prieto, 2009	Queralps: central de Daió	Gerona	31TDG39	2	
Rosals, 1913	Altonaga y Puente, 1995	Ribas, covas de Rialp	Gerona	31TDG38	2	
Fagot, 1891	Altonaga y Puente, 1995	Ribas, desembocadura del Freser	Gerona	31TDG38	2	
Ortiz de Zárate, 1946	Altonaga y Puente, 1995	Ribes de Freser, Balneario de Montagu	Gerona	31TDG38	2	
Bech, 1990		Roca Roja, la Salut, Sant Feliu de Pallerols	Gerona	31TDG55	NE	
Aguilar-Amat, 1929		Rocabruna	Gerona	31TDG58	NE	
Salvañá, 1888		Santa Magdalena d'Olot	Gerona	31TDG46	NE	
Puente y Altonaga, 1995	Altonaga y Puente, 1995	Setcases	Gerona	31TDG49	2	



## FACTORES DE AMENAZA

Las principales amenazas para la supervivencia de *Norelona pyrenaica* están relacionadas con los factores que ocasionan la degradación de su hábitat. Así, los incendios, las inundaciones, el urbanismo, las actuaciones sobre caminos y carreteras, prácticas forestales inadecuadas y el deterioro de las cuevas pueden afectar negativamente la supervivencia de la especie. Tratándose de una especie de alta montaña, hay que citar la negativa influencia que podría tener el aumento de la temperatura ocasionada por el cambio climático. Además, actividades humanas ligadas al turismo recreativo, el montañismo y el coleccionismo pueden eliminar poblaciones enteras. Por último, cabe citar otros factores de tipo intrínseco relacionados con su área de distribución restringida y fragmentada, su dispersión limitada y su baja densidad poblacional.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: En Francia, especie protegida (JORF n°106 du 6 mai 2007 page 8089, texte n°32: "Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection").

- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Algunas poblaciones de *Norelona pyrenaica*, en concreto las existentes en la provincia de Barcelona, se localizan en la red de Parques Naturales (Bros, 2009). No obstante, este autor indica la necesidad de realizar estudios demográficos y elaborar su mapa de distribución detallado, así como llevar a cabo investigaciones acerca de la vulnerabilidad de la especie y posibles amenazas.

### *Medidas Propuestas*

Se recomienda elaborar un Plan de Conservación así como la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas. Sería necesario realizar estudios poblacionales y sobre la biología de la especie.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar-Amat, J.B. 1927. Observaciones malacológicas. V. Moluscos de una excursión colectiva al Ripollés. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 7(6): 76-81.

Aguilar-Amat, J.B. 1929. Observaciones malacológicas. VIII. Moluscos de una excursión a la Alta Garrotxa (Gerona). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 9(6): 111-112.

Bech, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol.luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institució Catalana d' Historia Natural*, 12: 1-229.

Bech, M. 1992. Dades sobre la malacofauna troglòfila de Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 60 (Sec. Zool., 9): 105-111.

Bofill, A. 1884. Moluscos del valle de Ribas (Cataluña). Contribución al estudio de la fauna malacològica pirenaica. *Crónica Científica*, 7(162): 260-267.



- Bofill, A, Haas F., y Aguilar-Amat J.B., 1921. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaïques. VI. Conques del Besòs, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitges. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 111: 837-1241, lám. 1-4.
- Bros en Torre, F., Pàramo I., Carrera D. y Dalmases C., (coord.). 2009. *Plà estratègic de conservació de la fauna de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona*. Museu de Granollers de Ciències Naturals y Àrea d'espais Naturals de la Diputació de Barcelona. Informe inédito.
- Fagot, P. 1891. Histoire malacologique des Pyrénées françaises et espagnoles: liste des espèces. *Bulletin Société Ramond*, 26(1): 1-28.
- Germain, L. 1911. Biospeologica. XVIII. Mollusques (première série). *Archives Zool. Exp. Gén.* (5<sup>a</sup> s.), 6: 229-256 + 2 lám.
- Gittenberger, E. 1979. On *Elona* (Pulmonata, Elonidae fam. nov.). *Malacologia*, 18: 139-145.
- Guillén, G. y Corbella J., 2007. Presència de *Norelona pyrenaica* (Draparnaud, 1805) (Gastropoda: Elonidae) al Massís del Montseny (el Vallès Oriental, Catalunya, Espanya). *Spira*, 2(3): 189-190.
- Haas, F. 1929. Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 13: 1-491.
- Ortíz de Zárate, A. 1946. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios Helicidos españoles. II. Moluscos recogidos en Cataluña. *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*, 44: 337-356.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inédita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.
- Puente, A.I. y Altonaga, K. 1995. Revisión de las especies ibéricas de la familia Xanthonychidae (Gastropoda: Pulmonata: Helicoidea). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 63: 85-101.
- Rosals, J. 1913. Notes sobre Malacologia Catalana. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 10(6): 82-90.
- Salvañá, J.M. 1888. Contribución a la fauna malacològica de los Pirineos Catalanes. 2<sup>a</sup> parte. Monografía de los moluscos terrestres y fluviátiles de la comarca de Olot. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 17: 92-123.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Vilella, M. 1965. Notas malacològicas. III. Fàunula malacològica de Vall Ferrera. *Miscel·lània Zoològica*, 2: 23-30.

## AGRADECIMIENTOS

A Vicenç Bros i Caton y a Alberto Martínez-Ortí por la información facilitada.

## AUTORES

ANA I. PUENTE, CARLOS E. PRIETO, KEPA ALTONAGA Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Napaeus esbeltus* Ibáñez y Alonso, 1995

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Enidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Miguel Ibarñez

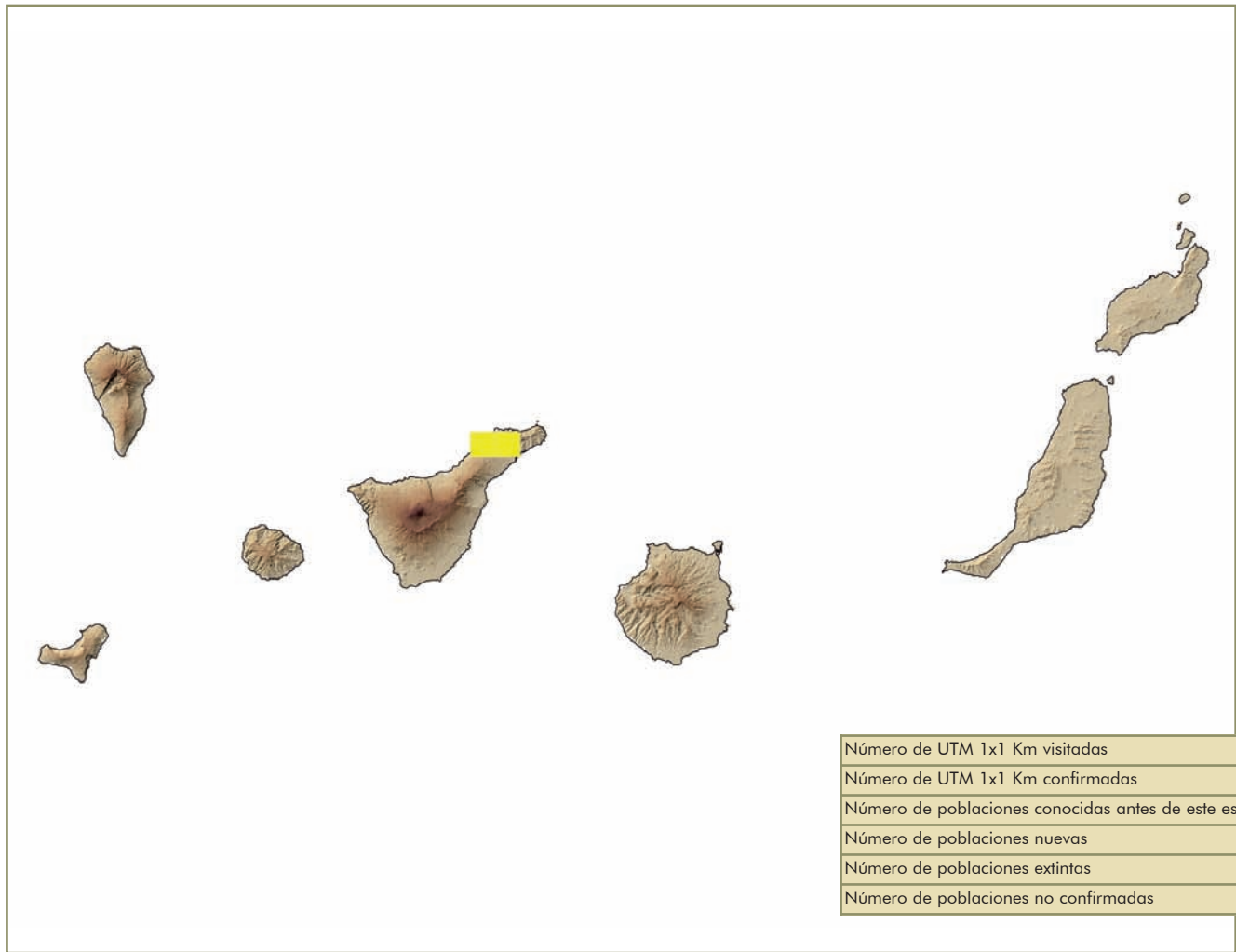
## IDENTIFICACIÓN

Se trata de un molusco de pequeño tamaño y cuerpo blanquecino con manchas de color marrón pálido. Concha muy delgada, de 8 a 8,5 vueltas ligeramente convexas. Ésta tiene coloración uniforme oliváceo-marrón claro, y una ornamentación patente, caracterizada por la presencia de estrías oblicuas radiales, con costillas sinuosas e irregulares (Alonso, et al., 1995).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Napaeus esbeltus* es un endemismo tinerfeño que se distribuye en un área muy pequeña entre Bajamar y Punta del Hidalgo, al norte del macizo de Anaga (Tenerife). Dentro de su ámbito de distribución se ha localizado ejemplares en cuatro localidades próximas a cauces de barranco (Bco. de Tejina, Bco. de Bajamar, Bco. del Río y Bco. del Tomadero). Se distribuye en un rango altitudinal comprendido entre los 20 m (Bco. de Tejina) y los 200 m (Bco. de Bajamar).





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Alonso <i>et al.</i> , 1995	De la Cruz <i>et al.</i> , 2009	Bco. de Bajamar	Santa Cruz de Tenerife	28RCS65	2	Alteraciones del hábitat por actividad antrópica: impacto por vertidos, proliferación de vegetación exótica, senderos.
Alonso <i>et al.</i> , 1995	De la Cruz <i>et al.</i> , 2009	Bco. de Tejina	Santa Cruz de Tenerife	28RCS65	2	Alteraciones del hábitat por actividad antrópica: impacto por vertidos, proliferación de vegetación exótica, senderos.
Alonso <i>et al.</i> , 1995		Bco. del Río	Santa Cruz de Tenerife	28RCS65	2	Alteraciones del hábitat por actividad antrópica: impacto por vertidos, proliferación de vegetación exótica.
Alonso <i>et al.</i> , 1995	De la Cruz <i>et al.</i> , 2009	Bco. de Bajamar	Santa Cruz de Tenerife	28RCS65	2	Alteraciones del hábitat por actividad antrópica: impacto por vertidos, proliferación de vegetación exótica, senderos.
Alonso <i>et al.</i> , 1995	De la Cruz <i>et al.</i> , 2009	Bco. del Tomadero	Santa Cruz de Tenerife	28RCS75	2	Alteraciones del hábitat por actividad antrópica: impacto por vertidos, proliferación de vegetación exótica.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El ámbito de distribución de este molusco abarca desde el dominio del piso basal (cardonal-tabaibal) y zonas ruderales, hasta reductos de vegetación rupícola con elementos termófilos. Los elementos vegetales dominantes en el área de distribución de *Napaeus esbeltus* son principalmente: *Argyranthemum frutescens*, *Artemisia thuscula*, *Asphodelus ramosus*, *Bituminaria bituminosa*, *Carlina salicifolia*, *Euphorbia obtusifolia*, *Galium aparine*, *Kleinia neriifolia*, *Mercurialis annua*, *Opuntia maxima*, *Oxalis pescaprae*, *Pericallis tussilaginis*, *Rubia fruticosa* y *Sonchus oleraceus*. Se desconoce completamente cualquier aspecto de la biología de esta especie debido a su rareza (se conocen sólo dos ejemplares vivos), pero probablemente tenga un modo de vida similar al de otros *Napaeus* canarios de aspecto similar.

## DEMOGRAFÍA

Los únicos datos disponibles referentes a su abundancia son los derivados de la serie típica. Se colectaron dos ejemplares vivos junto con siete conchas en el Barranco del Río-Barranco de Bajamar, tres conchas en el Barranco del Tomadero- Barranco de Tejina y seis subfósiles en Bajamar (Alonso et al., 1995). Si se tiene en cuenta estos datos junto con lo improductivo de los muestreos realizados recientemente se puede inferir una densidad muy baja. Los escasos datos de los que se dispone no permiten evaluar de forma certera si el tamaño global de la población ha sufrido una regresión o expansión en las últimas décadas.

## FACTORES DE AMENAZA

Los factores de amenaza a tener en cuenta derivan fundamentalmente del deterioro en las condiciones ambientales en su ámbito de distribución. La creciente expansión urbanística en el área de distribución de *Napaeus esbeltus* probablemente hayan provocado su fragmentación y deterioro. Los vertidos derivados de la actividad humana (escombros, basura en senderos y vías, etc.), favorecen la presencia de depredadores y competidores potenciales. Además, las alteraciones producidas como consecuencia de las actividades antrópicas favorecen la proliferación de vegetación exótica, que puede influir negativamente sobre la estabilidad de la población. La pérdida de condiciones ambientales óptimas en un área de distribución tan reducida como la de *N. esbeltus* puede limitar la movilidad de los ejemplares y la disponibilidad de ambientes adecuados para el establecimiento de nuevas poblaciones.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

*Napaeus esbeltus* no posee ninguna categoría de protección recogida en ningún catálogo de especies amenazadas regional o nacional. Tampoco está incluida en ningún convenio internacional suscrito por España ni en ninguna Directiva Europea. A pesar de ello, indirectamente, queda bajo el amparo de normativas europeas al estar incluido su hábitat de ocupación en la Red Natura 2000 como Zona de Especial Conservación (96-TF). Además, gran parte de su área de distribución (Barranco de Bajamar, Barranco del Río y Barranco del Tomadero) se encuentra contenida en la Red Canaria de



Espacios Naturales Protegidos, bajo la figura de Parque Rural (Anaga T-12). En virtud de los escasos datos disponibles sobre esta especie se hace necesario el desarrollo de planes de seguimiento que determinen de forma cualitativa su estado de conservación.

#### **Medidas Propuestas**

Esta especie requiere una especial atención debido a las repercusiones que la explotación y fragmentación de su hábitat pueda tener para su conservación. Se debe conocer de forma segura el estado de conservación de sus poblaciones y una vez se disponga de los datos necesarios se debe establecer la política de conservación más adecuada incluyendo esta especie en el Catálogo Canario de Especies Protegidas, si fuera necesario. En su hábitat conviene controlar los vertidos de residuos de cualquier naturaleza y evaluar el efecto que pueda estar ocasionando la vegetación exótica sobre esta especie.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Alonso, M.R., Henríquez, F. y Ibáñez, M. 1995. Revision of the species group *Napaeus variatus* (Gastropoda, Pulmonata, Buliminidae) from the Canary Islands, with description of five new species. *Zoologica Scripta*, 24 (4): 303-320.

Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

#### **AGRADECIMIENTOS**

A M. Ibáñez por la cesión del material fotográfico y por la información aportada sobre esta especie.

#### **AUTORES**

SALVADOR DE LA CRUZ LÓPEZ, HERIBERTO LÓPEZ HERNÁNDEZ Y NURIA MACÍAS HERNÁNDEZ.





# *Allognathus graellsianus* (Pfeiffer, 1853)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Helicidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Alberto Martínez-Ortiz

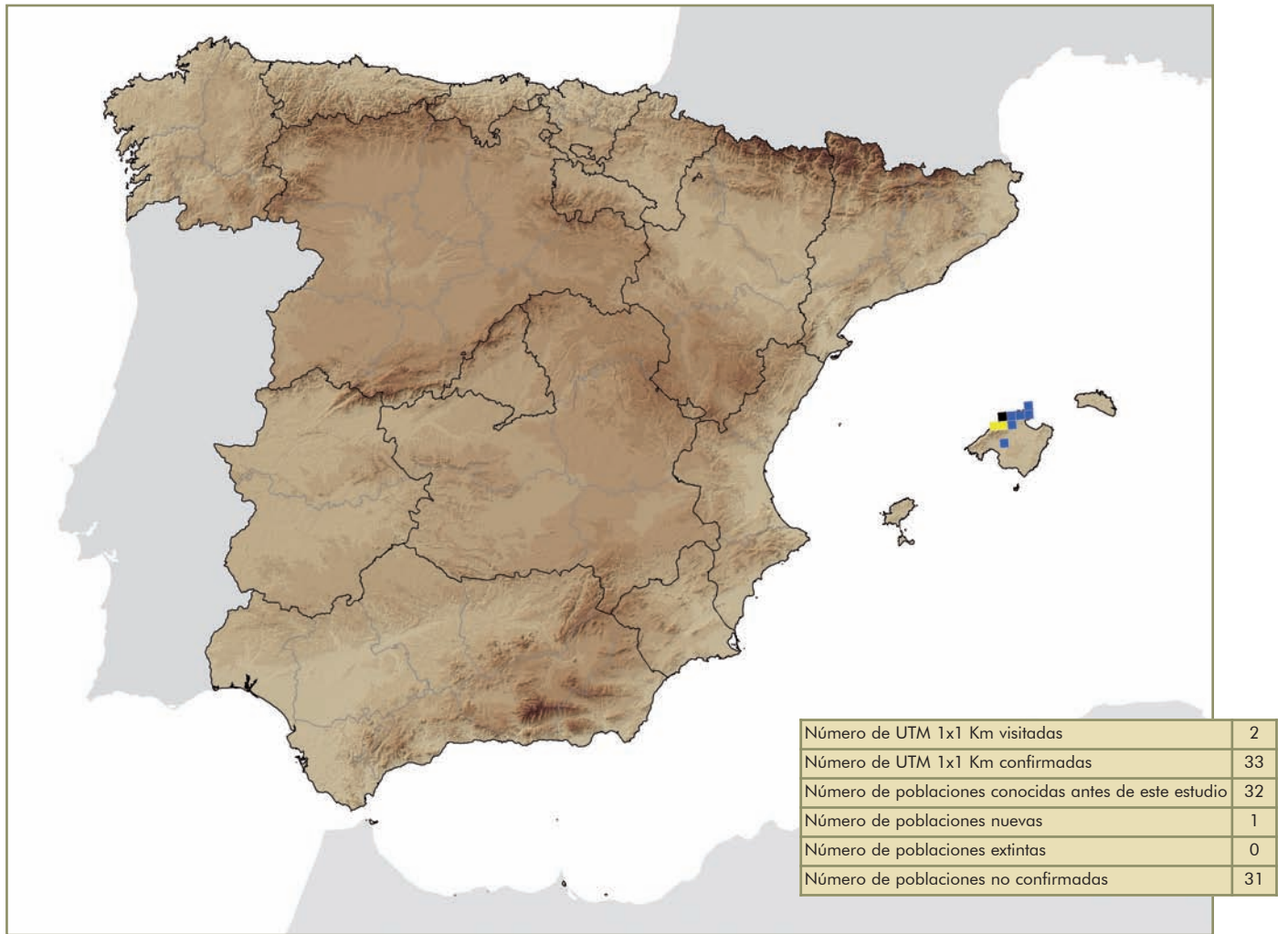
## IDENTIFICACIÓN

Concha globosa, de paredes finas, y 4-4 ½ vueltas de crecimiento rápido, especialmente la última, tres veces más ancha que la penúltima. Boca ovalada-redonda con peristoma reflejo abierto. Ombligo nulo. Peristoma coloreado como la concha de color castaño rojizo y además presentando 5 bandas, continuas o no, pero bien separadas. Diámetro de 17 a 23 mm; altura entre 12,5 y 16,5 mm.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Allognathus graellsianus* es un endemismo balear propio del sector mallorquín, que se encuentra distribuido por la parte norte de la Sierra de Tramuntana. Se ha citado además en dos localidades como subfósil del Cuaternario, una de ellas fuera de su área de distribución conocida (Gasull, 1963a, 1963b, 1969; Gasull y Adrover, 1966).





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Allognathus graellsianus* es una especie rupícola que vive en las grietas de rocas y de muros y que sale a la superficie sólo en tiempo de lluvia (Gasull, 1963a). Según Pons y Palmer (1996), coloniza las zonas menos degradadas de la sierra. Las localidades en las que ha sido encontrada están situadas desde el nivel del mar hasta unos 1.000 m de altitud. Según Gasull (1963a), a medida que se descien- de en altitud los ejemplares son de tamaño menor y menos pigmentados.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos referidos a esta especie. Gasull (1963) indicó que en algunas partes era muy abundante; Pons y Palmer (1996) la señalan como puntualmente abundante.

## FACTORES DE AMENAZA

Cualquier iniciativa que se traduzca en cambios significativos de los usos del suelo es una ame- naza que puede alterar gravemente el hábitat de una especie de distribución tan reducida.

Por otra parte, el coleccionismo puede resultar muy insidioso, al centrarse especialmente en una espe- cie en situación delicada.



## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Hidalgo, 1878		Alcudia	Islas Baleares	31SEE11	NE	
Gasull, 1963a		Biniaratx	Islas Baleares	31SDE70	NE	
Puente, 1994		Bounava	Islas Baleares	31SDE80	NE	
Gasull, 1963a		Calobra, Font de la Mata	Islas Baleares	31SDE80	NE	
Gasull, 1963a		Calobra, mirador	Islas Baleares	31SDE81	NE	
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí 2009	Carret. De Caimari a Sóller, 3 km después de Caimari	Islas Baleares	31SDE80	NE	
Gasull, 1963a		Carret. Lluc-Pollensa, Vall Marc	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Hesse, 1931		Coll del Ofre	Islas Baleares	31SDE70	NE	
Gasull, 1963a		Escorca, Puig de ses Vinyes	Islas Baleares	31SDE80	NE	
Jaeckel y Plate, 1964		Formentor	Islas Baleares	31SEE12	NE	
Hidalgo, 1878		Fornalutx	Islas Baleares	31SDE70	NE	
Gasull, 1963a		Gorc Blau	Islas Baleares	31SDE80	NE	
Gasull, 1963a		La Calobra, entre los dos túneles camino Torrente de Pareis	Islas Baleares	31SDE81	NE	
Jaeckel y Plate, 1964		La Muleta	Islas Baleares	31SDE70	NE	
Hidalgo, 1878		Lluc	Islas Baleares	31SDE90	NE	
Gasull, 1963a		Mirador Cases Noves, carret. Calobra	Islas Baleares	31SDE80	NE	
Gasull, 1963a		Mossa	Islas Baleares	31SDE91	NE	
Gasull, 1963a		Plá de Cúber	Islas Baleares	31SDE80	NE	
Gasull, 1963a		Pollensa, Ca'n Pedruella Gran	Islas Baleares	31SDE91	NE	
Gasull, 1963a		Pollensa, El Calvario	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963a		Pollensa, El Puig de la Verge	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963a		Pollensa, Puig de Llenaire	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963a		Pollensa, Son Grúa	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963a		Pollensa, Vall St. Vicens, Cá S'Hereu	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963a		Port de Sóller, Cá S'Hereu	Islas Baleares	31SDE70	NE	
Gasull, 1963a		Port de Sóller, S'illot	Islas Baleares	31SDE70	NE	
Bofill, 1917a		Puig de's Ca	Islas Baleares	31SDE91	NE	
Gasull y Adrover, 1966		Santa María, Els Bufador	Islas Baleares	31SDD88	NE	Subfósil
Hidalgo, 1878		Selva	Islas Baleares	31SDE90	NE	
Hidalgo, 1878	Martínez-Ortí, 2010	Soller	Islas Baleares	31SDE70	2	
Gasull, 1963a		Sóller, L'Ofre, al pie del pico	Islas Baleares	31SDE70	NE	
Gasull, 1963a		Torrent de Pareis	Islas Baleares	31SDE81	0	
Hidalgo, 1878		Toxals-verts	Islas Baleares	31SDE80	NE	



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

*Allognathus graellsianus* se encuentra amparada por una "Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección" (BOIB, núm. 66, de 15-05-2008) según la cual, se la incluye en la categoría de especie De Interés Especial. Esta categoría, según lo estipulado en el "Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears", conlleva que, por una parte, se necesita autorización de la administración competente en materia de protección de especies, para todas las actuaciones que puedan afectarla, y que será denegada si pone en peligro su situación de conservación. Esa categoría prevé, además, un Plan de Manejo para *Allognathus graellsianus*, cuyos contenidos, según el artículo octavo del referido decreto, se especifican de la siguiente manera:

"Los planes deben incluir, como mínimo, lo siguiente:

- a) Descripción de la situación de conservación de la especie.
- b) Distribución geográfica y datos demográficos.
- c) Identificación de las amenazas actuales y potenciales que puedan afectarla.
- d) Objetivos generales y específicos del plan, cuantificados demográficamente en su caso.
- e) Acciones, de recuperación, conservación o manejo, según el tipo de plan, con identificación de la administración responsable, y entidades públicas y privadas que la tengan que ejecutar.
- f) Delimitación de las áreas biológicas críticas para la especie objeto del plan si se consideran técnicamente necesarias, y
- g) Evaluación económica y presupuestaria preliminar de la aplicación del plan".

La ejecución del Plan de Manejo contemplado entre las medidas legales que favorecen a *Allognathus graellsianus* inicialmente puede ser suficiente para su conservación, siempre que no se den cambios en los usos del suelo de los parajes en los que habita. Aun así, convendría emprender estudios de campo para conocer la densidad de las poblaciones y cartografiar su distribución, con objeto de delimitar más exactamente los posibles puntos sensibles. Ello posibilitaría la redacción de un plan de conservación del hábitat, y aplicar medidas preventivas o correctoras si fuera preciso.

También es necesario controlar la recolección indiscriminada de ejemplares para coleccionistas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Bofill, A. 1917. Moluscos ingressats en el Museu desde el mes de juny de 1916. *Junta Ciencias Naturales de Barcelona*: 533-549.
- Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears. <http://boib.caib.es/pdf/2005106/mp29.pdf>
- Gasull, L. 1963a. Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 9(1-2-3-4): 3-80.
- Gasull, L. 1963b. Un nuevo molusco terrestre fósil para la fauna cuaternaria de Baleares. *Oestophora (Id.) barbula* Charp. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 9(1-2-3-4): 81-82.
- Gasull, L. 1969. Adiciones y rectificaciones a la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de las Baleares. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 15: 59-73.
- Gasull, L. y Adrover, R. 1966. Fauna malacológica y mastológica del yacimiento cuaternario de Es Bufador. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 12: 141-147.
- Hesse, P. 1931. Zur Anatomie und Systematik palearktischer Stylommatophoren. *Zoologica*, 31(81) : 1-118 + 16 lám.
- Hidalgo, J.G. 1878. Catalogue des Mollusques terrestres des Iles Baléares. *Journal de Conchyliologie*, 26: 1-35 + 1 lám.
- Jaekel, S. y Plate, H.P. 1964. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Insel Mallorca. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 1(4): 53-87.
- Pons, G.X. y X. Palmer 1996. *Fauna endèmica de les illes Balears*, 292 pp. Palma: Institut d'Estudis Balearics.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inédita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.
- Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección. <http://boib.caib.es/pdf/2008066/p34.pdf>
- Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección. <http://boib.caib.es/pdf/2008066/p34.pdf> ESPECIE DE INTERÉS ESPECIAL

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Vicent Escutia y Luis García.

## AUTORES

KEPA ALTONAGA, ANA I. PUENTE, CARLOS E. PRIETO Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Arianta xatarti* (Farines 1834)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Helicidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: LC



Foto: Jordi Corbellà

## IDENTIFICACIÓN

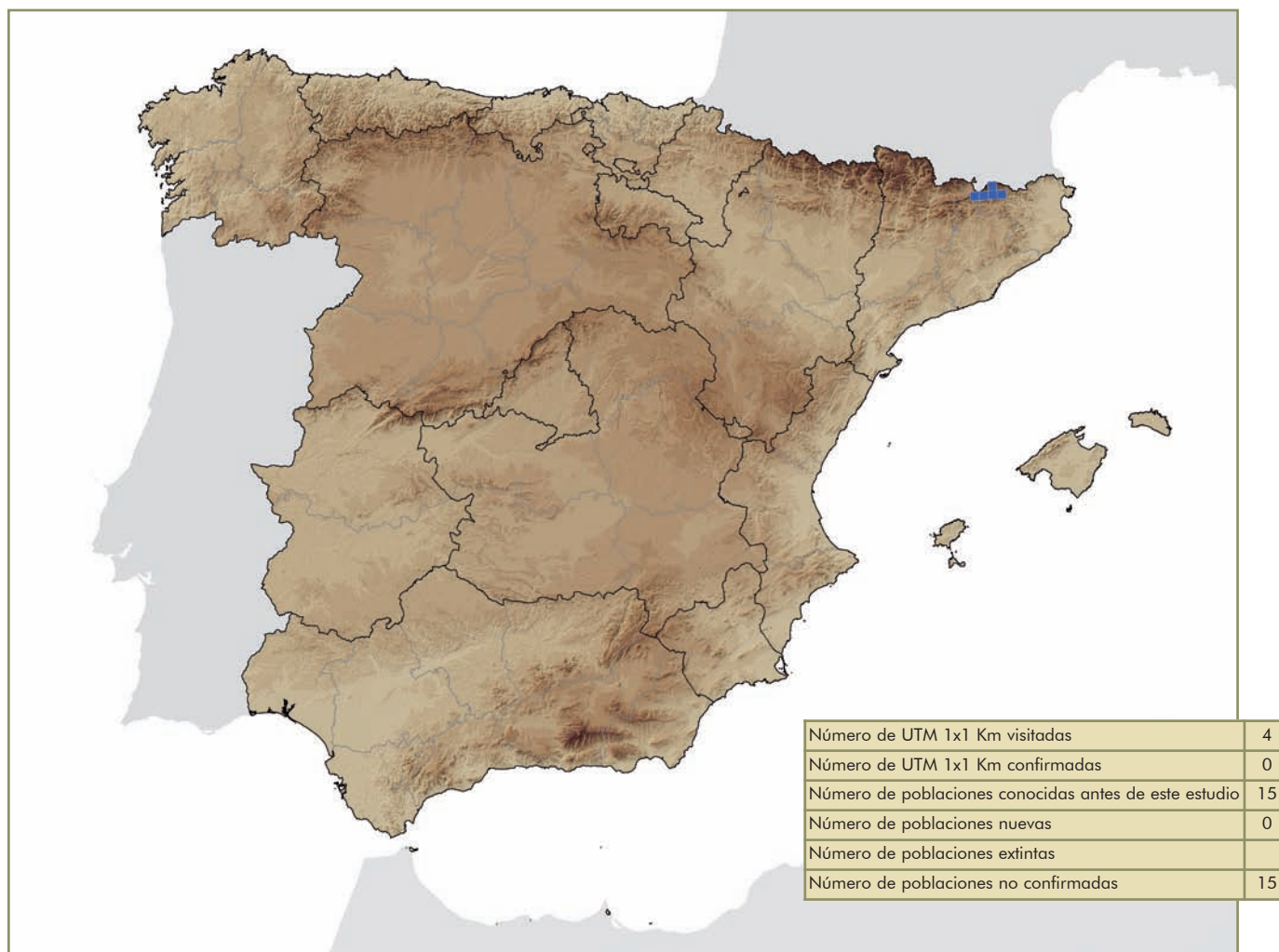
Concha deprimido-globosa (diámetro, 18-20 mm; altura, 8-14 mm), conoidea superiormente y muy convexa en su parte inferior, con estrías finas y otras más gruesas interpuestas; parda o córneo-verdosa con manchas más claras o unicolor, a veces con una faja supraperiférica. Espira con 5-6 vueltas bien redondeadas, la última descende bruscamente en su parte anterior. Sutura bastante profunda. Ombligo muy estrecho. Abertura algo ovalada transversalmente, un poco lunar. Peristoma dilatado y reflejado, con los bordes aproximados y el labio interior blanco (Haas, 1929; Bech, 1990).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Su área de distribución se restringe al sector Pirenaico oriental, en la subprovincia Pirenaica (provincia Cevenense-Pirenaica), donde ocupa las montañas de la Sierra Cavallera, situada entre los altos valles del Ter y su afluente Freser, con una distribución altitudinal entre 1.200 y 2.500 m. En Francia ocupa la región adyacente (entre Mont-Louis, Vernet-les-Bains y Prats-de-Mollo).

Existe cierta incertidumbre respecto a dos localidades antiguas. En primer lugar, Vallée Dorri, citada por Farines (1834), podría referirse a algún valle próximo al pueblo de Dòrria (31TDG2387) o a la montaña Coma de l'Orri (31TDG3795). En segundo lugar, Camprodón, citada por Kobelt (*in* Rossmässler, 1883) al describir *Helix camprodunica*, podría ser una simplificación, dado que no hay citas posteriores para los alrededores de Camprodón.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en lugares frescos y húmedos; prados, bosques, entre las hierbas, bajo piedras y troncos caídos.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos acerca de esta especie, pero parece ser escasa. Los muestreos efectuados en el extremo inferior de su rango altitudinal han proporcionado resultados negativos.

## FACTORES DE AMENAZA

Todas las poblaciones conocidas quedan comprendidas en el espacio natural "Capçaleres del Ter i del Freser" y por encima de los 1.200 m, en una franja altitudinal donde la actividad humana está muy restringida por lo accidentado del terreno y se reduce a la presencia de ganado en libertad y al excursionismo de montaña. Los moluscos terrestres de hábitats expuestos están inactivos y resguardados durante el día, lo que minimiza su eventual aplastamiento por animales o personas. El muy improbable desarrollo de infraestructuras viarias únicamente incidiría en la población afectada por el desmonte, y en todo caso sería de escasa entidad.

Los incendios podrían constituir otra amenaza, ya que podrían afectar tanto al hábitat, que destruiría la vegetación que sirve de refugio a las individuos, como a las propias poblaciones, al destruir el fuego la mayor parte de los individuos de la zona que se viera afectada. Al parecer, la mayor parte de las poblaciones se localizan en biotopos herbáceos húmedos, lo que hace más improbable, en cualquier caso, su afección por incendios.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Maluquer, 1904		Castellar de N'Hug	Barcelona	31TDG18	NE	
Maluquer, 1904		Montañas de Rus	Barcelona	31TDG18	NE	
Aguilar-Amat, 1911		Bosquecillo de la Mare de Deu, en el valle de Nuria	Gerona	31TDG39	NE	
Rossmässler, 1883	Kobelt	Camprodon	Gerona	31TDG48	NE	Localidad original dudosa: probable simplificación
Aguilar-Amat, 1911		Coll de Carença	Gerona	31TDG39	NE	
Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921		Coll de Nou Creus	Gerona	31TDG39	NE	
Farines, 1834		Extrémité de la vallée de Carensa, près de la Cullada de las tres Creus	Gerona	31TDG28	NE	
Aguilar-Amat, 1911		Font Negra	Gerona	31TDG39	NE	
Farines, 1834		Fontaine de la vallée Dorri	Gerona	31TDG28	NE	Incertidumbre en la ubicación geográfica
Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921		Núria	Gerona	31TDG39	NE	
Farines, 1834		Petit ruisseau en face de La Coma de Vaca, sur le pendanç de Font-Iletera [=Torrente de Bogadé]	Gerona	31TDG39	NE	
Gittenberger, 1991		Pic de Balandrau	Gerona	31TDG39	NE	
Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921	Prieto, 2009	Queralbs	Gerona	31TDG38	NE	
Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921	Prieto, 2009	Ribes de Freser	Gerona	31TDG38	NE	
Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921		Ull de Ter [=Refugio de Ulldeter]	Gerona	31TDG39	NE	

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

### Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Preocupación menor (necesita actualización).
- Europa: No protegida.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Pla d'espais d'interès natural (PEIN) Decret 328/1992, de 14 de desembre.





## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Debido al gran desconocimiento sobre el tamaño poblacional y sobre la biología y ecología de la especie, se recomienda efectuar estudios sobre todos estos aspectos ya que, por lo escarpado del terreno, todas las citas se refieren únicamente a muestreos realizados en las cercanías de senderos y pistas que recorren el paraje natural.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Amat, J.B. 1911. Algunas localidades del *Helix camprodnica* Kob. *Butlletí de l'Institució Catalana d' Historia Natural*, 11: 114-115.
- Bech, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institució Catalana d' Historia Natural*, 12: 1-229.
- Bofill, A., Haas, F.I. y Aguilar-Amat, J. B. 1921. Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques. VI. Conques del Besòs, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitges. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 111: 837-1241, lám. 1-4.
- Farines, M. 1834. Description de trois espèces nouvelles de coquilles vivantes du département des Pyrénées-Orientales. *Bulletin de la Societe Philomathique de Perpignan*, 1: 59-67 + 1pl.
- Gittenberger, E. 1991. Altitudinal variation and adaptative zones in *Arianta arbustorum*: a new look at a widespread species. *Journal of Molluscan Studies*, 57: 99-109.
- Haas, F. 1929. Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Catalunya. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 13: 1-491.
- Maluquer, J. 1904. Excursión malacològica a Ripoll, Pobla de Lillet y Castellar d'en Huch (Alta Catalunya). *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, 4: 123-125.
- Rossmässler, E.A. 1883. *Iconographie der Land-und Süßwasser-Mollusken Europas, mit vorzüglicher Berücksichtigung kritischer und noch nicht abgebildeter Arten*. Ed. H. Costenoble.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

## AUTORES

CARLOS E. PRIETO, ANA I. PUENTE, KEPA ALTONAGA Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Chilostoma desmoulinsi bechi* (Altimira 1959)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Helicidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LC



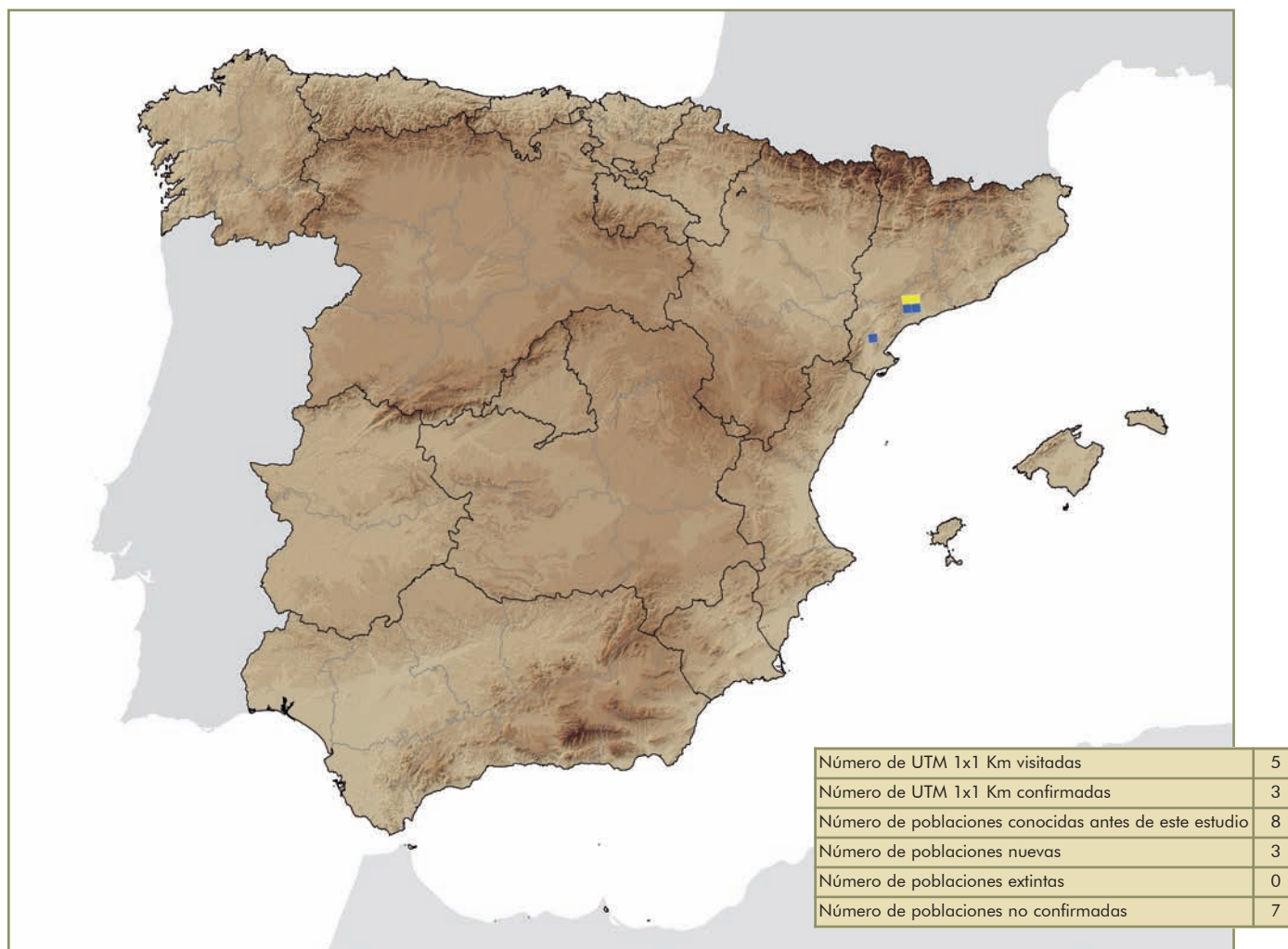
Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha de mediano tamaño (diámetro, 19-20 mm), muy aplanada (cociente H/D= 0,5), compuesta de 5 ½ vueltas de crecimiento regular. Última vuelta con una leve angulosidad en su principio y redondeada después hasta la abertura, donde desciende bruscamente. Abertura muy oblicua, ovalada transversa, con los bordes marginales separados, aunque unidos por una callosidad, y convergentes. Peristoma continuo y dilatado, con un reborde interior blanco. Ombligo relativamente estrecho, perspectivo y parcialmente cubierto por el reborde del peristoma. Superficie de la concha con fuertes rugosidades transversales de amplitud irregular en la última vuelta, más regulares en las restantes, y entre ellas una fina granulación. Concha de color córneo claro adornada con una o dos bandas periféricas poco definidas de color córneo oscuro.

La Institució Catalana d'Història Natural (2008) la considera un endemismo catalán a proteger pero Martínez-Ortí y Uribe (2008) consideran que es un sinónimo de *Chilostoma desmoulinsi desmoulinsi*.





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo ibérico restringido al sector Valenciano-Tarraconense de la provincia Catalana-Provenzal-Balear. Se ha citado únicamente de diez localidades (una con dos puntos), pero una de ellas (Balneario de la Sierra de Cardó) está basada en un antiguo registro (Aguilar-Amat, 1936) para *Chilostoma desmoulinsi desmoulinsi* reasignado por Bech y Fernández (1987). Verosíblemente, la subespecie estaría reducida al macizo de Mont-ral.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en grietas de muros y rocas o bajo piedras; también se ha indicado como habitante de cuevas (Altimira, 1959; Bech, 1990). Según Bech (1990), es de hábitos nocturnos, saliendo sólo durante la noche o después de fuertes lluvias; durante el día se esconde debajo de piedras u hojas o en las grietas de muros y rocas. Se ha citado a la entrada de cuevas, e incluso como animal que huye de la luz del sol (Altimira, 1959).

## DEMOGRAFÍA

Parece ser poco abundante, pero no existen estudios demográficos para esta especie. Las recogidas malacológicas refieren sólo unos pocos ejemplares.

Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Viader y Barbarà, 1988		Alcover	Tarragona	31TCF46	NE	
Altimira, 1959	Martínez - Ortí, 2009	Capafons: Avenç de la Febró	Tarragona	31TCF37	2	
Pallise, 1974		La Riba: Av. de Puig de Març	Tarragona	31TCF47	NE	
Pallise, 1974		La Riba: Cova del Cartanya	Tarragona	31TCF47	NE	
	Martínez - Ortí, 2009 Prieto 2009	La Riba: Font de la Cadireta	Tarragona	31TCF47	2	
Bech y Fernández, 1987	Martínez - Ortí, 2009	La Riba: Font Gran	Tarragona	31TCF47	2	
Altimira, 1959	Gómez, 2005	La Riba: Font Grossa y Cova de l'Aigua	Tarragona	31TCF47	2	
	Martínez - Ortí, 2009	La Riba: Molí de l'Ombra	Tarragona	31TCF47	2	
Bech y Fernández, 1987		Sierra de Cardó: balneario (Aguilar-Amat, 1936)	Tarragona	31TBF93	NE	
	Martínez - Ortí, 2009	Vilaplana: La Musara	Tarragona	31TCF36	NE	
Altimira, 1970		Vilaverd: Cova del Castell de la Formiga	Tarragona	31TCF47	NE	

## FACTORES DE AMENAZA

El ambiente xerotérmico y la morfología cárstica del macizo de Mont-ral sólo permiten la presencia de especies muy higrófilas en aquellos lugares con permanente humedad elevada. Así, el biotopo ocupado por esta especie se reduce a las entradas de cuevas y los alrededores de fuentes (surgencias) cársticas, por lo que se trata de un hábitat muy fragmentado y discontinuo. Por tanto, la amenaza más importante sería la eventual actuación de eliminación de la vegetación higrófila que crece en tales entornos o de urbanización (cierre, canalización) de cuevas y fuentes.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Preocupación menor (necesita actualización).
- Europa: No protegida.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: ICHN (2008) la incluye como especie que requeriría medidas de protección.



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Todas las poblaciones conocidas quedan dentro del macizo de Mont-ral, y su hábitat (entradas de cuevas y fuentes en roquedos calcáreos) se da en terrenos de muy escaso riesgo de transformación. Sin embargo, varios de los biotopos ocupados son lugares frecuentados por lugareños y excursionistas, lo que, junto al probable aislamiento y el reducido tamaño de las poblaciones, podrían comprometer el futuro del taxón.

Se deben realizar esfuerzos para confirmar la validez taxonómica y para conocer aspectos relevantes de su biología y ecología, hoy por hoy desconocidos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Amat, J.B., 1936. Observacions malacològiques. XXVII. Notable troballa a la Serra de Cardó. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 36: 130.
- Altimira, C., 1959. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica de la provincia de Tarragona. *Miscel·lània Zoològica*, 1(2): 89-95.
- Altimira, C. 1970. Moluscos y conchas recogidos en cavidades subterráneas. *Speleon*, 17: 67-75.
- Bech, M., 1979. Nuevas aportaciones al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Biología)*, 77: 157-171.
- Bech, M., 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institució Catalana d' Història Natural*, 12: 1-229.
- Bech, M. y Fernández, G. 1987. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica del valle del Brugent (provincia de Tarragona). *Iberus*, 7(2): 225-234.
- INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, 2008. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT\\_INV\\_ICHN\\_2008\(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008(web).pdf)> DOI: 10.2436/10.1502.01.1
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Martínez-Ortí, A. y Uribe, F., 2008. Molluscan type specimens in the Natural Science Museum of Barcelona and the Natural History Museum of Valencia. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 6: 1-156.
- Viader, J.M. y Barbarà, A. 1988. Els cargols d'Alcover i voltants. *Butlletí del Centre d'Estudis Alcoverencs*, 42: 58-61.

## AUTORES

CARLOS E. PRIETO, ANA I. PUENTE, KEPA ALTONAGA Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Cryptosaccus asturiensis* Prieto y Puente, 1994

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LR/NT

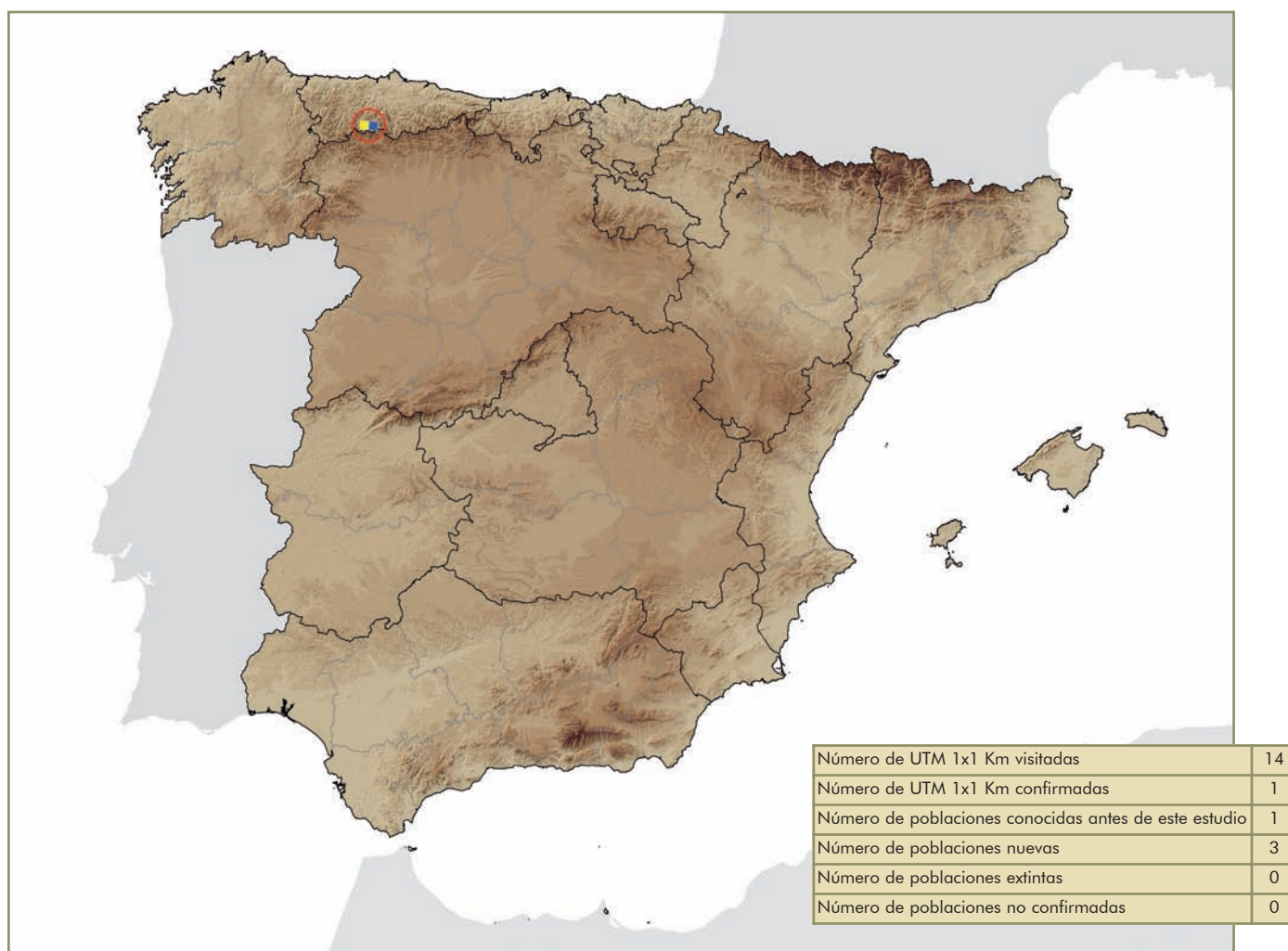


Foto: Carlos Prieto

## IDENTIFICACIÓN

Concha pequeña (8,5-10 mm de diámetro) y lenticular. Espira formada por 5½-6 vueltas convexas con crecimiento regular; última vuelta vez y media más ancha que la anteúltima, sin angulosidad carenal pero con el borde externo elevado, y ligeramente descendente junto a la abertura. Ombligo estrecho y profundo, dejando ver la anteúltima vuelta. Ápice liso y saliente. Suturas bien marcadas. Abertura oblicua, ovalada, con los bordes marginales alejados, no convergentes y unidos por una callosidad parietal muy delgada; peristoma recto y agudo; no existe reborde interno junto al peristoma pero suele haber engrosamientos transversales a diferentes distancias de la abertura. Borde columelar reflejado sobre el ombligo. Concha delgada, frágil, algo translúcida, de color córneo claro uniforme; superficie finamente estriada y recubierta por numerosas escamas salientes, pequeñas y de forma triangular, siendo más elevadas en la periferia donde, vistas superiormente, tienen la apariencia de pelos muy cortos. Cuerpo gris claro con tubérculos alargados; manto blanquecino con manchas oscuras. Parte masculina del genital formada por un flagelo y epifalo largos y delgados, y un pene, más corto que el epifalo, envuelto completamente por una vaina continua con el músculo retractor del pene. Papila penial cónica con un ancho conducto central. Parte femenina con oviducto libre corto, bolsa copuladora muy larga y delgada, glándulas mucosas profundamente divididas y dispuestas en dos haces en lados opuestos de la vagina, un saco del dardo grande y largo, provisto de un dardo largo con dos aristas no ensanchadas en la punta, y un saco accesorio interno, fusionado con el lado interno del saco del dardo. Descripción basada en Prieto y Puente (1994).





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Prieto y Altonaga, 2009	Prieto y Altonaga, 2009	Pola de Somiedo: 2km N (base de Peñas Albas)	Asturias	29TQH27	2	Desfiladero junto carretera.
Prieto y Altonaga, 2009	Prieto y Altonaga, 2009	Valle de Saliencia (0.5 km W de Veigas)	Asturias	29TQH27	2	Tajo de roca para carretera.
Prieto y Puente, 1994	Prieto y Altonaga, 2009	Pola de Somiedo: 2km S (Caunedo/Gúa)	Asturias	29TQH27	3	Pared caliza bien conservada.
Ramón Martín, 1994	Ramón Martín, 1994	Picos Albos (Lagos de Saliencia)	Asturias	29TQH37	NE	

**7ÁREA DE DISTRIBUCIÓN**

Especie endémica de la Península Ibérica. Habita en el sector Ubiñense-Picoeuropeo, donde se localiza en algunos cantiles calcáreos. La localidad típica y única conocida hasta ahora, una peña calcárea entre Caunedo y Gúa, 2 km al sur de Pola de Somiedo [de la que se dieron por error las coordenadas de una localidad, que permaneció inédita, situada 2 km al norte de Pola de



Somiedo] y las nuevas localidades aportadas permiten definir un área de distribución que abarca desde el valle de Somiedo hasta los Picos Albos, situados al sureste de Pola de Somiedo. Puente (1994) da como localidad típica "2 km al norte de Pola de Somiedo".

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El hábitat de esta especie son los acantilados y paredes calizas, donde puede ser encontrada (dependiendo del tiempo meteorológico) directamente sobre las paredes o bien refugiada en grietas y anfractuosidades, o bajo las hierbas que crecen en las grietas de las rocas. Dadas las características del hábitat, sólo han sido muestreadas las bases de las paredes calcáreas pero suponemos que también vive en las partes más inaccesibles de estos roquedos.

No se conoce nada de su biología pero es probable que se alimente de algas y líquenes incrustantes rupícolas. Tanto en primavera (04/06/1994: Picos Albos y 15-16/05/2009) como en otoño (16/09/1988 y 15/11/1990) se han obtenido adultos y juveniles, lo que permite suponer que no presenta un ciclo anual.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos de esta especie, pero parece ser relativamente escasa en los lugares visitados, si bien esta escasez parece venir determinada por el tiempo atmosférico (cálido y seco en mayo de 2009). El esfuerzo de muestreo de 4 horas/persona (15/05/2009) en la localidad típica sólo ha proporcionado tres ejemplares, pero un muestreo realizado el 15/11/1990 permitió recoger más de 30 ejemplares con el mismo esfuerzo de muestreo.

## FACTORES DE AMENAZA

La principal amenaza para esta especie provendría de incendios, los cuales podrían afectar a las poblaciones situadas en la parte más baja de los roquedos, por su escasa altura sobre la vegetación de su base, predominantemente herbácea y arbustiva. Sin embargo, estos incendios tendrían poca repercusión debido a la escasa envergadura de la vegetación, al cinturón de pedriza que aísla la pared respecto de la ladera y a que los moluscos se refugian en grietas cuando la meteorología es favorable a los incendios.

La ampliación de las infraestructuras que rodean el roquedo calcáreo, principalmente carreteras, podría afectar a la parte de la población situada junto a la vía de comunicación, pero tratándose de un Parque Natural y una zona poco poblada, estas actuaciones serían mínimas. En todo caso, y como se ha comprobado, esta especie llega a colonizar los cantiles calcáreos producidos por las obras.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: LR/NT. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

*Medidas Existentes*

Ninguna.





### *Medidas Propuestas*

Todas las poblaciones conocidas quedan dentro del Parque Natural de Somiedo, lo que permite confiar en su conservación. Por lo demás, su hábitat (roquedos calcáreos) se da en terrenos de muy escaso riesgo de transformación, lo que disminuye las amenazas relacionadas con la alteración del hábitat. No obstante, se deben realizar esfuerzos para conocer aspectos relevantes de su biología y ecología, hoy por hoy desconocidos.

### BIBLIOGRAFÍA

Prieto, C.E. y Puente, A.I. 1994. Un nuevo Hygromiinae del Norte de la Península Ibérica, *Cryptosaccus asturiensis* n. gen., n. sp. (Pulmonata: Helicoidea: Hygromiidae). *Archiv für Molluskenkunde*, 123: 109-122.

Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inédita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.

Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

### AUTORES

CARLOS E. PRIETO, ANA I. PUENTE, KEPA ALTONAGA Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Ganula gadirana* (Muñoz, Almodóvar y Arrébola, 1999)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii) + 2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José R. Arrébola

## IDENTIFICACIÓN

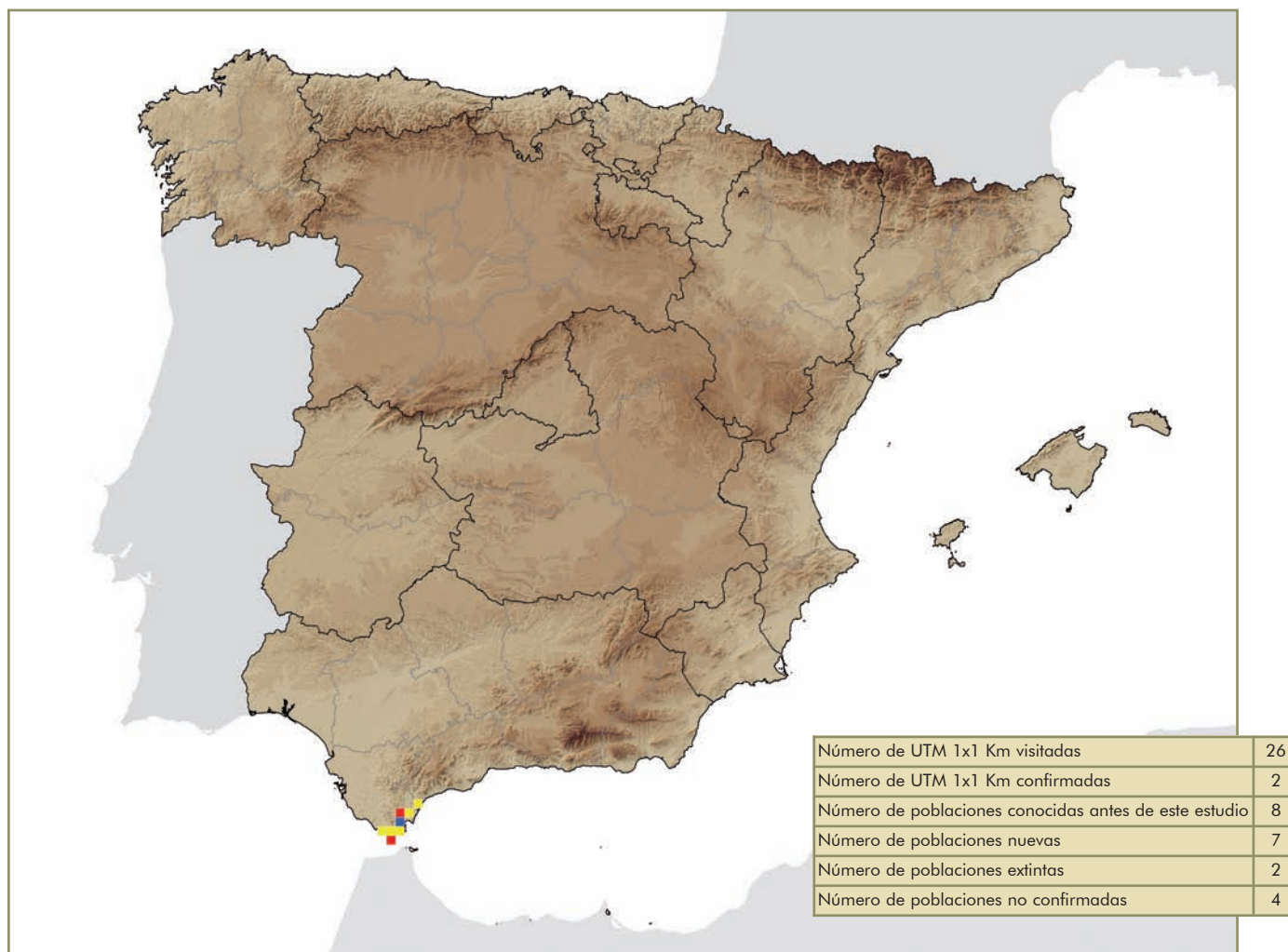
Concha traslúcida de color pardo-ocre uniforme. Sedas rectas, largas, densas y regularmente dispuestas. Globosa. Perforada con ombligo parcialmente cubierto. Periferia redondeada. Suturas profundas. Abertura oval. Peristoma simple, sólo reflejado en el borde columelar. Estrías poco marcadas e irregulares.  $V= 5-5,5$ .  $s-a = 11-14$  mm.  $h = 8-10,9$  mm.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica del sur de la provincia de Cádiz, propia del sector Aljibico en el litoral lusitano-andaluz de la Región Mediterránea Occidental (Rivas-Martínez, 2002). Las localidades conocidas se concentran en torno a una pequeña región por encima del estrecho de Gibraltar.

Todas las citas de esta especie previas a su descripción como tal, fueron referidas como *Helix lanuginosa*. Además, las citas de Servain (1880) en "los alrededores de Algeciras" y Sacchi (1956, 1957, 1964), Sacchi y Nos (1958) en la región de Algeciras y entre ésta y Málaga, carecen de precisión y no se le puede hacer corresponder coordenada UTM alguna. Aunque Sacchi (1964) Prieto (1986) y Bech (1989) también la citan en Gibraltar (por recopilación de alguna mención previa de otro autor), en el peñón se puede descartar su presencia al no ser hallada por Menez (2005).





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Las localidades donde ha sido citada *G. gadirana* hasta el momento corresponden fundamentalmente a zonas ruderales, especialmente bordes de caminos y carreteras, en las proximidades de fincas ganaderas y agrícolas, con o sin cursos de agua cercanos y, menos usualmente, bordes de zonas más naturales con frondosas y matorrales. En la mayoría de los casos destaca la fuerte modificación e influencia antrópica, llegando a aparecer incluso en un parque dentro del pueblo de Tarifa. La especie usualmente está bien escondida y protegida entre las plantas herbáceas densas y de medio o gran porte que crecen en esos lugares. También semienterrada o debajo de piedras. Esto hace que, salvo en algunas localidades concretas donde se disponen agrupadas, sea difícil de encontrar (Arrébola, 1995).

## DEMOGRAFÍA

De acuerdo con los datos actuales, las poblaciones más importantes de la especie en términos de densidad de individuos y frecuencia de asentamientos se concentran en la franja costera que va desde la ensenada y puerto de Bolonia hasta Algeciras.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Arrébola, 1995; Muñoz <i>et al.</i> , 1999	Díaz, 2009	2 km hacia Punta Paloma desde la N-340, Tarifa	Cádiz	30STE59	2	Borde de camino con herbáceas altas, cerca de arroyuelo. Suelo húmedo. Zona antropizada.
Díaz, 2009	Díaz, 2009	Algamasilla (Algeciras)	Cádiz	30STE79	2	Herbáceas altas en borde de camino entre fincas ganaderas no muy antropizadas. Depredación por ratas.
Menez, 2008		Algeciras	Cádiz	30STF70	NE	
Muñoz <i>et al.</i> , 1999		Algeciras, cerca de un albergue	Cádiz	30STE79	NE	
Muñoz <i>et al.</i> , 1999		Arroyo de la Cabañuela, Puerto de Bolonia, Tarifa	Cádiz	30STE59	NE	
Arrébola, 1995; Muñoz <i>et al.</i> , 1999	Díaz, 2009	Aserradero "Campo de Gibraltar", Los Barrios	Cádiz	30STF70	0	Ruderal antropizado junto a carretera. Eucaliptos y árboles ornamentales. Uso de biocidas.
Díaz, 2009	Díaz, 2009	Cerro de las Dos Hermanas (Los Barrios)	Cádiz	30STF71	2	Ruderal en camino muy transitado. Cauce seco cercano.
Arrébola, 1995; Muñoz <i>et al.</i> , 1999	Díaz, 2009	Cortijo de Ahojiz, entre km 90-91 de la C-440 dirección Los Barrios	Cádiz	30STF71	0	Construcción de autovía donde se había localizado la población.
Arrébola, 2009	Arrébola, 2009	Parque en la parte oeste de Tarifa	Cádiz	30STE68	1	Jardines en parque dentro de la ciudad.
Arrébola, 2009	Arrébola, 2009	Proximidades de Tarifa	Cádiz	30STE68	1	Ruderal, borde de carretera.
Díaz, 2009	Díaz, 2009	Pueblo Nuevo Guadiaro: cortijo "Gloria del Cañuelo"	Cádiz	30STF92	2	Borde de camino junto a cañaveral y coto deportivo de caza.
Menez, 2008		Punta del Cabrito	Cádiz	30STE79	NE	
Menez, 2008	Díaz, 2009	Río Jara	Cádiz	30STE69	2	Vegetación de ribera y ruderal.
Díaz, 2009	Díaz, 2009	San Roque	Cádiz	30STF81	2	En ladera umbría cerca de una finca ganadera. Signos de depredación por roedores.
Díaz, 2009	Díaz, 2009	Valdevaqueros a Punta Paloma	Cádiz	30STE69	2	Ruderal, en borde de camino con herbáceas altas, cerca de arroyo.

## FACTORES DE AMENAZA

Hay que tener en cuenta que, aunque los datos actuales no son concluyentes sobre el hábitat de la especie, su aparición en zonas ruderales y de alta influencia antrópica se interpreta como el resultado del empuje de la presión humana sobre su hábitat natural, lo que la llevaría a concentrarse y resistir en estos lugares. Además, la pequeña extensión de su área de distribución la hace muy susceptible a factores estocásticos.



El desarrollo urbano y el consiguiente aumento de las actividades humanas en el área donde vive *G. gadirana* (Tarifa, Algeciras, Los Barrios) y el más reciente de índole fundamentalmente turístico (Bolonia-Tarifa) han supuesto una fuerte presión contra la especie que amenaza a sus poblaciones. El que no se hayan encontrado poblaciones en lugares interiores y alejados de la costa, con menor presión antrópica, ni por autores previos ni por motivo de este trabajo, agrava la situación.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al. 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Aunque el área de distribución de esta especie se encuentra parcialmente localizada en los Parques Naturales de los Alcornocales y del Estrecho pertenecientes a la RENPA (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía). Sin embargo, los lugares en que aparece destacan por su negativo estado de conservación y alta antropización.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrébola, J.R. 1995. *Caracoles terrestres (Gastropoda, Stylommatophora) de Andalucía, con especial referencia a las provincias de Sevilla y Cádiz*. Tesis Doctoral. Univ. de Sevilla. 598 pp + 16 lam.
- Barea-Azcón, J.M, Ballesteros-Duperon E y Moreno D. (coords.) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Menez A. 2005. Gibraltar land molluscs: systematic list and comparisons of species abundances with other localities in southern Iberia. *Iberis* 1: 11-20.
- Menez, A. 2008. *Pattern and process in southern Iberian land mollusc diversity*. PhD Thesis. Cardiff University
- Muñoz, B., Almodóvar, A. y Arrébola, J.R. 1999. *Ganula gadirana* n. sp. A new Hygromiidae from southern Spain (Pulmonata: Helicoidea). *Malacologia*, 41 (1).
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ RAMÓN ARRÉBOLA BURGOS, ANTONIO RUIZ RUIZ Y ÁNGEL CÁRCABA POZO.



# *Helicella zaratei* Gittenberger & Manga, 1997

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LC

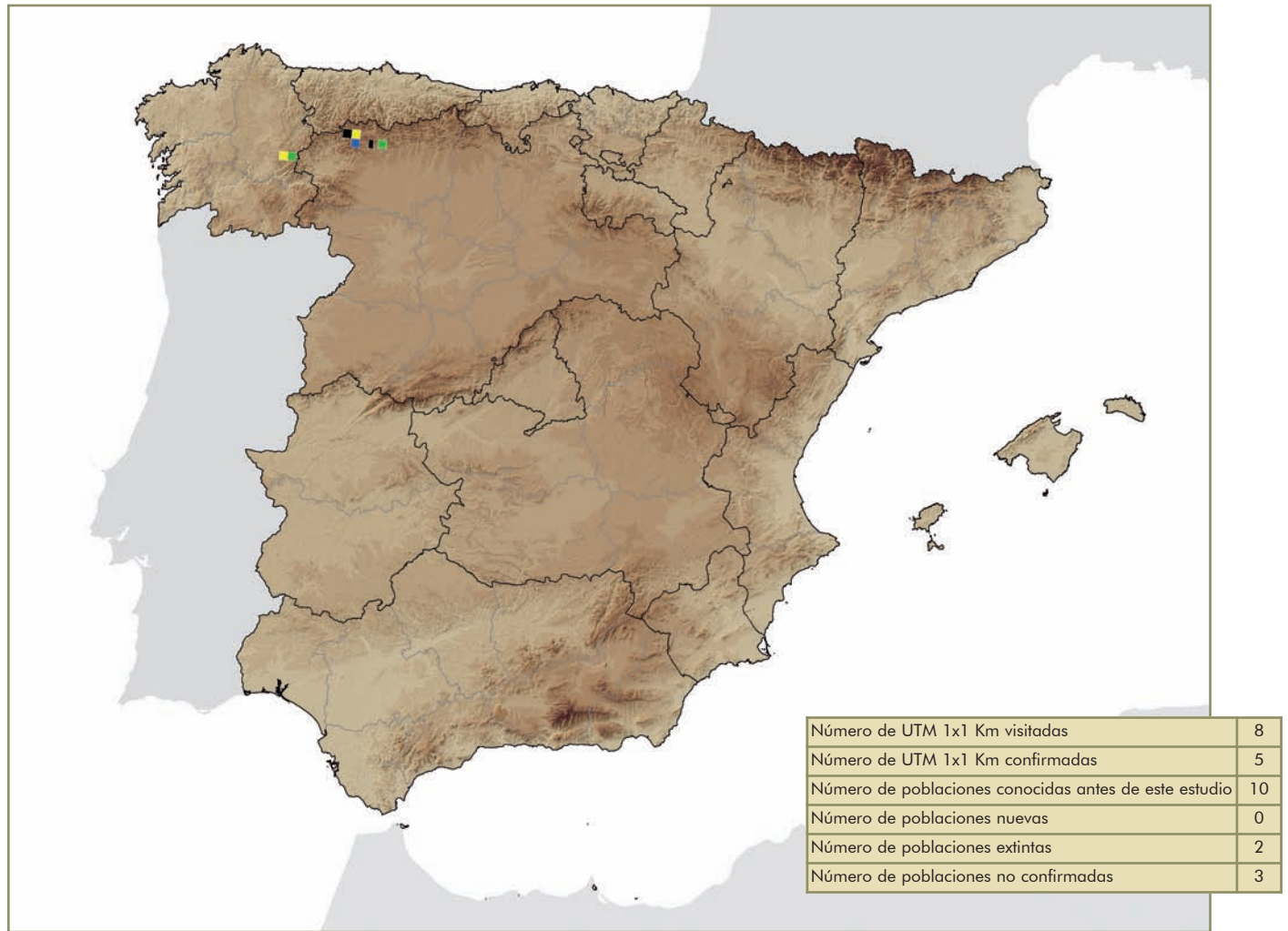


Foto: Carlos Prieto

## IDENTIFICACIÓN

Concha pequeña (6,3-8,4 mm de diámetro y 3,6-4,9 mm de altura) y algo deprimida ( $H/D=0,56$ ) con espira de  $4\frac{1}{2}$  -  $5\frac{1}{2}$  vueltas. Estrías longitudinales menos pronunciadas, incluso completamente reducidas en la parte inferior de la periferia, en la cual se aprecia una microescultura bastante ostensible de líneas espirales. Las primeras vueltas poseen sedas cortas, no muy abundantes. Color ocre, con una banda marrón oscura, generalmente continua, por encima de la periferia, haciéndose discontinua a medida que se avanza en el resto de vueltas, y presentando también máculas de tono más claro. Peristoma recto, algo reflejado a nivel del ombligo, y con un engrosamiento blanquecino interno. Abertura de la concha algo descendente, semilunar y algo oblicua, con extremos separados. Ombligo circular ( $1/7$ - $1/5$  del diámetro) que permite ver el enrollamiento interno de la penúltima vuelta. Parte masculina del genital con pene (2,5-3,9 mm), epifalo (4,25-5,5 mm) y flagelo (4,4- mm); en el interior del pene hay una papila corta y cilíndrica con amplia abertura apical (Puente, 1994). Parte femenina con dos bolsas del dardo del mismo tamaño y simétricas respecto de la vagina, de forma alargada (3,0-3,9 mm) y conteniendo dardos rectos de hasta 3,4 mm); 7-9 glándulas mucosas simples implantadas junto y por encima de las bolsas del dardo; bolsa copuladora de ovalada a triangular (2,4-5,0 x 1,1-1,9 mm), con un conducto de 2.5-6.1 mm de longitud. Mandíbula con 12-14 costillas de forma variable. Rádula con 97-112 filas de dientes, cada una con diente central y 46-48 laterales/marginales. Descripción basada en Manga (1983).





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gittenberger y Manga, 1977	Prieto y Altonaga, 2009	El Castillo de Omaña (2km E de Vegarizenza)	León	29TQH44	0	Entorno periurbano muy modificado.
Manga, 1983	Prieto y Altonaga, 2009	El Villar de Santiago	León	29TQH25	1	
Gittenberger y Manga, 1977	Prieto y Altonaga, 2009	Los Barrios de Luna	León	30TTN64	3	Roquedo junto muro de la presa bien conservado.
Gittenberger y Manga, 1977	Prieto y Altonaga, 2009	Los Bayos (12.5km ESE de Villablino)	León	29TQH25	2	Biotopo susceptible de alteración urbana.
Manga, 1983		Murias de Paredes	León	29TQH24	NE	
Manga, 1983	Prieto y Altonaga, 2009	Villablino	León	29TQH15	0	Entorno periurbano muy modificado.
Outeiro, 1988		A Rogueira (pinar) [3km SE Carbedo]	Orense	29TPH52	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Outeiro, 1988	Prieto y Altonaga, 2009	Carbedo (alred.castillo)	Orense	29TPH52	3	Biotopo bien conservado junto ruinas históricas.
Outeiro, 1988		Mercurín (encinar/prado)	Orense	29TPH52	NE	
Outeiro, 1988	Prieto y Altonaga, 2009	Pedrafitas do Courel	Orense	29TPH42	2	Biotopo bien conservado.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Habita mayoritariamente en el sector Laciano-Ancarense, si bien la localidad típica (Los Barrios de Luna) se encuentra en el sector Ubiñense-Picoeuropeo, ambos pertenecientes a la subprovincia Orocantábrica.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La localidad típica en Los Barrios de Luna es el roquedo donde se ancla el lado derecho de la presa. Se encuentra, en la época apropiada, sobre y entre la vegetación herbácea y arbustiva que crece sobre la roca calcárea. Por el contrario, en Carbedo y Pedrafitas, esta especie se encuentra entre la vegetación herbácea de pastizales naturales donde la roca aflora esporádicamente. También ha sido encontrada en ambientes herbáceos ruderales (cunetas de carreteras).

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos de esta especie, pero parece que es más abundante en las localidades donde hay mayor presencia de roca caliza.

## FACTORES DE AMENAZA

La principal amenaza para esta especie provendría de incendios, si bien bastante improbables en estos ambientes (por falta de material combustible), los cuales podrían destruir temporalmente la vegetación herbácea que constituye su hábitat y eliminar la mayor parte de los individuos en las zonas afectadas por el fuego.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

*Medidas Existentes*

Ninguna.





### **Medidas Propuestas**

La conservación de la especie no parece amenazada ya que su hábitat (roquedos y prados calcáreos) se da en terrenos de muy escaso riesgo de transformación. No obstante, se deben realizar esfuerzos para conocer aspectos relevantes de su biología y ecología, hoy por hoy desconocidos.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Gittenberger, E. y Manga, M.Y. 1977. Some new species of the genus *Helicella* (Pulmonata, Helicidae) from the province León, Spain. *Zool. Meded. Leiden*, 51(11): 177-189.
- Manga, M.Y. 1983. *Los Helicidae (Gastropoda, Pulmonata) de la provincia de León*. Ed. Diputación Provincial de León, Institución "Fray Bernardino de Sahagún". 394 pp.
- Outeiro, A. 1988. *Gasterópodos de O Courel (Lugo)*. Tesis Doctoral (inérita). Universidad de Santiago. 626 pp.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inérita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

### **AUTORES**

CARLOS E. PRIETO, ANA I. PUENTE, KEPA ALTONAGA Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# Montserratina bofilliana (Fagot 1884)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: LR/NT

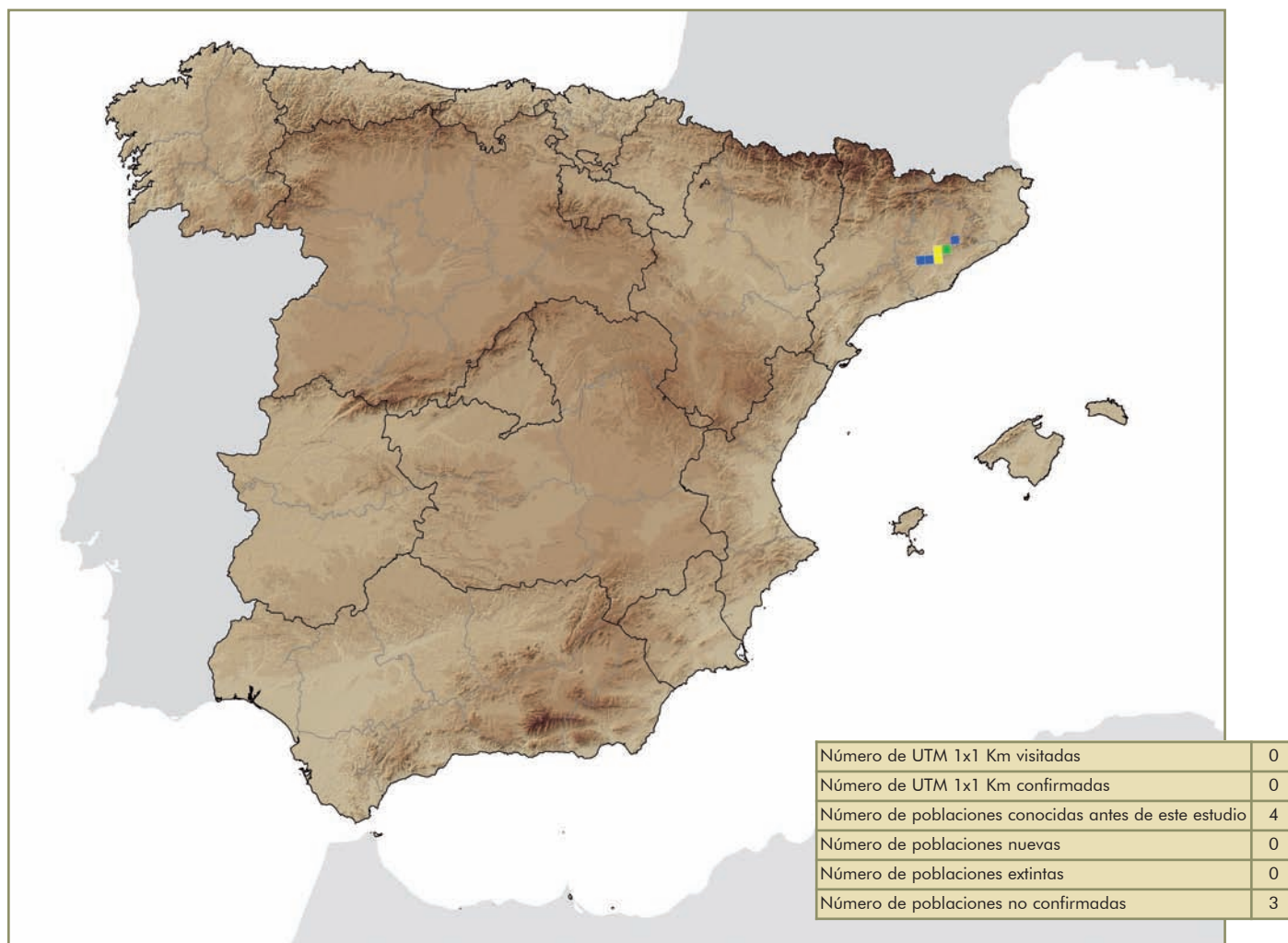


Foto: Vicenç Bros

## IDENTIFICACIÓN

Concha muy pequeña y deprimida (diámetro, 5-6; altura, 1,75-2,75), peluda y de color pardo, lenticular, con una espira formada por 4,5-5 vueltas con crecimiento lento y regular, y separadas por una sutura profunda; última vuelta angulosa en la periferia. Ombligo amplio, alcanzando  $\frac{1}{4}$  del diámetro. Abertura oval, con peristoma no engrosado aunque ligeramente reflejado en su borde inferior. Protoconcha con microescultura de estrías espirales; teleoconcha con finas e irregulares líneas de crecimiento. Capa periostracal con crestas diminutas y regulares dispuestas longitudinalmente y pelos (más largos en la angulosidad de la periferia). Aparato genital provisto de un pene corto y grueso, con vaina penial por fuera y una papila penial cilíndrica por dentro; epifalo doble de largo y mitad de grueso que el pene, con músculo retractor del pene anclado en su tercio anterior; flagelo algo más corto que el epifalo; vagina corta, con pliegues internos longitudinales; 2-3 glándulas mucosas largas y tubulares ancladas en la parte superior de la vagina, de donde parte un músculo retractor conectado con el músculo columelar; oviducto libre corto; bolsa copuladora en forma de zapato, con conducto más largo que la propia bolsa. Rádula con 35-37 dientes por fila (Basada en Bech, 1990; Giusti y Manganeli, 1988).





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Su área de distribución se encuadra dentro del sector Vallesano-Empordanés de la subprovincia Catalana-Valenciana (provincia Catalana-Provenzal-Balear). Su área de distribución comprende, además del macizo de Montserrat, donde se concentran la gran mayoría de los registros históricos (recopilados y aumentados por Bros, 2006), las sierras de Sant Llorenç del Munt, de El Garraf y posiblemente del Montseny (citada de El Plà, en Aiguafreda). Las citas para Sant Llorenç del Munt y Garraf (Bofill, 1916; Bofill y Haas, 1920) son registros muy antiguos, poco concretos y que nunca han sido confirmados. Los cuatro núcleos poblacionales quedan comprendidos en los correspondientes Parques Naturales, y probablemente están completamente aislados.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los escasos datos existentes se deben a Bros (2006). Es abundante en el medio rupícola, especialmente en la comunidad vegetal *Saxifragetum catalaunicae*, y también está presente en encinares, robledales y pedregales cimeros. Concretamente, en la montaña de Montserrat, Bros la señala del 75% de los ambientes rupícolas y el 67% de los encinares muestreados (situados en un rango altitudinal de entre 400 y 1.200m), si bien sólo encuentra individuos vivos en el 25% de las parcelas muestreadas.

No se conoce nada de su biología.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Corbella, 1990	Corbella, 1990	Balmes d'en Carner, St. Llorenç Savall	Barcelona		3	Abundante. Se observaron ejemplares vivos. Dentro del Parque Natural. 450 m, Bajo hojarasca de encinar. 900 m, calcáreo.
Bofill, 1916		Camí del Monastir a la cova de la Verge	Barcelona		NE	
Bofill, 1916		Camí dels Degotalls	Barcelona		NE	
Corbella, 2000	Corbella, 2000	Canal del Llor, St. Llorenç Savall	Barcelona		2	Escaso. Se observaron ejemplares vivos. Dentro del Parque Natural. Bajo hojarasca de encinar. 900 m, calcáreo.
Bofill, 1916		Cova den Garí	Barcelona		NE	
Vilella, 1967		El Plà, camino de Aiguafreda al Tagamanet	Barcelona		NE	
Bofill, 1916		Entre Sta.Cecilia y can Massana	Barcelona		NE	
Bofill, 1916		Garraf	Barcelona		NE	
	Corbella, 1991	Junto a la Cova del Drac, St. Llorenç Savall	Barcelona		2	Escaso. No se observaron ejemplares vivos, pero debe haberlos ya que la zona está en buen estado. Dentro del Parque Natural. Bajo piedras. 950 m, calcáreo.
Bofill, 1916		La Puda de Montserrat	Barcelona		NE	
Ortiz de Zárate, 1946		Monistrol de Montserrat, barranco situado al norte de la vía del ferrocarril	Barcelona		NE	
Fagot 1884		Montserrat (monasterio)	Barcelona		NE	
Maluquer, 1901		Montserrat, cap a San Geroni	Barcelona		NE	
Maluquer, 1901		Montserrat, carretera de Monistrol	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, Coll de Guiró	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, Els Degotalls	Barcelona		NE	
Bofill, 1917		Montserrat, en la canal de St.Joan	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, La Salut	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, La Vinya Nova	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, Ref. Vicenç Barbé	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, Sant Jeroni	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, Santa Cecilia	Barcelona		NE	
Bros, 2006		Montserrat, Torrent de Sta. Maria	Barcelona		NE	
Bofill, 1916		Pont de pedra de Monistrol	Barcelona		NE	
Marcet, 1909, 1910		Serra Llarga	Barcelona		NE	
Neckheim, 1995		Sierra de Montserrat, beside the road in the neighbourhood of Collbató	Barcelona		NE	
Bofill y Haas, 1920		St.Llorenç del Munt	Barcelona		NE	
	Corbella, 1997	Torrent de Can Solà, Matadepera	Barcelona		2	Escaso. No se observaron ejemplares vivos, pero debe haberlos ya que la zona está en buen estado. En la periferia (zona de influencia) del Parque Natural. Bajo matas de Ramonda miconii. 500 m, calcáreo.
Bofill, 1916		Viarany de les ermites de Sta.Agna a la Trinitat	Barcelona		NE	



## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos para esta especie.

## FACTORES DE AMENAZA

La ubicación de las cuatro sierras o macizos donde se ha mencionado esta especie dentro de su correspondiente Parque Natural supone una cierta garantía para la conservación de su hábitat, lo que implica una reducción de los factores de amenaza. Dadas las características de su hábitat, los incendios constituyen la amenaza más preocupante, especialmente para las poblaciones nemorales. Los incendios forestales, relativamente frecuentes en las regiones mediterráneas, podrían eliminar la mayoría de los individuos existentes en las zonas afectadas, ya sea directamente por el calor o por la degradación del hábitat subsiguiente, pero apenas deberían afectar a las poblaciones rupícolas, donde la discontinuidad y el escaso porte de la vegetación impediría la propagación del fuego. Finalmente, la escasa visibilidad de los individuos, tanto por su escaso tamaño y átono color como por el hábitat críptico, hacen que la presión coleccionística sea reducida, y más cuando las conchas vacías son más abundantes y conspicuas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: LR/NT. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Debido al gran desconocimiento sobre el tamaño poblacional y sobre la biología y ecología de la especie, se recomienda efectuar estudios sobre todos estos aspectos.

La conservación de los cuatro núcleos poblacionales conocidos queda, en cierta forma, garantizada por su emplazamiento dentro de su correspondiente Parque Natural. La limitada extensión de las actividades económicas de mayor impacto (explotaciones, industrias e infraestructuras) por la accidentada geografía facilita implica la no afectación de las poblaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bech, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institut Catalana d' Historia Natural*, 12: 1-229.
- Bofill, A 1916. Nota sobre *Helix bofilliana* Fag. i *Pupa tarraconensis* Fag. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 16: 78-81.
- Bofill, A 1917. Moluscos ingressats en el Museu des del mes de juny de 1916. *Junta C. Nat. Barcelona*: 533-549.



- Bofill, A. y Haas, F., 1920. Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques: Conca del Llobregat. *Treb. Mus. Ciènc. Nat. Barcelona*, 3(13): 380-830.
- Bros, V. 1985. Contribució al coneixement dels mol·luscs terrestres del massís de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. In: El medi natural del Vallès. I Col·loqui de Naturalistes Vallesans. *Annals del C.E.E.M.*, 1: 63-68.
- Bros, V. 1992. Noves aportacions a la fauna malacològica del massís de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. In: El medi natural del Vallès. III Col·loqui de Naturalistes Vallesans. *Annals del C.E.E.M.*, 3: 80-84.
- Bros, V. 2006. Cargols terrestres (Gastropoda, Stylommatophora) del Parc Natural de la Muntanya de Montserrat (Barcelona, NE península Ibèrica). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 4: 1-41.
- Bros, V. 2009. Inventari faunístic dels mol·luscs continentals de la serra de Collserola (Barcelona, NE de la península ibèrica): resultat d'una revisió bibliogràfica. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 7: 1-45.
- Fagot, P. 1884. Contribution à la faune malacologique de la Catalogne. *Ann. Malacologie*, 2: 169-194.
- Giusti, F. y Manganelli, G., 1988. Notulae malacologicae, XL. *Montserratina* Ortiz de Zárate López, 1946 (Pulmonata, Hygromiidae): a redescription. *Iberus*, 8(1): 89-100.
- Haas, F. 1929. Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Treb. Mus. Ciènc. Nat.*, 13: 1-491. Barcelona.
- Maluquer, J. 1901. Contribució a la fauna malacològica de Catalunya. I. Moluschs recollits en la muntanya de Montserrat. *Butll. Inst. Cat. Nat.*, 1: 52-59.
- Marcet, A. 1909-1910. Fauna malacològica de Montserrat. *Revista Montserratina*, III, IV.
- Ortiz de Zárate, A. 1946. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios Helicidos españoles. II. Moluscos recogidos en Cataluña. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 44: 337-356.
- Vilella, M. 1967. Notas malacológicas. IV. Nuevas citas de dispersión. *Misc. Zool.*, 2: 17-21.

## AUTORES

CARLOS E. PRIETO, BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, KEPA ALTONAGA Y ANA I. PUENTE.



# Montserratina martorelli (Bourguignat 1870)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(i,ii,iii,iv,v) + 2ab(i,ii,iii,iv,v)

Categoría UICN Mundial: LC



Foto: Alberto Martínez-Ortiz

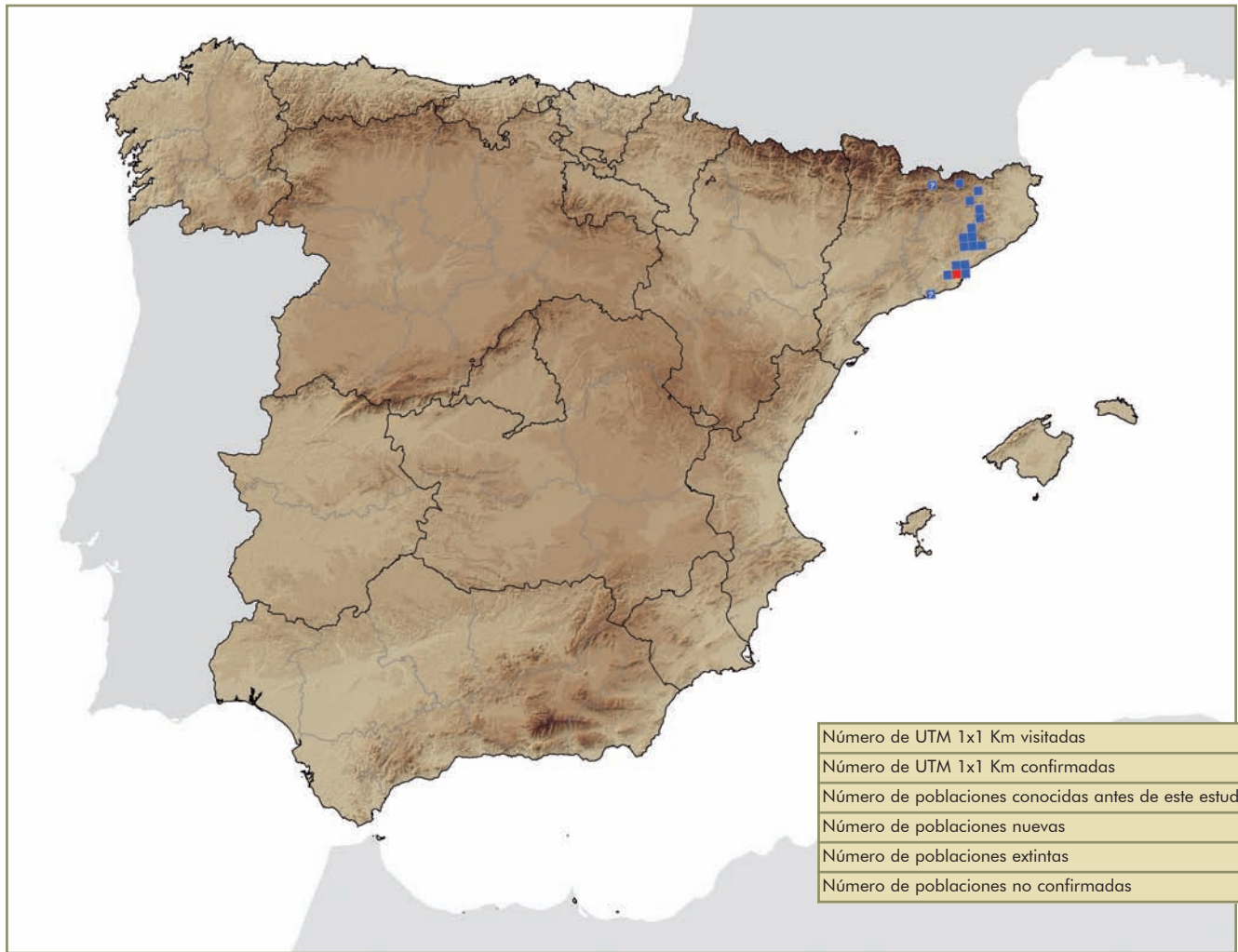
## IDENTIFICACIÓN

Concha muy pequeña (diámetro, 4,75-6, altura, 2,5-3,5) y deprimida, parecida a la de *Trichia hispida*, de la que se diferencia por su forma más deprimida, la última vuelta angulosa en la periferia, el ombligo más amplio y por la ausencia del labio blanco en el interior de la abertura (Bech, 1990).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Su área de distribución se encuadra a caballo entre el sector Vallesano-Empordanés de la subprovincia Catalana-Valenciana (provincia Catalana-Provenzal-Balear) y del sector Pirenaico Oriental de la subprovincia Pirenaica (provincia Cevenense-Pirenaica). Su área de distribución se extiende desde Barcelona, donde Bros (2004) la ha citado de numerosas localidades de la serra de Collserola, ocupando el macizo del Montseny y la cuenca alta del Ter y llegando hasta el valle de Ribes y, ya en Francia, el alto valle del río Tech hasta los alrededores de Amélie-les-Bains. Fuera de este ámbito, hay dos registros dudosos: Bofill (1884) señala que un amigo suyo la habría "observado" en Villanueva y Geltrú (pero no existe ningún otro registro al sur de Barcelona) y Bofill y Haas (1920) la señalaron de "Greixa" (ahora Greixer, en el municipio de Bagà), pero Altimira (1963) no logró reencontrarla en la sierra del Cadí.





### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie característica de bosques mixtos, robledales y encinares, aunque puede encontrarse también en prados y pastizales si hay disponibilidad de refugios (troncos, muros, piedras). La información más precisa sobre el hábitat se puede obtener del trabajo de Bros (2004) dedicado a los moluscos del Parque natural de Collserola (Barcelona), donde la ha encontrado en el 23% de las localidades muestreadas. Respecto a la preferencia de hábitat (sobre 57 localidades), falta en los ambientes de ribera (12) o antrópicos (9), y la encuentra en encinares y robledales (37,5% de 8), bosques con pinos (50% de 12), arbusto y garriga (44,4% de 9) y prados y herbazales (57,1% de 7). Los hallazgos de individuos vivos se hicieron en humus y hojarasca (8/15), bajo piedras (3) o troncos muertos (3), y ocasionalmente en muros y piedras (1).

No se conoce nada de su biología.

### DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos de esta especie, pero no parece ser escasa.

### FACTORES DE AMENAZA

Muchas de las poblaciones conocidas quedan comprendidas en diversos espacios naturales (Parque Natural del Montseny, Parque Natural de la Serra de Collserola) lo que, en cierta forma, reduce los factores de amenaza. Dadas las características de su hábitat, los incendios constituyen la amenaza más preocupante, especialmente para las poblaciones de bosques (encinares, robledales, etc). Los





## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF38		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Barcelona	Barcelona	31TDF28		
Bofill, 1879		Barranc de la Princesa	Barcelona			Ubicación desconocida.
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Centelles	Barcelona	31TDG32		
Bros, 2004		Cerdanyola del Vallès	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Cerdanyola del Vallès	Barcelona	31TDF29		
Bros, 2004		Cerdanyola del Vallès	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Cerdanyola del Vallès	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Cerdanyola del Vallès	Barcelona	31TDF29		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Collserolla, Portell de Valldaura	Barcelona	31TDF2888	1	Sólo se observó un ejemplar vivo.
Bofill y Haas, 1920		Greixa [Gréixer]	Barcelona	31TDG08	NE	Dudosa.
Fernández, 1980		Iglesia de Tavertet	Barcelona	31TDG54		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Les Planes	Barcelona	31TDF28	1	1 ejem. vivo.
Bros, 2004		Montcada i Reixac	Barcelona	31TDF39		
Puente, 1994		Montseny: La Castanya	Barcelona	31TDG42		
Altímir, 1960		Riera de l'Abeurador, del Puig Padró, en el camino de Tavertet a Rupit	Barcelona	31TDG55		
Bros, 2004		Sant Cugat del Vallès	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Sant Cugat del Vallès	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Sant Cugat del Vallès	Barcelona	31TDF18		
Bros, 2004		Sant Cugat del Vallès	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Sant Cugat del Vallès	Barcelona	31TDF28		
Bros, 2004		Sant Cugat del Vallès	Barcelona	31TDF18		



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Sant Esteve de Palautordera	Barcelona	31TDG51		
Bros, 2004		Sant Feliu de Llobregat	Barcelona	31TDF28		
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Sant Miquel del Fay	Barcelona	31TDG31		
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Sant Pere de Vilamajor	Barcelona	31TDG41		
Bourguignat, 1870		Sarrià	Barcelona	31TDF28	0	Zona urbana.
Bofill, Haas y A.Amat, 1921		Tagamanent	Barcelona	31TDG32		
Bofill y Haas, 1920		Vallvidrera	Barcelona	31TDF28		
Bofill, 1884	Prieto, 2004	Villanueva y Geltrú	Barcelona	31TCF96	NE	Muy dudosa.
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Prieto, 2009	Olot	Gerona	31TDG57		
Bofill, 1884		Ribas, a orillas del Rigart	Gerona	31TDG38		
Salvañá, 1888		Sta.Magdalena de Puigsacau	Gerona	31TDG46		
Bofill, 1917		Sta.Margarida de Olot	Gerona	31TDG57		
Bech y Fernández, 1984		Viladrau	Gerona	31TDG43		

relativamente frecuentes incendios forestales podrían eliminar la mayoría de los individuos presentes en las zonas afectadas, ya sea directamente por el calor o por la subsiguiente degradación del hábitat. Finalmente, la escasa visibilidad de los individuos, tanto por su escaso tamaño y átono color como por el hábitat críptico, hacen que la presión coleccionística sea reducida, y más cuando las conchas vacías son más abundantes y conspicuas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Preocupación menor (necesita actualización).
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Pla d'espais d'interès natural (PEIN) Decret 328/1992, de 14 de desembre.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Ninguna.

### Medidas Propuestas

Debido al gran desconocimiento sobre el tamaño poblacional y sobre la biología y ecología de la especie, se recomienda efectuar estudios sobre todos estos aspectos.



## BIBLIOGRAFÍA

- Altimira, C., 1960. Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscel·lània Zoològica*, 1(3): 9-15.
- Altimira, C., 1963. Notas malacológicas. *Miscel·lània Zoològica*, 1(5): 15-26.
- Bech, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institut Catalana d' Historia Natural*, 12: 1-229.
- Bech, M. y Fernández, G., 1984. Contribució al coneixement de la fauna malacològica del Massís del Montseny (prov. de Barcelona y Gerona). *Miscel·lània Zoològica*, 8: 51-62.
- Bofill, A., 1879. Catálogo de los moluscos testáceos terrestres del llano de Barcelona. *Crónica Científica*, 3: 1-24.
- Bofill, A. 1884. Moluscos del Valle de Ribas (Cataluña). Contribución al estudio de la fauna malacològica pirenaica. *Crónica Científica*, 162: 244-249 + 260-267 + 285-290.
- Bofill, A. 1917. Moluscos ingressats en el Museu des del mes de juny de 1916. *Junta de Ciències Naturals de Barcelona*: 533-549.
- Bofill, A. y Haas, F., 1920. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaiques: Conca del Llobregat. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3(13): 380-830.
- Bofill, A., Haas, F. I Aguilar-Amat, J.B. 1921. Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaiques. VI. Conques del Besós, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitges. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 3 (14): 837-1241, lám. 1-4.
- Bourguignat, J.R. 1870. *Mollusques nouveaux, litigieux ou peu connus*. Paris.
- Bros, V., 2004. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça de la serra de Collserola (Barcelona, NE península Ibèrica). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 2: 7-44.
- Bros, V., 2009. Inventari faunístic dels mol·luscs continentals de la serra de Collserola (Barcelona, NE de la península ibèrica): resultat d'una revisió bibliogràfica. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 7: 1-45.
- Fernández, G., 1980. Contribución al conocimiento de la fauna malacològica del collado de Coollscabra (provincias de Barcelona y Gerona). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia natural (Biología)*, 78: 355-369.
- Puente, A.I., 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco. 970 pág.
- Salvaña, J.M., 1888. Contribución a la fauna malacològica de los Pirineos catalanes. 2ª parte. Monografía de los moluscos terrestres y fluviales de la comarca de Olot. *Anales de la Sociedad Española de Historia natural*, 17: 92-123.

## AUTORES

CARLOS E. PRIETO, ANA I. PUENTE, KEPA ALTONAGA Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Plentuisa vendia* Puente y Prieto, 1992

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LC

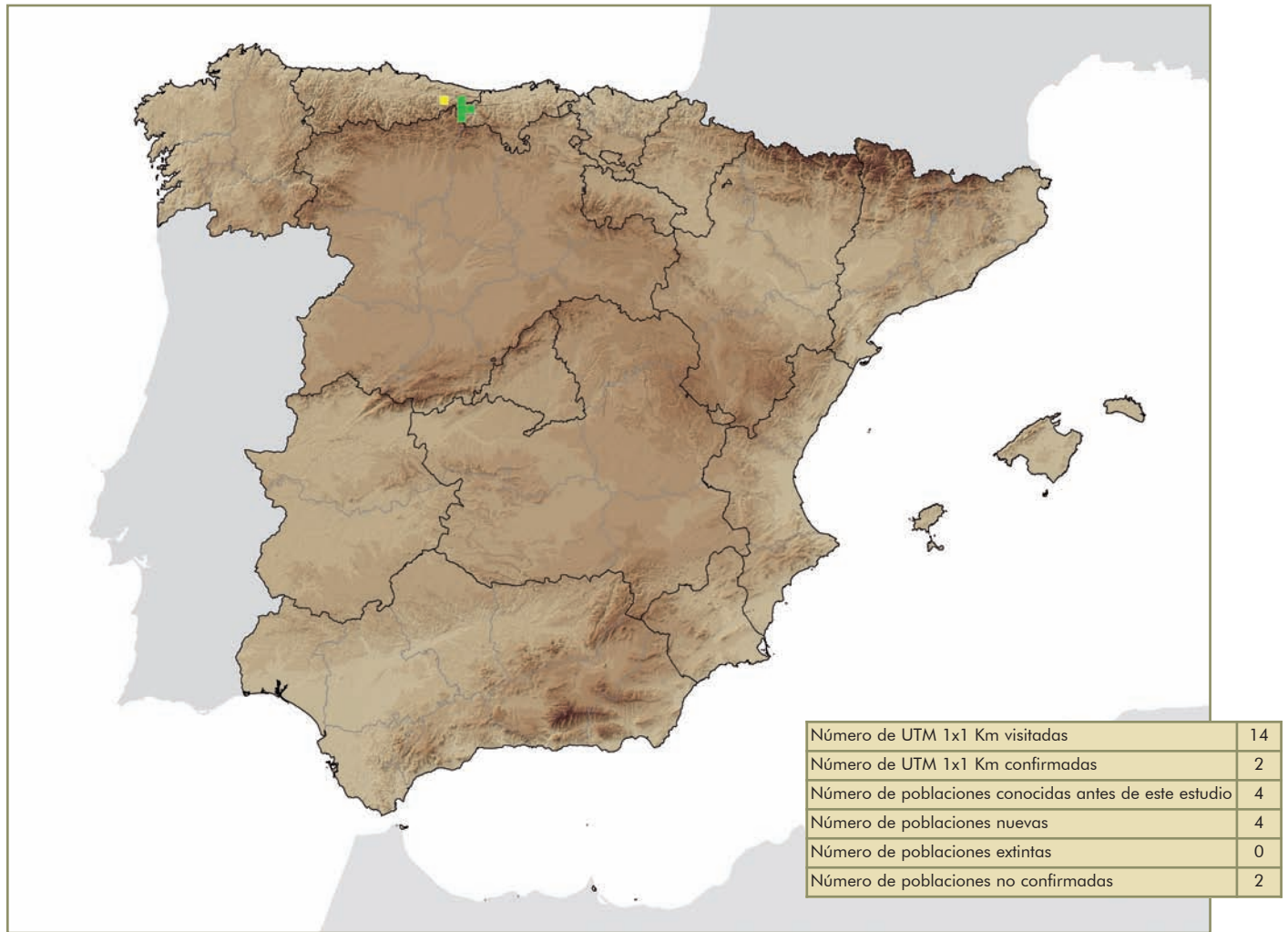


Foto: Carlos Prieto

## IDENTIFICACIÓN

Concha muy pequeña (4,2-5,2 mm de diámetro y 2,2-2,8 mm de altura), deprimida por encima y convexa por debajo, con espira formada por 4,5 vueltas con crecimiento regular y separadas por profundos surcos. Ombligo amplio y profundo (1/4 del diámetro de la concha). Abertura redondeada, con bordes marginales convergentes y un robusto labio interno profundamente situado, apreciable desde el exterior como una zona amarillenta. Peristoma no engrosado y ligeramente reflejado junto al borde columelar. Concha delgada y algo traslúcida, de color pardo, sin bandas. Periostraco con sedas relativamente largas (0,5 mm), delgadas y persistentes, y una microescultura de pequeñas crestas dispuestas irregularmente en espiral. Cuerpo blanquecino, con el manto adornado por manchas negras irregulares; retractor del ommatóforo derecho independiente del genital, nervio penial originado del ganglio cerebral derecho. Genital con una vagina corta y gruesa, sin sacos del dardo o accesorios, pero con cuatro pliegues dobles internos situados bajo las correspondientes cuatro glándulas mucosas digitiformes; bolsa copuladora redondeada con un conducto de mediana longitud; pene cilíndrico, corto y grueso, conteniendo una papila penial interna con orificio apical, epifalo doble de largo y mitad de grueso que el pene, con flagelo rudimentario. Descripción basada en Puente y Prieto (1992) y Puente (1994).





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Prieto y Altonaga, 2009	Prieto y Altonaga, 2009	Collado Barreda	Asturias	30TUN68	3	
Martínez-Ortí, 2008	Martínez-Ortí, 2008	Lago Enol: Pico Bricial	Asturias	30TUN39	2	
Puente y Prieto, 1992	Prieto y Altonaga, 2009	Sotres	Asturias	30TUN58	3	
Puente y Prieto, 1992	Prieto y Altonaga, 2009	Tielve [Bco.Caballar]	Asturias	30TUN59	3	
Prieto y Altonaga, 2009	Prieto y Altonaga, 2009	Piedra Llé	Cantabria	30TUN58	3	
Prieto y Altonaga, 2009	Prieto y Altonaga, 2009	Portillas de Boquejón	Cantabria	30TUN57	3	
Puente y Prieto, 1992		Refugio de Aiiva	Cantabria	30TUN58	NE	
Puente, 1994		Teleférico de Áiiva / Mirador del Cable	Cantabria	30TUN57	NE	



## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Habita en el Sector Ubiñense-Picoeuropeo, donde parece estar restringida a los Picos de Europa (Altonaga *et al.*, 1994). Las localidades previamente conocidas se restringían a cuatro puntos situados entre Tielve y el Mirador del Cable, incluyendo el Refugio de Áliva, localidad que Haas (1935) atribuyó erróneamente a *Trichia hispida* (Puente y Prieto, 1999), en una franja de unos 10 km de longitud a lo largo del valle del río Duje, el cual separa los macizos Central y Oriental. Las nuevas localidades aportadas amplían su área de distribución de dos modos: las orientales perfilan el área ya conocida en el alto valle del Duje, y la occidental (Lago Enol) señala su presencia en el Macizo Occidental. Todas las poblaciones conocidas se encuadran dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en biotopos expuestos sobre sustrato calcáreo, localizándose bajo la vegetación herbácea que crece entre las rocas desnudas y en las fisuras y anfractuosidades de las rocas.

No se conoce nada acerca de su biología.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos de esta especie, pero parece que es relativamente abundante en los lugares donde ha sido encontrada, a juzgar por los datos de captura. En la localidad típica, donde se pretendía recoger material en abundancia para la descripción de la especie, un muestreo de 4 horas/persona permitió recoger 28 ejemplares y 95 conchas; en otras localidades también se han registrado muchos menos individuos vivos que conchas vacías (en una relación de 1 a 10), lo que está facilitado por la mayor visibilidad y la larga duración de las conchas tras la muerte del animal. En Portillas de Boquejón se han recogido 12 ejemplares y 15 conchas en un cuadrado de 40 x 40 cm<sup>2</sup>.

## FACTORES DE AMENAZA

Dado que todas las poblaciones conocidas se enmarcan dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa, y que su área de distribución probable abarca la mayor parte de sus roquedos, se considera que los factores de amenaza sobre esta especie son escasos y, en todo caso, muy puntuales. El desarrollo de infraestructuras viarias, que cabe suponer serían de escaso impacto, únicamente incidiría en la población afectada por el desmonte.

La principal amenaza para esta especie provendría de incendios, los cuales podrían afectar tanto al hábitat, que destruiría la vegetación que sirve de refugio a los individuos, como a las propias poblaciones, ya que el fuego mataría la mayor parte de los individuos de la zona afectada.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Preocupación menor (necesita actualización).
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Debido al gran desconocimiento sobre el tamaño poblacional y sobre la biología y ecología de la especie, se recomienda efectuar estudios sobre todos estos aspectos ya que, por lo escarpado del terreno, todas las citas se refieren a muestreos realizados en las cercanías de las carreteras y pistas que recorren el Parque Nacional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altonaga, K., Gómez, B., Martín, R., Prieto, C.E., Puente, A.I. y Rallo, A. 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Parlamento Vasco. Vitoria. 503 pp.
- Haas, F. 1935. Zur Mollusken-Fauna der Picos de Europa (Asturien, Spanien). *Senckenbergiana* 17: 241-243.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inédita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.
- Puente, A.I. y Prieto, C.E. 1992. *Plentuisa vendia*, a new genus and species from the Picos de Europa (North of the Iberian península) (Gastropoda: Helicoidea: Hygromiidae). *Journal of Conchology*, 34: 159-168.
- Puente, A.I. y Prieto, C.E. 1999. Dos notas concernientes a la colección de F. Haas. *Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 62: 41-42.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

CARLOS E. PRIETO, KEPA ALTONAGA, ANA I. PUENTE Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Pyrenaearia carascalopsis* Fagot, 1884

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: NE

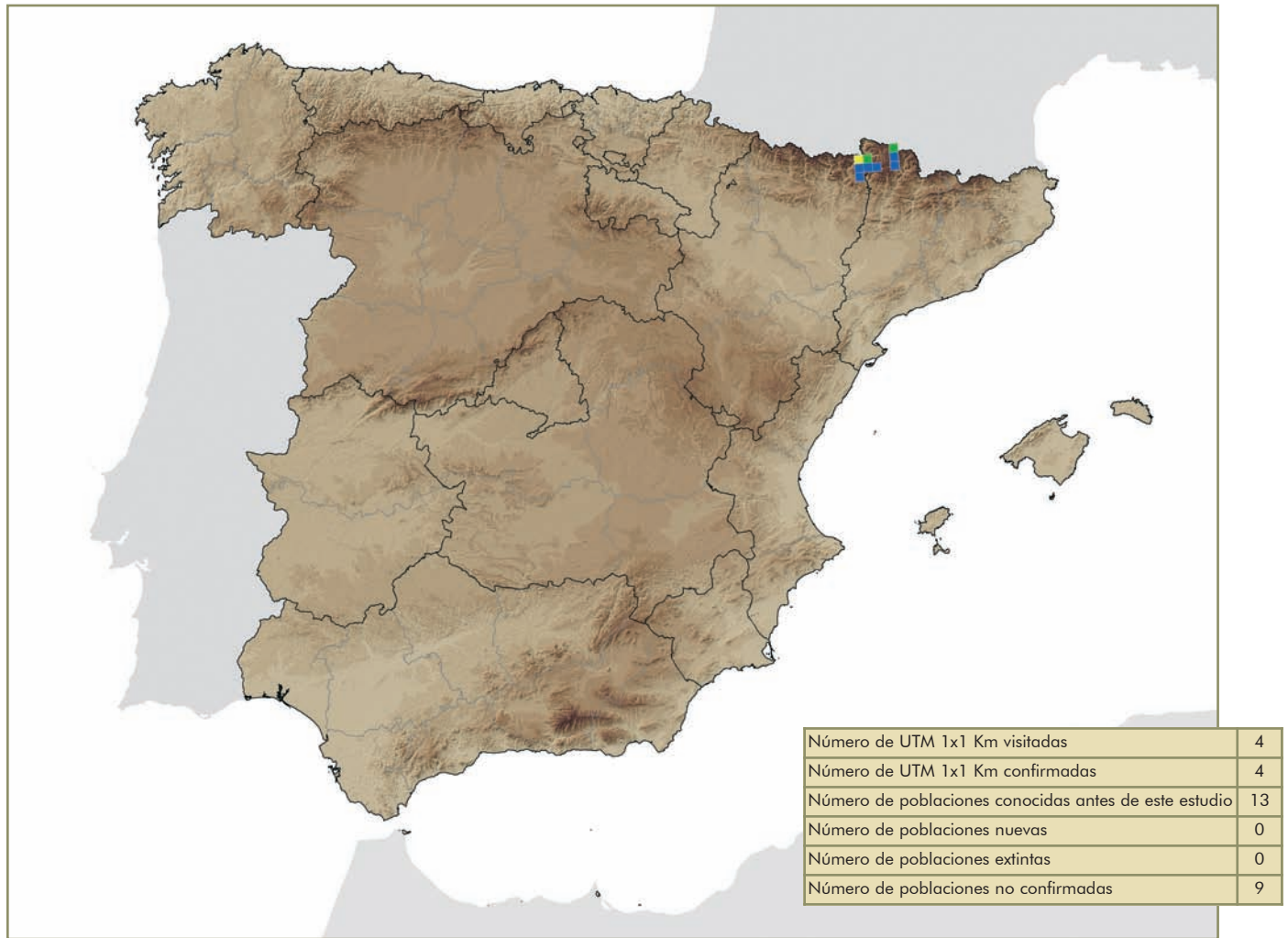


## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha globosa, algo más aplanada por la parte superior que por la inferior, de consistencia algo frágil, de color pardo claro, mate. Espira poco elevada, formada por 4 1/4 - 5 1/4 vueltas con crecimiento regular y progresivo, siendo la última ligeramente descendente hacia la abertura. Estriación transversal marcada e irregular. Ombligo pequeño. Abertura ovalada transversa, con los bordes marginales frágiles y a veces fácilmente quebradizos. Peristoma recto, con un pequeño reborde interno, de apariencia nacarada, que progresa por el interior hasta 1/8 de vuelta, lo que le confiere una mayor resistencia a esa zona de la concha. Borde columelar corto, casi vertical, reflejado sobre el ombligo. Sus dimensiones son de 6 mm de altura por 9,5-10 mm de anchura. Los estudios de secuenciación de ADN (Elejalde *et al.*, 2009) indican que *P. esserana* es sinónimo de *P. carascalopsis*.







**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Bofill y Haas, 1920		Collado de Bassivé	Huesca	31TCH01	NE	
Fagot, 1888		Entre los picos de Alba y de Paderna	Huesca	31TCH02	NE	
Bofill, 1909		Puerto de Benasque	Huesca	31TCH02	NE	
Fagot, 1888		Puerto de la Picada	Huesca	31TCH02	NE	
Fagot, 1888; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2007	Renclusa de la Maladetta	Huesca	31TCH02	2	Población pequeña, en proximidades de sendero de ascensión al refugio.
Fagot, 1891		Subida Puerto de Paúles y de Pineda	Huesca	31TCH00	NE	
Escola y Bech, 1986		Esport, sima Gralles	Lérida	31TCH41	NE	
Escola y Bech, 1986		Macizo de Beret	Lérida	31TCH42	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Haas, 1929		Macizo de Besiberri	Lérida	31TCH11	NE	
Escola y Bech, 1986; Elejalde et al., 2009	Renobales, 2007	Macizo Roca Blanca	Lérida	31TCH43	3	
Bech, 1990		P.N. Aigües Tortes	Lérida	31TCH21	NE	
Fagot, 1884; Elejalde et al., 2009	Gómez-Moliner, 2007	Port de Salau	Lérida	31TCH43	3	Extensión reducida.
Bofill y Haas, 1921; Elejalde et al., 2009	Gómez-Moliner, 2007	Puerto de Viella	Lérida	31TCH12	3	Extensión reducida.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Su distribución está restringida a la región pirenaica, extendiéndose por el extremo oriental del Pirineo aragonés y el occidental del Pirineo catalán. Se conocen unas pocas poblaciones, situadas todas ellas entre el macizo de Maladetta y valle del Esera al oeste, y los puertos de Aula y de Salau, en el valle de Aneu, al este (Ortiz de Zárate, 1956; Bech, 1990). En las zonas intermedias se ha citado en el Puerto de Viella y macizo de Besiberri. Existen varias citas bibliográficas situadas en zonas de valle que no han sido consideradas válidas por estar fuera del hábitat de la especie.

En el aspecto taxonómico, debemos destacar que esta especie ha sido considerada por diferentes autores (ver Puente, 1994) como sinónimo de *P. carascalensis*, especie ampliamente distribuida por el Pirineo central y occidental, razón por la que no ha sido evaluada por la UICN. No obstante, los recientes estudios de secuenciación de ADN (Elejalde et al. 2009) han demostrado que se trata de una especie válida. Estos mismos estudios demuestran que *P. esserana* es sinónimo de *P. carascalopsis*, por lo que se han considerado todas las citas de ambas especies para definir el área de distribución de *P. carascalopsis*.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. Habita en zonas montañosas, sobre roquedos calizos. Todas las localidades en que ha sido encontrada se encuentran por encima de los 2.000 m de altitud. Los ejemplares suelen encontrarse debajo de las piedras calizas, protegiéndose del viento y del frío, saliendo a alimentarse en los días húmedos tras la retirada de la nieve.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos acerca de esta especie, pero parece que no es abundante en ninguna de las localidades donde habita. Aunque se conoce de varias localidades, en algunas de ellas se trata de pequeñas parcelas calcáreas que se encuentran aisladas dentro de amplios terrenos silíceos. Tal es el caso de las citas existentes en los puertos de Salau y de Viella. Probablemente ocurre lo mismo en el Parque Nacional de Aigües Tortes. En otros casos, el aislamiento se produce como consecuencia de su afinidad por las elevadas altitudes. La localidad de la Renclusa se ha muestreado exhaustivamente y, aunque el ambiente kárstico es muy extenso, la única población que hemos encontrado es muy reducida, tanto en extensión como en número de ejemplares.

## FACTORES DE AMENAZA

La mayor parte de las poblaciones de esta especie se encuentran en las zonas más altas de puertos de montaña, por lo que la principal amenaza proviene de un posible calentamiento global. El incremento de las temperaturas en menos de 1 °C implicaría la elevación del rango altitudinal óptimo para la especie, lo que conllevaría la reducción de su área de ocupación y posiblemente su extinción. La



localidad de La Renclusa, por su proximidad a los senderos de ascensión al pico Aneto y al propio refugio de montaña, se enfrenta al problema de las alteraciones que pudieran causar los montañeros. No existe flujo génico entre las poblaciones.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Las poblaciones de la especie se encuentran dentro de diferentes espacios naturales protegidos, lo que permite confiar en la conservación del hábitat. No obstante, se deberían hacer estudios tendentes a conocer la extensión geográfica de cada población, e intentar cuantificar los tamaños poblacionales en cada enclave. Además, se deben realizar esfuerzos para conocer aspectos relevantes de su biología y ecología, que son totalmente desconocidos. Sería oportuno colocar señalizaciones recordando a los montañeros la extrema vulnerabilidad de los ecosistemas de montaña, pidiendo que se salga lo menos posible de los senderos ya existentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bech, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol.luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institut Català Historia Natural*, 12: 1-229.
- Bofill, A. 1909. El Noguera Ribagorçana "Vallis clausa" malacològicamente considerado. *Act. I Congr. Nat. Esp.*, Zaragoza: 190-206.
- Bofill, A. y Hass, F. 1920. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaïques. Vall del Noguera Ribagorçana. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 2: 1-63 + 3 lám.
- Bofill, A. y Hass F., 1921. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaïques. Vall d'Aran. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3(15): 1247-1350 + 1 lám.
- Elejalde, M.A., Madeira M.J., Prieto C.E, Backeljau T. y Gómez-Moliner B.J., 2009. Molecular phylogeny, taxonomy, and evolution of the land snail genus *Pyrenaearia* (Gastropoda, Helicoidea). *American Malacological Bulletin*, 27: 69-81.
- Escola, O. y Bech, M., 1986. Mol.luscs recollits a cavitats subterrànies de Catalunya i Osca. *Miscelània Zoològica*, 10: 87-92.
- Fagot, P. 1884. Contribution a la faune malacologique de la Catalogne. *Ann. Malac.*, 2: 169-194.



- Fagot, P. 1888. Contribuciones á la fauna malacológica de Aragón. Catálogo razonado de los Moluscos del Valle del Essera. *Crónica Científica*, 11(245): 31-39.
- Fagot, P. 1891. Contribuciones á la fauna malacológica de Aragón. Catálogo de los moluscos del valle del río Cinca y de alguno de sus afluentes, excepto el valle del río Ara. *Crónica Científica*, 14(317): 25-32.
- Haas, F. 1929. Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Treballs del Museu de Ciéncies Naturals de Barcelona*, 13: 1-491.
- Ortiz de Zárate, A. 1956. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. IV. Género *Pyrenaearia* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 54: 35-61.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco. 970 pp. + lám. CLIX-CXCII.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

#### AUTORES

BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, M. ARANTZAZU ELEJALDE, M. JOSÉ MADEIRA, CARLOS E. PRIETO, ANA ISABEL PUENTE Y KEPA ALTONAGA.



# *Pyrenaearia daanidentata* Raven, 1988

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii);D2

Categoría UICN Mundial: NE



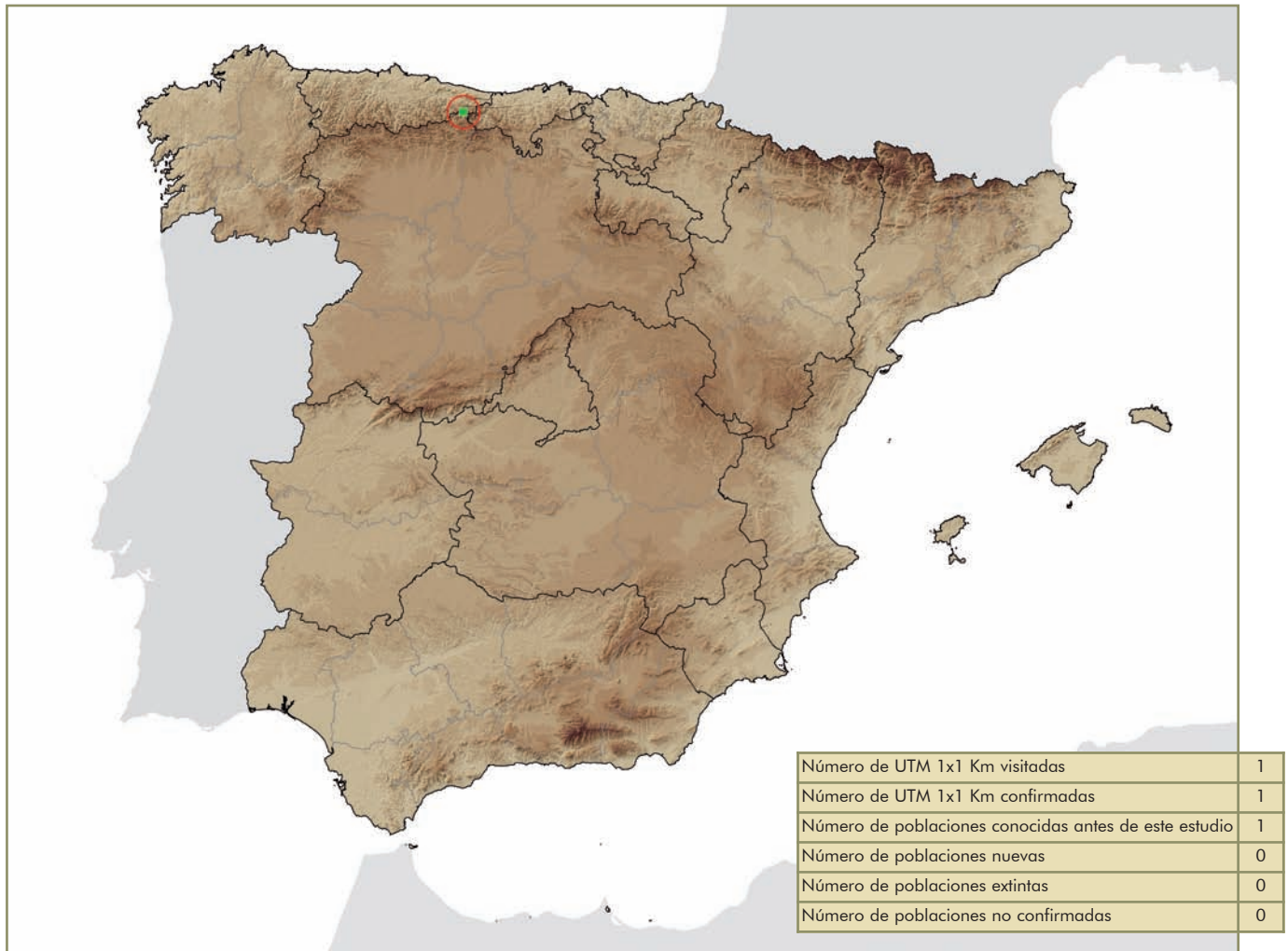
## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha deprimida, gruesa, de color gris pálido, con bandas irregulares transversales más oscuras y de color marrón grisáceo. Contiene 5 vueltas de espira con estrías transversales finas, de crecimiento regular. Protoconcha mostrando unos tubérculos muy pequeños. Abertura pequeña, con una callosidad interna engrosada que da lugar a dos dientes gruesos, uno situado en posición basal y otro palatal, localizados justo por detrás del peristoma. La callosidad puede apreciarse por transparencia como una banda blanquecina de entre 1 y 3 mm de diámetro, situada detrás del peristoma de color anaranjado o pardo. Los dientes son nítidamente visibles desde el exterior en vista frontal. Diámetro comprendido entre 8,2 y 9,0 mm. Altura de 4,2-4,6 mm. Ombligo abierto, midiendo 1/4 - 1/5 del diámetro total (1,3-1,5 mm).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la península Ibérica, restringida al macizo occidental de Picos de Europa, dentro del sector Ubiñense-Picoeuropeo. Su área de distribución es muy localizada, habitando tan sólo en las laderas de orientación sur del Pico de Peña Santa, por encima de 2.000 m de altitud. Los muestreos realizados en la vertiente norte, entre 2.000 y 2.200 m de altitud, han dado resultados negativos.





### Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Raven, 1988; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Elejalde y Gómez- Moliner, 2007	Hoyo del Burro. 2,5 km S de Peña Santa	León	30TUN48	3	Zona kárstica bien conservada.

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. Habita por encima de 2.000 m de altitud en zonas kársticas, refugiándose debajo de las piedras calizas. Aparece tanto en zonas de acumulación de piedras, como bajo piedras dispuestas sobre el suelo arcilloso y con vegetación en sus proximidades. Los individuos permanecen inactivos durante el tiempo seco, mostrándose activos en días lluviosos. Durante los meses invernales se protegen permaneciendo inactivos bajo las nieves estacionales.

### DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos acerca de esta especie. No obstante, en los muestreos realizados se ha podido comprobar que su densidad poblacional es relativamente alta, de forma que es posible encontrar varias decenas de ejemplares tras una hora de muestreo. Durante el tiempo seco, al estar refugiados bajo las piedras, son más difíciles de localizar, pero la alta densidad de conchas vacías, procedentes de animales muertos recientemente, puede utilizarse como un índice de su relativa abundancia.



## FACTORES DE AMENAZA

La principal amenaza viene determinada por un posible calentamiento global, ya que se trata de una especie de afinidades alpinas, que vive sólo por encima de los 2.000 m de altitud. Además, su rango es muy reducido, lo que la hace particularmente vulnerable a cualquier cambio del medio. Un pequeño incremento en la temperatura supondría la elevación del rango altitudinal óptimo para la especie, lo que implicaría la reducción de su área de ocupación y posiblemente su extinción. La especie habita dentro del Parque Nacional de Picos de Europa, lo que puede ayudar a su conservación.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Vulnerable.
- Europa: No protegida.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No existen medidas específicas de conservación de la especie. Las poblaciones de la especie se encuentran dentro del Parque Nacional de Picos de Europa. Ello permite confiar en la conservación de todo el espacio natural. No obstante, se deberían realizar estudios tendentes a delimitar las zonas donde existe la especie así como la densidad de las poblaciones. Los muestreos que se han realizado hasta la fecha sólo han llegado hasta los 2.200 m de altitud. Se debería intentar conocer la distribución de la especie en las zonas más próximas a la cumbre.

## BIBLIOGRAFÍA

- Elejalde, M.A., Madeira, M.J., Prieto, C.E., Backeljau, T. y Gómez-Moliner, B.J. 2009. Molecular phylogeny, taxonomy, and evolution of the land snail genus *Pyrenaearia* (Gastropoda, Helicoidea). *American Malacological Bulletin*, 27: 69-81.
- Raven, J.G.M. (1988). *Pyrenaearia daanidentata* spec. nov. (Helicidae), a toothed species from the Cantabrian mountains, Spain. *Basteria*, 52: 121-123.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, M. ARANTZAZU ELEJALDE, M. JOSÉ MADEIRA, CARLOS E. PRIETO, ANA ISABEL PUENTE Y KEPA ALTONAGA.



# *Pyrenaearia mola* Haas, 1924

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: VU D2

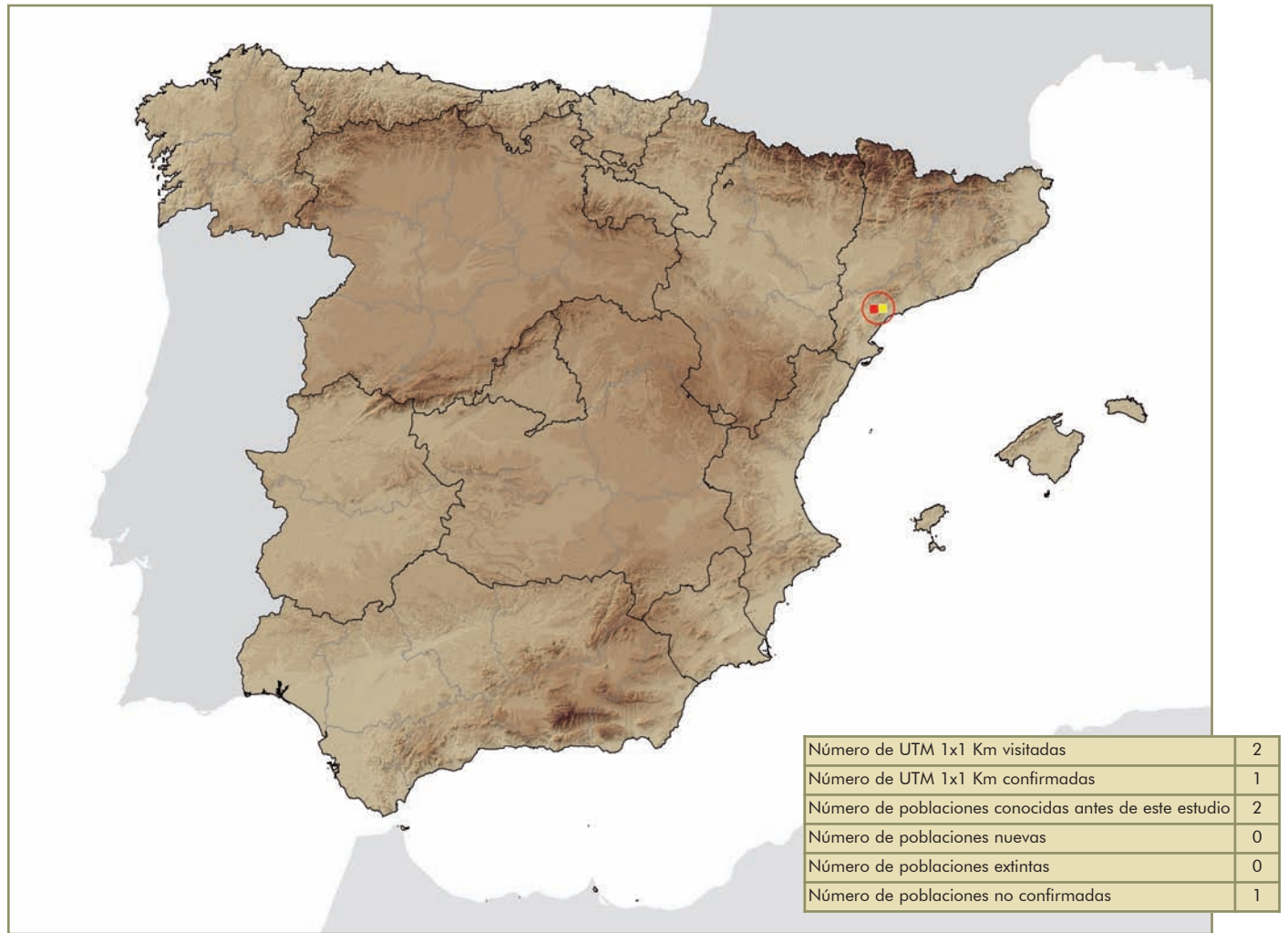


## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha deprimida, en ocasiones aplanada por encima, de consistencia bastante sólida. La coloración presenta bandas radiales irregulares, alternando las bandas blancas con las de color pardo desde la segunda vuelta hasta el ombligo. Ápice de color pardo. Las estrías son abundantes y bien marcadas, pero nunca tan salientes como para constituir cóstulas. Concha brillante, sobre todo en la parte inferior. La última vuelta es angulosa al principio para volverse redondeada a medida que avanza hacia el peristoma, descendiendo fuertemente en su extremo. A lo largo de la parte angulosa presenta un banda carenal de color claro. Presenta entre cinco y media y seis y un cuarto de vueltas de espira, con crecimiento rápido. Abertura ovalada transversal, con un ligero engrosamiento blanco en su interior. Peristoma recto, reflejado sólo en la zona basal y columelar, recubriendo parcialmente el ombligo, que mide  $\frac{1}{6}$  del diámetro y es profundo. Diámetro de la concha comprendido entre 11,5 y 15,5 mm. Altura de 7,7 mm. Los recientes estudios de secuenciación de ADN demuestran que *P. mola* es una especie bien diferenciada del resto de especies del género (Elejalde et al. 2009).







### Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Vilella, 1963	Gómez-Moliner, 2007	Mola de Llaveria	Tarragona	31TCF15	1	Zona de extensión muy reducida. No se ha hallado la especie.
Haas, 1924; Vilella, 1963; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2009	Mola de Colldejou	Tarragona	31TCF25	2	Zona de extensión muy reducida. Población escasa.

### ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica, restringida a las molas de Colldejou y Llaveria, en las sierras prelitorales de Tarragona (Ortiz de Zárate, 1956; Vilella, 1963). Su área de ocupación es muy reducida, debido a que sólo habita en unas pequeñas áreas situadas en los cortados rocosos de la cumbre de estas dos montañas, en zonas de orientación norte.

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie que vive en pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. Habita por encima de 850 m de altitud en dos montes que no superan los 915 m. Se encuentra en los escarpes verticales calcáreos, refugiada en las grietas con algo de vegetación. Permanecen inactivos durante el tiempo seco, mostrándose activos en días lluviosos. Según Vilella (1963) la especie vive en la zona alta de los escarpes rocosos.



Se desconocen los aspectos básicos de su biología. Se deberían realizar estudios tendentes a conocer si se trata de una especie anual o no. Se desconoce el tamaño de la puesta, así como la tasa de supervivencia de los juveniles. Se deberían también realizar estudios sobre su alimentación y requerimientos ecológicos.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos de esta especie. No obstante, la localidad tipo (Mola de Colldejou) ha sido visitada en seis ocasiones, y sólo se han podido ver dos ejemplares vivos en la base de los cortados rocosos. No obstante, hay dos o tres puntos del cortado donde las conchas vacías son algo frecuentes. Vilella (1963) ya mencionaba que la especie vive en la zona superior de los cortados, siendo necesario descolgarse desde la cumbre para poder ver a los animales vivos, refugiados en las grietas. De cualquier manera, la población está tan localizada en unos pocos metros cuadrados, en las proximidades de la cumbre, que no puede ser muy abundante. Aunque la segunda localidad, Mola de Llavería, ha sido también visitada dentro del desarrollo de este proyecto, no se han encontrado ejemplares ni conchas, pero se necesitan nuevos muestreos con el fin de determinar si la especie aún sobrevive allí, ya que es posible que no se haya dado con la reducida zona donde se vieron únicamente conchas de esta especie, rodadas y en mal estado, en la década de los 70.

## FACTORES DE AMENAZA

El hábitat de la especie está incluido en un espacio de interés natural. No obstante, en las zonas próximas han ido proliferando los campos de aerogeneradores. Otra amenaza la constituyen las actividades de escalada. La principal amenaza viene determinada por un posible calentamiento global, ya que se trata de una especie restringida a la zona más alta de los escarpes rocosos, habitando escasamente en los últimos 50 m altitudinales. La elevación de la temperatura supondría la elevación del rango altitudinal óptimo para la especie, lo que conllevaría la reducción de su ya de por sí reducida área de ocupación y, por tanto, muy posiblemente su extinción. Este rango enormemente reducido la hace particularmente vulnerable a cualquier cambio del medio. Según nuestras observaciones, las lluvias torrenciales, comunes en la zona, constituyen una seria amenaza, ya que en varias ocasiones se han visto al pie de los escarpes ejemplares momificados en verano, así como ejemplares recientemente muertos en proceso de desecación a los dos o tres días de haberse producido una tormenta. Al parecer, los ejemplares son arrastrados por el agua hasta la base de los cortados y son incapaces de retomar la ascensión.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Vulnerable (VU D2). IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.4.
- Nacional: Ninguna.
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Se deberían hacer estudios para concretar cuáles son las áreas de ocupación y el tamaño poblacional en los cortados de orientación norte de la Mola de Colldejou. También es preciso comprobar si



la especie aún vive en la Mola de Llavería. Sería oportuno conocer el impacto de los arrastres por tormentas sobre la población de esta especie. Es necesario regular las actividades de escalada en los cortados de ambas molas. Se recomienda que sea incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, tal y como ha sido ya propuesto (Gómez-Moliner *et al.*, 2001).

## BIBLIOGRAFÍA

- Elejalde, M.A., Madeira, M.J., Prieto, C.E., Backeljau, T. y Gómez-Moliner, B.J. 2009. Molecular phylogeny, taxonomy, and evolution of the land snail genus *Pyrenaearia* (Gastropoda, Helicoidea). *American Malacological Bulletin*, 27: 69-81.
- Gómez-Moliner, B.J., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Reseñas malacológicas XI*. Sociedad española de Malacología. 286 pp.
- Haas, F. 1924. Contribución a la Malacofauna de la conca inferior del Ebre. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 4: 48-63.
- Ortiz de Zárate, A. 1956. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. IV. Género *Pyrenaearia* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 54: 35-61.
- Vilella, M. 1963. Notas malacológicas I. Contribución al conocimiento de *Pyrenaearia mola* Haas. *Miscelanea Zoológica*, 1: 27-32.

## AUTORES

BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, M. ARANTZAZU ELEJALDE, M. JOSÉ MADEIRA, CARLOS E. PRIETO, ANA ISABEL PUENTE Y KEPA ALTONAGA.



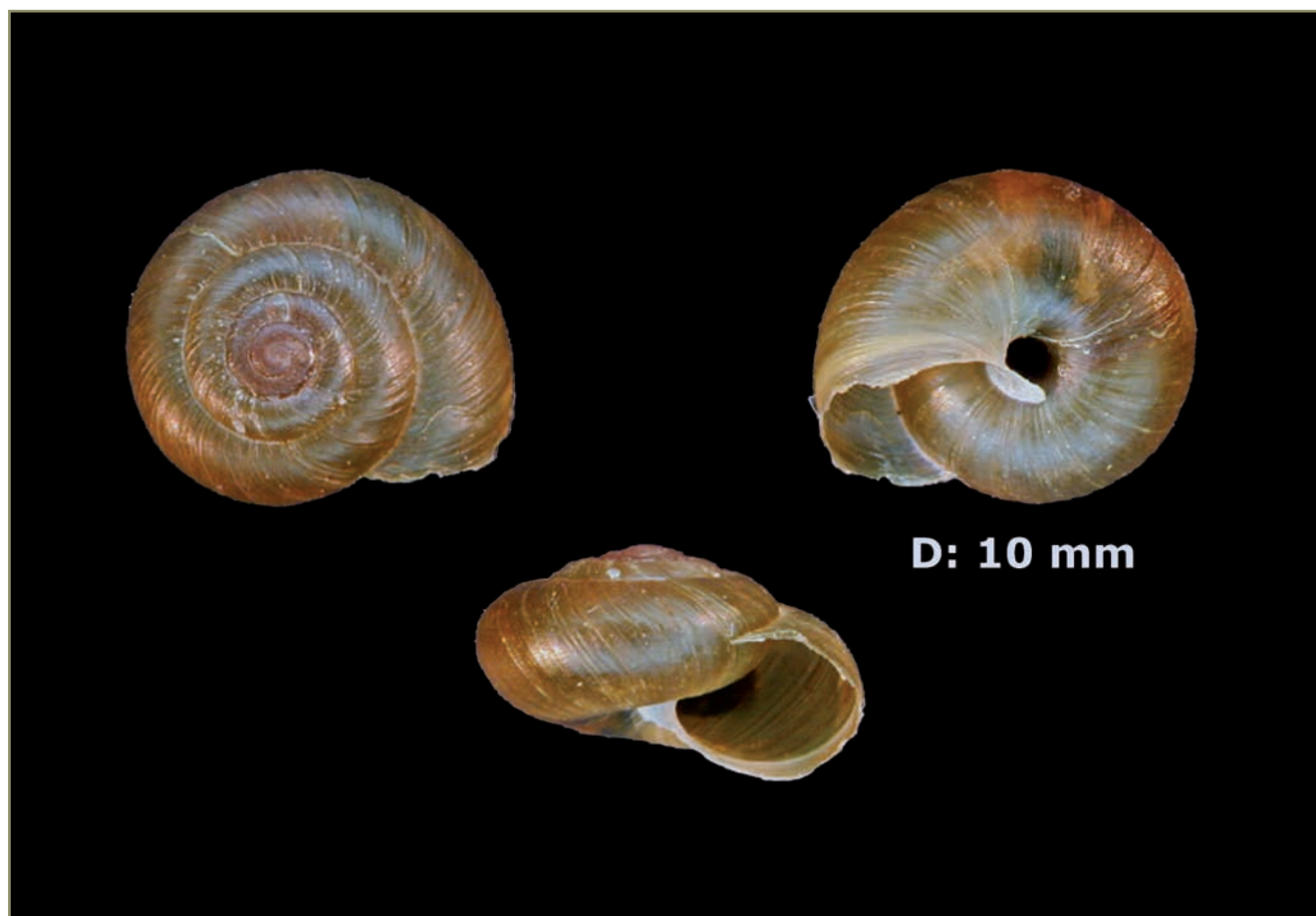
# *Pyrenaearia navasi* Fagot, 1907

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii);D2

Categoría UICN Mundial: LC



## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha cónico-globosa por encima, muy delgada y de consistencia muy frágil, traslúcida, de color pardo mate uniforme. Todas las vueltas presentan estrías oblicuas poco marcadas. Contiene cuatro vueltas y media de espira de crecimiento regular, con la última vuelta ligeramente descendente. Ápice pequeño, saliente, liso y de color claro. Las líneas de crecimiento estacional de la concha son evidentes. Abertura ovalada transversa, con los bordes marginales separados y no convergentes. Peristoma extremadamente frágil, de color algo más claro que el resto de la concha. No existe reborde interno, pero sí una zona blanquecina. Borde columelar oblicuo, arqueado y muy reflejado sobre el ombligo. Típicamente tiene un diámetro comprendido entre 10 y 10,5 mm y una altura de 6,3 mm. No obstante, existe un morfotipo de mayores dimensiones (diámetro entre 14,5 y 16,3 mm) que ha sido descrito por Prieto (1991) como una subespecie diferente (*P. navasi sylvatica*). No obstante, los estudios de secuenciación de ADN no muestran diferencias significativas entre los dos morfotipos (Elejalde *et al.*, 2009). Las diferencias conculógicas parecen ser consecuencia del diferente hábitat en que viven, por lo que según nuestra opinión, no debe considerarse una división subespecífica para estos dos ecotipos. Por el contrario, estos mismos estudios genéticos han demostrado que *P. navasi* es una especie válida, constituyendo un linaje bien diferenciado.



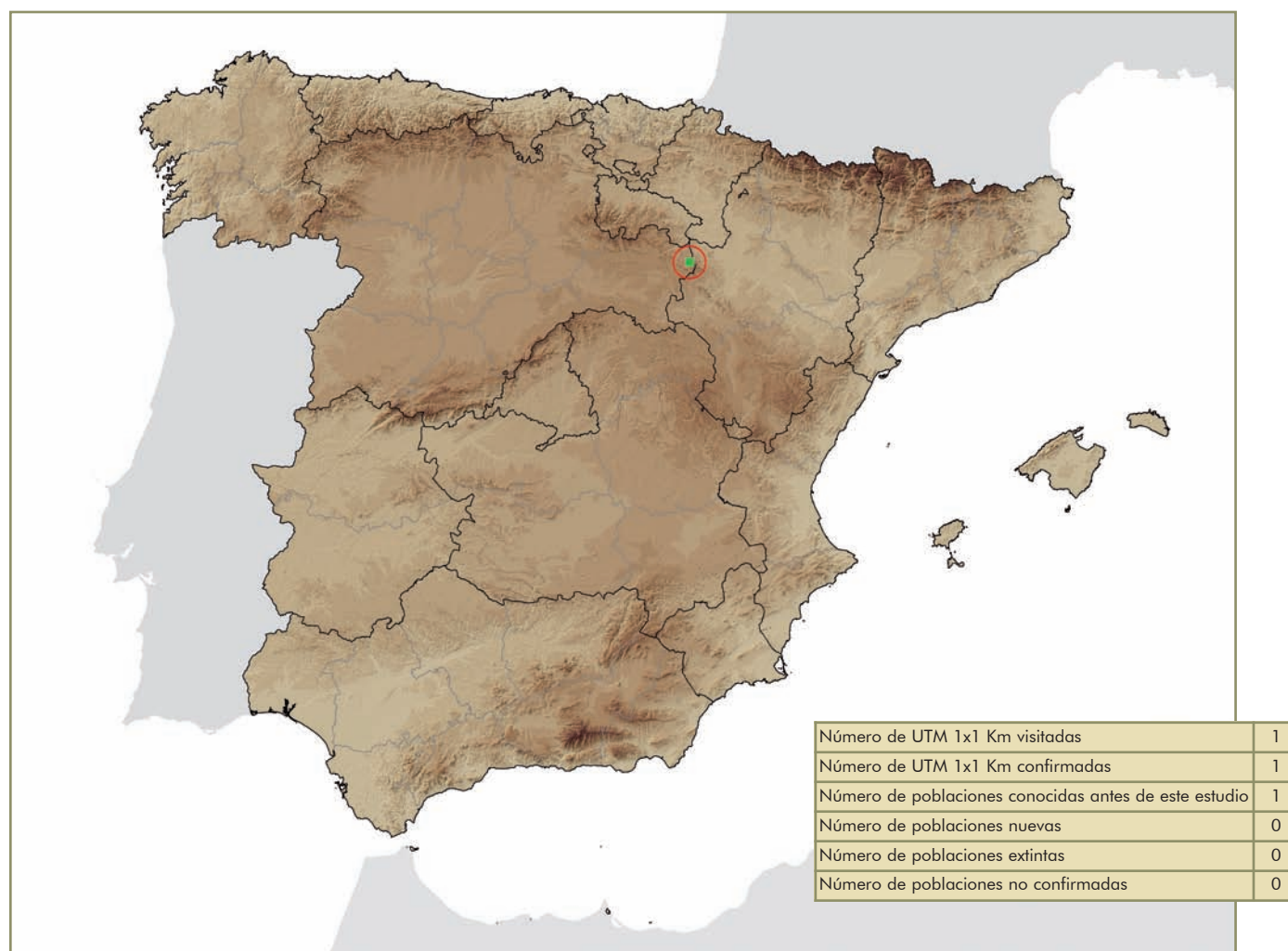


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Prieto, 1986; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2002	Moncayo. Robledal de subida al Santuario	Zaragoza	30TWM92	2	Bosque bien conservado, con impacto turístico.
Navás, 1904; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner y Elejalde, 2007	Moncayo (Nevera San Miguel)	Zaragoza	30TWM92	3	Gleras bien conservadas.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica, restringida al macizo del Moncayo, en el norte del Sistema Ibérico, perteneciente al sector Oroibérico-Soriano. Su área de distribución es muy restringida, con un ecotipo habitando por encima de los 1.800 m de altitud, en zonas de orientación norte, si bien es más frecuente por encima de 2.000 m. El segundo ecotipo sólo se conoce de una localidad situada a 1.200 m de altitud y separada por 2 km del rango de distribución del ecotipo de la cumbre (Prieto, 1991). Los diversos muestreos efectuados en las zonas intermedias han dado resultados negativos (Faci, 1991), por lo que no parece existir flujo génico entre los dos ecotipos.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El ecotipo que habita a mayor altitud vive en los desprendimientos rocosos, donde aparece en las gleras alpinas con orientación norte, más sombrías. Los animales viven refugiados entre las piedras de naturaleza silíceas, permaneciendo inactivos durante el tiempo seco y mostrándose activos en días lluviosos. Coloniza los canchales de zonas de pastizales y piornales en suelos poco desarrollados de los pisos bioclimáticos crioro- y oromediterráneo. El segundo ecotipo habita en bosques de frondosas, en los robledales y hayedos, sobre sustratos también de tipo silíceo del piso supramediterráneo, viviendo entre la hojarasca o debajo de troncos y piedras en zonas sombrías y húmedas. Se alimentan de hongos, algas y líquenes que crecen sobre las piedras o en los suelos cubiertos de hojarasca.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos sobre esta especie. No obstante, en los muestreos realizados, se ha podido comprobar que su densidad poblacional es mayor por encima de los 2.100 m de altitud, donde puede ser calificada como de tipo medio, de forma que es posible encontrar unas pocas decenas de ejemplares tras una hora de muestreo. Entre 1.800 y 2.100 m la especie se hace más escasa, para desaparecer por debajo de los 1.800 m. El ecotipo forestal habita a unos 1.200 m de altitud y es mucho más escaso, de forma que algunos muestreos que se han prolongado durante varias horas no nos han permitido encontrar ejemplar alguno. Cuando hemos podido observar ejemplares vivos de este ecotipo forestal, nunca se han hallado más de media docena de ejemplares tras búsquedas exhaustivas. La extremada fragilidad y rápida descomposición de la concha tras la muerte del animal dificulta la realización de estudios poblacionales.

## FACTORES DE AMENAZA

La población más amenazada es el ecotipo forestal, debido a lo extremadamente localizada que se encuentra y a su muy baja densidad poblacional, siendo muy susceptible al impacto que puede producir el desarrollo turístico y posibles futuras obras y ampliaciones de las carreteras que transcurren por su hábitat, así como a desastres naturales como pueden ser los incendios del bosque. En lo concerniente al ecotipo alpino, la principal amenaza la constituye un calentamiento global, ya que actualmente se encuentra restringida a las zonas próximas a la cumbre del Moncayo; un ligero incremento de las temperaturas implicaría la elevación del rango altitudinal óptimo para la especie, lo que supondría la reducción de su área de ocupación y conllevaría su extinción. Otro riesgo directo son los montañeros que acceden a la cumbre, ya que, si bien durante el ascenso se respetan los senderos, durante el descenso es frecuente observar personas que se tiran por las gleras rocosas directamente, saliéndose de los caminos y provocando la desestabilización del hábitat y el rodar de las piedras pendiente abajo.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Preocupación menor.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Aragón: Sensible a la alteración del hábitat. Catálogo Regional de Aragón. Decreto 49/1995/1995 (actualizado el 4 de marzo de 2004).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

*Medidas Existentes*

Ninguna.



### Medidas Propuestas

No existe ninguna medida de protección de la especie. Las poblaciones conocidas se encuentran dentro del Parque Natural del Moncayo, incluido dentro de la Red de Espacios Naturales de Aragón. Además, ha sido designado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC). Ello contribuye a la conservación del espacio natural. Como medidas de conservación, se debe intentar mantener las escasas manchas de bosques caducifolios situados a 1.200 m de altitud, o incluso aumentar la extensión de las mismas. Por otro lado, se deberían hacer estudios tendentes a delimitar las zonas donde existe la especie y para conocer la densidad de las poblaciones de ambos ecotipos. Otra medida necesaria consiste en controlar que las personas que acceden a la cumbre del Moncayo utilicen los senderos para el descenso, para lo cual se aconseja realizar señalizaciones oportunas en senderos y en las zonas que dan acceso a la parte superior de las gleras.

### BIBLIOGRAFÍA

- Elejalde, M.A., Madeira, M.J., Prieto, C.E., Backeljau, T. y Gómez-Moliner, B.J. 2009. Molecular phylogeny, taxonomy, and evolution of the land snail genus *Pyrenaearia* (Gastropoda, Helicoidea). *American Malacological Bulletin*, 27: 69-81.
- Faci, G. 1991. *Contribución al conocimiento de diversos moluscos terrestres y su distribución en la Comunidad Autónoma Aragonesa*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.
- Prieto, C.E. 1991. *Pyrenaearia navasi sylvatica ssp. nov.*, una subespecie originada por una regresión glaciaria cuaternaria en el macizo del Moncayo. *Kobie*, 20: 69-75.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

### AUTORES

BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, M. ARANTZAZU ELEJALDE, M. JOSÉ MADEIRA, CARLOS E. PRIETO, ANA ISABEL PUENTE Y KEPA ALTONAGA.



# *Pyrenaearia organiaca* Fagot, 1905

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LR/NT

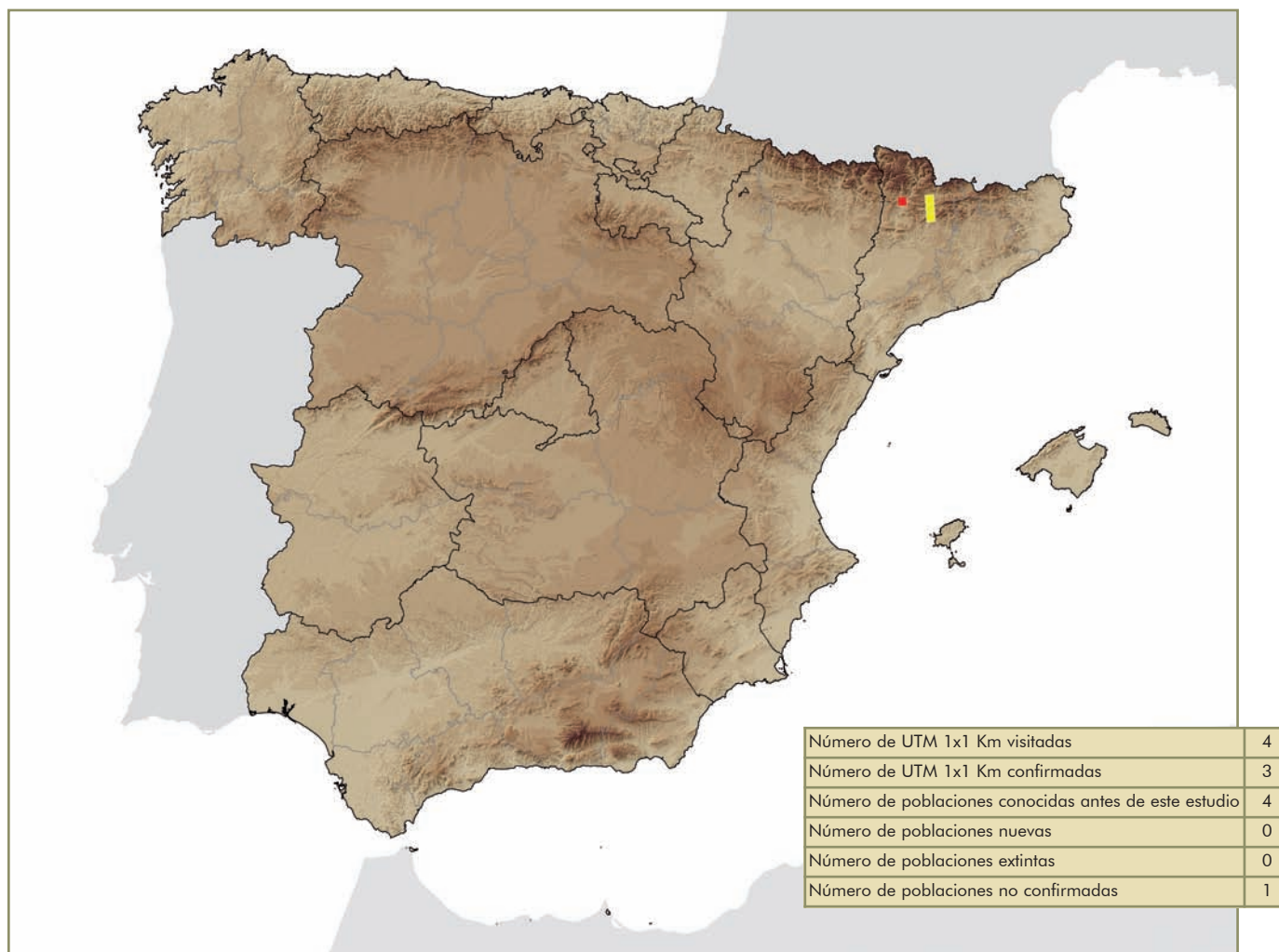


## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha globosa deprimida, no muy sólida y algo traslúcida. La coloración general es pardo-grisácea. Concha brillante, sobre todo en la parte inferior, más blanquecina. Posee abundantes estrías, bien marcadas, llegando a constituir cóstulas en la parte dorsal, algo menos salientes en la cara umbilical. La última vuelta es angulosa al principio para volverse redondeada a medida que avanza hacia el peristoma, descendiendo ligeramente en su extremo. Presenta entre cinco y cinco y media vueltas de espira, la última con crecimiento rápido. Abertura ovalada transversal, no engrosada internamente. Peristoma ligeramente reflejado en la zona exterior, más acusadamente sobre el ombligo, al que recubre parcialmente. Márgenes del peristoma convergentes. Diámetro de la concha comprendido entre 12 y 18 mm. Altura de 6 a 10 mm. La forma general se asemeja mucho a *P. molae*, pero las cóstulas son más marcadas y la coloración general más blanquecina. Sin banda blanquecina carenal. Los recientes estudios de secuenciación de ADN demuestran que *P. organiaca* es una especie bien diferenciada del resto de especies del género (Elejalde *et al.* 2009).







**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Bofill y Haas, 1920a	Gómez-Moliner, 2009	Desfiladero de Collegats	Lérida	31TCG38	1	Zona de extensión muy reducida. Hábitat muy alterado por ensanchamientos de la carretera.
Bofill y Haas, 1920b	Corbellà, 2009	Desfiladero de los Espluvins	Lérida	31TCG66	2	Zona de extensión muy reducida. Hábitat muy alterado por ensanchamientos de la carretera.
Fagot, 1905; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2004, 2009; Corbellà, 2009	Desfiladero de Organyá	Lérida	31TCG67	2	Zona de extensión muy reducida. Deteriorado por basuras. Carretera con tráfico intenso atravesando el desfiladero.
Bofill y Haas, 1920b	Gómez-Moliner, 2009	Desfiladero del Pont de la Torre	Lérida	31TCG68	2	Zona de extensión muy reducida. Hábitat muy alterado por ensanchamientos de la carretera.



## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la península Ibérica, restringida a unos pocos desfiladeros situados en dos valles del prepirineo de Cataluña, entre 500 y 700 m de altitud. Únicamente ha sido encontrada en tres desfiladeros del valle del río Segre, muy próximos entre sí, desfiladeros de Organyá, de los Espluvins y del Pont de la Torre (Fagot, 1905; Bofill y Haas, 1920b; Bech, 1990), así como en el desfiladero de Collegats en el valle del Noguera Pallaresa (Bofill y Haas, 1920a). En esta última localidad no se ha vuelto a hallar la especie, de forma que todas las citas posteriores a Bofill y Haas (1920a), parecen constituir repeticiones de esta cita original. Nuestras exploraciones por este desfiladero no nos han permitido hallar la especie. Por el contrario, sí hemos podido confirmar la persistencia de *P. organiaca* en los tres desfiladeros del río Segre.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Habita en pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. Se encuentra en estrechos desfiladeros naturales de roca caliza. Al contrario que otras especies pirenaicas del género *Pyrenaearia*, adaptadas a vivir a elevadas altitudes, *P. organiaca* ha quedado refugiada en dos desfiladeros del prepirineo de Cataluña, probablemente como resultado de los cambios climáticos acaecidos durante las glaciaciones del Pleistoceno (Elejalde *et al.*, 2009). Dentro de estos desfiladeros aparece dispuesta directamente sobre la roca caliza, especialmente al pie de las paredes calcáreas, o refugiada entre la vegetación presente en las fisuras. Menos frecuentemente aparece debajo de piedras. Se muestra activa en periodos húmedos, cuando es posible verla moviéndose sobre las rocas y sobre el suelo y la vegetación de las proximidades a las paredes verticales. Haas (1929) hace referencia a que muestra cierta preferencia por los tallos de *Ruscus aculeatus*. Cuando el sustrato se seca, los caracoles buscan un refugio donde guarecerse, o se pegan directamente sobre la pared rocosa si no han tenido tiempo de refugiarse, permaneciendo inactivos hasta que vuelve la humedad suficiente. No se han hecho estudios acerca de su biología, desconociéndose cuál es su alimentación, el tamaño de la puesta o los lugares donde ésta se realiza, así como la longevidad o la capacidad de desplazamiento a lo largo de su periodo vital. En las zonas más expuestas a la sequedad y a la iluminación solar aparece reemplazada principalmente por el caracol *Pseudotachea splendida*. En las zonas sombrías parece existir algún tipo de competencia con caracoles del género *Chilostoma*.

## DEMOGRAFÍA

No se han realizado estudios sobre el tamaño poblacional. La única referencia al respecto es la anotación de Altimira (1963), quien dice que es "abundante en extremo en el congost d'Organyá desde su principio hasta el final". Desgraciadamente, debido a la alteración del hábitat, actualmente es muy difícil encontrar ejemplares vivos o conchas muertas, testigo de la presencia reciente de la especie, dentro de este desfiladero. Lo mismo puede decirse del Desfiladero de los Espluvins. La población más numerosa y mejor conservada es la del desfiladero del Pont de La Torre, donde en una reciente visita hemos podido contabilizar un par de docenas de ejemplares durante un recorrido lineal a lo largo del mismo, de aproximadamente media hora de duración.

## FACTORES DE AMENAZA

Hemos realizado durante el año 2009 visitas a las localidades donde ha sido citada la especie, pudiendo comprobar el gran deterioro que ha sufrido el hábitat durante las últimas décadas. El principal problema consiste en los sucesivos ensanchamientos que se han hecho en las dos carreteras que cruzan los cuatro desfiladeros. Estos ensanchamientos se han efectuado vaciando la base de las paredes rocosas mediante el barrenado con explosivos. Esto ha destrozado gran parte del hábitat útil para la especie debido a la construcción de prolongados extraplomados a los que no accede la lluvia. Las únicas zonas no vaciadas son aquellas donde el desfiladero se hace algo más ancho, conservando la estructura original, si bien al ser más abiertas, son áreas más influenciadas por los cambios atmosféricos. Afortunadamente, la última ampliación de ambas carreteras



se ha visto obligada a excavar túneles bajo la roca, lo que ha liberado a los desfiladeros de Collegats, del Pont de la Torre y de los Espluvins del tráfico rodado. No ha ocurrido lo mismo en el desfiladero de Organyá, localidad donde históricamente se encontraba la mejor población de la especie. Aquí, la carretera sigue discurriendo a lo largo de todo el desfiladero, de forma que las zonas extraplomadas son casi un continuo. Además, se ha podido constatar la deposición de basuras en zonas de hábitat bien conservado y la presencia de conchas con indicios de haber sido depredadas por roedores (J. Corbellà com. pers.).

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: LR/NT. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.
- Nacional: Ninguna.
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Debido al gran desconocimiento sobre el tamaño poblacional y sobre la biología y ecología de la especie, se recomienda efectuar estudios sobre todos estos aspectos. Por otro lado, se deberían realizar estudios en los cuatro desfiladeros para conocer la altura a la que vive la especie. Debido a lo escarpado del terreno, todas las citas se refieren a los hallazgos realizados en los 3-4 metros de pared situados por encima de la carretera, o en las zonas accesibles por debajo de ella. Se hace necesario efectuar muestreos a lo largo de las paredes verticales de los desfiladeros. Se recomienda hacer estudios sobre las especies de roedores que dedepredan sobre ella y su incidencia sobre las poblaciones. El desfiladero del Pont de la Torre, que parece contener actualmente la mejor población, debería contar con la suficiente protección, máxime ahora que la circulación viaria ha sido desviada al interior de un túnel. En este desfiladero hay varias vías de escalada, actividad que debería ser regulada, impidiendo la apertura de nuevas vías. Se recomienda que sea incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, tal y como ha sido propuesto (Gómez-Moliner *et al.*, 2001).

## BIBLIOGRAFÍA

- Altimira, C. 1963. Notas malacológicas. *Miscelània Zoològica*, 1: 9-15.
- Bech, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol.luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institut Català Historia Natural*, 12: 1-229.
- Bofill, A. y Haas, F. 1920a. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaiques. Vall del Noguera Pallaresa. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3(10): 105-172 + 3 lám.
- Bofill, A. y Haas, F. 1920b. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaiques. Vall del Segre i Andorra. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3(12): 225-313 + 3 lám.
- Elejalde, M. A., Madeira, M.J., Prieto, C.E., Backeljau, T. y Gómez-Moliner, B.J. 2009. Molecular phylogeny, taxonomy, and evolution of the land snail genus *Pyrenaearia* (Gastropoda, Helicoidea). *American Malacological Bulletin*, 27: 69-81.



Fagot, P. 1905. Contributions á la faune malacologique de la Catalogne. *Bulletí de la Institució Catalana d'Historia Natural*, 2(8): 122-124.

Gómez-Moliner, B.J., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R. y Álvarez, R.M. 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Reseñas malacológicas XI*. Sociedad española de Malacología. 286 pp.

Haas, F. 1929. Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Treballs del Museu de Ciéncies Naturals de Barcelona*, 13: 1-491.

## AUTORES

BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, M. ARANTZAZU ELEJALDE, M. JOSÉ MADEIRA, CARLOS E. PRIETO, ANA ISABEL PUENTE Y KEPA ALTONAGA.



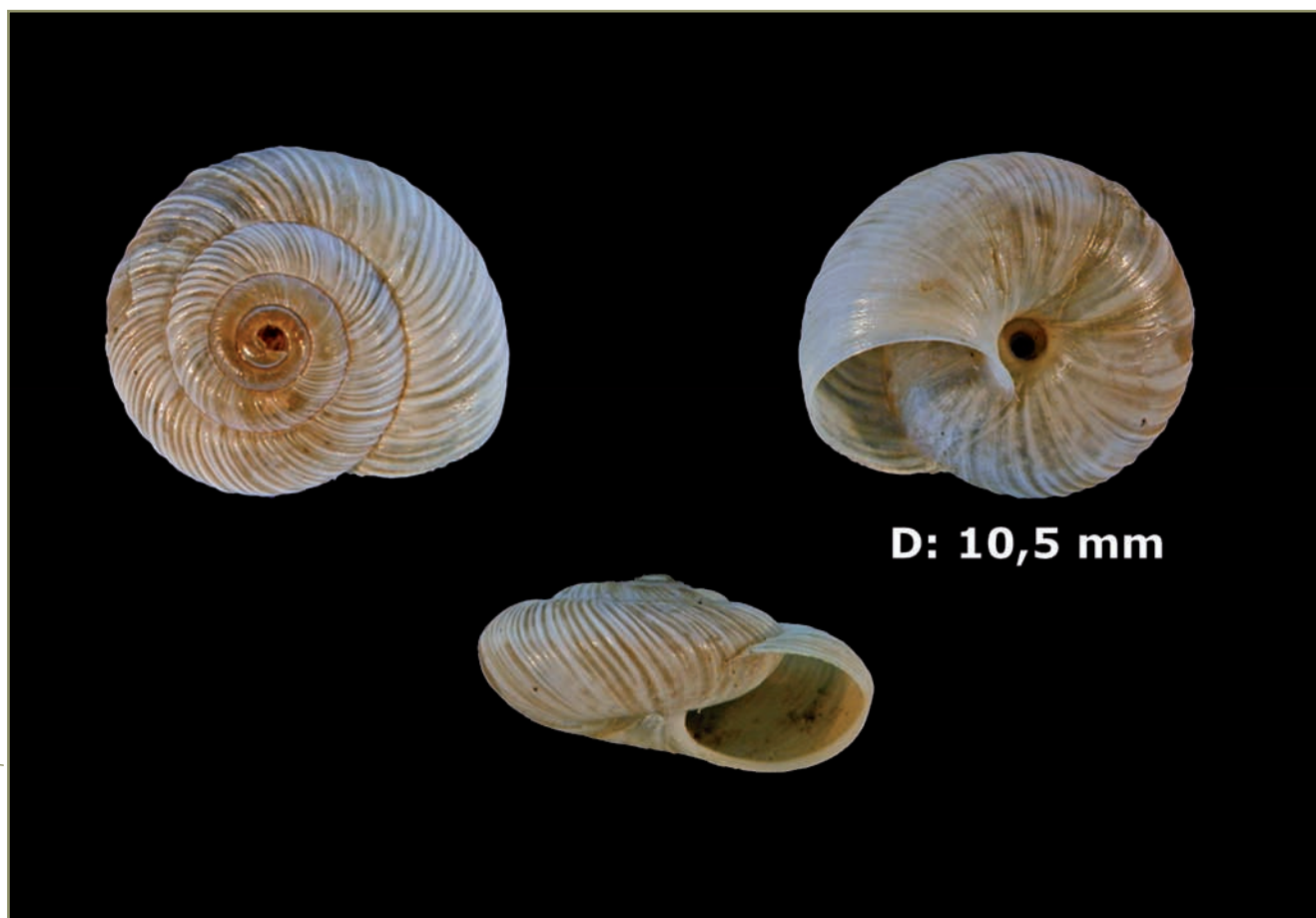
# *Pyrenaearia parva* Ortiz de Zárate, 1956

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: LR/NT



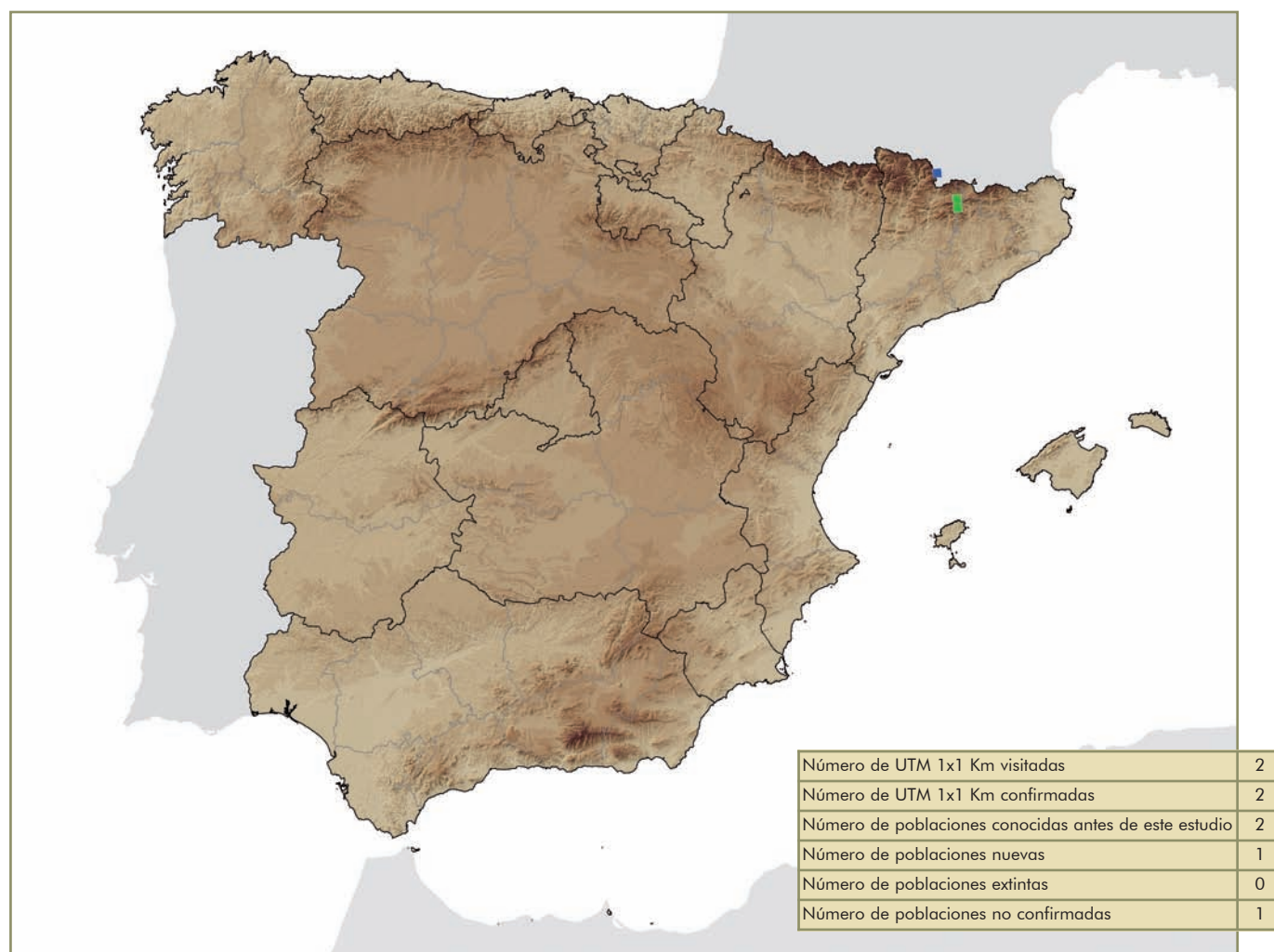
## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha deprimida, bastante sólida. Su color general es pardo claro, con cóstulas transversales, irregulares, blancas y fuertes en la última media vuelta, más finas y apretadas en el resto de la concha, aunque bien visibles. La base es blanquecina, aunque hay varias bandas radiales de color marrón claro que se extienden hasta el ombligo. Presenta 4 1/2 vueltas de espira, de crecimiento regular, la última redondeada, aunque algo angulosa en su comienzo. Abertura ovalada transversal, con un ligero engrosamiento blanco en su interior. Peristoma recto, no reflejado, salvo en el borde columelar, donde lo hace sobre el ombligo, que es estrecho y profundo. Diámetro máximo de la concha, 8,2 mm. Altura de 4,2 mm.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la península Ibérica, restringida al sistema montañoso constituido por la Sierra del Cadí y Montaña de Pedraforca, en el sector Prepirenaico de Cataluña, (Ortiz de Zárate, 1956). También ha sido citada del Portell Vell, en la comarca de Pallars Sobirà (Vilella, 1965). Los muestreos realizados por J. Corbellà en la Sierra del Cadí (Elejalde *et al.*, 2009) han confirmado su presencia en este macizo montañoso. Su área de ocupación es pequeña, debido a que sólo habita en las zonas de alta montaña, por encima de los 2.000 m de altitud.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Ortiz de Zárate, 1956; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2007	Pedra-Forca	Lérida	31TCG97	3	
Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Corbellà, 2007	Pic de Comabona y coll de Tanca la Porta Sierra del Cadí	Lérida	31TCG98	3	
Vilella, 1965		Portell Vell Vall Ferrera	Lérida	31TCH71	NE	



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie propia de pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. Habita por encima de 2.000 m de altitud en zonas kársticas, refugiándose debajo de las piedras calizas, o dispuestas directamente sobre las rocas. Aparece principalmente bajo piedras situadas sobre el suelo arcilloso y con vegetación en sus proximidades. Los animales permanecen inactivos durante el tiempo seco, mostrándose activos en días lluviosos. Durante los meses invernales permanecen inactivos bajo las nieves estacionales, para comenzar de nuevo su actividad con el deshielo.

Se desconocen los aspectos básicos de su biología. Se deberían realizar estudios tendentes a conocer su longevidad, que se presume sea de duración mayor que un año, debido a que tras los deshielos aparecen ejemplares adultos. Se desconoce el tamaño de la puesta, así como la tasa de supervivencia de los juveniles. Se deberían también realizar estudios sobre su alimentación y requerimientos ecológicos.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos de esta especie. Durante los muestreos, se ha podido comprobar que su densidad poblacional no es muy elevada, al menos en el macizo de Pedraforca, donde es necesario prolongar el muestreo durante varias horas para observar unas pocas decenas de ejemplares. Además, también es relativamente difícil encontrar conchas vacías, a pesar de ser relativamente sólidas y, por tanto, algo resistentes a la desintegración.

## FACTORES DE AMENAZA

El hábitat de la especie no parece muy susceptible a alteraciones de tipo antrópico. La principal amenaza viene determinada por un posible calentamiento global, ya que se trata de una especie de afinidades alpinas, que vive sólo por encima de los 2.000 m de altitud y presenta un rango es muy reducido. Un incremento de temperatura implicaría la elevación del rango altitudinal óptimo para la especie, lo que conllevaría la reducción de su área de ocupación y posiblemente su extinción. La especie habita dentro del Parque Natural de Pedraforca y Sierra del Cadí, lo que puede ayudar a la conservación de su área.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: LR/NT. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006)
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Se deberían hacer estudios tendentes a concretar cuáles son las áreas de ocupación en aquellos enclaves en que existe la especie, así como su densidad en cada localidad y a diferentes altitudes dentro de una misma localidad, con el fin de determinar las áreas donde la densidad es mayor. Las medidas de protección del Parque Natural parecen suficientes para preservar el hábitat.



No obstante, se deberían disponer paneles informativos para evitar el senderismo en las zonas no marcadas para ello.

## BIBLIOGRAFÍA

- Elejalde, M.A., Madeira, M.J., Prieto, C.E., Backeljau, T. y Gómez-Moliner, B.J. 2009. Molecular phylogeny, taxonomy, and evolution of the land snail genus *Pyrenaearia* (Gastropoda, Helicoidea). *American Malacological Bulletin*, 27: 69-81.
- Ortiz de Zárate, A. 1956. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. IV. Género *Pyrenaearia* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 54: 35-61.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Vilella, M. 1965. Notas malacológicas III. Fáunula malacologica de Vall Ferrera. *Miscelània Zoològica*, 2: 23-30.

## AUTORES

BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, M. ARANTZAZU ELEJALDE, M. JOSÉ MADEIRA, CARLOS E. PRIETO, ANA ISABEL PUENTE Y KEPA ALTONAGA.





# *Pyrenaearia velascoi* (Hidalgo, 1867)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LR/NT



## IDENTIFICACIÓN

Caracol de concha deprimida, tan convexa por encima como por debajo. Espira poco elevada, formada por 5 - 5 1/4 vueltas con crecimiento regular y progresivo. Estriación transversal marcada e irregular. Última vuelta grande, con doble anchura que la anteúltima, algo descendente junto a la abertura. Ombligo mediano, profundo y evadido en la última media vuelta de espira. Abertura muy oblicua, algo proyectada hacia abajo, ovalada transversalmente, con los bordes marginales aproximados y muy convergentes, unidos por una fina callosidad parietal. Peristoma recto, no engrosado, sin reborde ni engrosamiento interno. Borde columelar corto, casi vertical, reflejado sobre el ombligo. Concha sólida, de color blanco-grisáceo, con bandas radiales de color pardo, estrechas y dispuestas de forma irregular, que se continúan hasta el ombligo. En algunas poblaciones puede aparecer una banda carenal blanquecina. Su diámetro máximo oscila entre 14,2 y 18,6 mm.



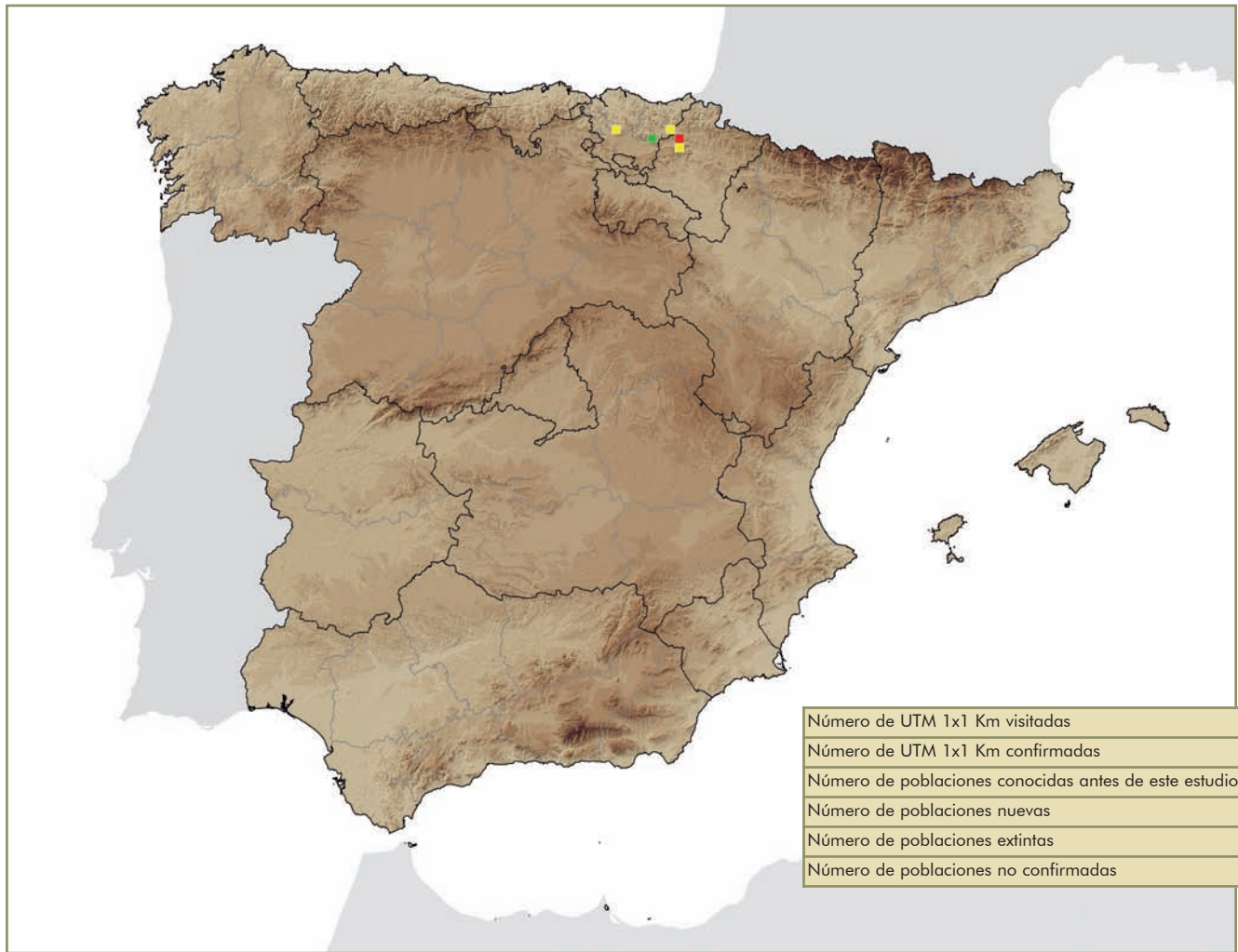


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Altonaga <i>et al.</i> , 1994; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2006	Monte Aitzgorri	Guipúzcoa	30TWN55	3	Paredes calizas bien conservadas.
Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2007	Monte Txindoki (Sierra de Aralar)	Guipúzcoa	30TWN76	2	Población afectada por el senderismo.
Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, Elejalde, 2006	Monte Beriain (Sierra de Andía)	Navarra	30TWN84	2	Población pequeña y localizada.
Prieto, 1986; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2006	Monte Altxueta (Sierra de Aralar)	Navarra	30TWN85	1	Carretera hasta la cumbre y repetidor. Población extremadamente reducida.
Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2005	Peña Lekanda (macizo de Gorbea)	Vizcaya	30TWN16	1	Población extremadamente reducida.
Prieto, 1986; Elejalde <i>et al.</i> , 2009	Gómez-Moliner, 2006	Monte Aldamin (macizo de Gorbea)	Vizcaya	30TWN16	3	Paredes calizas bien conservadas.



## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Habita en el Sector Cántabro-Euskaldún, donde se encuentra restringida a las cumbres de algunos de los macizos montañosos más elevados del País Vasco y Navarra. Así, en la literatura (Ortiz de Zárate, 1956; Altonaga *et al.* 1994) aparece mencionada en los montes de Aldamin (macizo de Gorbea), Aitzgorri y Altxueta, este último situado en el macizo de Aralar. Recientes muestreos nos han permitido constatar su presencia también en las cumbres de los montes de Peña Lekanda (macizo del Gorbea), en el monte Txindoki (macizo de Aralar), y en el monte Beriain en la Sierra de Andía. Aunque Altonaga *et al.* (1994) consideran que pueden existir dos o tres subespecies dentro de *P. velascoi*, los estudios de secuenciación de ADN indican que no existen diferencias genéticas que justifiquen tal subdivisión (Elejalde *et al.*, 2009). Por el contrario, los mismos estudios genéticos demuestran que *P. velascoi* es un linaje con entidad propia, bien separado de las poblaciones pirenaicas de *P. carascalensis*, aunque estrechamente relacionado con éstas.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. Habita en zonas montañosas, sobre roquedos calizos, en terrenos de naturaleza kárstica. Todas las localidades en que ha sido encontrada se encuentran por encima de los 1.300 m de altitud. Salvo en invierno, cuando la especie está refugiada en las grietas de las rocas o enterrada en el suelo, los ejemplares aparecen pegados directamente sobre las rocas calizas, así como en la periferia de las grietas. También vive al pie de las paredes calizas y entre las manchas de vegetación cercana a las paredes. En tiempo húmedo se la puede ver desplazándose por las rocas o por la vegetación.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos acerca de esta especie, pero parece que no es abundante en ninguna de las localidades donde habita. Particularmente reducidas son las poblaciones localizadas en el monte Altxueta y en Peña Lekanda, donde cada población se puede estimar en tan sólo unas pocas decenas de individuos. Además, la cumbre de ambos montes, así como la del Txindoki, se sitúan en el límite altitudinal inferior de la especie, por lo que la más leve alteración climática puede provocar la extinción en estas tres localidades de esta especie adaptada a las frías condiciones climatológicas. Las otras tres localidades donde habita la especie son algo más numerosas, pero su presencia se limita a una estrecha franja altitudinal, nunca mayor de 200 m, situada en la cumbre de los montes en que habita. No existe flujo génico entre las poblaciones.

## FACTORES DE AMENAZA

La principal amenaza para esta especie proviene de un posible calentamiento global, ya que está restringida a las cumbres de los sistemas montañosos donde sobrevive, de manera que el incremento de las temperaturas en menos de 1 °C implicaría la elevación del rango altitudinal óptimo para la especie, lo que conllevaría la reducción de su área de ocupación y posiblemente su extinción. Otro riesgo proviene del tránsito de los propios montañeros que acceden a la cumbre, sobre todo en las zonas fácilmente accesibles.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: LR/NT. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Las poblaciones de la especie se encuentran dentro de diferentes espacios naturales protegidos, lo que permite confiar en la conservación. No obstante, se deberían hacer estudios tendentes a delimitar las zonas donde habita la especie y a conocer los tamaños poblacionales en cada enclave. Además, se deben realizar esfuerzos para conocer aspectos relevantes de su biología y ecología, hoy por hoy desconocidos. Sería oportuno colocar señalizaciones recordando a los montañeros la extrema vulnerabilidad de los ecosistemas de montaña, pidiendo que se salga lo menos posible de los senderos ya existentes. Se recomienda incluir a esta especie en los catálogos nacional y regionales (vasco y navarro) de especies amenazadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altonaga, K., Gómez B., Martín R., Prieto C.E., Puente A.I. y Rallo A., 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Parlamento Vasco. Vitoria. 503 pp.
- Elejalde, M.A., Madeira M.J., Prieto C.E., Backeljau T. y Gómez-Moliner B.J., 2009. Molecular phylogeny, taxonomy, and evolution of the land snail genus *Pyrenaearia* (Gastropoda, Helicoidea). *American Malacological Bulletin*, 27: 69-81.
- Ortiz de Zárate, A. 1956. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. IV. Género *Pyrenaearia* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 54: 35-61.
- Prieto, C.E. 1986. *Estudio sistemático y biogeográfico de los Helicidae sensu Zilch, 1959-60 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) del País Vasco y regiones adyacentes*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, M. ARANTZAZU ELEJALDE, M. JOSÉ MADEIRA, CARLOS E. PRIETO, ANA ISABEL PUENTE Y KEPA ALTONAGA.



# *Trochoidea trochoides* (Poiret, 1789)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(i,ii,iii,iv) + 2ab(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Alberto Martínez-Ortí

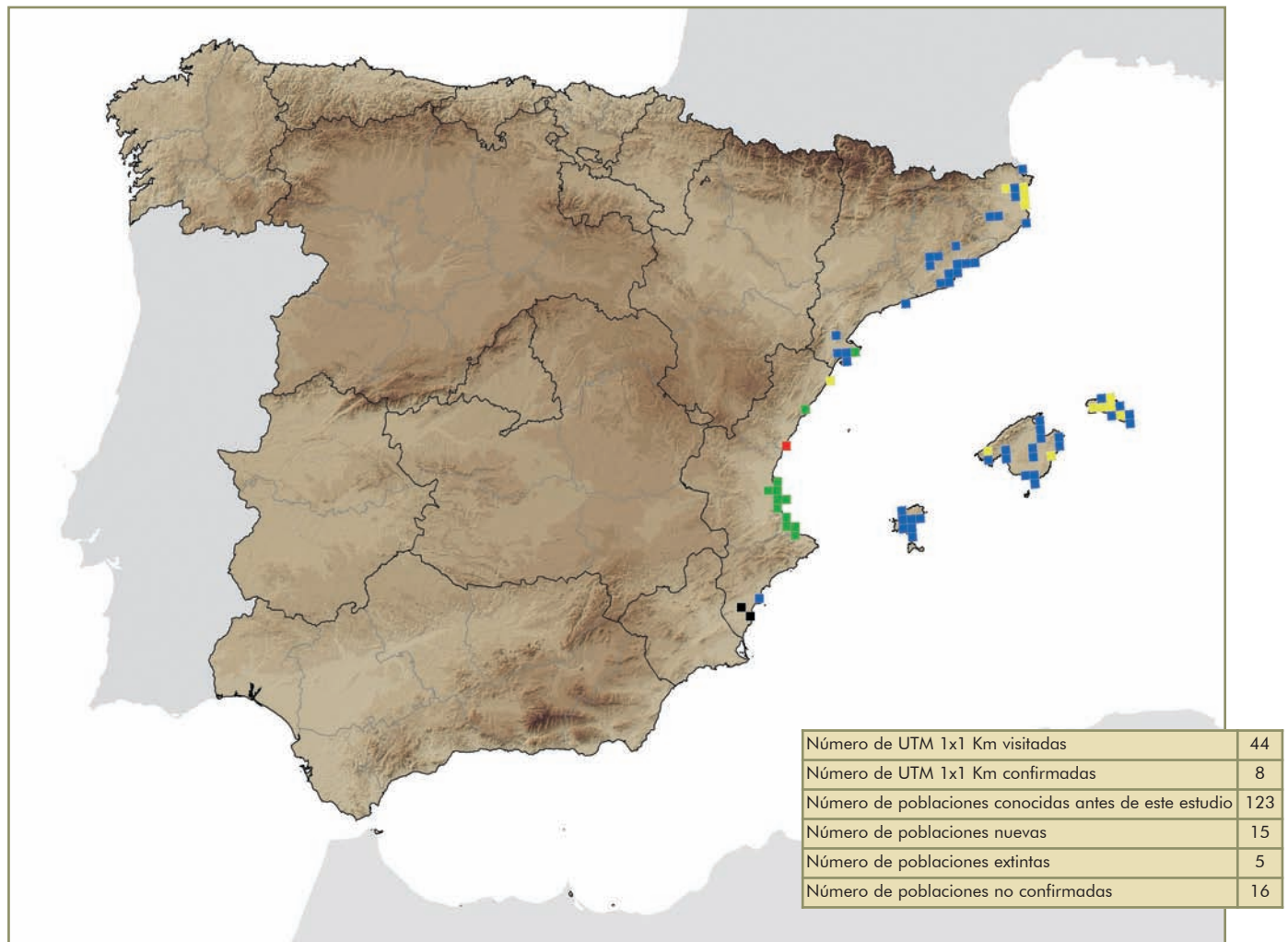
## IDENTIFICACIÓN

Concha sólida, subglobulosa cónica, blanca o blanca cremosa monocolor o provista de una o varias bandas castañas, continuas, o discontinuas, y cubierta por una flamulación general castaño violácea. Presenta 5 – 6 vueltas de espira con la última grande, en ocasiones con una ligera quilla periférica y ápice oscuro. Abertura suboblicua con peristoma simple interrumpido, reforzado con un reborde interior blanco y ombligo pequeño, subpuntiforme. Las dimensiones máximas son de 7,0 mm de altura y 8,0 mm de diámetro (Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie mediterránea que se extiende desde el litoral de Grecia, islas del mar Jónico e islas italianas hasta la península Ibérica, así como por el norte de África, en Argelia y Túnez; la localidad típica es "Constantine, La Calle", en Argelia (Puente, 1994). En la península Ibérica se distribuye en manchas aisladas por el litoral mediterráneo de las Comunidades de Cataluña, Valencia y Baleares, aunque falta en Formentera (Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1999).





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Trochoidea trochoides* es una especie sabulícola que puede llegar a ocupar ambientes ruderales (Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1999). Habita localidades de baja altitud (Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1999). Es una especie termófila y xerófila que vive sobre los tallos de la vegetación típica dunícola si la temperatura ambiente es elevada, y en su base en caso contrario semienterrada en la arena.

Convive con especies como *Cochlicella conoidea*, *Xerosecta explanata*, *Theba pisana*, etc.

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones de *Trochoidea trochoides* presentan una distribución de tipo fragmentado. Por otro lado, aunque se carece de estudios precisos sobre su demografía, tanto los datos aportados en la bibliografía como los obtenidos de muestreos propios parecen indicar que las poblaciones presentan baja densidad de individuos.

## FACTORES DE AMENAZA

El principal factor de amenaza para la conservación de *Trochoidea trochoides* consiste en la modificación antrópica de su hábitat, en concreto la alteración y/o destrucción de las zonas de duna, debido fundamentalmente a la presión urbanística y turística que sufren las costas de las Comunidades de Cataluña, Valencia y Baleares. Se ha observado la presencia en diversas áreas dunares de la planta invasora Uña de gato (*Carpobrotus spp.*), que impide su vida en la duna.



## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gasull, 1975		Arenales del Sol	Alicante	30SYH13	NE	
Gasull, 1975		Guardamar	Alicante	30SYH01	NE	
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Salinas de la Mata	Alicante	30SYH01	0	Población extinta.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	San Felipe Neri	Alicante	30SXH92	0	Población extinta.
Caziot, 1905		Arsenal civil de Barcelona	Barcelona	31TDF38	NE	
Bofill y Haas, 1920d		Barcelona	Barcelona	31TDF38	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Boca del Besòs	Barcelona	31TDF38	NE	
Zulueta, 1904a		Ca'n Tunis	Barcelona	31TDF38	NE	
Caziot, 1905		Camp de la Bota	Barcelona	31TDF38	NE	
Bofill y Haas, 1920d		Castelldefels	Barcelona	31TDF17	NE	
Altimira, 1969a		Delta del Llobregat	Barcelona	31TDF27	NE	
Maluquer, 1901a		Gavà	Barcelona	31TDF17	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921		La Garriga del Vallès	Barcelona	31TDG31	NE	
Bofill y Haas, 1920d		Martorell	Barcelona	31TDF09	NE	
Barrera, 1884		Masnou	Barcelona	31TDF49	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Mataró	Barcelona	31TDF59	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Montcada	Barcelona	31TDF39	NE	
Caziot, 1905		Montjuich, puerto	Barcelona	31TDF27	NE	
Bofill y Haas, 1920d		Montserrat	Barcelona	31TDG00	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Sant Andreu de Palomar	Barcelona	31TDF38	NE	
Rosals, 1914a		Sant Feliú de Llobregat, "Pont dels Tres-Arcs"	Barcelona	31TDF28	NE	
Bofill y Haas, 1920d		Sarrià	Barcelona	31TDF28	NE	
Rosals, 1913a		Tarrasa	Barcelona	31TDG10	NE	
Barrera, 1884		Teyá	Barcelona	31TDF49	NE	
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)		Benicarló, barranco de Pulpis, desembocadura	Castellón	31TBE87	2	Población muy reducida.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)		Oropesa del Mar, paseo marítimo	Castellón	31TBE54	3	Población en buen estado.
Hidalgo, 1875		Peñíscola	Castellón	31TBE87	NE	
Altaba, 1980		Aiguamolls de l'Alt Empordà	Gerona	31TEG07	NE	Parque Natural.
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Anglès	Gerona	31TDG74	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Altimira, 1968b		Castelló de Ampurias, en el litoral sur de la desembocadura del río Muga	Gerona	31TEG07	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921		Culera	Gerona	31TEG19	NE	
Bofill, 1917a		Empúries	Gerona	31TEG06	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Martínez-Ortí, 2009	Estartit	Gerona	31TEG15	2	Sólo conchas.
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Altonaga y Puente, 1989	Figueres	Gerona	31TDG97	2	No se encontró en muestreo general.
Caziot, 1905		Gerona	Gerona	31TDG84	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Altonaga y Puente, 1989	La Escala	Gerona	31TEG16	2	No se encontró en muestreo general.
Bofill <i>et al.</i> , 1921		La Fosca de Palamós	Gerona	31TEG13	NE	
Rosals, 1913a		Llansá	Gerona	31TEG19	NE	
Bofill <i>et al.</i> , 1921	Altonaga y Puente, 1989	Roses	Gerona	31TEG17	2	No se encontró en muestreo general.
Caziot, 1905	Martínez-Ortí, 2009	Torroella de Montgrí	Gerona	31TEG15	2	Sólo conchas.
Gasull, 1965		Addaia, Font des Garrober, Menorca	Islas Baleares	31SFE02	NE	
Gasull, 1965		Addaia, Salines, Menorca	Islas Baleares	31SFE02	NE	
Jaeckel, 1952b		Alcudia, Mallorca	Islas Baleares	31SEE11	NE	
Hidalgo, 1878	Altonaga y Puente, 1989	Andraitx, Mallorca	Islas Baleares	31SDD58	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Ca'n Pastilla, Mallorca	Islas Baleares	31SDD77	NE	
Gasull, 1965		Ca'n Picafort, Mallorca	Islas Baleares	31SEE10	NE	
Puente, 1994		Cabo de Cavallería, Menorca	Islas Baleares	31TEE93	2	Sólo conchas.
Gasull, 1965		Cala En Porter, Menorca	Islas Baleares	31SEE91	NE	
Gasull, 1965		Cala Jondal, Ibiza	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1965		Cala Ratjada, Cala Agulla, Mallorca	Islas Baleares	31SED39	NE	
Aguilar-Amat, 1933		Canaló des Purgatori, Menorca	Islas Baleares	31SEE92	NE	
Sacchi, 1954c		Ciudad Jardín, Mallorca	Islas Baleares	31SDD77	NE	
Hidalgo, 1878	Altonaga y Puente, 1989; Prieto, 1993	Ciudadela, Menorca	Islas Baleares	31SEE72	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Ciudadela, Algairens, Menorca	Islas Baleares	31SEE72	NE	
Gasull, 1965		Colonia Sant Jordi, Mallorca	Islas Baleares	31SDD95	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924b		Eivissa, Ibiza	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1965		El Grau, Menorca	Islas Baleares	31SFE02	NE	
Mateo, 1978		Entre Rafalet y S'Algar, Menorca	Islas Baleares	31SFE11	NE	
Gasull, 1965		Faro Cabo Salines, Mallorca	Islas Baleares	31SED04	NE	





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gasull, 1965		Ferrerías, Son Morera, Menorca	Islas Baleares	31SEE82	NE	
Jaeckel, 1952b		Fonduco, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Jaeckel, 1952b	Altonaga y Puente, 1989	Fornells, Menorca	Islas Baleares	31TEE93	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Fornells, Cala Torta, Menorca	Islas Baleares	31TEE93	NE	
Gasull, 1965	Altonaga y Puente, 1989	Fornells, Torreón, Menorca	Islas Baleares	31TEE93	2	No se encontró en muestreo general.
Mateo, 1978		Grao, Menorca	Islas Baleares	31SFE02	NE	
Gasull, 1965		Ibiza, carretera San Antonio km 5, Ibiza	Islas Baleares	31SCD61	NE	
Jaeckel, 1952b		Isla de las Ratas, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Altimira, 1972		Isla del Aire, Menorca	Islas Baleares	31SFE10	NE	
Jaeckel, 1952b		Isla Sargantana, Menorca	Islas Baleares	31TEE93	NE	
Gasull, 1965		La Porrassa, Mallorca	Islas Baleares	31SDD57	NE	
Hidalgo, 1878	Altonaga y Puente, 1989	Mahón, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Mahón, Cala Mesquida, Menorca	Islas Baleares	31SFE11	NE	
Gasull, 1965		Mahón, La Mola, Cap Negre, Menorca	Islas Baleares	31SFE11	NE	
Gasull, 1965	Altonaga y Puente, 1989	Mahón, Trepucó, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	2	No se encontró en muestreo general.
Aguilar-Amat, 1933		Mercadal, Menorca	Islas Baleares	31SEE92	NE	
Gasull, 1965	Altonaga y Puente, 1989	Monte Toro, Menorca	Islas Baleares	31SEE92	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Montuiri, Puig San Miguel, Mallorca	Islas Baleares	31SED07	NE	
Gasull, 1965		Muro, Playa Sant Martí, Mallorca	Islas Baleares	31SEE10	NE	
Gasull, 1965		Paguera, Torrente, Mallorca	Islas Baleares	31SDD57	NE	
Dohrn y Heynemann, 1862		Palma, Mallorca	Islas Baleares	31SDD78	NE	
Gasull, 1965		Petra, Son Santandreu Vell, Mallorca	Islas Baleares	31SED08	NE	
Jaeckel y Plate, 1964	Altonaga y Puente, 1989	Porto Cristo, Mallorca	Islas Baleares	31SED27	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Punta Amer, Son Servera, Mallorca	Islas Baleares	31SED38	NE	
Gasull, 1965		Punta Martinet, Ibiza	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1965		Punta Ses Portes, Ca'n Xumeu, Ibiza	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Gasull, 1965		S'Estanyol, Llucmajor, Mallorca	Islas Baleares	31SDD95	NE	
Gasull, 1965		San Agustín, Ibiza	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1965		San Antonio, Ibiza	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1965		San Antonio, Ca'n Font a Port Torrent, Ibiza	Islas Baleares	31SCD51	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gasull, 1965		San Antonio, Faro Coves Blanques, Ibiza	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1965		San Antonio, fondo bahía debajo puente, Ibiza	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Hidalgo, 1878		San Felipe, Menorca	Islas Baleares	31TEE83	NE	
Sacchi, 1954c		San Francisco, Ibiza	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1965		San José, Base Puig de s'Avenc, Ibiza	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1965		San Juan de Carbonell, Menorca	Islas Baleares	31SEE72	NE	
Gasull, 1965		San Luis, Cala Alcaufar, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Sacchi, 1954c		San Rafael, Ibiza	Islas Baleares	31SCD61	NE	
Puente, 1994		Sant Lluís, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924b		Santa Agnès, Ibiza	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Gasull, 1965		Santa Eulalia, Ibiza	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924b		Santa Eulàlia, Ibiza	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Aguilar-Amat, 1933	Prieto, 1993	Santa Galdana, Menorca	Islas Baleares	31SEE82	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Santa Inés, Ibiza	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Gasull, 1965		Ses Salines, Es Salobrar, Mallorca	Islas Baleares	31SED05	NE	
Hidalgo, 1878		Son Ermitá, Menorca	Islas Baleares	3TSEE83	NE	
Gasull, 1965		Son Serra de Marina, Mallorca	Islas Baleares	31SED19	NE	
Puente, 1994		Talatí de d'Alt, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Gasull, 1965	Prieto, 1993	Talatí de Dalt, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	2	No se encontró en muestreo general.
Gasull, 1965		Trebelúger, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Puente, 1994		Trepuco, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Hidalgo, 1878		Villacarlos, Menorca	Islas Baleares	31SFE01	NE	
Aguilar-Amat, 1935a		Amposta	Tarragona	31TBF90	NE	
Aguilar-Amat, 1935a		Amposta, Estany de la Tancada	Tarragona	31TCF00	NE	
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Delta del Ebro, La Tancada	Tarragona	31TCF10	3	Población en buen estado.
Aguilar-Amat, 1935a	Martínez-Ortí, 2009	Els Alfacs, Punta de la Banyà	Tarragona	31TCE09	NE	
Bech, 1978b	Martínez-Ortí, 2009	Playa de San Salvador: detritus	Tarragona	31TCF75	NE	
Rosals, 1913a	Martínez-Ortí, 2009	Tortosa	Tarragona	31TBF92	NE	
Hidalgo, 1875	Martínez-Ortí, 2009	Albufera	Valencia	30SYJ25	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Cullera, Desembocadura Xúquer	Valencia	30SYJ33	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Cullera, Faro playa	Valencia	30SYJ44	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Cullera, L'Estany	Valencia	30SYJ33	NE	Parque Natural LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Cullera, Mareny de San Lorenzo, playa	Valencia	30SYJ34	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Cullera. Playa del Faro	Valencia	30SYJ34	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Dénia, Les Deveses	Valencia	30SYJ50	3	Población en buen estado.
Puente, 1994	Martínez-Ortí, 2009	El Perelló	Valencia	30SYJ35	2	Parque Natural. Sólo conchas.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Gandía, Acequia Rey, puerto	Valencia	30SYJ41	NE	
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Gandía, Playa del Albir	Valencia	30SYJ42	3	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	La Devesa de El Saler, playa	Valencia	30SYJ35	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Oliva, Santa Ana, Agua Muerta	Valencia	30SYJ51	3	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Piles, Clotal	Valencia	30SYJ51	3	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Piles, Muntanyar de la Torre	Valencia	30SYJ41	3	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Playa de Daimuz	Valencia	30SYJ41	3	Población en buen estado.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Salser	Valencia	30SYJ36	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Sueca, El Perello, 2 km N de la gola	Valencia	30SYJ35	3	Parque Natural. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Tavernes de la Valldigna, El Brosquill	Valencia	30SYJ42	3	LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Valencia, El Perellonet, playa del Rocati	Valencia	30SYJ35	3	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	València. El Saler. Casal d'Esplai	Valencia	30SYJ35	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	València. El Saler. Parador	Valencia	30SYJ35	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	València. Pinedo. Playa	Valencia	30SYJ36	3	Parque Natural LIC. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Xeraco, Les Deveses	Valencia	30SYJ42	3	LIC. Población en buen estado.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Algunas poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como LIC o P. Naturales. En Cataluña presenta poblaciones dentro de espacios naturales protegidos, como el delta del Ebro, el delta del Llobregat y Aiguamolls de l'Alt Empordà, aunque no se ha documentado su existencia en las poblaciones citadas (Bros, 2008). En las provincias de Valencia y de Alicante el Ministerio de Medio Ambiente ha realizado la restauración de diversas áreas dunares.

### Medidas Propuestas

Elaboración de un Plan de Conservación. Protección de las poblaciones conocidas no incluidas en áreas protegidas. Restauración de dunas y reintroducción de poblaciones. Control del desarrollo urbanístico. Informar y concienciar a la ciudadanía de los municipios implicados acerca de la importancia de su conservación mediante la preservación de dunas así como la eliminación de la planta invasora Uña de gato (*Carpobrotus* spp.) de las dunas donde está instalada. Investigar su rango actual y cifras poblacionales, así como su biología.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Amat, J.B. 1933. Observacions malacològiques. XIX. Contribució al coneixement de la malacofauna menorquina. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 33(6-7): 324-338.
- Aguilar-Amat, J.B. 1935. Observacions malacològiques. XXIII. Mes dades malacològiques tarragonines. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 35: 77-80.
- Altaba, C.R. 1980. Introducció a l'estudi dels molluscs dels aiguamolls de l'Alt Empordà. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural (Zool.)*, 45(3): 31-36.
- Altimira, C. 1968. Contribució al conocimiento de la fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Gerona. *Miscel·lània Zoològica*, 2(3): 17-27.
- Altimira, C. 1969. Notas malacològicas. 8. Moluscos del Delta del Llobregat. *Publicaciones Instituto Biología Aplicada*, 46: 91-105.
- Altimira, C. 1972. Notas malacològicas. 15. Datos sobre algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Menorca. *Miscel·lània Zoològica*, 3(2): 1-3.
- Barrera, J. 1884. Catálogo de los moluscos testáceos de Teyá y Masnou. *Crónica Científica*, 7(163): 290-291.
- Bech, M. 1978. Presencia de *Trochoidea (Trochoidea) crenulata* (Müller) en el litoral catalán. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Biol.)*, 76: 225.
- Bofill, A. 1917. Moluscos ingressats en el Museu desde el mes de juny de 1916. *Junta Ciencias Naturales de Barcelona*: 533-549.
- Bofill, A. y Aguilar-Amat, J.B. 1924. Malacologia de les Illes Pitiuses. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 10(3): 1-17.
- Bofill, A. y Haas, F. 1920. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaiques. Conca del Llobregat. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 3(13): 381-831 + 4 lám.



- Bofill, A., Haas, F. y Aguilar-Amat, J.B. 1921. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaïques. Conques del Besòs, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitjens. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 3(14): 837-1080 + 4 lám.
- Bros, V. en INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL. 2008. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* (en línia). Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT\\_INV\\_ICHN-2008 \(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN-2008(web).pdf)>
- Caziot, E. 1905. Contribution a la faune malacologique de la Catalogne. Etude sur quelques *Helix*. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 5(6): 88-93.
- Dohrn, H. y Heynemann, F.D. 1862. Zur Kenntniss der Molluskenfauna der Balearen. *Malakozool. Blätter.*, 9: 99-111.
- Gasull, L. 1965. Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 11(1-2-3-4) : 7-161.
- Gasull, L. 1975. Fauna malacològica terrestre del sudeste ibèric. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 20 : 5-148 + 4 lám.
- Hidalgo, J.G. 1875. *Catálogo iconográfico y descriptivo de los moluscos terrestres de España, Portugal y las Baleares*. Ed. S. Martínez, Madrid. iv + 224 pp. + lám. 1-24.
- Hidalgo, J.G. 1878. Catalogue des Mollusques terrestres des Iles Baléares. *Journal de Conchyliologie*, 26: 1-35 + 1 lám.
- Jaekel, S. 1952. Die Mollusken der Spanischen Mittelmeer-Inseln. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 28: 55-143 + 4 lám.
- Jaekel, S. y Plate, H.P. 1964. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Insel Mallorca. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 1(4): 53-87.
- Maluquer, J. 1901. Excursió malacològica a Gavà. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 1: 1-2.
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis Doctoral (inèdita). Universitat de València. 742 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Moluscos terrestres de la Comunidad Valenciana. *Colección Biodiversidad*, 11: 261 pp.
- Mateo, B. 1978. *Estudio comparado de los moluscos terrestres de Menorca*. Ed. B. Mateo Alvarez, Mahón. 56 pp.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inèdita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.
- Rosals, J. 1913. Notes sobre Malacología Catalana. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 10(6): 82-90.
- Rosals, J. 1914. Notes malacològiques. Catàlec dels moluscs vivents en lo terme de Sant Feliu de Llobregat. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 11(3): 41-51.



Sacchi, C.F. 1954. Contributo alla conoscenza dei popolamenti delle piccole isole mediterranee. II. Cenni biogeografici sulla malacofauna di Iviza (Pitiuse). *Boll. Zool.*, 21: 1-40 + 1 lám.

Zulueta, A. 1904. Excursió a la desembocadura del Llobregat. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 5: 75-77.

### AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a Antonio López Alabau, Eric Mariey y Alejandro Pérez Ferrer por su inestimable ayuda en la realización de los muestreos.

### AUTORES

ANA I. PUENTE, ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ, KEPA ALTONAGA, CARLOS E. PRIETO Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Xerocrassa caroli* (Dohrn y Heynemann, 1862)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B2ab(ii,iii,iv); E

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Xavier Canyelles Ferrà

## IDENTIFICACIÓN

Concha pequeña, globulosa, que presenta una fina costulación casi inapreciable a simple vista, y 5-5½ vueltas de crecimiento lento y moderadamente convexas. La última más ancha, redonda, de abertura oblicua, muy redondeada y con peristoma recto, abierto, y cubriendo un poco el ombligo. Éste es estrecho, casi perforado, 1/8-1/10 del diámetro. Diámetro de 8 a 11 mm y altura entre 6 y 7,5 mm. Coloración variable, flamulada de castaño y que a menudo presenta 1-4 bandas en la parte externo-inferior, generalmente muy pigmentada.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Xerocrassa caroli* es un endemismo balear propio del sector pitiúsico, que se encuentra principalmente en la parte sur de Ibiza, en los islotes del oeste, donde ha dado lugar a varias subespecies, y en Formentera. También ha sido citada como fósil del Pleistoceno.



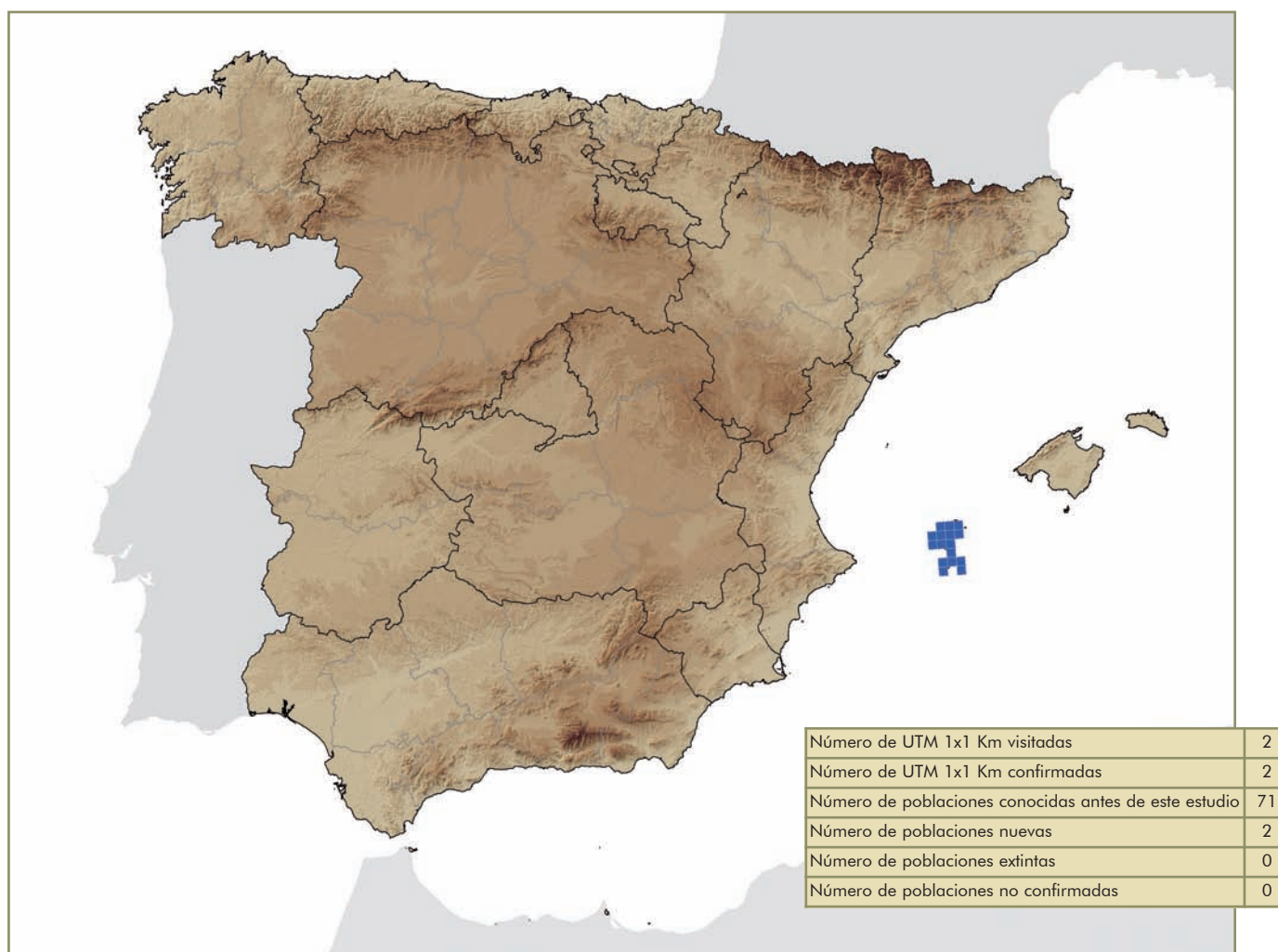


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Schröder, 1978		Arenal	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Schröder, 1984		Arenals	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Gasull, 1964		Buscastell	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Gasull, 1964		Buscastell. San Antonio	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1964		Ca'n Clavo. Km 5.6 carret. S. Eulalia	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Cala d'Or	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1964		Cala d'Or. Ca'n Verderet	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Paul, 1982		Cala des Torrent	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Gasull, 1964		Cala entre cap Jueu y Llentrisca	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Gasull, 1964		Cala Sahona	Islas Baleares	31SCC58	NE	
Paul, 1982		Cala Salada	Islas Baleares	31SCD51	NE	





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Camí de Sant Francisco	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Inédita		Camí entre San Vicent y Port de Ses Caletes	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Cap Berberia	Islas Baleares	31SCC57	NE	
Gasull, 1964		Carret. S. Antonio km 8.9	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Hidalgo, 1878		Conejera	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Gasull, 1964		Conillera. Islote. San Antonio	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Eivissa	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Espalmador. Punta N.	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Schröder, 1984		Espardell de S'Espartar	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Gasull, 1964		Espartar. Islote. San Antonio	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaekel, 1952		Espartó	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Gasull, 1964		Illa de Sa Torra	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Gasull, 1964		Illa del Bosc. San Antonio	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Gasull, 1964		Illa Malví. Norte	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Illa Maví. Sur	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Illa Negra Oriental. Ibiza	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Illa Plana	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaekel, 1952		Isla Bosque, südlich von Conejera	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaekel, 1952		Isla Espardell	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Jaekel, 1952		Isla Fraile bei Espartó	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaekel, 1952		Isla Ratas	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Schröder, 1984		Islet of Porroig (Gran)	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Schröder, 1984		Islet of S'Espartar	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaekel, 1952		Küste von Ibiza gegenüber der Isla Margarita	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Sacchi, 1954		La Canal	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		La Mola	Islas Baleares	31SCC78	NE	
Gasull, 1964		La Mola S.-Punta Rotja	Islas Baleares	31SCC77	NE	
Gasull, 1964		Les Salines	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Schröder, 1978		Plateau beim Faro de la Mola	Islas Baleares	31SCC77	NE	
Gasull, 1964		Port Roig	Islas Baleares	31SCD50	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gasull, 1964		Puig de la Creu	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1964		Puig del Sacrat Cor	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Puig des Molins	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Gasull, 1964		Puig Sabinar. Cap Jueu	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Ortiz de Zárate, 1963		Punta Codoba	Islas Baleares	31SCC77	NE	
Schröder, 1978		Punta de la Xindri	Islas Baleares	31SCC78	NE	
Gasull, 1964		Punta Jondal	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1964		Punta Llentrisca. Cap Jueu	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Gasull, 1964		Punta Martinet	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Punta Ses Portes. Ca'n Xumeu	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Gasull, 1964		S. Antonio. Sabines a Port Torrent	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1964		Salines Corp Marí	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		San Agustín	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Jaeckel, 1952		San Antonio	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1964		San Antonio. Faro Coves	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Puente, 1994		San Fernando: desvío a Ca Marí	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Schröder, 1978		San Francisco Javier	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Gasull, 1964		San Francisco. Estany Pudent	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Jaeckel, 1952		San José	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1964		San José. Atalaya	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1964		San José. Puig dels Avencs	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Sant Joan	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Santa Agnès	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Inédita		Santa Agnès de Corona	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Santa Eulàlia	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Gasull, 1964		Santa Eulalia. Montanya d'en Fita	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Gasull, 1964		Santa Gertrudis	Islas Baleares	31SCD61	NE	
Gasull, 1964		Santa Inés. Bosque al norte	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Gasull, 1964		Santa Inés. Collado S. Antonio	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Sacchi, 1954		Ses Portas	Islas Baleares	31SCC69	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Sacchi, 1954		Talamanca-Jesus	Islas Baleares	31SCD61	NE	
Gasull, 1964		Torre Punta Anguila	Islas Baleares	31SCC68	NE	

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Xerocrassa caroli* es una especie característica de medios áridos, que según Gasull (1964) aparece tanto en bosquetes de pinos, limos rojos, terrenos dunares o acantilados sobre el mar. Por su parte, Schröder (1978) afirma que es una especie adaptada a distintos biotopos, incluso en lugares donde no pueden vivir otras especies, y que reacciona a las distintas condiciones ambientales desarrollando diferentes formas de concha; en concreto para Formentera distingue tres formas: una concha típica en localidades moderadamente secas; una segunda concha muy pequeña y plana en lugares de la costa muy empinados, como adaptación a un tipo de vida más o menos oculta, bajo piedras o en hendiduras, ya que sólo así pueden protegerse de las condiciones extremas imperantes; y una tercera forma más grande y marcadamente alta, presente en bosquetes de pino, donde la mayor humedad ambiental y las condiciones climáticas relativamente atenuadas no les obliga a enterrarse.

En un trabajo posterior Schröder (1984) reconoce tres subespecies distintas además de la forma nominal. Una primera subespecie, *Xerocrassa caroli espartariensis*, aparece en los islotes de S'Espartar y Espardell de S'Espartar, al oeste de Ibiza, y vive predominantemente en grietas de rocas tanto como entre las plantas de cuatro asociaciones vegetales presentes, caracterizadas respectivamente por la presencia de *Limonium inarimense ebusitanum*, *Daucus rupestris*, *Crithmum maritimum* y *Triplachne nitens* la primera; la segunda por cultivos de esparto –*Stipa tenacissima*– y pies de *Carduncellus dianius*, *Thymelaea hirsuta*, *Atriples halimus* y *Medicago arborea citrina*; la tercera asociación aparece en la pronunciada pendiente norte del islote S'Espartar y la conforman *Medicago arborea citrina*, *Sonchus dianae*, *Silene hifacensis* y *Carduncellus dianius*; la cuarta asociación ocupa el afloramiento margoso del este de S'Espartar, donde *Lygeum spartum* es la planta dominante. Una segunda subespecie, *Xerocrassa caroli alegriae*, del islote Porroig (Gran), al sur de Ibiza, vive escondida en el suelo y en los cojinetes de humus de las plantas, y bajo los escasos arbustos de *Juniperus phoenicea*. La tercera subespecie de Schröder (1984), *Xerocrassa caroli formenterensis*, de Arenals, en Formentera, ocupa un hábitat húmedo, completamente atípico para *X. caroli*. Consiste en densas capas de musgos y líquenes, en pequeños claros dentro de un bosque de *Pinus halepensis*, con sotobosque de *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus clusii*, *Rosmarinus officinalis*, *Rhamnus lycioides oleoides*, *Senecio leucanthemifolium*, *Avellinia michelii* y *Linum strictum corymbulosum*.

Además de las tres subespecies anteriores, Beckmann (2007) también considera la subespecie *Xerocrassa caroli jaeckeli* (Altimira, 1965), propia de la isla Sa Conillera.

Como quiera que sea, Schröder (1984) ha sugerido que la distribución actual de *Xerocrassa caroli* está determinada por factores climáticos, en concreto la temperatura y la precipitación anual. Así, en las localidades pobladas por la especie observó que la media en los meses de verano es 1 ó 2° C más alta que la temperatura media de las localidades donde está ausente, y además no excediéndose en tales lugares los 450 mm de precipitación anual.

En la isla de Formentera (Mas-Coma *et al.* 1983, Mas-Coma & Montoliu 1987) *X. caroli*, al igual que *X. ebusitana*, es hospedador intermediario del trematodo digeneo *Dollfusinus frontalis* Biocca *et Ferretti*, 1958, cuyo adulto se localiza en los senos frontales del erizo moruno (*Atelerix algirus*) y las fosas nasales de roedores tales como el lirón (*Eliomys quercinus ophiusae*) y la rata negra (*Rattus rattus*). El caracol ingiere los huevos del trematodo y así se desarrollan los esporocistos preferentemente en el hepatopáncreas. Dentro de los esporocistos se originan las cercarias, que a través de vías múltiples alcanzan el exterior. Una vez libres, en el medio externo reptan por el sustrato en condiciones de humedad, a la búsqueda de un segundo hospedador intermediario, tal que *X. caroli*, *X. ebusitana*, o el limaco *Milax*



*gagates*, hasta el cual penetran activamente vía poro excretor, alojándose en la cavidad pericárdica. Según Mas-Coma *et al.* 1983, cabe destacar la capacidad de autoinfestación que en Formentera presenta *X. caroli*, actuando un mismo individuo simultáneamente de primer y segundo hospedador intermediario. El ciclo se cierra cuando el micromamífero hospedador definitivo se infesta de metacercarias, al ingerir un caracol segundo hospedador intermediario. En Formentera, el hospedador definitivo habitual suele ser el lirón careto, mientras que la rata y el erizo sólo actúan más esporádicamente.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos referidos a esta especie. Gasull (1964) señaló que “siempre [...] la densidad de población es muy elevada”, pero parece que para ese trabajo únicamente consideró conchas vacías.

## FACTORES DE AMENAZA

Cualquier iniciativa que se traduzca en cambios significativos de los usos del suelo es una amenaza que puede alterar gravemente el hábitat de una especie de distribución tan reducida, y con un interés biológico grande, a tenor de su radiación evolutiva insular.

Por otra parte, muchas poblaciones están afectadas de forma grave por la acción de la rata negra, especie introducida e invasora en distintos islotes, según recoge la “Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección”.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Esta especie se encuentra amparada por una “Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección” (BOIB, núm. 66, de 15-05-2008) según la cual, se la incluye en la categoría de especie De Interés Especial. Esta categoría, según lo estipulado en el “Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears”, conlleva que, por una parte, se necesita autorización de la administración competente en materia de protección de especies, para todas las actuaciones que puedan afectarla, y que será denegada si pone en peligro su situación de conservación. Esa categoría prevé, además, un Plan de Manejo para *Xerocrassa caroli*, cuyos contenidos, según el artículo octavo del referido decreto, se especifican de la siguiente manera:

“Los planes deben incluir, como mínimo, lo siguiente:

- a) Descripción de la situación de conservación de la especie.
- b) Distribución geográfica y datos demográficos.
- c) Identificación de las amenazas actuales y potenciales que puedan afectarla.



- d) Objetivos generales y específicos del plan, cuantificados demográficamente en su caso.
- e) Acciones, de recuperación, conservación o manejo, según el tipo de plan, con identificación de la administración responsable, y entidades públicas y privadas que la tengan que ejecutar.
- f) Delimitación de las áreas biológicas críticas para la especie objeto del plan si se consideran técnicamente necesarias, y
- g) Evaluación económica y presupuestaria preliminar de la aplicación del plan”.

#### **Medidas Propuestas**

La ejecución del Plan de Manejo contemplado entre las medidas legales que favorecen a *Xerocrassa caroli* inicialmente puede ser suficiente para su conservación, siempre que no se den cambios en los usos del suelo de los parajes en los que habita. Aun así, convendría emprender estudios de campo para conocer la densidad de las poblaciones de la especie y cartografiar su distribución, con objeto de delimitar más exactamente los posibles puntos sensibles. Ello posibilitaría la redacción de un plan de conservación del hábitat, y aplicar medidas preventivas o correctoras si fuera necesario.

Por otra parte, convendría precisar la presencia de rata negra en los distintos islotes y su nivel de amenaza, cara a su posible erradicación.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Beckmann, K.-H. 2007. *Die Land und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln*. CLECOM-Projekt. ConchBooks, Hackenheim.
- Bofill, A. y Aguilar-Amat, J.B. 1924. Malacología de les Illes Pitiuses. *Treballs del Museo de Ciències Naturals de Barcelona*, 10(3): 1-17.
- Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears. <http://boib.caib.es/pdf/2005106/mp29.pdf>
- Gasull, L. 1964. Las *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. Gasteropoda Pulmonata. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 10(1-2-3-4) : 3-67 + 9 lám.
- Hidalgo, J.G. 1878. Catalogue des Mollusques terrestres des Iles Baléares. *Journal de Conchyliologie*, 26: 1-35 + 1 lám.
- Jaekel, S. 1952. Die Mollusken der Spanischen Mittelmeer-Inseln. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 28: 55-143 + 4 lám.
- Mas-Coma, S. & Montoliu, I. 1987. The life cycle of *Dollfusinus frontalis*, a brachylaimid trematode of small mammals (Insectivora and Rodentia). *International Journal for Parasitology*, 17: 1063-1079.
- Mas-Coma, S., Montoliu, I., Gracenea, M. y Valero, M.A.. 1983. La migración de *Dollfusinus frontalis* Biocca et Ferretti, 1958 (Trematoda: Brachylaimidae) en el micromamífero hospedador definitivo. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 27: 127-143.
- Ortiz de Zárate, A. 1963. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios Helicidos españoles. VI. Anotaciones sobre las especies españolas del género *Helicella*, subgénero *Xeroplexa* (Monterosato) Hesse 1926. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 9: 93-100.



- Paul, C.R.C. 1982. Pleistocene non-marine mollusc from Cala Salada, Ibiza. *Geol. Journ.*, 17: 161-184.
- Puente, A.I. 1994. Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tesis Doctoral (inérita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.
- Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección. <http://boib.caib.es/pdf/2008066/p34.pdf>
- Sacchi, C.F. 1954. Contributo alla conoscenza dei popolamenti delle piccole isole mediterranee. II. Cenni biogeografici sulla malacofauna di Iviza (Pitiuse). *Boll. Zool.*, 21: 1-40 + 1 lám.
- Schröder, F. 1978. Zur Landschneckenfauna der Insel Formentera/Pityusen. *Veröff. Überseemus. Bremen*, 5: 49-56.
- Schröder, F. 1984. *Trochoidea (Xerocrassa) caroli* (Dohrn y Heynemann 1862) and its races on the Pityusic Islands (Balears) Spain –Gastropoda: Helicidae. 12: 243-264 in: *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands*. Ed. H. Kuhbier, J.A. Alcover y Guerou d'Arellano Tur.

### AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Vicent Escutia y Eric Mariey por su inestimable ayuda en la realización de los muestreos.

### AUTORES

KEPA ALTONAGA, ANA I. PUENTE, ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ, CARLOS E. PRIETO Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Xerocrassa moraguesi* (Kobelt, 1883)

Nombre común: Caragol de na Claudina

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: NE

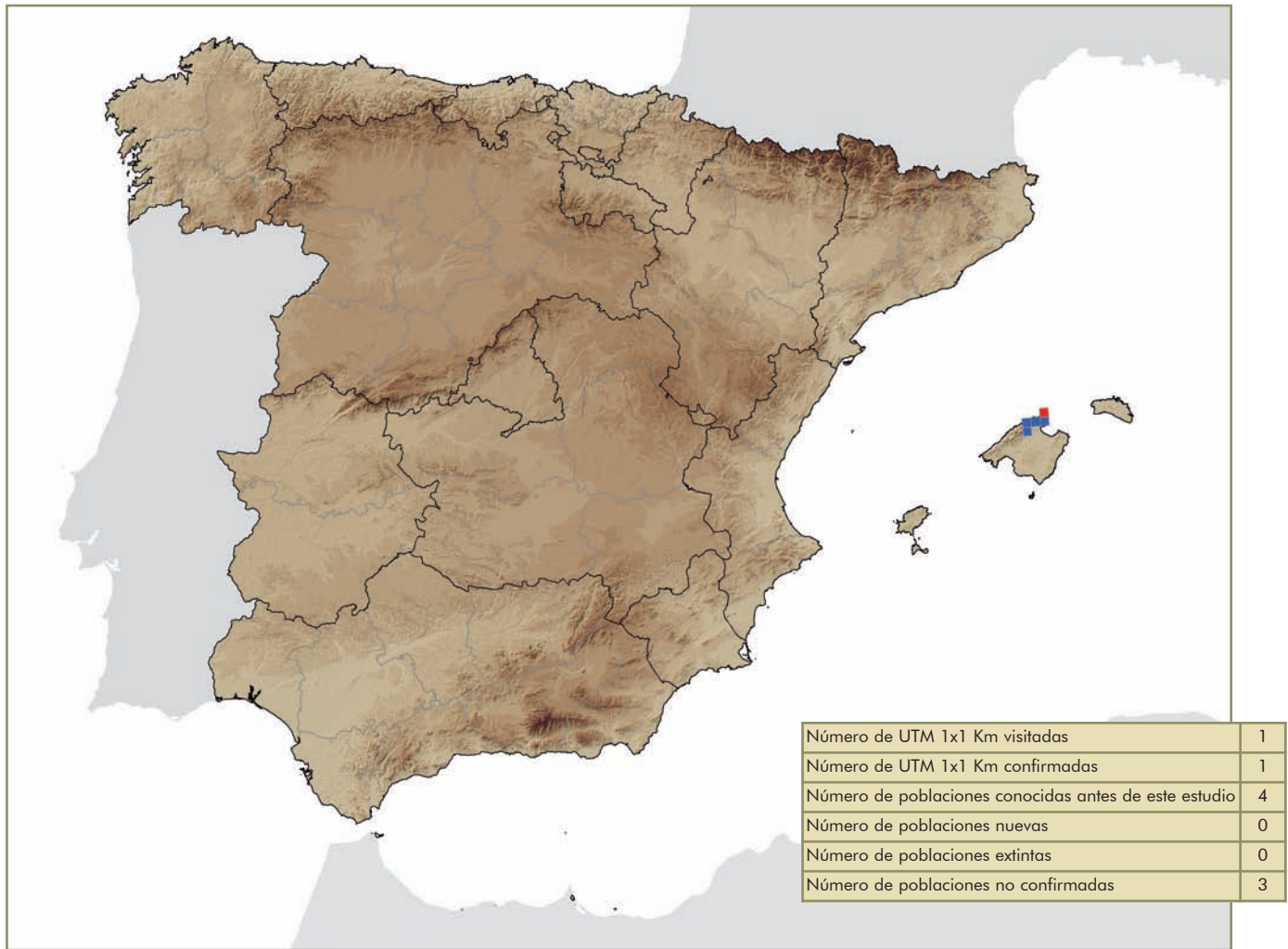


Foto: Jordi Corbella

## IDENTIFICACIÓN

Concha aplanada por encima, con la espira hundida, sutura visible pero planchada, vueltas completamente planas por la parte superior; la última por su parte exterior inferior muy convexa, casi redonda. 5 ½ vueltas de crecimiento regular, la última vez y media más ancha que la anterior. Quilla muy pronunciada en forma de cordón bien distinto, que sube por la espira hasta más allá de la penúltima vuelta, y luego se oculta en la sutura. Ombligo ancho, perspectivo y profundo. Escultura enorme con grandes costillas irregulares muy salientes, más marcadas en su parte inferior. Boca oblicua, ancha, irregular, con marcado y saliente ángulo agudo exterior, dirigido hacia arriba donde empieza la quilla; boca separada de la espira colgando, más baja que el resto de la concha, como cayendo, vista de perfil. En la columnela la boca tiende a cubrir el ombligo. Peristoma cortante, casi cerrado, ligeramente abierto hacia afuera, sin color especial. Concha de color blanco sucio a castaño, a veces con dos bandas continuas en la pared exterior de la última vuelta. Diámetro entre 7,2 y 12,6 mm; altura de 2,4 a 4,0 mm.





### ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Xerocrassa moraguesi* es un endemismo balear propio de Mallorca, confinado al extremo norte de la isla, en la mitad norte de la Serra de Tramuntana.

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Según Gasull (1963, 1964), *Xerocrassa moraguesi* aparece desde el nivel del mar hasta una altura de 450 m en la región montañosa de Pollensa. Por su parte, Graack (2005) señala que se encuentra tanto debajo de piedras de praderas abiertas, como en bosques de coníferas.

### DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos referidos a esta especie.

### FACTORES DE AMENAZA

Cualquier iniciativa que se traduzca en cambios significativos de los usos del suelo es una amenaza que puede alterar gravemente el hábitat de una especie de distribución tan reducida.

Por otra parte, el coleccionismo puede resultar muy insidioso, al centrarse especialmente en una especie de concha tan característica.





## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Jaeckel, 1952		Alcudia	Islas Baleares	31SEE11	NE	
Graack, 2005		Cala San Vicente. Camino a "Cap Fontanelles"	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963		Castell del Rei. Pollensa	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963		Delante Vall Marc	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963		El Calvario	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963		Femeníes. Carret. Lluc Pollensa	Islas Baleares	31SDE91	NE	
Graack, 2005		Formentor. Aparcamiento junto a la playa	Islas Baleares	31SEE12	NE	
Gasull, 1963		Formentor. Bosque delante de la playa	Islas Baleares	31SEE12	1	Población escasa y altamente amenazada por la degradación del hábitat y el elevado coleccionismo
Gasull, 1963		Formentor. Collet Aubercuitx	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Graack, 2005		Formentor. Punta la Nao	Islas Baleares	31SEE12	NE	
Inédita		Mirador de Formentor, 3 km pasado el Port de Pollensa	Islas Baleares	31SEE12	NE	
Gasull, 1963		Mortitx. Carret. Lluc Pollensa	Islas Baleares	31SDE91	NE	
Gasull, 1963		Mossa. Carret. Lluc Pollensa	Islas Baleares	31SDE90	NE	
Graack, 2005		Pollensa. 5.5 km carret. 710	Islas Baleares	31SDE91	NE	
Graack, 2005		Racó del Xot	Islas Baleares	31SEE12	NE	
Gasull, 1963		Son Grúa. Vall Marc	Islas Baleares	31SEE01	NE	
Gasull, 1963		Son Pedruxella. Gran	Islas Baleares	31SDE91	NE	
Pons y Palmer, 1996		Sortida del torrent del Guix (Binibona)	Islas Baleares	31SDE90	NE	

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

## Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

*Xerocrassa moraguesi* se encuentra amparada por una "Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección" (BOIB, núm. 66, de 15-05-2008) según la cual, se la incluye con su nombre sinónimo *Xerocrassa claudinae* en la categoría de especie De Interés Especial. Esta categoría, según lo estipulado en el "Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears", conlleva que, por una parte, se necesita autorización de la administración competente en materia de protección de especies, para todas las actuaciones que puedan afectarla, y que será denegada si pone en peligro su situación de conservación. Esa categoría prevé, además, un Plan de Manejo para *Xerocrassa moraguesi*, cuyos contenidos, según el artículo octavo del referido decreto, se especifican de la siguiente manera:

"Los planes deben incluir, como mínimo, lo siguiente:

- a) Descripción de la situación de conservación de la especie.
- b) Distribución geográfica y datos demográficos.
- c) Identificación de las amenazas actuales y potenciales que puedan afectarla.
- d) Objetivos generales y específicos del plan, cuantificados demográficamente en su caso.
- e) Acciones, de recuperación, conservación o manejo, según el tipo de plan, con identificación de la administración responsable, y entidades públicas y privadas que la tengan que ejecutar.
- f) Delimitación de las áreas biológicas críticas para la especie objeto del plan si se consideran técnicamente necesarias, y
- g) Evaluación económica y presupuestaria preliminar de la aplicación del plan".

### *Medidas Propuestas*

La ejecución del Plan de Manejo contemplado entre las medidas legales que favorecen a *Xerocrassa moraguesi* inicialmente puede ser suficiente para su conservación, siempre que no se den cambios en los usos del suelo de los parajes en los que habita. Aun así, convendría emprender estudios de campo para conocer la densidad de las poblaciones y cartografiar su distribución, con objeto de delimitar más exactamente los posibles puntos sensibles. Ello posibilitaría la redacción de un plan de conservación del hábitat, y aplicar medidas preventivas o correctoras si fuera preciso.

También es necesario controlar la recolección indiscriminada de ejemplares para coleccionistas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Beckmann, K.H. 2007. *Die Land- und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln*. ConchBooks. 255 pag. + 12 plates.
- Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears. <http://boib.caib.es/pdf/2005106/mp29.pdf>
- Gasull, L. 1963. Descripción de unas nuevas formas del género *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 9(1-2-3-4) : 83-92.



Gasull, L. 1964. Las *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. Gasteropoda Pulmonata. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 10(1-2-3-4) : 3-67 + 9 lám.

Graack, W. 2005. Die Gattung *Xerocrassa* Monterosato 1892 (Mollusca, Hygromiidae) von Mallorca. *Schr. Malakozool.* 22: 1-64 + 2 taf.

Jaeckel, S. 1952. Die Mollusken der Spanischen Mittelmeer-Inseln. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 28: 55-143 + 4 lám.

Pons, G.X. y Palmer, X. 1996. *Fauna endèmica de les illes Balears*. 292 pp. Palma: Institut d'Estudis Balearics.

Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección. <http://boib.caib.es/pdf/2008066/p34.pdf>

Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis doctoral (no publicada). Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. 969 pp. + 34 lám.

### AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Vicent Escutia, Eric Mariey y Jordi Corbellà.

### AUTORES

KEPA ALTONAGA, ANA I. PUENTE, CARLOS E. PRIETO Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Xerocrassa ebusitana* (Hidalgo, 1869)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Jordi Corbella

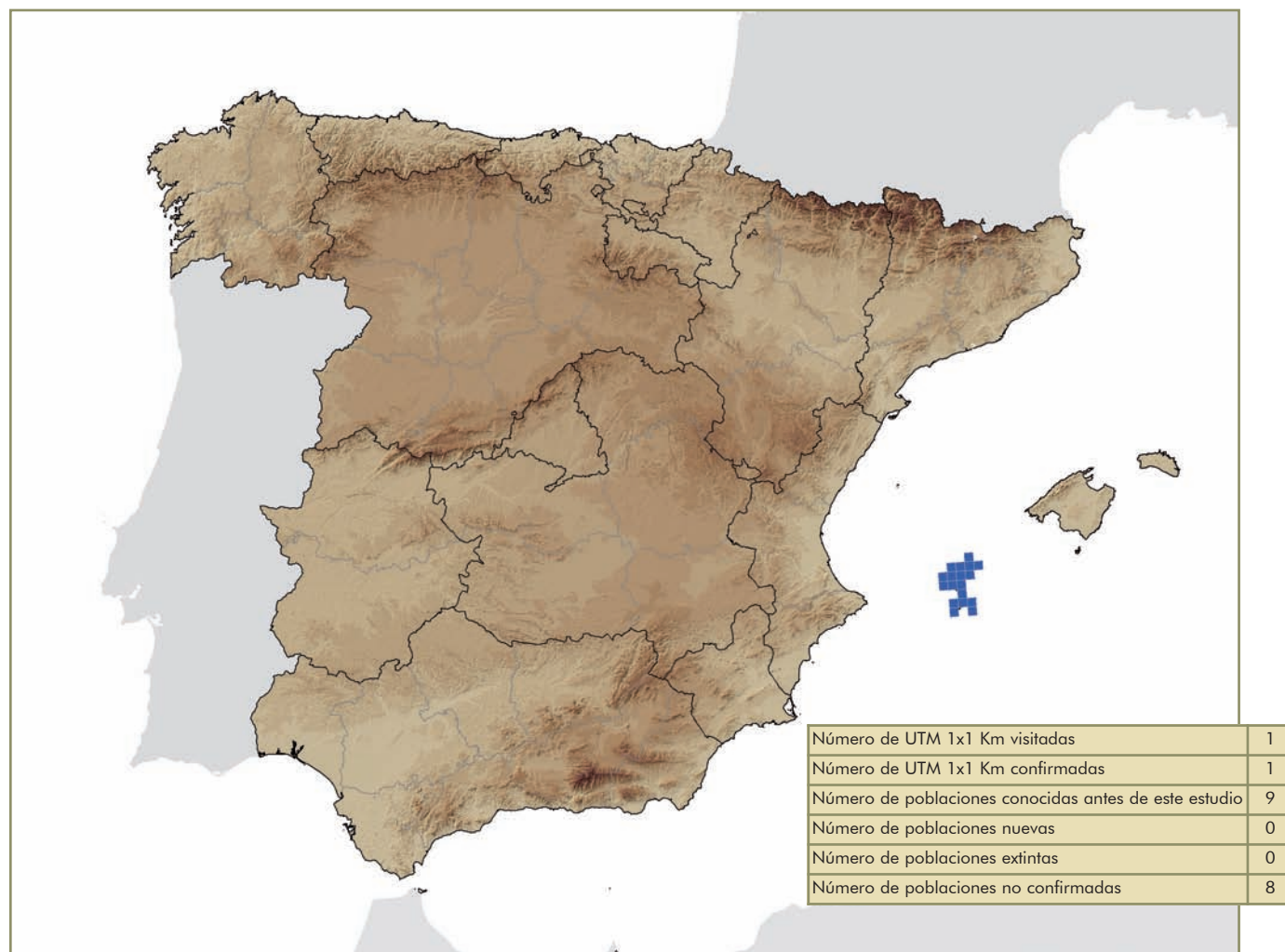
## IDENTIFICACIÓN

Concha de espira muy aplanada, y con el vértice muy obtuso, casi plano. 5 a 5 ½ vueltas con la sutura visible sólo en la última. Boca oblicua, redonda-ovalada con peristoma interior blanco. Costulación muy fina, visible con lupa. Coloración flamulada castaña, de una a tres bandas externas inferiores. Última vuelta bien redonda. Ombligo perspectivo, dejando ver la totalidad de la columela. Diámetro: 9-15 mm; altura: 4-7 mm.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Xerocrassa ebusitana* es un endemismo balear propio del sector pitiúsico, que se encuentra restringido a las islas de Ibiza y Formentera, y al conjunto de islotes que rodean Ibiza, donde ha dado lugar a varias subespecies; además otras cuatro subespecies se han descrito a partir de material fósil (Sacchi, 1954; Paul, 1984). El estatus taxonómico y emplazamiento específico de esta especie politépica ha sufrido diversas modificaciones, comentadas en Puente (1994). Con posterioridad, Beckmann (2007) ha segregado *X. cisternasi* de *X. ebusitana*, asignando a la primera las subespecies actuales, y a esta última las subespecies fósiles. Como quiera que sea, su posición taxonómica está pendiente de clarificación. Aquí seguimos el criterio de Schröder (1978), Puente (1994) y Pons y Palmer (1996).





*Xerocrassa ebusitana ebusitana* es la forma con una distribución más amplia, ocupando la mitad sur de Ibiza, y Conillera, Formentera, Espardell y Espalmador. En la parte norte de Ibiza aparece *X. ebusitana ortizi*, también presente en el islote Tagomago. El resto de subespecies presenta una distribución extremadamente reducida, limitada a los escasos metros cuadrados de que disponen en los islotes que rodean a Ibiza. Así, *X. ebusitana hortae* únicamente vive en los aproximadamente 200 m<sup>2</sup> del Illot de S'Hort (Schröder, 1978). La presencia de *X. ebusitana canae* se limita a Illa d'es Canar, la de *X. ebusitana cisternasi* a Illa Grossa de Sta. Eulària, y *X. ebusitana redonae* se circunscribe a Illa Redona de Sta. Eulària. En islotes del sur de Ibiza viven *X. ebusitana vedrae* (Vedrá) y *X. ebusitana vedranellensis* (Vedranell). En el oeste de Ibiza, en los islotes de ses Bledes viven *X. ebusitana scopulicola* (Na Gorra, Bleda Na Bosc y Bleda Plana) y *X. ebusitana conjugens* (Escull Vermell), *X. ebusitana calasaladae* en S'Illeta, frente a Cala Salada, y *X. ebusitana margaritae* en Ses Margalides, islote frente a Santa Agnès. Por último, los islotes del norte de Ibiza albergan a *X. ebusitana muradae* (Illa Murada), *X. ebusitana calderensis* (Illa d'en Calders) y *X. ebusitana mesquidae* (Illot de Sa Mesquida).

## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Hidalgo, 1878		A 3 km d'Iviça	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Sacchi, 1954		Atalaya	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Altimira, 1970		Avenc d'en Cosme. Sant Miquel	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Buscastell	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Gasull, 1964		Cabo Berberia	Islas Baleares	31SCC57	NE	
Inédita		Cabo de Barbaria	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Gasull, 1964		Cabo de l'Anguila	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Schröder, 1978		Cala Conta	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Gasull, 1964		Cala d'Or. San José	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Paul, 1982		Cala des Torrent	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Sacchi, 1954		Cala di Charnaca	Islas Baleares	31SCD63	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Cala Jundal	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1964		Cala Sahona	Islas Baleares	31SCC58	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Camí de Sant Francisco	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Gasull, 1964		Camino San Francisco	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Gasull, 1964		Can Claco. Carret. Sta. Eulalia km 5-6	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1964		Can Clavo. Km 5-6 carret. Sta. Eulalia	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Cap Berberia	Islas Baleares	31SCC57	NE	
Ortiz de Zárate, 1963		Cap Jueu	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Gasull, 1964		Conillera	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaeckel, 1952		Escui de Vermey	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Schröder, 1978		Espalmador	Islas Baleares	31SCD69	NE	
Gasull, 1964		Espalmador. Parte N	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Gasull, 1964		Espardell	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Gasull, 1964		Ibiza. Puig N. carret. San José	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Illa Espardell	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Schröder, 1978		Illa Murada	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Illa Na Bosc	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Illa Plana	Islas Baleares	31SCD41	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Illa Tagomago	Islas Baleares	31SCD82	NE	
Schröder, 1978		Illot de Sa Mesquida	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Jaeckel, 1952		Insel Gastabi	Islas Baleares	31SCC69	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Bleda Gorra	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Bleda Nebosque (Major)	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Bleda Plana	Islas Baleares	31SCD41	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Cala Salada	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Caná	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Margarita	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Murada	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Redona	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Vedrá	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Jaeckel, 1952		Isla Vedranell	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Gasull, 1963		Islote Calders, en la costa de San Miguel	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Hidalgo, 1890		Islote de Santa Eulalia, en la isla Gros	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		La Mola	Islas Baleares	31SCC77	NE	
Gasull, 1964		La Mola	Islas Baleares	31SCC78	NE	
Gasull, 1964		La Mola. Punta Rotja	Islas Baleares	31SCC77	NE	
Gasull, 1964		Pilar al Faro	Islas Baleares	31SCC78	NE	
Gasull, 1964		Puig Sagrat Cor Ibiza	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Gasull, 1963		Punta frente a Islote Calders	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1964		Punta Lientrisca, Cap Jueu	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Gasull, 1964		Punta Martinet	Islas Baleares	31SCD60	NE	
Schröder, 1978		S'Illeta	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1964		San Agustín	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Ortiz de Zárate, 1963		San Antonio Abad	Islas Baleares	31SCD40	NE	
Gasull, 1964		San Antonio. Faro Coves Blanques	Islas Baleares	31SCD51	NE	
Gasull, 1963		San Carlos. Atalaya	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Gasull, 1963		San Carlos. Cap Roig	Islas Baleares	31SCD82	NE	
Gasull, 1963		San Carlos. Entre Atalaya y Cap Roig	Islas Baleares	31SCD72	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Gasull, 1963		San Carlos. Mina de Plomo	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Gasull, 1964		San Francisco. Estany Pudent	Islas Baleares	31SCC68	NE	
Jaeckel, 1952		San José	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1964		San José. Puig dels Avencs	Islas Baleares	31SCD50	NE	
Gasull, 1963		San Juan. Cala Portinatx	Islas Baleares	31SCD73	NE	
Gasull, 1963		San Juan. Es Canaret	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Gasull, 1963		San Lorenzo	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1963		San Miguel. Cala Biniarrás	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1963		San Miguel. Camí del Port	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1963		San Miguel. Promontorio delante I. Murada	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1963		San Miguel. Puig d'en Besora	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1963		San Miguel. Puig da Sa Mà	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1963		San Miguel. Torre del Molar	Islas Baleares	31SCD62	NE	
Gasull, 1964		San Rafael. Km 9-10 carret. S. Antonio	Islas Baleares	31SCD61	NE	
Gasull, 1963		San Vicente. Café	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Gasull, 1963		San Vicente. Punta del Jonc	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Gasull, 1963		San Vicente. Punta Grossa	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Sant Carles	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Sant Joan	Islas Baleares	31SCD72	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Santa Agnès	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Bofill y Aguilar-Amat, 1924		Santa Eulàlia	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Gasull, 1963		Santa Eulalia. Esglesia Vella	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Gasull, 1963		Santa Eulalia. Muntanya de Sa Creu	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Gasull, 1963		Santa Eulalia. Punta Arabí	Islas Baleares	31SCD71	NE	
Sacchi, 1954		Santa Gertrudis	Islas Baleares	31SCD61	NE	
Gasull, 1963		Santa Inés. Buscatell	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Gasull, 1964		Santa Inés. Collado S. Antonio	Islas Baleares	31SCD52	NE	
Sacchi, 1954		Talamanca-Jesus	Islas Baleares	31SCD61	NE	
Ortiz de Zárate, 1963		Vedranell meridional	Islas Baleares	31SCD40	NE	





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Schröder (1978) especifica con cierto detalle el hábitat en que aparecen las distintas subespecies de *Xerocrassa ebusitana*. Según ese autor, *X. ebusitana ebusitana* vive en biotopos bastante diferentes, entre los que cita zonas de peñas pobres en vegetación, prados aprovechados, barbechos, zonas de brezos y arbustos, bosquetes de pinos o playas rocosas. En periodos más húmedos es frecuente en los arbustos o junto a grupos de plantas y en la hierba, pero durante las largas temporadas secas vuelve a la protección de espesos grupos arbustivos, bajo piedras o bien bajo tierra, donde sobrevive a las condiciones desfavorables. A modo de ejemplo, Schröder (1978) detalla la comunidad vegetal de dos localidades en que ha encontrado la subespecie; en Jesus estaba compuesta de *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Micromeria inodora*, *Teucrium polium pii-fontii*, *Thymus capitatus*, *Cistus albidus*, *Cytinus ruber*, *Allium rotundum*, *Fumana ericoides*, *Cistus salviaefolius* y *Hypericum balearicum*; en Cala Conta de *Juniperus phoenicea*, *Teucrium polium pii-fontii*, *Lygeum sparteum*, *Senecio gallicus*, *Diplotaxis catholica*, *Silene littorea*, *Helianthemum organifolium*, *Lotus cytisoides*, *Helichrysum stoechas*, *Evax pygmaea*, *Asteriscus aquaticus*, *Euphorbia exigua*, *Dipcardi serotina*, *Catapodium rigidum*, *C. hemipoa*, *Arisarum vulgare*, *Limonium echoides*, *L. caprariense multiflorum*, *Micromeria inodora*, *Stipa capensis* y *Linum strictum*.

La subespecie *Xerocrassa ebusitana ortizi* esencialmente es más higrófila que la subespecie nominal, pero al igual que aquella vive sobre todo en grietas de rocas y bajo piedras, o en muretes delimitadores de campos. Barbechos y campos no utilizados también son hábitat frecuente de esta subespecie, en la medida en que muestren una humedad edáfica suficiente.

La subespecie *X. ebusitana hortae*, dada la ausencia de cubierta de piedras o de espesas matas de plantas en el exiguo islote que la aloja, se ve obligada a mantenerse en el interior del suelo durante los largos periodos de condiciones desfavorables; de hecho, según Schröder (1978), es la forma que vive en condiciones más extremas. En ese hábitat se encuentran *Limonium inarimense* y *Dactylis glomerata hispanica* como elementos vegetales dominantes.

La subespecie *X. ebusitana canae* vive preferentemente en las grietas de las rocas y bajo placas de piedra, y sólo en condiciones climatológicas favorables aparece entre matas de plantas tales como *Phillyrea angustifolia*, *Urginea maritima*, *Thymelea hirsuta* y *Daucus carota rupestris*.

La subespecie *X. ebusitana cisternasi* vive preferentemente en grietas de rocas y grupos de arbustos; también frecuente matorrales de *Pistacia lentiscus*, y praderas de *Polypogon maritimus*.

La subespecie *X. ebusitana redonae* aparece en grupos de arbustos y pequeñas plantas: en la isla Redona dominan *Pistacia lentiscus*, *Suaeda vera* y *Urginea maritima*. Cuando las condiciones empeoran, se retrae en diferentes escondrijos.

*Xerocrassa ebusitana vedrae* vive tanto en la muy seca y suavemente elevada parte sur de la isleta Vedrá, como en su parte norte, más empinada y húmeda. En la parte sur se localiza preferentemente bajo placas de piedra y en las grietas de las rocas, y la vegetación está compuesta de *Withania frutescens*, *Juniperus phoenicea*, *Santolina chamaecyparissus*, *Teucrium cossoni*, *Convolvulus althaeoides* y *Scabiosa cretica cretica*. En la parte norte domina *Pistacia lentiscus*, y además se encuentran *Urginea maritima*, *Ballota hirsuta*, *Helichrysum rupestre* y *Biscutella frutescens*. Mientras que los caracoles de la parte norte se mantienen en la superficie de la tierra y entre las plantas, los animales del lado sur se ocultan bajo tierra durante la mayor parte del año. Además, según Schröder (1978) la diferente forma de vida de las dos zonas ha quedado reflejada en las conchas, siendo las del sur más bajas y robustas, y las de la vertiente norte más altas y coloreadas.

*Xerocrassa ebusitana vedranellensis* es un habitante de las rocas. En la parte sur vive preferentemente en grietas o bajo piedras, protegido de las condiciones extremas del exterior. En la parte norte, más



húmeda, aparece entre restos vegetales, por ejemplo de *Euphorbia dendroides*, que domina el terreno junto con *Withania frutescens*.

*Xerocrassa ebusitana scopulicola* vive en pequeños biotopos muy diferentes, por ejemplo, zonas de peñas sin vegetación o densos grupos de *Beta vulgaris maritima*. Ello ha conducido, según Schröder (1978), a la aparición de tres formas de concha diferentes, por las que claramente se distinguen tres poblaciones que en un futuro podrían divergir. La vegetación de cada islote es muy diferente: en Bleda Plana se dan *Beta vulgaris maritima*, *Limonium inarimense ebusitanum* y *Arthrocnemum glaucum*; en Na Bosc *Asparagus stipularis*, *Limonium inarimense ebusitanum* y *Diplotaxis catholica*; en Na Gorra, *Suaeda vera* y *Arthrocnemum glaucum*.

La subespecie *Xerocrassa ebusitana conjugens* vive preferentemente bajo piedras o en los profundos sistemas de grietas. Es bastante escasa entre los matorrales de *Suaeda vera* y *Beta vulgaris maritima*.

La subespecie *Xerocrassa ebusitana calasaladae* vive la mayor parte del año en las estrechas grietas rocosas de la isla, a resguardo de las extremas condiciones climatológicas del exterior, donde sólo aparece en contadas ocasiones. La vegetación está compuesta de *Olea europaea silvestris*, *Limonium inarimense ebusitanum*, *Sedum rubens*, *Crithmum maritimum* y *Melitobus indica*.

La subespecie *Xerocrassa ebusitana margaritae* aparece en grietas de roca, frecuentemente rellenas con densas capas de humus. También se encuentra en grupos de gujarros. La vegetación isleña es muy escasa, compuesta de siete especies, entre las que destaca visualmente *Euphorbia margalidiana*.

La subespecie *Xerocrassa ebusitana muradae* vive preferentemente en los densos grupos de plantas que cubren la cumbre de la isla, y en cambio no frecuenta las grietas de las rocas. En la vegetación prevalece *Helichrysum rupestre*, y también están presentes *Limonium inarimense ebusitanum* y *Cynomorium coccineum*.

La subespecie *Xerocrassa ebusitana calderensis* vive bajo placas de piedras planas, así como en los numerosos grupos de arbustos de la parte más alta de la isla; se componen de *Pistacia lentiscus*, *Limonium inarimense ebusitanum* y *Lotus cytisoides*.

Finalmente, *Xerocrassa ebusitana mesquidae* vive en grietas de rocas o al amparo de grupos de arbustos. *Pistacia lentiscus* y *Juniperus phoenicea* son los únicos leñosos; *Lotus cytisoides*, *Limonium inarimense ebusitanum* y varias hierbas anuales ofrecen más exigua protección.

Por otra parte, en la isla de Formentera *Xerocrassa ebusitana*, al igual que *X. caroli*, es hospedador intermediario del trematodo digéneo *Dollfusinus frontalis* Biocca et Ferretti, 1958, cuyo adulto se localiza en los senos frontales del erizo moruno (*Atelerix algirus*) y las fosas nasales de roedores tales como el lirón (*Eliomys quercinus ophiusae*) y la rata negra (*Rattus rattus*) (Mas-Coma et al. 1983, Mas-Coma y Montoliu 1987). El caracol ingiere los huevos del trematodo y así se desarrollan los esporocistos preferentemente en el hepatopáncreas. Dentro de los esporocistos se originan las cercarias, que a través de vías múltiples alcanzan el exterior. Una vez libres, en el medio externo reptan por el sustrato en condiciones de humedad, a la búsqueda de un segundo hospedador intermediario, tal que *X. caroli*, *X. ebusitana*, o el limaco *Milax gagates*, hasta el cual penetran activamente vía poro excretor, alojándose en la cavidad pericárdica. Según Mas-Coma et al. (1983), cabe destacar la capacidad de autoinfestación que en Formentera presenta *X. ebusitana*, actuando un mismo individuo simultáneamente de primer y segundo hospedador intermediario. El ciclo se cierra cuando el micromamífero hospedador definitivo se infesta de metacercarias, al ingerir un caracol segundo hospedador intermediario. En Formentera, el hospedador definitivo habitual suele ser el lirón careto, mientras que la rata y el erizo sólo actúan más esporádicamente.



## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos referidos a esta especie. Gasull (1964), refiriéndose a las especies del género *Xerocrassa* de Baleares en general, señaló que “siempre [...] la densidad de población es muy elevada”. Más concretamente, sobre *Xerocrassa ebusitana* indica que es “muy común en todas las Pitiusas”, y de *Xerocrassa ebusitana ortizi* dice que es “muy abundante en todas las localidades”; a *Xerocrassa ebusitana redonae*, *Xerocrassa ebusitana muradae* y *Xerocrassa ebusitana calasaladae* las calificaron la etiqueta “muy abundante”, y es bastante significativa la mención que hace en cuanto a *Xerocrassa ebusitana calderensis*, ya que afirma (como ya lo hizo en Gasull 1963) que “como en todos los casos de *Xeroplexas* (= *Xerocrassa*) poblando islotes presenta esta colonia una gran densidad de población”. En el mismo sentido, respecto a *Xerocrassa ebusitana scopulicola* de las islas Bledes apunta que presenta “colonias muy ricas, densas de población, a pesar de la pobreza biológica de estos islotes”. Además de la valoración cualitativa de la abundancia de las subespecies, en algunos casos indica también número de ejemplares sobre los que ha tomado medidas de concha; varían entre los 154 ejemplares de *Xerocrassa ebusitana cisternasi*, y los 80 ejemplares de *Xerocrassa ebusitana margaritae*.

Sin embargo, Schröder (1978) no hizo ninguna referencia a la gran abundancia de las distintas colonias de la especie, y, en cambio, apuntó en el caso de la subespecie *Xerocrassa ebusitana hortae* que “existe el peligro de su extinción en los próximos años, ya que sólo se pudieron observar pocos ejemplares vivos”, circunstancia posiblemente generalizable al resto de los islotes y de las subespecies.

## FACTORES DE AMENAZA

Cualquier iniciativa que se traduzca en cambios significativos de los usos del suelo es una amenaza que puede alterar gravemente el hábitat de una especie de distribución tan reducida, y con un interés biológico grande, a tenor de su radiación evolutiva insular.

Además, muchas poblaciones están afectadas de forma grave por la acción de la rata negra, especie introducida e invasora en distintos islotes, según recoge la “Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección”.

Por otra parte, el coleccionismo puede resultar muy insidioso, al centrarse especialmente en las subespecies en situación más delicadas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

*Xerocrassa ebusitana* se encuentra amparada por una “Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección” (BOIB, núm. 66, de 15-05-2008) según la cual, se la incluye en la categoría de especie De Interés Especial. Esta categoría, según lo estipulado en el “Decreto 75/2005, de 8 de



julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears”, conlleva que, por una parte, se necesita autorización de la administración competente en materia de protección de especies para todas las actuaciones que puedan afectarla, y que será denegada si pone en peligro su situación de conservación. Esa categoría prevé, además, un Plan de Manejo para *Xerocrassa ebusitana*, cuyos contenidos, según el artículo octavo del referido decreto, se especifican de la siguiente manera:

“Los planes deben incluir, como mínimo, lo siguiente:

- a) Descripción de la situación de conservación de la especie.
- b) Distribución geográfica y datos demográficos.
- c) Identificación de las amenazas actuales y potenciales que puedan afectarla.
- d) Objetivos generales y específicos del plan, cuantificados demográficamente en su caso.
- e) Acciones, de recuperación, conservación o manejo, según el tipo de plan, con identificación de la administración responsable, y entidades públicas y privadas que la tengan que ejecutar.
- f) Delimitación de las áreas biológicas críticas para la especie objeto del plan si se consideran técnicamente necesarias, y
- g) Evaluación económica y presupuestaria preliminar de la aplicación del plan”.

#### **Medidas Propuestas**

La ejecución del Plan de Manejo contemplado entre las medidas legales que favorecen a *Xerocrassa ebusitana* inicialmente puede ser suficiente para su conservación, siempre que no se den cambios en los usos del suelo de los parajes en los que habita. Aun así, convendría emprender estudios de campo para conocer la densidad de las poblaciones de las distintas subespecies y cartografiar su distribución, con objeto de delimitar más exactamente los posibles puntos sensibles. Ello posibilitaría la redacción de un plan de conservación del hábitat, y aplicar medidas preventivas o correctoras si fuera necesario.

Por otra parte, convendría precisar la presencia de rata negra en los distintos islotes y su nivel de amenaza, cara a su posible erradicación. También es necesario controlar la recolección indiscriminada de ejemplares para coleccionistas.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Altimira, C. 1970. Moluscos y conchas recogidos en cavidades subterráneas. *Speleon*, 17: 67-75.
- Beckmann, K.H. 2007. *Die Land- und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln*. ConchBooks. 255 pag. + 12 plates.
- Bofill, A. y Aguilar-Amat, J. B. 1924. Malacología de les Illes Pitiuses. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*, 10(3): 1-17.
- Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears. <http://boib.caib.es/pdf/2005106/mp29.pdf>
- Gasull, L. 1963. Descripción de unas nuevas formas del género *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 9(1-2-3-4) : 83-92.
- Gasull, L. 1964. Las *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. Gasteropoda Pulmonata. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 10(1-2-3-4) : 3-67 + 9 lám.



- Hidalgo, J.G. 1869. Description de deux nouvelles espèces d'*Helix* d'Espagne. *Journ. de Conchyl.*, 17: 19-21.
- Hidalgo, J.G. 1878. Catalogue des Mollusques terrestres des Iles Baléares. *Journ. de Conchyl.*, 26: 1-35 + 1 lám.
- Hidalgo, J.G. 1890. Descripción de especies nuevas. 1, Cap. 1. pp. 1-22. EN: *Obras malacológicas. Parte II. Los moluscos terrestres y marinos de España, Portugal y Baleares*. Madrid.
- Jaekel, S. 1952. Die Mollusken der Spanischen Mittelmeer-Inseln. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 28: 55-143 + 4 lám.
- Mas-Coma, S., I. Montoliu, M. Gracenea y M. A. Valero. 1983. La migración de *Dollfusinus frontalis* Biocca et Ferretti, 1958 (Trematoda: Brachylaimidae) en el micromamífero hospedador definitivo. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 27: 127-143.
- Mas-Coma, S. y I. Montoliu. 1987. The life cycle of *Dollfusinus frontalis*, a brachylaimid trematode of small mammals (Insectivora and Rodentia). *Internat. J. Parasitology*.
- Ortíz de Zárate, A. 1963. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios Helicidos españoles. VI. Anotaciones sobre las especies españolas del género *Helicella*, subgénero *Xeroplexa* (Monterosato) Hesse 1926. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 9: 93-100.
- Paul, C.R.C. 1982. Pleistocene non-marine molluscs from Cala Salada, Ibiza. *Geol. Journ.*, 17: 161-184.
- Paul, C.R.C. 1984. Pleistocene non-marine molluscs from Cova de Ca Na Reia, Eivissa. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 28: 95-114.
- Pons, G.X. y Palmer, X. 1996. *Fauna endèmica de les illes Balears*. 292 pp. Palma: Institut d'Estudis Balearics.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis doctoral (no publicada). Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. 969 pp. + 34 lám.
- Sacchi, C. F. 1954. Contributo alla conoscenza dei popolamenti delle piccole isole mediterranee. II. Cenni biogeografici sulla malacofauna di Iviza (Pitiuse). *Boll. Zool.*, 21: 1-40 + 1 lám.
- Schröder, F. 1978. *Trochoidea (Xerocrassa) ebusitana* (Hidalgo 1869) und ihre Rassen auf den Piyusen/Spanien. *Veröff. Überseemus. Bremen*, 5: 83-120.
- Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección. <http://boib.caib.es/pdf/2008066/p34.pdf>

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Vicent Escutia y Eric Mariey.

## AUTORES

KEPA ALTONAGA, ANA I. PUENTE, CARLOS E. PRIETO Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Xerocrassa edmundi* Martínez-Ortí, 2006

Nombre común: Cargolet d'Espadà

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha destrógira, pequeña, deprimida, frágil, debido en gran medida a la abundancia de sustrato silíceo y a la escasez de carbonato cálcico en su hábitat, de coloración pardo claro con flamulaciones blanquecinas dispersas por toda la concha, con presencia de pelos cortos. Abertura ovalada, con peristoma cortante, frágil e interrumpido, sin reborde interno y con ombligo pequeño, perspectivo y estrecho. Última vuelta angulosa. Dimensiones entre 6,2 y 7,1 mm de diámetro y entre 3,2 y 3,92 mm de altura. Aparato reproductor con la porción masculina larga, con el flagelo largo y con el conducto de la bursa copulatrix aproximadamente la mitad de la longitud del conjunto pene-epifalo-flagelo. El cuerpo es de color grisáceo en la zona más anterior dorsal, y más blanquecino hacia el pneumostoma y el pie (Martínez-Ortí, 2006).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo valenciano que vive en la Serra d'Espadà, en la comarca del Alto Palancia (provincia de Castellón), donde se ha recogido en tres localidades muy próximas debajo de pequeñas rocas y en la base de la vegetación.





Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	1 km antes de llegar al desvío a la Mosquera	Castellón	30SYK21	3	LIC. Parque natural
Martínez-Ortí 2006	Martínez-Ortí, 2009	Entre Almedijar y Azuébar, en el camino hacia la Mosquera ( <i>Locus typicus</i> )	Castellón	30SYK21	2	LIC. Parque natural
Martínez-Ortí 2006	Martínez-Ortí, 2009	Cerro Gordo, a 3,5 km en la carretera desde la localidad anterior hacia Ain	Castellón	30SYK21	2	LIC. Parque natural

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Habita en ambientes secos, en el estrato herbáceo de alcornoques mesomediterráneos (*Quercus suber*) y en sus matorrales de sustitución (con *Cistus monspeliensis*, *Erica scoparia*, *Lavandula stoechas*, etc.), acompañados ocasionalmente por pino rodeno (*Pinus pinaster*), sobre suelos de naturaleza silíceo. Vive acompañado de escasas especies de moluscos terrestres, habiéndose encontrado únicamente *Hypnophila malagana*, *Rumina decollata*, *Xerocrassa subrogata*, *Pseudotachea splendida* e *Iberus alo-nensis*. Se ha localizado a altitudes entre 600 y 800 m. No se conocen datos sobre su biología (Martínez-Ortí, 2006).



## DEMOGRAFÍA

Se trata de una especie poco común en la Comunidad Valenciana que se extiende por un área reducida de la Serra d'Espadà (Castellón), de donde se conoce únicamente de tres enclaves muy próximos. Además posee una bajísima densidad poblacional hallando únicamente cuatro ejemplares vivos en los últimos 15 años.

## FACTORES DE AMENAZA

A pesar de que todas las poblaciones se encuentran incluidas en el Parque Natural de la Serra d'Espadà, existe un grado de amenazada debido al reducido número de localidades, la fragilidad de su hábitat y la existencia de incendios, que hace 15 años ya destruyeron aproximadamente 800 ha, y que en 2009 destruyeron 8,2 ha de pinar. Otros factores de amenaza son la actividades pastoreo y la actividad humana en el alcornocal que altera la vegetación y el sustrato donde viven y se refugian. Son numerosos los visitantes que cada fin de semana visitan el Parque Natural. Asimismo las actuaciones sobre carreteras y caminos y las canteras limita la dispersión de la especie.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Ninguna.
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Todas las poblaciones se encuentran incluidas en el Parque natural de la Serra d'Espadà (Castellón).

### *Medidas Propuestas*

Es necesario la realización de un Plan de Conservación, informar y concienciar a la población de las localidades incluidas en el Parque Natural para su conservación.

Se recomienda su inclusión en catálogos de protección y la búsqueda de nuevas poblaciones que nos permitan conocer los límites de su área de distribución, así como reducir los impactos producidos sobre el sustrato y la vegetación sobre la que vive, tanto por el ganado como por la actuación antrópica sobre el alcornocal. Controlar las actuaciones sobre las carreteras y caminos que recorren el Parque natural.

## BIBLIOGRAFÍA

Martínez-Ortí, A. 2006. Descripción de un nuevo higrómido ibérico: *Xerocrassa edmundi* spec. nov. (Mollusca: Gastropoda Hygromiidae) de la Comunidad Valenciana. *Iberus*, 24(2): 61-68.

## AGRADECIMIENTOS

A Antonio López Alabau, Eric Mariey y Vicent Escutia por su colaboración en los muestreos.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.





# *Xerocrassa molinae* (Hidalgo, 1883)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha subglobosa cónica, de color blanquecino hasta parduzco, con aspecto jaspeado característico, bandas pardas variables y que está formada por 5½-6 vueltas de espira con numerosas y finísimas estrías. Abertura redondeada-ovalada, peristoma interrumpido, engrosado interiormente y algo reflejado sobre el ombligo, que es pequeño. Las dimensiones máximas son de 6,3 mm de altura y 10,0 mm de diámetro (Martínez-Ortí y Robles, 2003).

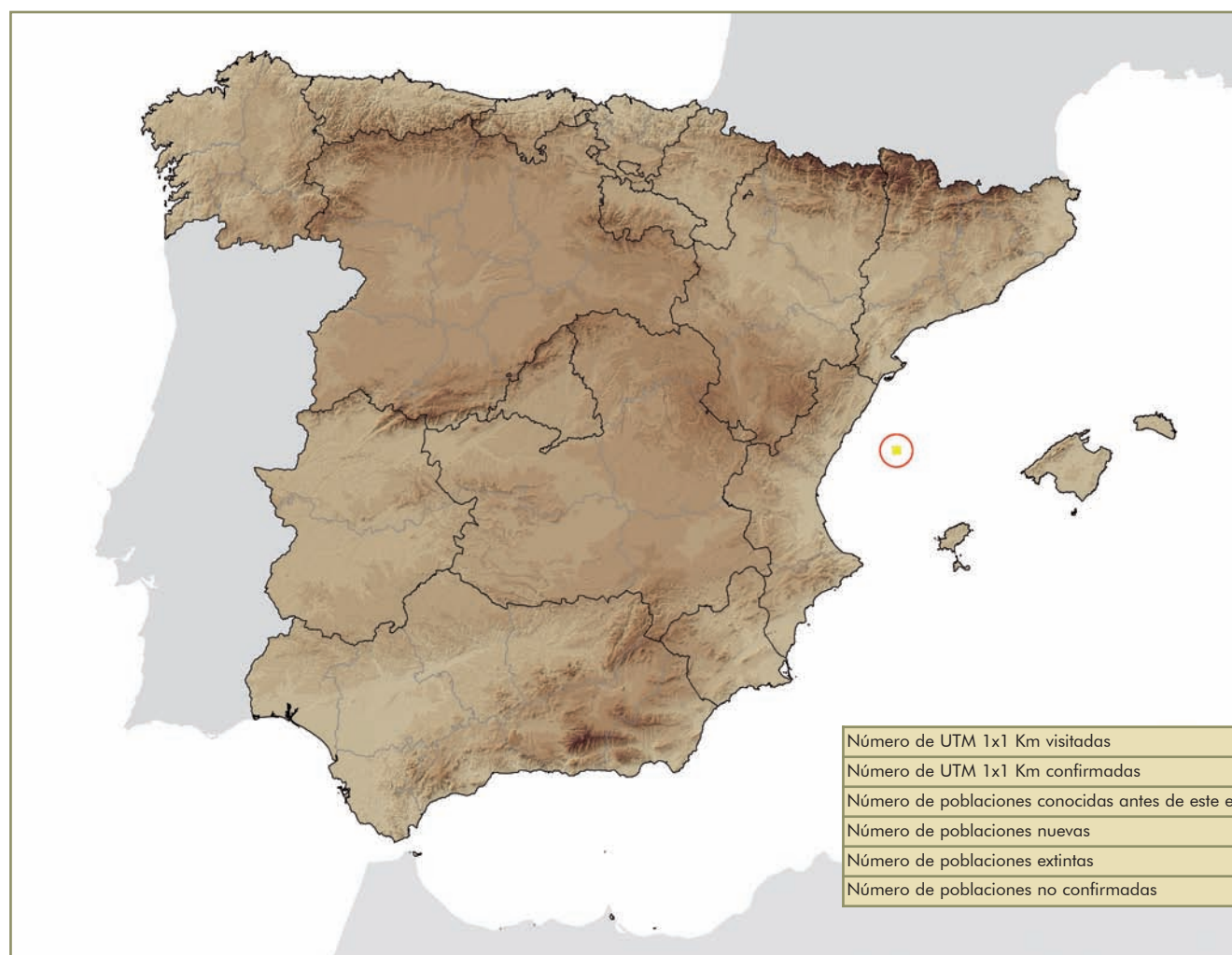
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo exclusivo de las Islas Columbretes (Castellón) en las que se conoce de las islas Columbret Gran y Mancolibre.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en lugares expuestos, tanto sobre los tallos de matorral como debajo de piedras. Su biología es desconocida (Martínez-Ortí y Robles, 2003).





### Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Salvator, 1895	Martínez-Ortí, 2008	Columbrete Gran	Castellón	31SCE01	2	Parque natural. Hábitat frágil.
Hidalgo, 1883	Martínez-Ortí, 2008	Islas Columbretes	Castellón	31SCE01	2	Parque natural. Hábitat frágil.
García-Flor y Robles, 1991	Martínez-Ortí, 2008	Illot de Mancolibre	Castellón	31SCE01	2	Parque natural. Hábitat frágil.

### DEMOGRAFÍA

Durante los últimos años ha aumentado el número de ejemplares de las poblaciones, aunque sus tamaños, en las dos islas, no son muy elevados.

### FACTORES DE AMENAZA

En cuanto a los principales factores de amenaza para esta especie podemos señalar tanto los incendios como la depredación por roedores y aves, su hábitat reducido, las posibles acciones negativas del turismo, así como a eventos estocásticos.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Vulnerable (VU D2).
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Vulnerable/área muy restringida. Martínez-Ortí (2007).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Especie con su hábitat protegido ya que vive dentro del Parque Natural Marítimo-Terrestre de las Islas Columbretes.

### *Medidas Propuestas*

Aunque su abundancia en las islas Columbretes no hace temer de momento por su futuro, la fragilidad de su hábitat recomienda la redacción de un Plan para su conservación y su inclusión en catálogos de protección.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hidalgo, J.G. 1883. Description de deux espèces nouvelles d'Helix. *Journal de Conchyliologie*, 31: 56-58.
- García-Flor, J. y Robles, F. 1991. Estudio mediante M.E.B. de la concha de varios gasterópodos continentales de la provincia de Castellón. *Iberus*, 9: 379-386.
- Martínez-Ortí, A. 2007. *Mollusca*. pp. 57-78. En: *Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 14: 254 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. *Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Robles, F. 1991. Los Gasterópodos terrestres de las Islas Columbretes. *Monografies*, 5: 155A-161A.
- Salvator, L. von. 1895. *Columbreten*. H. Mercy Verlag. Praga. 178 pp. (Edición facsímil y traducción castellana (G. Urios y J. Nachtwey), Publ. Excmo. Ayuntamiento Castellón de la Plana, 1990, 372 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AGRADECIMIENTOS

A José Vicente Escobar, técnico de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge de la Generalitat Valenciana, por su ayuda para obtener los permisos necesarios para poder visitar el Parque Natural de las Islas Columbretes, así como su colaboración en la observación del estado de las poblaciones.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Xerocrassa montserratensis* (Hidalgo, 1870)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: LC



Foto: Vicens Bros

## IDENTIFICACIÓN

Concha cónica deprimida, de base bastante convexa, la parte superior densa y regularmente costulado-estriada. Color desde blanquecino hasta gris amarillento, a veces con una zona periférica clara. 5-6 vueltas de crecimiento regular, superiormente planas, la última con una marcada quilla periférica. Ombbligo estrecho, pero patente. Abertura poco oblicua, redondeado-ovalada, muy poco lunar. Peristoma agudo, con labio interior blanco, ancho y poco grueso. Diámetro de 7 a 12 mm y altura entre 4 y 7 mm.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de Cataluña, propia de la provincia Catalana-Provenzal-Balear, sector Vallesano-Empordanés, cuya área se restringe a la cadena montañosa de Montserrat, en la provincia de Barcelona.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Se localiza en afloramientos rocosos y canchales, donde se refugia bajo piedras. Vive sobre tallos de arbustos en lugares secos y de vegetación pobre, en altitudes superiores a 700 m (Bech, 1990). Según Bros (2000, 2006a, 2006b) aparece en ambientes rupícolas: el caracol *Xerocrassa montserratensis* se encuentra de forma muy localizada en algunas zonas de la comunidad vegetal del alfiler de



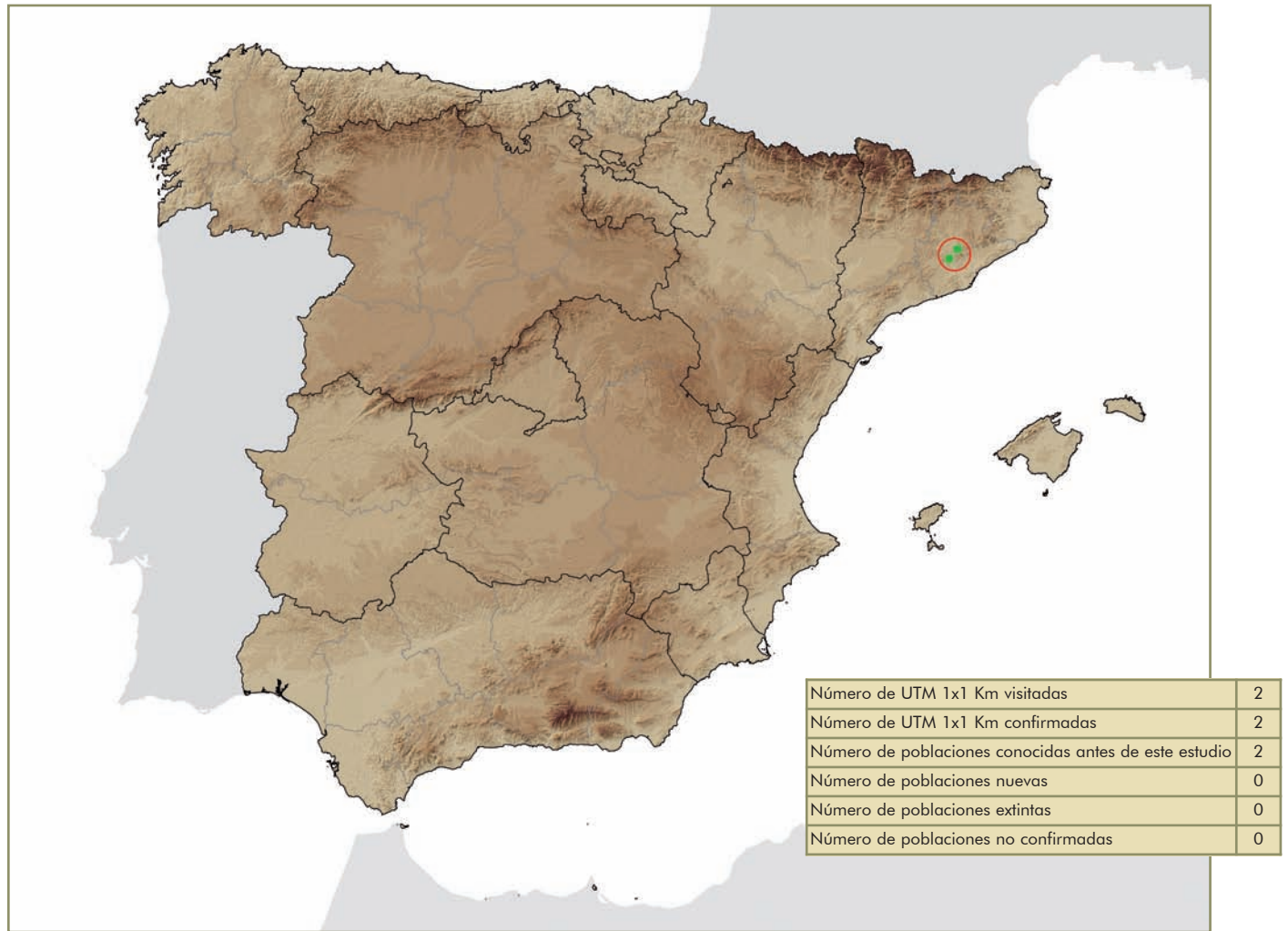


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Bros, 2006a,b		Cap de Mort-Torrent Sta. Maria	Barcelona	31TDG00	3	Parque natural
Hidalgo, 1870		Montserrat	Barcelona	31TDG00	3	Parque natural localidad no precisada
Faura, 1910		Montserrat: cova de les Pruneres	Barcelona	31TDG00	3	Parque natural
Maluquer, 1901		Montserrat: ermita sant Miquel	Barcelona	31TDG00	3	Parque natural
Bofill, 1891		Montserrat: los Degotalls	Barcelona	31TDG00	3	Parque natural
Servain, 1880	Martínez-Ortí, 2009	Montserrat: san Geronimo	Barcelona	31TDG00	2	Parque natural
Bros, 2006a,b	Martínez-Ortí, 2009	Sant Geroni i Capçalera canal	Barcelona	31TDG00	2	Parque natural
Bofill y Haas, 1920	Martínez-Ortí, 2009	Sant Llorenç del Munt	Barcelona	31TDG11	2	Parque natural
Bros, 1985		Serra de l'Obac	Barcelona	31TDG11	3	Parque natural. Localidad no precisada
Bofill y Haas, 1920		Sobre Mura	Barcelona	31TDG11	3	Parque natural, localidad poco precisa



roca y de la arenaria (*Erodio-Arenarietum conimbricensis*), la cual aparece en rocas a flor de tierra y rocalla desprendida de los riscos; a menudo viene acompañado por especies como *Xerocrassa penchinati*, *Jaminia quadridens* y, de manera irregular, *Granopupa granum* y *Ferussacia folliculus*.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios demográficos sobre esta especie, pero parece que no es abundante en ninguna de las localidades donde habita. Según Bros (2008), *Xerocrassa montserratensis* presenta subpoblaciones pequeñas y aisladas, dispersas en hábitats poco adecuados y, además, con escasas probabilidades de recolonización de las subpoblaciones extintas a causa de la fragmentación de su hábitat.

## FACTORES DE AMENAZA

Un factor importante de amenaza para las poblaciones de esta especie, según Bros (2006a, 2006b, 2008), es el hollamiento excesivo del terreno, con la consiguiente erosión que puede perjudicar irreversiblemente el hábitat. Este hecho se manifiesta especialmente en parajes que dan acceso a vías de escalada, y en otras zonas frecuentadas por excursiones colectivas. Por otra parte, cualquier iniciativa que se traduzca en cambios significativos de los usos del suelo, tales como abertura de pistas forestales y carreteras, puede alterar gravemente el hábitat de la especie.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

Ha sido propuesta para su protección en Cataluña: *Invertebrats que requireixen mesures de conservació a Catalunya*. Institució Catalana d'Història Natural, 2008.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Las poblaciones de *Xerocrassa montserratensis* se encuentran amparadas por las normativas de Parque Natural de la Muntanya de Montserrat y del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Mencionada en el anexo 4 (Montserrat; Sant Llorenç del Munt i l'Obac): especies de la fauna estrictamente protegidas del Decreto 328/1992, del 14 de diciembre, de aprobación del Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña (PEIN). La protección legal que ello supone puede ser suficiente para la conservación de la especie, siempre que no se den cambios en los usos del suelo de los parajes en los que habita. Aun así, convendría emprender estudios de campo para conocer la densidad de las poblaciones de la especie y cartografiar su distribución, con objeto de delimitar más exactamente los posibles puntos sensibles. Ello posibilitaría la redacción de un plan de conservación del hábitat, y aplicar medidas preventivas o correctoras si fuera necesario.

## BIBLIOGRAFÍA

Bech, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de l'Institució Catalana d' Història Natural*, 12: 1-229.



- Bofill, A. 1891. Contribución á la fauna malacológica de Cataluña. Excursión malacológiva efectuada por los doctores D. Francisco Javier Coronado y Ruiperez y D. Francisco de Asis Coronado y Badius, de Montserrat al valle de Arán en el mes de agosto de 1860. *Crónica Científica de Barcelona*, 14(318): 49-55.
- Bofill, A. y Haas, F. 1920. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pirenaïques. Conca del Llobregat. *Treballs del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 3(13): 381-831 + 4 lám.
- Bros., V. 1985. Contribució al coneixement dels mol.luscs terrestres del massís de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. *Annals del CEEM*, 1: 63-69.
- Bros, V. 2000. Els mol·luscs Gasteròpodes (*Mollusca*, *Gastropoda*) del massís de Sant Llorenç del Munt i la serra de l'Obac. IV Trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona. Serveis de Parcs Naturals. *Monografies*, 29: 87-95.
- Bros, V. 2006a. *Introducció a l'estudi de les comunitats de cargols terrestres del P.N. de Montserrat*. Dept. d'Invertebrats no-Artròpodes, Museu de Ciències Naturals. Passeig Picasso s/n., 08003 - Barcelona. 55
- Bros, V. 2006b. Cargols terrestres (*Gastropoda*, *Stylommatophora*) del Parc Natural de la Muntanya de Montserrat (Barcelona, NE península Ibèrica). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, vol. 4.(1-41).
- Bros, V. 2008. *Xerocrassa montserratensis* (Hidalgo, 1870). En: INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, 2008. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural.
- Faura, M. 1910. La espeleología de Cataluña: Fauna. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 6: 559-568.
- Hidalgo, J.G. 1870. Description de trois espèces nouvelles d'*Helix* d'Espagne. *Journal de Conchyl.*, 18: 298-299.
- Institució Catalana d'Història Natural, 2008. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural.
- Maluquer, J. 1901. Contribució a la fauna malacológica de Catalunya. I. Moluschs recollits en la muntanya de Montserrat. *Butlletí de l'Institució Catalana d' Historia Natural*, 1 : 52-59.
- Servain, G. 1880. *Etude sur les mollusques recueillis en Espagne et en Portugal*. Ed. Saint-Germain, Paris. 172 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AGRADECIMIENTOS

A Vicenç Bros y Vicent Escutia por su colaboración en los muestreos.

## AUTORES

KEPA ALTONAGA, ANA I. PUENTE, ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ, CARLOS E. PRIETO Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Xerocrassa roblesi* (Martínez-Ortí, 2000)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha pequeña subglobosa cónica, entre 3,73 a 4,89 mm de altura y entre 6,66 mm y 7,84 mm de diámetro, de 4 a 5 vueltas de espira, de coloración parduzca con pequeñas flamulaciones blanquecinas y recubierta por una pilosidad diminuta. Abertura oval, con el peristoma interrumpido, simple, cortante, sin reborde interno y con ombligo pequeño. El aparato reproductor se caracteriza por la gran longitud del conjunto pene, epifalo y flagelo, al igual que el conducto de la bursa copulatrix. El cuerpo posee un color blanquecino sin pigmentación aparente (Martínez-Ortí, 2000, 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo valenciano que vive en el Parque Natural de la Serra Calderona en la comarca de El Camp de Túria, en la provincia de Valencia.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en ambientes xerófilos como pinares, encinares y matorral mediterráneo. Los ejemplares vivos se capturaron semienterrados entre acículas de pino y debajo de rocas de pocas dimensiones, a altitudes entre 260 y 560 m. Se ha encontrado conviviendo con *Xerocrassa subrogata*. No se conocen datos sobre su biología (Martínez-Ortí, 2000; 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).





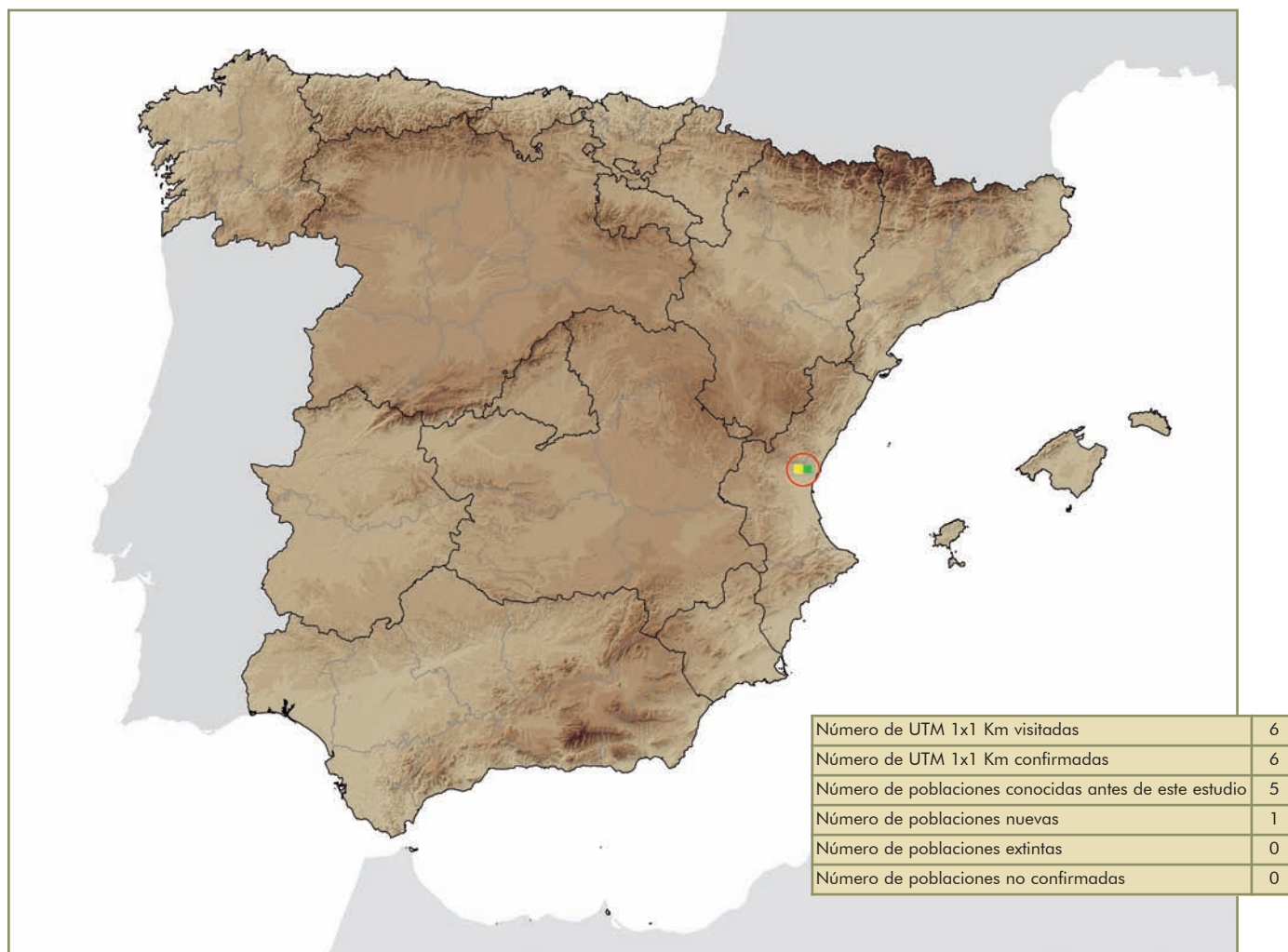


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	Entre Albalat dels Tarongers y Estivella	Valencia	30SYJ29	3	LIC. Parque natural.
Martínez-Ortí 2000	Martínez-Ortí, 2009	Náquera. Fte. del Salt	Valencia	30SYJ29	2	LIC. Parque natural. En 2008 sufrió un grave incendio.
Martínez-Ortí 2000	Martínez-Ortí, 2009	Náquera. La Fonteta (Locus typicus)	Valencia	30SYJ29	2	LIC. Parque natural. En 2008 sufrió un grave incendio.
Martínez-Ortí 2000	Martínez-Ortí, 2009	Olocau. Bco. de Olocau	Valencia	30SYJ19	2	LIC. Parque natural.
Martínez-Ortí 2007	Martínez-Ortí, 2009	Serra. El Garbí, a 500 m	Valencia	30SYJ29	3	LIC. Parque natural.
Martínez-Ortí 2000	Martínez-Ortí, 2009	Serra. Fte. del Berro	Valencia	30SYJ19	2	LIC. Parque natural.

## DEMOGRAFÍA

El tamaño de la población ha disminuido considerablemente en los últimos años, siendo muy difícil hallar ejemplares, debido sobre todo a los graves incendios que ha sufrido el Parque Natural de la Serra Calderona.



## FACTORES DE AMENAZA

A pesar de que todas las poblaciones se encuentran incluidas en el Parque Natural de la Serra Calderona, su hábitat se puede considerar frágil debido sobre todo a los incendios, que en 2004 ya destruyeron aproximadamente 800 hectáreas, y a la elevada presión antrópica que soportan. El auge urbanístico de la zona y a la gran cantidad de visitantes que cada fin de semana visitan el Parque natural, dada la proximidad de la ciudad de Valencia, así como las actuaciones sobre carreteras y caminos, vertederos y canteras, son factores de amenaza para la especie dada su limitada capacidad de dispersión, y la baja densidad de sus poblaciones.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Comunidad Valenciana: Martínez-Ortí y Robles (2003). sin indicar categoría; Martínez-Ortí (2007). Datos insuficientes (DD).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Todas las poblaciones se encuentran incluidas en el Parque Natural de la Sierra Calderona.

### *Medidas Propuestas*

Es necesaria la realización de un Plan de Conservación, información y concienciación de la población de las localidades incluidas en el Parque Natural para su conservación, su inclusión en catálogos de protección y la búsqueda de nuevas poblaciones que nos permitan conocer los límites de su área de distribución.

## BIBLIOGRAFÍA

- Martínez-Ortí, A. 2000. Descripción de *Trochoidea (Xerocrassa) roblesi* n. sp. (Mollusca: Gastropoda Hygromiidae) de la Comunidad Valenciana. *Iberus*, 20(2):1-9.
- Martínez-Ortí, A. 2007. *Mollusca*. pp. 57-78. En: *Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 14: 254 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AGRADECIMIENTOS

A Antonio López Alabau, Eric Mariey y Ramón Fernández por su colaboración en los muestreos.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Xeroleuca vatonniana* (Bourguignat, 1867)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Antonio Ruiz Ruiz

## IDENTIFICACIÓN

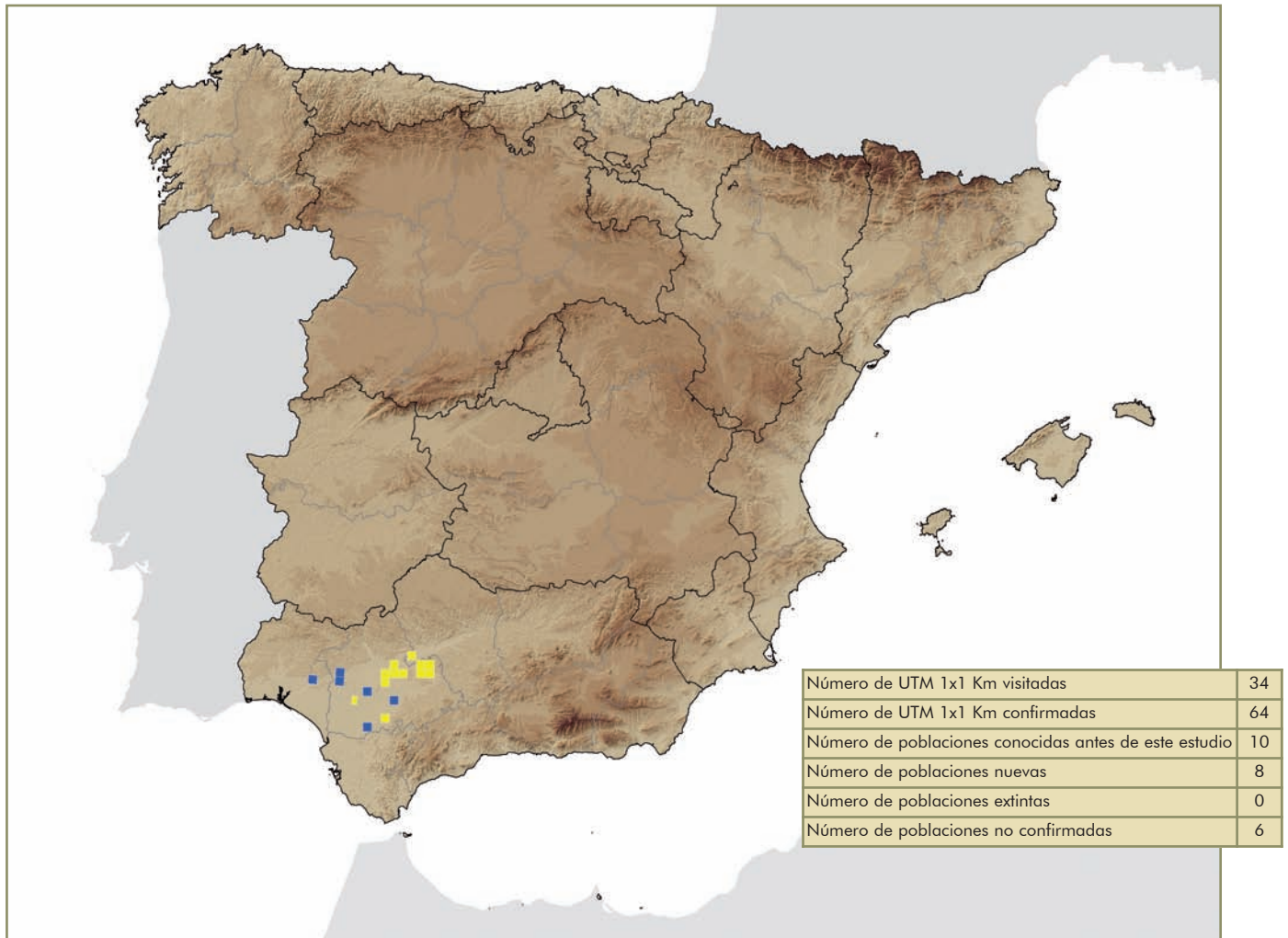
Concha opaca y de paredes gruesas. De color blanquecino con flámulas pardas. En las conchas recientes se observa la presencia de sedas cortas y poco numerosas. Globosa con espira cónica de elevación media. Ombligo pequeño y parcialmente cubierto. Periferia redondeada. Suturas profundas. Abertura redondeada. Costulación irregular y marcada. Vueltas = 4,5-5. Diámetro = 5,7-7,2 mm. Altura = 5,3-7,4 mm.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Esta especie parece ocupar el norte de Africa (Argelia y Marruecos) y el extremo suroccidental de la Península Ibérica (Algarve portugués, Sevilla, Huelva y quizás Cádiz). Pertenece a la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea Occidental y a las provincias Bética (sector hispalense) y Costa Lusitano Andaluza (sector Algarviense de la subprovincia Gaditano Algarviense).

Una cita de Bech (1988) en el este de Andalucía (Roquetas de Mar) se considera muy dudosa pues no ha vuelto a ser encontrada en la zona a pesar de que se ha buscado expresamente. Además de las citas expuestas a continuación en la Tabla, existen otras pertenecientes a autores del siglo XIX cuyas localizaciones son imprecisas: Servain (1880) en Cádiz y en los aluviones del Guadalquivir y Westerlund (1892) en Sevilla. Ambas constituyen las primeras citas para la Península Ibérica de la especie.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En la actualidad esta especie vive refugiada en ambientes ruderales (principalmente bordes de campos de labor, caminos y carreteras), en eriales de parcelas abandonadas y, ocasionalmente, en terrenos donde las labores agrícolas permiten su subsistencia (por ejemplo, entre la vegetación que crece en los pies de los olivos). También se la encuentra en pequeñas manchas de tierra no cultivadas a modo de “islas refugio” rodeadas por extensos campos de labor.

## DEMOGRAFÍA

No existen estudios realizados de esta naturaleza para la especie en cuestión, no obstante, la dificultad en hallar ejemplares en las localidades donde vive, induce a pensar que las densidades poblacionales son muy reducidas.

## FACTORES DE AMENAZA

El intenso avance experimentado por la agricultura intensiva y extensiva en comarcas como la Campiña y el Aljarafe sevillano, así como las acciones que conlleva (quema de rastrojos, uso de productos biocidas, etc.), habría forzado a la especie a refugiarse en los cada vez más escasos islotes de vegetación “natural” o en la que crece en los bordes de campos de cultivo y caminos.

El fuerte efecto de las labores agrícolas y la propia fragmentación poblacional afecta directamente a las escasas poblaciones conocidas. En los lugares donde parece estar resistiendo la pérdida de los hábitats originales es desplazada por especies oportunistas y mejor adaptadas a las frecuentes variacio-



## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Servain, 1880		Cádiz	Cádiz	29SQA44	NE	
	Díaz, 2009	Palma del Río	Córdoba	30STG97	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: erizal antropizado junto a carretera.
Ortiz de Zárate y Ortiz de Zárate, 1961; Gasull, 1972, 1985; Gittenberger, 1993; Puente, 1994		Palma del Condado	Huelva	29SQB14	NE	
Arrébola, 1990, 1995, 2001		Alcalá de Guadaira: río Guadaira	Sevilla	30STG43	NE	
Arrébola, 1990, 1995, 2001		Aznalcollar	Sevilla	29SQB45	NE	
	Díaz, 2009	Borde de carretera A4-La Campana	Sevilla	30STG75	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: borde de carretera junto a terreno agrícola. Ruderal.
Arrébola, 1990, 1995, 2001	Díaz, 2009	Carmona	Sevilla	30STG65	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: erizal junto a carretera y campo de cultivo. Depredación por ratas y pastoreo.
	Díaz, 2009	Cementerio de Cañada Rosal	Sevilla	30SUG06	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: margen de carretera. Entorno con olivar y tierras agrícolas.
	Díaz, 2009	Cortijo Los Guisados	Sevilla	30STG85	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: cauce de arroyo limitado por campos de siembra. Ruderal.
Arrébola, 1995, 2001	Díaz, 2009	Ctra. Carmona-Lora del Río: a 7 km de Lora del Río	Sevilla	30STG76	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: vegetación ruderal. Nave industrial y cultivo de frutales en la zona. Obras de carretera.
	Díaz, 2009	Ecija	Sevilla	30SUG16	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: bordes de camino y terrenos de cultivo. Junto al río. Zona muy antropizada.
Arrébola, 1995, 2001	Díaz, 2009	El Coronil	Sevilla	30STG60	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: borde de cultivo en seco. Junto a carretera. Ruderal.
	Díaz, 2009	Entre el campo de Matagañanes y núcleo urbano de El Campillo	Sevilla	30SUG05	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: borde de camino, entre campos agrícolas.
Arrébola, 1995, 2001		Paradas	Sevilla	30STG72	NE	
Arrébola, 1995, 2001		Puebla del Río	Sevilla	29SQB52	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y degradación. Erizal y proximidades a arrozales.
Arrébola, 1990, 1995, 2001		Sanlúcar la Mayor	Sevilla	29SQB44	NE	
Arrébola, 1995, 2001		Torres Alocaz	Sevilla	30STF49	NE	
	Díaz, 2009		Sevilla	30STG64	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: borde de camino y campos de cultivos con balsas regadío.
	Díaz, 2009		Sevilla	30SUG15	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: borde de carretera, talud y casa en las inmediaciones. Ruderal entre campos agrícolas.
Puente, 1994	Díaz, 2009	Puebla del Río	Sevilla	29SQB62	2	Influencia agrícola, fuerte antropización y alto grado de degradación: borde de camino paralelo al río. Entre arrozales. Ruderal.
Servain, 1880		Sevilla, en los aluviones del río Guadalquivir	Sevilla	30STG34	NE	



nes del hábitat. Se trata de especies como *Theba pisana* (Müller, 1774), *Candidula gigaxii* (Pfeiffer, 1848), *Xerosecta promissa* (Westerlund, 1893), *Cerņuella virgata* (Da Costa, 1778), etc., halladas abundantemente en los muestreos efectuados.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al. 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Se recomienda continuar con la búsqueda de poblaciones de la especie para delimitar lo más concretamente posible su área de distribución actual, así como fomentar estudios sobre su biología en caso de tener éxito. Con posterioridad, se deberían implementar medidas de actuación urgentes encaminadas a la protección y restauración de los hábitats reductos donde sobreviviría, e incluso valorar la creación de corredores naturales que permitan el contacto entre poblaciones. También se tendría que elaborar un Plan para la Conservación de la especie.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrébola, J.R. 1995. *Caracoles terrestres (Gastropoda, Stylommatophora) de Andalucía, con especial referencia a las provincias de Sevilla y Cádiz*. Tesis Doctoral. Univ. de Sevilla. 598 pp + 16 lam.
- Arrébola, J.R. 2001. Sobre *Xeroleuca vatonniana* (Bourguignat, 1867) (Gastropoda:Pulmonata) en Andalucía. *Sociedad Andaluza de Malacología, Malakos* (10-11): 12-19.
- Barea-Azcón, J.M, Ballesteros-Duperon, E. y Moreno, D. (coords.) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Ruiz, A., Cárcaba, A., Porras, A. I. y Arrébola, J.R. 2006. *Caracoles terrestres de Andalucía*. Guía y Manual de identificación. Fundación Gypaetus, 303 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ RAMÓN ARRÉBOLA BURGOS, ANTONIO RUIZ RUIZ Y ÁNGEL CÁRCABA POZO.



# *Xerosecta explanata* (O.F. Müller, 1774)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Hygromiidae

Categoría UICN para España: VU A1ac; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Categoría UICN Mundial: VU



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

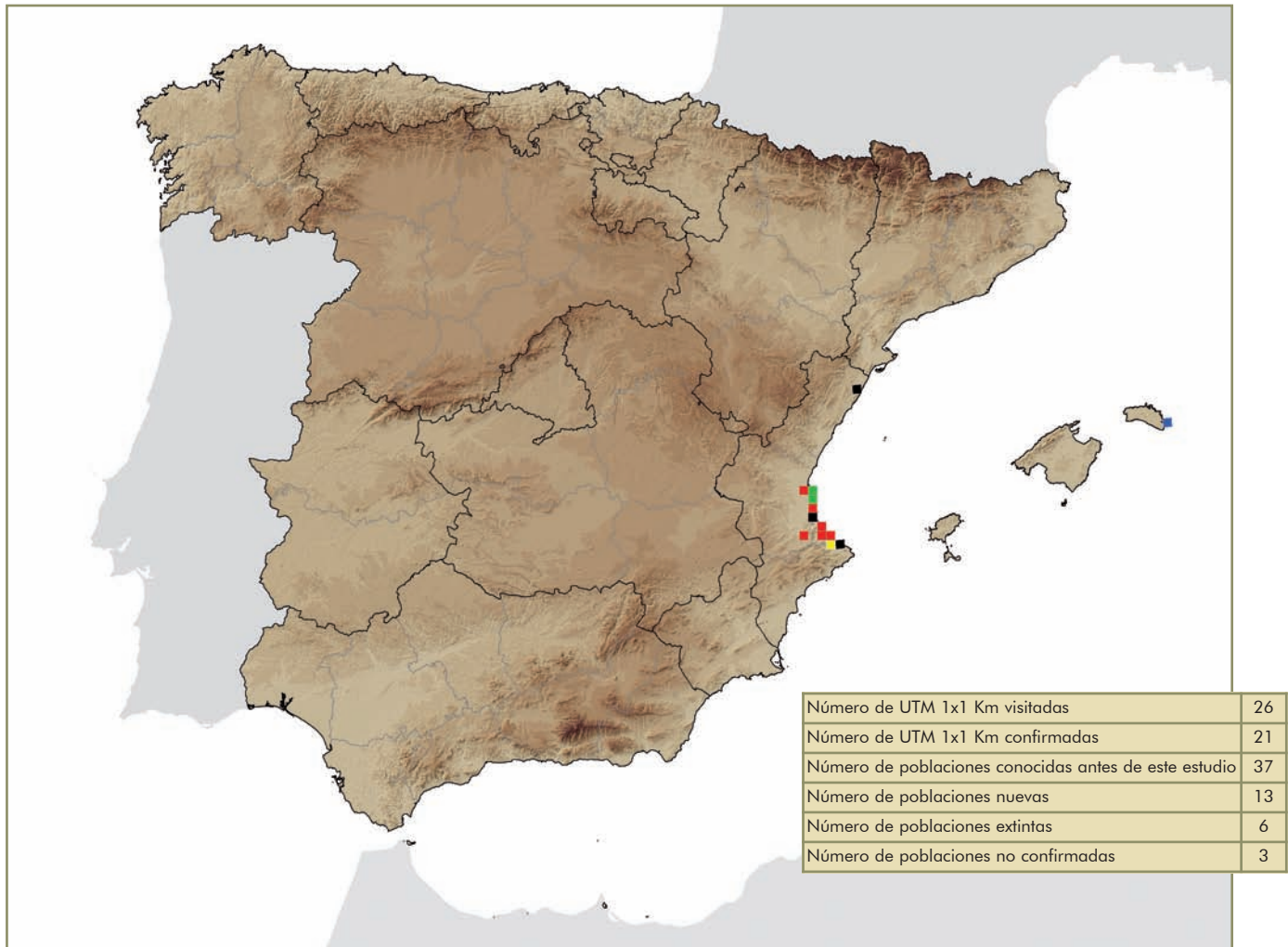
Concha sólida y opaca, con la espira plana, con suturas muy poco profundas, convexa por debajo y de 5 a 6 vueltas, siendo la última más ancha y con una fuerte quilla blanquecina, con estrías de crecimiento muy marcadas y regulares, sobre todo por la cara superior, y de color blanco-amarillento o marrón claro, con el ápice parduzco. El ombligo es ancho, profundo y perspectivo y la abertura oblicua, sin expansión externa y con débil reborde interno. Dimensiones máximas de 17 mm de diámetro y de 7,2 mm de altura. Cuerpo del animal marrón claro con el dorso algo más oscuro (Gasull, 1975; Kerney y Cameron, 1999).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie mediterránea occidental que se extiende por el litoral del sur de Francia, este de España y Argelia, al oeste de Argel (Martínez-Ortí, 2010).

En la Península Ibérica se conoce únicamente de la Comunidad Valenciana en áreas litorales de las tres provincias. En la de Castellón se conoce de Peñíscola, aunque no ha vuelto a ser encontrada. En la provincia de Valencia se conoce un mayor número de localidades distribuidas por las comarcas de l'Horta, La Ribera Baixa y La Safor, mientras que de la de Alicante sólo al norte, en la de la Marina Alta, con





escasas poblaciones aisladas. La única localidad conocida en Cataluña (Frank, 1987), ha sido recientemente reasignada a *Helicigona lapicida* (L., 1758) por Martínez-Ortí (2010). Gasull (1965, 1966) señala que la población de Menorca debe considerarse como una introducción (Kerney y Cameron, 1999; Martínez-Ortí, 1999; Martínez-Ortí y Puente, 2006; Puente, 1994, 1995). Según Beckmann (2007) esta especie no ha vuelto a encontrarse desde 1933, fecha del hallazgo, por lo que en nuestra opinión debe ser eliminada del inventario de la malacofauna continental balear.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie xerotérmica típica exclusiva de medios dunares. Normalmente, en época estival, se encuentra sobre los tallos de la vegetación donde evitan la elevada temperatura presente en la arena. Conviven con especies como *Cochlicella conoidea*, *Trochoidea trochoides*, *Theba pisana*, etc.

## DEMOGRAFÍA

Poblaciones en regresión y poco abundantes.

## FACTORES DE AMENAZA

La principal amenaza corresponde a la modificación antrópica de su hábitat. Se ha observado una fuerte regresión debido a la degradación, alteración o eliminación de las dunas por el gran desarrollo urbanístico y turístico de la costa valenciana, a su dispersión limitada y a la presencia de la planta invasora Uña de gato (*Carpobrotus spp.*), que impide su vida en la duna.





Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Denia	Alicante	31SBD40	0	No se han encontrado ejemplares.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Denia. Les Marines, Dunas regeneradas ministerio.	Alicante	31SYJ50	1	Población amenazada por presión antrópica elevada.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Denia. Playa Deveses	Alicante	30SYJ50	1	Población amenazada por presión antrópica elevada.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Denia. Sor de la Mas	Alicante	31SBD30	1	Población amenazada por presión antrópica elevada.
Bofill, 1915	Martínez-Ortí, 2009	Peñíscola	Castellón	31TBE77	0	Población extinta.
Gasull, 1981	Martínez-Ortí, 2009	Peñíscola. El Prat	Castellón	31TBE77	0	Población extinta.
Gasull, 1965		Cala Mesquida. Menorca	Islas Baleares	31SFE11	NE	Introducida.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Cullera. L'Estany	Valencia	30SYJ33	0	Dunas muy alteradas.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Cullera. Playa del faro.	Valencia	30SYJ34	1	Parque natural LIC.
inédita	Martínez-Ortí, 2009	Daimuz, playa	Valencia	30SYJ41	1	Población amenazada por presión antrópica elevada.
Balfour, 1856	Martínez-Ortí, 2009	Devesa de l'Albufera	Valencia	30SYJ35	3	Parc Natural LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Devesa. Aparcamiento entre lago y playa	Valencia	30SYJ36	3	Parc natural. LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Devesa. Dunas móviles	Valencia	30SYJ35	3	Parc natural. LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Devesa. Paseo marítimo	Valencia	30SYJ35	3	Parc natural. LIC.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	El Palmar. Parador Luis Vives	Valencia	30SYJ35	2	Parc Natural LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	El Perelló	Valencia	30SYJ35	2	Parc natural. LIC.
Puente, 1999	Martínez-Ortí, 2009	El Perelló	Valencia	30SYJ45	NE	Localidad no precisada.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	El Saler. Playa	Valencia	30SYJ36	2	Parc natural. LIC.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Acequia Rey. Puerto	Valencia	30SYJ42	0	Extinto.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Junto Puerto de Oliva, dunas	Valencia	30SYJ51	0	No se han encontrado ejemplares vivos, aunque sí conchas.
inédita	Martínez-Ortí, 2009	Oliva. Desembocadura río Molinell	Valencia	30SYJ50	2	LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Oliva. Marjal	Valencia	30SYJ51	2	Parc natural LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Oliva. Playa	Valencia	30SYJ50	2	LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Oliva. Playa	Valencia	30SYJ51	2	LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Oliva. Playa	Valencia	30SYJ51	2	LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Piles, límite con Oliva. El Clotal	Valencia	30SYJ51	1	LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Piles. Playa. El Muntanyar	Valencia	30SYJ21	1	Población amenazada por presión antrópica elevada.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Saler. Dunas playa	Valencia	30SYJ36	3	Parc natural LIC.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Sueca. Perelló. Dunas playa	Valencia	30SYJ35	2	Parc natural.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Tabernes de Valldigna. Playa	Valencia	30SYJ42	1	LIC. Población amenazada por presión antrópica elevada.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	València. El Saler. Casal d'Esplai	Valencia	30SYJ35	3	Parc natural LIC.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	València. El Saler. Parador	Valencia	30SYJ35	3	Parc natural LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	València. Pinedo. Playa	Valencia	30SYJ26	1	Parc natural LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Xeraco, dunas hasta límite con Gandia	Valencia	30SYJ42	2	LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Xeraco. Playa	Valencia	30SYJ42	1	LIC.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Xeraco. Playa Ahuir. Desembocadura río Vaca	Valencia	30SYJ42	2	LIC.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Martínez-Ortí y Robles (2003), sin indicar categoría.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La mayoría de las poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como LIC o en el Parque Natural de L'Albufera de València.

### Medidas Propuestas

Un Plan de Conservación y la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas. Restauración de dunas y reintroducción de poblaciones. Controlar las actuaciones urbanísticas en las zonas de donde vive, e informar y concienciar a la población local de los diversos municipios implicados de la importancia de su protección, así como la eliminación de la planta invasora Uña de gato (*Carpobrotus* spp.) de las dunas donde está instalada.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balfour, E. 1856. *Catalogue of the Government central Museum Madras. Mollusca.* (Fide Hidalgo). 57 pp.
- Bofill, A. 1915. Notas acerca de la fauna malacológica española. Algunos moluscos de las provincias de Valencia, Castellón y Teruel. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Bellas Artes de Barcelona*, 12(1): 7-13.
- Frank, C. 1987. Aquatische und terrestrische Mollusken (Gastropoda et Bivalvia) aus nordost-, ost- und südostspanien sowie von der insel Mallorca (Balearen). *Linzer Biologische Beiträge*, 19(1): 57-90.
- Gasull, L. 1965. Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 11: 7-161.
- Gasull, L. 1966. La insularidad de las Islas Baleares desde el punto de vista de la malacología terrestre. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 12, 149-156.
- Gasull, L. 1975. Fauna malacológica terrestre del sudeste ibérico. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 20: 1-155.



- Kerney, M.P. y Cameron, R.A.D. 1999. Guide des escargots et limaces d'Europe. (Adaptation française A. Bertrand). Delachaux et Niestlé ed. Paris. 370 pp.
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València. 743 pp.
- Martínez-Ortí, A. 2010. Datos recientes sobre la distribución y el estado de conservación del higrómido amenazado *Xerosecta explanata* (O.F. Müller, 1774), *Noticiario SEM*, 53: 45-48.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. *Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Colección *Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad del país Vasco. Bilbao. 1037 pp.
- Puente, A.I. 1995. El género *Xerosecta* Monterosato, 1892 (Stylommatophora: Helicoidea: Hygromiidae: Hygromiinae) en la Península Ibérica. *Iberus*, 13(2)35-85.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AGRADECIMIENTOS

A Antonio López Alabau, Vicenç Bros, Alejandro Pérez Ferrer, Vicent Escutia y Eric Mariey por su colaboración en los muestreos.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Limax cinereoniger* Wolf, 1803

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Limacidae

Categoría UICN para España: VU B2ac(i)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

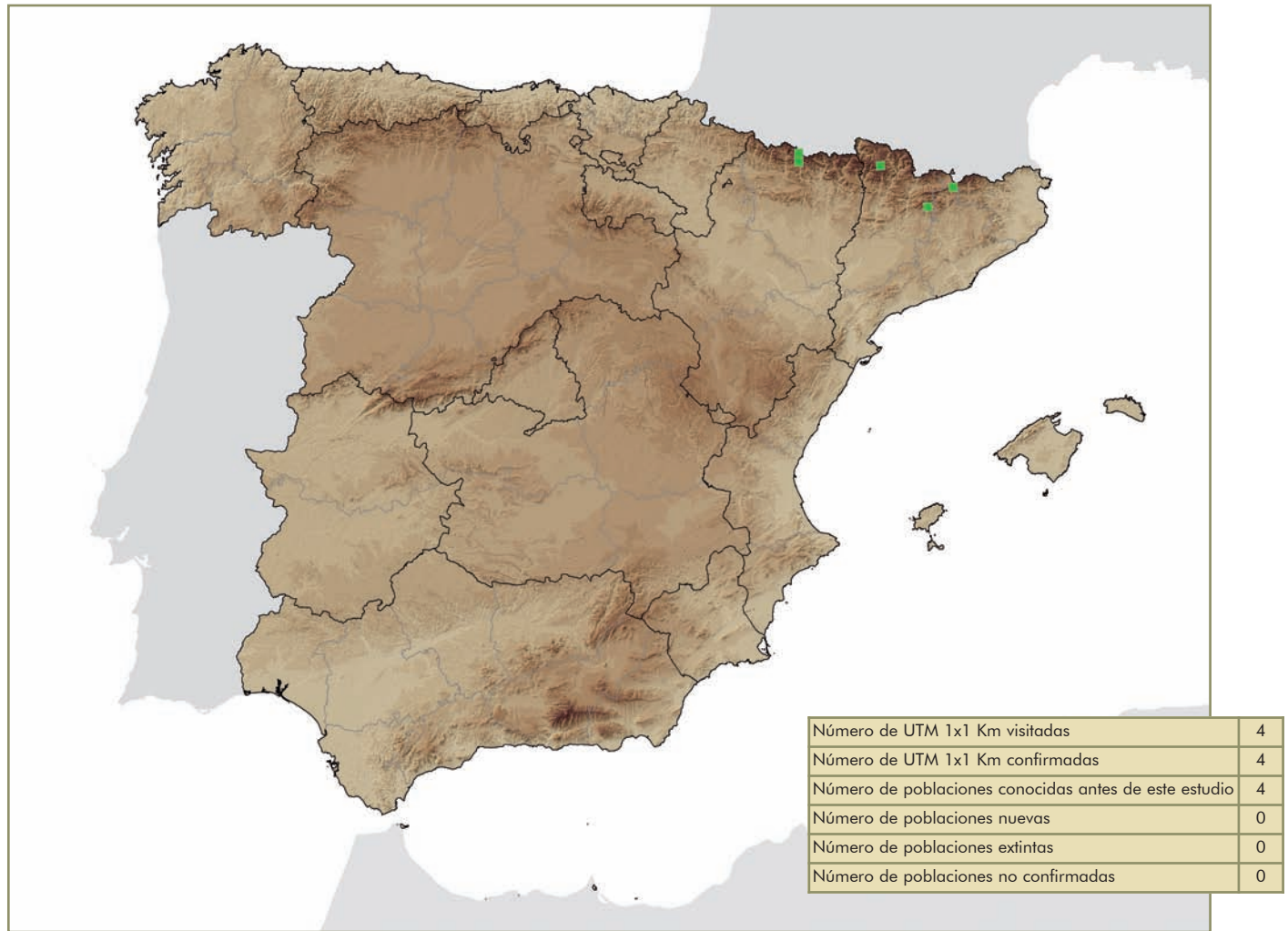
## IDENTIFICACIÓN

Babosa grande, 180 mm de longitud. Coloración variable. Adultos negros con la carena o quilla blanca y suela pedia tripartita, con la zona central blanca y las marginales oscuras, casi negras. Los jóvenes son de color de crema o castaño, quilla del mismo color y suela pedia completamente blanca, con banas oscuras en los costados del cuerpo. Mucus del cuerpo transparente, bastante fluido. Pene mayor que la mitad de la longitud del cuerpo.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

En la Península Ibérica su dominio geográfico se reduce a los bosques autóctonos y no alterados del Pirineo central (Castillejo y Rodríguez, 1991; Altonaga *et al.*, 1994), aunque también se han atribuido a *L. cinereoniger* dos poblaciones en Granada (Alonso, 1975) que resultan dudosas. Las localidades donde se encuentra *Limax cinereoniger* caen dentro del dominio pirenaico central y subpirenaico.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	La Molina, Serra del Cadí	Barcelona	31TDG18	3	Zona turística con alto grado de protección, en muros de fuentes viejas, sobre troncos de pinos viejos.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Bujaruelo, Torla	Huesca	30TYN33	3	Zona con grado de protección Parque Nacional. Por la noche sobre troncos de coníferas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido	Huesca	30TYN32	3	Zona con grado de protección Parque Nacional. Por la noche sobre troncos de coníferas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Parque Nacional de Aigües Tortes i Llac Sant Mauri	Lérida	31TCH31	3	Zona con grado de protección Parque Nacional. Por la noche sobre troncos de coníferas.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Sant Llorenç de Morunys, Serra del Querol	Lérida	31TCG86	3	Zona bien conservada, sin mucha presión turística, sobre troncos de coníferas viejos y muertos, caídos sobre praderas.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En la Península Ibérica es una especie no antropófila. Frecuente en los bosques de coníferas de los Pirineos. *L. cinereoniger* se encuentran en abetales, hayedos y pinares de montaña, en actividad por la noche, o escondidos bajo troncos en descomposición o grandes piedras. En las noches húmedas sale de su escondite para comer y no es extraño encontrarla caminando por los senderos que cruzan los bosques.

Se alimenta de materia vegetal en descomposición, hongos y restos animales de animales muertos. En la península Ibérica no se conoce bien su biología, siendo en otoño más abundantes los individuos adultos que juveniles.

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones están formadas por bastantes individuos, ya que los huevos en las puestas son numerosos. Solamente se observan en actividad en noches cálidas y húmedas, sobre todo en el otoño y primavera.

## FACTORES DE AMENAZA

Esta especie se encuentra en zonas de coníferas de los Pirineos, tiene los peligros de las talas y de los incendios. Destrucción de bosques de coníferas, abetos y hayas.

Existe riesgo potencial de "depredación" por roedores si aumentan sus poblaciones por efecto de la antropización de las zonas; asimismo las babosas son depredadas por los jabalíes.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No destruir el bosque autóctono (talas, incendios, etc.), respetar los arroyos, manantiales y capas freáticas. Controlar la emisión de partículas sólidas al aire (canteras, abrir nuevas vías, etc.). Moderar el uso de compuestos fitosanitarios para controlar plagas. En las construcciones de nuevas infraestructuras se deben dejar zonas de refugio para la fauna autóctona, donde se mantenga la vegetación autóctona sin variar las capas o niveles freáticos de la zona.

Medidas de conservación: Proteger el ecosistema natural, prevenir incendios del sotobosque.

## BIBLIOGRAFÍA

Alonso, M.R. 1975. Fauna malacológica terrestre de la depresión de Granada (España). I. Pulmonados desnudos. *Cuadernos de Ciencias Biológicas*, 4(1): 71-88.



- Altonaga, K., Gómez, B., Martín, R., Prieto, C.E., Puente, A.I. y Rallo, A. 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Eusko Legebiltzarra-Parlamento Vasco
- Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.
- Castillejo, J. y Rodríguez, T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario crítico, citas y mapas de distribución*. (Gastropoda, Pulmonata, terrestria nuda). Serv. Public. Univ. Santiago de Compostela.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Papilloderma altonagai* Wiktor, Martín y Castillejo, 1990

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Papillodermidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Castillejo y F. Javier Iglesias

## IDENTIFICACIÓN

Babosa de 35 mm de largo, cuerpo fusiforme recubierto por filas regulares de papilas cónicas. Manto en forma de anillo estrecho a través del que se puede ver la última vuelta de la concha. Suela pedia sin dividir. Concha rudimentaria, aplanada pero espiralmente enrollada con la parte final protegida por el manto. Mucus del cuerpo incoloro. Pene claviforme, cruzado por el músculo retractor del tentáculo ocular derecho.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Por lo que se conoce actualmente, los representantes de la Superfamilia Trigonochlamydoidea muestran una distribución caucásica, llegando hasta el norte de Irán. En Europa solamente se han encontrado en el norte de la península Ibérica, en dos localidades de los Picos de Europa: Puerto de las Alisas en Cantabria y Monasterio de Nuestra Señora de Covadonga (Asturias).





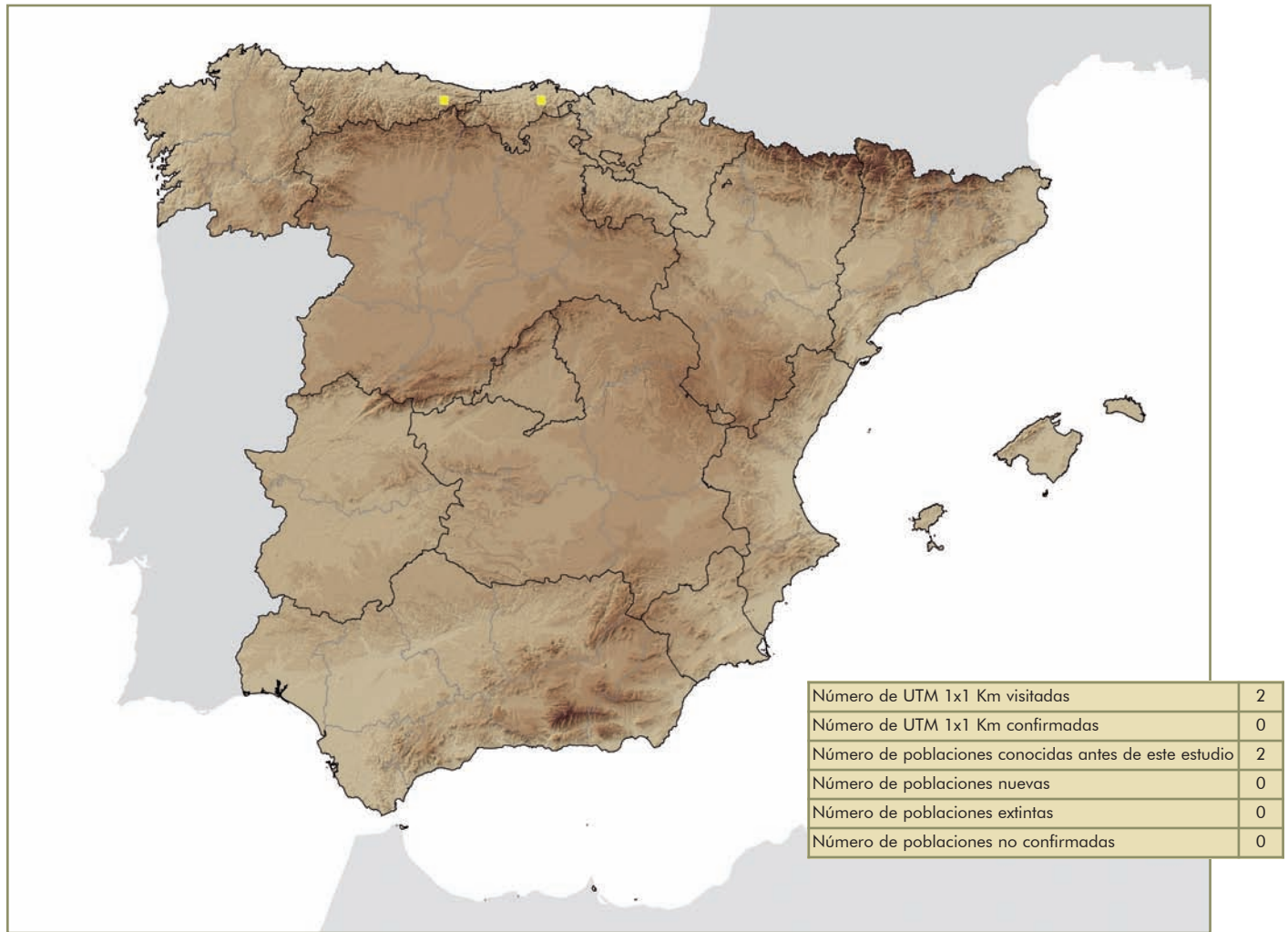


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Monasterio de Nuestra Señora de Covadonga	Asturias	30TUN39	2	Zona con mucha presión humana, han aparecido muchos ejemplares en el espacio abierto que hay delante de los WC públicos debajo de la Cueva. Esta especie solamente se ha encontrado en noches húmedas y cálidas, vive metida en galerías del suelo.
Castillejo, 1998	Castillejo e Iglesias, 2009	Puerto de las Alisas, Arredondo	Cantabria	30TVN49	2	Zona de pradera de alta montaña bien conservada. Solamente ha parecido un ejemplar juvenil, la zona se ha muestreado en varias ocasiones. Si no ha sido encontrada no quiere decir que no exista, lo que quiere decir es que dada su forma peculiar de vida.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Una de las zonas donde apareció *Papilloderma altonagai* es el Puerto de las Alisas en Cantabria, es una zona de pastizales de alta montaña con retama. Sin embargo, donde más ejemplares se han encontrado ha sido cerca del Monasterio de Nuestra Señora de Covadonga (Asturias), en un hábitat típicamente antropógeno, ruderal. Se trata de una zona cubierta por *Urtica dioica*, donde existe *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus angustifolius* y *Laurus nobilis*, entre otros. Siempre ha aparecido en suelos alcalinos del norte de la Península Ibérica: prados de alta montaña y zonas antropógenas.

Biología desconocida, en otoño se pueden encontrar tanto individuos juveniles como adultos. Los especímenes de esta babosa utilizan las galerías de las lombrices para enterrarse, muy posiblemente sean especies depredadoras y se alimenten de oligoquetos terrestres. Babosas con hábitos eminentemente nocturnos, y raramente se le encuentra en la superficie de las zonas donde vive, solamente el azar puede facilitar encontrar algún ejemplar.

## DEMOGRAFÍA

Desconocida; en otoño se pueden encontrar tanto individuos juveniles como adultos. Los especímenes de esta babosa utilizan las galerías de las lombrices para enterrarse, muy posiblemente sean especies depredadoras y se alimenten de oligoquetos terrestres. Hábitos hipogeos. La estimación de la densidad de las poblaciones es imposible, es una especie nocturna y no se sabe qué factores extrínsecos o intrínsecos son los que determinan que salga de las galerías y suba hasta la superficie.

## FACTORES DE AMENAZA

Destrucción del medio natural, transformaciones profundas del medio antropógeno.

Disminución drástica de las poblaciones de oligoquetos por compactación del suelo y uso de fertilizantes a base de purines.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No transformar drásticamente su hábitat.

## BIBLIOGRAFÍA

Castillejo, J. 1998. *Guía de las Babosas Ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias. 154 pp.

Castillejo, J. y Rodríguez, T. 1991. *Babosas de la Península Ibérica y Baleares. Inventario Crítico, Citas y Mapas de Distribución*. Monografías da Universidade de Santiago. Santiago de Compostela. 211 pp.



- Hermida, J. 1991. *Gasterópodos terrestres de Asturias, León, Zamora y Salamanca*. Tesis de Licenciatura. Universidade de Santiago de Compostela. 181 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Wiktor, A., Martín, R. y Castillejo, J. 1990. A new slug family Papilodermidae with a description of a new genus and species from Spain (Gastropoda, Pulmonata terrestria nuda). *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 15(1): 1-18.

## AUTORES

JOSÉ CASTILLEJO MURILLO Y FRANCISCO JAVIER IGLESIAS PIÑEIRO.



# *Parmacella tenerifensis* Alonso, Ibáñez y Díaz, 1985

Nombre común: Limaco gigante tinerfeño

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Parmacellidae

Categoría UICN para España: VU B2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: EN A1ac+2c



Foto: Salvador de la Cruz

## IDENTIFICACIÓN

Este molusco de color marrón amarillento con dos marcadas bandas marrón oscuro en el manto alcanza 11 cm de largo. La concha está cubierta totalmente por el manto, tiene forma ovalada, es muy frágil (poco calcificada). Esta especie se distingue de otras babosas de Tenerife por su manto que cubre casi tres cuartas partes del cuerpo, y por la sección triangular del pie (Alonso *et al.*, 1985).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Se trata de un endemismo tinerfeño cuya distribución se encuentra localizada en ambientes ruderales del sur de la ciudad de San Cristobal de La Laguna (Tenerife), ocupando un área no superior a 4 km<sup>2</sup>. Actualmente vive ligada a entornos degradados muy antropizados, de huertas abandonadas y bordes de carreteras, que en los últimos treinta años se ha visto muy afectado por la expansión urbanística.

Se conocen dos subpoblaciones que se encuentran aisladas por espacios urbanos y viales (calles, autopistas, etc.). Una es la localidad tipo situada en el ámbito del Campus Universitario de Anchieta de la Universidad de La Laguna y la otra, de reciente descubrimiento, dista 2,6 km y se localiza en Los Majuelos en un ambiente completamente urbano. El ámbito de distribución conocido se encuentra delimitado: al sur por Los Majuelos; al este por el Centro de Planificación Ambiental y Centro Ambiental La Tahonilla; al norte



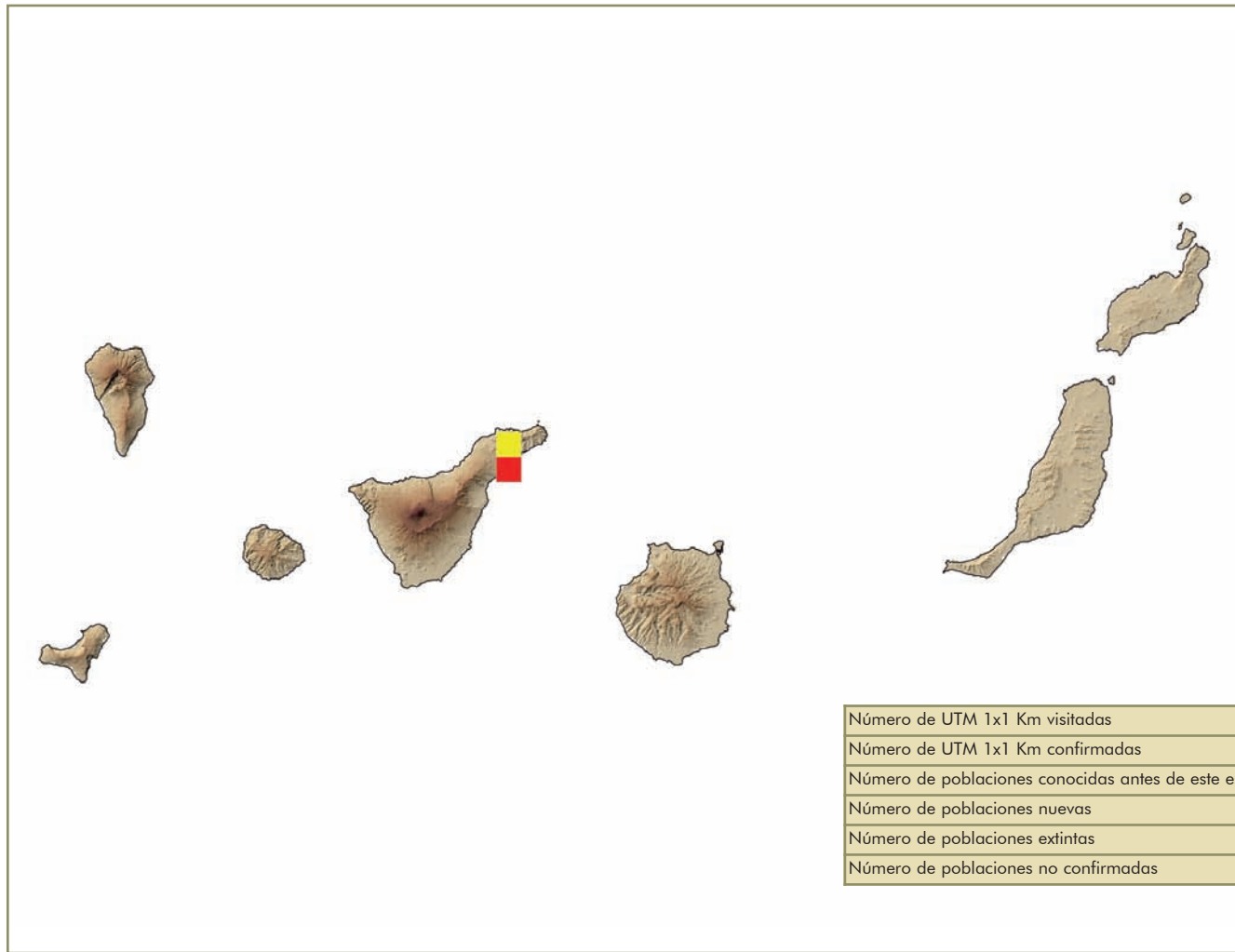


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Arechavaleta, 2009 (com. pers.)	López y Morales, 2009	Los Majuelos	Santa Cruz de Tenerife	28RCS74	1	Parcela en suelo urbano potencialmente urbanizable.
Alonso <i>et al.</i> , 1985; Díaz <i>et al.</i> , 1986; GES-PLAN S.A.U., 2006; García, 2007	de la Cruz, 2008; López, 2009; de la Cruz, 2009	San Cristobal de La Laguna	Santa Cruz de Tenerife	28RCS75	2	Este ámbito no cuenta con ninguna figura de protección. El plan de ordenación municipal proyecta la construcción de una importante red viaria en la zona.



por zonas ajardinadas y ruderales próximas a la Facultad de Biología y al oeste por las instalaciones de la Escuela Ingeniería Técnica Agrícola. Altitudinalmente su distribución queda delimitada entre los 407 m de los Los Majuelos y los 578 m en el Centro de Planificación Ambiental.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La ciudad de San Cristóbal de La Laguna se localiza en una altiplanicie caracterizada por presentar un clima húmedo y frío. Además, se encuentra situada por debajo del límite inferior de los estratocúmulos formados por acción de los vientos alisios, registrando abundantes lluvias y nieblas. Las condiciones ambientales se caracterizan por una temperatura media anual en torno a 15 °C y precipitaciones que giran en torno a 630 mm. La distribución actual de la especie se circunscribe a ambientes con estructura urbana abierta. Se conoce su presencia en zonas verdes urbanas y terrenos agrícolas abandonados, pero con importantes espacios de vegetación natural y seminatural. Las parcelas en las que se ha detectado ejemplares son fincas abandonadas o recintos ajardinados acotados, que para los habitantes de la zona no representan un valor a preservar. Su distribución actual se restringe por tanto a terrenos que en general sufren o han sufrido diferente grado de nitrificación y reestructuración del sustrato (terrenos agrícolas abandonados, ajardinamientos, bordes de vías públicas, construcciones, etc.). La vegetación potencial corresponde a bosque húmedo, tipo monte verde (*Lauro novocanariensis-Perseetun indicae*). Sin embargo, su situación en el límite del ombroclima seco con influencia de las nieblas del alisio, posibilita que su vegetación potencial también puedan estar constituida por formaciones boscosa más xerofítica como el monte verde seco (*Visneo mocanerae-Arbutetum canariensis*). Por otra parte, están presentes también especies características de formaciones abiertas y fruticedas más termófilas y xéricas, que intervienen en comunidades pertenecientes a la alianza *Mayteno canariensis-Juniperion canariensis*, como dragos (*Dracaena draco*), palmeras canarias (*Phoenix canariensis*) y guaydiles (*Convolvulus floridus*) (García et al., 2003). En días de intensas lluvias es cuando se pueden observar con mayor facilidad. La amplitud del periodo de actividad está comprendida entre noviembre y abril, aunque está directamente relacionado con el régimen de precipitaciones, humedad ambiental y temperatura.

Se ha observado en ejemplares mantenidos en cautividad que durante la cópula, los dos ejemplares se unen girando en el sentido de las agujas del reloj durante 2-3 horas. A las 2-3 semanas del acoplamiento comienzan la puesta. Realizan orificios en el suelo que les permitan introducir la primera mitad de su cuerpo y colocar la puesta. Los huevos son esféricos e hialinos con un diámetro de aproximadamente 2,5 mm. La puesta permanece latente en el sustrato hasta la llegada de las condiciones ambientales que garanticen su correcto desarrollo. En años con periodos de precipitaciones prolongados se han detectado hasta dos generaciones anuales (obs. pers., 2008).

## DEMOGRAFÍA

Su única población se distribuye de forma fragmentada en dos subpoblaciones separadas 2,6 Km en ambientes urbanos y ruderales de los alrededores de San Cristóbal de La Laguna. El área en la que se ubica la ciudad de La Laguna tras su fundación a finales del siglo XV ha ido sufriendo una profunda transformación. Se ha ido sustituyendo la vegetación potencial, por extensas zonas de cultivo. Probablemente *Parmacella tenerifensis* quedó relegada a zonas naturales que permanecían entre campos de cultivo. Tras el abandono agrícola de las parcelas y la posterior recuperación de una cobertura herbácea más o menos natural, esta especie puede haber recolonizado el área abandonada si encuentra las condiciones adecuadas para ello. Esta puede ser la razón de que las subpoblaciones actuales se encuentran en campos de cultivos abandonados desde hace unas décadas, próximos a zonas verdes poco alteradas.

Los escasos datos conocidos con respecto a tamaño poblacional de *P. tenerifensis* corresponden a dos tipos de colectas. Azarosas, como las realizadas puntualmente bajo piedras o avistamientos ocasionales después de intensas lluvias, de las que resulta difícil establecer conclusiones cualitativas con respec-



to a la densidad poblacional. O bien, dirigidas, como los muestreos sistemáticos realizados aplicando metodología atlas. En este último tipo se recoge un estudio realizado en una superficie de 1.200 m<sup>2</sup> en los parterres del Centro de Planificación Ambiental (obs. pers., 2008). Como resultado se obtuvo una densidad de 0,17 ejemplares por metro cuadrado. El tipo de suelo y vegetación determinaron diferentes valores de densidad poblacional. Así, en suelos recubiertos de *lapilli* la presencia de esta especie fue nula (suelos no naturales en el ámbito de estudio), mientras que en los arcillosos y con cobertura vegetal herbácea abundaba la especie.

## FACTORES DE AMENAZA

El principal factor de amenaza sobre el hábitat deriva directamente de la presión antrópica sobre el ámbito de distribución de esta especie (construcción de viales, obras de ingeniería, obras civiles, alteración de la capa freática, abandono de la actividad agrícola, desaparición de la cobertura vegetal natural, etc.). La sustitución del uso agrícola del suelo por la expansión de los asentamientos urbanos ha supuesto una reducción drástica del hábitat de *P. tenerifensis*. Sobre la especie se cierne un serio riesgo si se mantienen estas actividades, o bien se aprueban los planes urbanísticos planteados de forma preliminar en su área de distribución.

Los factores de riesgo sobre las poblaciones son como consecuencia de la fragmentación y aislamiento de sus poblaciones. La fragmentación del hábitat supone la creación de barreras que difícilmente estos animales pueden franquear. El flujo génico entre ellas disminuye y se promoverá el consecuente empobrecimiento genético. Este es un proceso recurrente descrito en la extinción de especies (Rosenzweig, 1995). Por este motivo, la creación o mantenimiento de corredores naturales es una opción a tener en cuenta en la gestión de esta especie amenazada.

La proximidad de vías urbanas intensamente transitadas provoca que numerosos ejemplares acaben aplastados por vehículos o viandantes. Las precipitaciones juegan un papel importante en las densidades poblacionales de esta especie, observándose fluctuaciones en función del nivel de lluvias anuales. Otra amenaza sobre las poblaciones, guarda relación con el empleo de compuestos fitosanitarios (plaguicidas y herbicidas) en las plantas sobre las que se alimenta, en el área de su distribución potencial. Aunque los compuestos empleados no sean de tipo molusquicida, éstos tienen efectos sobre las puestas de huevos (acción ovicida) haciendo que sean inviables por la destrucción de los embriones (Castillejo e Iglesias, 2006).

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: En Peligro de Extinción (EN). *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2.*
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: En Peligro de Extinción. Comunidad Autónoma de Canarias (B.O.C. nº 97, de 1 de agosto de 2001).

## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogos Regionales

Comunidad Autónoma de Canarias

Fecha: B.O.C. nº 97, de 1 de agosto de 2001

Norma: Decreto 151/ 2001 *Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias*

Categoría: en peligro de extinción



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La Comunidad Autónoma de Canarias ha creado el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias, mediante el artículo 1 del Decreto 151/2001, y en él se incluyen aquellas especies, subespecies y poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieran especiales medidas de protección. En virtud de lo establecido en el artículo 5.1.a de la referida ley "la catalogación de una especie, subespecie o población en la categoría de "en peligro de extinción" exigirá la redacción de un plan de recuperación para la misma, en el que se definirán las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción". Hasta la fecha no se ha diseñado ningún plan de recuperación específico para esta especie.

Este taxón no se encuentra incluido en ninguna de las directivas europeas que protegen hábitats o especies, y tampoco en ningún convenio de protección y conservación de especies nacional, comunitaria o extracomunitaria. Actualmente los terrenos donde se encuentra la distribución conocida de *P. tenerifensis* no están incluidos en la Red de Espacios Naturales de Canarias ni en la Red Natura 2000.

### Medidas Propuestas

Aplicación de lo establecido en el artículo 5.1.a del Decreto 151/2001 por el que se establece la obligatoriedad de la redacción de un plan de conservación para todas aquellas especies catalogadas como vulnerables en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.

Según la Orden de 25 de septiembre de 2003, las especies amenazadas de Canarias se someten a nuevos criterios de evaluación. En el marco de la mencionada orden y en virtud de los datos disponibles referentes a densidad poblacional, *Parmacella tenerifensis* debería ser evaluada como especie amenazada vulnerable. Es decir, que su paso a la categoría de especie en peligro se considera probable en un futuro próximo en caso de persistir los factores que ocasionen la amenaza.

*P. tenerifensis* es desconocida para la gente, lo que motiva que no exista interés social por su conservación. Es importante desarrollar actuaciones para la concienciación de los distintos grupos sociales sobre la existencia y características de la especie, con especial incidencia en su problemática, la importancia de su conservación y la aplicación de la legislación vigente.

Las nuevas infraestructuras que se proyecta realizar en su área potencial de distribución acentuarán la fragmentación del hábitat de *P. tenerifensis*. Por esta razón, se ha de procurar que los nuevos proyectos establezcan corredores de hábitats que favorezcan el flujo genético entre poblaciones, y evitar así el aislamiento de las mismas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M.R., Ibáñez M. y Díaz J.A. 1985. A new slug from the Canary Islands (Pulmonata: Parmacellidae). *Archiv für Molluskenkunde* 116 (1/3): 57-65.
- Alonso, R. y Ibáñez M., 1996. *Parmacella tenerifensis*. In: IUCN 2009. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.2.
- Castillejo, J. e Iglesias J., 2006. *Airon fuliginus* Morelet, 1845. En: Verdú y Galante (eds.). Libro Rojo de los Invertebrados de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid. 348 p.
- Decreto 151/2001, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias (B.O.C. nº 97, de 1 de agosto de 2001).
- Díaz, J.A., Alonso, M.R. e Ibáñez, M. 1986. Los pulmonados desnudos de las Islas Canarias. I. Superfamilias Testacelloidea Gray 1840 y Zonitoidea Morch 1864. *Vieraea*, 16: 81-96; La Laguna.





- García, A., Wildpret W., Pérez I. y Socorro J., 2003. Diversidad florística en los jardines públicos de la ciudad de La Laguna (Tenerife), Patrimonio de la Humanidad. *Vieraea* 31: 319-327.
- García, A. 2007. *Parmacella tenerifensis* Alonso, Ibáñez y Díaz, (1985). *Seguimiento de poblaciones de especies amenazadas. 2007*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. 17 pp.
- GESPLAN S.A.U. 2006. *Parmacella tenerifensis*, Alonso, Ibáñez y Díaz, (1985). *Seguimiento de poblaciones de especies amenazadas. 2006*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. 9 pp.
- Machado, A. y Morera M. (coordinadores). 2005. *Los nombres comunes de las plantas y los animales de Canarias*. Academia Canaria de la Lengua. Islas Canarias. 277 pp.
- Rosenzweig, M.L. (1995). *Species diversity in space and time*. Cambridge: Cambridge University Press. 436 pp.
- Verdú, J. R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid. 348 pp.

### AGRADECIMIENTOS

A Manuel Arechavaleta por su ayuda y aportación de datos.

### AUTORES

SALVADOR DE LA CRUZ LÓPEZ, HERIBERTO LÓPEZ HERNÁNDEZ Y ELENA M<sup>º</sup>. MORALES DELGADO.

# *Mastigophallus rangianus* (Férussac in Deshayes, 1830)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(i,ii,iii,iv) + 2ab(i,ii,iii,iv); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Ramón Ruiz

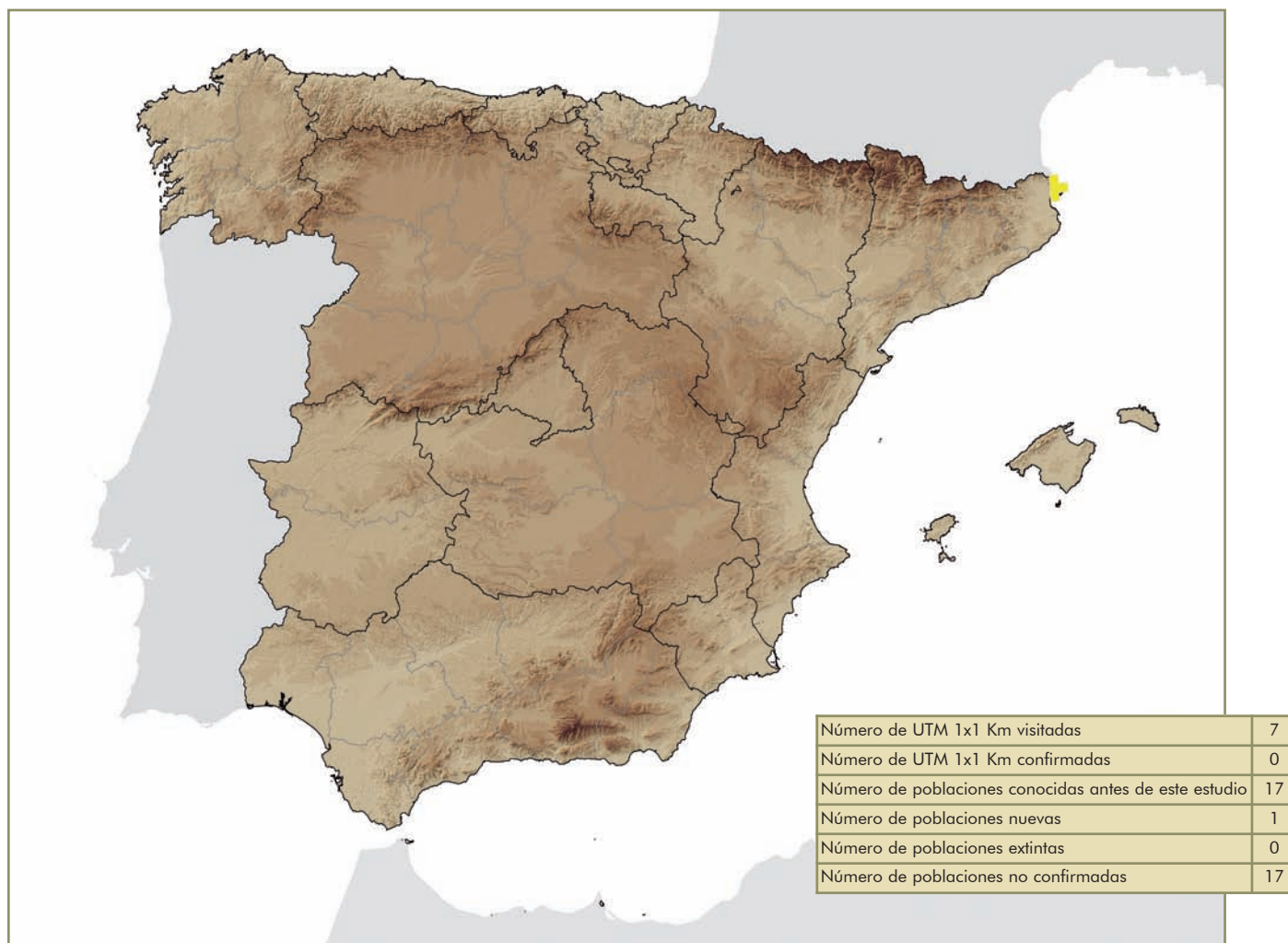
## IDENTIFICACIÓN

Concha lenticular, de 7-11 mm de diámetro, con espira deprimida formada por 7-8 vueltas de crecimiento lento, las primeras levemente convexas, la última plana y con periferia fuertemente carenada. Abertura muy estrecha, oblicua, con peristoma muy reflejado, engrosado y muy sinuoso; en su margen superior forma una especie de gancho, y en el borde inferior engrosamientos que se corresponden exteriormente con depresiones. Ombligo abierto y excéntrico. Coloración córnea clara. Microescultura de finas estrías longitudinales dispuestas regularmente en la cara superior, patentes a partir de la segunda vuelta; en la cara inferior son más débiles y están superpuestas a estrías espirales que dan aspecto de reticulado. Protoconcha con puntuaciones (Puente *et al.*, 1998).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica del Pirineo oriental restringida a escasas localidades litorales del noreste de Gerona y sureste del departamento de Pirénées-Orientales, en zonas del Alt Empordà y el Rosselló (Puente, 1994; Puente y cols., 1998; Bros, 2008). Las localidades en las que se ha encontrado pertenecen al sector Vallesano-Empordanés de la subprovincia Catalana-Valenciana de la provincia Catalana-Provençal-Balear.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Mastigophallus rangianus* es una especie rupícola que vive en las fisuras y pequeñas cavidades de roquedos y bajo amontonamientos de grandes piedras. Suele enterrarse a gran profundidad en el suelo, probablemente en busca de un grado de humedad adecuado a sus requerimientos biológicos; por este motivo, no resulta fácil encontrar ejemplares vivos. No se conoce nada acerca de su biología.

## DEMOGRAFÍA

A pesar de la falta de estudios poblacionales, todos los datos disponibles parecen indicar un bajo tamaño de población: el número de ejemplares, tanto vivos como conchas, recogidos en muestreos propios o citados en la bibliografía es muy reducido y, además, es necesario un gran esfuerzo de muestreo para su localización. Por otra parte, indicar que las poblaciones se distribuyen de modo fragmentado.

## FACTORES DE AMENAZA

Aunque parte de las poblaciones de *Mastigophallus rangianus* se encuentran en una zona protegida, existen amenazas que pueden afectarla gravemente, como son los incendios, las actuaciones en carreteras, caminos, pistas forestales y pedreras, la construcción de infraestructuras, el turismo, la recolección con fines de coleccionismo. En cuanto a amenazas debidas a factores intrínsecos, señalar la dispersión limitada, la baja densidad poblacional y su rango restringido.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Altimira, 1960	Puente y Altonaga, 1995	Cadaqués	Gerona	31TEG28	2	
Altimira, 1960	Puente y Altonaga, 1995	Cadaqués, cala Nans	Gerona	31TEG28	2	
Puente, 1994		Cadaqués, Cap de Creus-1	Gerona	31TEG28	NE	
Puente y cols., 1998		Cadaqués, Cap de Creus-2	Gerona	31TEG28	NE	
Altimira, 1968	Puente y Altonaga, 1995	Cadaqués, faro	Gerona	31TEG28	2	
Aguilar-Amat, 1929	Puente y Altonaga, 1995	Cadaqués, Montaña Negra	Gerona	31TEG28	2	
Martínez-Ortí y Escutia, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí y Escutia, 2009	El Port de la Selva, ctra a 3,5 km antes de Cap de Creus	Gerona	31TEG18	2	
Vilella, 1967	Puente y Altonaga, 1995	Entre Colera y Port Bou	Gerona	31TEG19	2	
Corbellá, 2002 (nueva cita)	Corbellá, 2002	Llançà, Clarà	Gerona	31TEG18	2	Población de poca extensión. Densidad baja individuos poco protegidos. Antigua cantera de feldespatos que sigue en explotación por otra zona. No le afectó el incendio de agosto de 2000 debido a su proximidad al núcleo urbano de Llançà. Podría constituir una amenaza el volver a explotar la vieja cantera.
Vilella, 1967		Llansà	Gerona	31TEG19	NE	
Altimira, 1968		Port Bou, el Claper	Gerona	31TEG19	NE	
Altimira, 1968		Port Bou, Font Rovellada	Gerona	31TEG19	NE	
Altimira, 1968		Port Bou, La Ribera	Gerona	31TEG19	NE	
Altimira, 1968		Port Bou, Mas Embague	Gerona	31TEG19	NE	
Altimira, 1968		Port Bou, Mas Laporta	Gerona	31TEG19	NE	
Altimira, 1968		Port Bou, Mas Puig	Gerona	31TEG19	NE	
Vilella, 1967	Puente y Altonaga, 1995	Port de la Selva, cala Fornells	Gerona	31TEG18	2	
Vilella, 1967		Port de la Selva, cala Tamarigua	Gerona	31TEG18	NE	
inédita	Corbellá, 1999	Port de la Selva, Pla de Les Taules	Gerona	31TEG18	2	Parque Natural. Población de poca extensión. Densidad moderada individuos bien protegidos. La zona se incendió en agosto de 2000.
Vidal, 1949	Puente y Altonaga, 1995	Roses, castillo de San Salvador de Verdera	Gerona	31TEG17	2	

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: En Peligro (EN). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Especie estrictamente protegida. Cataluña (Decret 328/1992).

## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogos Regionales: Comunidad Autónoma de Canarias.

Fecha: B.O.C. nº 97, de 1 de agosto de 2001

Norma: Decreto 151/ 2001 *Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias*

Categoría: en peligro de extinción



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Una parte significativa de las poblaciones de *Mastigophallus rangianus* está incluida en el P. Natural de Cap de Creus y, según el anexo 4 del PEIN, es una especie estrictamente protegida dentro del ámbito del Parque Natural.

### *Medidas Propuestas*

Se recomienda la elaboración de un Plan de Conservación así como la protección de las poblaciones no incluidas en el Parque Natural de Cap de Creus. Respecto a las poblaciones sí incluidas, sería imprescindible conservar intacto el hábitat de la especie y trabajar en la prevención de incendios forestales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Amat, J.B. 1929. Observaciones malacológicas. X. El *Mastigophallus rangianus* (Fér.) (*Helix rangiana*) en Cataluña. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 9(9): 173-175.
- Altimira, C. 1960. Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscel·lània Zoològica*, 1(3): 9-15.
- Altimira, C. 1968. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Gerona. *Miscel·lània Zoològica*, 2(3): 17-27.
- Bros, V. en INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL. 2008. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya* (en línia). Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT\\_INV\\_ICHN-2008](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN-2008) (web).pdf>
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inédita). Universidad del País Vasco. 1037 pp.
- Puente, A.I., Altonaga K., Prieto C.E. y Ruiz J.C., 1998. Los géneros *Gasulliella* Gittenberger 1980, *Mastigophallus* Hesse 1918, *Oestophorella* Pfeffer 1929 y *Trissexodon* Pilsbry 1894 en la Península Ibérica (Gastropoda: Pulmonata: Helicoidea: Hygromiidae: Trissexodontinae). *Arch. Molluskenkunde*, 127(1/2): 43-55.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Vidal, M. 1949. Sobre una rara especie pirenaica. Notas malacológicas II. *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*: 189-190.
- Vilella, M. 1967. Notas malacológicas. IV. Nuevas citas de dispersión. *Miscel·lània Zoològica*, 2: 17-21.

## AGRADECIMIENTOS

A Manuel Vilella, Lluís Dantart, Alberto Martínez-Ortí y Vicent Escutia por los muestreos realizados y el material y la información suministrados. A Jordi Corbella por sus valiosas aportaciones e inestimable ayuda.

## AUTORES

ANA I. PUENTE, CARLOS E. PRIETO, KEPA ALTONAGA Y BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER.



# *Oestophora granesae* Arrébola, 1998

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: NE



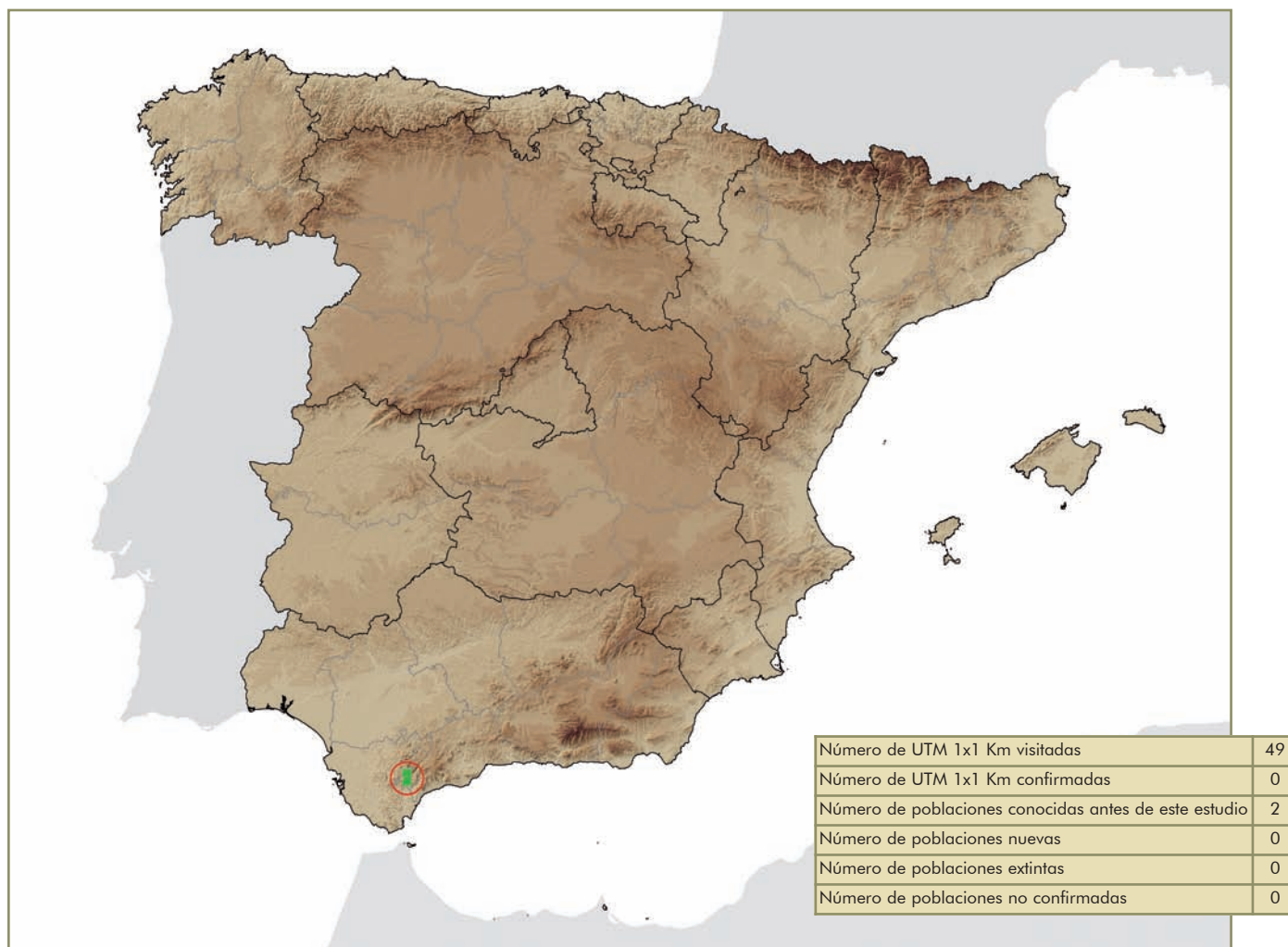
Foto: José Ramón Arrébola Burgos

## IDENTIFICACIÓN

Concha semisólida y traslúcida. Deprimida y convexa. Ombligo estrecho ( $1/8$  del Diámetro máximo) y cilíndrico, apenas cubierto. Periferia subangulosa. Abertura estrecha, semilunar e inclinada. Peristoma algo engrosado y poco reflejado. Costulación muy regular y marcada, más patente en el dorso. Vueltas = 5,5-6. Diámetro = 8,5-9 mm. Altura = 4,3-4,5 mm.

Esta especie, muy similar a *Oestophora ortizi* De Winter y Ripken (1991), fue descrita por Arrébola (1998) a partir de varios ejemplares hallados en 1991 y 1994 en la localidad tipo. Apenas su ombligo más estrecho y cilíndrico y algún otro rasgo conquiológico de menor relevancia diferenciaban las conchas de ambas especies. El aspecto general del aparato estimulador y la gran longitud y grosor del epifalo de *O. granesae* (rasgo que no posee ninguna otra especie en el género *Oestophora*), las distinguían a nivel anatómico (Arrébola, 1995, 1998). Los muestreos efectuados para este estudio y algunos otros previos, no han vuelto a mostrar una *Oestophora* que responda claramente a esta diagnosis y sí algunas situaciones anatómicas intermedias entre *O. granesae* y *O. ortizi*. Dado que en nuestra opinión no se debe dudar de la validez de la especie, todo apunta a que, por una parte, se trataría de una *Oestophora* extremadamente rara (como ocurre con otras especies del género) y, por otra, a la posible





existencia de episodios de hibridación con *O. ortizi*, la cual podría estar desplazándola. De hecho, en la segunda localidad donde se ha citado (ver más adelante) aparecieron ejemplares de ambas especies y los identificados como *O. granesae* no mostraron rasgos diagnósticos tan evidentes como los de la serie tipo. Aunque actualmente se tratan de aplicar técnicas de taxonomía genética, serán necesarias nuevas prospecciones para aclarar la situación.

**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Arrébola y Ruiz, 2008	Díaz, 2009	Río Guadiaro, Km 122 vía férrea Algeciras-Bobadilla (PN de los Alcornocales, Cortes de la Frontera)	Málaga	30STF84	3	Localidad perteneciente al Parque Natural de los Alcornocales.
Arrébola, 1998	Díaz, 2009	Carretera Ubrique-Gaucín: 3 km antes de Loma del Castillo	Málaga	30STF85	3	Localidad perteneciente al Parque Natural de los Alcornocales.



## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Se trata de un endemismo andaluz que sólo se ha citado en dos localidades del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz), perteneciente al sector aljibico dentro de la subprovincia gaditano-algarviense y la provincia del litoral lusitano andaluz.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Sólo se conoce de formaciones boscosas de alcornoque y los escasos ejemplares hallados en la localidad tipo aparecieron todos debajo de grandes piedras procedentes del desmoronamiento de una antigua construcción, a unos 15-20 metros de un riachuelo, en un área con escasa cobertura arbórea (frondosas) y una altitud comprendida entre 600-800 m (Arrébola, 1995 y 1998).

## DEMOGRAFÍA

Desconocida.

## FACTORES DE AMENAZA

En principio, la amenaza sobre el hábitat no sería lo más preocupante para el estado de conservación de esta especie, al hallarse en terrenos protegidos bajo la figura de Parque Natural.

Los dos únicos puntos donde se conoce a la especie, unido a la baja densidad en que se detectó, indican que se trata de una especie muy rara y por consiguiente sensible a cualquier tipo de avatar que pudiera afectarle. La aparente competencia con otra especie de su mismo género (*O. ortizi*) tendrá que ser demostrada con estudios posteriores que también incluyan aspectos relevantes de su biología.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al. 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Las dos localidades donde se ha citado esta especie están englobadas dentro del Parque Natural de los Alcornocales perteneciente a la RENPA (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía), lo que garantiza la protección global de su hábitat. Sin embargo, la rareza de la especie ha impedido hasta el momento obtener datos poblacionales, de distribución, biológicos, ecológicos y hasta taxonómicos, tal y como se ha explicado anteriormente. Sin esta información es inviable definir otras medidas que ayuden a su conservación e incluso valorar si este caracol se encuentra en una situación de amenaza aun más crítica que la propuesta hasta el momento, como aconsejarían los 49 puntos inspeccionados sin resultado para este estudio. En consecuencia, se considera prioritario el desarrollo un estudio diseñado específicamente para esta especie.





## BIBLIOGRAFÍA

- Arrébola, J.R. 1995. *Caracoles terrestres (Gastropoda, Stylommatophora) de Andalucía, con especial referencia a las provincias de Sevilla y Cádiz*. Tesis Doctoral. Univ. de Sevilla. 598 pp + 16 lam.
- Arrébola, J.R. 1998. On two Andalusia *Oestophora* species: *Oestophora ortizi* De Winter y Ripken, 1991 and *Oestophora granesae* spec. nov. (Gastropoda: Pulmonata). *Journal of Conchology*, 36 (4): 35-41.
- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperon, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

## AUTORES

JOSÉ RAMÓN ARRÉBOLA BURGOS, ANTONIO RUIZ RUIZ Y ÁNGEL CÁRCABA POZO.



# *Suboestophora altimirai* (Ortiz de Zárate, 1962)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: VU



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha lenticular, con la cara superior poco convexa y la inferior más abombada, de color pardo-rojizo, formada por  $5\frac{3}{4}$ - $6\frac{1}{2}$  vueltas de espira, altas, costuladas y con la última con una quilla marcada. Abertura semilunar oblicua, peristoma con una expansión ondulada y ombligo cilíndrico y estrecho. Las dimensiones máximas son de 5,6 mm de altura y 12,0 mm de diámetro. Cuerpo del animal, muy alargado, delgado y de color blanquecino. Los tentáculos oculares próximos, casi tocándose por su base (Martínez-Ortí, 1995, 1999, 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica valenciana, que se extiende por la provincia de Castellón en las comarcas de El Alto Mijares, La Plana Baixa y La Plana Alta (Martínez-Ortí, 1995, 2007).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie que habita en pinares, encinares y matorral esclerófilo mediterráneo debajo de piedras, troncos y mantillo, así como en cuevas, principalmente en las entradas donde se acumula materia orgánica procedente del exterior. Normalmente, se encuentra a unos 20-40 cm de profundidad entre los huecos que dejan las rocas, donde la humedad es más elevada, dado el ambiente xerófilo típico de esta región. Muy frecuente sobre substrato silíceo (rodeno). Ha sido recolectada entre 260 y 640 m de altitud (Martínez-Ortí, 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).



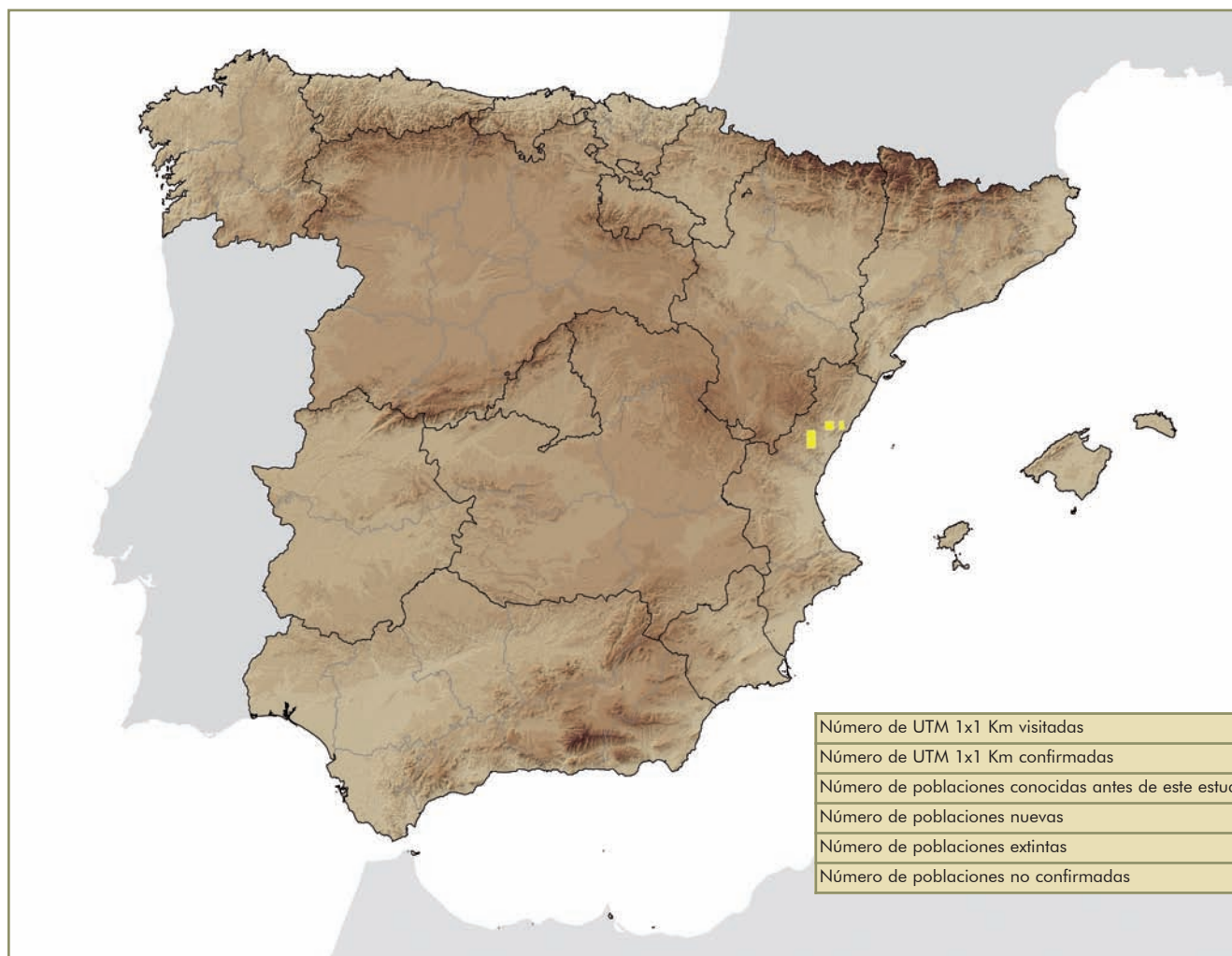


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Ortiz de Zárate, 1962	Martínez-Ortí, 2009	La Mola de Fanzara (locus typicus)	Castellón	30SYK22	2	Población en buen estado.
Vidal, 1943	Martínez-Ortí, 2009	Agujas de Santa Agueda	Castellón	31TBE44	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Argelita. Barranco a 1 km del pueblo	Castellón	30TYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Ayódar. Cueva del Castillo	Castellón	30TYK23	2	Parque Natural. Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fanzara, 2,1 km camino hacia la cueva La Mola	Castellón	30SYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fanzara. Barranco de Turío	Castellón	30TYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fanzara. Cueva de la Mola	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Sueras. Manantial de Castro	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Vilafamés. Sant Joan de Moró. Barranco de la Parra	Castellón	30TYK44	2	Población en buen estado.



El número de huevos por puesta varía entre 6 y 13, de forma elíptica y con dimensiones entre 1,90 y 2,96 mm de anchura (excepcionalmente con 1,5 mm) y entre 2,10 y 3,35 mm de longitud. Un número inferior al 45% de los huevos eclosionan entre 15 y 20 días desde la puesta (Martínez-Ortí, 2007).

## DEMOGRAFÍA

Especie con un área de ocupación reducida y cuyas escasas poblaciones presentan una baja densidad de individuos.

## FACTORES DE AMENAZA

La mitad de las poblaciones conocidas se encuentran en áreas protegidas, sin embargo hay amenazas que pueden afectarlas gravemente como son los incendios, la sequía, el urbanismo, las canteras, las actuaciones sobre caminos y carreteras (ampliaciones, modificaciones del trazado, etc.), el deterioro de las cuevas, el coleccionismo, la dispersión limitada, la baja densidad poblacional, así como a eventos estocásticos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: UICN (2003): LR/nt.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Menor riesgo/casi amenazado LR/nt. *Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana (Martínez-Ortí, A. 2007).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Algunas de las poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas el Parque Natural de La Serra d'Espadà o cuevas.

### *Medidas Propuestas*

Se recomienda un Plan de Conservación y la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Martínez-Ortí, A. 1995. Characterization of *Suboestophora altimirai* (Ortiz de Zárate, 1962) (Pulmonata: Hygromiidae). *Abstract 12<sup>th</sup> International Congress, Vigo*. A. Guerra, E. Rolán y F. Rocha eds.: 389-391.
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València. 743 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Martínez-Ortí, A. 2007. *Mollusca*. pp. 57-78. En: *Los Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 14: 259 pp.



- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Colección *Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Ortiz de Zárate, A. 1962. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. V. Género *Oestophora* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Bio.)*, 60:81-104.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad del país Vasco. 1037 pp. Bilbao.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Vidal, M. 1943. Notas malacológicas. I. Sobre el área de dispersión de algunas especies españolas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 41: 193-194.

### AGRADECIMIENTOS

A Emilio Monedero por su colaboración en el seguimiento de las puestas.

### AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Suboestophora hispanica* (Gude, 1910)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: VU



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha lenticular, deprimida, de color pardo-rojizo, formada por 5½-6½ vueltas de espira, un poco abombada por arriba y aplanada por abajo, costuladas, con la última vuelta no aquillada y sin angulosidad en su parte superior. Abertura algo redondeada, amplia, oblicua y no estrechada. Ombligo profundo y cilíndrico. Peristoma poco engrosado y reflejado. Dimensiones máximas de 6,69 mm de altura y 13,64 mm de diámetro (Martínez-Ortí y Robles, 2003; Martínez-Ortí, 2007).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica valenciana que se extiende por las provincias de Alicante y Valencia. En la primera, sólo se conoce de la Cueva de Ebo, en Vall de Ebo en La Marina Alta, mientras que en la de Valencia se extiende por las comarcas de su mitad sur, La Ribera Alta, La Vall d'Albaida y La Safor (Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1999, 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive debajo de piedras, troncos y mantillo, en pinares, encinares y matorral esclerófilo y arbustivo mediterráneo, hasta 400 m de altitud, así como en cuevas hasta 45 m de profundidad. No se conocen datos sobre su biología (Martínez-Ortí y Robles, 2003; Martínez-Ortí, 2007).

## DEMOGRAFÍA

Especie con un área de ocupación reducida y cuyas poblaciones presentan una baja densidad de individuos.

## FACTORES DE AMENAZA

La mayoría de las poblaciones se encuentran en áreas protegidas, sin embargo hay amenazas que pueden afectarlas gravemente como los incendios, la sequía, el urbanismo, las canteras, las actuaciones sobre caminos y carreteras (ampliaciones, modificaciones del trazado, etc.), el deterioro de las cuevas, el coleccionismo, la dispersión limitada y la baja densidad poblacional, así como a eventos estocásticos.

Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Vall de Ebo. Cueva de Ebo	Alicante	30SYH49	2	Cueva protegida.
Altimira, 1960	Martínez-Ortí, 2009	Alcira. La Murta	Valencia	30SYJ23	3	Incluido en el Paraje natural municipal. LIC
Puente, 1994	NE	Barx	Valencia	30SYJ32	NE	
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	Barx. Barranco Manesa	Valencia	30SYJ32	2	LIC.
Bech, 1993	Martínez-Ortí, 2009	Barx. Cova del Gos	Valencia	30SYJ32	2	Cueva protegida.
Bech, 1993	Martínez-Ortí, 2009	Barx. Cova del Suro	Valencia	30SYJ22	2	Cueva protegida.
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	Barx. La Drova	Valencia	30SYJ32	2	LIC.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Barx. Sima P-4	Valencia	30SYJ32	2	Cueva protegida.
Puente, 1994	Martínez-Ortí, 2009	Barx: sima Sancho	Valencia	30SYJ32	2	Cueva protegida.
Bofill y Aguilar-Amat, 1924	Martínez-Ortí, 2009	Cim del Mondúber	Valencia	30SYJ32	2	LIC.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Corbera. Les Fontanelles	Valencia	30SYJ23	2	LIC. Paraje Natural municipal.
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	Cova del Parpalló, Gandia	Valencia	30SYJ32	2	Cueva protegida.
Puente, 1994	Martínez-Ortí, 2009	Quatretonda: avenc Pla Engorgullell	Valencia	30SYJ21	2	Cueva protegida.
Puente, 1994	Martínez-Ortí, 2009	Quatretonda: cova de l'Aigua	Valencia	30SYJ21	2	Cueva protegida.
Roselló, 1934	Martínez-Ortí, 2009	Sierra Corbera	Valencia	30SYJ23	3	LIC y Paraje Natural municipal (Alzira, Corbera).
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	Simat de la Valldigna. Font del Cirer	Valencia	30SYJ32	2	Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Simat de Valldigna, ctra. a Xàtiva km 2	Valencia	30SYJ22	1	Presión antrópica.
Hidalgo, 1875		Tabernes de Valldigna	Valencia	30SYJ32	NE	Localidad poco precisa.
Gasull, 1975	Martínez-Ortí, 2009	Tabernes de Valldigna. Monte Umbría	Valencia	30SYJ32	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Tavernes de Valldigna, cerca del pueblo	Valencia	30SYJ32	1	Presión antrópica.
Bech, 1993	Martínez-Ortí, 2009	Xeraco. Galería de la Font de l'Ull	Valencia	30SYJ32	2	Cueva protegida.
Bech, 1993	Martínez-Ortí, 2009	Xeraco. La Mina	Valencia	30SYJ32	2	LIC. Cueva protegida.
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	Xeresa. Font del Carritx	Valencia	30SYJ32	2	LIC.





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Xeresa. Les Cingles	Valencia	30SYJ32	2	LIC.
Inédita	Martínez-Ortí, 2009	Xeresa. Penya Roja	Valencia	30SYJ42	2	LIC.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: UICN (2003): Menor riesgo/casi amenazado (LR/nt).
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Menor riesgo/casi amenazado LR/NT. *Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana* (Martínez-Ortí, A. 2007).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Como se ha indicado en la relación de localidades, la mayoría de las poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como Paraje natural municipal, LIC o cuevas.

### Medidas Propuestas

Se recomienda un Plan de Conservación y la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altimira, C. 1960. Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscel.lània Zoològica*, 1(3): 11-15.
- Bech, M. 1993. Moluscos. En: Herrero-Borgoñón, J.J. y González., J.V. 1993. *Aproximación a la flora y a la fauna cavernícola de la Safor (Valencia)*. Conselleria de Medi Ambient y Federació Territorial Valenciana d'Espeleologia. Valencia. 150 pp.
- Bofill, A. y Aguilar-Amat, J.B. 1924. Contribució a la malacologia del Regne de València. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 10(1): 3-18.
- Gasull, L. 1975. Fauna malacológica terrestre del sudeste ibérico. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 20: 1-155.
- Gude, G.K. 1910. Description of new species of *Helicodonta* from Spain. *Proceedings of the Malacological Society of London*, 9: 124.
- Hidalgo, J.G. 1875-84. *Catálogo iconográfico y descriptivo de los moluscos terrestres de España, Portugal y las Baleares*. Ed. S. Martínez, Madrid IV + 224 pp. + láms:1-24 (1875): 16 pp. + 25-44 (1884).
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València. 743 pp.



- Martínez-Ortí, A. 2007. *Mollusca*. pp. 57-78. En: *Los Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, *Colección Biodiversidad*, 14: 259 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. *Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad del país Vasco. 1037 pp. Bilbao.
- Roselló, E. 1934. *Catálogo de la colección conquiológica Roselló*. Ayuntamiento de Valencia. 78 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

### AGRADECIMIENTOS

A Antonio López Alabau, Vicent Escutia y Albert Monzó por su inestimable colaboración en los muestreos.

### AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Suboestophora jeresae* (Ortiz de Zárate, 1962)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: VU



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha lenticular, algo convexa por arriba y más abombada por abajo, de color córneo a castaño-rojizo, formada por 7 vueltas de espira, costuladas y con la última fuertemente aquillada. Abertura semilunar oblicua y estrecha, con expansión del peristoma y con un ángulo obtuso en su parte alta y algo reflejado sobre el ombligo, que es pequeño y cilíndrico. Las dimensiones máximas son de 5,6 mm de altura y 13,1 mm de diámetro (Martínez-Ortí y Robles, 2003; Martínez-Ortí, 2007).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

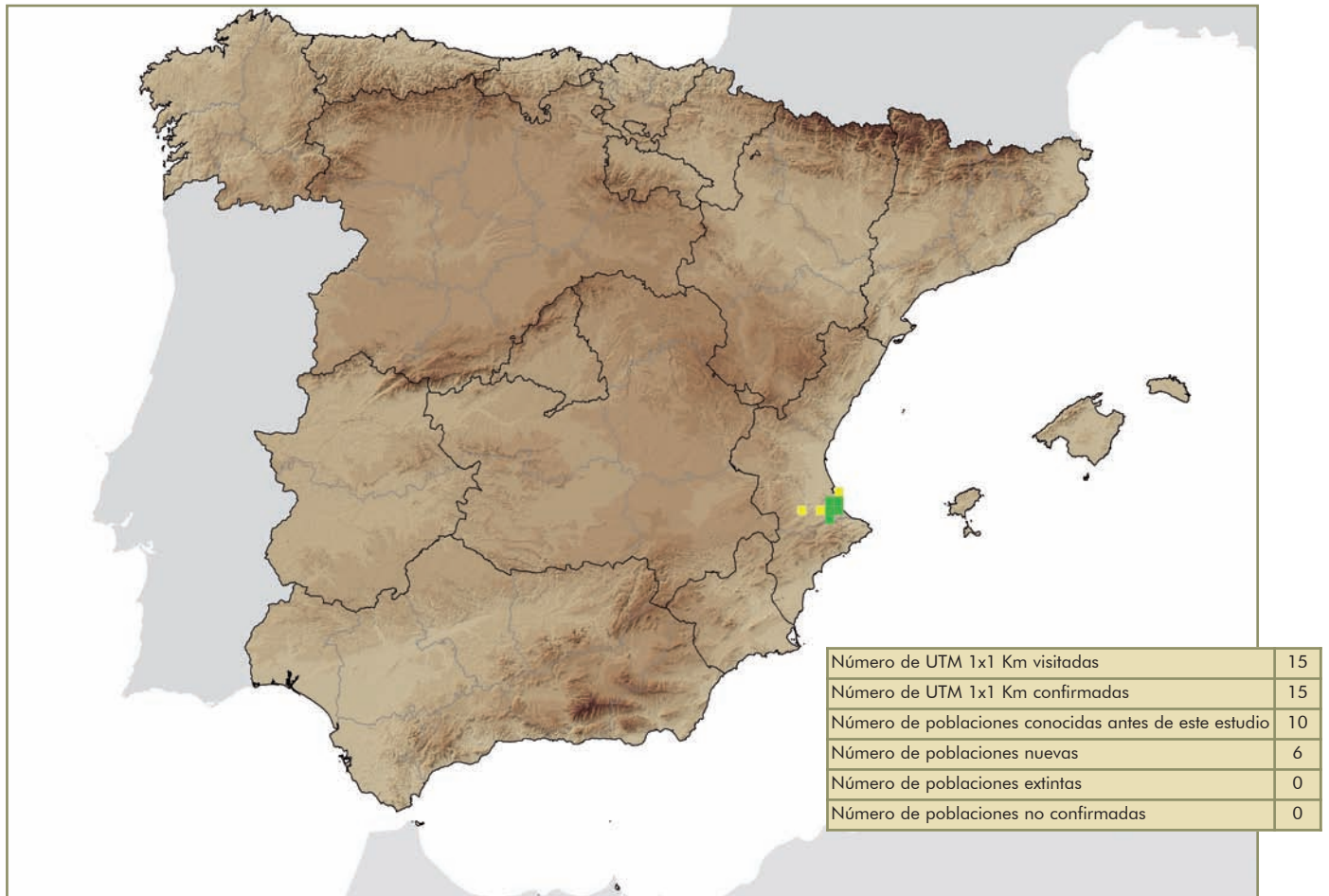
Endemismo valenciano que vive al sur de la provincia de Valencia por las comarcas de La Safor y La Vall d'Albaida (Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1999, 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive tanto en cuevas como en áreas boscosas de pinares y encinares, matorral mediterráneo y naranjales, debajo de piedras, troncos, etc., y en las cercanías de surgencias, que le proporcionan refugio y humedad, entre el nivel del mar y 300 m de altitud (Martínez-Ortí y Robles, 2003; Martínez-Ortí, 2007).

Puestas otoñales formadas entre 7 y 10 huevos, de forma elíptica y con dimensiones entre 1,94 mm y 2,74 mm de anchura y entre 2,0 y 4,19 mm de longitud. El 40 % de los huevos eclosionan al cabo de 16 días (Martínez-Ortí, 2007).





## DEMOGRAFÍA

Especie con un área de ocupación reducida y cuyas poblaciones presentan una baja densidad de individuos.

### Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Bech, 1993	Martínez-Ortí, 2009	Ador. Cova de Soliganyes	Valencia	30SYJ30	3	Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Castell de Bayrén	Valencia	30SYJ43	2	Población en buen estado.
Bech, 1993	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Cova Negra	Valencia	30SYJ41	3	Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Cueva dels Orges	Valencia	30SYJ42	3	LIC Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 2007	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Cueva Xurra	Valencia	30SYJ41	3	LIC Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Mollo de la Creu	Valencia	30SYJ01	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Río Bayrén. El Banyador.	Valencia	30SYJ42	2	LIC Zona húmeda protegida.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Sima Xaro	Valencia	30SYJ43	2	Cueva protegida.
Bech, 1993	Martínez-Ortí, 2009	Lloc Nou de Sant Jeroni. Cova del Penyó de la Granja	Valencia	30SYJ31	3	Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 2007	Martínez-Ortí, 2009	Quatretonda. Barranco del Agua	Valencia	30SYJ21	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2007	Martínez-Ortí, 2009	Rótova. Cova de les Rates Penades	Valencia	30SYJ31	3	Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 2007	Martínez-Ortí, 2009	Rótova. Naranjal	Valencia	30SYJ31	2	Población en buen estado.
Vidal, 1943	Martínez-Ortí, 2009	Xeresa, al pie de Les Cingles	Valencia	30SYJ32	3	LIC.
Martínez-Ortí, 2007	Martínez-Ortí, 2009	Xeresa. Camino a les Cingles	Valencia	30SYJ32	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Xeresa. Font del Carritx	Valencia	30SYJ32	3	LIC Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Xeresa. Les Cingles. Penya Roja	Valencia	30SYJ42	3	LIC Población en buen estado.

## FACTORES DE AMENAZA

La mayoría de las poblaciones se encuentran en áreas protegidas, sin embargo hay amenazas que pueden afectarlas gravemente como son los incendios, la sequía, el urbanismo, las canteras, las actuaciones sobre caminos y carreteras (ampliaciones, modificaciones del trazado, etc.), el deterioro de las cuevas, el coleccionismo, la dispersión limitada y la baja densidad poblacional, así como a eventos estocásticos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: UICN (2003): VU D2.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Menor riesgo/casi amenazado LR/NT Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana (Martínez-Ortí, A. 2007).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La mayoría de las poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como Paraje natural municipal, LIC, Zona húmeda protegida o cuevas.

### Medidas Propuestas

Se recomienda un Plan de Conservación y la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Altimira, C. 1960. Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscel.lània Zoològica*, 1(3): 11-15.
- Bech, M. 1993. Moluscos. En: Herrero-Borgoñón, J.J. y González., J.V. 1993. *Aproximación a la flora y a la fauna cavernícola de la Safor (Valencia)*. Conselleria de Medi Ambient y Federació Territorial Valenciana d'Espeleologia. Valencia. 150 pp.
- Bofill, A. y Aguilar-Amat, J.B. 1924. Contribució a la malacologia del Regne de València. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 10(1): 3-18.
- Gasull, L. 1975. Fauna malacològica terrestre del sudeste ibérico. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 20: 1-155.
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València. 743 pp.
- Martínez-Ortí, A. 2007. Mollusca. pp. 57-78. En: *Los Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, *Colección Biodiversidad*, 14: 259 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. *Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad del país Vasco. 1037 pp. Bilbao.
- Roselló, E. 1934. *Catálogo de la colección conquiológica Roselló*. Ayuntamiento de Valencia. 78 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AGRADECIMIENTOS

A Toni López Alabau y Albert Monzó por su inestimable colaboración en los muestreos y a Emilio Monedero por su colaboración en el seguimiento de las puestas.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Suboestophora tarraconensis* (Aguilar-Amat, 1935)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: VU



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha lenticular, desde algo convexa hasta casi plana por arriba y abombada por debajo, de color castaño claro a castaño-rojizo, y formada por  $6\frac{1}{8}$  vueltas de espira, costuladas y a veces ligeramente aquilladas. Abertura semilunar oblicua, con expansión del peristoma. Las dimensiones máximas son de 6,9 mm de altura y 14,0 mm de diámetro (Bech, 1990; Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1995; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

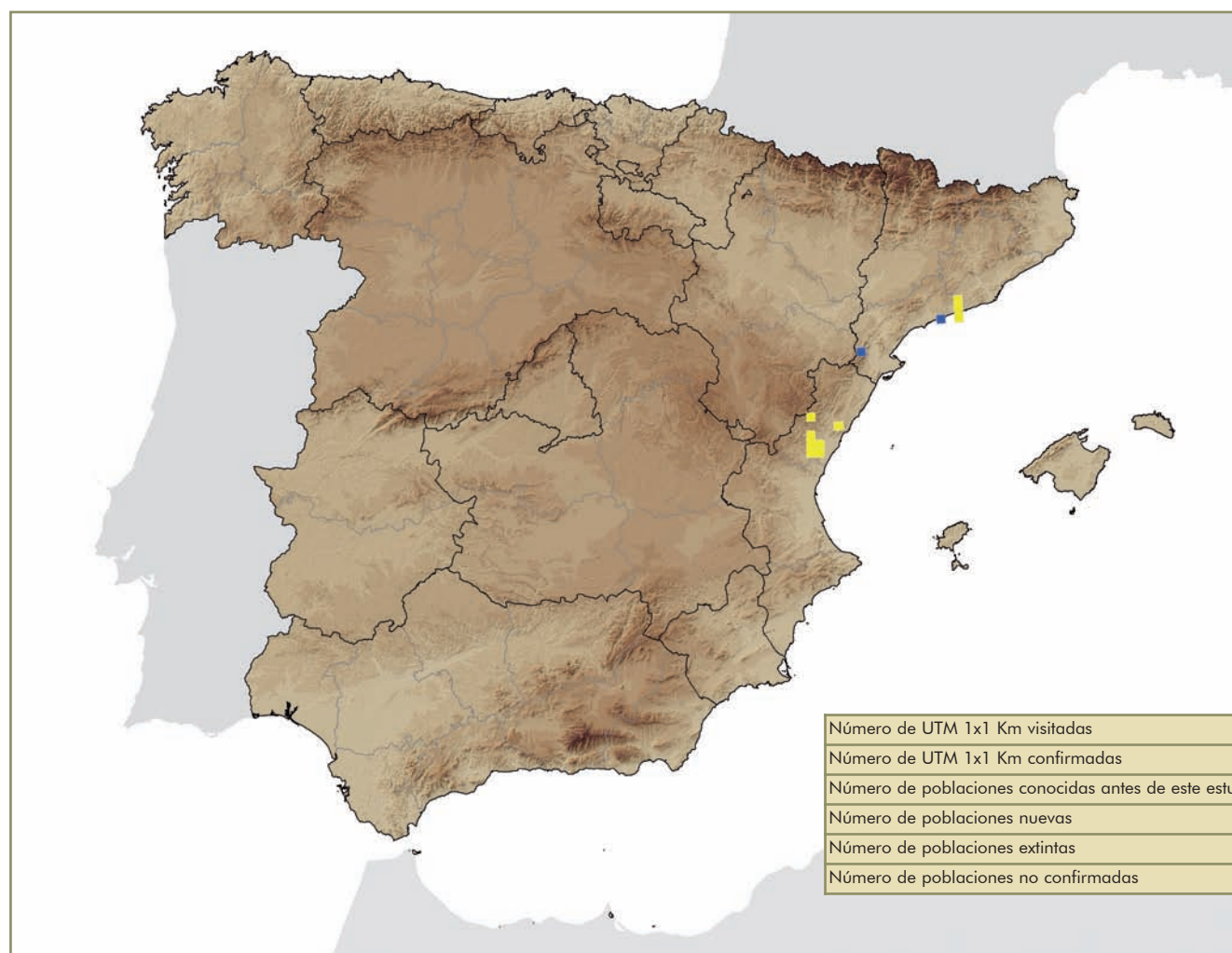
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo ibérico extendido por las provincias de Castellón, Tarragona y sur de la de Barcelona (Bech, 1990; Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1995, 1999; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en pinares, encinares, matorral mediterráneo y cuevas, principalmente en las entradas donde se acumula materia orgánica procedente del exterior, entre los 200 y los 800 m de altitud. Se encuentra debajo de piedras, troncos, mantillo, en grietas, muretes y entre los huecos que dejan las rocas hasta 40 cm de profundidad, donde la humedad es más elevada. No se conocen datos sobre su biología (Martínez-Ortí y Robles, 2003).





## DEMOGRAFÍA

Especie con un área de ocupación fragmentada y cuyas poblaciones presentan una baja densidad de individuos.

## FACTORES DE AMENAZA

La mayoría de las poblaciones se encuentran en áreas protegidas, sin embargo hay amenazas que pueden afectarles gravemente como los incendios, la sequía, el urbanismo, las canteras, las actuaciones sobre caminos y carreteras (ampliaciones, modificaciones del trazado, etc.), el deterioro de las cuevas, el coleccionismo, la dispersión limitada y la baja densidad poblacional, así como a eventos estocásticos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Menor riesgo/casi amenazado LR/NT Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana (Martínez-Ortí, A. 2007).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.





## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Altimira, 1967	Martínez-Ortí, 2009	Cova del Pany, Torrelles de Foix	Barcelona	31TCF87	2	EIN (Espacio de Interés natural).
Altimira, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Cubelles, cercanías del Mas Trader	Barcelona	31TCF86	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Torrelles de Foix. Les Dous. Riera de Pontons	Barcelona	31TCF87	2	Población en buen estado.
Albesa <i>et al.</i> , 1992	Martínez-Ortí, 2009	Ahín. Cova del Gat	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural.
Albesa, 1994	Martínez-Ortí, 2009	Ahín. La Cova Covatilla	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Aín. Avenc de les Mans	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Albesa, 1994	Martínez-Ortí, 2009	Aín. La Cova de la Font de la Caritat	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Algimia de Almonacid. Cueva del Estuco	Castellón	30SYK22	2	LIC. Parque natural. Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Almedijar. Bco. de Falaguera	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Artana. Font d'Aguies Vives	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Azúebar. Cueva del Humo	Castellón	30SYK21	2	LIC. Parque Natural.
Gasull, 1981	Martínez-Ortí, 2009	Benicassim. Desierto de las Palmas. Cruz del Bartolo	Castellón	31TBE44	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Carretera Almedijar - Ain	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Castillo de Villamalefa. Fte. Tosca	Castellón	30TYK25	2	Población en buen estado.
Vidal, 1943	Martínez-Ortí, 2009	Desierto de las Palmas, Benicassim	Castellón	31TBE44	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. Fte. Matilde	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. La Cova Matilde	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. La Ferrera	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. La Tia Ondera	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fondegulla. Bco. del Arquet	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fondegulla. Bco. San Juan	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Llucena. Masía del Moro	Castellón	30TYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Onda. Artesa, junto río Sonella	Castellón	30SYK32	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Vilafamés. Font del Lleó	Castellón	30TYK54	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Cunit, subida a avenc	Tarragona	31TCF86	2	Población en buen estado.
Altimira, 1960	Martínez-Ortí, 2009	Avenc de Sant Antoni, Cunit	Tarragona	31TCF85	2	Población en buen estado.
Bech, 1990		Cova Balaguer. Monte Caro	Tarragona	31TBF72	NE	Parque Natural.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Aguilar-Amat, 1935	No Visitada	Cova prop d'Arboç	Tarragona	31TCF86	NE	
Bech y Ramírez, 1990		Ripollès	Tarragona	31TCF65	NE	
Rosals, 1913	Martínez-Ortí, 2009	Terme del Arboç	Tarragona	31TCF86	NE	No se han encontrado ejemplares en el área muestreada.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La mayoría de las poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como cuevas (sólo en la Comunidad Valenciana), EIN (Espai d'Interés natural), LIC o Parques Naturales.

### Medidas Propuestas

Se recomienda un Plan de Conservación y la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Amat, J.B. 1935. Observacions malacològiques. XXIV. Segona trobada a Catalunya de *Oestophora lusitanica* Pfr. *Butlletí de l'Institut Catalana d'Història Natural*, 35: 258-259.
- Albesa, J. 1994. Contribución a la caracterización malacológica del karst de la sierra de Espadán (Castellón). *Libro de Resúmenes del X Congreso Nacional de Malacología, Barcelona*, 135-136.
- Albesa, J. 1995. Nuevos datos para la caracterización malacológica del karst de la Sierra de Espadán (Castellón). *Berig*, 30: 30-36.
- Altimira, C. 1960. Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscel.lània Zoològica*, 1(3): 11-15.
- Altimira, C. 1967. Notas malacológicas. 6. Datos sobre distribución geográfica de tres moluscos en Cataluña. *Miscel.lània Zoològica*, 2(2): 27.
- Bech, M. 1993. Moluscos. En: Herrero-Borgoñón, J.J. y González., J.V. 1993. *Aproximación a la flora y a la fauna cavernícola de la Safor (Valencia)*. Conselleria de Medi Ambient y Federació Territorial Valenciana d'Espeleologia. Valencia. 150 pp.
- Bech, M. y Ramirez, F. 1990. Nuevas aportaciones a la Malacofauna de Cataluña. *Butlletí de la Institutió Catalana d'Història Natural*, 58(8): 19-20.
- Bofill, A. y Aguilar-Amat, J.B. 1924. Contribució a la malacologia del Regne de València. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 10(1): 3-18.
- Gasull, L. 1981. Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de la provincia de Castellón de la Plana. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 25: 55-101.
- Martínez-Ortí, A. 1995. Characterization of *Suboestophora altimirai* (Ortiz de Zárate, 1962) (Pulmonata: Hygromiidae). *Abstract 12<sup>th</sup> International Congress, Vigo*. A. Guerra, E. Rolán y F. Rocha eds.: 389-391.
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València. 743 pp.



- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Colección *Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Ortiz de Zárate, A. 1962. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. V. Género *Oestophora* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Bio.)*, 60:81-104.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad del país Vasco. 1037 pp. Bilbao.
- Rosals, J. 1913. Notes sobre Malacología Catalana. *Butlletí de l'Institució Catalana d'Història Natural*, 10(7): 106-109.
- Roselló, E. 1934. *Catálogo de la colección conquiológica Roselló*. Ayuntamiento de Valencia. 78 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Vidal, M. 1943. Notas malacológicas. I. Sobre el área de dispersión de algunas especies españolas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 41: 193-194.

## AGRADECIMIENTOS

A Antonio López Alabau, Alejandro Pérez Ferrer y Albert Monzó por su inestimable colaboración en los muestreos.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Plutonia machadoi* (Ibáñez y Alonso, 1990)

Nombre común: Babosa de boina de Machado

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Vitrinidae

Categoría UICN para España: VU D2

Categoría UICN Mundial: LR



Foto: Elena M<sup>a</sup>, Morales

## IDENTIFICACIÓN

*Plutonia machadoi* es una especie pequeña (2-3 mm) de color azul grisáceo oscuro, con manchas en el manto y la cola. Por la coloración podría confundirse con ejemplares jóvenes de *P. nogalesi* o de *P. parryi*, y por el tamaño con *P. tamaranensis*. Pero difiere de todas ellas y del resto de las especies descritas del género por la especial forma del pene, la desembocadura en él del conducto deferente y la digitación en la que se inserta el músculo retractor (Valido *et al.* 1990).

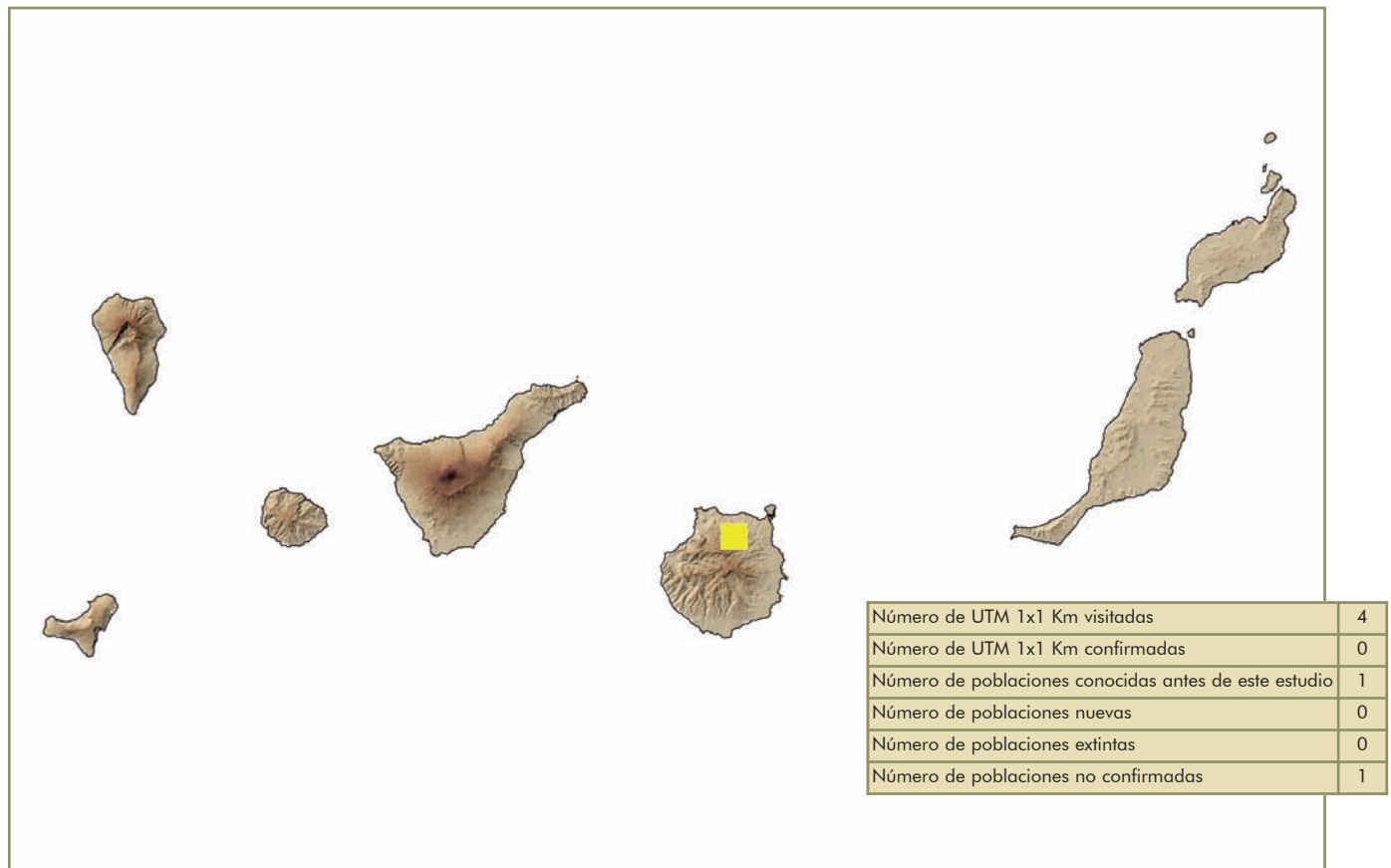
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo grancanario. Esta babosa sólo se ha encontrado en el tramo alto del Barranco de la Virgen, por encima de Valsendero, en uno de los pocos reductos de laurisilva que quedan en Gran Canaria. Se ha buscado insistentemente esta especie en otros reductos de laurisilva de esta isla, como el Brezal del Palmital y el barranco Oscuro, pero con resultado negativo.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Plutonia machadoi* tiene una distribución ligada a ambientes húmedos del barranco de La Virgen, uno de los escasos reductos de laurisilva que quedan en Gran Canaria. Su localidad tipo se alteró parcialmente en el pasado por la roturación del suelo con fines agrícolas, por lo que es frecuente encon-





trar la vegetación natural (*Hypericum sp.*, *Erica arborea*, *Myrica faya*, etc.) mezclada con frutales (sobre todo *Castanea sativa*). La agricultura ha ido sufriendo un abandono progresivo en la zona, y los campos que llevan décadas abandonados empiezan a recuperar la vegetación natural, proceso que se ha visto favorecido por programas de reforestación.

Los escasos ejemplares que se conocen fueron colectados en el suelo, bajo piedras y en la hojarasca, pero no existe precisión de las fechas de colecta, por lo que no se puede establecer su fenología. De su biología no se sabe prácticamente nada, pero como el resto de vitrínidos, *P. machadoi* seguramente es una especie omnívora con un papel esencial en el proceso de degradación de la hojarasca y en la eliminación de cadáveres en el bosque.

**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Valido <i>et al.</i> 1990; Valido <i>et al.</i> 1999	Morales <i>et al.</i> 2009	Bco. de la Virgen	Las Palmas	28RDS40	1	Reducto de laurisilva protegido, en recuperación tras transformación con fines agrícolas. Presencia no confirmada.
Valido <i>et al.</i> 1990; Valido <i>et al.</i> 1999	Morales <i>et al.</i> 2009	Bco. Oscuro	Las Palmas	28RDS40	2	Reducto de laurisilva protegido, con deterioro forestal provocado por la entubación de su curso de agua natural. Ausencia.
Valido <i>et al.</i> 1990; Valido <i>et al.</i> 1999	Morales <i>et al.</i> 2009	Brezal del Palmital	Las Palmas	28RDS40	2	Reducto de laurisilva protegido, con notable deterioro por afección de plagas forestales y pérdida de suelo por escorrentía. Ausencia.



## DEMOGRAFÍA

Sólo se conocen los 10 ejemplares de la serie típica de *P. machadoi*. A pesar de haberse muestreado su localidad tipo en repetidas ocasiones tanto en invierno como en primavera (épocas más favorables para los vitrinidos en Canarias), no se han observado ejemplares adultos de esta especie. En cambio, sí se colectaron bastantes ejemplares de *P. tamaranensis*, y algunos ejemplares juveniles con caracteres intermedios entre ésta y *P. machadoi* (M. Ibáñez, com. pers.). Se buscó la especie en otros reductos de laurisilva sin éxito, donde en cambio otras especies de *Plutonia* de Gran Canaria se encontraron en abundancia.

## FACTORES DE AMENAZA

Sobre el hábitat: los bosques de laurisilva de Gran Canaria fueron talados en siglos pasados hasta su casi desaparición para extraer la madera para diferentes usos (carbón, carpintería, utensilios de labranza, etc.), acondicionar el terreno para la agricultura y dejar espacio a los asentamientos humanos cada vez más crecientes. Actualmente, debido al abandono del campo y a la protección de estos espacios, en algunas zonas la vegetación original va recuperando poco a poco el terreno perdido, a partir de pequeños reductos protegidos de laurisilva. Hoy día, la construcción de pistas forestales y carreteras contribuyen a la severa fragmentación en la que se encuentra la laurisilva, y la canalización de los cursos naturales de agua favorece la desecación del suelo en el bosque, que necesita la humedad para su establecimiento y supervivencia.

Los principales factores de amenaza para esta especie son la baja densidad de sus poblaciones y su limitada capacidad de dispersión, tanto por motivos intrínsecos como por la fragmentación del hábitat, que la han recluido en un área muy restringida. Partiendo de una situación original, los bosques de laurisilva debieron tener cierta continuidad en las medianías de la vertiente norte. Sin embargo, en la actualidad la laurisilva ha quedado relegada a unos pocos enclaves ocupando áreas muy reducidas y fragmentadas, sin posibilidad de conexión entre ellas. En estas condiciones de fragmentación y baja densidad, a la larga la pérdida de diversidad genética puede conducir esta especie a la extinción.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Bajo Riesgo (LR) Alonso, R. y Ibáñez, M. 1996. *Plutonia machadoi*. En: IUCN 2009. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.2.

- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).

- Comunidades Autónomas: : Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

Comunidad Autónoma de Canarias

Fecha: 9 de junio de 2010.

Norma: Ley 4/2010 de 4 de junio de 2010 (BOC nº 112 de 09/06/2010).

Categoría: De interés para los ecosistemas canarios.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

La única población conocida de esta especie se encuentra en el Parque Rural de Doramas y en La ZEC Barranco de la Virgen ES7010038, estando por lo tanto amparada por las normativas de estas figuras de protección del territorio. En su área de distribución se han realizado varios programas de restauración de la vegetación vegetal potencial, sin mucho éxito debido al ramoneo del ganado sobre las plántulas.



### Medidas Propuestas

En su hábitat es necesario aplicar de forma efectiva la legislación vigente sobre espacios naturales protegidos, que de hecho ya los ampara. En las localidades donde se ha citado esta especie y en las zonas aledañas, así como en las localidades potencialmente adecuadas para el establecimiento de esta babosa, es recomendable recuperar y mantener los reductos de laurisilva, repoblando con mayor control la flora autóctona. Además, en los casos que sea viable es necesaria la creación de corredores de vegetación para volver a intercomunicar reductos de laurisilva. En dichos reductos donde hayan sido canalizados los cursos de agua, es imprescindible desviar periódicamente el agua a su curso original para reestablecer las condiciones de humedad originales, propiciando de esta manera la recuperación natural del bosque.

Para la conservación de *Plutonia machadoi* se propone insistir en el estudio de la población conocida y en la búsqueda de otras nuevas para poder evaluar la verdadera situación de la especie, y estudiar algunos aspectos de su biología y ecología.

### BIBLIOGRAFÍA

- Valido, M.J., Alonso, M.R. y Ibáñez, M. 1990. La familia Vitrinidae en Canarias. IV. Revisión de las especies de Gran Canaria, con descripción de 3 especies nuevas (Gastropoda: Pulmonata). *Archiv für Molluskenkunde*, 120 (1/3): 95-114.
- Valido, M.J., Ibáñez, M. y Alonso, M. R. 1999 (2000). Estado de conservación de los vitrinidos canarios (Gastropoda, Pulmonata: Vitrinidae). *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias*, 11 (3-4): 245-264.
- Verdú J.R. y Galante E. (eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

### AGRADECIMIENTOS

A Salvador de la Cruz por su ayuda en los muestreos realizados durante la búsqueda de esta especie, y a Miguel Ibáñez por la identificación de los ejemplares de *Plutonia* colectados en Gran Canaria.

### AUTORES

ELENA M<sup>ª</sup>. MORALES DELGADO, HERIBERTO D. LÓPEZ HERNÁNDEZ Y PEDRO OROMÍ MASOLIVER.



# *Plutonia reticulata* (Mousson, 1872)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Vitrinidae

Categoría UICN para España: VU B2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: EN A2c



Foto: M. Ibáñez

## IDENTIFICACIÓN

Es un molusco pulmonado de pequeño tamaño (2 cm longitud máxima), de color verdoso a gris claro, con pequeñas motas oscuras irregularmente dispuestas sobre el manto. Posee una cola corta en comparación con otras especies del género. Otros rasgos distintivos incluyen una concha reducida y pequeña, de consistencia frágil y apariencia translúcida, con una reticulación muy marcada (para más detalles ver Ibáñez *et al.*, 1987).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Plutonia reticulata* es un endemismo tinerfeño que se encuentra distribuido de forma dispersa por el suroeste del macizo de Anaga (Tenerife). Las cinco subpoblaciones conocidas de esta especie, ordenadas de oeste a este, son: Barranco de Marreros (San Miguel de Geneto), Valle Jiménez (Barranco de Carmonaladera NE de Montaña Guerra), Cabezo de Las Mesas (Los Campitos), ladera sur del Barranco de Tahodio (Finca de Los Lirios) y Valle Luis. Estas subpoblaciones se distribuyen en un rango altitudinal comprendido entre los 350 (Valle Jiménez, Bco. de Carmona) y los 570 m s.n.m. (Valle Tahodio-Finca Los Lirios).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El ámbito de distribución de este molusco abarca tanto el dominio del piso basal (cardonal-taibaibal) y zonas ruderales, como los reductos de vegetación rupícola con elementos termófilos e incluso con especies climatófilas del monteverde (*Canarina canariensis*, *Ranunculus cortusifolius*). La cobertura





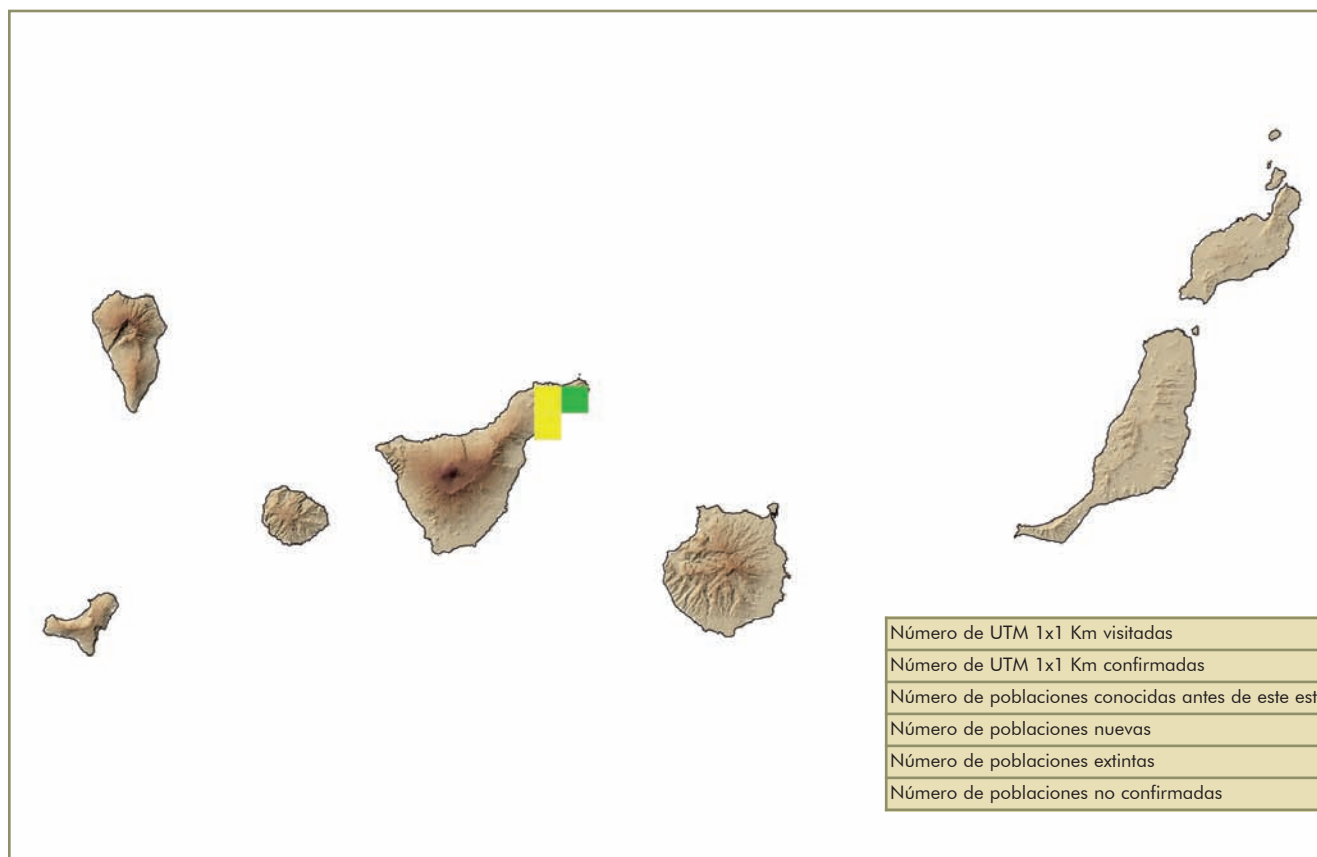


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Delgado <i>et al.</i> , 2004	de la Cruz, 2009	Barranco de Marreros	Santa Cruz de Tenerife	28RCS74	2	Impacto de vertidos. Presencia de competidores (babosas introducidas, en altas densidades). Alteraciones de la vegetación (proliferación de vegetación exótica).
Ibáñez <i>et al.</i> 1987; Alonso <i>et al.</i> , 1988, 1990; Valido <i>et al.</i> , 2000; Arechavaleta y Delgado, 2002; Delgado <i>et al.</i> , 2004	de la Cruz y López, 2009	Cabezo de Las Mesas (localidad tipo)	Santa Cruz de Tenerife	28RCS75	2	Parte del área de distribución de esta subpoblación se clasifica como parque urbano en el planeamiento municipal, por lo que las actuaciones permitidas suponiendo un riesgo para la integridad del hábitat. El área recreativa de Las Mesas está a escasos metros de una crestería rocosa que alberga una de las poblaciones.
Bank <i>et al.</i> , 2002		El Bailadero	Santa Cruz de Tenerife	28RCS85	3	Tanto la vegetación como el sustrato se encuentran en buen estado de conservación.
Delgado <i>et al.</i> , 2004	de la Cruz y López, 2009	Valle Jiménez	Santa Cruz de Tenerife	28RCS75	2	Posibles impactos futuros si cambia el uso del suelo y el viario asociado en las inmediaciones de la subpoblación.
Delgado <i>et al.</i> , 2004	de la Cruz y López, 2009	Valle Luis	Santa Cruz de Tenerife	28RCS75	3	Tanto la vegetación como el sustrato se encuentran en buen estado de conservación, aunque el hábitat óptimo es limitado.



vegetal en el hábitat de *Plutonia reticulata* es de densidad variable aunque frecuentemente muy densa. Está compuesta principalmente por una cobertura arbustiva rica en especies (*Artemisia thuscula*, *Kleinia neriifolia*, *Opuntia maxima*, *Euphorbia lamarckii*, *Argyranthemum frutescens*, *Carlina salicifolia*, *Bituminaria bituminosa*, *Rubia fruticosa*, etc.), un estrato herbáceo no menos diverso (*Asphodelus ramosus*, *Pericallis tussilaginis*, *Oxalis pescaprae*, *Galium aparine*, *Mercurialis annua*, *Sonchus oleraceus*, etc.), y un sustrato rocoso tapizado por líquenes y musgos.

Se trata de una especie de hábitos nocturnos y con dieta presumiblemente polífaga. Su reproducción queda restringida a los periodos de máximas precipitaciones. La aridez de su hábitat sugiere que es una especie estacional, por lo que en verano se producen mínimos de actividad y de densidad poblacional. El periodo de máxima actividad oscila entre noviembre y febrero, aunque varía en función de las precipitaciones. Por regla general, habita en la base de escarpes rocosos orientados a norte o noreste donde la influencia de los vientos alisios es más fuerte, y les provee de un entorno umbrío durante casi todo el día. La humedad relativa del aire en la época de su máxima actividad alcanza el 80-90%, aunque se producen fluctuaciones a lo largo del ciclo diario (Delgado, et al. 2004).

## DEMOGRAFÍA

La población de *Plutonia reticulata* se encuentra fragmentada por causas naturales (evolución climática, formación de islas geomorfológicas en su hábitat, o fenómenos conducentes a constituir formaciones vegetales relictas). A este aislamiento contribuye sobre todo la fragmentación por origen antrópico, cuyas causas principales son: el desarrollo urbanístico, las infraestructuras viarias y la alteración del hábitat remanente por las actividades agrícolas.

Según los datos bibliográficos de los que se dispone, no se puede constatar que el tamaño global de la población se encuentre en regresión o expansión en las últimas décadas. Sin embargo, a partir de la patente reducción sufrida en la superficie de hábitat potencial, se puede inferir una fuerte presión sobre la población de *P. reticulata*.

Valido et al. (1999) le asignan un área de distribución estimada de 3 km<sup>2</sup>, en zonas ruderales entre 200 y 500 m en el Cabezo de Las Mesas (localidad tipo). Sin embargo, durante el programa de Seguimiento de Especies Amenazadas de Canarias (SEGA), iniciado para esta especie en 2002, se ha ido detectando su presencia en unas pocas localidades adicionales que amplían su distribución conocida hasta las cinco localidades citadas anteriormente.

## FACTORES DE AMENAZA

El principal factor de amenaza sobre el hábitat depende de su grado de aislamiento respecto de la influencia humana y del alcance de impactos indirectos relacionados con la transformación del hábitat. El desarrollo de infraestructuras urbanas acentúa la fragmentación que soporta el hábitat de *P. reticulata*. El posible cambio en el régimen del uso del suelo en el que se encuentran algunas subpoblaciones como la de Valle Jiménez (actualmente suelo rústico) provocaría una reducción del área de distribución de esta especie y de la calidad de su hábitat. El vertido de basuras, escombros y chatarras observado en algunas de las subpoblaciones (Barranco Marrero y Cabezo de Las Mesas) acentúa la degradación de las condiciones ambientales. En el planeamiento urbanístico del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife se clasifica el Cabezo de Las Mesas como parque urbano, además el área recreativa de Las Mesas está a escasas decenas de metros de la crestería que alberga un núcleo de esta especie. Se encuentra en trámite de aprobación un proyecto de remodelación paisajística del parque urbano, en el que se prevé la construcción de un sendero a través de la ladera norte, que es precisamente la que cobija los mayores efectivos de esta subpoblación. Por todo ello las actuaciones permitidas aquí suponen riesgos para la integridad del hábitat.

Los factores a tener en cuenta con respecto a las amenazas sobre la población derivan fundamentalmente de su fragmentación y del deterioro en las condiciones ambientales. El aislamiento de las subpoblaciones constituye *per se* un factor de riesgo en especies de escasa movilidad y estrictos requerimientos ambientales, como ocurre con *Plutonia reticulata*. Las subpoblaciones se encuentran aisladas entre sí por medio de barreras tanto naturales (topográficas) como antrópicas (red viaria, áreas urba-



nas, etc.). Las bajas densidades poblacionales, en ámbitos aislados que ocupan una escasa superficie, comprometen la viabilidad de muchas subpoblaciones por ejemplo, ante condiciones climáticas prolongadas. Otro riesgo que se relaciona con el tamaño reducido de la población es la endogamia y la consiguiente pérdida de variabilidad genética.

El deterioro de las condiciones ambientales por vertidos de basuras, favorecen la presencia de depredadores potenciales (ratas) y competidores (otras babosas introducidas). Además, alteraciones en la vegetación y en el sustrato favorecen la proliferación de vegetación exótica que puede influir negativamente sobre la estabilidad de la población. Al tratarse de una especie con una marcada estacionalidad dependiente del régimen de precipitaciones, se observan fluctuaciones poblacionales en función de la cantidad de lluvias anuales. Estas fluctuaciones en caso de reiterados periodos con escasas precipitaciones pueden crear cuellos de botella en las poblaciones.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogos Regionales: Comunidad Autónoma de Canarias.

Fecha: 9 de junio de 2010.

Norma: Ley 4/2010 de 4 de junio de 2010 (BOC nº 112 de 09/06/2010).

Categoría: Vulnerable.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

El recién aprobado Catálogo Canario de Especies Protegidas (BOC nº 112 de 09/06/2010), de forma transitoria mantiene lo establecido en el artículo 5.1.c del decreto derogado del Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias, que establece que "la catalogación de una especie, subespecie o población en la categoría "Vulnerable" exigirá la redacción de un plan de conservación para la misma, en el que se definirán las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción y la conservación de su hábitat. Hasta la fecha no se ha diseñado ningún plan de conservación específico para esta especie.

Parte del ámbito geográfico de distribución (Valle Luis y Valle Tahodio) se encuentra integrado en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, bajo la figura de Parque Rural (Anaga T-12) y en la ZEC Anaga. La ordenación de este espacio se acoge a lo contemplado en el Plan Rector de Uso y Gestión y Normas de Conservación (PRUG). Dentro del PRUG, los ámbitos mencionados se incluyen en una amplia zona catalogada como de uso moderado. Aquí son de aplicación, por tanto, los regímenes de actividades prohibidas, permitidas y autorizables contempladas en el epígrafe 5.2.3. del PRUG. Entre las actividades prohibidas se encuentran "todas aquellas que puedan suponer modificaciones sustanciales y/o alteración, de la morfología, suelos, red de drenaje, vegetación o paisaje de estas áreas, salvo las excepciones recogidas en las actividades autorizables".

### *Medidas Propuestas*

Aplicación de lo establecido en el artículo 5.1.c anteriormente citado.

Es necesario proteger eficazmente el hábitat de esta especie mediante una protección tanto activa como pasiva. Las subpoblaciones más protegidas de la influencia antrópica, en virtud de su aislamiento na-



tural (acceso humano difícil o improbable), pueden recibir una protección pasiva. Este tipo de protección requiere pocos esfuerzos y medios, consistiendo básicamente en la realización de visitas programadas y espaciadas para comprobar la presencia de la especie y detectar amenazas probables o potenciales. Por su parte, las subpoblaciones que se encuentran en zonas de influencia antrópica presentan un mayor grado de amenaza real o potencial, por lo que deben recibir una protección activa mediante la protección directa de las áreas susceptibles de alteración o desaparición. Ambas zonas deberían estar libres de especies exóticas depredadoras o competidoras, y contar con un hábitat en buen estado de conservación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M.R., Ibáñez M., Henríquez, F., Valido M.J. y Ponte-Lira, C.E. 1990. Atlas preliminar de los moluscos terrestres endémicos de Canarias, presentes en Tenerife. *Vieraea*, 19: 251-265.
- Alonso, M.R., Ibáñez M., Valido M.J., Ponte-Lira C.E. y Henríquez F.C., 1991 (1988). Catalogación de la malacofauna terrestre endémica de Canarias, con vistas a su protección. *Isla de Tenerife. Iberus*, 8 (2): 121-128.
- Alonso, R. y Ibáñez, M. 1996. *Plutonia reticulata*. En: IUCN 2009. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2*. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/10834/0>.
- Arechavaleta, M. y Delgado García J.D., 2002. *Plutonia reticulata* (Mousson). Tenerife. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2002. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. 12 pp.
- Bank, R.A., Groh, K. y Ripken, T.E.J. 2002. Clecom-Project. Catalogue and bibliography of non-marine Mollusca of Macaronesia. En Falkner, G. and K. Groh (eds.). *Collectanea Malacologica*. Festschrift für Gerhard Falkner. MC Speight Conch Books. Hackenheim: 89 -235.
- Delgado García, J.D., Arechavaleta M., y Fariña B. 2004. *Plutonia reticulata* (Mousson, 1872). Tenerife. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2003. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. 21 pp.
- Ibáñez, M., Morales, P. y Alonso, M.R. 1987. La familia Vitrinidae en Canarias. I. Revisión de las especies de Tenerife, con descripción de 2 especies nuevas (Gastropoda: Pulmonata). *Archiv für Molluskenkunde*, 117 (4/6): 117-149.
- Mousson, A. 1872. *Révision de la faune malacologique des Canaries*. *Neue Denkschriften der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften*, 25: 1-176, 6 pl.
- Valido, M.J., Ibáñez, M. y Alonso, M.R. 2000. Estado de conservación de los vitrinidos canarios (Gastropoda, Pulmonata: Vitrinidae). *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias*. 11: 245-264.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AGRADECIMIENTOS

A M. Ibáñez por la cesión de material fotográfico e identificación del material.

## AUTORES

SALVADOR DE LA CRUZ LÓPEZ, HERIBERTO LÓPEZ HERNÁNDEZ Y NURIA MACÍAS HERNÁNDEZ.



# *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Bivalvia / Orden: Unionoida / Familia: Unionidae

Categoría UICN para España: VU A3ce

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: I. Gómez

## IDENTIFICACIÓN

Concha sólida, alta y gruesa, de contorno oval, romboide o ligeramente cuadrangular, a veces redondeada, es la especie de náyade ibérica más fácil de identificar. Longitud de 6 a 8 cm. Color castaño a negro, rara vez verdoso y en ocasiones con líneas amarillentas radiales que parten del umbo o ápice. La escultura del umbo se caracteriza por abundantes pliegues ondulados muy marcados. Charnela corta y fuerte, con dientes cardinales piramidales cónicos, obtusos, fuertes y aserrados. Inserción del músculo aductor anterior muy marcada.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

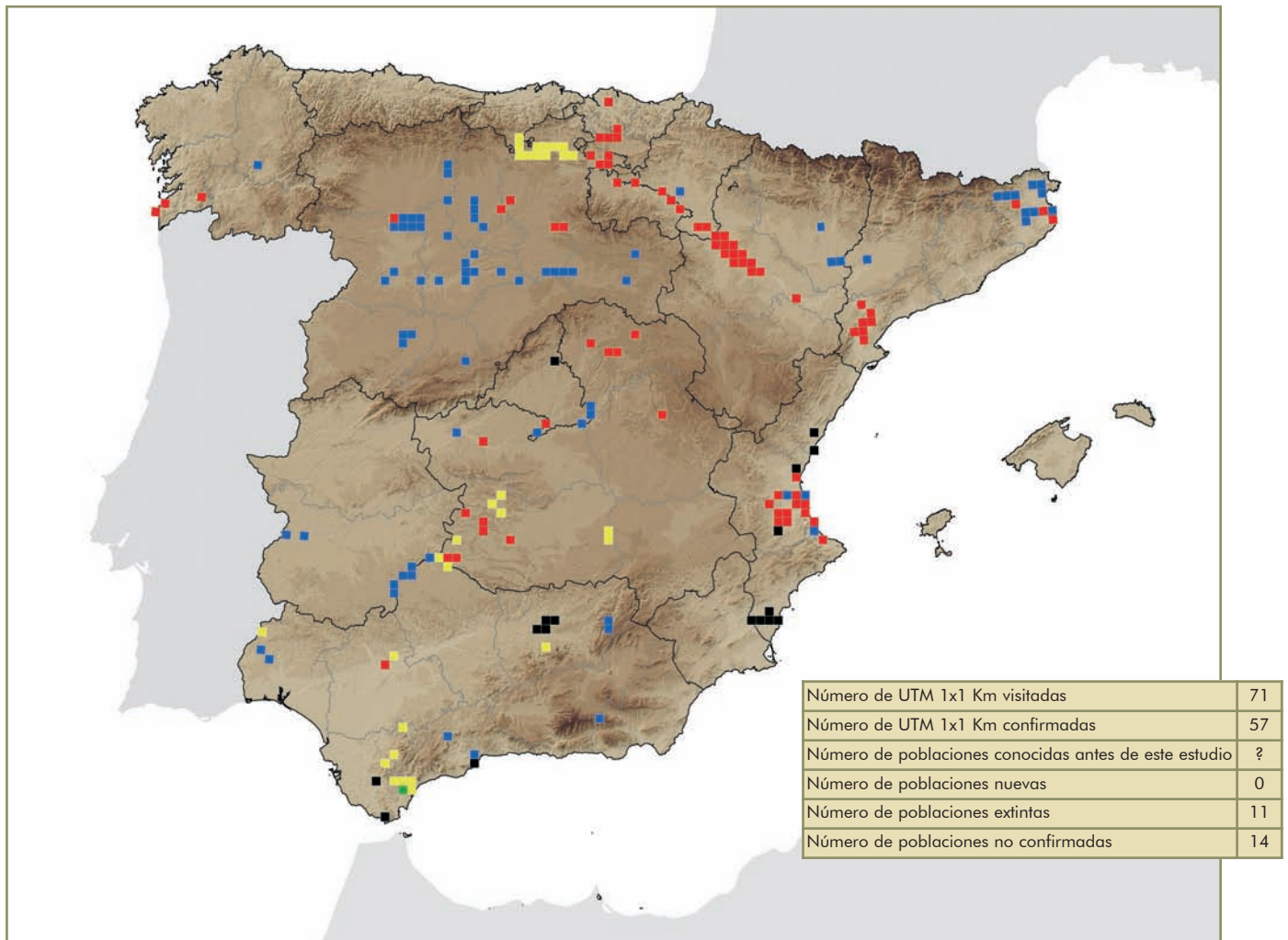
Paleártica circummediterránea. En la península Ibérica tiene un área de distribución muy amplia, ocupando la mayoría de los ríos atlánticos y mediterráneos (Araujo *et al.*, 2009).

Suroeste de Europa: Francia, España, Portugal y Grecia (Haas, 1969; Araujo, 2008b) y norte de África (Marruecos, Argelia y Túnez). También en el suroeste de Asia (Armenia, Turquía, Siria, Israel y Palestina), aunque probablemente se trate de especies diferentes de aspecto muy similar a *P. littoralis*. Fósil en el Pleistoceno de las Islas Británicas, Alemania, Balcanes y sur de Rusia (Ellis, 1978).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie típicamente fluvial, propia de los sectores medios y bajos de los ríos. Vive tanto en ríos grandes como en afluentes menores con cierta corriente, en acequias y canales de riego que mantienen los fondos naturales, e incluso en grandes lagos (ej. Ruidera, Bañolas). Puede vivir enterrada entre gravas, piedras y rocas, así como en fondos de arena y fango. Aunque existen poblaciones en las zonas centrales del lecho de los ríos, incluso hasta 6-10 m de profundidad (Haas, 1977; Reis, 2006), es más





común entre las raíces de los árboles de las riberas y en los taludes. También entre piedras en zonas de rápidos y aguas someras, donde vive completamente enterrada. Habita en aguas tanto silíceas como calizas y no aparece en aguas oligotróficas de montaña. En las acequias y canales del Ebro es la especie de náyade más común.

Es una especie dioica y alcanza la madurez sexual a los 4-5 años de edad, cuando miden aproximadamente 4 cm (Nagel, 2004). Es la única especie de la familia Unionidae en la que las 4 branquias (y no solamente las 2 exteriores) actúan como marsupio para la incubación (Haas, 1917b). En el Ebro las hembras tienen gloquidios entre marzo y octubre, y los recién nacidos aparecen a principios de septiembre (Haas, 1917b; Araujo, Bragado y Ramos, 2000), aunque probablemente su época de reproducción no está sincronizada, de forma que no todos los adultos de una población se reproducen a la vez (Nagel, 2004). Los gloquidios miden 0,21 mm, tienen forma de cuchara y están dotados de minúsculas espinas cuticulares en el borde de las valvas, pero sin el fuerte gancho ventral típico de otros unionidos (Giusti, 1973; Nagel, 1999; Araujo *et al.*, 2009). En la península Ibérica los peces hospedadores de sus gloquidios parecen ser los barbos (género *Barbus*), aunque también podrían actuar como tales las bogas (antiguo género *Chondrostoma*) (Haas, 1917b; Araujo *et al.*, 2000).

## DEMOGRAFÍA

Cada vez es menos frecuente encontrar grandes colonias, de forma que las poblaciones suelen tener pocos individuos y a menudo sin juveniles. Es una especie en franca regresión que ha desaparecido de muchas localidades en Galicia (Rolán, 1998), Comunidad Valenciana (Martínez-Ortí y Robles, 2003), Portugal (Reis, 2006), Madrid (Soler *et al.*, 2006), Castilla y León (Velasco y Romero, 2006), Castilla-La Mancha (Bragado, Araujo y Aparicio, 2009) y Andalucía (Barea, Ballesteros y Moreno, 2008).



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Alrededores de Sobrón	Álava	30TVN93	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Madre de Puentelarrá	Álava	30TVN93	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Zadorra. El Lago	Álava	30TWN02	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Bayas. Andagoia.	Álava	30TWN05	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Bayas. Puente Pila	Álava	30TWN05	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Ayuda. Aguas arriba del puente de Mijancas	Álava	30TWN12	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Ayuda. Berantevilla y la desembocadura_03	Álava	30TWN12	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Ayuda. Berantevilla y la desembocadura_01	Álava	30TWN12	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Ayuda. Molino de Ozana	Álava	30TWN12	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Ayuda. Límite entre Álava y Condado de Treviño	Álava	30TWN12	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Ayuda. Tramo de la Residencia	Álava	30TWN13	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Zadorra. Escaño de Lecifana de Oca.	Álava	30TWN13	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Bayas. Abornikano	Álava	30TWN15	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Zadorra. Embalse Urrúñaga	Álava	30TWN25	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Araujo <i>et al.</i> , 2007	Araujo, Madeira y Ayala, 2007	Río Zadorra. Embalse Urrúñaga	Álava	30TWN26	1	Las poblaciones de los afluentes del Ebro medio están desapareciendo de forma alarmante.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Laguna Tinajas, Lagunas de Ruidera. Ruidera	Albacete	30SWJ10	2	Exceso de presión antrópica.
Bragado <i>et al.</i> , 2005	Araujo, 2008	Laguna La Lengua, Lagunas de Ruidera. Ruidera	Albacete	30SWJ11	2	Exceso de presión antrópica.
Haas, 1917	Martínez-Ortí, 2009	Río Segura, Orihuela	Alicante	30SXH71	0	
Haas, 1917	Martínez-Ortí, 2009	Río Segura, Azarbe Mayor	Alicante	30SXH81	0	
Haas, 1917	Martínez-Ortí, 2009	Río Segura, Rojales	Alicante	30SXH91	0	
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Acequias del Segura	Alicante	30SXH92	0	
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Acequias del Segura	Alicante	30SYH01	0	
Velasco y Romero, 2006		Río Adaja	Ávila	30TUL50		
Bech y Altimiras, 2003		Arroyo Revillas. Badajoz	Badajoz	29SPD70	NE	
Bech y Altimiras, 2003		Ribera de los Limonetes. Talavera la Real	Badajoz	29SPD90	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Araujo, 1997		Río Guadiana. Medellín (Salto de El Martel)	Badajoz	30STJ10	NE	
Morales <i>et al.</i> , 2007	Morales <i>et al.</i> , 2007	Río Odra, Hinestrosa	Burgos	30TUM97	1	
Morales <i>et al.</i> , 2007	Morales <i>et al.</i> , 2007	Río Odra, Villasandino	Burgos	30TVM08	1	
Araujo, 1995		Río Duero. Gumá	Burgos	30TVM50	NE	
Velasco y Romero, 2006	Morales, 2009	Río Arlanza	Burgos	30TVM55	1	
Velasco y Romero, 2006	Morales, 2009	Río Arlanza	Burgos	30TVM65	1	
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Nuestra Señora del Ebro	Burgos	30TVN33	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Escalada	Burgos	30TVN34	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Orbaneja del Castillo	Burgos	30TVN34	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Molino de Escalada	Burgos	30TVN34	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Pesquera de Ebro	Burgos	30TVN43	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Manzanedillo	Burgos	30TVN44	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Tudanca	Burgos	30TVN44	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Valdicieso	Burgos	30TVN54	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Trespaderne	Burgos	30TVN63	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Araujo, 2004		Río Nela. Uría	Burgos	30TVN64	2	
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Frías	Burgos	30TVN73	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Montejo de Cebas	Burgos	30TVN73	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Montejo de San Miguel	Burgos	30TVN73	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Sigillo, 2010	Sigillo, 2010	Río Vega, Tarifa	Cádiz	30STE69	0	
Araujo, 2006		Río Barbate. Alcalá de los Gazules	Cádiz	30STF53	0	La sequía y la detración de agua ha destruido el hábitat.
Barea, 2008	Barea, 2008	Garganta del Caballo, Alcalá de los Gazules	Cádiz	30STF65	2	
Barea, 2008	Barea, 2008	Garganta del Caballo 2, Jerez de la Frontera	Cádiz	30STF65	2	
Barea <i>et al.</i> , 2006	Barea <i>et al.</i> , 2006	Río Hozgarganta, San Martín del Tesorillo	Cádiz	30STF73	2	
Barea, 2006		Río Majaceite	Cádiz	30STF76	2	El embalse aguas arriba puede poner en peligro la población.
Barea <i>et al.</i> , 2006	Barea <i>et al.</i> , 2006	Río Guadarranque, Castellar de la frontera	Cádiz	30STF82	3	
Barea, 2008	Barea, 2008	Río Guadiaro (Pasada de María Dorotea), Jimena de la Frontera	Cádiz	30STF83	3	
Barea, 2008	Barea, 2008	Río Guadiaro, San Pablo de Buceite	Cádiz	30STF83	0	
Araujo, 2006		Río Hozgarganta. Jimena de la Frontera	Cádiz	30STF83	3	
Barea <i>et al.</i> , 2006	Barea <i>et al.</i> , 2006	Río Guadiaro, San Vicente de Guadiaro	Cádiz	30STF92	2	





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Barea y Ballesteros, 2006	Barea y Ballesteros, 2006	Río Guadiaro, Guadiaro	Cádiz	30STF92	2	
Araujo, 2006		Río Guadiaro. Manilva	Cádiz	30STF93	2	La excesiva detención de agua es un peligro constante.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. La Puente del Valle	Cantabria	30TVN13	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Bárcena de Ebro	Cantabria	30TVN14	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Molino de Rasgada	Cantabria	30TVN14	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Coroneles	Cantabria	30TVN14	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Pontón	Cantabria	30TVN14	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Aroco	Cantabria	30TVN14	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Aldea de Ebro (canales)	Cantabria	30TVN15	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Isla después de La Puente del Valle	Cantabria	30TVN23	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Villaescusa del Ebro	Cantabria	30TVN34	2	Son las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro.
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Almenara	Castellón	30SYK40	0	
Haas, 1917	Martínez-Ortí, 2009	Acequia del Río Sec, Burriana	Castellón	30TYK42	0	
Haas, 1917	Martínez-Ortí, 2009	Río Mijares	Castellón	30TYK42	0	
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Montoro, Guadalmez	Ciudad Real	30SUH28	1	
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadalmez, Guadalmez	Ciudad Real	30SUH28	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadalmez, La Perdiguera. Almodóvar	Ciudad Real	30SUH37	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Valdeazogues, Chillón	Ciudad Real	30SUH38	1	El hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Montoro, entre puentes, Guadalmez	Ciudad Real	30SUH38	1	
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadalmez, Puente Viejo, Guadalmez	Ciudad Real	30SUH38	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Valdeazogues, Almadén	Ciudad Real	30SUH48	1	El hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Esteras, Valdemanco del Esteras	Ciudad Real	30SUJ40	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadiana, Tabla de la Murciana, Arroba	Ciudad Real	30SUJ53	1	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadiana, La Puebla de Don Rodrigo	Ciudad Real	30SUJ53	1	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadiana, Luciana	Ciudad Real	30SUJ71	1	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadiana en su unión con el Tirteafuera, Luciana	Ciudad Real	30SUJ71	1	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadiana, La Puebla de Don Rodrigo	Ciudad Real	30SUJ72	1	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Bullaque, El Robledo	Ciudad Real	30SUJ84	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Bullaque, Las Casas del Río	Ciudad Real	30SUJ93	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Bullaque, Tabla Tío Colas, Retuerta del Bullaque	Ciudad Real	30SUJ95	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Bullaque, Tabla del Paso, Pueblonuevo del Bullaque	Ciudad Real	30SUJ95	2	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Guadiana, Poblete	Ciudad Real	30SVJ00	1	Las poblaciones del Guadiana están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Laguna La Colgada, Lagunas de Ruidera. Ruidera	Ciudad Real	30SWJ11	2	Exceso de presión antrópica.
Araujo, 2000		Río Zújar	Córdoba	30STH74	NE	
Araujo, 2000		Río Zújar. Fuente Ovejuna	Córdoba	30STH75	NE	
Araujo, 2000		Río Zújar	Córdoba	30STH75	NE	
CMA, 2006	CMA, 2006	Río Zujar, Valsequillo	Córdoba	30STH86		
Araujo, 2000		Río Zújar	Córdoba	30STH96	NE	
CMA, 2006	CMA, 2006	Río Zujar, Hinojosa del Duque	Córdoba	30STH97		
Araujo, 2000		Río Zújar	Córdoba	30STH97	NE	
CMA, 2006	CMA, 2006	Confluencia Zujar-Guadalmatilla, El Viso	Córdoba	30SUH18		
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Júcar, La Torre, Mariana	Cuenca	30TWK74	1	Las poblaciones del Río Júcar están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Haas, 1917		Río Fluviá, Olot	Gerona	31TDG57		
Haas, 1917		Río Lierca, Tortellá	Gerona	31TDG67		
Araujo, 2009	Araujo, 2009	Lago de Banyoles. Banyoles	Gerona	31TDG76	1	La población está prácticamente extinguida.
Haas, 1917		Río Fluviá, Garrigás	Gerona	31TDG77		
Haas, 1917		Río Oñar, Palol de Oñar	Gerona	31TDG84		
Haas, 1917		Río Llémena	Gerona	31TDG84		
Haas, 1917		Río Ter, S. Juliá de Ramis	Gerona	31TDG85		
Haas, 1917		Río Ter, Bordils	Gerona	31TDG95		
Haas, 1917		Río Muga, Vilanova de Muga	Gerona	31TDG98		
Pou <i>et al.</i> , 2010	Pou <i>et al.</i> , 2010	Canal del Molí de Pals	Gerona	31TEG05	1	Las obras en los canales están a punto de eliminar la población.
Haas, 1917		Río Muga, Cabanes del Ampurdán	Gerona	31TEG07		
Haas, 1917		Río Muga, Castelló de Ampurias	Gerona	31TEG08		
Pou <i>et al.</i> , 2010	Pou <i>et al.</i> , 2010	Canal Madral	Gerona	31TEG14	1	Las obras en los canales están a punto de eliminar la población.
Haas, 1917		Río Ter, Torroella de Montgrí	Gerona	31TEG15		
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Tajo, cerca de Estremera	Guadalajara	30TVK94	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Tajo, junto a la Presa de Estremera, Driebes	Guadalajara	30TVK95	NE	
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Henares, Humanes	Guadalajara	30TVL92	1	El hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Tajuña, Brihuega	Guadalajara	30TWL11	1	El hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Tajuña, Masegoso de Tajuña	Guadalajara	30TWL21	1	El hábitat está muy deteriorado.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Tajuña, La Muela, Cortes de Tajuña	Guadalajara	30TWL43	1	El hábitat está muy deteriorado.
Araujo, 1994		Ribera de Malagón. Paymogo	Huelva	29SPB57	NE	
Barea <i>et al.</i> , 2008	Barea <i>et al.</i> , 2008	Ribera de Calaboza, Rosal de la Frontera	Huelva	29SPB59	2	
Araujo, 2002		Ribera de Valverde. Valverde del Camino	Huelva	29SPB66	NE	
Araujo, 2002		Río Vero. Barbastró	Huesca	31TBG55	NE	
Araujo, 1999		Río Alcanadre. Ontiñena	Huesca	31TBG61	NE	
Araujo, 1999		Río Cinca. Zaidín	Huesca	31TBG71	NE	
CMA, 2006	CMA, 2006	Río Guadalimar, Linares	Jaén	30SVH30	0	
CMA, 2006	CMA, 2006	Río Guadalimar, Linares	Jaén	30SVH40	0	
CMA, 2006	CMA, 2006	Río Guadalimar, Linares	Jaén	30SVH41	0	
CMA, 2006	CMA, 2006	Río Guadalén, Linares	Jaén	30SVH51	0	
CMA, 2006	CMA, 2006	Guadalquivir, Santiago-Pontones	Jaén	30SWG00		
CMA, 2008	CMA, 2008	Río Guadalquivir, Santiago-Pontones	Jaén	30SWH10		
CMA, 2008	CMA, 2008	Embalse del Tranco, Hornos	Jaén	30SWH11		
Araujo, 2003		Río Borosa. Torre del Vinagre	Jaén	30SVG48	2	
Araujo, 2003	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro en Ceniceró	La Rioja	30TWN20	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Madre bajo Sartaguda	La Rioja / Navarra	30TWM79	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Araujo, 1996	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. San Adrián	La Rioja / Navarra	30TWM88	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Velasco y Romero, 2006		Río Esla	León	30TTM86		
Velasco y Romero, 2006		Río Cea	León	30TTM96		
Velasco y Romero, 2006		Río Cea	León	30TUM06		
Velasco y Romero, 2006		Río Valderaduey	León	30TUM38		
Velasco y Romero, 2006		Río Cea	León	30TUN31		
Velasco y Romero, 2006		Río Cea	León	30TUN32		
Araujo, 2001		Río Cea. Almanza	León	30TUN32	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Araujo, 1997		Acequia del Río Segre. Lérida	Lérida	31TCG01	NE	La acequia se dragó y pavimentó.
Araujo, 1996		Río Sil. Monforte de Lemos	Lugo	29TPH11	NE	
Araujo, 2008	Araujo, 2008	Río Tajo. Aranjuez	Madrid	30TVK43	1	Las obras hidráulicas y la contaminación del río son una grave amenaza para las poblaciones.
Araujo, 1996		Río Tajo. Fuentidueña de Tajo	Madrid	30TVK83	NE	
Araujo, 2001		Río Jarama. Valdetorres de Jarama	Madrid	30TVL50	0	El estado ecológico del hábitat es lamentable.
CMA, 2006	CMA, 2006	Embalse de Guadalteba, Ardales	Málaga	30SUF38		
Araujo, 1983		Acequia en Churriana	Málaga	30SUF65	0	Población extinta por la modernización de la acequia.
CMA, 2006	CMA, 2006	Canal de riego junto al río Campanillas, Zapata	Málaga	30SUF66		
Araujo, 1995		Acequia Tramoya. Falces	Navarra	30TWM99	NE	
Araujo, 2003	Araujo, 2006	Canal de Tauste	Navarra	30TXM15	1	Hábitat muy deteriorado e invadido por el mejillón cebra.
Gómez y Araujo, 2008	Gómez y Araujo, 2008	Canal de Tauste	Navarra	30TXM25	1	Hábitat muy deteriorado e invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Araujo, 2008	Canal Imperial. El Bocal	Navarra	30TXM25	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 2000		Canal de Castilla. Becerril de Campos	Palencia	30TUM66	NE	
Araujo, 2006		Río Cueva	Palencia	30TUM67	NE	
Colección MNCN		Río Carrión	Palencia	30TUM68		
Araujo, 1990		Canal de Castilla. Palencia	Palencia	30TUM75	NE	
Araujo, 2002		Río Miño. Salvaterra do Miño	Pontevedra	29TMG57	1	Parece que la población del Miño está reduciéndose.
Araujo, 1991	Rolán, 1998	Río Miño. Eiras	Pontevedra	29TNG05	1	Parece que la población del Miño está reduciéndose.
Araujo, 1991	Rolán, 1998	Río Miño. Góian	Pontevedra	29TNG16	1	Parece que la población del Miño está reduciéndose.
Araujo, 1991	Rolán, 1998	Río Miño. Tuy	Pontevedra	29TNG37	1	Parece que la población del Miño está reduciéndose.
Araujo, 1996	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Rincón de Soto	Rioja	30TWM97	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Araujo, 2005	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. San Vicente de la Sonsierra	Rioja	30TWN20	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro. Meandro del Cortijo	Rioja	30TWN40	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Velasco y Romero, 2006		Río Tormes	Salamanca	30TTL82		
Velasco y Romero, 2006		Río Tormes	Salamanca	30TTL83		
Velasco y Romero, 2006		Río Tormes	Salamanca	30TTL93		
Velasco y Romero, 2006		Río Duratón	Segovia	30TVL19		



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Araujo, 2001		Río Riaza. Montejo de la Vega de Serrezuela	Segovia	30TVM40	NE	
Barea, 2006	Barea, 2006	Río Guadalporcun. Coripe	Sevilla	30STF89	2	Excesiva carga ganadera que eutrofiza el río.
CMA, 2006	CMA, 2006	Canal del Bajo Guadalquivir, Carmona	Sevilla	30STG66	0	
Barea, 2006	Barea, 2006	Río Corbones, Alcolea del Río	Sevilla	30STG66	2	
Araujo, 1997		Río Guadalquivir. Alcolea del Río	Sevilla	30STG66	NE	
Araujo, 1997		Río Guadalquivir. Lora del Río	Sevilla	30STG77	2	El río está muy contaminado.
Colección MNCN		Río Duero	Soria	30TVM60		
Colección MNCN		Río Duero	Soria	30TVM70		
Araujo, 2001		Río Duero. Almazán	Soria	30TWL39	NE	
Colección MNCN		Río Duero	Soria	30TWM42		
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Tarragona	31TBF83	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Tarragona	31TBF92	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Tarragona	31TBF93	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Tarragona	31TBF94	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Tarragona	31TBF96	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Tarragona	31TCF04	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Tarragona	31TCF05	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Araujo, 1997	Madeira, Ayala y Araujo, 2009	Río Ebro. Mora de Ebro	Tarragona	31TF054	1	Las poblaciones del bajo Ebro están cada vez más mermadas.
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Tajo, Talavera de la Reina	Toledo	30SUK42	NE	
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Ribera del río Tajo, Ermita de Ronda. Carpio de Tajo	Toledo	30SUK71	1	
Bragado <i>et al.</i> , 2005		Río Tajo, Añover de Tajo	Toledo	30SVK32	NE	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Júcar, Millares	Valencia	30SXJ94	1	Se han reintroducido ejemplares.
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	l'Alcudia de Crespins, Río dels Sants	Valencia	30SYJ01	0	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Júcar, Antella	Valencia	30SYJ02	1	Se han reintroducido ejemplares.
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Bolbaite	Valencia	30SYJ02		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sumacárcer	Valencia	30SYJ03		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Júcar, Sumacárcer	Valencia	30SYJ03	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Alzira, Trásvase Júcar-Turia	Valencia	30SYJ03	1	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Alzira	Valencia	30SYJ03		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Montroy	Valencia	30SYJ05		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Montroy, Acequia del Real	Valencia	30SYJ05	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Xátiva	Valencia	30SYJ12		
Martínez-Ortí, 2001		Río Júcar. Gabarda	Valencia	30SYJ12	1	Las poblaciones del Río Júcar están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Alberic. Barranco de Misana	Valencia	30SYJ13	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Alberic	Valencia	30SYJ13		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Río Verd, Alberic	Valencia	30SYJ13		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Benimodo, acequia junto al Río Verde	Valencia	30SYJ13	1	
Martínez-Ortí, 1996		Río Verde. Massalvés	Valencia	30SYJ13	NE	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Alginet	Valencia	30SYJ15		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Albalat de la Ribera, Braçal Alteró	Valencia	30SYJ24		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Albalat de la Ribera. Ullal de Buda	Valencia	30SYJ24	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Albalat de la Ribera. Acequia camí de Moncofa.	Valencia	30SYJ24	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Algemesí. La Xopera	Valencia	30SYJ24	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Albalat de la Ribera, Acequia Partida Campanar	Valencia	30SYJ24		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sueca. Acequia Mallorquí	Valencia	30SYJ24		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Albalat de la Ribera, Acequia de Senillera	Valencia	30SYJ24		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Albalat de la Ribera, Acequia camí Palmella	Valencia	30SYJ24		
Haas, 1917	Martínez-Ortí, 2010	Río Júcar	Valencia	30SYJ24		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sollana, Acequia de la Escala	Valencia	30SYJ25		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sollana, Acequia del Barret	Valencia	30SYJ25		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sollana	Valencia	30SYJ25	1	Se han reintroducido ejemplares.
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sollana. Acequia Rec del Desaigüe	Valencia	30SYJ25	1	
Gasull, 1971	Martínez-Ortí, 2010	Acequias del Júcar, Sollana	Valencia	30SYJ25		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Valencia, acequia junto al centro comercial El Saler	Valencia	30SYJ27	1	
Haas, 1917		Río Turia	Valencia	30SYJ27		
Haas, 1917		Acequias del Turia, Moncada	Valencia	30SYJ28	0	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Cullera, l'Estany	Valencia	30SYJ33		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Cullera, Acequia Mitjana	Valencia	30SYJ33		



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Martínez-Ortí, 2002		Acequia El Barranquet. Cullera	Valencia	30SYJ33	1	Las poblaciones que viven en acequias están desapareciendo por la modernización de estos hábitat.
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sueca, Acequia de Ráfol	Valencia	30SYJ34		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sueca, Acequia de l'Om	Valencia	30SYJ34		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sollana, Acequia dels Sants	Valencia	30SYJ34	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sueca, Ullal de Baldoví	Valencia	30SYJ34		
Haas, 1917	Martínez-Ortí, 2009	Río Júcar	Valencia	30SYJ34		
Martínez-Ortí, 1989	Martínez-Ortí, 1989	Sueca	Valencia	30SYJ35		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Sueca, Acequia del Canal	Valencia	30SYJ35		
Haas, 1917		Río Serpis	Valencia	30SYJ41		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Gandía. Acequia del Rey	Valencia	30SYJ42	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Gandía, Acequia Tancadella	Valencia	30SYJ42	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Gandía, Ullal Fosc	Valencia	30SYJ42	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Gandía	Valencia	30SYJ42		
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Oliva, Canal Bovar. Marjal de Pego-Oliva	Valencia	30SYJ50	1	
Martínez-Ortí, 2009	Martínez-Ortí, 2009	Millares	Valencia	30SYJ94		
Velasco y Romero, 2006		Río Duero	Valladolid	30TUL29		
Araujo, 1998		Río Duero. Viana de Cega	Valladolid	30TUL59	NE	
Velasco y Romero, 2006		Canal de Castilla	Valladolid	30TUM34		
Velasco y Romero, 2006		Río Duero	Valladolid	30TUM50		
Velasco y Romero, 2006		Río Esgueva	Valladolid	30TUM51		
Velasco y Romero, 2006		Canal del Duero	Valladolid	30TUM60		
Velasco y Romero, 2006		Canal de Castilla	Valladolid	30TUM62		
Velasco y Romero, 2006		Río Pisuerga	Valladolid	30TUM62		
Velasco y Romero, 2006		Río Duero	Valladolid	30TUM90		
Madeira y Ayala, 2009	Madeira y Ayala, 2009	Río Butrón (Caserío de Bolume)	Vizcaya	30TWN19	1	El estado ecológico del hábitat es lamentable.
Velasco y Romero, 2006		Río Duero	Zamora	30TTL69		
Velasco y Romero, 2006		Río Valderaduey	Zamora	30TTM70		
Velasco y Romero, 2006		Río Órbigo	Zamora	30TTM75		
Velasco y Romero, 2006	Morales, 2009	Río Eria	Zamora	30TTM76	1	
Colección MNCN		Río Cea	Zamora	30TTM85		



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Colección MNCN		Río Cea	Zamora	30TTM95		
Velasco y Romero, 2006		Río Duero	Zamora	30TUL09		
Velasco y Romero, 2006		Río Valderaduey	Zamora	30TUM05		
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial. Gallur	Zaragoza	30TXM33	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1998	Madeira, Ayala y Araujo, 2009	Río Ebro en Gallur	Zaragoza	30TXM33	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Gómez y Araujo, 2008	Gómez y Araujo, 2008	Canal de Tauste	Zaragoza	30TXM34	1	Hábitat muy deteriorado e invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial	Zaragoza	30TXM42	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Zaragoza	30TXM43	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Araujo, 1997	Madeira, Ayala y Araujo, 2009	Río Ebro. Boquiñeni	Zaragoza	30TXM43	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial	Zaragoza	30TXM43	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Gómez y Araujo, 2008	Gómez y Araujo, 2008	Canal de Tauste	Zaragoza	30TXM44	1	Hábitat muy deteriorado e invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial	Zaragoza	30TXM51	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial. Grisén	Zaragoza	30TXM52	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Madeira, Ayala y Araujo, 2009	Río Ebro. Alagón	Zaragoza	30TXM52	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Madeira <i>et al.</i> , 2008	Madeira, Ayala y Araujo, 2008	Río Ebro	Zaragoza	30TXM53	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial	Zaragoza	30TXM61	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Madeira, Ayala y Araujo, 2009	Río Ebro. Torres de Berrellén	Zaragoza	30TXM62	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial	Zaragoza	30TXM70	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial. Zaragoza	Zaragoza	30TXM71	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1997	Gómez, 2008	Canal Imperial	Zaragoza	30TXM80	1	Se están realizando obras en el canal, se están instalando compuertas y ha sido invadido por el mejillón cebra.
Araujo, 1998	Madeira, Ayala y Araujo, 2009	Río Ebro en Sástago	Zaragoza	30TYL27	1	Las poblaciones del Ebro medio están desapareciendo, el hábitat está muy deteriorado.





## FACTORES DE AMENAZA

Sobre el hábitat: Algunos de los ríos donde habita son de régimen estacional, de forma que durante el estío la mayor parte del agua y su fauna asociada se limitan a unas pocas pozas que son fundamentales para la supervivencia de las poblaciones de náyades y de sus peces hospedadores. En el entorno de estos cauces, los desarrollos urbanísticos, deportivos, turísticos o para riegos, pueden provocar detracciones de agua letales para el hábitat de la especie. Otros factores como la contaminación o la fragmentación de los ríos mediante diques, azudes y embalses destruyen también el hábitat de la especie.

En el caso de ríos grandes, la colmatación de los fondos, la eutrofización, sedimentación y la destrucción de los brazos laterales, suelen ser los principales problemas para su supervivencia.

Detracciones excesivas de agua para agricultura e industria. Uso de plaguicidas y fertilizantes sobre los cultivos que acaban llegando al río produciendo contaminación y eutrofización del agua y sedimentos. La instalación de centrales eléctricas a lo largo del río, con la construcción de azudes y presas y la consiguiente detracción de caudales de agua. Las presas cambian el flujo natural del agua, la deposición de sedimentos e impiden el movimiento de los peces hospedadores, por lo que son consideradas como la principal amenaza para las náyades.

El empeoramiento de la calidad del agua de los ríos y las obras que conlleven alteraciones drásticas del fondo. El movimiento del fondo del río por maquinaria pesada puede, además de matar directamente a los ejemplares, arrastrar el sustrato y colmatarlos.

La contaminación difusa, industrial y urbana del agua unida a las detracciones, modifica el hábitat e impide el desarrollo de las poblaciones de peces hospedadores y de los posibles futuros juveniles de la náyade.

La pavimentación de los canales artificiales y acequias de fondo natural es una de las principales amenazas para las poblaciones que quedan refugiadas en estos hábitats (Gómez y Araujo, 2008).

La posible presencia de especies de moluscos invasoras, como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) puede modificar el ecosistema de forma imprevisible.

Sobre la población: La tasa actual de desaparición de las náyades es catastrófica, y que cada vez son mayores las afecciones sobre los ríos donde habita (tanto naturales -sequías, riadas- como artificiales -detracciones de agua, embalses, eutrofización-) haciendo desaparecer las poblaciones.

Si a la baja tasa de supervivencia de las fases larvarias y la elevada mortandad de los juveniles, se une la escasez de peces hospedadores, se puede comprender la vulnerabilidad de las poblaciones ante la falta de reclutamiento.

La presencia de especies de moluscos invasoras, como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) puede eliminar directamente los ejemplares recubriéndolos y asfixiándolos.

La contaminación derivada de los tratamientos agrícolas e industriales, así como la sedimentación de finos, puede provocar la interrupción del ciclo vital así como terminar con los ejemplares adultos y juveniles.

La pavimentación de acequias y canales y las obras hidráulicas con movimientos de maquinaria pesada pueden matar directamente a los ejemplares.

Las instalaciones deportivas, de usos turísticos o para riegos, pueden dañar a los ejemplares y provocar detracciones de agua que dejen en seco los ejemplares.

La población del Lago de Banyoles está al borde de la desaparición probablemente por la falta de peces hospedadores.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.



- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (2008). Vulnerable (VU). *Atlas y Libro Rojo de los Moluscos de Castilla-La Mancha* (2009).

## PROTECCIÓN LEGAL

Libros Rojos. Categorías de amenaza

Catálogo Regionales:

Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha

Categoría: De interés especial

Fecha: 5 de mayo de 1998.

Norma: Decreto 33/1998.

Con el nombre de *Psilunio littoralis* está catalogada en el Texto refundido de la Ley de Protección de los Animales de la Generalitat de Catalunya.

Categoría: Especies protegidas de la fauna salvaje autóctona b. Invertebrados.

Fecha: 15 de abril de 2008.

Norma: Decreto legislativo 2/2008.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La población de las Lagunas de Ruidera está dentro del Parque Natural del mismo nombre.

### Medidas Propuestas

Se recomienda incluir la especie en el *Catálogo Español de Especies Amenazadas* y modificar su categoría de protección en el *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha* incluyéndola en ambos casos en la categoría de Vulnerable.

Incluirla en los Catálogos de Especies Amenazadas de Aragón, Galicia, Extremadura, Castilla y León, País Vasco, La Rioja, Navarra, Andalucía y País Valenciano. Cambiar en la Ley de Protección de los Animales de la Generalitat de Catalunya, el nombre de *Psilunio littoralis* por la denominación correcta de *Potomida littoralis*.

Controlar de forma efectiva por guardería especializada las zonas donde vive la especie y evitar detracciones abusivas del agua.

Proteger las poblaciones que viven en acequias y canales artificiales de fondo natural.

Prohibir o al menos regular en las aguas ibéricas la posible introducción, repoblación o traslocación de especies alóctonas de bivalvos y peces que puedan afectar la reproducción y/o supervivencia de las náyades nativas.

Continuar el estudio ya iniciado de la variabilidad genética de las poblaciones de *P. littoralis*, así como de su estrategia reproductiva.

Crear zonas tampón en los ríos liberando terrenos agrícolas, eliminando las granjas que aumenten la eutrofización y mejorando el bosque de ribera.

Comenzar un plan de cría controlada de la especie tanto en hábitat artificiales como naturales.

Proteger especialmente la población del Lago de Banyoles que está al borde de la extinción.



## BIBLIOGRAFÍA

- Araujo, R. 2006. *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798). En Verdú J.R. y Galante E. (eds.). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 311.
- Araujo, R. 2008a. *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798). En: Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla: pp. 532-535.
- Araujo, R. 2008b. On the validity of the name *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798) (Bivalvia: Unionidae). *Graellsia*, 64(1): 135-137.
- Araujo, R., Bragado, D. y Ramos, M.A., 2000. Occurrence of glochidia of the endangered *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) and other mussel species (Bivalvia: Unionoida) in drift and on fishes in an ancient channel of the Ebro River, Spain. *Archiv für Hydrobiologie*, 148(1): 147-160.
- Araujo, R., Madeira, M.J. y Ayala, I., 2007. *Estudio del estado actual de Margaritifera auricularia en las aguas del río Ebro*. Confederación Hidrográfica del Ebro. 72 pp.
- Araujo, R., Reis, J., Machordom, A., Toledo, C., Madeira, M.J., Gómez, I., Velasco, J.C, Morales J., Barea J.M., Ondina P. y Ayala I., 2009. Las náyades de la península Ibérica. *Iberus*, 27(2): 7-72.
- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. 1430 pp.
- Bragado, D., Araujo, R. y Aparicio, M.T., 2009. *Atlas y Libro Rojo de los Moluscos de Castilla-La Mancha*. Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla – La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 506 pp.
- Ellis, D. 1978. *British freshwater bivalve mollusca*. Synopses of the British fauna (new series), 11. The Linnean Society of London y Academic Press, London. 110 pp.
- Fauna Europaea Web Service. 2004. *Fauna Europaea versión 1.1*(<http://www.faunaeur.org>).
- Gasull, L. 1971. Fauna malacológica de las aguas continentales, dulces y salobres del Sudeste Ibérico. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 16: 23-93.
- Guisti, F. 1973. The minute shell structure of the glochidium of some species of the genera *Unio*, *Potomida* and *Anodonta* (Bivalvia, Unionacea). *Malacologia*, 14: 291-301.
- Gómez, I. y Araujo, R., 2008. Channels and ditches as the last shelter for freshwater mussels. The case of *M. auricularia* and other naiads at the mid Ebro River basin, Spain. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18: 658-670.
- Haas, F. 1917a. Estudio para una monografía de las náyades de la península Ibérica. *Anuari de la Junta de Ciencies Naturals*, 2: 131-190.
- Haas, F. 1969. Superfamilia Unionacea. *Das Tierreich*, 88: 1-663.
- Madeira, M.J., Araujo, R. y Ayala, I., 2007. *Localización, distribución y seguimiento de las poblaciones de náyades (bivalvos dulceacuícolas) en el Territorio Histórico de Álava*. Diputación Foral de Álava. 66 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F., 2003. *Moluscos continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Valencia. 261 pp.



- Nagel, K.-O. 2004. Observations on the reproductive period of the freshwater mussel *Potomida littoralis* (Unionidae). *Iberus*, 22: 1-8.
- Reis, J. (coord.) 2006. *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 130 pp.
- Reis, J., Machordom, A. y Araujo, R., Morphological and molecular diversity of Unionidae (Mollusca: Bivalvia) from Portugal. *Malacologia*. (En revisión).
- Rolán, E. 1998. Evolución de la situación actual de las especies de moluscos de agua dulce existentes en el tramo del río Miño de Goián-Eiras (Galicia, NO España). *Thalassas*, 14: 99-103.
- Soler, J., Moreno, D., Araujo, R. y Ramos, M.A., 2006. Diversidad y distribución de los moluscos de agua dulce en la Comunidad de Madrid (España). *Graellsia*, 62: 201-252.
- Velasco, J.C. y Romero, R., 2006. *Las náyades en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. Valladolid. 77 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 411 pp.
- Vidal Abarca, C y Suárez, M.L., 1985. *Lista faunística y bibliográfica de los moluscos (Gastropoda y Bivalvia) de las aguas continentales de la península Ibérica e Islas Baleares*. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la península Ibérica. Publicación nº 2. Asociación Española de Limnología. 191 pp.

## AGRADECIMIENTOS

A I. Gómez, L. Bragado, I. Ayala, M.J. Madeira, J. M. Barea, A. Martínez-Ortí, J. Hernández, A. López Alabau y R. Hernández.

## AUTOR

RAFAEL ARAUJO



# *Unio tumidiformis* Castro, 1885

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Bivalvia / Orden: Unionoida / Familia: Unionidae

Categoría UICN para España: VU A3c

Categoría UICN Mundial: VU A3c



## IDENTIFICACIÓN

Concha ancha, oval, de color amarillo verdoso a marrón oscuro, en ocasiones con rayas radiales muy bien marcadas. Parte anterior muy corta y redondeada, la posterior alargada y alta pero más corta que en otras especies de *Unio*. Longitud máxima 60 mm. Proporción longitud/anchura raras veces superior a 2,5. La escultura del umbo consiste en una serie de fuertes pliegues con forma de "w" paralelos a la longitud de la concha.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo ibérico que solamente vive en algunos ríos atlánticos del suroeste de la península (Reis y Araujo, 2009). En España sólo se conocen poblaciones en la cuenca del Guadiana. En Portugal también vive en las cuencas del Mira y del Sado. No obstante, existe alguna cita en las cuencas del Tajo, Guadalquivir y Mondego. Aunque su presencia actual en el Guadalquivir podría ser posible, en el Tajo es más improbable (Reis y Araujo, 2009).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Ríos de orden mediano con régimen de tipo mediterráneo temporal. En riberas y taludes de arena y cieno con vegetación bajo la sombra de los árboles. Puede aparecer en lagos (Ruidera). En las épocas de estiaje de los ríos suelen quedar poblaciones de náyades aisladas en las pozas que mantienen agua donde se refugian junto con los peces. El resto del año suele vivir muy enterrada en el cieno o la arena.

Se reproduce en verano. La presencia de embriones y gloquidios maduros suele ocurrir entre abril y julio en toda su área de distribución. El marsupio ocupa toda la cámara de las branquias externas. Los gloquidios son triangulares, con un fuerte gancho ventral adornado con espículas. Dimensiones máximas de los gloquidios: longitud: 202  $\mu\text{m}$ , altura: 158  $\mu\text{m}$ , anchura: 144  $\mu\text{m}$  (Reis y Araujo, 2009).

Todas las especies de peces atlánticas del género *Squalius* parecen ser buenos hospedadores de sus gloquidios (Reis y Araujo, 2009).



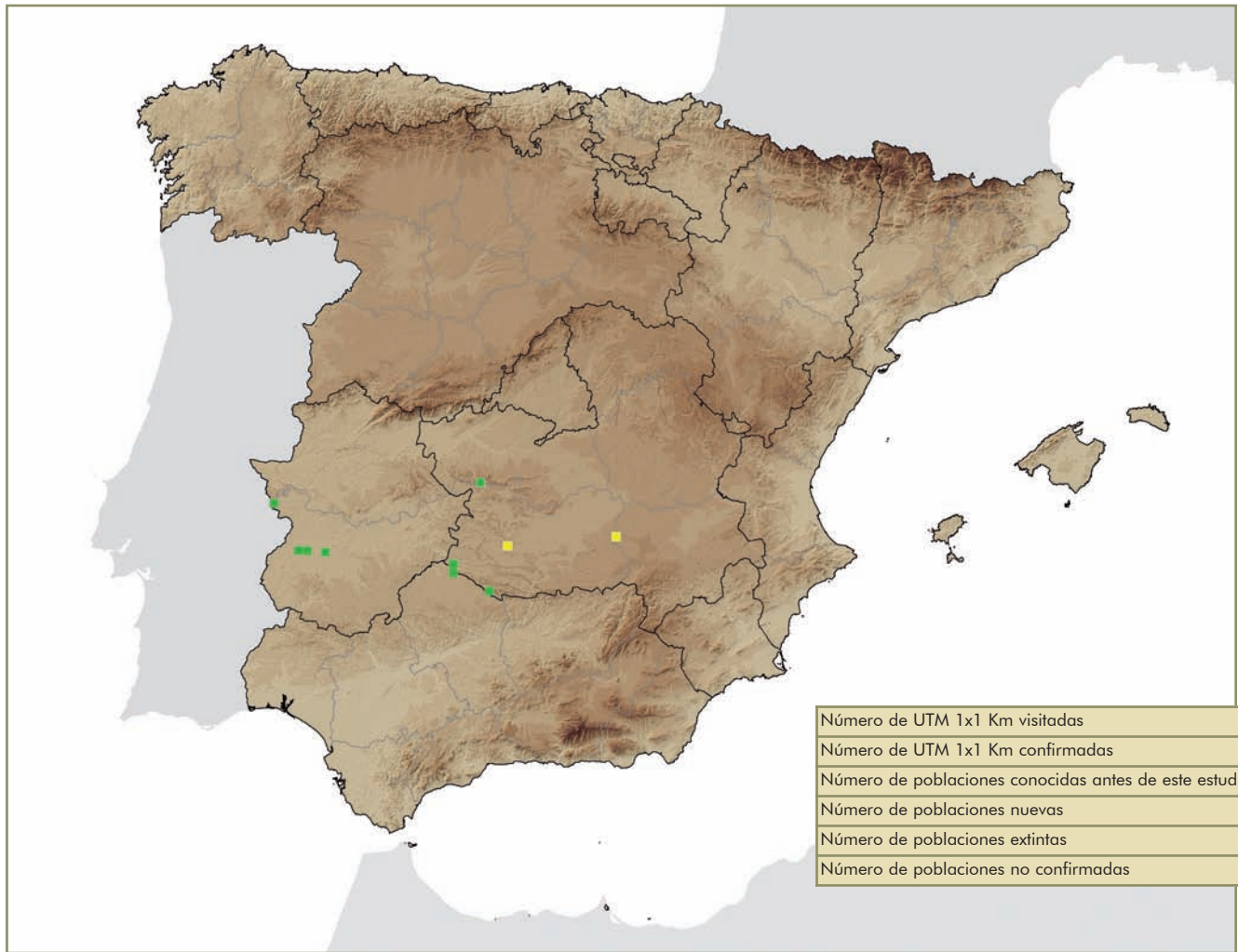


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Bragado, Araujo y Aparicio, 2004		Laguna Tinajas (Ruidera)	Albacete	30SWJ11	2	Exceso de presión antrópica.
Altimiras, 1998		Cortes de Peleas	Badajoz	29SPC99	NE	
Altimiras, 1998		Guadahira	Badajoz	29SQC19	NE	
Altimiras, 1998		Río Gévora	Badajoz	29SPD54	NE	
Altimiras, 1998		Río Limonetes	Badajoz	29SPC99	NE	
Altimiras, 1998		Río Rivillas	Badajoz	29SPC89	NE	
Bragado, Araujo y Aparicio, 2005		Río Bullaque, El Torno	Ciudad Real	30SUJ90	2	Exceso de presión antrópica (zona de baños).
Bragado, Araujo y Aparicio, 2004		Río Estena, Navas de Estena	Ciudad Real	30SUJ67	NE	
Bragado, Araujo y Aparicio, 2004		Río Guadalmez	Ciudad Real	30SUH75	NE	
Bragado, Araujo y Aparicio, 2004		Río Guadalmez, Almodóvar	Ciudad Real	30SUH37	NE	
Bragado, Araujo y Aparicio, 2004		Río Guadalmez, Guadalmez	Ciudad Real	30SUH38	NE	
Bragado, Araujo y Aparicio, 2004		Río Milagro, Retuerta de Bullaque	Ciudad Real	30SUJ99	NE	



## DEMOGRAFÍA

Sus poblaciones se encuentran muy dispersas, estando formadas generalmente por muy pocos ejemplares. En épocas de estiaje se quedan aisladas en las pozas que mantienen agua, de forma que pueden sufrir grandes mortandades regulares. De hecho, se conoce por lo menos una población que hasta 2005 contaba con miles de ejemplares y reclutamiento de juveniles que ha desaparecido casi por completo tras la sequía de dicho año.

## FACTORES DE AMENAZA

En toda su área de distribución, la sequía presenta una amenaza creciente capaz de eliminar rápidamente las poblaciones. Algunos de los ríos donde habita son de régimen estacional, de forma que durante el estío unas cuantas pozas conservan todo el agua y por tanto, la mayor parte de su fauna asociada. Estas pozas son fundamentales para la supervivencia de las poblaciones de náyades y de sus peces hospedadores. Cuando el nivel de agua de las pozas desciende por debajo de un umbral crítico, éstas se calientan y eutrofizan, y el oxígeno disuelto desciende drásticamente. En el entorno de estos cauces, los desarrollos urbanísticos, deportivos, turísticos o para riegos, pueden provocar detracciones de agua letales para el hábitat de la especie (Araujo, 2008; Reis y Araujo, 2009).

Otros factores como la contaminación o la fragmentación de los ríos mediante diques, azudes y embalses destruyen también el hábitat de la especie.

Detracciones excesivas de agua para agricultura e industria. Uso de plaguicidas y fertilizantes sobre los cultivos que acaban llegando al río produciendo polución y eutrofización del agua y sedimentos. La instalación de centrales eléctricas a lo largo del río, con la construcción de azudes y presas y la consiguiente detracción de caudales de agua. Las presas cambian el flujo natural del agua, la deposición de sedimentos e impiden el movimiento de los peces hospedadores, por lo que son consideradas como la principal amenaza para las náyades.

El empeoramiento de la calidad del agua de los ríos y las obras que conlleven alteraciones drásticas del fondo. La contaminación difusa, industrial y urbana del agua unida a las detracciones, modifica el hábitat e impide el desarrollo de las poblaciones de peces hospedadores y de los posibles futuros juveniles de la náyade.

La posible presencia de especies de moluscos invasoras, como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) puede modificar el ecosistema de forma imprevisible.

Sus poblaciones se encuentran muy dispersas y aisladas, estando formadas generalmente por muy pocos ejemplares.

Si a la baja tasa de supervivencia de las fases larvarias y la elevada mortandad de los juveniles, se une la escasez de peces hospedadores, se puede comprender la vulnerabilidad de las poblaciones ante la falta de reclutamiento.

La presencia de especies de moluscos invasoras, como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) puede eliminar directamente los ejemplares recubriéndolos y asfixiándolos.

La contaminación derivada de los tratamientos agrícolas e industriales, así como la sedimentación de finos, puede provocar la interrupción del ciclo vital así como terminar con los ejemplares adultos.

Las obras hidráulicas con movimientos de maquinaria pesada pueden matar directamente a los ejemplares.

Las instalaciones deportivas, de usos turísticos o para riegos, pueden dañar a los ejemplares y provocar detracciones de agua que dejen en seco los ejemplares.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (2008).

Vulnerable (VU). *Atlas y Libro Rojo de los Moluscos de Castilla-La Mancha* (2009).

## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogo Nacional

Categoría: Con el nombre de *Unio crassus* está incluida en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats. El nombre *U. tumidiformis* sustituye en la península Ibérica a *U. crassus*, especie incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitat, por lo que debe mantener esta protección hasta que se revise la Directiva.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

La población de las Lagunas de Ruidera está dentro del Parque Natural del mismo nombre.

### *Medidas Propuestas*

Incluir la especie con el nombre válido de *U. tumidiformis* en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría En peligro de extinción y en la Directiva Habitats. Incluirla en los Catálogos de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y Andalucía en la categoría de Sensible a la alteración de su hábitat.

Controlar de forma efectiva por guardería especializada las zonas donde vive la especie y evitar detracciones abusivas del agua.

Prohibir o al menos regular en las aguas del Guadiana la posible introducción, repoblación o traslocación de especies alóctonas de bivalvos y peces que puedan afectar la reproducción y/o supervivencia de las náyades nativas.

Estudiar en profundidad las características biológicas y físico-químicas del hábitat de *U. tumidiformis* para determinar los factores que condicionan su presencia.

Continuar el estudio ya iniciado de la variabilidad genética de la(s) población(es) de *U. tumidiformis*, así como de su estrategia reproductiva.

Crear zonas tampón en los ríos liberando terrenos agrícolas, eliminando las granjas que aumenten la eutrofización y mejorando el bosque de ribera.

Comenzar un plan de cría controlada de la especie tanto en hábitat artificiales como naturales.

## BIBLIOGRAFÍA

Araujo, R. 2006. *Unio crassus* (Retzius, 1788). En Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 312.

Araujo, R. 2008. *Unio tumidiformis* Da Silva e Castro, 1885. En Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla: pp. 540-544.





- Araujo, R., Reis, J., Machordom, A., Toledo, C., Madeira, M.J., Gómez, I., Velasco, J.C., Morales, J., Barea, J.M., Ondina, P. y Ayala, I. 2009. Las náyades de la península Ibérica. *Iberus*, 27(2): 7-72.
- Araujo, R., Toledo, C. y Machordom, A. 2009. Redescription of *Unio gibbus* Spengler, 1793, a west palaeartic freshwater mussel with hookless glochidia. *Malacologia*, 51: 131-141.
- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. 1430 pp.
- Bragado, D., Araujo, R. y Aparicio, M.T. 2009. Atlas y Libro Rojo de los Moluscos de Castilla-La Mancha. Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla-La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 506 pp.
- Fauna Europaea Web Service. 2004. *Fauna Europaea versión 1.1*, online at [www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org).
- Reis, J. (coord.) 2006. *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 130 pp.
- Reis, J. & Araujo, R. 2009. Redescription of *Unio tumidiformis* Castro, 1899 (Bivalvia: Unionoidea), an endemism from Southwestern Iberian Peninsula. *Journal of Natural History*, 43(31-32): 1929-1945.
- Reis, J., Machordom, A. y Araujo, R. Morphological and molecular diversity of Unionidae (Mollusca: Bivalvia) from Portugal. *Malacologia*. En revisión.
- Verdú, J.R. & Galante, E. (eds.). 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 411 pp.

## AGRADECIMIENTOS

A J. Reis, L. Bragado, J. García del Castillo y J. Altimiras.

## AUTOR

RAFAEL ARAUJO.



# *Pisidium hibernicum* Westerlund, 1894

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Bivalvia / Orden: Veneroidea / Familia: Sphaeriidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE

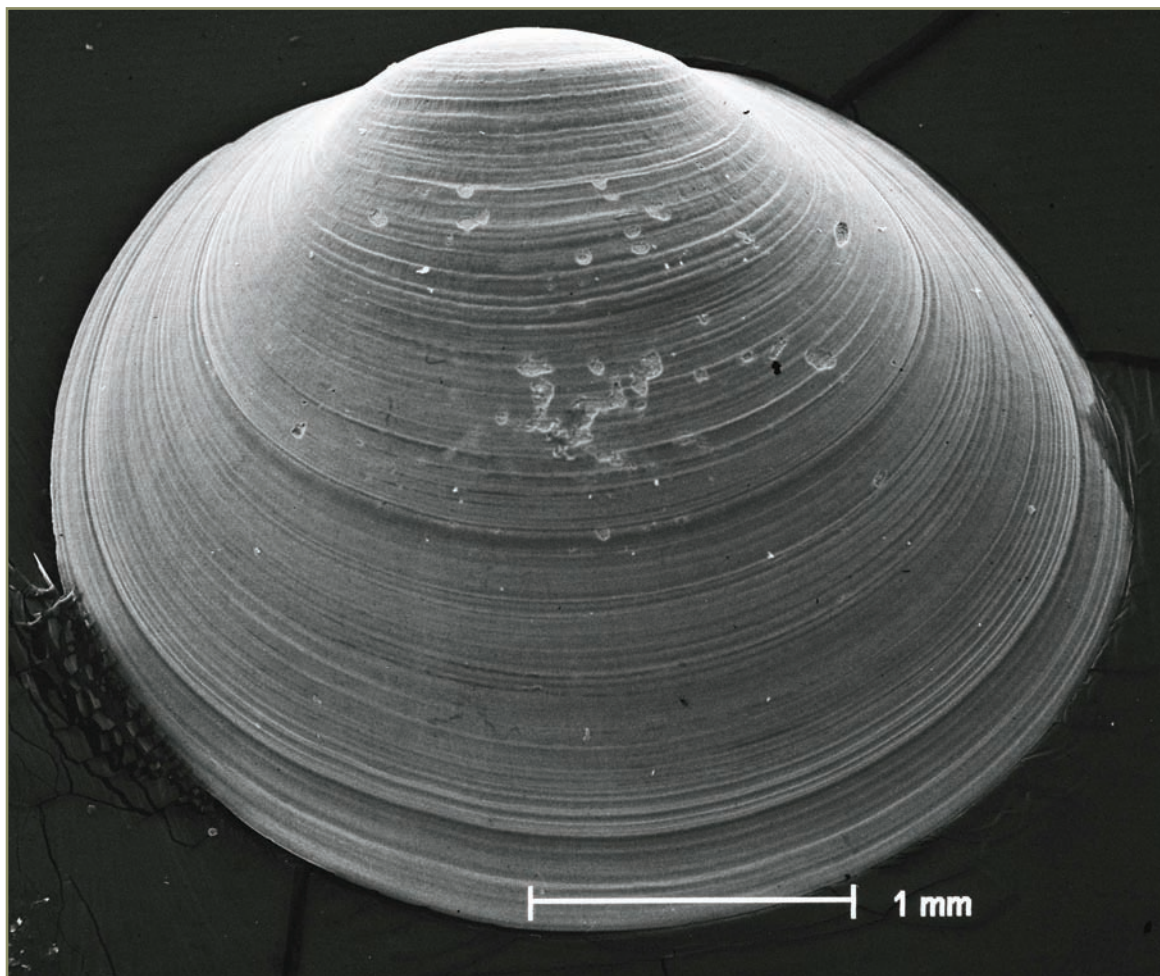


Foto: Rafael Araujo

## IDENTIFICACIÓN

Concha globosa, bastante redondeada, con umbos prominentes y centrales bordeados por suaves estrías concéntricas. Longitud: 3-4 mm; altura; 2,8 mm; grosor: 2,4 mm. Superficie algo brillante con escultura poco patente. Charnela estrecha, especialmente debajo de los umbos, con dientes cardinales largos y rectos, los de la valva izquierda paralelos. Fosa ligamentaria corta y estrecha. La superficie interna de la concha presenta numerosos poros que nunca alcanzan la línea paleal y son más abundantes en la zona central de la concha.

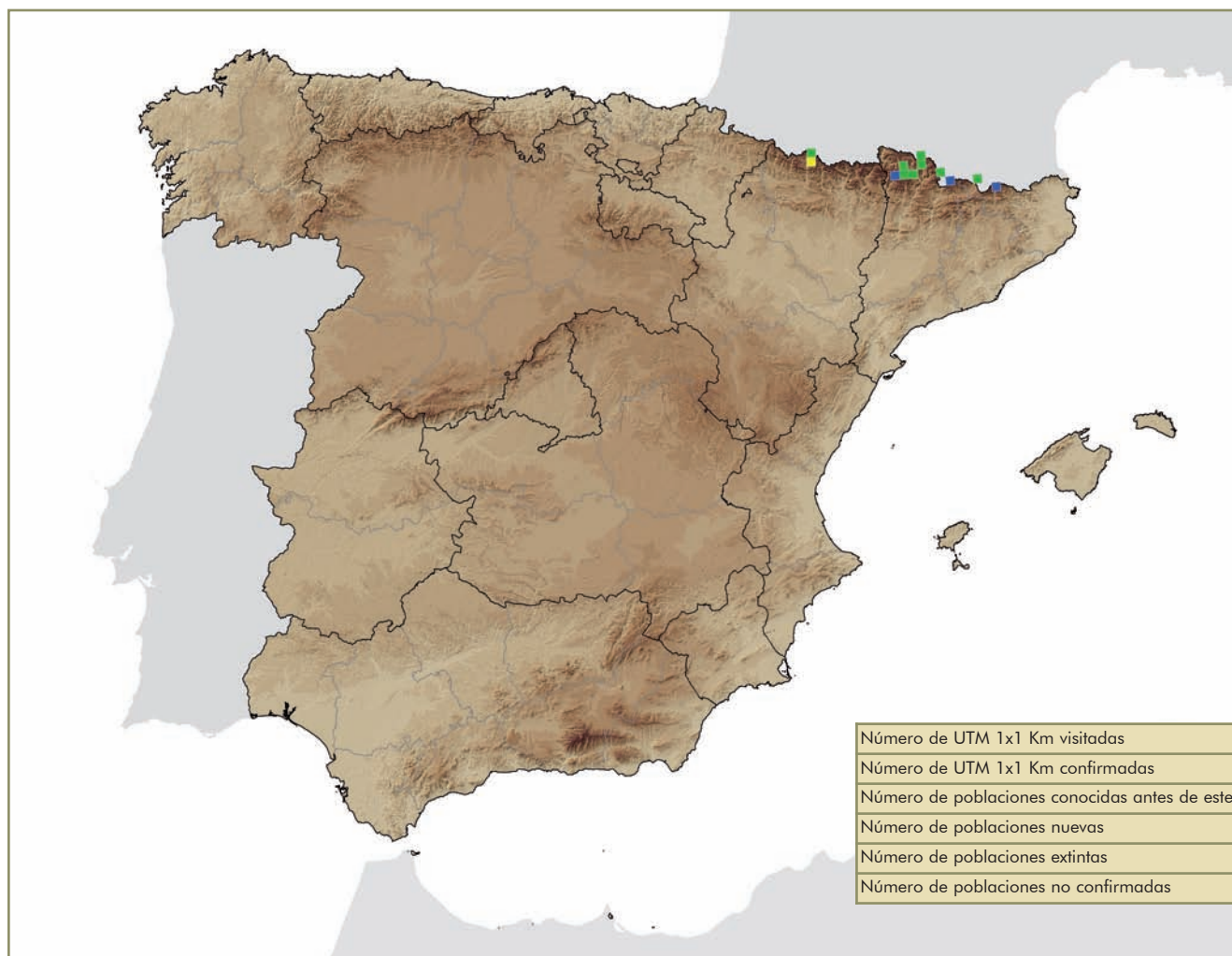
Sólo aparece en aguas de alta montaña, lo que puede servir para identificarla.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es una especie poco común en la Península (Araujo, 1995), donde solamente vive en aguas de alta montaña de la cuenca del Ebro en Huesca y Lérida. Probablemente también vive en otros lagos alpinos no muestreados.

Distribución mundial: Paleártica, Boreo-alpina: Islandia, Escandinavia (falta en el extremo norte), Islas Británicas, Bretaña, Francia, norte de Alemania, Alpes, Pirineos, Hungría, Ucrania, Volga y Siberia.





### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En España solamente vive en aguas de alta montaña (Araujo, 1995): ibones, lagunas y arroyos de aguas relativamente básicas y mínima conductividad. En fondos de limos retenidos por la vegetación acuática así como en sedimentos más gruesos bajo el cieno y en sedimentos orgánicos. La mayor altitud a la que se ha capturado es de 2.260 m.

Los valores de calcio, alcalinidad y dureza total del ibón de Bachimaña, Panticosa (Huesca), son: 6 mg/l, 0,5 mmol/l, 1°dh, respectivamente (Araujo, 1995).

En otros países se ha citado en praderas de *Chara* sp. en lago abierto, pero también en orillas de piedras, arena y lodo con o sin vegetación; también en acequias y arroyos, praderas encharcadas y ríos; rara vez en estanques cerrados (Odhner, 1929; Boycott, 1936; Kuiper, 1966; Piechocki, 1989). En lagos se ha citado desde la región litoral hasta los 22 m de profundidad (Favre, 1943; Meier-Brook, 1969).

Es una especie hermafrodita e incubadora. En España los juveniles nacen en verano. En julio los adultos presentan embriones dentro de las branquias en diversos estados de desarrollo, existiendo siempre uno o dos embriones más desarrollados (0,3-0,4 mm) junto con otros todavía muy tempranos. También se han observado adultos con un sólo embrión (0,8-0,9 mm) en cada branquia (Araujo, 1995).

### DEMOGRAFÍA

En los lagos del Pirineo, *P. hibernicum* nunca alcanza poblaciones importantes. Dada su peculiar estrategia vital, liberando un solo juvenil de cada branquia (Araujo, 1995), su potencial reproductivo está muy mermado, de forma que cada año nacen muy pocos ejemplares. Puede deberse al fenóme-



**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Mendoza, 2000		Estany de Angonella de mes amunt	Andorra	31TCH71	3	
Araujo, 1995	Araujo, 2009	Ibon alto de Bachimaña	Huesca	30TYN24	3	
	Araujo, 2009	Ibón de baños de Panticosa	Huesca	30TYN23	2	El ibón se está eutrofizando. Exceso de presión por turismo y vertidos.
	Araujo, 2009	Riachuelo de desagüe del ibón alto de Bachimaña	Huesca	30TYN24	3	
Altaba, 1991		Caldas de Bohí	Lérida	31TCH21	NE	
	Araujo, 2009	Desagüe del Estany Tort de Peguera (P. N. Aigües Tortes)	Lérida	31TCH31	3	
Araujo, 1995		Estany de Bassiver, Isil	Lérida	31TCH32	3	
	Araujo, 2009	Estany de Lladrés (P. N. Augües Tortes)	Lérida	31TCH41	3	
Mendoza, 2000		Estany de Mariola. Vall de Cardós.	Lérida	31TCH53	3	
Mendoza, 2000		Estany de Plan. Vall de Arán.	Lérida	31TCH32	3	
Mendoza, 2000		Estany de Trebens. Cerdaña.	Lérida	31TDH10	3	
Valledor de Lozoya, 1980		Estany Grand d'Amitges	Lérida	31TCH31	NE	Se trata de un embalse artificial.
Mendoza, 2000		Estany inferior de la Gallina. Vall de Cardós.	Lérida	31TCH52	3	
Combes, 1971		Lago de Núria	Lérida	31TDG39	NE	
Combes, 1971		Lago de Pera	Lérida	31TCH80	NE	
Kuiper, 1961	Araujo, 1995, 2009	Lagunas cercanas al Lago Negro (P. N. Aigües Tortes)	Lérida	31TCH31	3	
Araujo, 1995		Riu del Portarró	Lérida	31TCH31	3	

no de "supresión intramarsupial del desarrollo fetal", según el cual, cerca del 50% de los embriones iniciales mueren antes del nacimiento (Meier-Brook, 1977).

### FACTORES DE AMENAZA

Al estar la especie limitada a aguas de alta montaña, los desarrollos turísticos que por ocupación directa del terreno o abuso en el consumo de agua puedan modificar el hábitat, son las principales amenazas. También la posible detracción de agua de los ibones para embalses y su eutrofización, como por ejemplo está sucediendo en el ibón de baños de Panticosa.

El cambio climático también puede afectar a los ibones y aguas alpinas.

La baja capacidad reproductiva de la especie y la elevada mortandad juvenil puede ser un factor intrínseco de amenaza.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Existen poblaciones dentro del Parque Nacional de Aigües Tortes (Lleida).

### *Medidas Propuestas*

Debido a la fragilidad de su hábitat, se recomienda incluir la especie en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de Vulnerable y en la Ley de Protección de los Animales de la Generalitat de Catalunya.

Controlar de forma efectiva por guardería especializada las zonas donde vive para evitar tanto detracciones abusivas de agua como la eutrofización y posible introducción de especies alóctonas en los ibones.

Investigar la estrategia reproductiva de la especie, su biología y ecología así como la evolución de su hábitat (ibones pirenaicos).

## BIBLIOGRAFÍA

- Araujo, R. 1995. *Contribución a la taxonomía y biogeografía de la familia Sphaeriidae (Mollusca: Bivalvia) en la Península Ibérica e Islas Baleares con especial referencia a la biología de Pisidium amnicum*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Boycott, A.E. 1936. The habitats of fresh-water mollusca in Britain. *Journal of Animal Ecology*, 5: 116-186.
- Castagnolo, L., Franchini, D. y Giusti, F., 1980. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 10. Bivalvi (Bivalvia)*. Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- Combes, C., Kuiper, J.G.J. y Stefano, Y. de, 1971. Ecologie des especes du genre *Pisidium* Pf (Mollusques, *Sphaeriidae*) dans les etangs du Carlit (Pyrenees). *Terre et la Vie*, Paris, 25: 96-131.
- Fauna Europaea Web Service. 2004. *Fauna Europaea versión 1.1*, Available online at <http://www.fauna-eur.org>.
- Favre, J. 1943. Revision des espèces de *Pisidium* de la collection Bourguignat du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève. *Revue Suisse de Zoologie*, 50, Fasc. suppl.: 1-64.
- Killeen, I., Aldridge, D. y Oliver, G., 2004. *Freshwater Bivalves of Britain and Ireland*. FSC Publications, Cambridge.
- Kuiper, J.G.J. 1961. Contribution à la connaissance des espèces du genre *Pisidium* vivant en Espagne. *Basteria*, 25 (4-5): 54-67.



- Kuiper, J.G.J. 1964. Sur la présence des espèces du genre *Pisidium* dans les eaux lacustres des Pyrénées-Orientales. *Vie et Milieu*, 15 (3): 677-685.
- Kuiper, J.G.J. 1966. La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium* C. Pf. en France. *Journal de Conchyliologie*, CV (IV): 181-215.
- Meier-Brook, C. 1969. Substrate relations in some *Pisidium* species (Eulamellibranchiata: Sphaeriidae). *Malacologia*, 9 (1): 121-125.
- Meier-Brook, C. 1970. Untersuchungen zur Biologie einiger *Pisidium*-Arten (Mollusca; Eulamellibranchiata; Sphaeriidae). *Archiv für Hydrobiologie/Suppl.*, 38 (1/2): 73-150.
- Meier-Brook, C. 1977. Intramarsupial suppression of fetal development in sphaeriid clams. *Malacological Review*, 10: 53-58.
- Odhner, N.H. 1929b. Die Molluskenfauna des Tåkern. Sjön Tåkerns fauna och flora, utgiven av K. Svenska Vetenskapsakademien, 8: 129 pp., 7 pl.
- Piechocki, A. 1989. The Sphaeriidae of Poland (Bivalvia, Eulamellibranchia). *Annales Zoologici*, 42 (12): 249-320.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Vidal-Abarca, C y Suárez M.L., 1985. *Lista faunística y bibliográfica de los moluscos (Gastropoda y Bivalvia) de las aguas continentales de la península Ibérica e Islas Baleares. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la península Ibérica*. Publicación nº 2. Asociación Española de Limnología.

## AGRADECIMIENTOS

Mi máximo agradecimiento a D. Moreno, J.M. Remón, J.M. Barea, E. Ballesteros-Duperón, A. de la Linde y C. Debén por su ayuda inestimable al acompañarme a recolectar las muestras y a Guillermo de Mendoza.

## AUTOR

RAFAEL ARAUJO.



# *Pisidium lilljeborgii* Clessin, 1886

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Bivalvia / Orden: Veneroidea / Familia: Sphaeriidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: VU

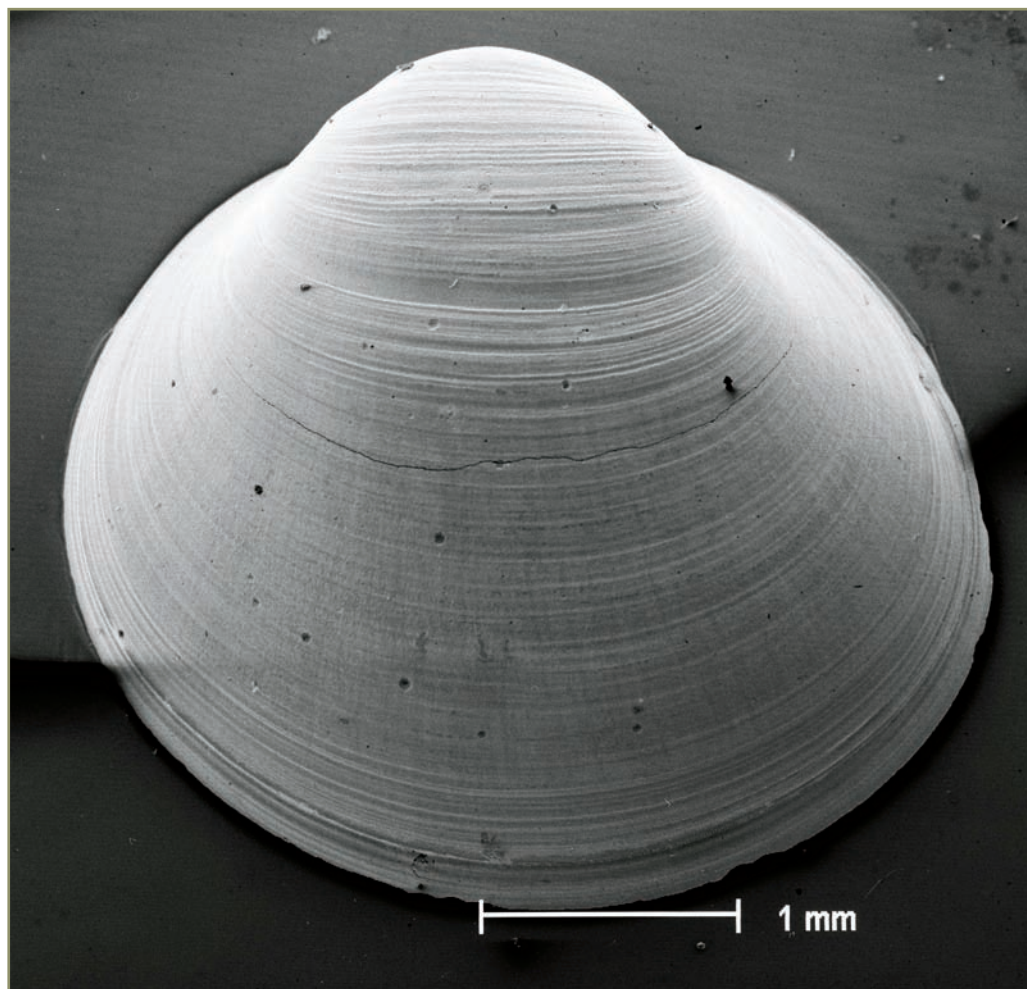


Foto: Rafael Araujo

## IDENTIFICACIÓN

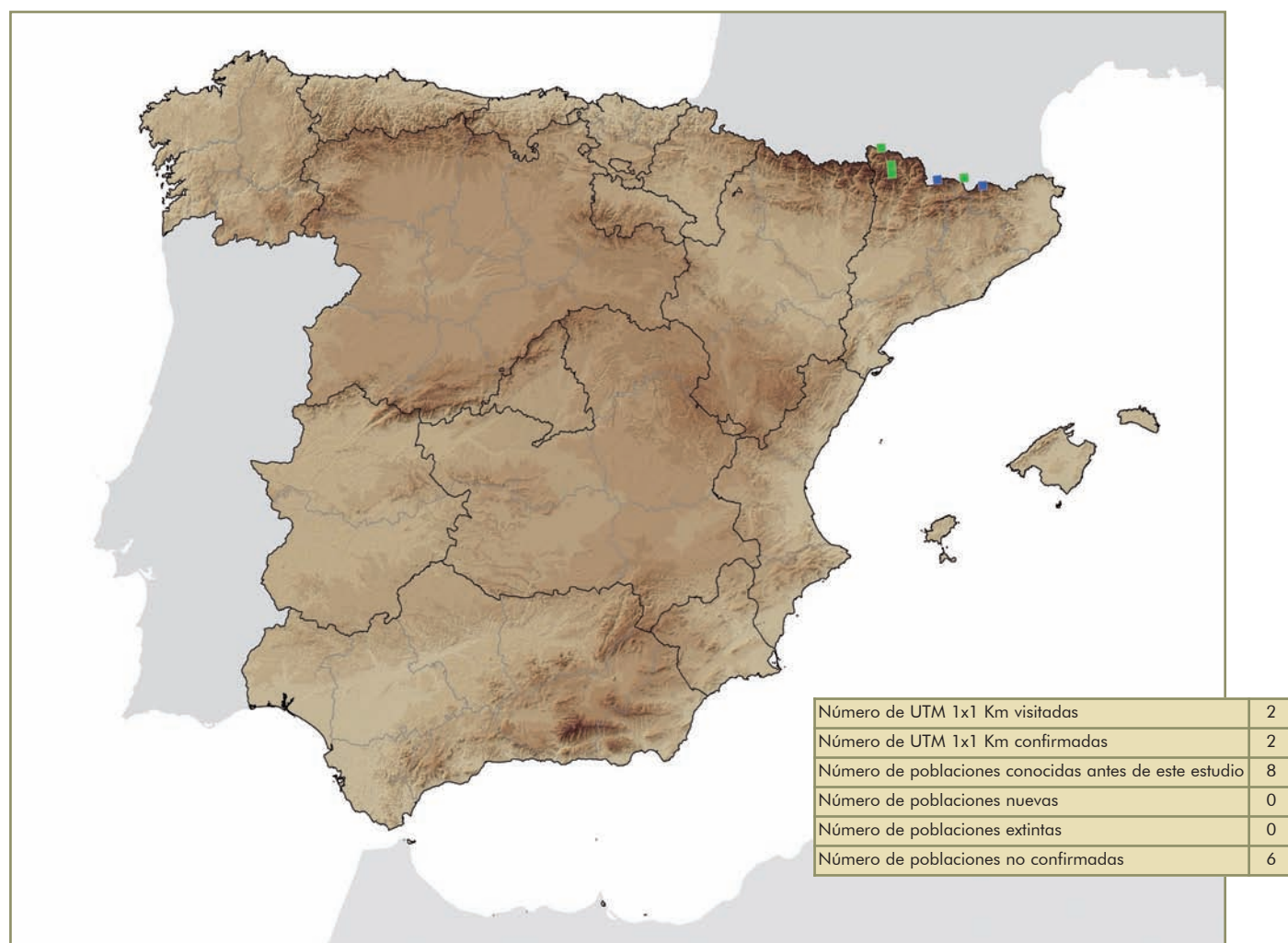
Concha abombada, de forma oval o pentagonal redondeada, con el margen anterior superior curvado hacia abajo y los ángulos entre el borde superior y los bordes anterior y posterior muy marcados. Superficie brillante con escultura patente. Longitud: 3,5-4,2 mm; altura: 3 mm; grosor: 2,4 mm. Umbos abombados y de posición retrasada. Charnela robusta, con los dientes cardinales curvos en la valva izquierda y bifurcado el de la derecha. Los dientes laterales posteriores de la valva derecha convergen en la región anterior. Fosa del ligamento larga y estrecha. La superficie interna siempre presenta poros, más abundantes en la mitad superior de la concha. Especie difícil de confundir con otras de la Península. Además, sólo aparece en aguas de alta montaña, lo que también puede servir para identificarla.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es una especie poco común en la península Ibérica (Araujo, 1995). Solamente se ha encontrado en aguas de alta montaña de la cuenca del Ebro en la provincia de Lérida. Probablemente también vive en otros lagos alpinos no muestreados.

Distribución mundial: Boreo-alpina: Islandia, Feroe, Escandinavia, lagos del norte de Alemania, Alpes, volcanes de Auvernia, lagos del Carlit, Altai, lago Baikal, Aleutianas, Alaska, Canadá y parte de Estados Unidos.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Araujo, 1995		Estany de Bassiver, Isil	Lérida	31TCH32	3	
	Araujo 2009	Estany de la Coveta (P. N. Aigües Tortes)	Lérida	31TCH31	3	
Mendoza, 2000		Estany Gran de Mainera	Lérida	30TXN60	3	
Mendoza, 2000		Estany Long de Liat	Lérida	30TXN74	3	
Mendoza, 2000		Estany Trebens. Cerdaña	Lérida	31TDH10	3	
Combes, 1971		Lago de Núria	Lérida	31TDG39	NE	
Combes, 1971		Lago de Pera	Lérida	31TCH80	NE	
Araujo, 1995	Araujo 2009	Laguna al oeste del Lago Negro (P. N. Aigües Tortes)	Lérida	31TCH31	3	





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie típicamente lacustre, aunque también puede vivir en riachuelos que conectan lagos. En España solamente vive en aguas de alta montaña (Araujo, 1995): ibones, lagunas y arroyos de aguas relativamente básicas y mínima conductividad. En fondos de limos retenidos por la vegetación acuática así como en cieno suelto del fondo. La mayor altitud a la que se ha capturado es de 2.260 m.

Vive en las zonas litoral y sublitoral de lagos de fondos limpios en áreas montañosas (Stelfox, 1929) y falta en la zona profunda; suele evitar las aguas corrientes. En otros países se ha citado en sustratos de guijarros o arena de la orilla, pero también en sustratos finos (Odhner, 1929b) y fondos de macrófitas (Combes *et al.*, 1971). En las Islas Británicas vive en lagos de montaña a cualquier altitud, en arenas limpias o limo, pero no en cieno. Según Meier-Brook (1969), la especie prefiere sedimentos orgánicos de grano fino (menor de 0,5 mm) en los que vive enterrada. Parece que el tipo de sustrato es más importante que el tipo de agua (Boycott, 1936). Según Ellis (1978) no se encuentra en aguas donde existan fluctuaciones en el nivel. No aparece en las planicies costeras ni en otras regiones de poca altitud (Kuiper, 1966). En Estados Unidos habita en todo tipo de lagos, tanto oligotróficos, como mesotróficos y eutróficos (Clarke, 1979).

Es una especie hermafrodita e incubadora. Los juveniles nacen en verano. En julio los adultos presentan embriones dentro de las branquias en diversos estados de desarrollo, existiendo siempre uno o dos embriones más desarrollados. También se han observado adultos con un solo embrión en cada branquia (Araujo, 1995). En esta especie también se ha citado un elevado porcentaje (49%) de embriones que no alcanzan el nacimiento (Meier-Brook, 1977).

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones pueden ser muy abundantes. Dada su peculiar estrategia vital, liberando un solo juvenil de cada branquia (Araujo, 1995), su potencial reproductivo está muy mermado, de forma que cada año nacen muy pocos ejemplares. Puede deberse al fenómeno de 'supresión intramarsupial del desarrollo fetal', según el cual, cerca del 50% de los embriones iniciales mueren antes del nacimiento (Meier-Brook, 1977).

## FACTORES DE AMENAZA

Al estar la especie limitada a aguas de alta montaña, los desarrollos turísticos que por ocupación directa del terreno o abuso en el consumo de agua puedan modificar el hábitat, son las principales amenazas. También la posible detracción de agua de los ibones para embalses.

El cambio climático puede afectar a los ibones y aguas alpinas.

La baja capacidad reproductiva de la especie y la elevada mortandad juvenil puede ser también un factor intrínseco de amenaza.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Existen poblaciones dentro del Parque Nacional de Aigües Tortes (Lérida).

### Medidas Propuestas

Debido a la fragilidad de su hábitat, se recomienda incluir la especie en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría de Vulnerable.

Controlar de forma efectiva por guardería especializada las zonas donde vive para evitar tanto detracciones abusivas de agua como la eutrofización y posible introducción de especies alóctonas en los ibones.

Investigar la estrategia reproductiva de la especie, su biología y ecología así como la evolución de su hábitat (ibones pirenaicos).

## BIBLIOGRAFÍA

- Araujo, R. 1995. *Contribución a la taxonomía y biogeografía de la familia Sphaeriidae (Mollusca: Bivalvia) en la Península Ibérica e Islas Baleares con especial referencia a la biología de Pisidium amnicum*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 393 pp.
- Boycott, A.E. 1936. The habitats of fresh-water mollusca in Britain. *Journal of Animal Ecology*, 5: 116-186.
- Castagnolo, L., Franchini, D. y Giusti, F., 1980. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 10. Bivalvi (Bivalvia)*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. 64 pp.
- Clarke, A.H. 1979. *Sphaeriidae* as indicators of trophic lake stages. *Nautilus*, 94 (4): 178-184.
- Combes, C., Kuiper, J.G.J. y Stefano, Y. de, 1971. Ecologie des especes du genre *Pisidium* Pf (Mollusques, *Sphaeriidae*) dans les etangs du Carlit (Pyrenees). *Terre et la Vie*, Paris, 25: 96-131.
- Ellis, A. E. 1978. *British Freshwater Bivalve Mollusca*. The Linnean Society of London. Academic Press, London, 109 pp.
- Fauna Europaea Web Service. 2004. *Fauna Europaea versión 1.1*, Available online at <http://www.fau-naeur.org>.
- Killeen, I., Aldridge, D. y Oliver, G., 2004. *Freshwater Bivalves of Britain and Ireland*. FSC Publications, Cambridge, 150 pp.
- Kuiper, J.G.J. 1961. Contribution à la connaissance des espèces du genre *Pisidium* vivant en Espagne. *Basteria*, 25 (4-5): 54-67.
- Kuiper, J.G.J. 1964. Sur la présence des espèces du genre *Pisidium* dans les eaux lacustres des Pyrénées-Orientales. *Vie et Milieu*, 15 (3): 677-685.
- Kuiper, J.G.J. 1966. La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium* C. Pf. en France. *Journal de Conchyliologie*, CV (IV): 181-215.
- Meier-Brook, C. 1969. Substrate relations in some *Pisidium* species (Eulamellibranchiata: *Sphaeriidae*). *Malacologia*, 9 (1): 121-125.
- Meier-Brook, C. 1970. Untersuchungen zur Biologie einiger *Pisidium*-Arten (Mollusca; Eulamellibranchiata; *Sphaeriidae*). *Archiv für Hydrobiologie/Suppl.*, 38 (1/2): 73-150.



- Meier-Brook, C. 1977. Intramarsupial suppression of fetal development in sphaeriid clams. *Malacological Review*, 10: 53-58.
- Odhner, N.H. 1929. Die Molluskenfauna des Tåkern. Sjön Tåkerns fauna och flora, utgiven av K. Svenska Vetenskapsakademien, 8: 129 pp., 7 pl.
- Piechocki, A. 1989. The *Sphaeriidae* of Poland (Bivalvia, Eulamelibranchia). *Annales Zoologici*, 42 (12): 249-320.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 411 pp.
- Vidal Abarca, C y M.L., Suárez, 1985. *Lista faunística y bibliográfica de los moluscos (Gastropoda y Bivalvia) de las aguas continentales de la península Ibérica e Islas Baleares. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la península Ibérica*. Publicación nº 2. Asociación Española de Limnología. 191 pp.

### AGRADECIMIENTOS

Mi máximo agradecimiento a D. Moreno, J.M. Remón, J.M. Barea, E. Ballesteros-Duperón, A. de la Linde y C. Debén por su ayuda inestimable al acompañarme a recolectar las muestras y a Guillermo de Mendoza.

### AUTOR

RAFAEL ARAUJO.



# MAPAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LOS MOLUSCOS VULNERABLES

Se presentan a continuación 45 mapas que tratan de representar la distribución potencial de las especies de Moluscos Ibero-Baleares En Peligro, En Peligro Crítico o Vulnerables presentes en, al menos, cinco cuadrículas UTM de 100 km<sup>2</sup>. Para ello, se ha seguido el protocolo expuesto en el apartado denominado Base Metodológica para la Realización de la Cartografía; ver Figura 3). Tras la selección de las variables más relevantes mediante el *Ecological Niche Factor Analysis* ENFA, se elaboró un mapa binario simple (presencia: zonas favorables, ausencia: zonas desfavorables), en el cual se representan aquellas cuadrículas con condiciones bioclimáticas similares a las de las localidades en las que se conoce la presencia de cada una de las especies. Dentro de éste área climáticamente propicia y sólo en ella, se proporciona un gradiente continuo de favorabilidad utilizando la distancia de Mahalanobis entre las cuadrículas con presencia conocida y el resto de cuadrículas *a priori* favorables. Este gradiente se simboliza en cinco colores que oscilan entre el azul (peor adecuación climática) y el rojo (mejor adecuación) pero no es comparable entre especies, ya que representa la variación de la idoneidad desde el centroide específico de condiciones climáticas que poseen los puntos de presencia de cada especie hasta el límite de las condiciones climáticas habitables. De este modo, una especie presente en una serie de cuadrículas equidistantes del centroide calculado, puede presentar favorabilidades relativamente "alejadas" en sus cuadrículas de presencia. Además, siempre es necesario considerar que cualquier punto dentro de la distribución potencial estimada es, ya de por sí, altamente favorable. De este modo, los gradientes continuos coloreados informan de la distancia climática entre cualquier territorio favorable y el centroide de las condiciones de las cuadrículas de presencia, asumiendo que dicho centroide represente el óptimo climático, si es que dicho óptimo existe y puede derivarse de los datos de distribución.

Los mapas de distribución potencial nos ofrecen una hipótesis difícil de verificar sobre el territorio completo en el que podría habitar cada una de las especies consideradas desde el punto de vista climático. Sin embargo, sabemos que muchos otros factores podrían haber condicionado la distribución actual de las especies. Si las condiciones edáficas, la presencia de otras especies vegetales u animales o cualquier otro requisito es imprescindible para el mantenimiento de las poblaciones de una especie, será necesario disminuir el área potencial aquí estimada. Del mismo modo, el área potencial no habitada en la actualidad podría estar ocupada por una especie hermana con similares adaptaciones climáticas, podría indicarnos el territorio total habitado mucho antes de las profundas transformaciones del paisaje realizadas por el hombre, o sugerirnos la ubicación de las áreas favorables que no han podido ser colonizadas al estar, por ejemplo, localizadas en diferentes cuencas hidrográficas o en otras islas (caso de Canarias y Baleares). Un examen comparativo de los datos conocidos de presencia y el área potencial puede ayudarnos a delimitar el papel jugado por este tipo de factores no considerados, pero siempre será necesario recurrir al conocimiento especializado sobre la biología y la taxonomía del grupo. Se trata de un ejercicio que deberá realizar específicamente el personal interesado y conocedor de la historia natural de las especies que hemos considerado. En otros casos, y aquí puede radicar otra de las principales posibilidades de esta cartografía, las áreas potenciales que proporcionamos pueden servir para localizar nuevas posibles áreas de colecta, útiles para detectar nuevas poblaciones de estas especies amenazadas. A tal fin, hemos delimitado las áreas climáticamente favorables que, a su vez, poseen en la actualidad los hábitats propicios según las indicaciones de los propios autores de cada ficha y los datos de uso de suelo del Corine Land Cover 2006. Esta cartografía suplementaria aparece en un recuadro dentro de cada mapa potencial y puede ayudarnos a visualizar la superficie que, en la actualidad, posee las condiciones ambientales idóneas para el mantenimiento de las poblaciones de cada una de las especies. En el caso de especies con hábitos acuáticos, desgraciadamente, nos hemos limitado a incluir los principales cursos de agua existentes, ya que se carece de información georreferenciada fiable que permita conocer la calidad ambiental de las aguas y su vegetación asociada. Cuando la distribución potencial obtenida en una especie acuática es amplia y abarca una buena parte del territorio Ibérico, hemos considerado innecesario aportar este tipo de información cartográfica.

En el caso de los Moluscos, los análisis ENFA indican que los diferentes factores seleccionados son también capaces de explicar una gran proporción del total de la variabilidad en los datos (media  $\pm$  intervalo confianza al 95%,  $96,5 \pm 0,7\%$ ). La marginalidad de las especies oscila entre 0,61 y 4,45 pero el valor medio ( $1,99 \pm 0,17$ ) es significativamente superior que el caso de los artrópodos ( $P = 0,005$  según la prueba de Mann-Whitney). Se trata pues de un conjunto de especies que, en general, habita bajo condiciones climáticas alejadas de las condiciones medias de la Península Ibérica. Solo el 7% del total de especies posee un "óptimo" climático cercano al promedio de las condiciones climá-



ticas Ibéricas (marginalidades < 0,75). Los valores de especialización de los moluscos amenazados son también significativamente superiores a los de los artrópodos, de modo que estas especies son todavía más restrictivas respecto al rango de condiciones climáticas en donde habitan. Solo una especie posee en valores de especialización similares o inferiores a 10 y nueve valores inferiores a 50. Así, el rango de condiciones climáticas de las áreas en donde aparecen los moluscos amenazados rara vez es 50 veces menor que el existente en toda la Península Ibérica.

En este conjunto de especies, las variables bioclimáticas con mayor capacidad a la hora de explicar los datos de distribución conocidos son la estacionalidad de las temperaturas y la precipitación del mes más húmedo. En realidad, la comparación entre las variables relevantes en artrópodos y moluscos (Figura 1) muestra el tipo de variables influyentes difiere entre ambos grupos, de modo que los moluscos amenazados parecen más sensibles a los valores de precipitación o a las variaciones estacionales en las temperaturas.

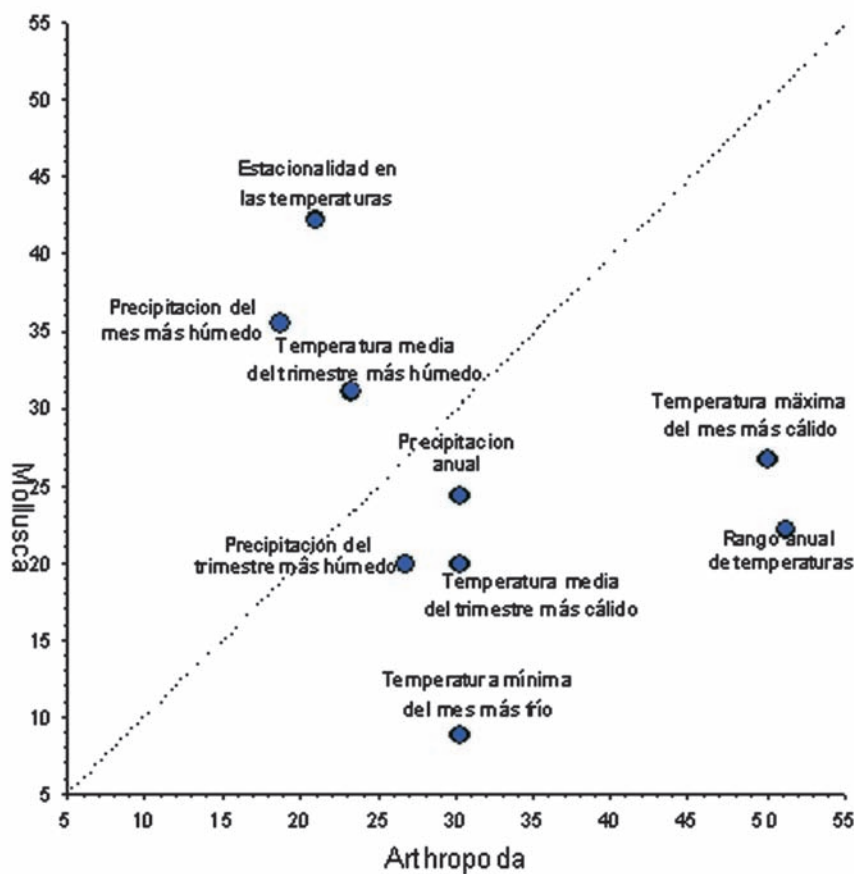
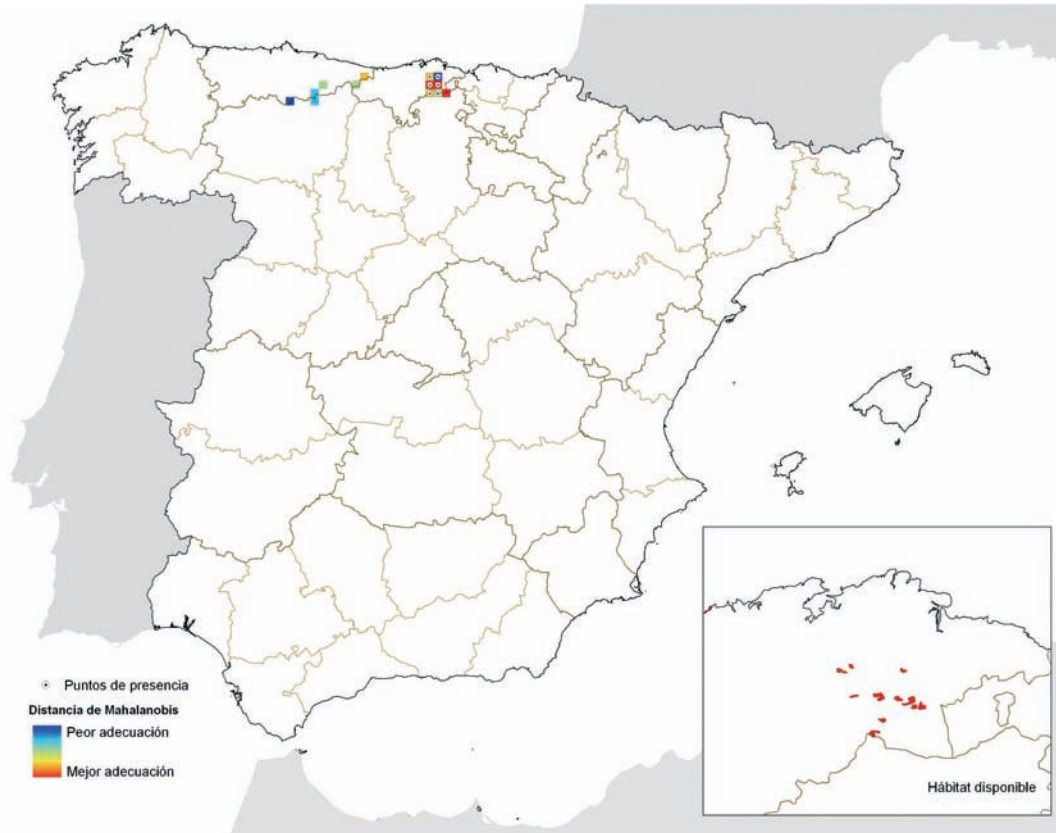


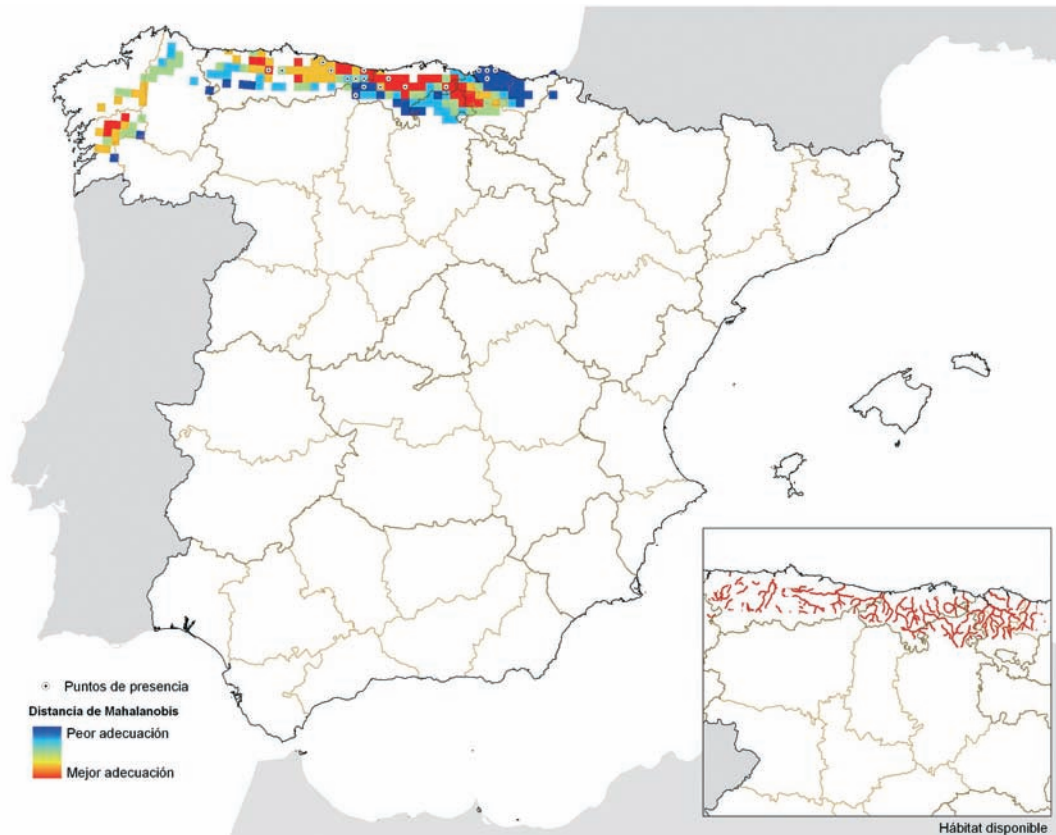
Figura 1.- Variables seleccionadas por los análisis ENFA en más del 25% de las especies, bien en el caso de Artrópodos bien en los Moluscos, y porcentaje del total de especies en que aparecen.

Las distribuciones potenciales generadas en el caso de los Moluscos son bastante menos amplias que en el caso de los Artrópodos ( $P = 0,02$  según la prueba de Mann-Whitney) suponiendo, en promedio, un incremento del 1800% sobre el número de cuadrículas con presencias conocidas (áreas potenciales 18 veces más amplias que las conocidas). En este caso, un 33% de las especies muestran distribuciones potenciales que abarcan áreas menos de cinco veces superiores a las conocidas (un 9% en el caso de los Artrópodos).

*Cochlostoma (Obscurella) oscitans* Gofas, 1989



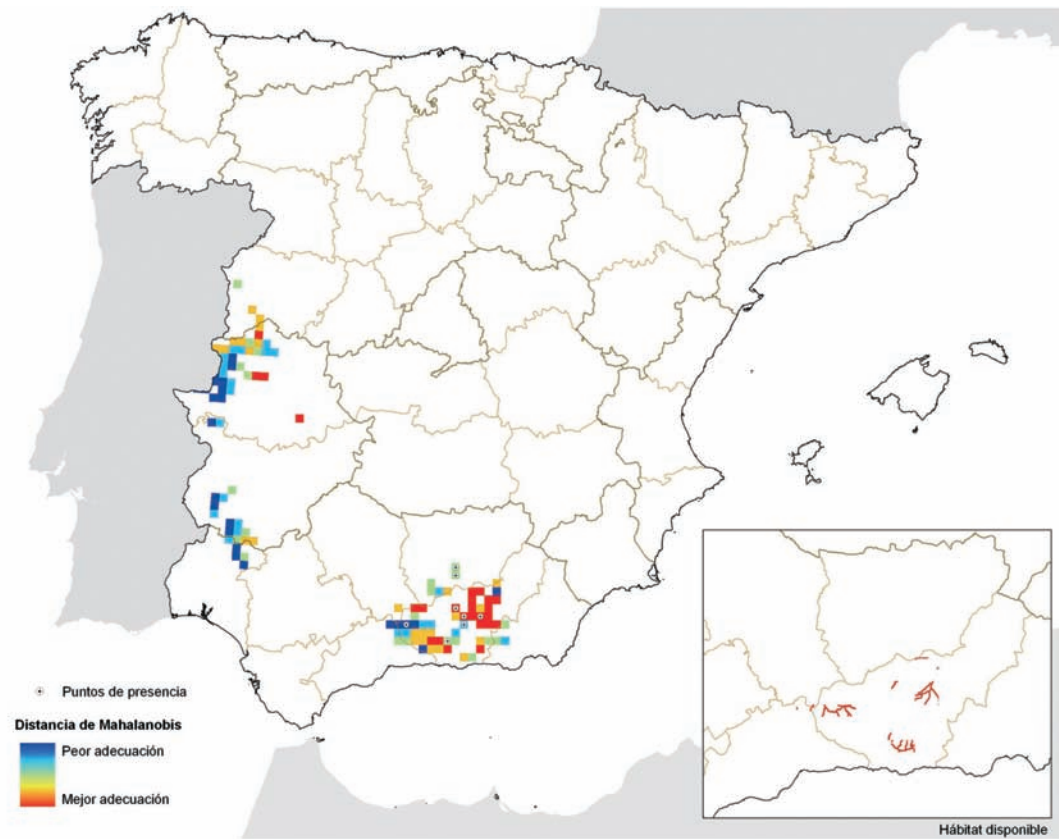
*Alzoniella montana* Rolán, 1993



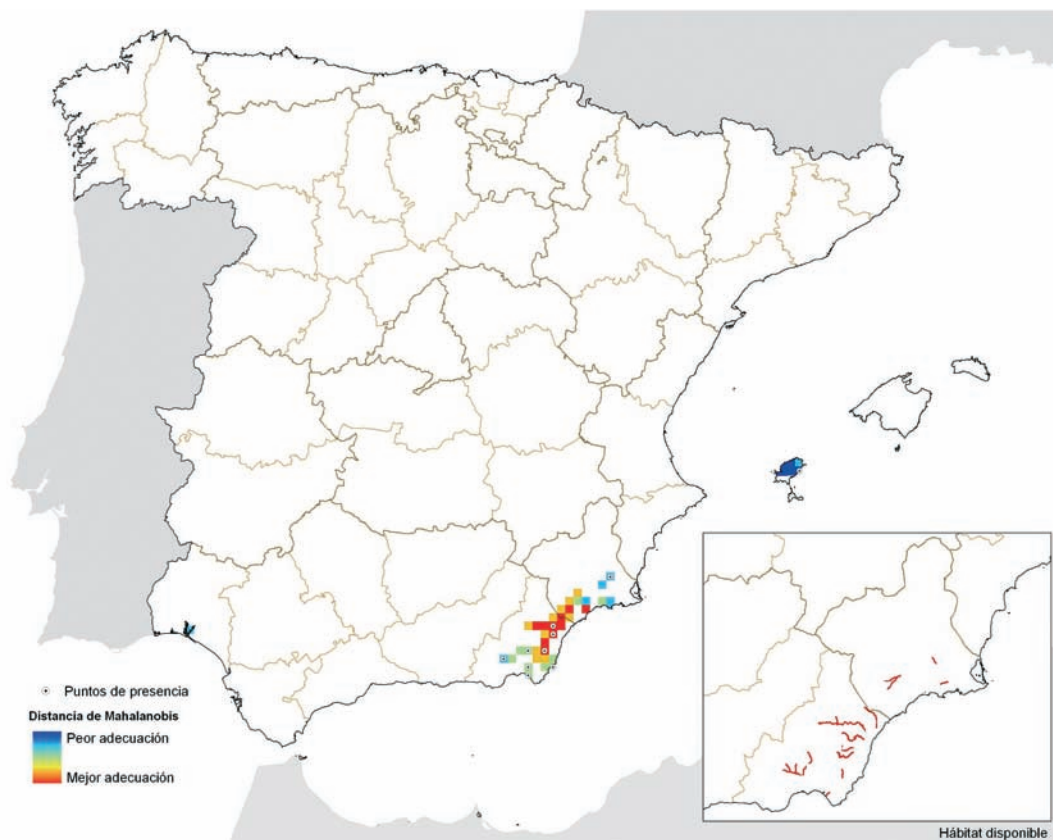
***Boetersiella davis* Arconada & Ramos, 2001**



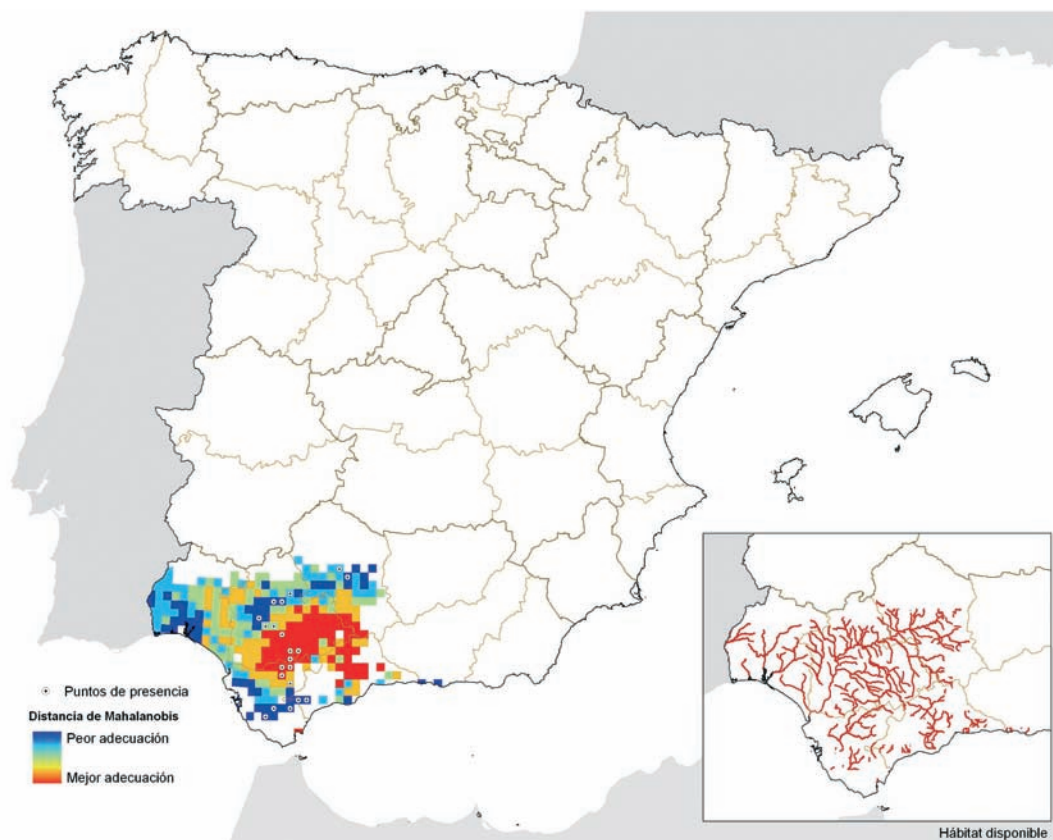
***Boetersiella sturmi* (Rosenhauer, 1856)**



*Pseudamnicola (Pseudamnicola) gasulli* (Boeters, 1981)

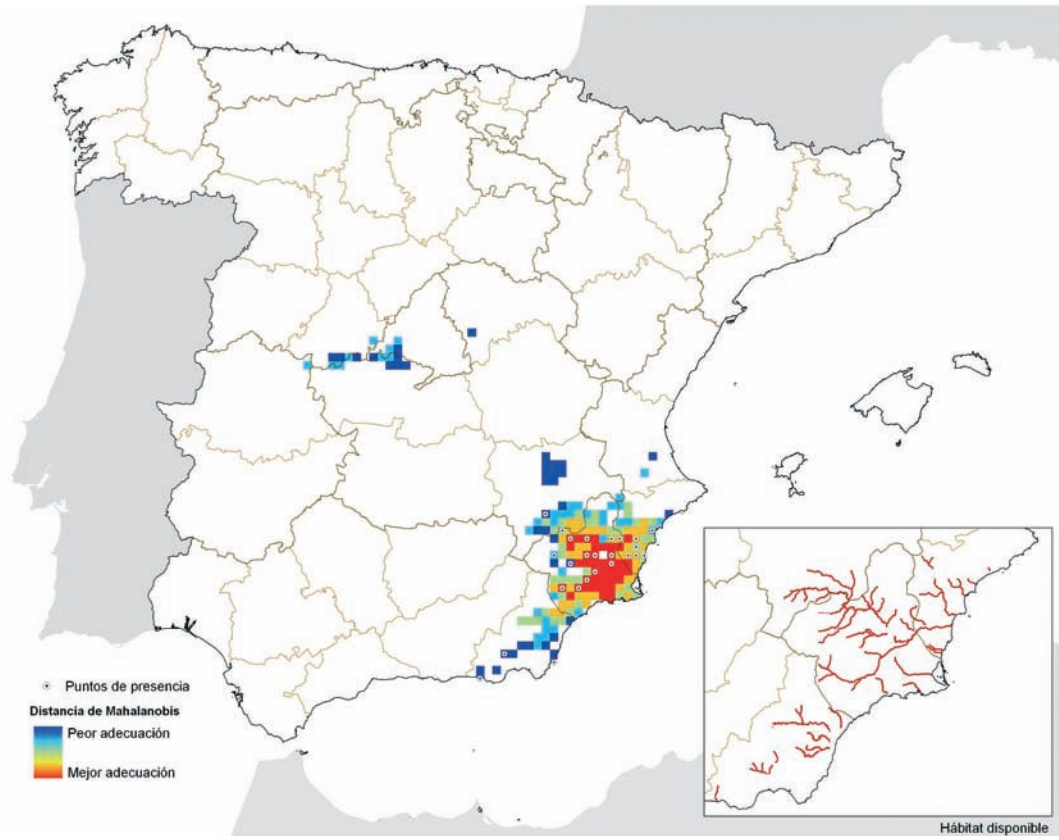


*Melanopsis cariosa* Linné, 1767

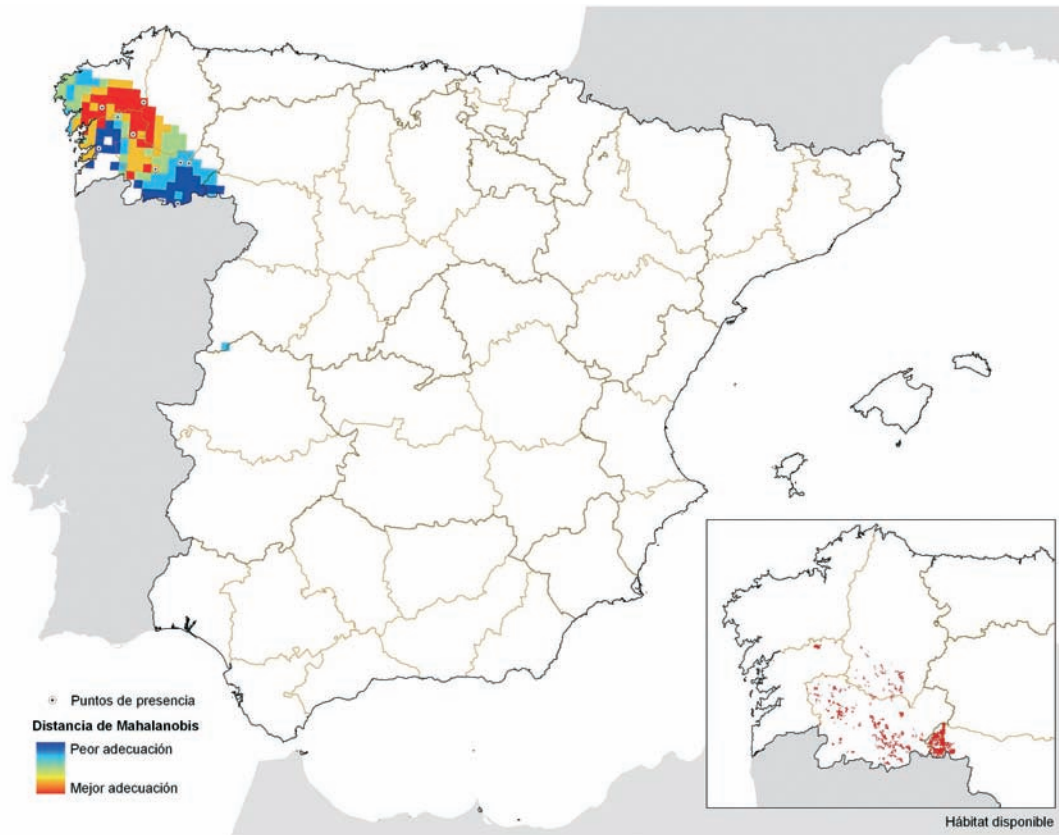




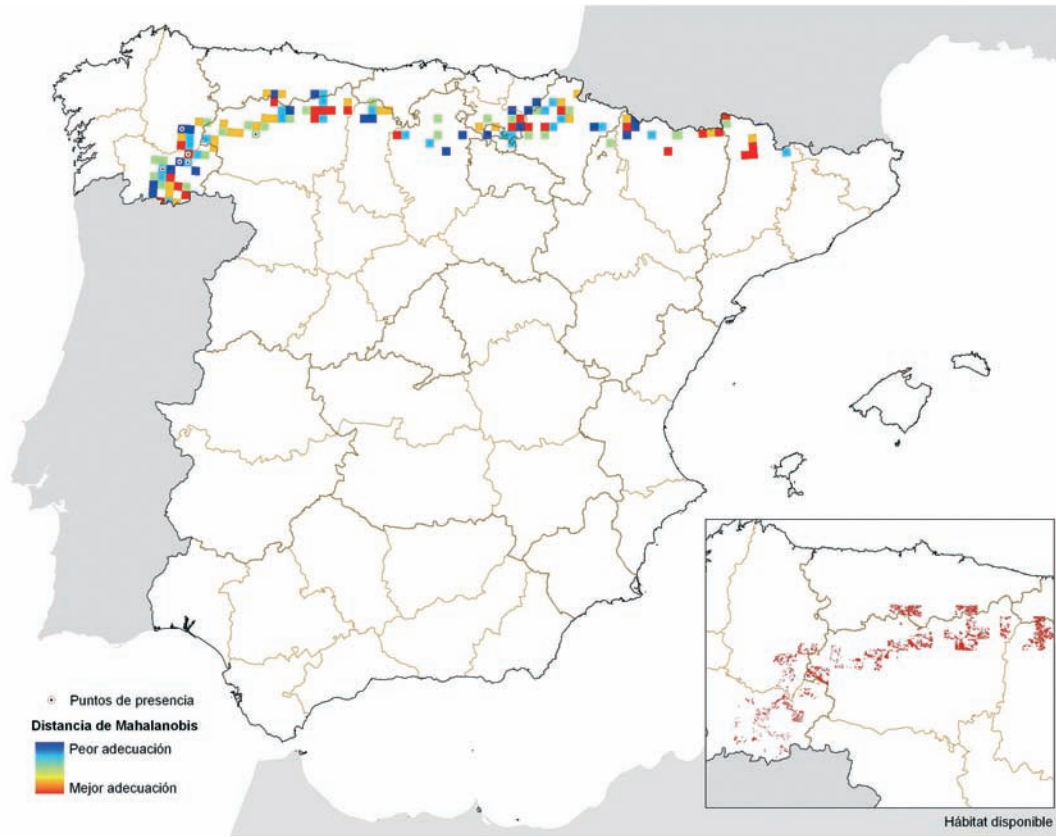
***Melanopsis lorcana* Guirao, 1854**



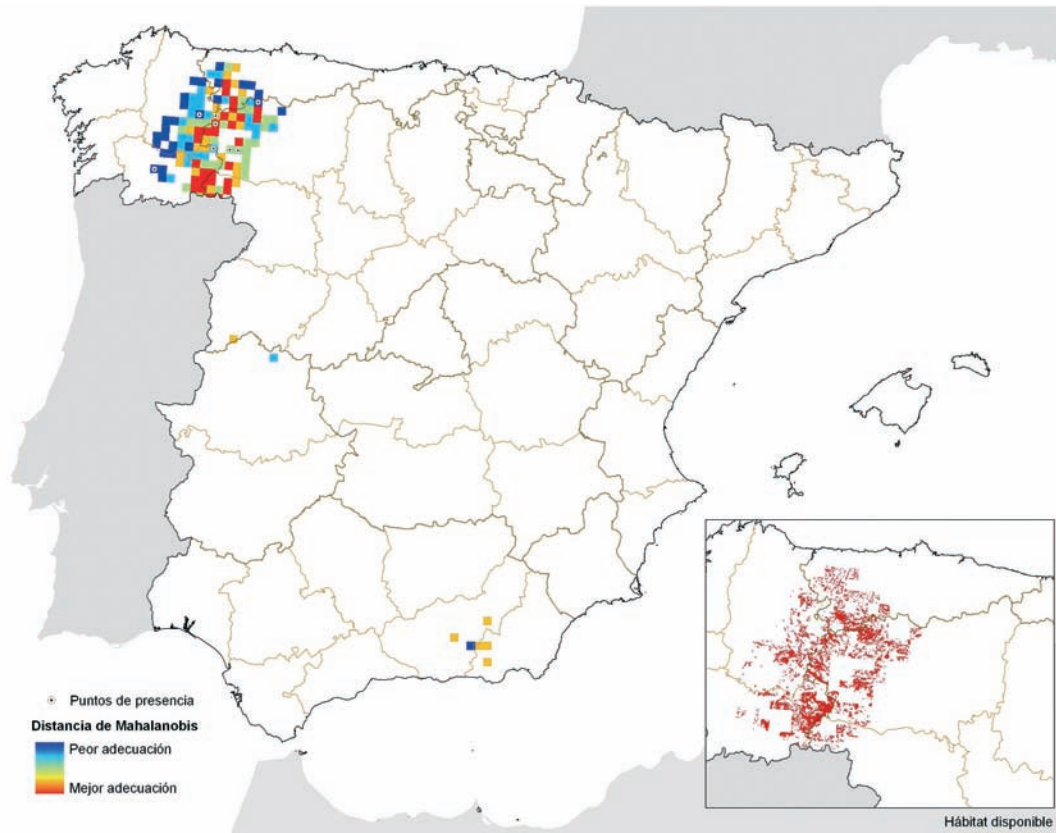
***Deroceras hispaniensis* Castillejo y Wiktor, 1983**



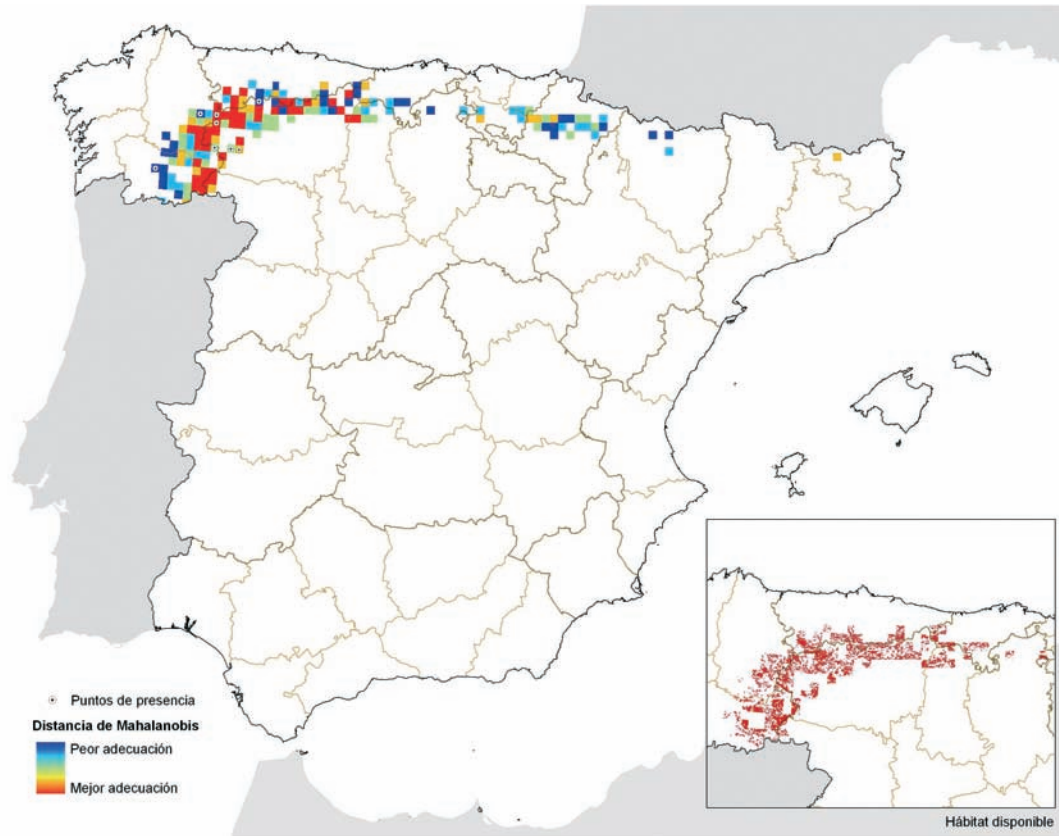
*Furcopenis circularis* Castillejo y Wiktor, 1983



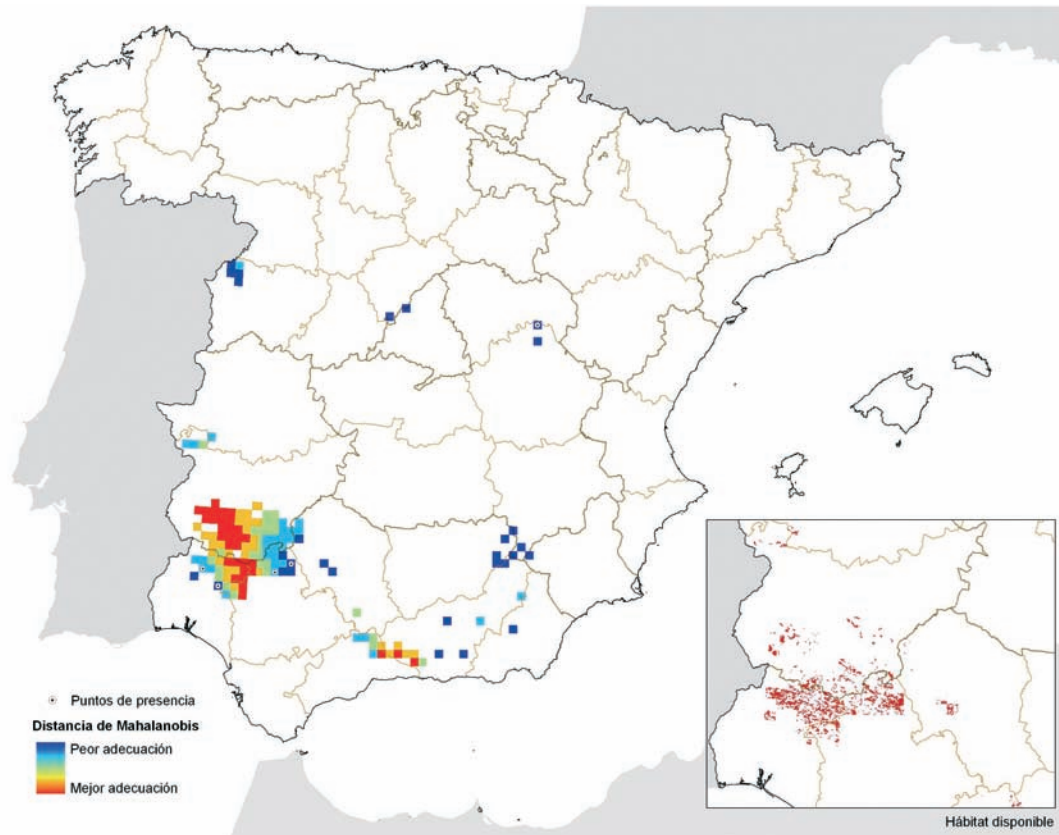
*Furcopenis darioi* Castillejo y Wiktor, 1983



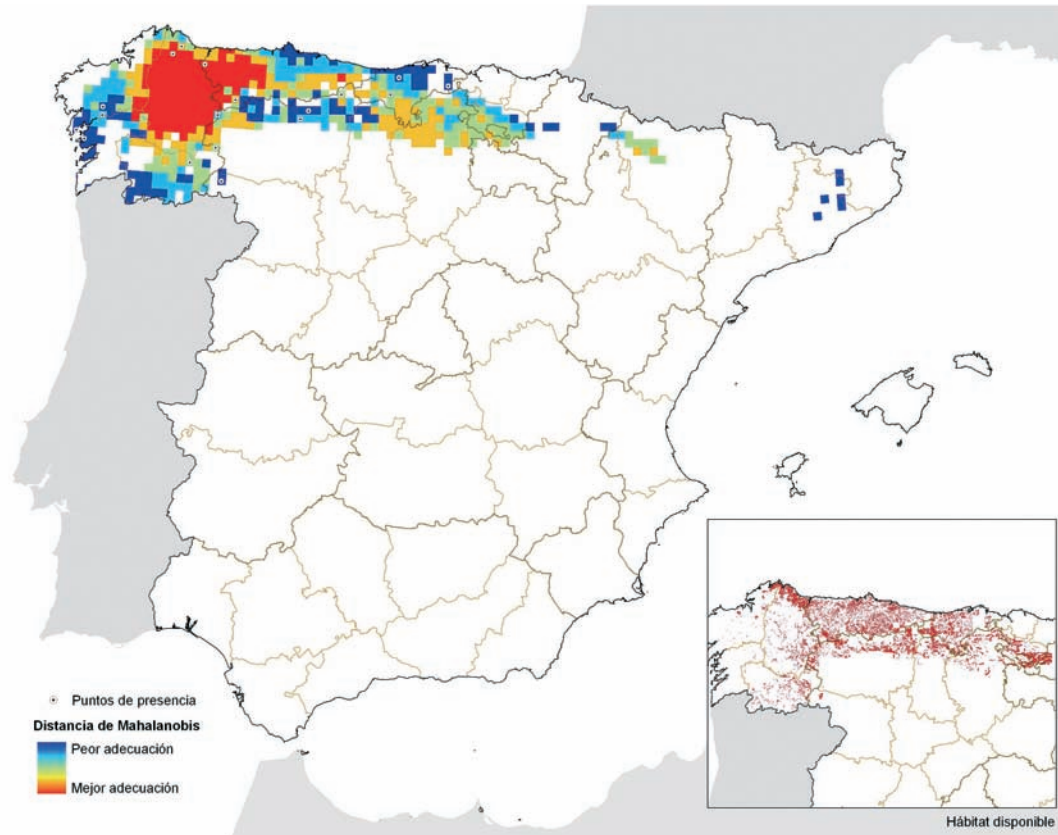
***Furcopenis gallaeciensis* Castillejo y Wiktor, 1983**



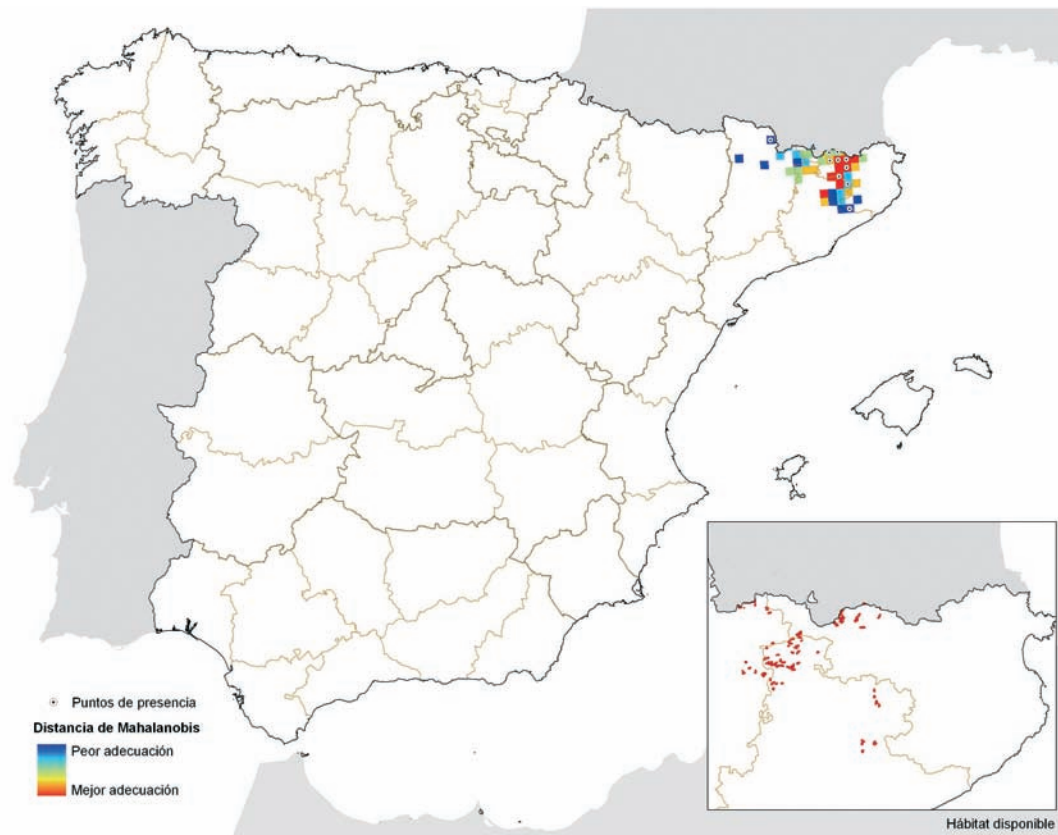
***Arion (Mesarion) baeticus* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1994**



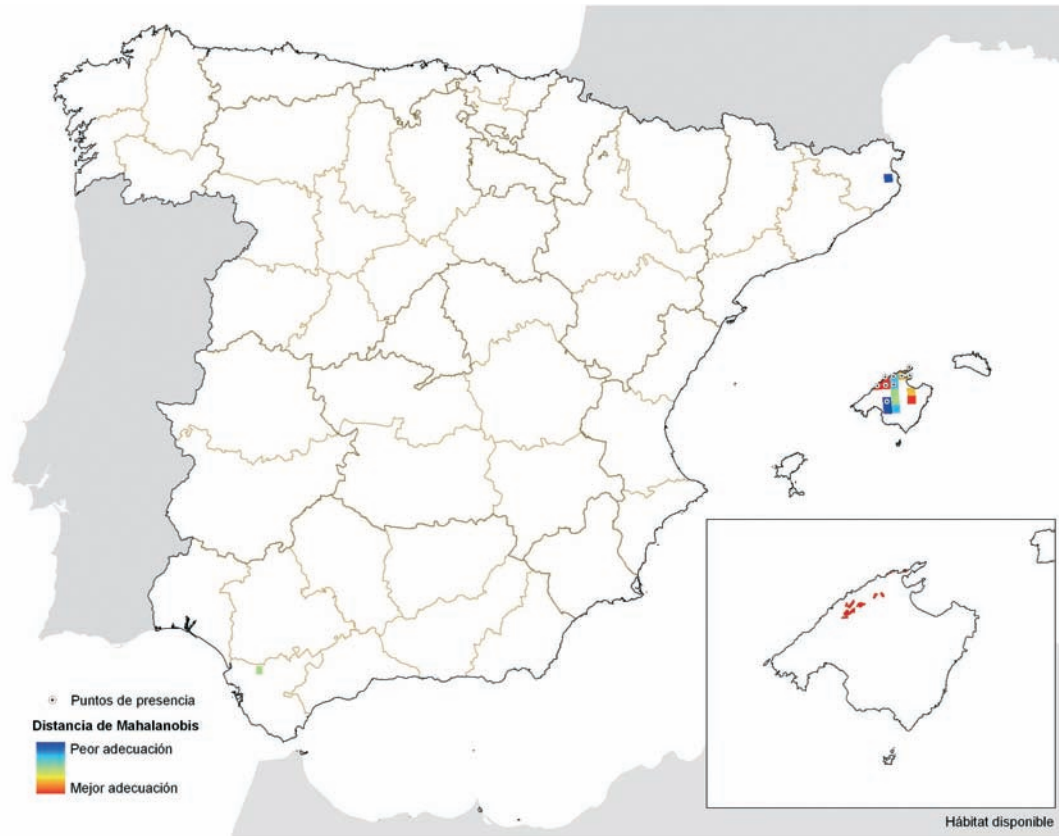
*Geomalacus (Geomalacus) maculosus* Allman, 1843



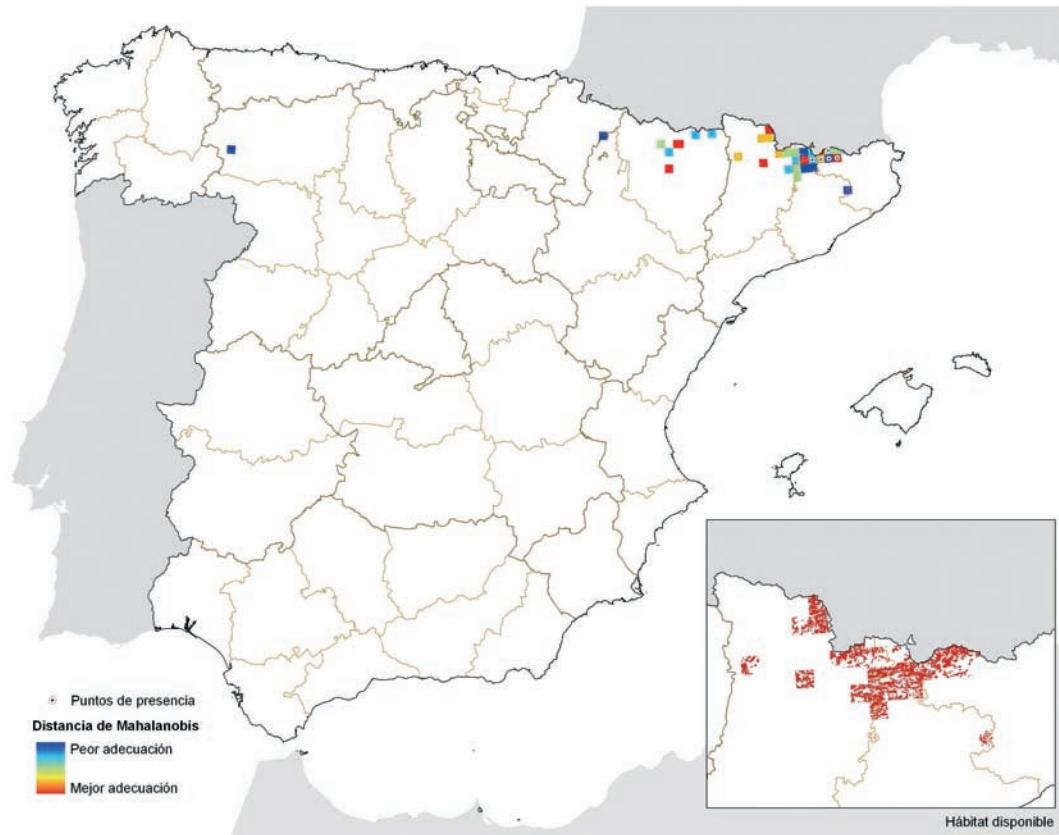
*Norelona pyrenaica* (Draparnaud, 1805)



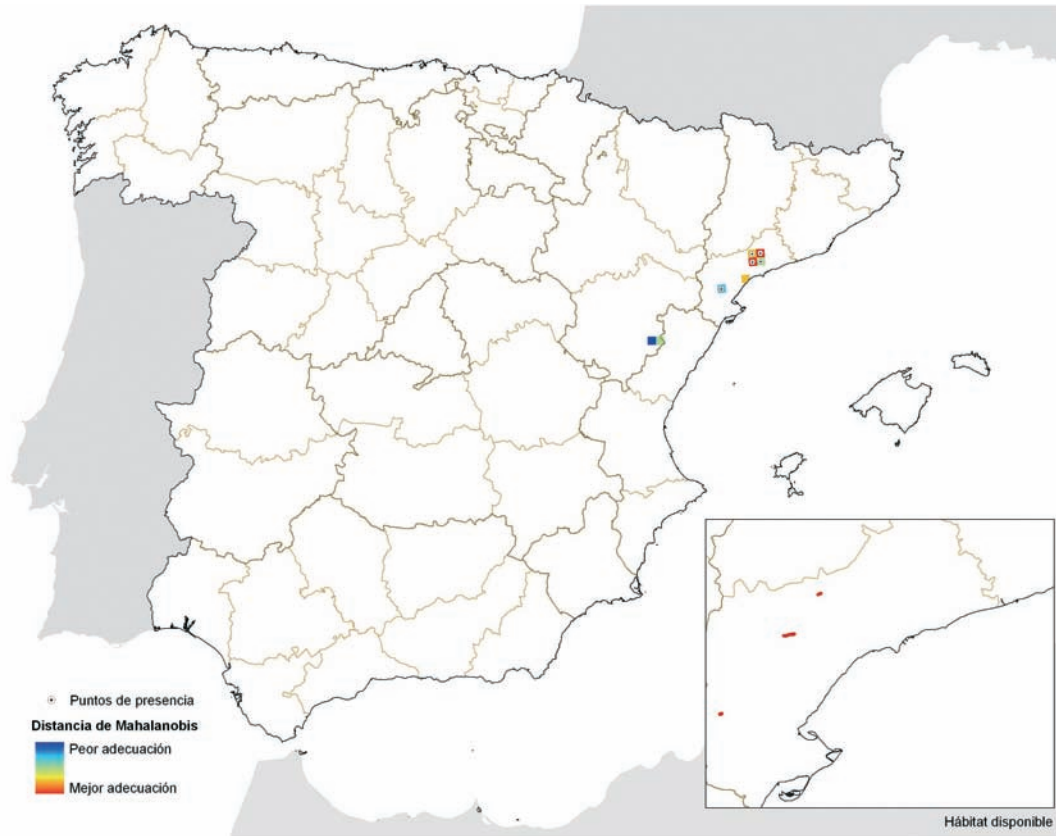
***Allognathus graellsianus* (Pfeiffer, 1853)**



***Arianta xatarti* (Farines, 1834)**



*Chilostoma (Chilostoma) desmoulinsi bechi* (Altimira, 1959)



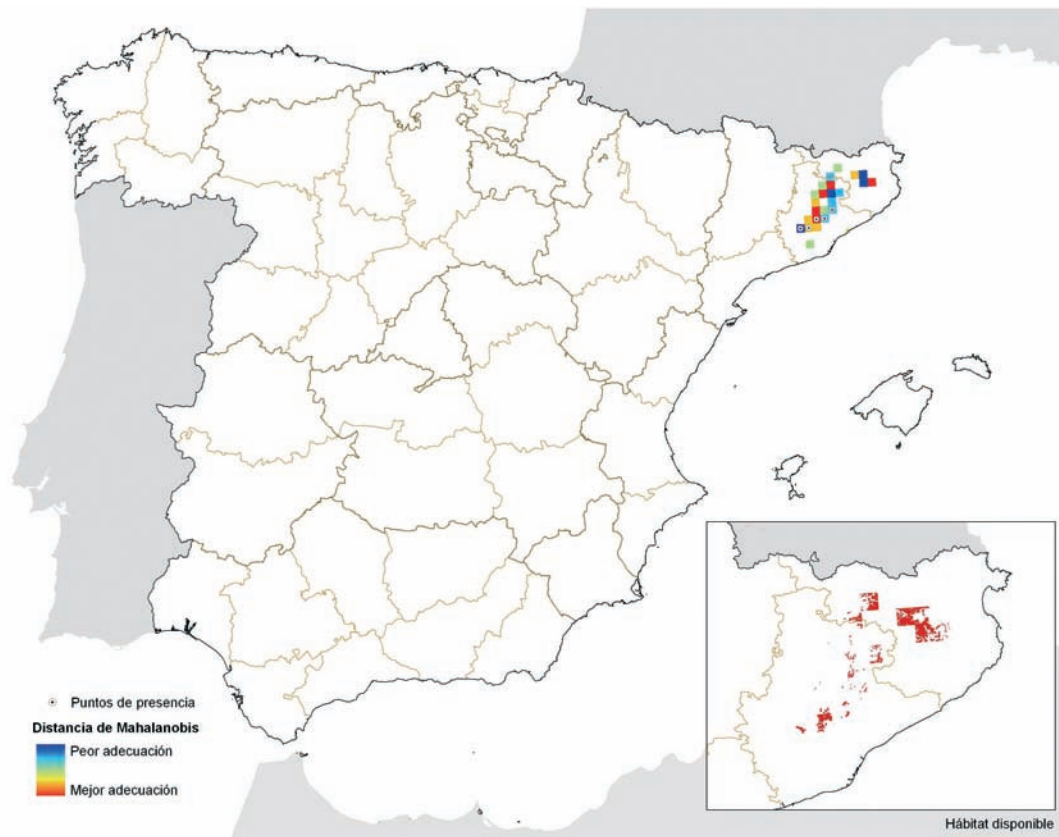
*Ganula gadirana* Muñoz, Almodóvar & Arrébola, 1999



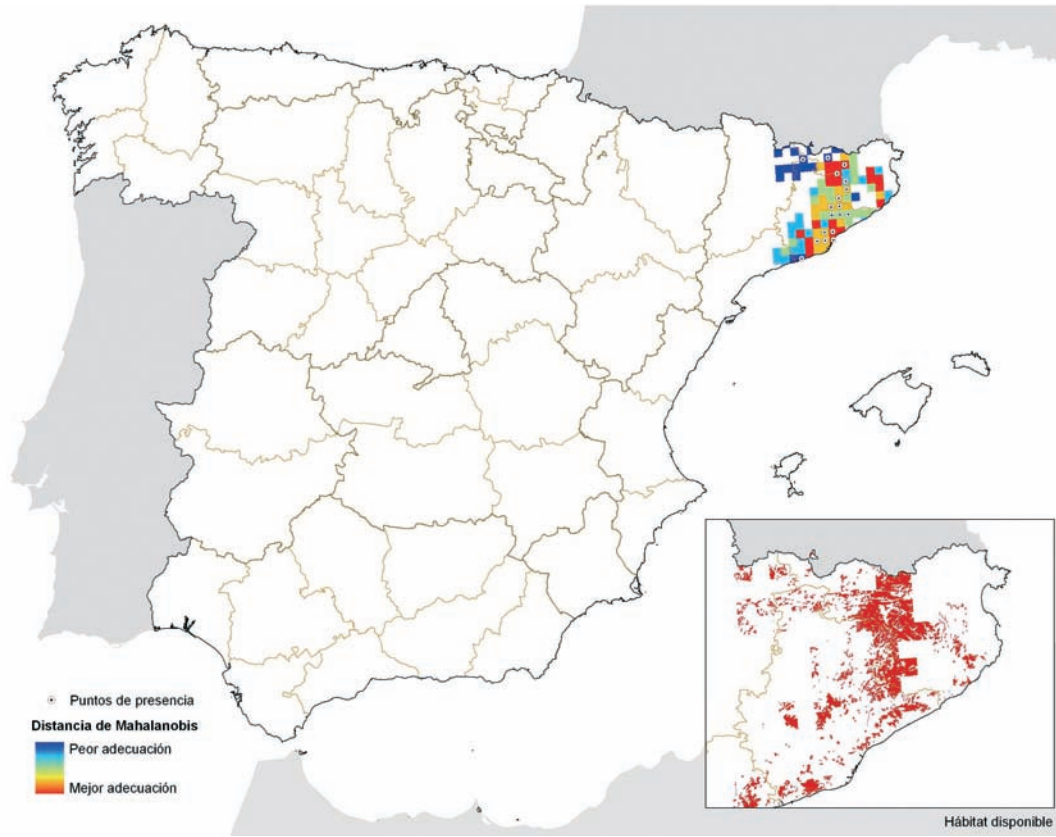
***Helicella zaratei* Gittenberger & Manga, 1977**



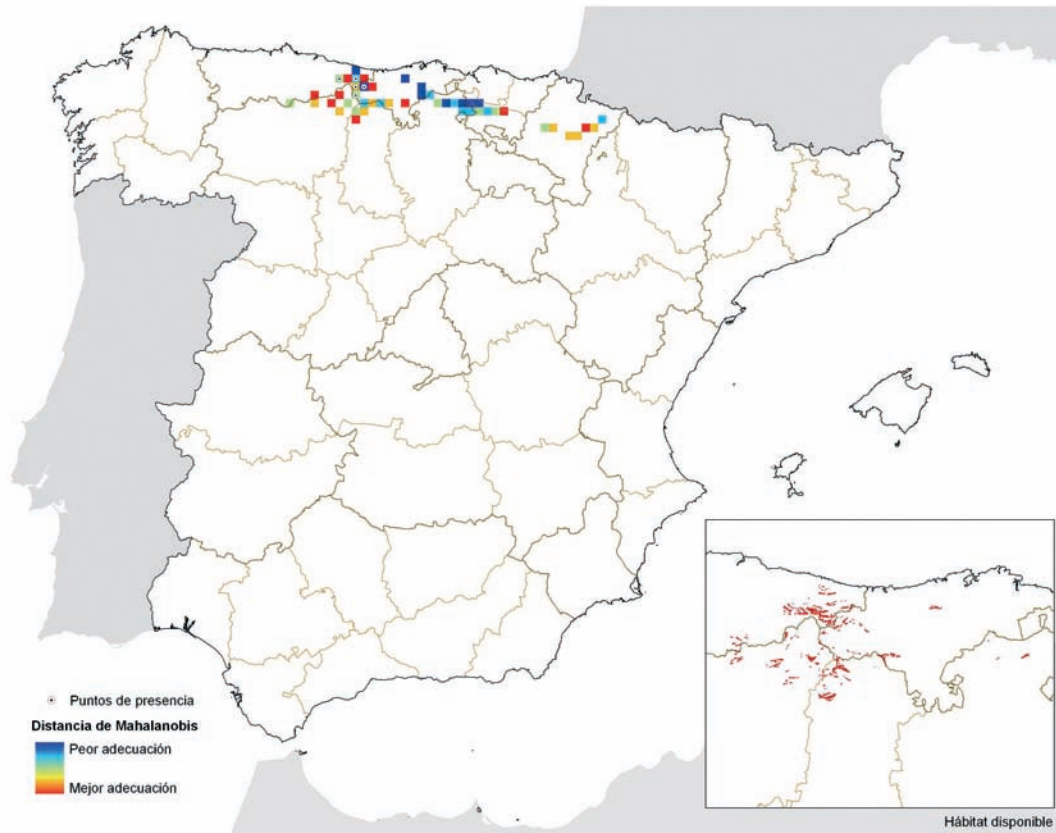
***Montserratina bofilliana* (Fagot, 1884)**



*Montserratina martorelli* (Bourguignat, 1870)

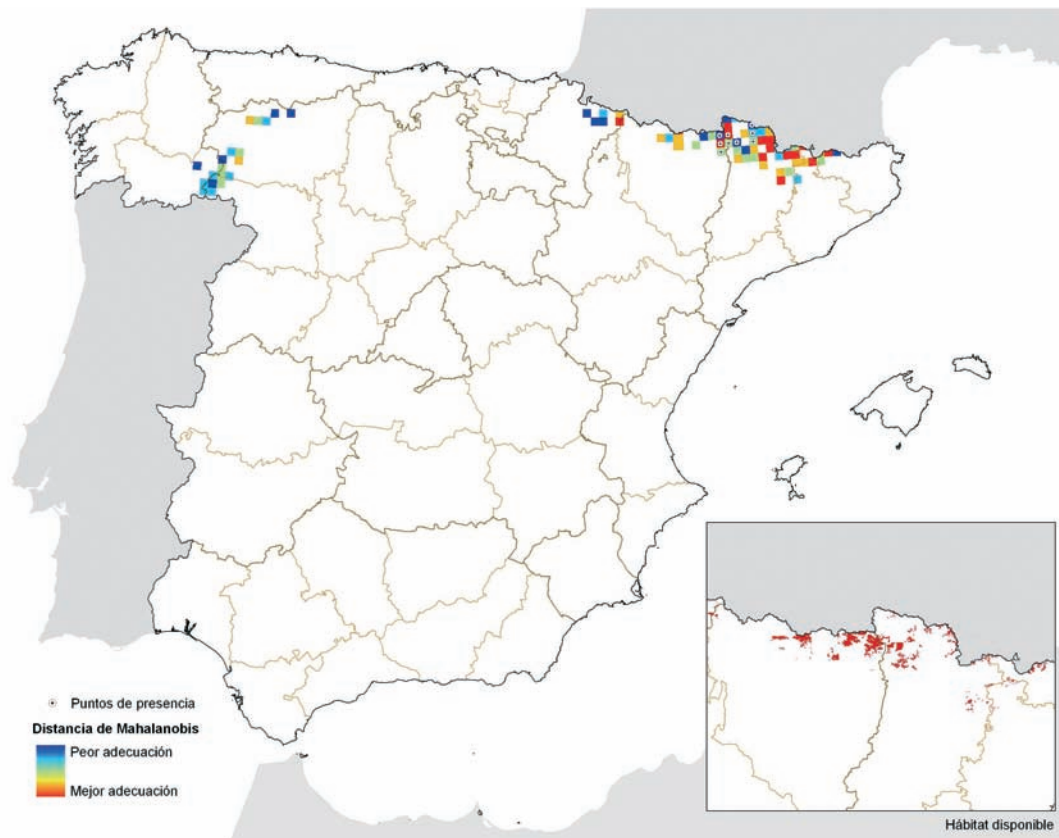


*Plentuisa vendia* Puente & Prieto, 1992





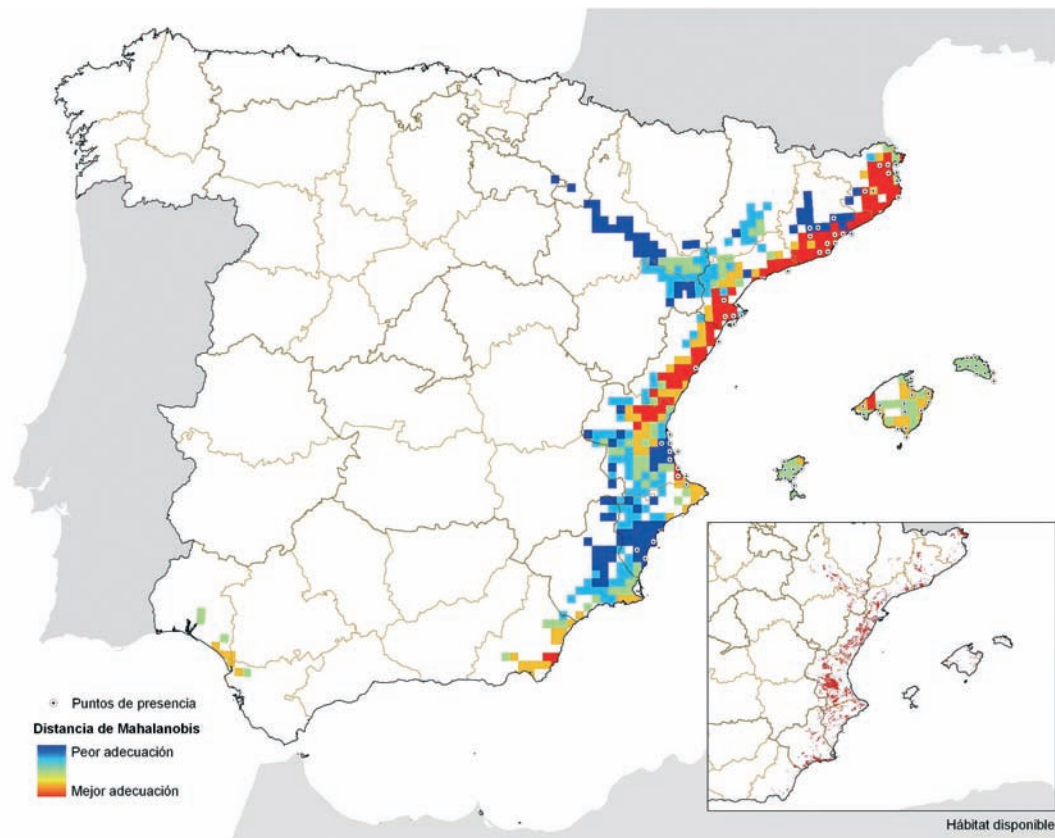
*Pyrenaearia carascalopsis* (Fagot, 1884)



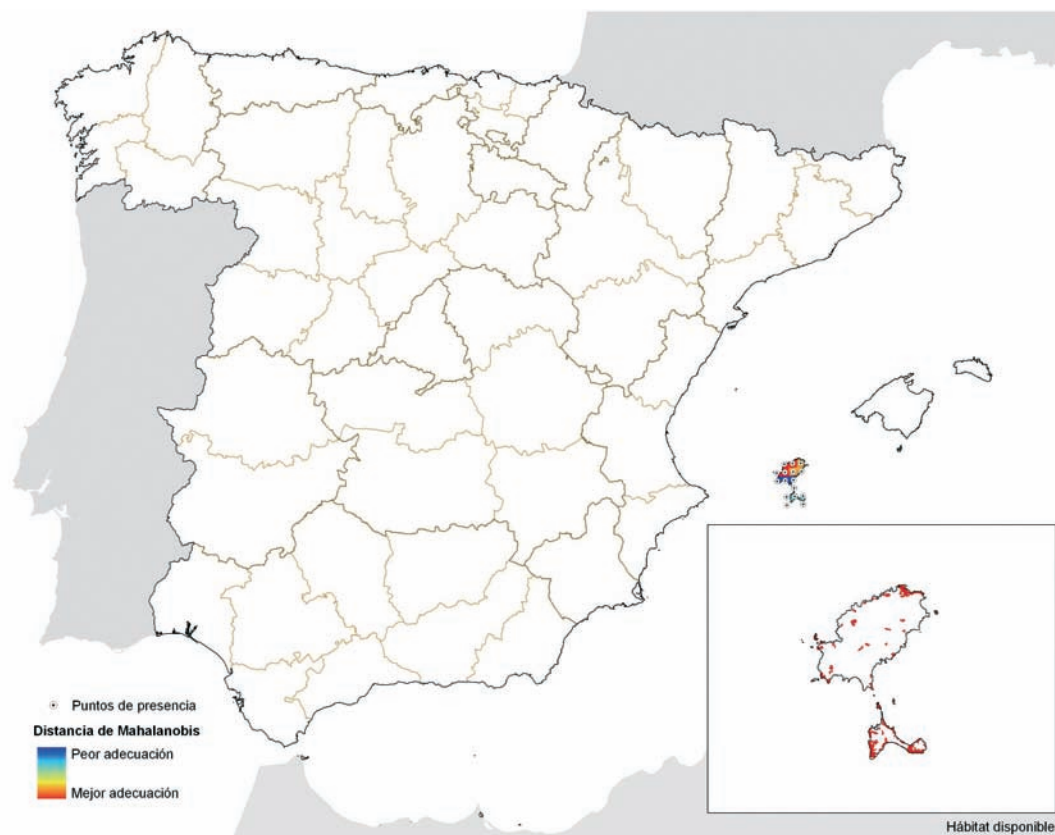
*Pyrenaearia velascoi* (Hidalgo, 1867)



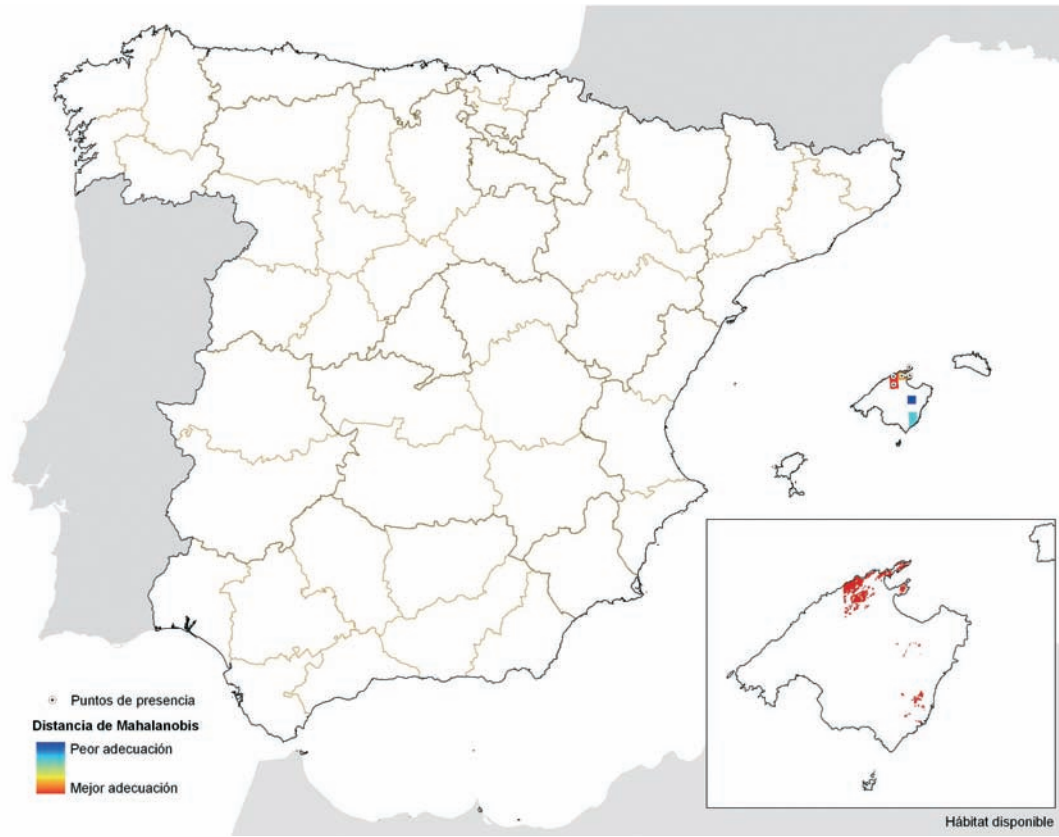
*Trochoidea trochoides* (Poiret, 1789)



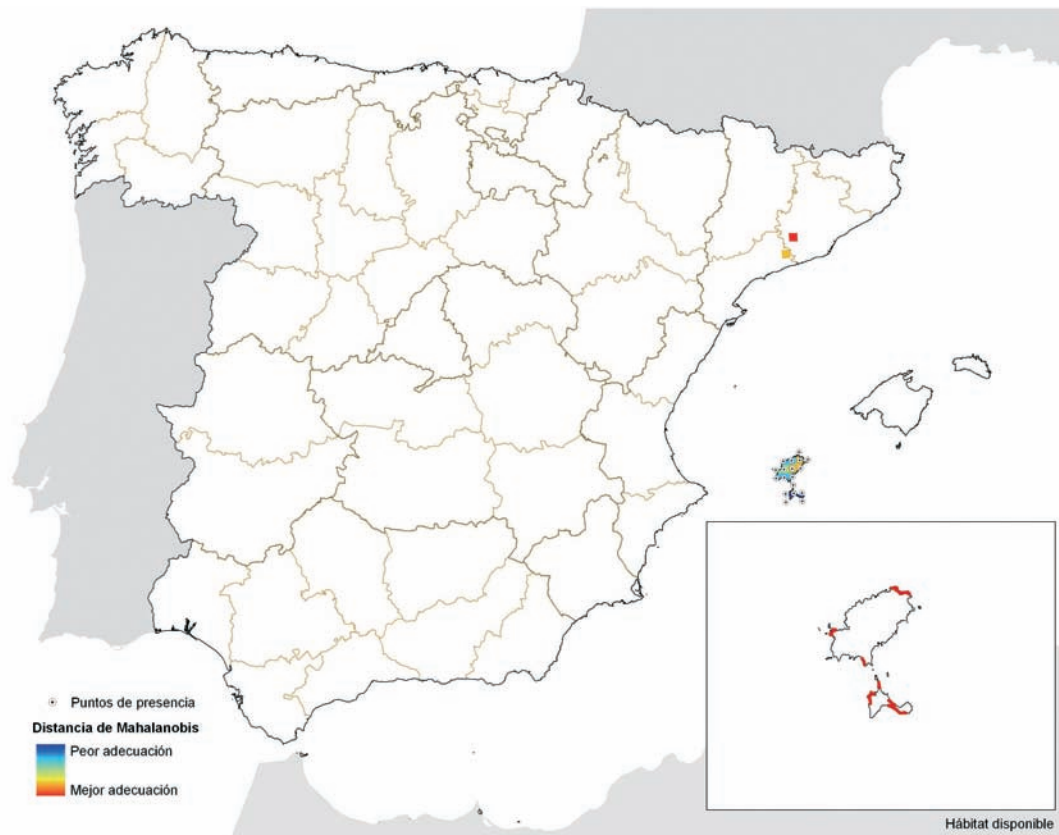
*Xerocrassa caroli* (Dohrn y Heynemann, 1862)



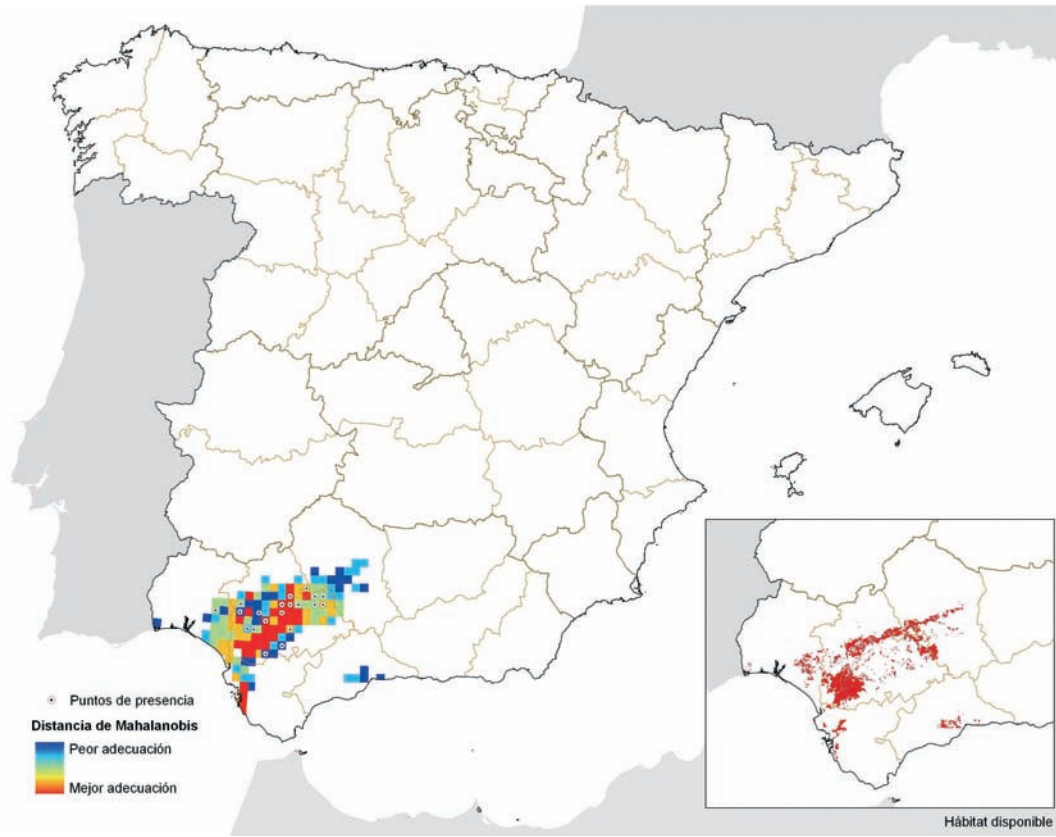
*Xerocrassa moraguesi* (Gasull, 1963)



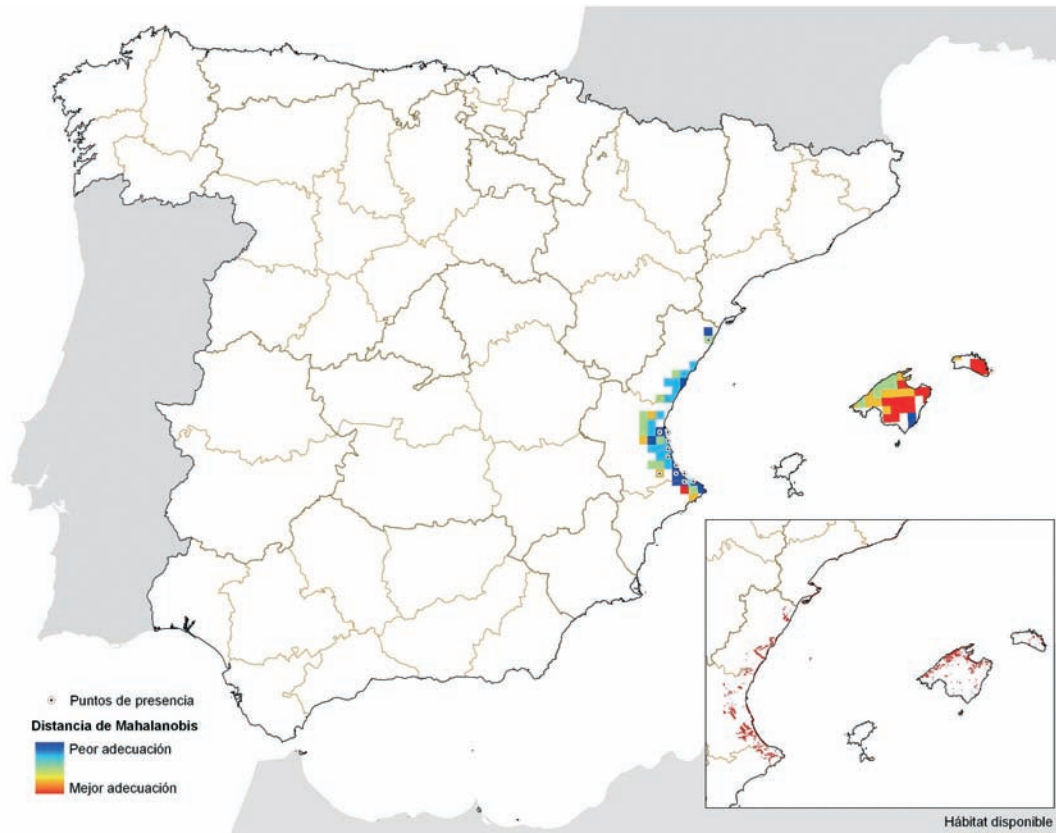
*Xerocrassa ebusitana* (Hidalgo, 1869)



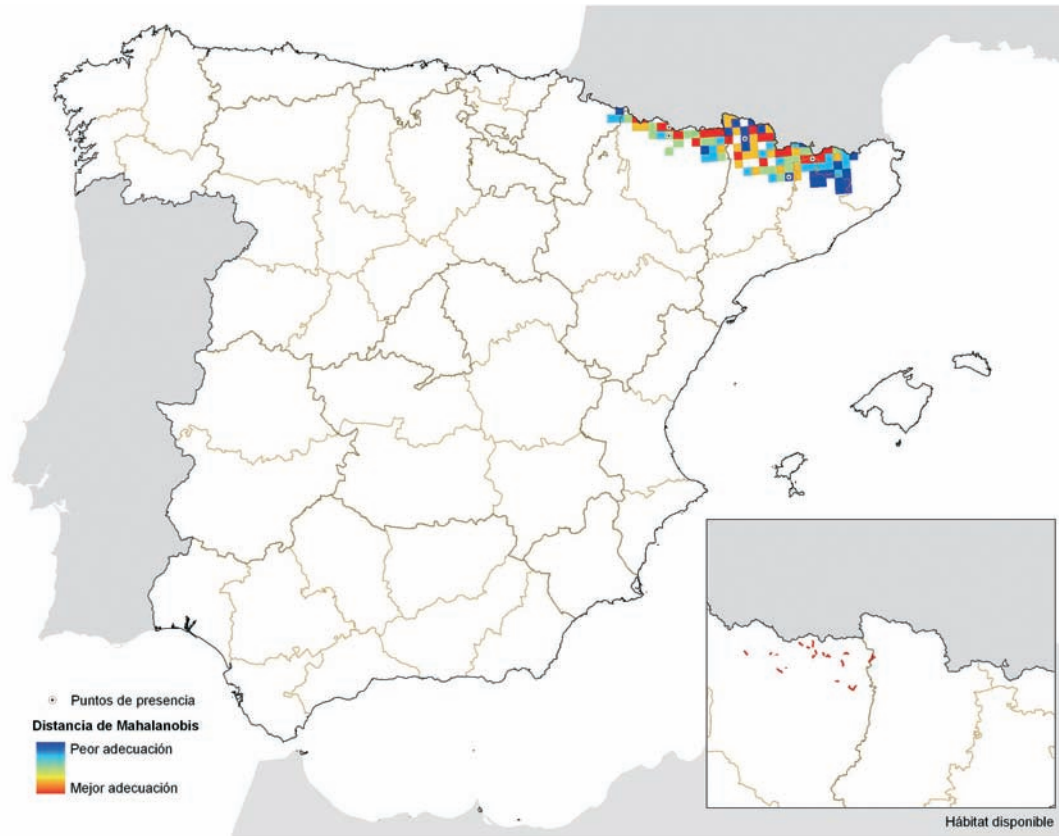
*Xeroleuca vatonniana* (Bourguignat, 1867)



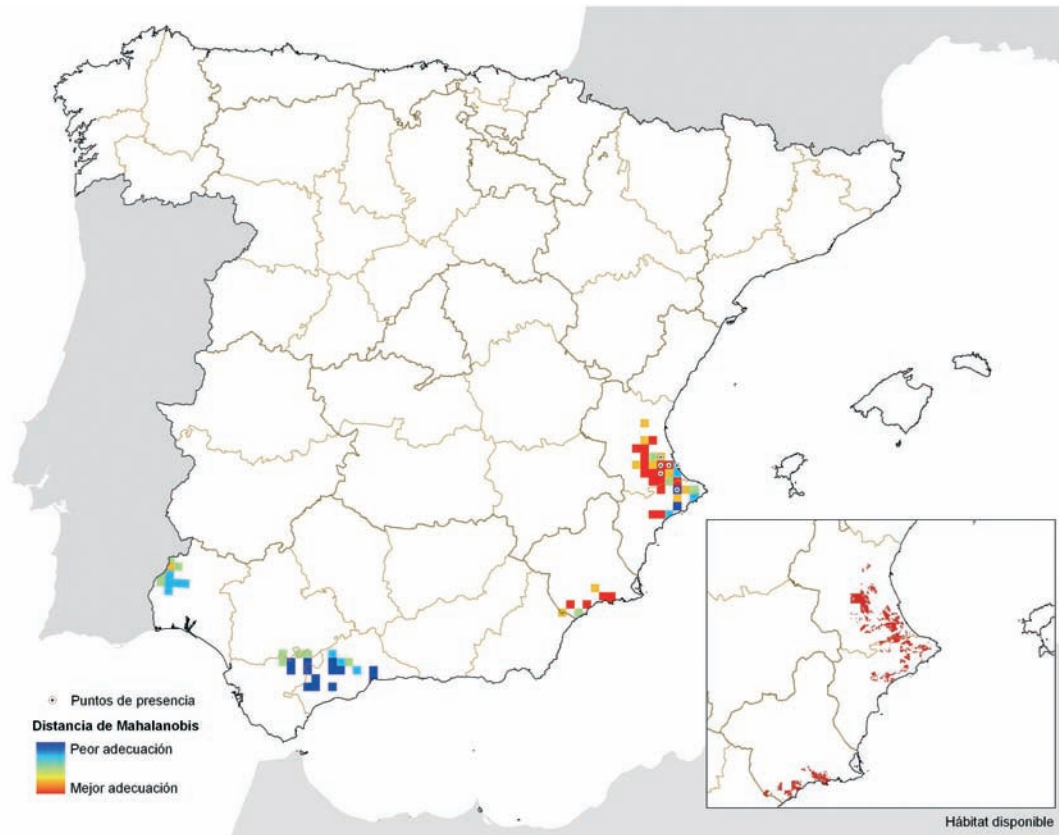
*Xerosecta (Xerosecta) explanata* (O.F. Müller, 1774)



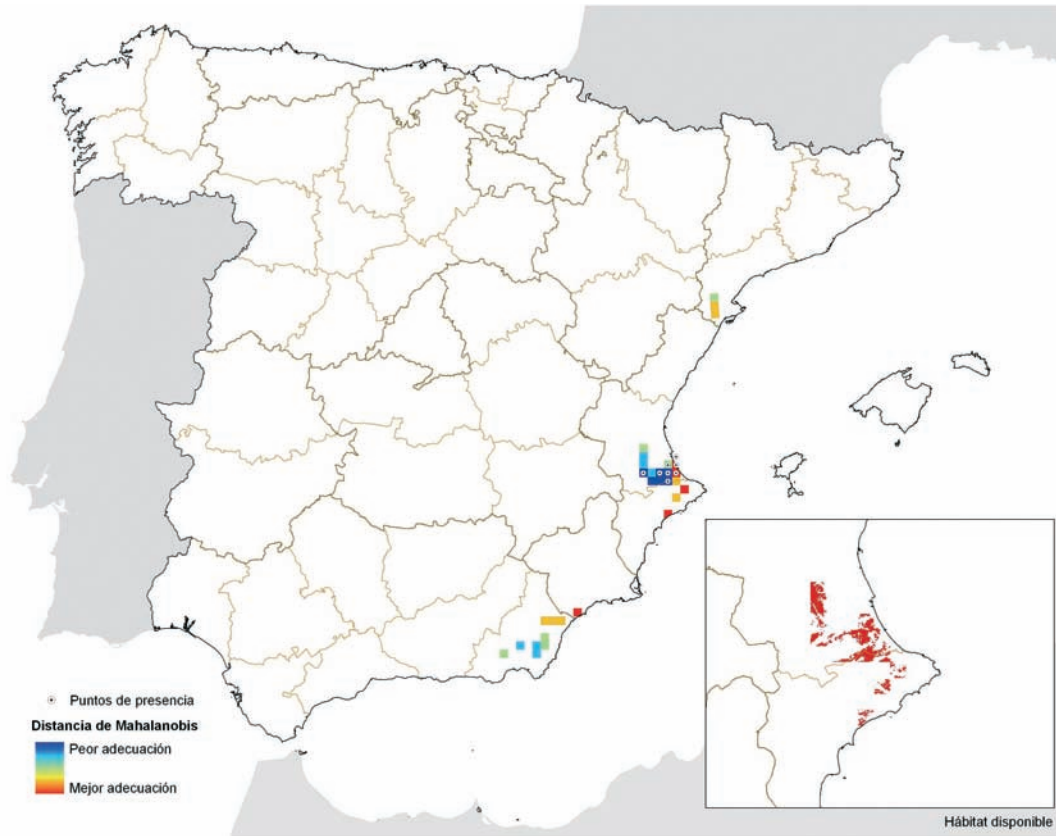
*Limax cinereoniger* Wolf, 1803



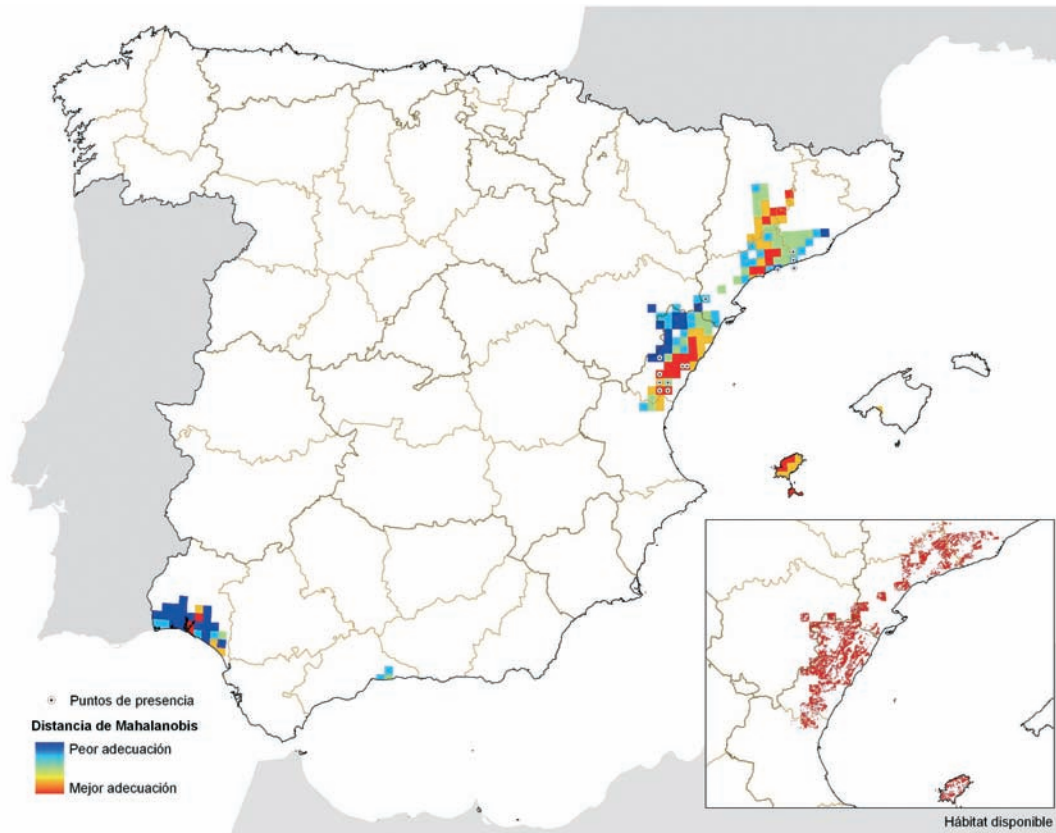
*Suboestophora hispanica* (Gude, 1910)



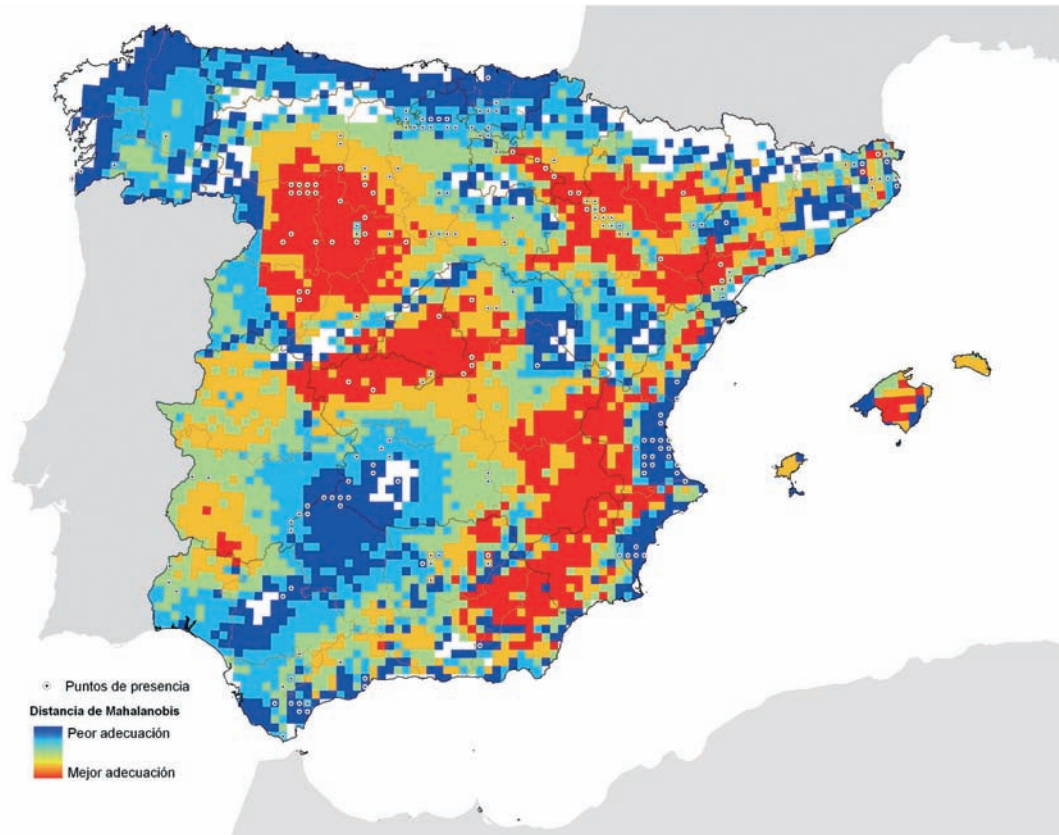
*Suboestophora jeresae* (Ortiz de Zárate, 1962)



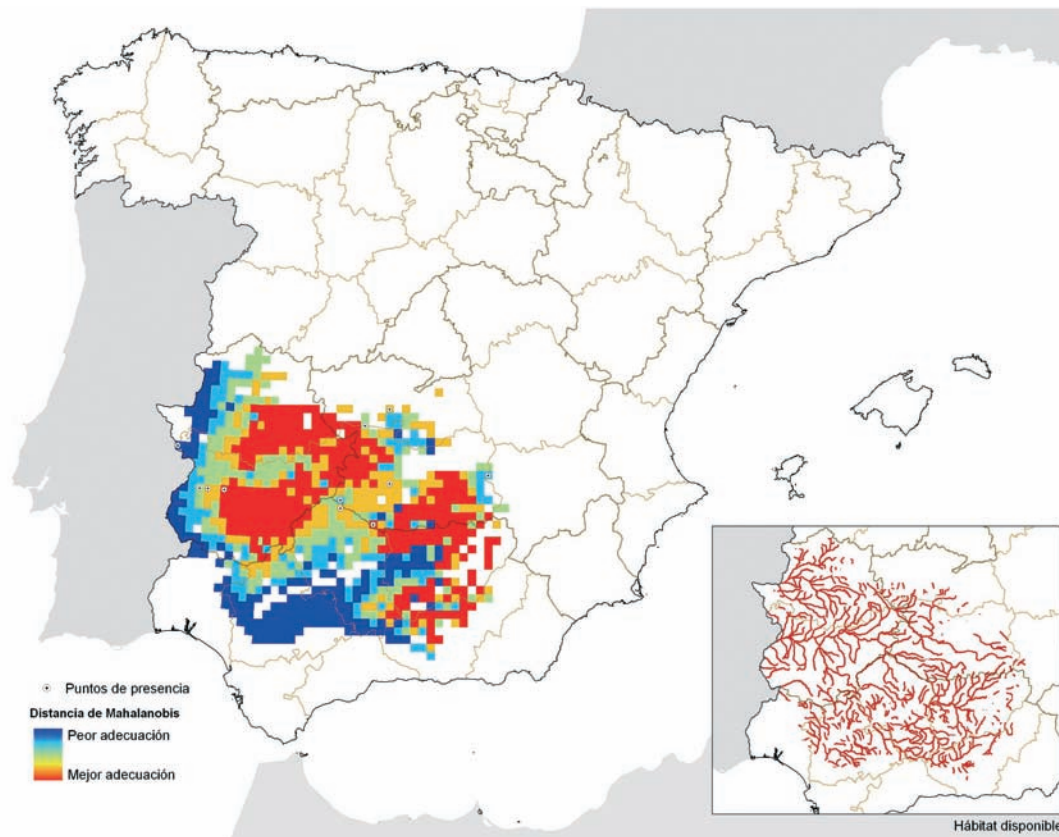
*Suboestophora tarraconensis* (Aguilar-Amat, 1935)



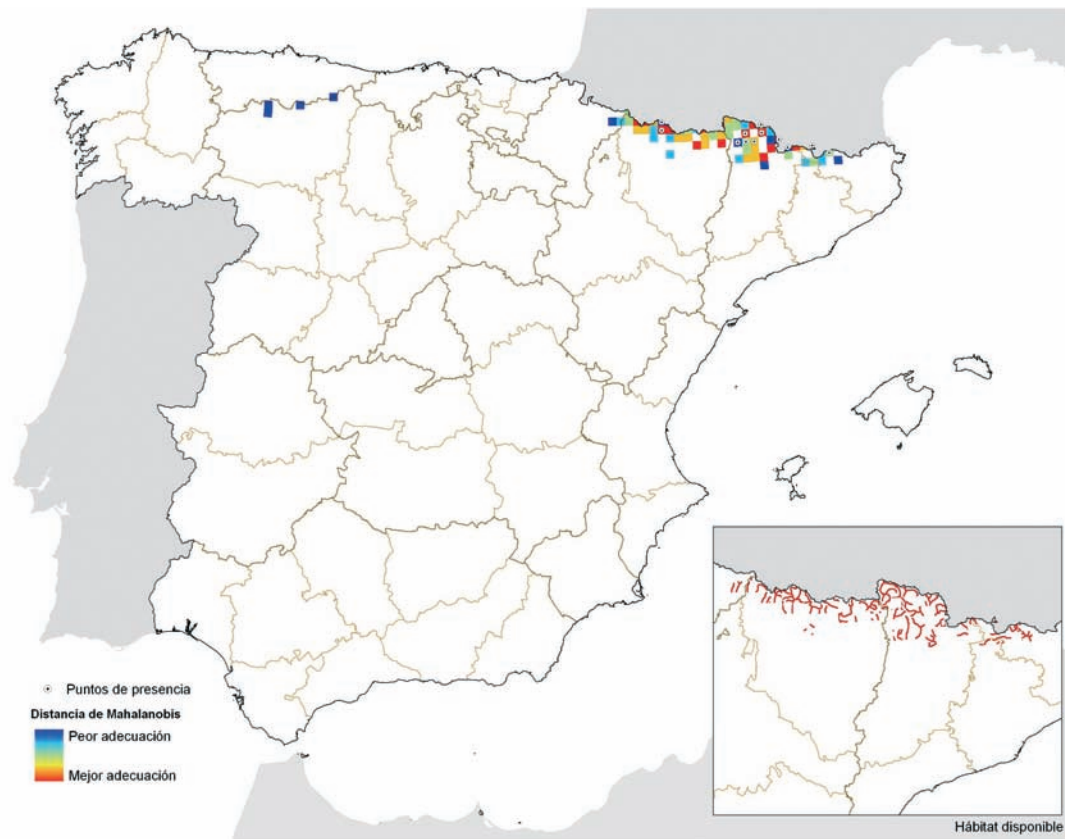
*Potomida littoralis* (Cuvier, 1798)



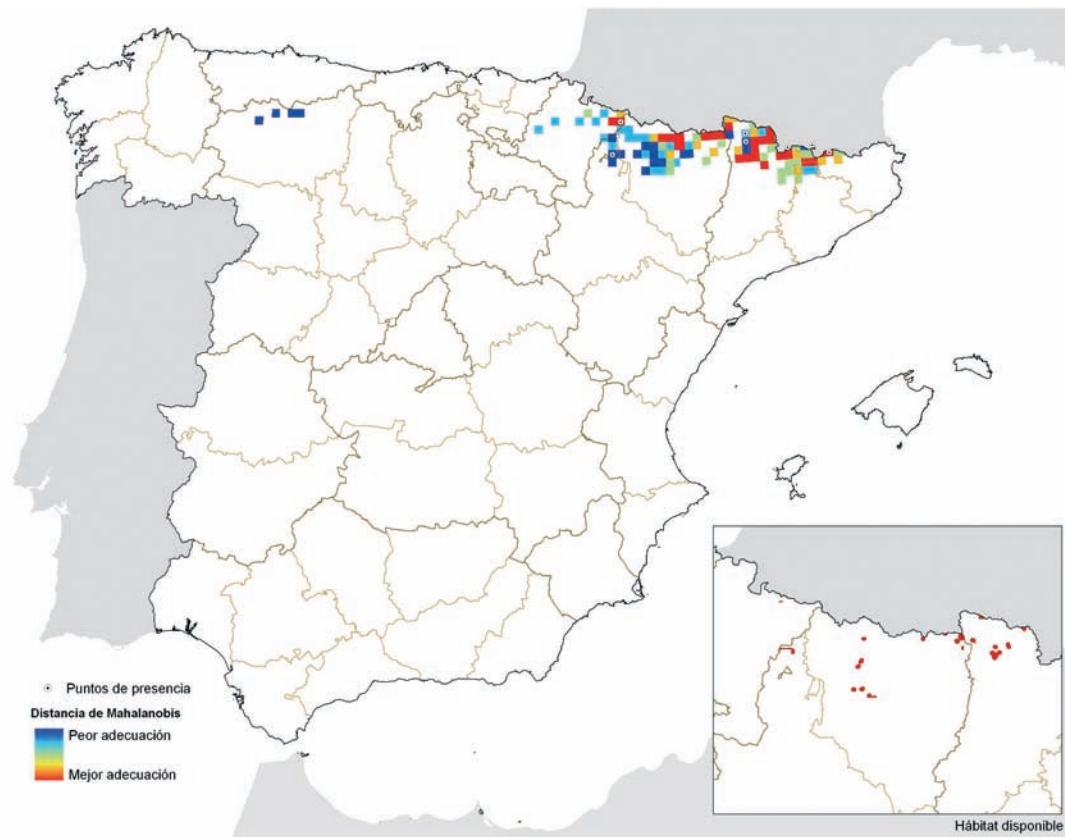
*Unio tumidiformis* Retzius, 1788



*Pisidium hibernicum* Westerlund, 1894



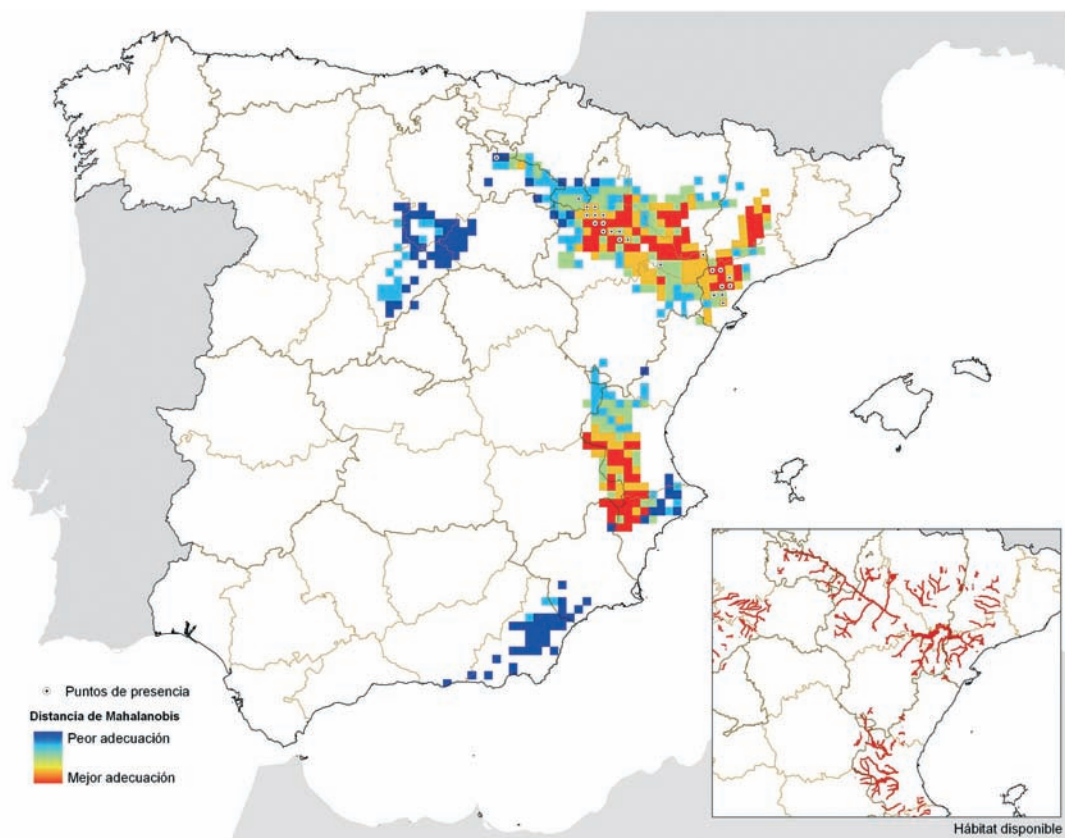
*Pisidium lilljeborgii* Clessin, 1886



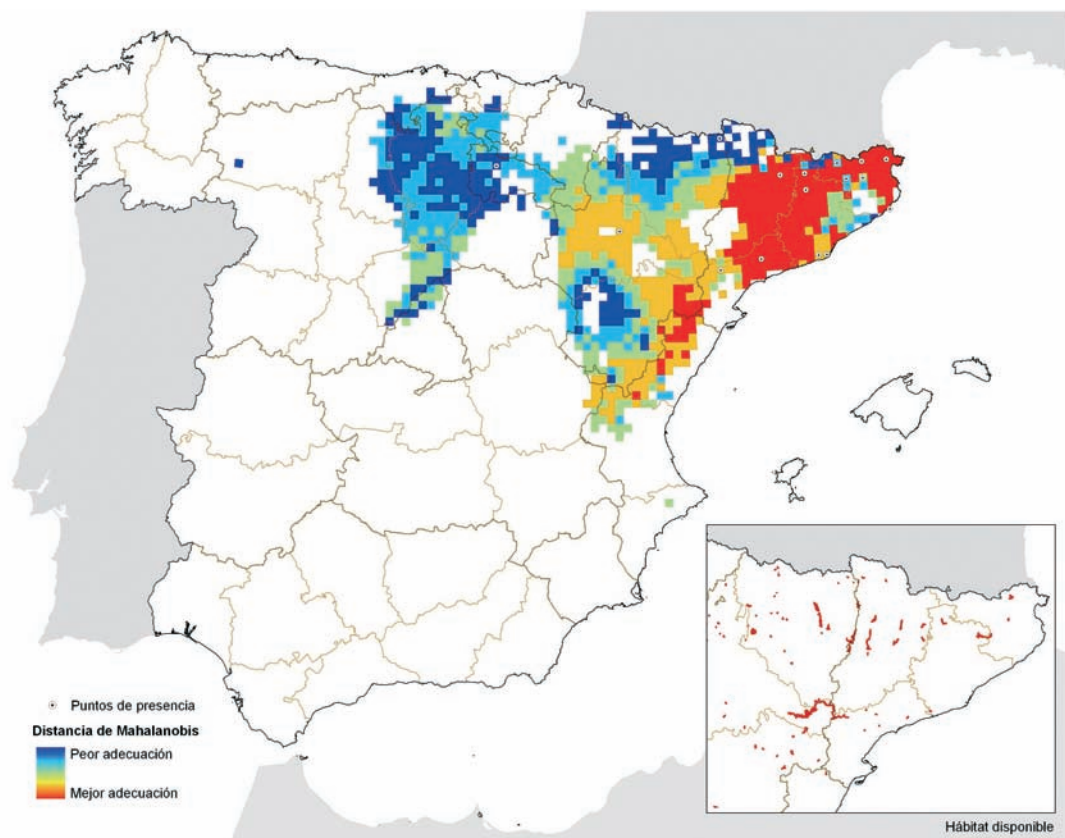


## ESPECIES EN PELIGRO CRÍTICO

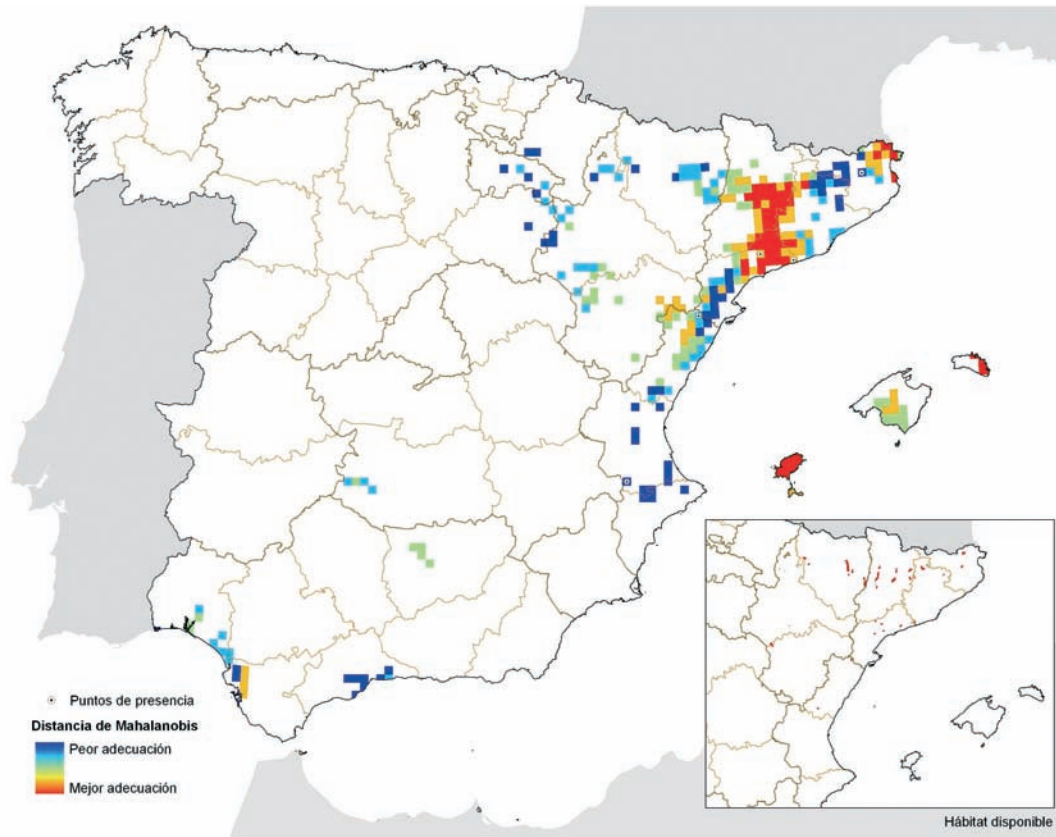
### *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793)



### *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* (Dupuy, 1849)

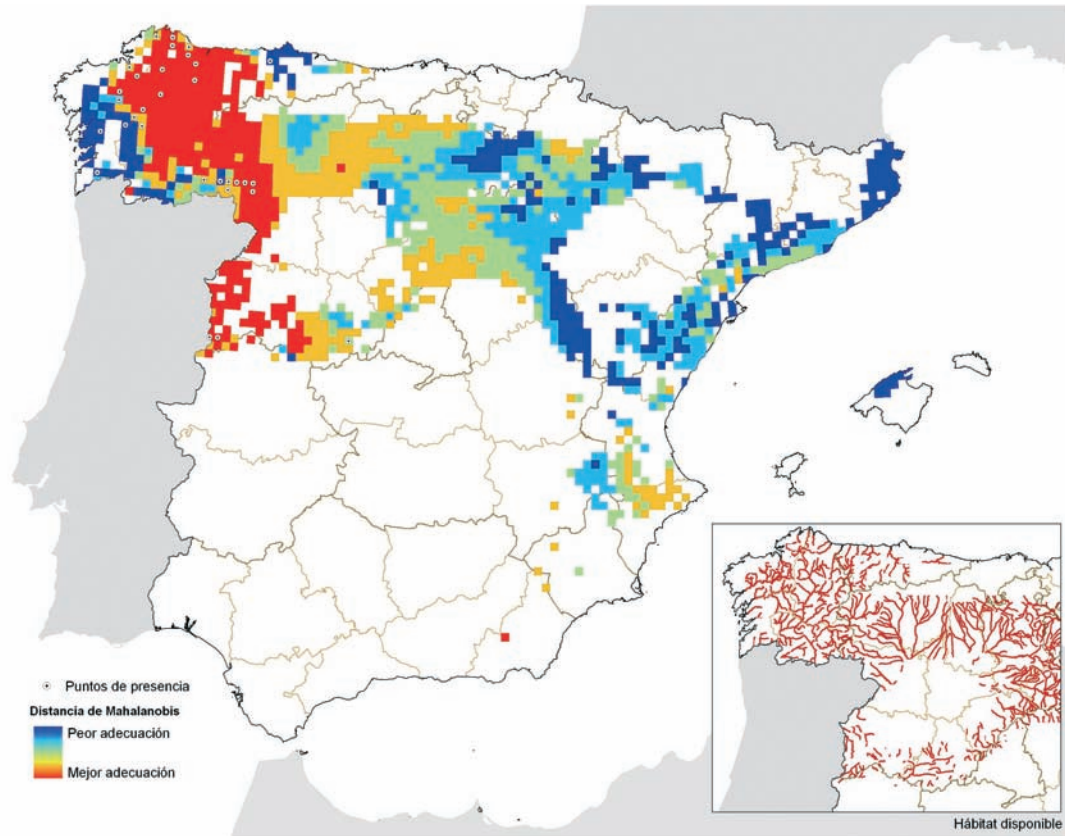


*Vertigo (Vertilla) angusior* Jeffreys, 1830

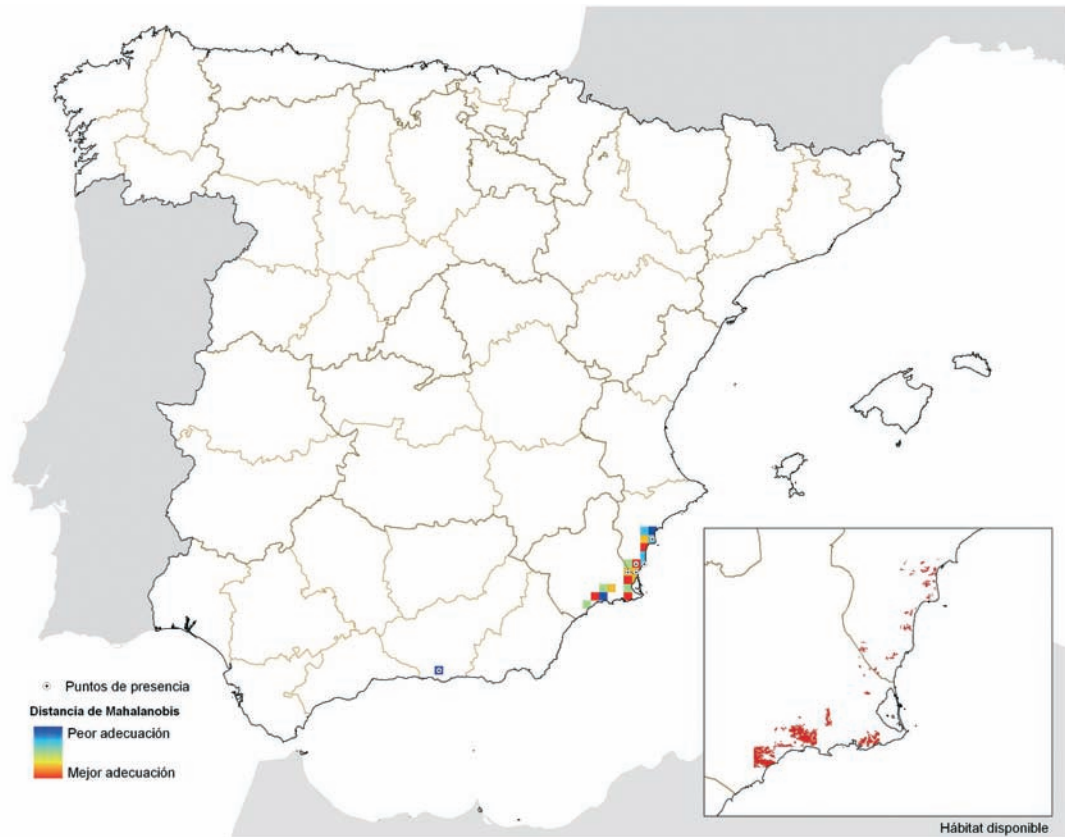


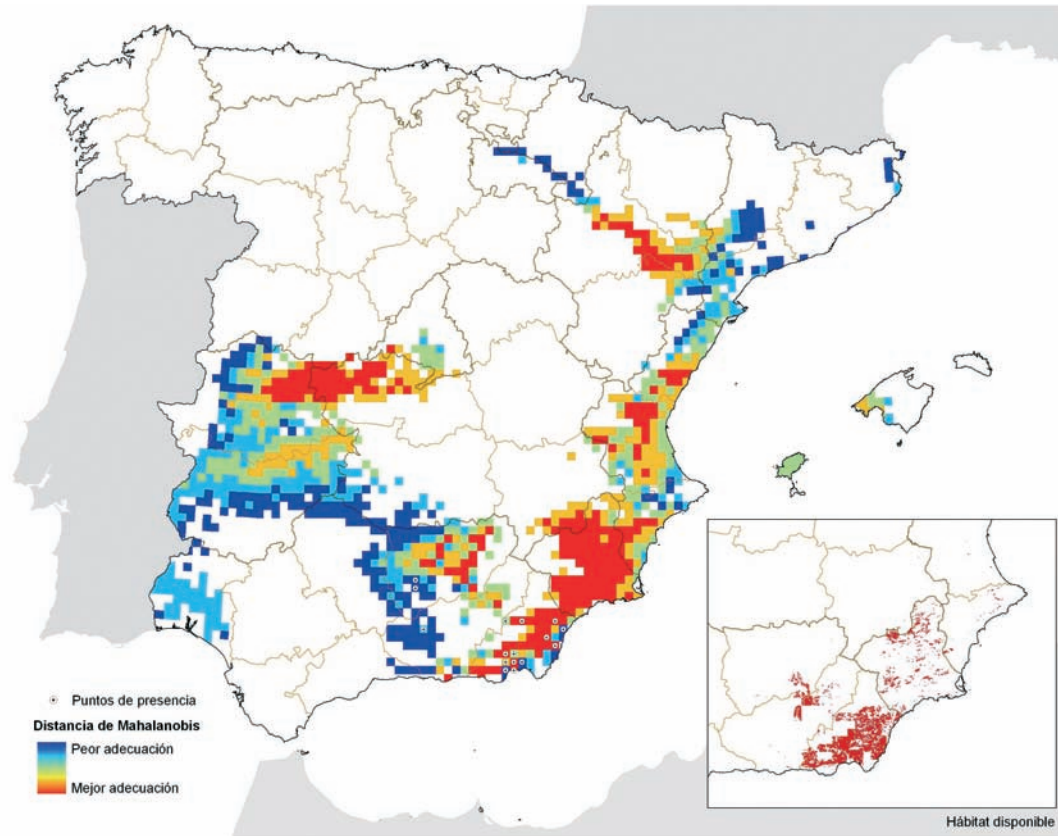
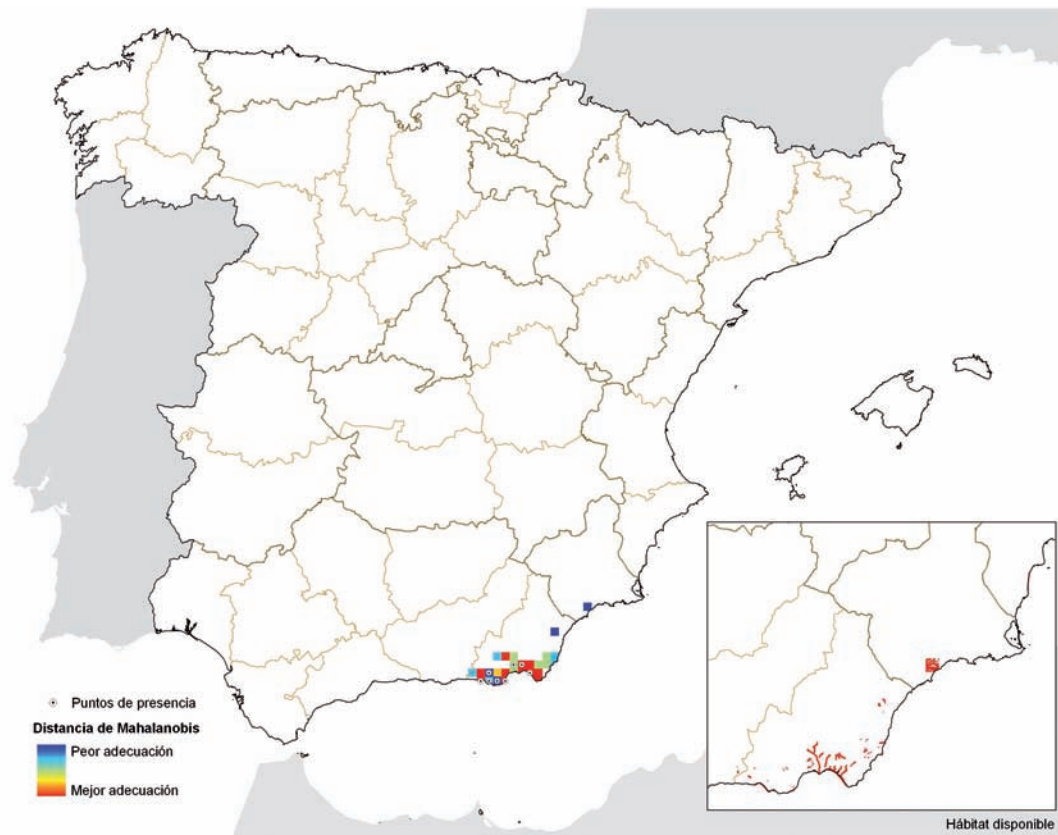
## ESPECIES EN PELIGRO

### *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus, 1758)



### *Tudorella mauretanicus* (Pallary, 1898)



*Iberus gualtierianus* (Linnaeus, 1758)*Helicella stiparum* (Rossmässler, 1854)



## GRADOS DE AMENAZA DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA

La actualización de la Lista Roja de Invertebrados Amenazados ha resultado en un total de 523 especies, de las cuales 257 especies presentan alguna categoría de amenaza.

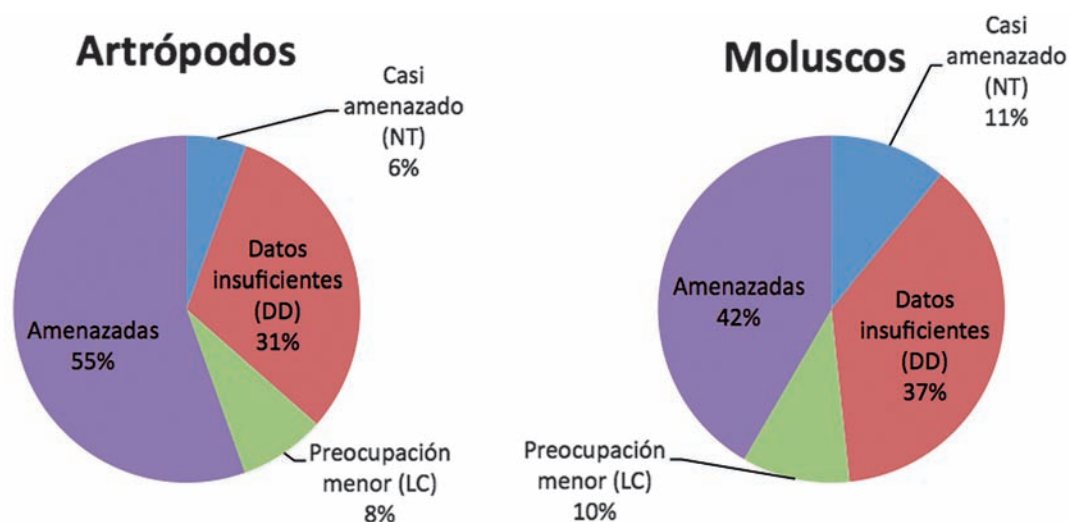


Figura 1. Proporción total de especies evaluadas y categorías de UICN asignadas.

Las categorías sin nivel de amenaza (Casi amenazado (NT) y Preocupación menor (LC)) se mantienen prácticamente sin cambios respecto a los datos de 2006 (Fig. 1). Desafortunadamente, y a pesar de las prospecciones, el número de especies con datos insuficientes (DD) ha aumentado en tres especies más respecto al 2006. Esto es debido en muchos casos a la rareza de las poblaciones y al propio desconocimiento de su historia natural que dificulta la realización de muestreos adecuados.

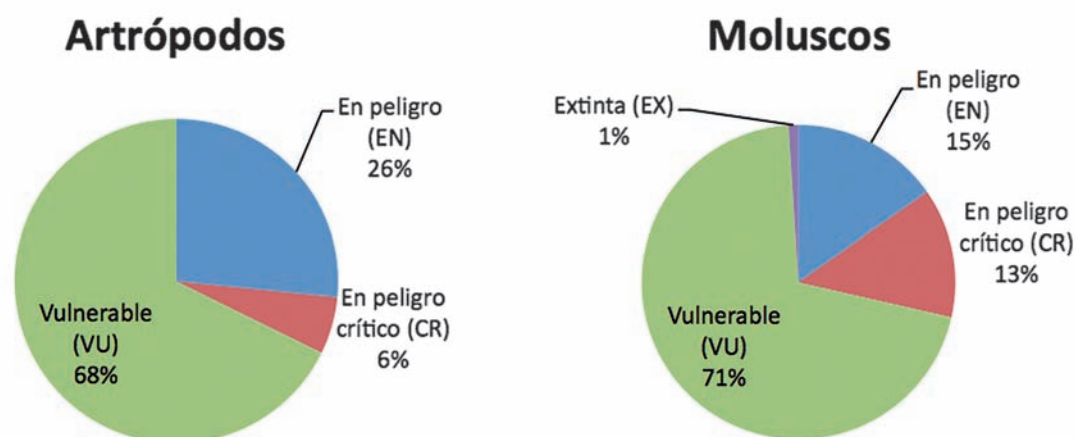


Figura 2. Proporción de especies de acuerdo con las categorías de amenaza de la UICN.



Un resultado interesante al comparar los porcentajes de especies con categoría de amenaza respecto a los porcentajes observados en Verdú *et al.* (2006) es que aunque el número de especies con categoría de amenaza ha disminuido de 272 en 2006 a 257 en el presente trabajo, se observa un aumento del grado de amenaza de las especies evaluadas (Fig. 2). Las especies con categorías más altas de amenaza (*En peligro* y *En peligro Crítico*) aumentaron del 24% en 2006 al 32% de los artrópodos y del 26% al 28% de los moluscos en 2010. Como resultado de la prospección, las especies vulnerables se redujeron en los dos grupos, esto no se debe a una disminución de la amenaza de las especies sino a que muchas de ellas ocupan ahora categorías de amenaza superiores. El reparto de especies por grupos taxonómicos según las categorías de la UICN aparece resumido en la Tabla 1 y en las Figuras 3 y 4 por porcentajes y tipo de medio. En estos resultados se ve claramente que los invertebrados con categorías de amenaza más graves se encuentran ligados a ambientes acuáticos.

Tabla 1. Número de especies por grupos taxonómicos y medio en el que viven correspondientes a cada una de las categorías de la UICN.

	EX	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
<b>MEDIO ACUÁTICO</b>	1	12	13	35	12	8	47	128
ARTHROPODA		7	7	20		2	21	57
Araneae				1				1
Coleoptera			2	4			3	9
Decapoda		1		1				2
Ephemeroptera			3				4	7
Odonata		3	2	13		2	9	29
Plecoptera		3					5	8
Trichoptera				1				1
MOLLUSCA	1	5	6	15	12	6	26	71
Architaenioglossa							4	4
Neotaenioglossa	1	2	4	11	8	1	20	47
Neritopsina		2	1					3
Pulmonata					1		1	2
Unionoida		1	1	2	2	2		8
Veneroida				2	1	3	1	7
<b>MEDIO TERRESTRE</b>		10	44	142	30	39	130	395
ARTHROPODA		3	35	88	16	21	67	230
Araneae			1	5			3	9
Coleoptera		3	13	47	2	4	9	78
Dictyoptera			1	1		1		3
Diptera			2	2			4	8
Hemiptera				8			15	23
Hymenoptera			6	8	2	8	31	55
Lepidoptera			6	8	12	7	3	36
Microthelyphonida							1	1
Opiliones			1	1				2



	EX	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Total
Orthoptera			5	7		1	1	14
Pseudoscorpiones				1				1
MOLLUSCA		7	9	54	14	18	63	165
Architaenioglossa				1			5	6
Neotaenioglossa			1					1
Pulmonata		7	8	53	14	18	58	158
Total general	1	22	57	177	42	47	177	523

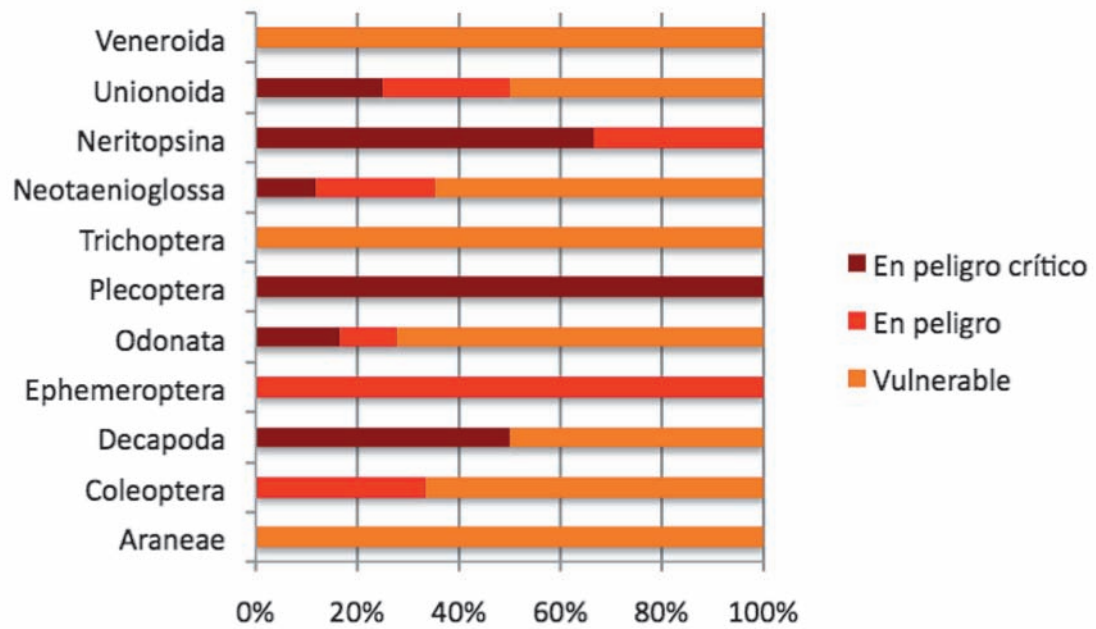


Figura 3. Porcentajes de las categorías de amenaza en invertebrados acuáticos según el grupo taxonómico.

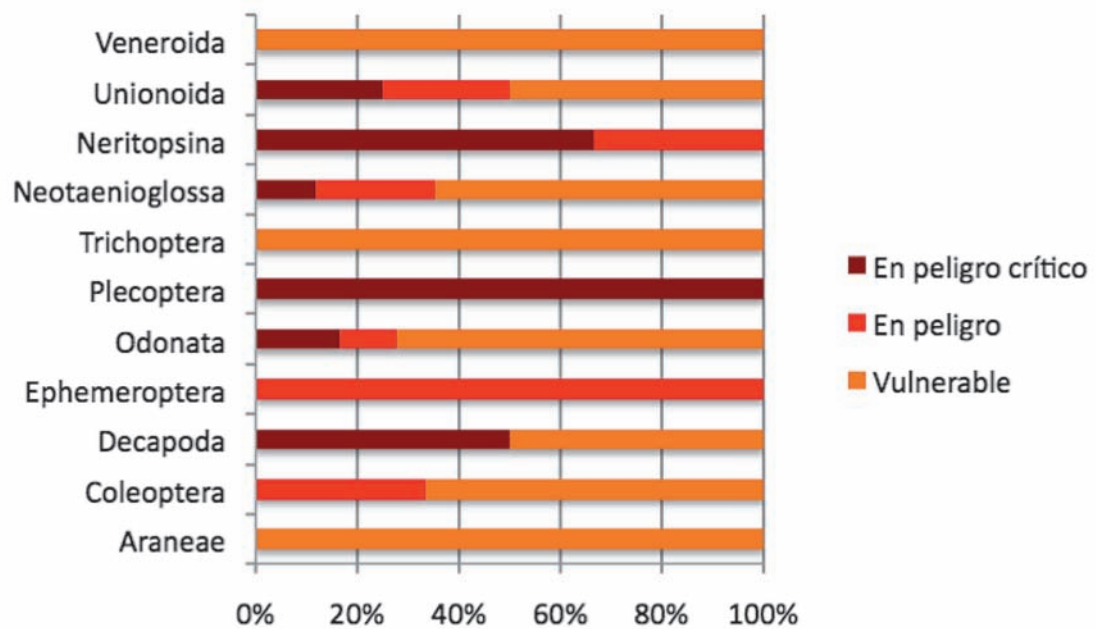


Figura 4. Porcentajes de las categorías de amenaza en invertebrados terrestres según el grupo taxonómico.





## TENDENCIA DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS

Tras los 7 años de trabajo con la Lista Roja de Invertebrados de España y teniendo en cuenta la información obtenida desde 1976, cuando se publicaron los primeros trabajos sobre especies de Invertebrados amenazados de España, cabe preguntarse cuál es la tendencia en el riesgo de extinción de este grupo. Para ello evaluamos cuantitativamente las tendencias en el riesgo de extinción de las especies incluidas en este atlas, mediante el índice de Listas Rojas (*RLI*) (Butchart *et al.*, 2005). El *RLI* se basa en el número de especies en cada categoría de amenaza UICN y los cambios que resultan de la mejora o deterioro en el estado de conservación de las especies.

Así, el  $RLI(I_{t_i})$  para un periodo de evaluación dado ( $t$ ) es:

$$T_{t_i} = \sum_c W_c N_{c(t_i)},$$

$$P_{t_i} = \sum_s [(W_{c(t_i,s)} - W_{c(t_{i-1},s)}) G_s] / T_{t_{i-1}},$$

$$I_{t_i} = I_{(t_{i-1})} (1 - P_{t_i}),$$

Donde  $T_{t_i}$  es el puntaje total;  $N_{c(t_i)}$  es el número de especies en la categoría  $c$  en el tiempo  $i$ ;  $t_i$  es el año de la  $i$ -ésima evaluación;  $W_c$  es el peso por categoría  $c$ ;  $p$  es la proporción de cambios;  $I_{t_i}$  es el valor del índice en el tiempo  $t_i$ ;  $c(t_i, s)$  es la categoría de la especie en el tiempo  $t_i$ ;  $G_s = 1$  cuando el cambio en la categoría de la especie es genuino y  $G_s = 0$  cuando no lo es.

Como solo se incluyen cambios de categoría debidos a un aumento o disminución de las amenazas, algunos cambios de categoría son excluidos en los análisis: las especies con categoría de datos insuficientes, las que resultan de una revisión taxonómica y las especies calificadas como *Extinta* en el primer año de evaluación. Para calcular el *RLI*, la suma total de especies por categoría se multiplica por el peso de cada categoría ( $LC = 0$ ;  $NT = 1$ ;  $VU = 2$ ;  $EN = 3$ ;  $CR = 4$ ;  $EX = 5$ ) y se obtiene el puntaje total para cada periodo de evaluación. El número neto de cambios entre periodos de evaluación se calcula como el porcentaje de cambio en el puntaje total. Así, el porcentaje de cambio entre periodos de evaluación se obtiene estandarizando el índice del periodo inmediatamente anterior por el porcentaje de cambio entre periodos (estandarizado a 100 para el primer periodo).

En el caso de los Invertebrados, para calcular el *RLI*, utilizamos los datos obtenidos en los tres trabajos sobre la Lista Roja de Invertebrados de España: El Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006), el Atlas de Invertebrados amenazados de España: especies *En Peligro Crítico* y *En Peligro* (Verdú y Galante, 2008) y los resultados obtenidos en este trabajo sobre las especies *Vulnerables*. Si bien el cálculo del *RLI* requiere que todas las especies incluidas en el análisis sean evaluadas en cada periodo, hemos considerado que los datos disponibles nos permiten explorar de manera preliminar las tendencias en el riesgo de extinción para el grupo, ya que durante los tres periodos de evaluación (2004, 2007, 2010), muchos cambios importantes de categoría de amenaza han sido propuestos por los autores de estos trabajos a pesar de que la especie ya hubiera sido evaluada en un trabajo anterior (esto debido a que las evaluaciones del periodo 2007 se concentraron en las especies *En Peligro* y *En Peligro Crítico* y los resultados de este trabajo se concentraron en las especies *Vulnerables*).

Los resultados obtenidos muestran que existe una tendencia general hacia el aumento del riesgo de extinción respecto al 2004 en todo el grupo de los invertebrados (Fig. 5), la tendencia es similar si separamos los grupos taxonómicos (Artrópodos y Moluscos) si bien la tendencia en el riesgo de extinción es mayor en los organismos asociados al medio acuático (Fig. 6), donde el riesgo de extinción de especies ha aumentado cerca de un 10%. Aunque los periodos de evaluación son muy cercanos entre sí para observar una tendencia clara de las tendencias de conservación de los invertebrados de España, los resultados observados resaltan la urgencia de implementar y fortalecer las medidas de conservación de la biodiversidad especialmente en los medios acuáticos.

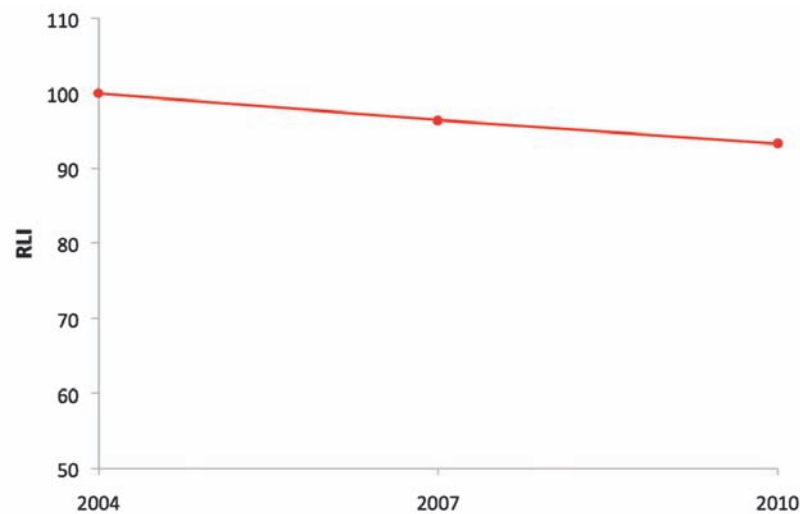


Figura 5. Índice de Listas Rojas (RLI) para las especies de invertebrados de España a partir de publicación del *Libro Rojo de Invertebrados* (2004). El valor inicial (2004) se ha estandarizado a 100 para facilitar la comparación. Los valores por encima de 100 indican una reducción en el riesgo general de extinción respecto al año inicial mientras que los valores menores indican un aumento.



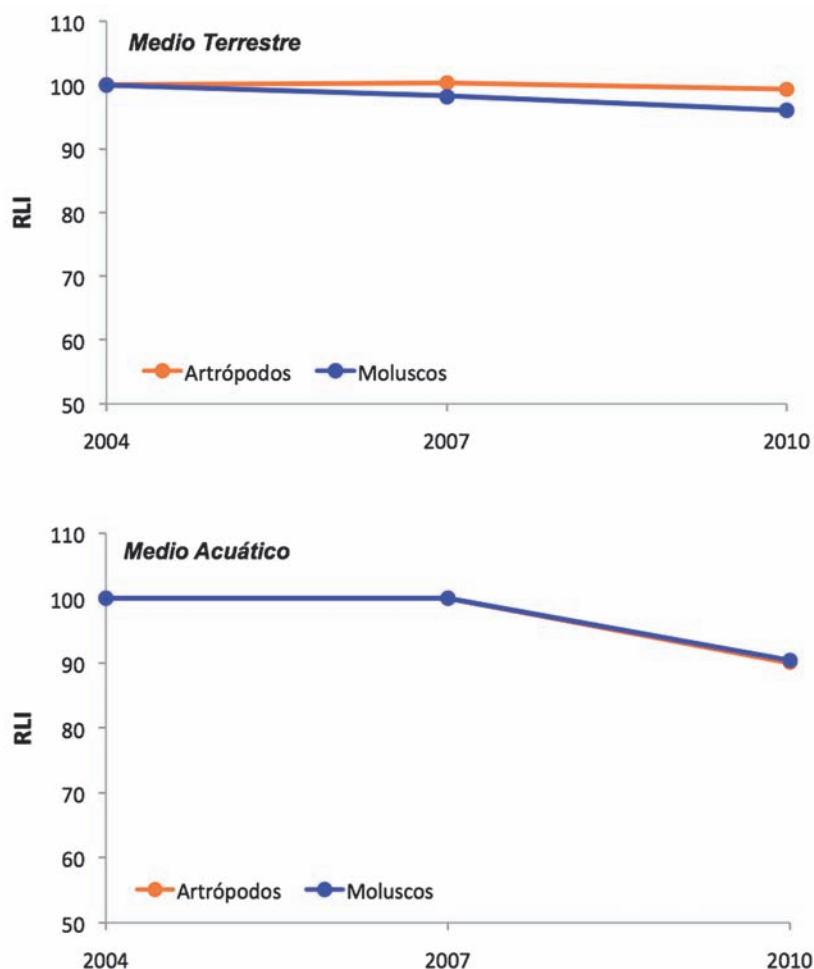


Figura 6. Índice de Listas Rojas (RLI) para los Artrópodos y Moluscos según el medio en el que viven (medio terrestre o acuático). El valor inicial (2004) se ha estandarizado a 100 para facilitar la comparación. Los valores por encima de 100 indican una reducción en el riesgo general de extinción respecto al año inicial mientras que los valores menores indican un aumento.

Para evaluar las posibles causas de este fenómeno de pérdida de biodiversidad debemos realizar un análisis de los factores de amenaza más frecuentes en el deterioro o extinción de las poblaciones de invertebrados amenazados. A continuación se realiza dicho análisis para finalmente complementarlo con un análisis de las medidas de conservación más frecuentes propuestas por los expertos que han participado en el presente estudio.

## LOS TIPOS DE HÁBITAT DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS

Son muchos los factores que pueden incidir negativamente en el buen mantenimiento de las poblaciones de las especies, aunque desde el punto de vista de los invertebrados, un elevado porcentaje se corresponde con la destrucción, degradación y contaminación directa de los hábitats en los que viven. En el Mediterráneo, la actividad humana ha influido notablemente en la estructura del paisaje mediterráneo desde hace más de 8000 años. A lo largo de los siglos, las actividades agropecuarias han ayudado a mantener un mosaico de vegetación altamente diverso en especies de invertebrados, muchas de ellas endémicas. No obstante, el incremento de las actividades de deforestación durante el periodo de desarrollo industrial, junto a la homogeneización del suelo agrícola debida al incremento de monocultivos caracterizados por el uso indiscriminado de compuestos fitosanitarios, han sido factores que han afectado profundamente a las poblaciones de invertebrados. Por lo tanto, la supervivencia de buena parte de las especies de invertebrados amenazados de España dependerá de un esfuerzo decidido por impedir la transformación de los hábitats en los que actualmente están presentes.

Con la información obtenida en este trabajo podemos obtener una representación de los hábitats en los que vive un mayor número de especies amenazadas. Considerando la clasificación de hábitats *CORINE Land Cover* y utilizando un nivel jerárquico suficiente para obtener resultados contrastables, se observa que, tanto en el caso de los artrópodos como para los moluscos, los hábitats con mayor representación de especies amenazadas son los espacios arbustivos y los espacios abiertos (Fig. 7). Más del 37% de las especies de artrópodos y el 32% de los moluscos amenazados viven en este tipo de ambientes. En el caso de los artrópodos, el 16% de las especies pueden observarse en los matorrales esclerófilos mediterráneos (Fig. 8), y el 3% corresponde con el matorral xerófilo macaronésico (Fig. 9), siendo estas proporciones similares para los moluscos (16% y 7% respectivamente), otros hábitats con alta representación de especies amenazadas son los ambientes acuáticos. Los distintos sistemas acuáticos constituyen el hábitat del 28% de las especies de artrópodos y el mismo porcentaje de moluscos amenazados. Estas especies se encuentran asociadas principalmente a los ríos y cauces naturales (14% de los artrópodos y 19% de los moluscos) (Fig. 10), seguidos por los lagos y lagunas (8% de los artrópodos y 5% de los moluscos) (Fig. 11). Los bosques por su parte, albergan el 21% de los artrópodos y el 24% de los moluscos amenazados (Fig. 12).



### Artrópodos



### Moluscos



Figura 7. Tipos de hábitat prioritarios de conservación de las especies de Invertebrados amenazados de España.



Fig. 8. Ejemplo de matorral esclerófilo mediterráneo (e.g. Parque Nacional de Cabañeros, Ciudad Real). Hábitat típico de *Carabus ghiliani*, *Chazara prieuri*, *Saga pedo*, *Montserratina martorelli* y *Xerocrassa molinae*, entre otras especies. Autor foto: J. R. Verdú.



Fig. 9. Ejemplo de matorral xerófilo macaronésico (e.g. Cabezo de Las Mesas, Santa Cruz de Tenerife). Hábitat típico de *Acrostira euphorbiae*, *Purpuraria erna*, *Plutonia reticulata* y *Napaeus esbeltus*, entre otras especies. Autor foto: S. de la Cruz.





Fig. 10. Ríos y cauces naturales (e.g. Río Estena, Ciudad Real). Hábitat típico de *Argyroneta aquatica*, *Graptodytes delectus*, *Gomphus vulgatissimus*, *Leuctra bidula*, *Austropotamobius pallipes*, *Unio crassus*, *Alzoniella Montana* y *Boetersiella sturmi*, entre otras especies. Autor foto: J. R. Verdú.



Fig. 11. Lagos y lagunas naturales (e.g. Aldai, Cantabria). Hábitat típico de *Aeshna juncea*, *Lestes macrostigma*, *Sympetrum flavolum*, *Melanopsis cariosa* y *Pisidium hibernicum* entre otras especies. Autor foto: E. Galante.



Fig. 12. Bosques caducifolios (e.g. Piornedo, Lugo). Hábitat típico de *Ozyptila bejarana*, *Rosalia alpina*, *Gnorimus variabilis*, *Geomalacus oliveirae*, *Limax inereoniger* y *Montserratina bofilliana*, entre otras especies. Autor foto: J. R. Verdú.

Otros hábitats relevantes desde el punto de vista de conservación son los denominados espacios abiertos con vegetación escasa (28% del total). Dentro de este grupo destacan en número de especies, los afloramientos rocosos (Fig. 13) que albergan al 9% del total, las playas y sistemas dunares (7% del total) (Fig. 14); los espacios orófilosaltitudinales (7% del total) (Fig. 14) y la xeroestepasubdesértica (2%) (Fig. 15), así como las cuevas no explotadas por el hombre (Fig. 16), que se encuentran entre los hábitats más amenazados por su fragilidad y que albergan el 2% del total de especies. Dentro de esta amplia gama de hábitats prioritarios para la conservación de los invertebrados amenazados de España, cabe resaltar la proporción de especies amenazadas que habitan los sistemas agropecuarios, ya que el 13% de los artrópodos y el 8% de los moluscos se encuentran asociados a estos hábitats (Fig. 17).







Fig. 13. Afloramientos rocosos y canchales. Hábitat típico de *Nebria andarensis*, *Allognathus graellsianus*, *Cryptosaccus asturiensis*, *Pyrenaearia carascalopsis* e *Iberus gualtieranus*, entre otras especies. Autor foto: S. Ríos y F. Alcaraz.



Fig. 14. Playas y dunas litorales. Hábitat típico de *Zabrus pinguis*, *Pimelia modesta*, *Pseudoseriscius munyozii*, *Rhyncomyia italiana*, *Trochoidea trochoides* y *Xerocrassa caroli*, entre otras especies. Autor foto: S. Ríos y F. Alcaraz.



Fig. 15. *Xeroestepa subdesértica* (e.g. Sierra de Salinas, Villena). Hábitat típico de *Meloe variegatus*, *Buprestis (Yamina) sanguinea*, *Coscinia romeii*, *Iberus gualtieranus*, entre otras especies. Autor foto: J. R. Verdú.



Fig. 16. Cuevas no explotadas por el hombre (e.g. Cueva de Cal Pesse, Pollença). Hábitat típico de *Henrotius jordai*, *Zariquieya troglodytes*, *Dolichopoda bolivari*, *Protonemura gevi*, *Suboestophora jeresae*, entre otras especies. Autor foto: J. L. Lencina.





Fig. 17. Sistemas agropecuarios tradicionales (e.g. Cazalla de la Sierra, Sevilla). Hábitat típico de *Apteromantis aptera*, *Scarabaeus pius*, *Thorectes valencianus*, *Arion baeticus* y *Ganula gadirana*, entre otras especies. Autor foto: J. Castillejo y F. J. Iglesias.

## LOS FACTORES DE AMENAZA

De acuerdo con la clasificación de factores de amenaza de la UICN (*Authority Files for Habitats, Threats, Conservation Actions and Utilization of Species*: [www.iucn.org/themes/ssc/sis/authority.htm](http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/authority.htm)), la mayor amenaza de los invertebrados con alguna categoría de amenaza en España esta relacionada con las actividades antrópicas que conllevan a la pérdida y degradación directa de los hábitats que afecta al 94% de los invertebrados amenazados (Fig. 18). Esta amenaza se debe principalmente al desarrollo de infraestructuras relacionadas con las actividades de turismo y recreación (57% del total) y con los asentamientos humanos (34% del total) (Figs. 19 y 20). Otros factores de amenaza con fuerte incidencia sobre las especies son los cambios en el régimen de manejo (16%) (Fig. 21), los incendios provocados (20%) (Fig. 22), el desarrollo de infraestructura vial (13%) (Fig. 23) y el sobrepastoreo (11%) (Fig. 24). Como veremos en un capítulo posterior, desde un punto de vista geográfico, el cambio del uso del suelo es uno de los factores determinantes para explicar la situación actual de las poblaciones de muchas especies de invertebrados amenazados y son las causas principales de las extinciones locales registradas a lo largo de este trabajo.

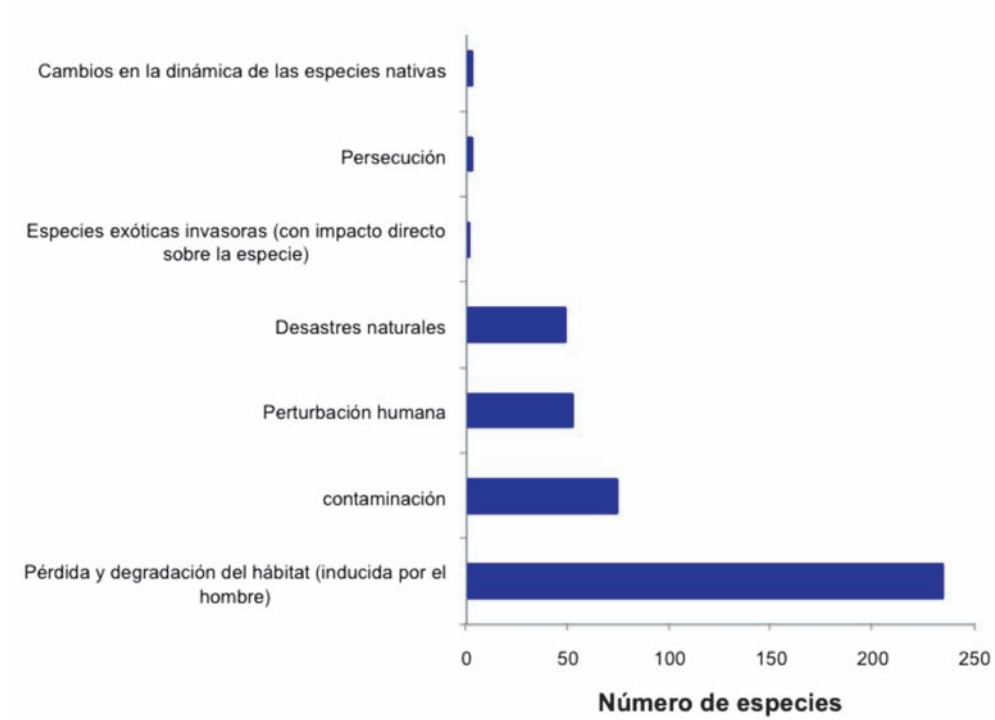


Fig. 18. Factores de amenaza sobre el hábitat de los invertebrados de España.

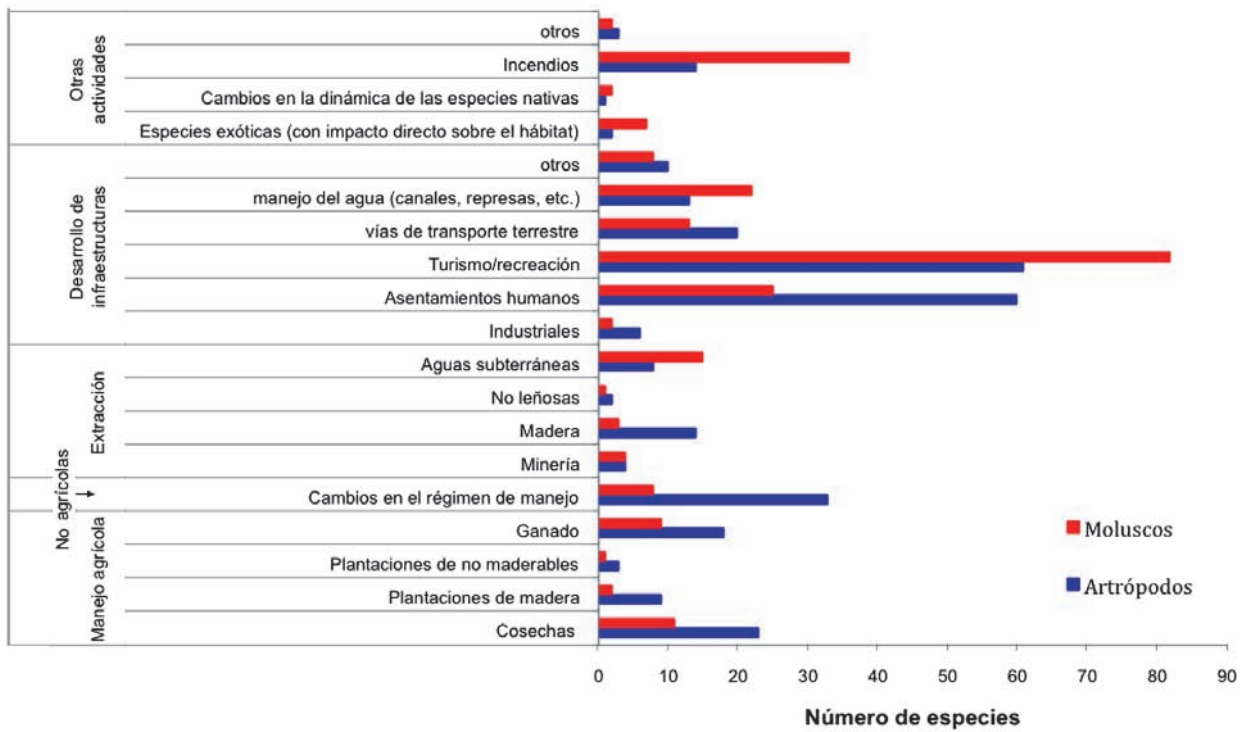


Fig. 19. Principales causas de la pérdida y degradación del hábitat de las especies amenazadas debidas a las actividades humanas.





Fig. 20. Asentamientos humanos (e.g. La Manga del Mar Menor, Murcia). Este desarrollo de infraestructuras conlleva en la mayoría de los casos la destrucción de una gran extensión de habitats prioritarios para la conservación de los invertebrados amenazados de España. Autor foto: J. R. Verdú.



Fig. 21. Los cambios en el manejo del suelo suelen causar destrucción del hábitat de numerosas especies de invertebrados (e.g. xeroestepa de los alrededores de Xixona, hábitat típico de *Jekelius punctatolineatus* en 1997 (arriba); aspecto en 2010 tras la eliminación de la vegetación y roturación del suelo en 2001). La población actual de *J. punctatolineatus* en esta zona ha disminuido más del 70%. Autor foto: J. R. Verdú.



Fig. 22. Los incendios provocados, al contrario que los fuegos naturales, pueden causar daños irreversibles en el hábitat y en las poblaciones de numerosas de especies de invertebrados amenazados debido a que en ocasiones suelen repetirse en las mismas áreas durante años sucesivos o en áreas colindantes sin que de tiempo a que las poblaciones y el hábitat se recupere adecuadamente. Autor foto: P. Díaz Ortiz.



Fig. 23. El desarrollo de infraestructuras viales además de destrucción del hábitat puede causar aislamiento de las poblaciones de numerosos invertebrados que presentan baja movilidad al actuar como verdaderas barreras geográficas. En estos casos, lo denominados "pasos de fauna" no son suficientes para asegurar la permeabilidad entre poblaciones lo que puede desembocar en un aislamiento genético que en el caso de algunas especies puede ser dramático. Autor foto: J. R. Verdú.





Fig. 24. El sobrepastoreo puede causar daños significativos en la cubierta vegetal y por lo tanto en numerosas especies vegetales de las que dependen numerosos invertebrados. Además el problema se agrava debido a la acumulación de excrementos en la superficie que al no ser enterrados por la fauna coprófaga provocan en ocasiones nitrificación del suelo y contaminación de cursos de agua adyacentes al área de explotación ganadera. Autor foto: J. R. Verdú.

En cuanto a los factores que influyen directamente sobre el estado de las poblaciones (Fig. 25), se observa que los factores intrínsecos, son la principal causa de amenaza en el 70% de las especies estudiadas. Un alto porcentaje de estas especies presentan capacidad de dispersión limitada (50%), tienen bajas densidades poblacionales (33%) y rangos restringidos de distribución (27%). Una vez más, la pérdida y degradación del hábitat inducida por las actividades humanas tiene efectos directos sobre las poblaciones de invertebrados amenazados (40%), especialmente los relacionados con los cambios en los regímenes de manejo del suelo y la eliminación de los hábitats debido al desarrollo de infraestructuras. La perturbación humana, debida principalmente a actividades relacionadas con el turismo y la recreación y los fuegos provocados es otro de los factores que afecta el estado poblacional de las especies amenazadas (26%). Importante de mencionar es el efecto que las actividades científicas pueden tener sobre las poblaciones de algunas especies (5%). Esto se observa especialmente en especies que viven en hábitats muy frágiles como los sistemas subterráneos donde alteraciones mínimas del hábitat pueden afectar la supervivencia de las especies. Otras amenazas importantes sobre las poblaciones son las debidas a la contaminación, de origen agrícola y doméstico principalmente (23%) (Fig. 26); los desastres naturales como las sequías y los fuegos naturales (14%), y la colecta (19%) como consecuencia de actividades culturales y científicas no permitidas que afecta especialmente a los moluscos y a algunas especies de lepidópteros y coleópteros.

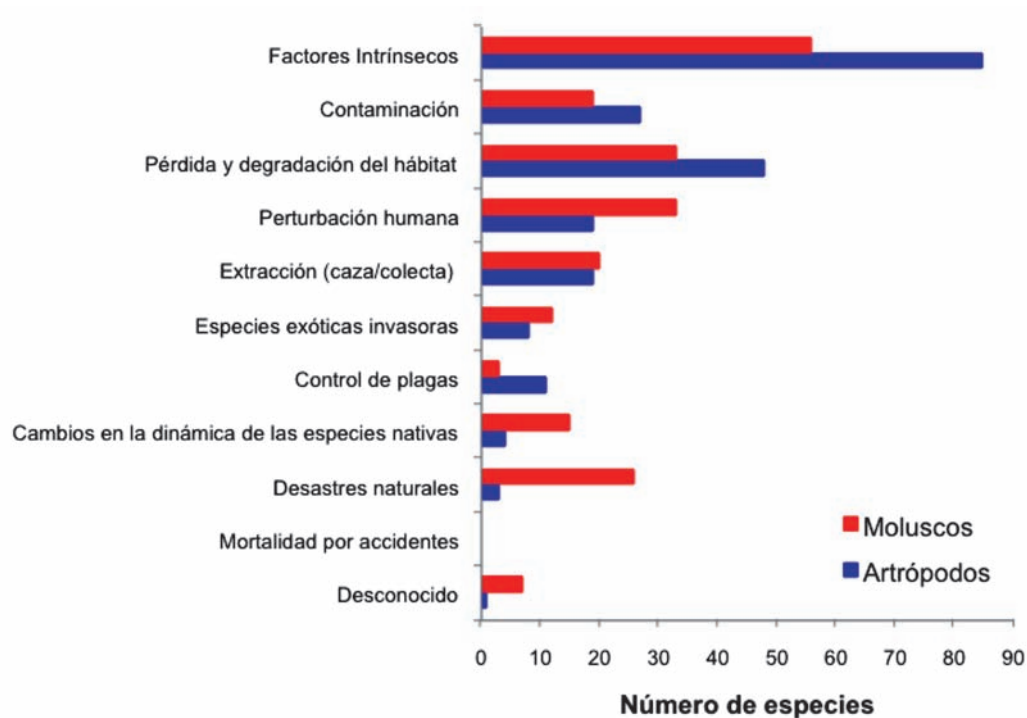


Fig. 25. Factores de amenaza sobre las poblaciones de los invertebrados de España.

Estos resultados sobre los factores de amenaza más frecuentes explican claramente las tendencias de riesgo de extinción obtenidas mediante el *RLI*. Efectivamente, el medio acuático comprende los hábitat más amenazados ya que presentan diversos factores de amenaza como la contaminación, la degradación de su hábitat –especialmente por la transformación de sus lechos y bordes de vegetación riparia–, la perturbación humana a causa de actividades recreativas, entre otras. Como se puede comprobar en las Figuras 18, 19 y 25, estos son los factores de amenaza más frecuentes en los invertebrados estudiados y especialmente se hace notorio en el caso de los Moluscos.

A continuación se presenta un análisis de las medidas de conservación que en su conjunto podrían disminuir esta tendencia observada de pérdida de biodiversidad debida principalmente a un aumento en el grado de amenaza de las especies estudiadas desde 2004 y como veremos en el próximo capítulo a la existencia de un buen número de registros que se corresponden con extinciones locales de Invertebrados amenazados.







Fig. 26. La contaminación de los cauces naturales de agua es uno de los factores de amenaza más importantes ya que conlleva en numerosas ocasiones la extinción local de numerosas especies (e.g. Río Genil). Las especies de invertebrados acuáticos, por su fragilidad, son el grupo más sensible ante alteraciones de su hábitat. Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran que un gran número de extinciones locales se han producido en este tipo de hábitat. Autor foto: P. Díaz Ortiz.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Un número reducido de las especies mencionadas en este trabajo cuentan actualmente con alguna medida de conservación. En este sentido, la mayor parte de las medidas de conservación existentes y propuestas (Fig. 27) son consecuencia de las medidas de protección aplicadas a los espacios naturales protegidos o a políticas de conservación como la inclusión en la lista de especies protegidas o la existencia de medidas de conservación como la restricción del acceso o la regulación de la extracción de individuos. Sólo seis especies cuentan con programas específicos de investigación que han permitido conseguir información acerca de los requerimientos específicos de hábitat, la distribución geográfica y las tendencias poblacionales.

Para mitigar los factores de amenaza de las especies tratadas en este trabajo, las acciones de conservación futuras deberían estar encaminadas hacia la protección y mantenimiento de los hábitats (88% de las especies), tales como la identificación y el establecimiento de nuevas áreas protegidas, el establecimiento de corredores de vegetación, el manejo y conservación de las áreas protegidas existentes y la restauración de los hábitats degradados. El conocimiento de las especies a través de la investigación es otra de las actividades con mayor prioridad para la conservación (73% de las especies). Es necesario mejorar el conocimiento acerca de la biología y ecología de las especies, los requerimientos específicos de hábitat y sus tendencias poblacionales. Todo ello permitiría contar con la información suficiente para el seguimiento del estado de conservación de sus hábitats y las distintas respuestas de las especies ante los factores que amenazan sus poblaciones y permitiría evaluar de manera objetiva la eficiencia de las medidas de conservación adoptadas así como la formulación de futuras alternativas de manejo. La comunicación y educación es una de las actividades que debería acompañar siempre a cualquier iniciativa de conservación de especies. Los resultados obtenidos durante los últimos años en

materia de conservación de invertebrados han conseguido hacer un lugar en las administraciones y el público en general para que este inmenso grupo de especies sea tenido en cuenta a la hora de formular políticas generales de conservación y campañas de concienciación ambiental.



Fig. 27. Acciones de conservación propuestas para la conservación de las especies de invertebrados amenazados de España.

Por último el desarrollo e implementación de políticas de conservación basadas en legislación, tales como la inclusión de especies en los catálogos nacionales y regionales deben considerarse con urgencia si el objetivo final es realmente conservar la biodiversidad. Como se ha indicado en otras ocasiones, los Invertebrados, además de ser el grupo más diverso en número de especies es también el más importante para asegurar el buen funcionamiento de los procesos ecológicos de los ecosistemas. A pesar de su gran diversidad, los Invertebrados no han sido los mejor considerados en los programas de conservación tanto en el ámbito nacional como autonómico. Si hacemos una simple comparación entre el número de especies conocidas de los distintos grupos taxonómicos y el número de especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA) observamos que existe una descompensación más que notable (Fig. 28). Podemos observar que los Invertebrados están escasamente representados en el CNEA si lo comparamos con otros grupos como la Flora y los Vertebrados. Desde la creación del CNEA (*Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres*) hasta el presente año los Invertebrados han recibido un interés especial dentro del denominado "Inventario Nacional de Biodiversidad" coordinado por la actualmente Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, habiéndose realizado diversos proyectos que han dado como fruto diversas publicaciones de referencia entre las que destacamos los *Invertebrados españoles protegidos por Convenios Internacionales* (Rosas et al. 1992), el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2005), el *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón et al., 2008; financiado por la Junta de Andalucía) y el *Atlas de los Invertebrados amenazados de España: Especies En Peligro Crítico y En Peligro* (Verdú y Galante, 2010).



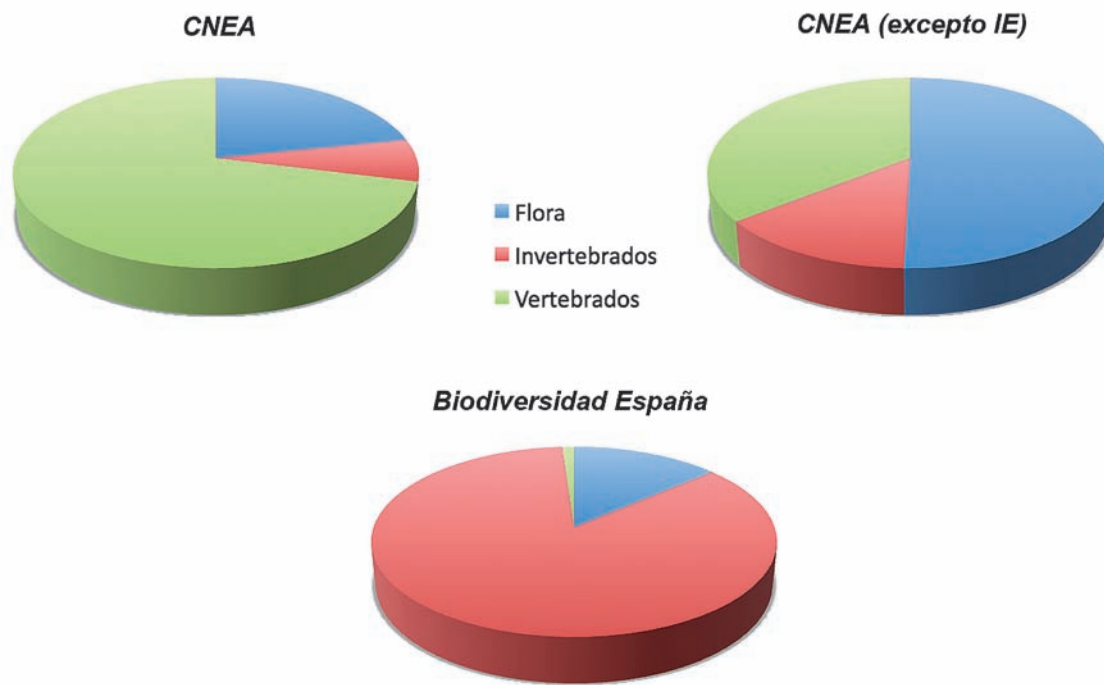


Figura 28. Proporciones de cada taxón según su diversidad (número de especies) y su representación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (se han considerado dos análisis, uno con todas las categorías y otro excluyendo la categoría De Interés Especial (IE) por no tratarse estrictamente de una categoría de amenaza). Fuentes: WWW España y BOE (ver Tabla 2 para más detalle).

A pesar del esfuerzo realizado durante los últimos 20 años por diversas sociedades científicas y Administraciones para conocer la gran diversidad de Invertebrados de España, sorprende que tan sólo 42 especies estén protegidas por el CNEA de las 257 especies de Invertebrados que se encuentran actualmente amenazados. Esto representa únicamente un 16% (12% sin considerar la categoría *De Interés Especial, DIE*), estando muy lejos de las cifras que presentan otros grupos taxonómicos (ver Tabla 2). En resumen podemos comprobar que los Invertebrados es un grupo claramente *subprotegido* que presenta una menor protección legal si lo comparamos con otros grupos que en los mismos términos podríamos decir que están *sobreprotegidos* al presentar un mayor número de especies incluidas en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* que en sus respectivas *Listas Rojas*.

Tabla 2. Comparación entre el número de especies protegidas por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA) y el número de especies catalogadas como amenazadas (categorías CR, EN y VU) en la Lista Roja de cada grupo taxonómico.

Grupos <sup>1</sup>	Nº Especies Amenazadas (CR, EN, VU)	Nº Especies CNEA <sup>2</sup>	% Protección vs. Amenaza	Nº Especies CNEA (excepto DIE) <sup>2</sup>	% Protección vs. Amenaza
Flora Vascular	478	127	26,60%	116	24,30%
Anfibios	11	21	190,90%	2	18,20%
Aves	108	278	257,40%	33	30,60%
Mamíferos	20	58	290,00%	30	150,00%
Peces continentales	36	11	30,50%	10	27,80%
Reptiles	23	47	204,30%	7	30,40%
Invertebrados	257	42	16,30%	32	12,50%

<sup>1</sup> Fuentes Listas Rojas: Doadrio, 2001; Pleguezuelos *et al.*, 2002; Bañares *et al.*, 2004; Madroño *et al.*, 2004; Palomo *et al.*, 2007. Para los Invertebrados se han utilizado los datos aportados por el presente trabajo.

<sup>2</sup> Fuentes CNEA: BOE nº 74, de 28 de marzo de 1989; BOE nº 82, 5 abril 1990; BOE nº 21, 7 septiembre 1996; BOE nº 172, 20 julio 1998; BOE nº 191, de 11 agosto de 1998; BOE nº 148, 22 junio 1999; BOE nº 72, 24 marzo 2000; BOE nº 134, 5 junio 2001; BOE nº 134, 5 junio 2001; BOE nº 265, 5 noviembre 2002; BOE nº 149, 23 junio 2003; BOE nº 197, 16 agosto 2004; BOE nº 165, 12 julio 2005; BOE nº 117, 17 mayo 2006.

Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de aumentar la lista de Invertebrados en el CNEA como una medida más de conservación. La necesidad de inmediatas y continuas revisiones de dicho catálogo queda patente si hacemos una simple reflexión a la evolución de los trabajos desarrollados por las sociedades científicas en coordinación con el actualmente *Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino*. La cantidad de información generada ha sido un hito en el conocimiento del Patrimonio Natural de España aunque, como se ha indicado anteriormente, existe un descabalgamiento entre la información generada y su uso en la actualización de los listados de especies que tienen repercusión legal en el ámbito europeo, nacional e incluso autonómico. Este hecho unido a que los Invertebrados han sido considerados más tarde que otros grupos taxonómicos en programas de conservación que otros grupos taxonómicos explica que actualmente sea el grupo que menos *grado de protección* (grupo *subprotegido*) presenta y uno de los que menos cambios han sufrido en las sucesivas revisiones del CNEA (Tabla 2 y Fig. 29).



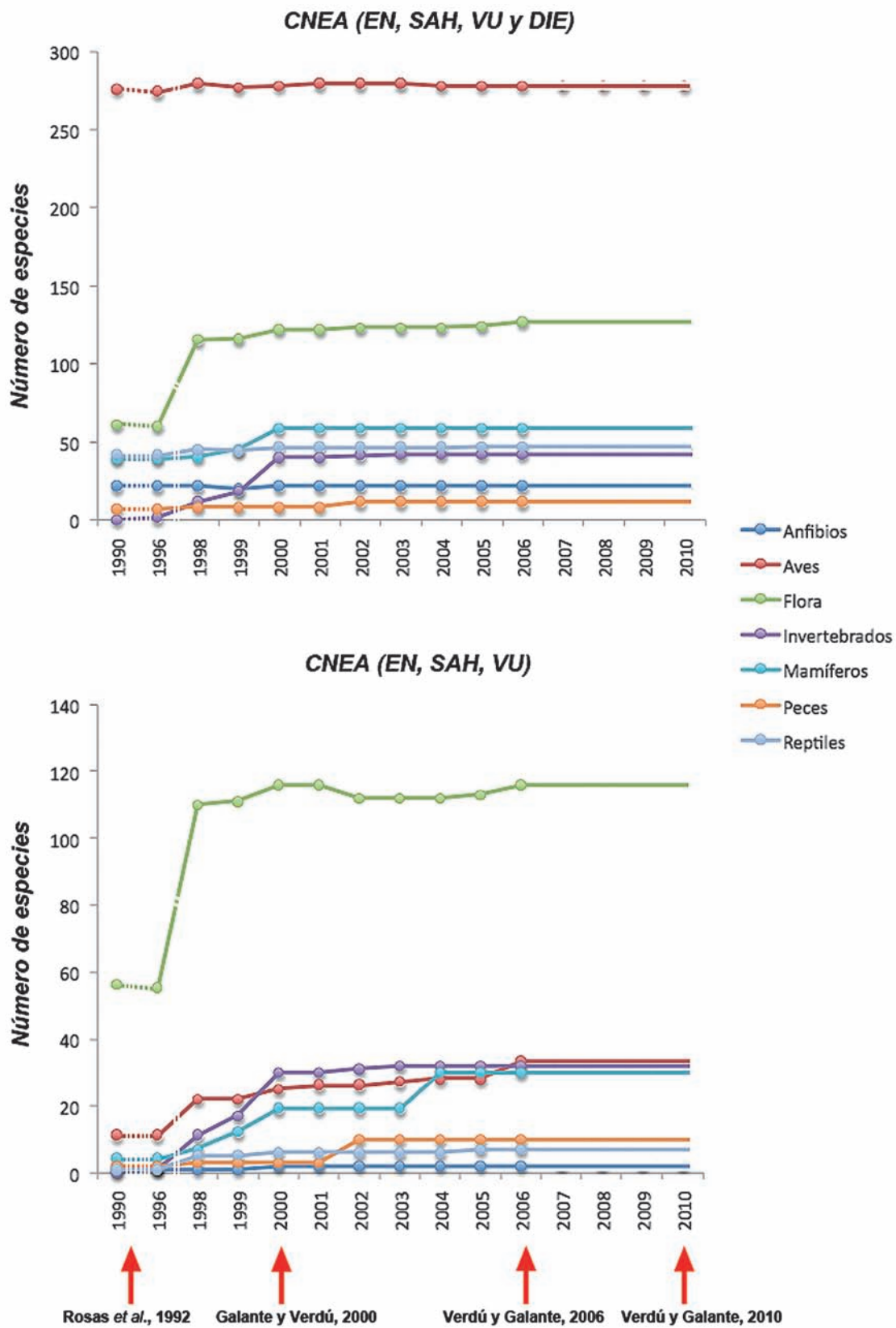


Fig. 29. Evolución temporal de la inclusión de especies de los distintos grupos taxonómicos en el CNEA desde su origen (1989) hasta su última revisión (2006). Las flechas rojas indican los momentos en los que se publicaron, bajo la dirección del actualmente Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, las recopilaciones sobre Invertebrados amenazados de España.

Por todo ello y con base en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en la que en el Título I sobre *Instrumentos para el conocimiento y la planificación del patrimonio natural y de la biodiversidad* y concretamente en el Capítulo I, sobre el *Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* (ver artículo 9), y en el Capítulo I sobre *Conservación in situ de la biodiversidad autóctona silvestre* incluido en el Título III sobre *Conservación de la biodiversidad* y en el que en su artículo 55 se expone la importancia de actualizar el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* en el seno del *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial*, debemos hacer especial hincapié en la necesidad de actualizar las listas de especies amenazadas desde un punto de vista legal evitando las posibles incongruencias que se pueden dar al manejar listados de ámbito ampliamente europeo (véase anexos II, IV y V de la citada Ley) que no sólo siguen considerando Invertebrados no amenazados en España sino que de manera preocupante excluyen el elevado número de Invertebrados que debido a su distribución restringida (muchos son endemismos ibéricos), su vulnerabilidad por el estado del hábitat en el que viven y por las extinciones locales que están siendo detectadas en los últimos años, se encuentran actualmente en peligro de extinción global tal y como se ha ido determinando en los últimos años (Verdú y Galante, 1996, 2010).

Sin estas medidas de conservación expuestas unido a una nueva declaración de áreas protegidas, nos será muy difícil garantizar la conservación de los invertebrados amenazados de España. Este último punto sobre la posibilidad de proteger nuevas áreas necesita un análisis de las distribuciones de las especies estudiadas y una evaluación de la representatividad de la actual red de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000 que se presenta en el siguiente capítulo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bañares, Á., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J.C. y Ortiz, S. (Eds.) 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1069 pp.
- Doadrio Villarejo, I. 2001 *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid. 358 pp.
- Madroño, A., González, C. y Atienza, J. C. (Eds.) 2004. *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid. 452 pp.
- Palomo, L.J. Gisbert, J. Blanco, J. C. 2007. *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid. 586 pp.
- Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. y Lizana, M. 2002. *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. 587 pp.

## AUTORES

JOSÉ R. VERDÚ, CATHERINE NUMA Y EDUARDO GALANTE.





## DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA DE INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA

Se ha recopilado toda la información sobre la distribución de los invertebrados amenazados de España existente en diversas fuentes, tales como la bibliografía, las colecciones científicas, así como los nuevos datos obtenidos a partir de los trabajos de campo realizados en este atlas. En resumen, se ha obtenido información sobre la presencia de algún invertebrado amenazado para 2094 cuadrículas UTM de 100 km<sup>2</sup> de España peninsular y Baleares (aproximadamente un 39% del total), de las cuales 1796 corresponden a artrópodos (86%) y 640 a moluscos (31%), así como para 68 cuadrículas del archipiélago Canario (44% del total) en 61 de las cuales se posee información de artrópodos y en 15 de moluscos.

Aunque debe considerarse que las especies incluidas en el Atlas de Invertebrados amenazados de España constituyen una representación modesta de la verdadera riqueza de invertebrados que posee este territorio y, por tanto, una estima aproximada y parcial sobre el verdadero grado de amenaza existente en este hiperdiverso grupo de organismos, la información generada a lo largo de los últimos 5 años permite acometer el más completo análisis realizado hasta el momento sobre la distribución geográfica de las especies de invertebrados amenazados de España. Al objeto de examinar las tendencias ambientales y los usos del suelo asociados con la información biológica obtenida, hemos calculado para cada una de las celdas UTM de 100 km<sup>2</sup> los valores promedio de siete variables ambientales teniendo en cuenta los datos existentes en todas sus celdas de 1 km<sup>2</sup> (altitud media, rango de altitudes, precipitación total anual, precipitación del mes más seco, temperatura media anual, temperatura máxima del mes más calido y temperatura mínima del mes más frío). Del mismo modo, hemos reclasificado las distintas categorías establecidas en los mapas de uso del suelo de *Corine Land Cover* a fin de obtener tres tipos principales de usos del suelo: antropizados, semi-antropizados y naturales (Tabla 1). Seguidamente, hemos calculado el porcentaje de la superficie de cada una de estas tres categorías sobre el área total de cada celda de 100 km<sup>2</sup>, según los datos de cobertura de usos del suelo de 2006. Asimismo, hemos estimado para cada una de las cuadrículas el total de cambio en el uso de suelo experimentado desde 1987 hasta 2006 (*Corine Land Cover* 1987 y 2006), así como la tasa de *naturalización* (cambios de usos antropizados o semi-antropizados a naturales, y cambios de usos antropizados a semi-antropizados) y tasa de *antropización* (cambios de usos naturales o semi-antropizados a antropizados, y cambios de usos semi-antropizados a antropizados).





Tabla 1.- Reclasificación de las categorías Corine Land Cover 2006 (nivel 3).

<b>Tipo de uso del suelo en España</b>	<b>Reclasificación</b>
Tejido urbano continuo	Antropizado
Tejido urbano discontinuo	Antropizado
Zonas industriales y comerciales	Antropizado
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	Antropizado
Zonas portuarias	Antropizado
Aeropuertos	Antropizado
Zonas de extracción minera	Antropizado
Escombreras y vertederos	Antropizado
Zonas en construcción	Antropizado
Zonas verdes urbanas	Antropizado
Instalaciones deportivas y recreativas	Antropizado
Tierras de labor en secano	Antropizado
Terrenos regados permanentemente	Antropizado
Arrozales	Antropizado
Viñedos	Antropizado
Frutales y plantaciones de bayas	Antropizado
Olivares	Antropizado
Prados y praderas	Antropizado
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	Antropizado
Mosaicos de cultivos	Semi-antropizado
Terrenos principalmente agrícolas con importantes espacios de vegetación natural	Semi-antropizado
Sistemas agro-forestales	Semi-antropizado
Bosques de frondosas	Naturales
Bosques de coníferas	Naturales
Bosque mixto	Naturales
Pastizales naturales	Naturales
Landas y matorrales mesófilos	Naturales
Vegetación esclerófila	Naturales
Matorral boscoso de transición	Naturales
Playas, dunas y arenales	Naturales
Roquedo	Naturales
Espacios con vegetación escasa	Naturales
Zonas quemadas	Semi-antropizado
Glaciares y nieves permanentes	Semi-antropizado
Humedales y zonas pantanosas	Naturales



Tipo de uso del suelo en España	Reclasificación
Turberas y prados turbosos	Naturales
Marismas	Naturales
Salinas	Antropizado
Zonas llanas intermareales	Naturales
Cursos de agua	Naturales
Láminas de agua	Antropizado
Lagunas costeras	Naturales
Estuarios	Naturales
Mares y Océanos	Naturales

Los mapas de riqueza obtenidos muestran que existen muy pocas áreas con una alta riqueza de especies amenazadas (Fig. 1). Sólo una cuadrícula cuenta con una riqueza superior a las 10 especies, y otras 203 cuadrículas presentan datos de 4 o más especies (Fig. 2). A modo de resumen, en la Tabla 2 podemos ver la distribución del número de especies por Comunidades Autónomas y Provincias. La riqueza se reparte de manera muy difusa por toda España aunque existen provincias con un mayor número de especies amenazadas, como es el caso de Cádiz, Granada, Huesca, Asturias, León, Barcelona, Gerona, Lérida, Alicante, Almería, Murcia o Valencia.

Tabla 2. Número de especies de invertebrados amenazados presentes en cada Provincia y Comunidad Autónoma, número de cuadrículas UTM de 100 km<sup>2</sup> con datos de presencia y número de cuadrículas en las que ha sido imposible encontrar individuos vivos que confirmen la persistencia de alguna especie (cuadrículas de extinción).

Comunidades / Provincias	Nº especies	Cuadrículas	Cuadrículas de extinción
Andalucía	91	466	61
Almería	34	58	11
Córdoba	21	40	5
Cádiz	30	73	9
Granada	47	78	11
Huelva	22	37	3
Jaén	25	64	7
Málaga	26	55	8
Sevilla	20	61	7
Aragón	51	266	21
Huesca	37	96	8
Teruel	19	103	6
Zaragoza	29	67	7
Asturias	33	85	9
Baleares	18	62	7
Cantabria	20	53	0
Castilla La Mancha	54	222	26



Comunidades / Provincias	Nº especies	Cuadrículas	Cuadrículas de extinción
Albacete	27	46	8
Ciudad Real	19	35	0
Cuenca	20	59	9
Guadalajara	13	54	6
Toledo	24	28	3
Castilla-León	59	377	14
Ávila	23	38	1
Burgos	15	96	0
León	34	88	4
Palencia	10	28	0
Salamanca	21	33	2
Segovia	14	18	1
Soria	12	30	4
Valladolid	5	20	0
Zamora	17	26	2
Cataluña	66	289	31
Barcelona	32	78	12
Gerona	36	76	9
Lérida	37	81	6
Tarragona	28	54	4
Extremadura	24	108	1
Badajoz	12	42	0
Cáceres	17	66	1
Galicia	32	211	6
La Coruña	15	57	1
Lugo	22	59	2
Orense	21	42	1
Pontevedra	19	53	2
La Rioja	16	36	2
Madrid	26	54	12
Murcia	32	68	14
Navarra	24	70	1
País Vasco	23	113	1
Álava	19	51	1
Guipúzcoa	6	28	0
Vizcaya	13	34	0
Valencia	59	205	36
Alicante	34	56	14
Castellón de la Plana	24	58	5
Valencia	34	91	17



Comunidades / Provincias	Nº especies	Cuadrículas	Cuadrículas de extinción
Canarias	21	57	7
Las Palmas	15	27	3
San Cruz de Tenerife	15	30	4

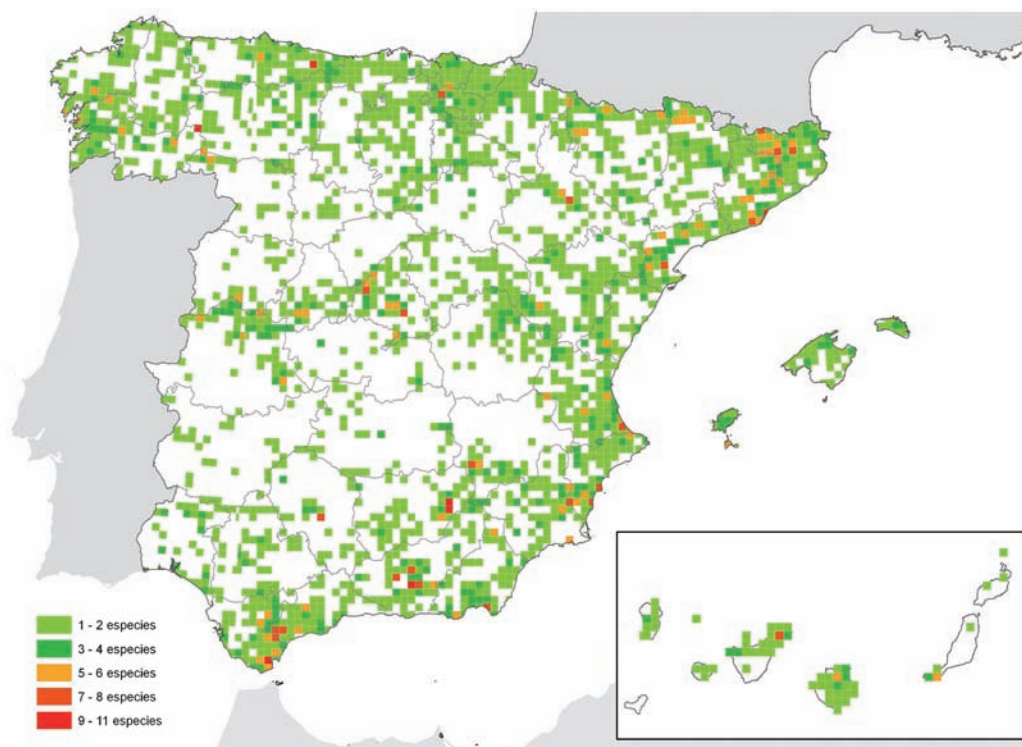


Fig. 1.- Mapa de riqueza de invertebrados amenazados de España.

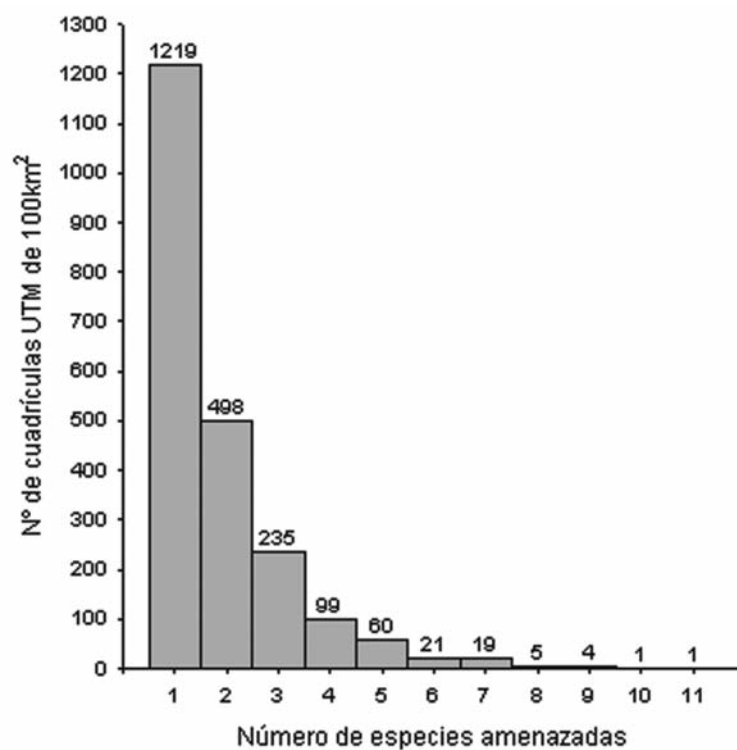


Fig. 2.- Distribución del número de celdas UTM de 100 km<sup>2</sup> según el número de especies de invertebrados amenazados de España.



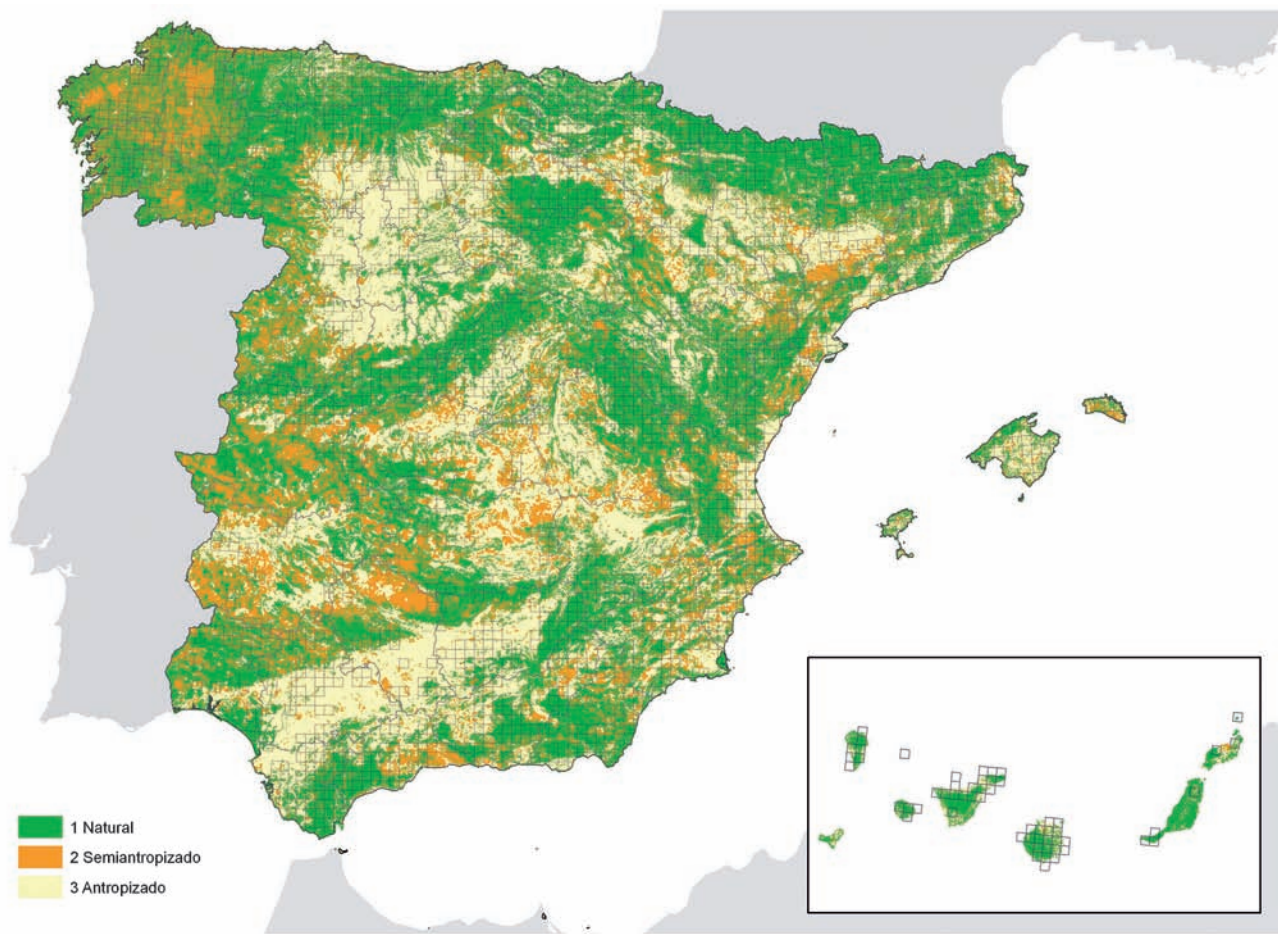


Fig. 3.- Categorías de usos del suelo simplificadas (ver Tabla 1) y cuadrículas con presencia de especies de invertebrados amenazados.

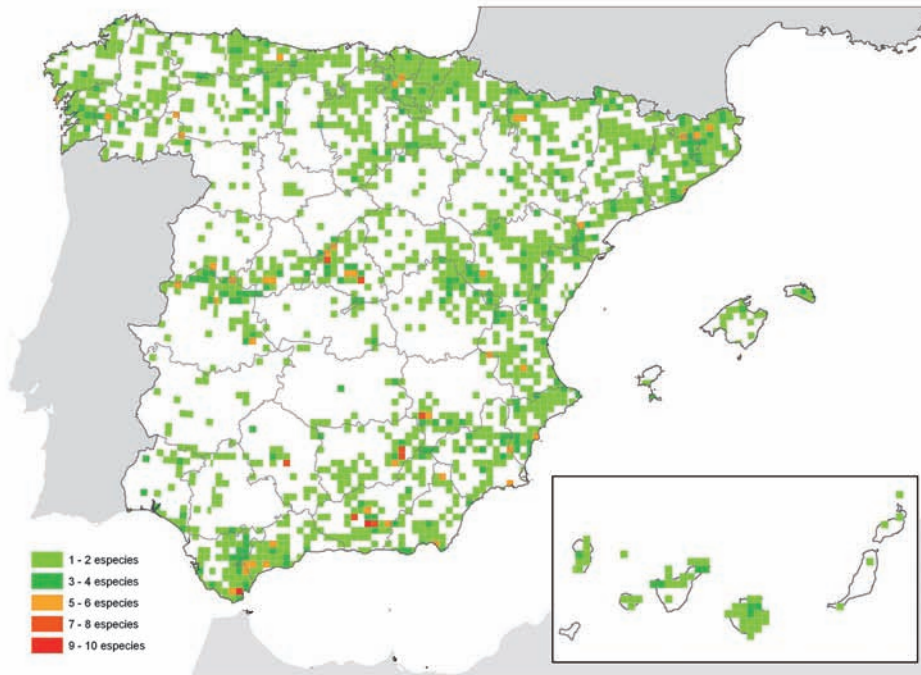
Desde un punto de vista ambiental, las celdas con alguna especie de invertebrado amenazada (test de comparación de medias) poseen unas condiciones claramente distintivas de las del resto de las cuadrículas: rangos de altitud significativamente más amplios, temperaturas mínimas y precipitaciones mayores, pero temperaturas medias y máximas más elevadas. Es decir, se trata de localidades con un clima menos continental que el que puede encontrarse en las áreas en las que no existen registros de estas especies, básicamente localizadas en ambas mesetas y en la depresión del Ebro. Las celdas habitadas por alguna especie de invertebrado amenazado también poseen un porcentaje medio de uso del suelo "natural" significativamente mayor (53%) que el del resto de las cuadrículas (40%), pero un porcentaje de usos del suelo antropizados y semi-antropizados menor (47%) que las restantes celdas (59%, Fig. 3). En el caso de Canarias, aunque los porcentajes generales de uso de suelo natural y antropizado en todo el territorio son más contrastados (56% y 31%, aproximadamente) que los existentes en las celdas de la península (45% y 34%, respectivamente), no existen diferencias significativas en los usos del suelo entre las cuadrículas con presencia de especies y el resto, de modo que, comparativamente, existe una mayor probabilidad de encontrar invertebrados amenazados en cuadrículas humanizadas.

Aunque las cuadrículas con presencia de invertebrados amenazados poseen superficies de usos del suelo naturales mayores, parecen haber sufrido cambios similares a los experimentados en el resto del país durante el periodo 1987-2006. Ni la tasa de naturalización ni la de antropización en las celdas con alguna especie recogida en este atlas, son significativamente diferentes de las existentes en el resto de de las celdas de España peninsular y Baleares (aproximadamente, un 1,5% de la superficie).

Cuando diferenciamos los dos grupos de invertebrados estudiados, artrópodos y moluscos, se observa que en el caso de los moluscos las áreas distribución de las especies son más reducidas, existiendo, como se verá más adelante en cada caso, un alto grado de endemidad en este grupo taxonómico (Fig. 4). Asimismo, el grado de agregación de la riqueza de especies de moluscos amenazados es sensiblemente mayor que en el caso de los artrópodos, siendo el litoral mediterráneo una de las zonas que presenta un mayor número de núcleos de concentración de poblaciones de moluscos amenazados (véase Cádiz, Almería, Valencia, Barcelona y Baleares, entre otras). Otras zonas con un elevado número de registros pero de menor relevancia, en términos de riqueza de moluscos amenazados, se encuentran repartidas por las Comunidades de Galicia, Castilla-León, Asturias, Cantabria y Aragón. Respecto a los artrópodos, se observa un patrón más difuso pero se destaca la existencia de grandes áreas con elevada concentración de riqueza de especies como el litoral Mediterráneo, las sierras andaluzas, Murcia, la Comunidad Valenciana, el Sistema Ibérico, el norte de Cataluña, el País Vasco, la Cordillera Cantábrica, el litoral y la parte del interior de Galicia o el Sistema Central.



### Artrópodos



### Moluscos

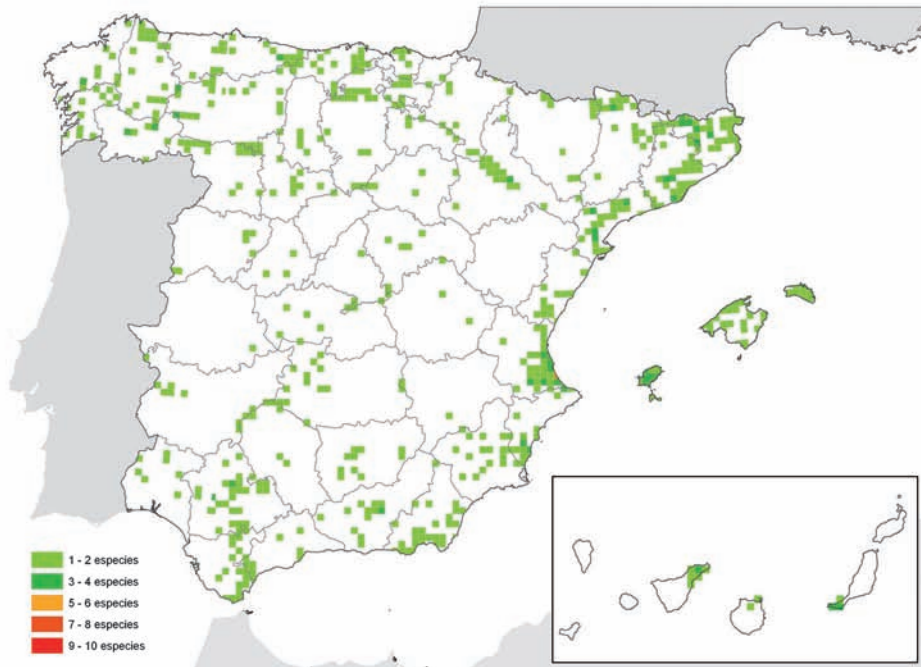


Fig. 4.- Mapas mostrando la distribución de la riqueza de artrópodos (parte superior) y moluscos (parte inferior) amenazados en España.

## ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL DE LA RIQUEZA DE ESPECIES: DETERMINACIÓN DE ÁREAS E ISLAS DE RIQUEZA Y POBREZA DE ESPECIES

A continuación, con el fin de determinar si existe algún patrón en la distribución de la riqueza de especies amenazadas se realizó un análisis de autocorrelación espacial. Este análisis muestra que la distribución espacial del número total de especies de invertebrados amenazados sigue una estructura en gradiente con valores de autocorrelación espacial positivos y significativos hasta los 50 km, aproximadamente (Fig. 5). Ello significa que el número de especies de cualquier celda de 100 km<sup>2</sup> tiende a parecerse, en promedio, al existente en las celdas contiguas ubicadas hasta esa distancia.

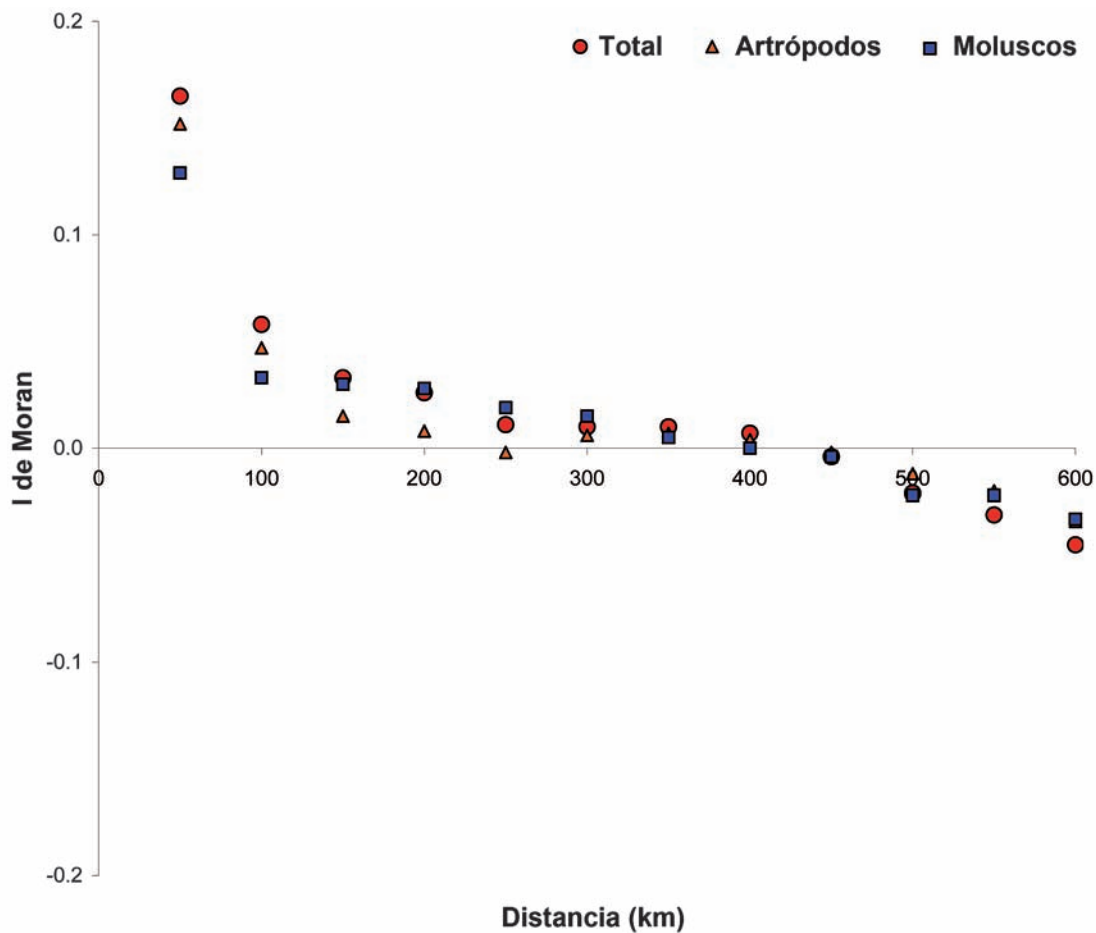


Fig. 5.- Autocorrelación espacial global del número total de especies de invertebrados amenazados de España peninsular y Baleares (círculos rojos), del número de especies de artrópodos (triángulos) y de moluscos (cuadrados).





El examen de los valores de autocorrelación individuales de cada una de las celdas hasta los 50 km adyacentes permite detectar cuatro tipos de regiones según su riqueza de especies de invertebrados amenazados, la significación de su autocorrelación local y el signo de esta (Fig. 6): a) una serie de regiones con altos valores de riqueza similares a los existentes a su alrededor (*hot spots*); b) otras con localidades pobres o sin especies rodeadas asimismo de celdas con similares valores (*cold spots*); c) regiones con localidades ricas en especies cuyas celdas adyacentes son pobres (*islas de riqueza*); y d) regiones con localidades pobres en especies de invertebrados que están rodeadas de localidades ricas (*islas de pobreza*). Los *hot spots* están distribuidos, básicamente, en 14 regiones peninsulares: cinco situadas en la mitad septentrional, tres en el centro peninsular y otras seis en la fachada mediterránea desde los Pirineos Orientales hasta Cádiz. En total, el 10% del total de celdas UTM de 100 km<sup>2</sup> de España peninsular y Baleares estarían incluidas en regiones especialmente ricas en especies de invertebrados amenazados. Al contrario que los *hot spots*, ubicados preferentemente en una posición periférica, los *cold spots* (12% de total de celdas) se encuentran ubicados en ambas mesetas. Interesantemente, estas regiones pobres en especies albergan *islas de riqueza* (2% del total de celdas) que, generalmente, se localizan en su periferia (Fig. 6). Del mismo modo las regiones más ricas en especies albergan *islas de pobreza* (4% de total de celdas) también ubicadas, generalmente, en la periferia.

¿Pueden distinguirse ambientalmente las celdas pertenecientes a estas cuatro regiones? Los análisis de varianza y las pruebas de Tukey posteriores para comparaciones múltiples muestran que los *hot spots* de los invertebrados amenazados difieren de los *cold spots* debido a que son localidades caracterizadas por una altitud media más elevada, una heterogeneidad ambiental mayor y una climatología menos mediterránea, continental y árida. Por otro lado, las *islas de riqueza* se diferencian de las *islas de pobreza* por su menor heterogeneidad ambiental y su climatología mediterránea (mayores temperaturas y menores precipitaciones). Aunque los porcentajes de *antropización* y los de *naturalización* no difieren significativamente entre las cuatro categorías, los *hot spots* se caracterizan por poseer actualmente un porcentaje de superficie natural significativamente superior y un porcentaje de superficie antropizada menor, al contrario de lo que ocurre con los *cold spots*. Interesantemente, las celdas de las *islas de riqueza* poseen superficies antropizadas (39% de media) significativamente superiores a las de las *islas de pobreza* (26%).

Estos resultados indican que los *hot spots* se ubican, generalmente, en regiones montañosas con mayor heterogeneidad ambiental y condiciones climáticas de tipo "eurosiberiano". Sin embargo, las *islas de riqueza* se localizan dentro de las regiones pobres de las mesetas ibéricas y, aunque poseen un clima similar al de la región circundante, se caracterizan por un rango de altitudes mayor (mayor heterogeneidad ambiental). Es necesario mencionar que, aproximadamente, el 2% del territorio de España peninsular y Baleares ha cambiado de uso durante el periodo 1987-2006, siendo dos terceras partes de ese cambio de superficie debido a la antropización de paisajes naturales. Por ello, resulta interesante comprobar que las localidades pertenecientes a estas dos categorías (*hot spots* e *islas de riqueza*) han sufrido cambios en las tasas de antropización similares a los experimentados por las regiones pobres en invertebrados protegidos.

La comparación entre los valores ambientales y de usos del suelo de las celdas pertenecientes a cada una de estas cuatro categorías y los valores del resto de las celdas ibéricas nos ofrece nuevas pistas sobre las características de estas regiones. Las celdas consideradas *hot spots* no han sufrido cambios significativos en la superficie de antropización y naturalización respecto al resto de celdas de España peninsular y Baleares, aunque éstas se caracterizan por poseer un mayor rango altitudinal, mayores precipitaciones y menores temperaturas. Los *cold spots*, en cambio, se caracterizan por poseer menores precipitaciones y mayores temperaturas, así como una menor altitud media y un menor rango de altitudes, tal y como corresponde a su



localización en las áreas de meseta. Las *islas de riqueza* son también zonas con menor rango de altitudes, menores precipitaciones, temperaturas estivales mayores e, interesantemente, altitudes medias más elevadas. Por último, las *islas de pobreza* poseen un porcentaje de superficie naturalizada significativamente más elevado que el resto de la península, mientras que las *islas de riqueza*, de nuevo, poseen un porcentaje de superficie antropizada significativamente superior.

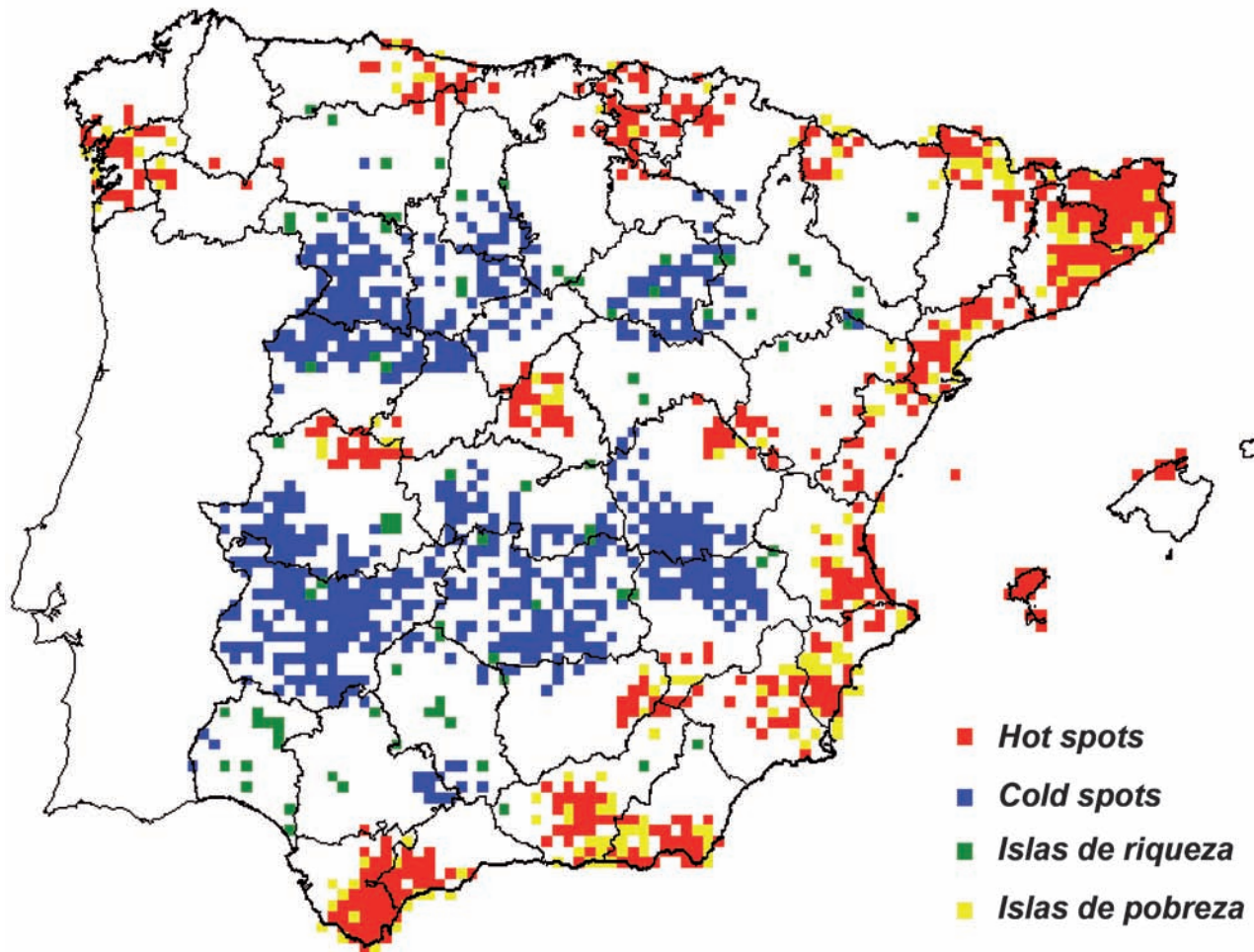


Fig. 6.- Celdas UTM de 100 km<sup>2</sup> con valores de autocorrelación local significativos ( $p < 0,05$ ) respecto a los valores de las celdas situadas hasta 50 km. alrededor según el signo de su autocorrelación y el número de especies que poseen. En rojo se representan los "hot spots" (localidades ricas ubicadas en regiones ricas), en azul los "cold spots" (localidades pobres ubicadas en regiones pobres), en verde las "islas de riqueza" (localidades ricas ubicadas en regiones pobres) y en amarillo las "islas de pobreza" (localidades pobres ubicadas en regiones ricas).



Los resultados obtenidos son de gran interés ya que tienen implicaciones directas en la conservación de la biodiversidad, especialmente desde el punto de vista de la determinación de nuevas áreas a proteger de distinta naturaleza. Así, las *islas de riqueza* serían pequeñas áreas de gran valor en conservación por estar localizadas dentro de amplias regiones empobrecidas y estar sometidas actualmente a una mayor tasa de actividad humana. En promedio, el 55% de la superficie de las celdas consideradas *islas de riqueza* posee un uso del suelo antropizado o semi-antropizado, mientras que este porcentaje es del 40% en la caso de las celdas *hot spots* (diferencia estadísticamente significativa). Además, tanto las celdas consideradas *hot spots*, como las *islas de riqueza* poseen porcentajes de superficie protegida por la Red Natura 2000 no significativamente diferentes (41% y 34%, respectivamente) y, en más de un tercio de las ocasiones, poseen menos del 5% de su superficie incluida dentro de esta figura de protección. Desde un punto de vista administrativo, los *hot spots* suelen encontrarse ubicados dentro o en los alrededores de áreas naturales protegidas, especialmente Parques Nacionales y Parques Naturales (Tabla 3), aunque existen numerosas áreas de interés para la conservación de los invertebrados que quedan sin protección alguna. El problema principal se presenta en las *islas de riqueza* que, al encontrarse rodeadas por áreas pobres en especies amenazadas (*cold spots*), sólo en unas pocas ocasiones aparecen dentro o en las inmediaciones de alguna figura de protección (Tabla 3). Dentro de estas áreas podemos destacar los Parques Nacionales de Cabañeros y de Doñana, y los Parques Naturales de Ancares, Lago de Sanabria, de la Sierra Aracense, Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias, Embalse de Cornalino y Sierra Bermeja, Hoces del río Cabriel, entre otros (ver tabla 3). Por otro lado se encuentran los *cold spots* que están ubicados dentro de alguna figura de protección, como es el caso de los Parques Nacionales de las Tablas de Daimiel y de Cabañeros, o los Parques Naturales de Despeñaperros y de las Bardenas Reales, entre otros. En algunos de estos lugares pueden concurrir áreas de baja riqueza (*cold spots*) con islas de riqueza como es el caso del Parque Nacional de Cabañeros. Por último, se encuentran las *islas de pobreza* que al encontrarse frecuentemente en la periferia de los *hot spots* (Fig. 6) coinciden en algunos casos con áreas contiguas de Parques Nacionales y Naturales, apareciendo incluso en el interior de algunos de ellos. La localización de estas áreas puede proporcionar información sobre una posible fragmentación del hábitat o una degradación del medio donde viven algunas especies de invertebrados amenazados.

Por todo ello, es necesario realizar en un futuro próximo un estudio detallado sobre la ubicación específica de cada una de estas áreas y de las especies que son capaces de representar. Desgraciadamente, algunos datos básicos no invitan al optimismo. De las 84 celdas consideradas islas de riqueza, 56 tienen menos del 50% de su superficie incluida en la Red Natura-2000, 32 menos del 10% y 10 no poseen ninguna superficie protegida.

Tabla 3.

Relación de espacios naturales protegidos en los que se encuentran hot spots, cold spots, "islas de riqueza" e "islas de pobreza".

Categoría	ENP	CCAA
<b>Hot spots</b>		
	P. Nat. Sierra Nevada	Andalucía
	P. Nat. Alcornocales	Andalucía
	P. Nat. Cabo de Gata-Níjar	Andalucía
	P. Nat. Del Estrecho	Andalucía
	P. Nat. Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas	Andalucía
	P. Nat. Sierra de Huétor	Andalucía
	P. Nat. Sierra de las Nieves	Andalucía
	P. Nat. Sierra Nevada	Andalucía
	P. Nat. Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Andalucía
	P. Nat. Ordesa y Monte Perdido	Aragón
	P. Nat. Posets-Maladeta	Aragón
	P. Nat. Valles Occidentales	Aragón
	P. Nat. Picos de Europa	Asturias
	P. Nat. Ponga	Asturias
	P. Nat. Redes	Asturias
	P. Reg. Picos de Europa	Asturias
	P. Nat. Saja-Besaya	Cantabria
	P. Nat. Serranía de Cuenca	Castilla-La Mancha
	P. Nat. Serranía de Cuenca	Castilla-La Mancha
	P. Nat. Cuenca-Alto Manzanares	Castilla-León
	P. Nat. Sierra de Gredos	Castilla-León
	P. Nat. Aigües Tortes y Estany de Sant Maurici	Cataluña
	P. Nat. Collserola	Cataluña
	P. Nat. del Garraf	Cataluña
	P. Nat. Els Ports	Cataluña
	P. Nat. La Garrotxa	Cataluña
	P. Nat. Montseny	Cataluña
	P. Nat. Sant Llorenç del Munt i L'Obac	Cataluña
	P. Nat. Mariola	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Albufera	Comunidad Valenciana
	P. Nat. El Hondo	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Font Rojja	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Islas Columbretes	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Lagunas de La Mata-Torrevieja	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Marjal Pego-Oliva	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Montgó	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Salines de Santa Pola	Comunidad Valenciana



<b>Categoría</b>	<b>ENP</b>	<b>CCAA</b>
<b>Hot spots</b>		
	P. Nat. Sierra de Espadán	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Tinença de Benifassà	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Garganta de los Infiernos	Extremadura
	P. Nat. Complejo Dunar de Corrubedo y Lagunas de Carregal y Vixán	Galicia
	P. Nat. de Enciña da Lastra	Galicia
	P. Nat. Sierra de Carrascoy y El Valle	Murcia
	P. Nat. Sierra Espuña	Murcia
	P. Nat. Urbasa-Andía	Navarra
	P. Nat. Aizkorri-Aratz	País Vasco
	P. Nat. Aralar	País Vasco
	P. Nat. Gorbeia	País Vasco
	R. Biosfera Urdaibai	País Vasco
<b>Cold spots</b>		
	P. Nat. Despeñaperros	Andalucía
	P. Nat. Sierra Cerdeña y Montoro	Andalucía
	P. Nat. Sierra de Andújar	Andalucía
	P. Nat. Sierra Norte de Sevilla	Andalucía
	P. Nac. Cabañeros	Castilla-La Mancha
	P. Nac. Tablas de Daimiel	Castilla-La Mancha
	P. Nat. Arribes del Duero	Castilla-León
	P. Nat. Hoces Río Duratón	Castilla-León
	P. Nat. Tajo Internacional	Extremadura
	P. Nat. Bardenas Reales	Navarra
<b>Islas de riqueza</b>		
	P. Nat. Doñana	Andalucía
	P. Nat. Sierra Cerdeña y Montoro	Andalucía
	P. Nat. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Andalucía
	P. Nat. Sierra de María-Los Vélez	Andalucía
	P. Nat. Sierra Norte de Sevilla	Andalucía
	P. Nat. Moncayo	Aragón
	P. Nat. Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias	Asturias
	P. Nac. Cabañeros	Castilla-La Mancha
	P. Nat. Lagunas de Ruidera	Castilla-La Mancha
	P. Nat. Hoces Río Riaza (alredores)	Castilla-León
	P. Nat. Lago de Sanabria	Castilla-León
	P. Nat. Hoces Río Cabriel	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja	Extremadura
	P. Nat. Ancares	Galicia



Categoría	ENP	CCAA
<i>Hot spots</i>		
<i>Islas de pobreza</i>		
	P. Nat. Cabo de Gata-Níjar	Andalucía
	P. Nat. Del Estrecho	Andalucía
	P. Nat. La Breña y Marismas del Barbate	Andalucía
	P. Nat. Los Alcornocales	Andalucía
	P. Nat. Redes	Asturias
	P. Nat. Serranía de Cuenca	Castilla-La Mancha
	P. Nat. Sierra Cazorla, Segura y Las Villas	Castilla-La Mancha
	P. Nat. Sierra de Gredos	Castilla-León
	P. Nat. Alt Pirineu	Cataluña
	P. Nat. Delta del Ebro	Cataluña
	P. Nat. Montgó	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Tinença de Benifassà	Comunidad Valenciana
	P. Nat. Complejo Dunar de Corrubedo y Lagunas de Carregal y Vixán	Galicia
	P. Nat. Cuenca Alta Manzanares	Madrid
	P. Nat. Sierra de La Pila (alrededores)	Murcia
	P. Nat. Aiako-Harria	País Vasco

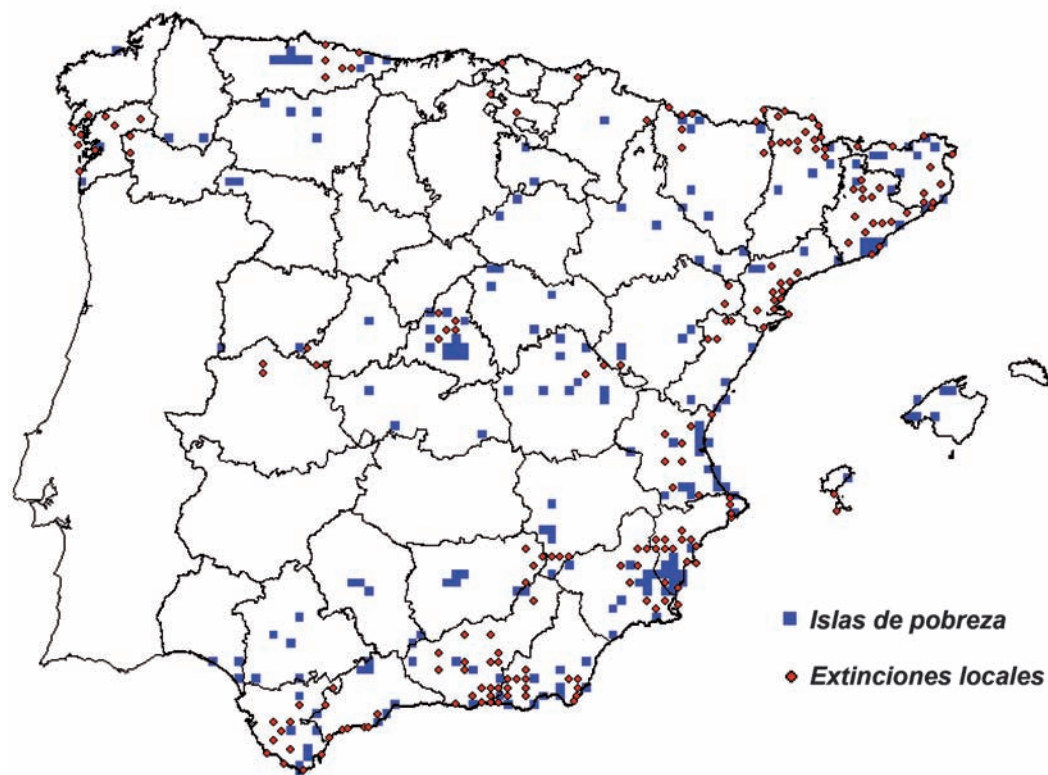


Fig. 7.- Ubicación de las localidades consideradas islas de pobreza (círculos rojos) y de aquellas otras con posibles extinciones (cuadrados azules).



Dado el área y el aislamiento de las *islas de riqueza*, una de las figuras más apropiadas podría ser la de *microrreserva de fauna*; aunque en otros casos podrían ser consideradas como áreas de interés para ampliar ciertos ENP al encontrarse en sus áreas limítrofes. Por otro lado, las *islas de pobreza* son lugares donde diversos factores de amenaza pueden estar actuando de una manera apremiante y, por lo general, se trata de lugares ubicados en la periferia de los *hot spots* donde la fragmentación y/o reducción de la calidad del hábitat podría estar afectando negativamente (un “efecto de borde” que ocurriría en los espacios de elevada riqueza de invertebrados amenazados), favoreciendo la extinción local de poblaciones. A falta de un análisis más detallado, este fenómeno se pone de manifiesto en los resultados obtenidos, ya que los lugares donde con más frecuencia se han registrado extinciones locales de invertebrados coinciden con las zonas periféricas de estas *islas de pobreza* (Fig. 7). La protección de estas áreas tras su riguroso estudio de caso, podrían representar una nueva propuesta de conservación dirigida al incremento de las superficies de los ENP basada en criterios de aumento de la conectividad y de la protección de la biodiversidad.

En conclusión, se hace necesario un análisis en detalle de la ubicación, caracterización, relación con otros taxa, y viabilidad de cada una de estas áreas al objeto de incorporar la novedosa información que representan los invertebrados amenazados en los planes de conservación y el diseño de la red de reservas para la conservación de la biodiversidad de España.

## EXTINCCIONES LOCALES

Los resultados obtenidos a través del trabajo de campo han aumentado notablemente el conocimiento sobre las distribuciones geográficas de los invertebrados amenazados de España. No obstante, en algunos casos, a pesar de los sucesivos muestreos, ha sido imposible encontrar individuos vivos que confirmen la persistencia de algunas especies. En estas situaciones, al igual que en otros trabajos previos, preferimos hablar de poblaciones probablemente extintas. En la tabla 4 podemos observar el número de cuadrículas con poblaciones probablemente extintas (*cuadrículas de extinción*), que representan el 7% y el 13% del total con presencia conocida de artrópodos y moluscos en la Península ibérica y Baleares, respectivamente. En el caso de Canarias estas cuadrículas de extinción representan un 8% y un 13% de las que poseen datos de presencia para artrópodos y moluscos, respectivamente. La trascendencia de estas posibles tasas de extinción local es más evidente si consideramos que la mayoría de ellas han sido registradas en un periodo de tiempo corto desde su primera cita, alrededor de 10 a 20 años y que, en algunos casos, este tiempo ha sido incluso inferior (no más de 5 años).

En total, aproximadamente un 39% de las celdas de 100 km<sup>2</sup> de España peninsular, Baleares y Canarias poseen algún registro de las especies de invertebrados amenazados. En el 10% de estas celdas (Fig. 8), el trabajo de campo realizado por los autores de este atlas no ha permitido confirmar la cita anterior de la especie. Comparadas con el resto de las celdas con registros de especies de invertebrados amenazados las *cuadrículas de extinción* presentan altitudes medias y valores de precipitación significativamente menores, temperaturas mayores y riquezas de especies notablemente superiores. De este modo, parece más probable que la detección de una especie disminuya si la localidad previa de colecta es rica en especies, no es montañosa y está bajo condiciones mediterráneas. Cabe preguntarse si estas *cuadrículas de extinción* se caracterizan por usos del suelo actuales claramente antropizados y/o por incrementos sustanciales en el cambio de uso durante el periodo 1987-2006. Por ello, a fin de indagar en las posibles causas de estas extinciones se ha realizado un análisis sobre los cambios de uso de suelo en las cuadrículas de extinción, considerando *a priori* que este factor es uno de los principales candidatos para explicar la destrucción del hábitat natural de un gran número de especies.



Tabla 4. Número de cuadrículas de 100 km<sup>2</sup>, número de poblaciones y porcentaje del territorio de las poblaciones de artrópodos y moluscos probablemente extintas en España

	Cuadrículas con citas de presencia	Cuadrículas con poblaciones posiblemente extintas	Porcentaje (%)
<b>Península y Baleares</b>	<b>2094</b>	<b>204</b>	<b>9,7</b>
Artrópodos	1796	131	7,3
Moluscos	640	84	13,1
<b>Canarias</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>10,3</b>
Artrópodos	61	5	8,2
Moluscos	15	2	13,3

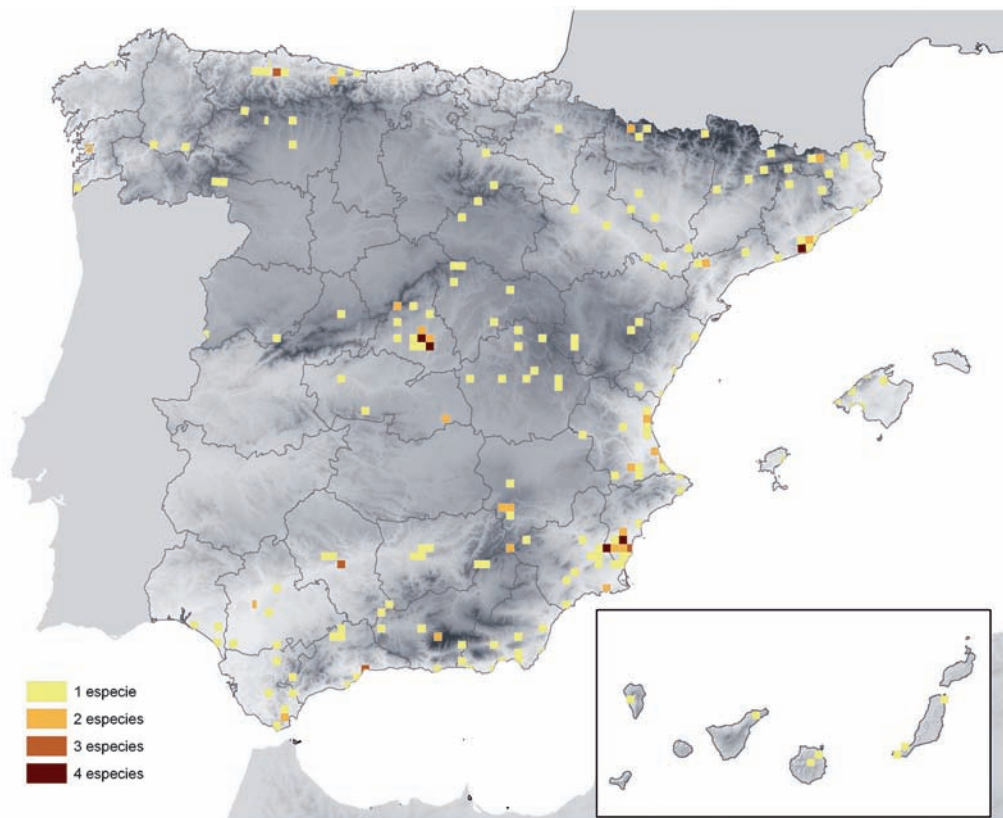


Fig. 8.- Número de casos en los que ha sido imposible encontrar individuos vivos que confirmen la persistencia de alguna especies en una cuadrícula UTM de 100 km<sup>2</sup>.





En la Tabla 5 podemos observar las tendencias del cambio de uso de suelo en España durante el periodo 1987-2006. Los análisis muestran que el 2% del territorio español ha sufrido cambios en el uso del suelo. De este 2%, el mayor porcentaje de cambio (alrededor del 65%) se caracteriza por una dirección de cambio "negativa", o sea, un cambio que implica la alteración del hábitat natural hacia usos de suelo relacionados con la actividad agrícola y la actividad urbanística, principalmente. ¿Se caracterizan las cuadrículas con extinciones por sus cambios de uso del suelo? El porcentaje de antropización existente durante el periodo 1987-2006 es significativamente superior en las celdas de extinción (2.4%) que en el resto de celdas con datos de presencia de especies amenazadas (1.4%), pero el porcentaje de naturalización no. De hecho, el porcentaje de especies posiblemente extintas sobre el total de especies presentes en cada cuadrícula está significativamente correlacionado con el grado de antropización de cada cuadrícula (Fig. 9), aunque pueden encontrarse altas tasas de extinción en celdas que aparentemente han variado poco en sus usos del suelo y celdas con altos niveles de variación en los usos del suelo en las que no se han detectado posibles extinciones.

Tabla 5.- Porcentajes de cambio de uso de suelo en España desde 1987 a 2006.

	% total	% total modificado
total superficie cambiada	2.03	
paso antropizado a semi-antropizado	0.25	12.12
paso antropizado a natural	0.12	5.93
paso semi-antropizado a natural	0.33	16.11
paso semi-antropizado a antropizado	0.41	20.17
paso natural a semi-antropizado	0.50	24.48
paso natural a antropizado	0.43	21.19

El 35% restante del territorio que ha sufrido cambios en los usos del suelo habría sufrido un proceso de "naturalización", cuya proporción en cada cuadrícula no está significativamente correlacionada con el porcentaje de extinciones. En otras palabras, las extinciones no habrían disminuido como consecuencia de la naturalización del territorio. Como este cambio se debe, principalmente, al abandono de las actividades agropecuarias tradicionales, no podemos asegurar que suponga un beneficio para la conservación del gran número de especies que dependen del mantenimiento de cierta actividad ganadera y de un nivel de humanización intermedio que ayude a mantener la estructura del paisaje mediterráneo. De este modo, incrementar la superficie de usos del suelo "naturales" no parece reducir las tasas de posibles extinciones, pero aumentar la tasa de antropización durante los últimos 20 años se asocia con la desaparición o disminución ostensible de las poblaciones de algunas especies de invertebrados amenazados. Los datos de uso del suelo actuales apuntan en la misma dirección. Los porcentajes medios de usos del suelo naturales en las celdas con posibles extinciones (43%) son significativamente inferiores a los existentes en el resto de las cuadrículas con datos de presencia de especies de invertebrados amenazados (54%). En el caso de los usos del suelo antropizados el patrón es inverso; las cuadrículas de extinción poseen porcentajes claramente superiores (43%) que el resto (28%). De este modo, la probabilidad de extinción estaría asociada al incremento en las tasas de modificación del territorio, pasadas y presentes, como consecuencia de las actividades humanas.

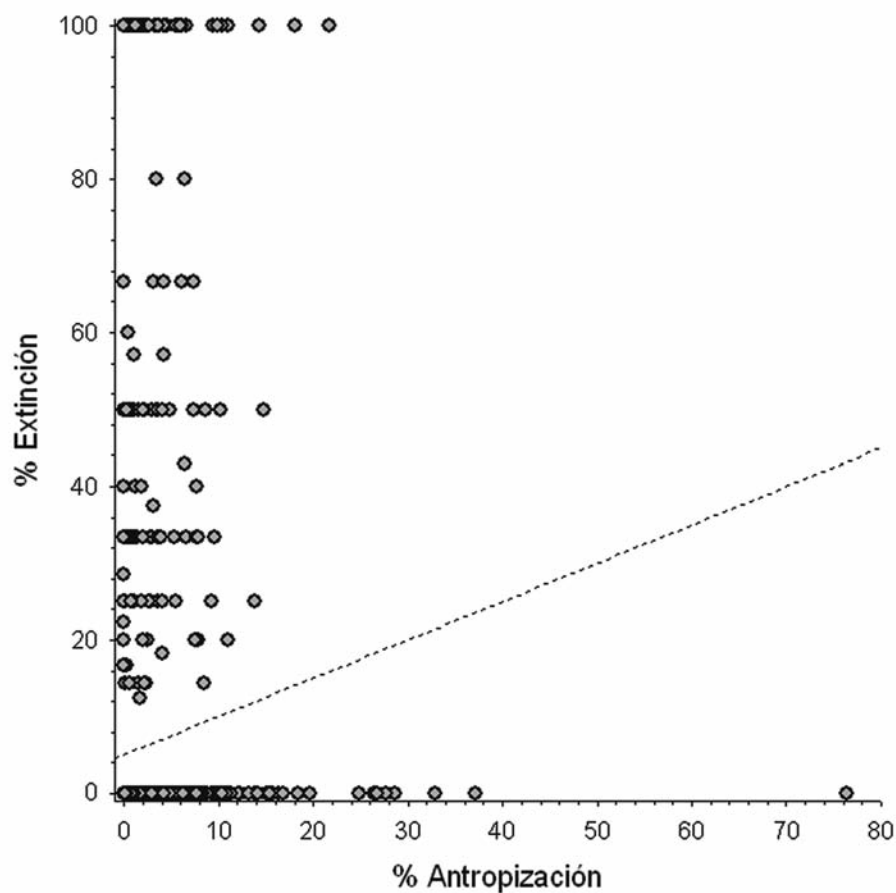


Fig. 9.- Relación entre el porcentaje de posibles extinciones de invertebrados amenazados en las celdas de 100 km<sup>2</sup> sobre el total de especies registrado en ellas y el porcentaje de antropización experimentado por esas celdas desde 1987 hasta 2006 (coeficiente de correlación de Spearman de 0,10, significativo con  $p < 0,001$ ). La línea discontinua representa la relación lineal entre ambas variables

Si analizamos la identidad y características de las especies con posibles registros de extinción (90 especies, un 35% del total), comprobamos que prácticamente la mitad de estas extinciones tienen lugar en especies presentes en más de 20 cuadrículas, por lo que estas posibles extinciones implican la posible desaparición de una parte de sus poblaciones conocidas. Sin embargo, 25 especies habrían sufrido extinciones en, al menos, el 50% de las cuadrículas en las que se conocía su presencia con anterioridad y todas ellas poseen distribuciones restringidas (Fig. 10). Estas *especies en declive* serían candidatas a sufrir procesos de extinción en un futuro próximo, aunque su categoría de conservación no lo refleje: solo 14 de estas especies han sido categorizadas como *en peligro* o *en peligro crítico*. Las celdas con presencia de estas especies en declive (99) se caracterizan por un porcentaje de antropización (3,1%) significativamente más elevado que el existente en el resto de las cuadrículas de extinción (2,1%), y no se caracterizan por poseer superficies protegidas especialmente notables. El porcentaje de superficie protegida de estas cuadrículas, tanto aquella incluida dentro de la actual red de ENP como la comprendida dentro de la Red Natura 2000, no difiere significativamente de la existente en el resto de las celdas con extinciones o de la que hay en todas las cuadrículas con presencia de especies de invertebrados amenazados; el 60% de estas cuadrículas tienen menos del 1% de su superficie dentro de ENP (18% en el caso de Red Natura 2000). De este modo, asumiendo que un buen porcentaje de estas ausencias sean debidas a la extinción o disminución ostensible de las poblaciones de



estas especies, parece evidente que estas pérdidas están íntimamente relacionadas con la transformación humana reciente de los paisajes naturales y que la actual cobertura de espacios protegidos no parece ser capaz de evitar estas extinciones locales, ya que estas extinciones pueden ocurrir tanto dentro como fuera de los espacios protegidos.

Tabla 6.- Especies que han sufrido posibles extinciones en al menos el 50% de la cuadrículas en las que se conocía su presencia previamente (puntos rojos en Fig. 10).

Espece	Categoría
<i>Alzoniella asturica</i>	Vulnerable
<i>Alzoniella edmundi</i>	En Peligro
<i>Alzoniella galaica</i>	En peligro crítico
<i>Alzoniella marianae</i>	Vulnerable
<i>Buprestis splendens</i>	Vulnerable
<i>Cephalota (Taenidia) deserticoloides</i>	Vulnerable
<i>Cybister (Melanectes) vulneratus</i>	En Peligro
<i>Islamia azarum</i>	Vulnerable
<i>Islamia lagari</i>	En Peligro
<i>Lindenia tetraphylla</i>	En peligro crítico
<i>Meloe foveolatus</i>	En Peligro
<i>Ocladius grandii</i>	Vulnerable
<i>Ozyptila bejarana</i>	Vulnerable
<i>Parachtes deminutus</i>	En Peligro
<i>Pseudamnicola (Pseudamnicola) gasulli</i>	Vulnerable
<i>Scarabaeus (Scarabaeus) pius</i>	En Peligro
<i>Steropleurus politus</i>	Vulnerable
<i>Tarraconia gazulli</i>	Vulnerable
<i>Theodoxus boeticus</i>	En Peligro
<i>Theodoxus valentinus</i>	En peligro crítico
<i>Theodoxus velascoi</i>	En peligro crítico
<i>Tudorella mauretana</i>	En Peligro
<i>Vertigo (Vertigo) moulinsiana</i>	En peligro crítico
<i>Vertigo (Vertilla) angustior</i>	En peligro crítico
<i>Zariquieya troglodytes</i>	Vulnerable



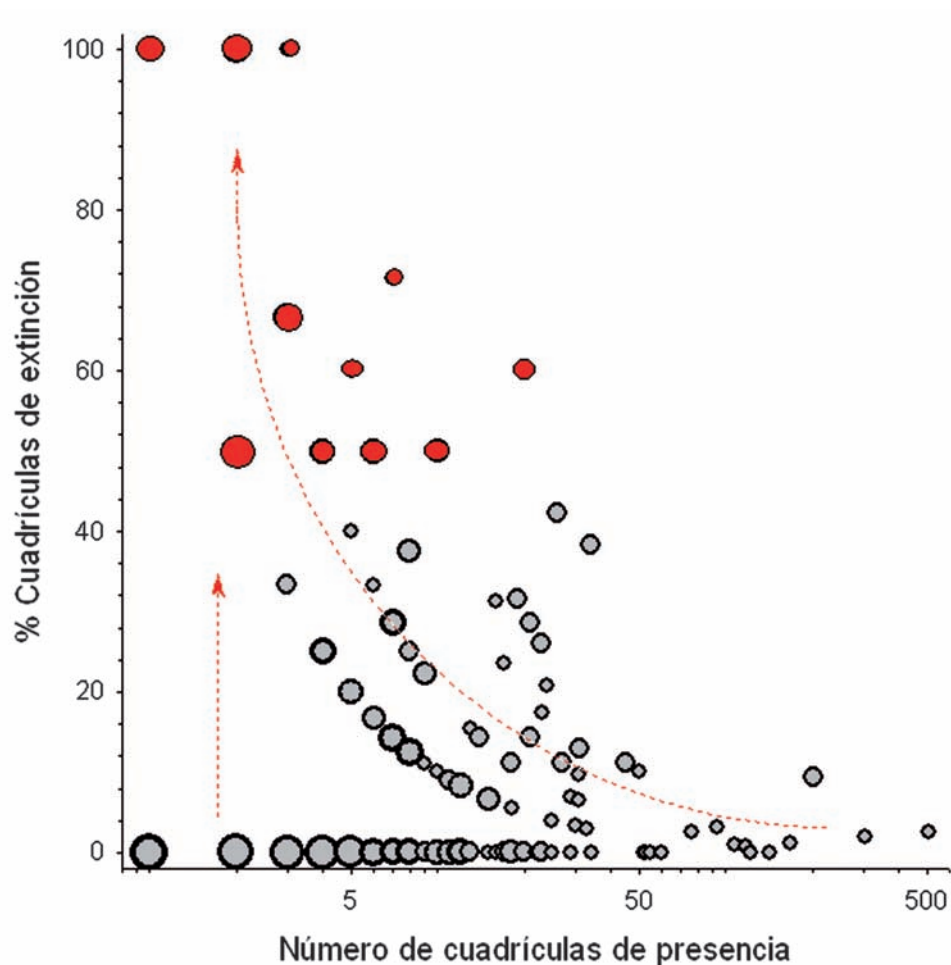


Fig. 10.- Relación entre el número de cuadrículas de 100 km<sup>2</sup> en la que se ha observado cada especie en España Peninsular y Baleares (en escala logarítmica) y el porcentaje en las que ha sido imposible encontrar individuos vivos que confirmen su persistencia. El tamaño de los círculos depende de la cantidad de especies, mientras que los círculos rojos representan aquellas especies con porcentajes de extinción iguales o superiores al 50% (especies en declive). Las flechas tratan de simbolizar las trayectorias hacia la extinción, mientras que el mapa representa la ubicación de las cuadrículas en las que están presentes estas especies en declive.

## EVALUACIÓN DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LA RED DE ENP Y LOS LIC EN LA PROTECCIÓN DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA

Como hemos visto anteriormente, la distribución de la riqueza de especies de invertebrados amenazados indica que, aunque existe un claro patrón de agregación, la extensión ocupada por estas especies es muy amplia, lo que *a priori* sugiere que el territorio necesario para asegurar la conservación de un número representativo de poblaciones de invertebrados amenazados debe ser muy elevado. Aunque los datos obtenidos serán la base de futuros análisis más exhaustivos, capaces de proponer la posible ubicación de una red de espacios protegidos con capacidad para representar las especies de invertebrados amenazados de España, en este capítulo realizamos una evaluación preliminar sobre la capacidad de representación de la actual red



de espacios protegidos (ENP) y de la Red Natura 2000 (RN2000). El objetivo general es obtener la proporción del espacio ocupado por los invertebrados amenazados que ya cuenta con alguna medida de conservación a través de estas figuras de protección, con el fin de estimar el territorio de interés en conservación debido a la presencia de invertebrados amenazados.

La superposición de las cuadrículas de 100 km<sup>2</sup> y la actual red de Espacios Naturales Protegidos (ENP) indica que sólo el 31% de las celdas con presencias de invertebrados amenazados posee alguna superficie protegida en España peninsular y Baleares (Fig. 11), mientras que ese porcentaje es del 88% en el caso de la Red Natura 2000 (RN2000) (Fig. 12). Sin embargo, si se considera que para preservar las poblaciones de estas especies la superficie protegida debería superar el 25% del área de cada celda, una estima razonable, solo el 16% de las cuadrículas con especies estarían representadas por los ENP. En el caso de la RN2000, el porcentaje de cuadrículas con datos de invertebrados amenazados que, al menos, poseen una cuarta parte de su superficie protegida es del 48%. Interesantemente, estas cuadrículas coinciden con la mitad de los casos de posible extinción detectados (Tabla 7). De este modo, no sólo una buena parte de las celdas con poblaciones de invertebrados amenazados poseen un grado de protección desacertado, sino que su declaración y manejo no parece ser capaz de impedir la extinción local de invertebrados amenazados.

Otros datos permiten ayudar a determinar si la red de áreas protegidas especialmente diseñada para la conservación de la biodiversidad es un sistema efectivo para garantizar la persistencia de las especies de invertebrados amenazados. En el caso de España peninsular y

Tabla 7.- Número de cuadrículas de 100 km<sup>2</sup> con datos de presencia sobre invertebrados amenazados y número de cuadrículas en las que el trabajo de campo realizado por los autores de este atlas no ha permitido confirmar la cita anterior de la especie ("extinciones") según la superficie protegida existente en cada cuadrícula ENP = Espacios Naturales Protegidos, RN2000 = Red Natura 2000.

	Cuadrículas		Extinciones	
		%		%
Total España peninsular y Baleares	2094	%	204	%
alguna superficie dentro de ENP	647	30.9	74	36.3
mas 5% superficie en ENP	529	25.3	62	30.4
mas 25% superficie en ENP	338	16.1	38	18.6
mas 50% superficie en ENP	231	11.0	26	12.7
alguna superficie dentro de RN2000	1841	87.9	181	88.7
más 5% superficie en RN2000	1439	68.7	138	67.6
más 25% superficie en RN2000	999	47.7	98	48.0
más 50% superficie en RN2000	635	30.3	57	27.9



Baleares, un escenario *optimista* de conservación en el cual bastase que una sola cuadrícula de presencia de cada especie tuviese un porcentaje, aunque fuese mínimo, de su superficie incluida como RN2000, permitiría representar más del 98% de las especies. Por el contrario, un escenario *pesimista* en el que, al menos, el 50% de las cuadrículas de presencia tuviesen la mitad de su superficie incluida como ENP, supondría representar el 20% de las especies (Tabla 8). Como los porcentajes de superficie medios de todas las celdas de 100 km<sup>2</sup> de España Peninsular y Baleares incluidos dentro de ENP y RN2000 son el 10% y el 28%, respectivamente, podemos considerar que una celda poseerá un grado de protección razonable si, al menos, posee porcentajes de espacio protegido superiores a estos valores. Si también se considera razonable que, como mínimo, una cuarta parte de las cuadrículas de presencia de cada especie deberían poseer superficies protegidas, entonces los ENPs permitirían representar el 60% de las especies de invertebrados amenazados y la RN2000 el 83 % (Tabla 8).

Tabla 8.- Número de especies (Nº spp) de invertebrados amenazados presentes en cuadrículas UTM de 100 km<sup>2</sup> según el porcentaje que éstas poseen dentro de ENPs y RN2000. Las tres columnas reflejan los valores cuando alguna cuadrícula de presencia posee una superficie protegida, cuando al menos el 25% de las cuadrículas están protegidas o cuando lo está el 50% de ellas.

	Alguna cuadrícula		25% de las cuadrículas		50% de las cuadrículas	
	Nºspp	%	Nºspp	%	Nºspp	%
1% ENP	190	82,6	165	71,7	108	47
8% ENP	176	76,5	141	61,3	77	33,5
10% ENP	175	76,1	138	60	74	32,2
25% ENP	158	68,7	101	43,9	56	24,3
50% ENP	132	57,4	74	32,2	46	20
1% RN2000	226	98,3	226	98,3	223	97
10% RN2000	217	94,3	214	93	195	84,8
25% RN2000	207	90	194	84,3	157	68,3
28% RN2000	204	88,7	191	83	149	64,8
50% RN2000	181	78,7	146	63,5	96	41,7



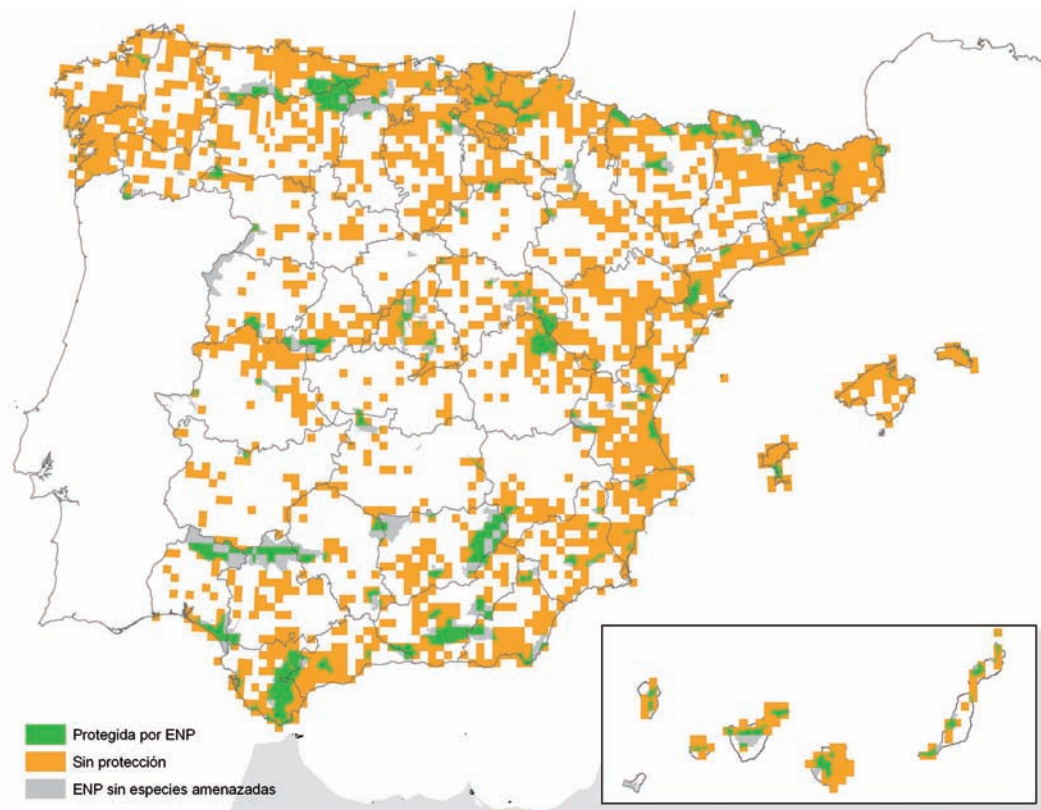


Fig. 11.- Cuadrículas UTM de 100 km<sup>2</sup> con información sobre invertebrados amenazados (en naranja) que no están incluidas en la actual red de Espacios Naturales Protegidos (en gris) y localización de las cuadrículas incluidas dentro de la red de ENPs (en verde).

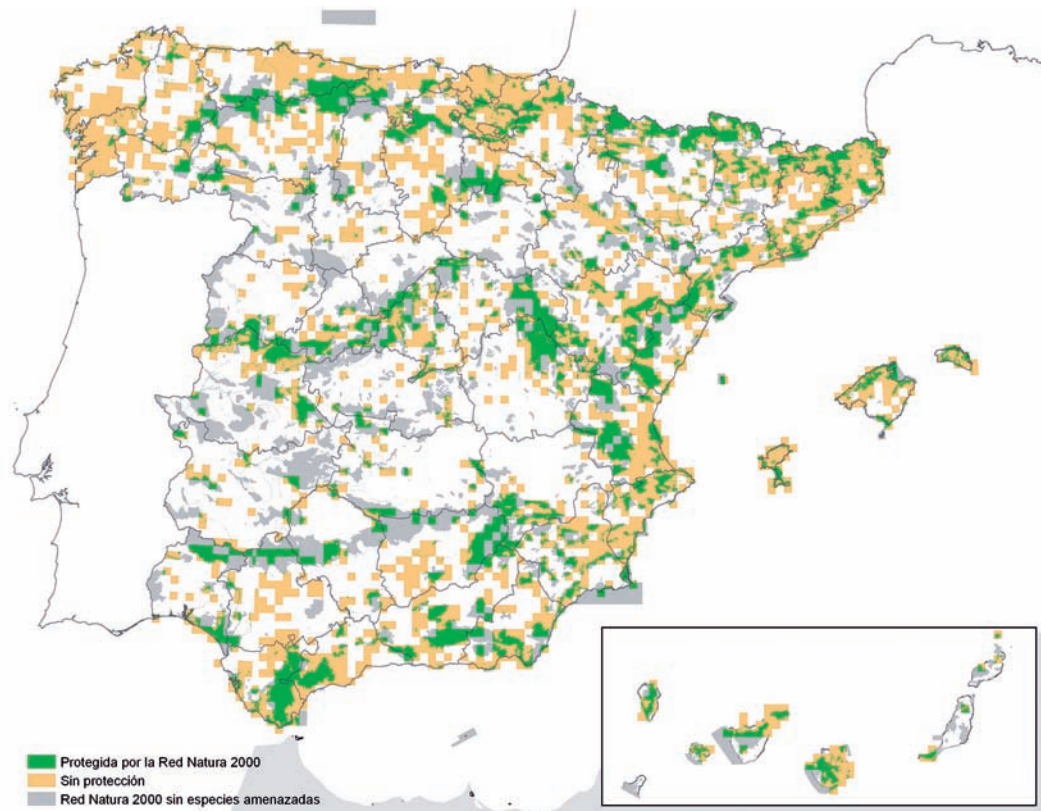


Fig. 12.- Cuadrículas UTM de 100 km<sup>2</sup> con información sobre invertebrados amenazados (en naranja pálido) que no están incluidas en la actual Red Natura 2000 (en gris) y localización de las cuadrículas incluidas dentro de RN2000 (en verde).

Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de revisar la actual red de espacios protegidos, proponiendo nuevas reservas capaces de asegurar la supervivencia de aquellos invertebrados que actualmente se encuentran desprotegidos desde el punto de vista político-administrativo. Un problema añadido es que la mayoría de las especies estudiadas presentan poblaciones muy fragmentadas con escasa o nula posibilidad de intercambio genético entre ellas. Ello supone que la política de conservación mediante programas de seguimiento de especies, tiene que hacerse necesariamente en un ámbito intercomunitario que, fácilmente, podría realizarse a través del actual programa de Seguimiento de la Biodiversidad de España que coordina la actualmente Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Dado que, para poder cumplir los compromisos derivados del Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica y de la normativa comunitaria por parte de España, se hace necesario el seguimiento permanente por parte de la Administración de nuestra biodiversidad, incluidos los invertebrados, los resultados obtenidos deben considerarse – tal y como pone de manifiesto la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que señala (artículo 5.2e) – una herramienta con capacidad para evaluar el estado de conservación del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, conocer las causas que determinan sus cambios y diseñar medidas de conservación apropiadas. Desde el ámbito europeo, España asume el compromiso de detener la pérdida de biodiversidad para 2010 en el marco del Plan de Acción Comunitario para la Biodiversidad que necesariamente debe contemplar los aspectos comentados anteriormente, especialmente en lo referente a Inventarios de Biodiversidad y Seguimiento de Biodiversidad, todo esto en un marco político que lleva como lema “frenar la pérdida de biodiversidad”.

Por lo tanto, a falta de una propuesta detallada, estimamos que sería necesario, al menos, la creación de 40 nuevas reservas de distinto tamaño para garantizar la representación de estas especies. Evidentemente, las consecuencias conservacionistas de estas cifras pueden parecer difíciles de llevar a la práctica, debido a las restricciones que pueden suponer para la transformación de los usos del suelo actuales, las cuales afectarían, principalmente, a la región costera mediterránea (ver Figs. 11 y 12). Sin embargo, los resultados son incontestables y manifiestan la incapacidad de nuestras actuales estrategias de conservación cuando se trata de preservar la rica biodiversidad de un país en el que, la presión urbanística y la ausencia de planificación territorial, entre otros factores, presionan constantemente el medio natural. Incluir un conjunto reducido de especies de invertebrados amenazados en los mecanismos de protección de la biodiversidad actualmente existentes requerirá, inevitablemente, un cambio en la actual estrategia de conservación modificando la red de espacios protegidos, promoviendo la conexión entre ellos y favoreciendo políticas de desarrollo sostenibles.

Los resultados obtenidos proceden del estudio de una modesta representación de la biodiversidad de invertebrados existente en España, pero constituyen claramente una herramienta de trabajo de gran importancia que, debido a la elevada sensibilidad de estas especies a los cambios climáticos y de uso de suelo, puede proporcionar información detallada sobre la capacidad real de nuestras estrategias de protección de la biodiversidad y sobre los mecanismos que será necesario implementar en un futuro cercano para evitar su declive en España. Todo lo expuesto implica un importante compromiso que deberá ser atendido convenientemente en futuros proyectos de conservación.

## AUTORES

JORGE M. LOBO, JOSÉ R. VERDÚ, OLGA LUCÍA HERNÁNDEZ-MANRIQUE, DAVID SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, CATHERINE NUMA Y TERESA CUARTERO.





ANEXO I:  
FICHAS EN ESPECIE CON CAMBIO DE CATEGORÍA  
EN PELIGRO (ARTRÓPODOS)

# *Carabus coarctatus* Brullé, 1838

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Coleoptera / Familia: Carabidae

Categoría UICN para España: EN A2ac; B1c(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Pedro Oromí

## IDENTIFICACIÓN

*Carabus* de mediano tamaño (18-23 mm), fácilmente diferenciable de las otras especies canarias por su pronoto fuertemente estrangulado posteriormente, de ángulos posteriores agudos y salientes en punta hacia afuera. Presenta ejemplares nigrinos en zonas altas de la isla, y otros de tonos metálicos en ambientes forestales húmedos de áreas más bajas (450 – 700 m s.n.m.). Para una correcta identificación véase Machado (1992).

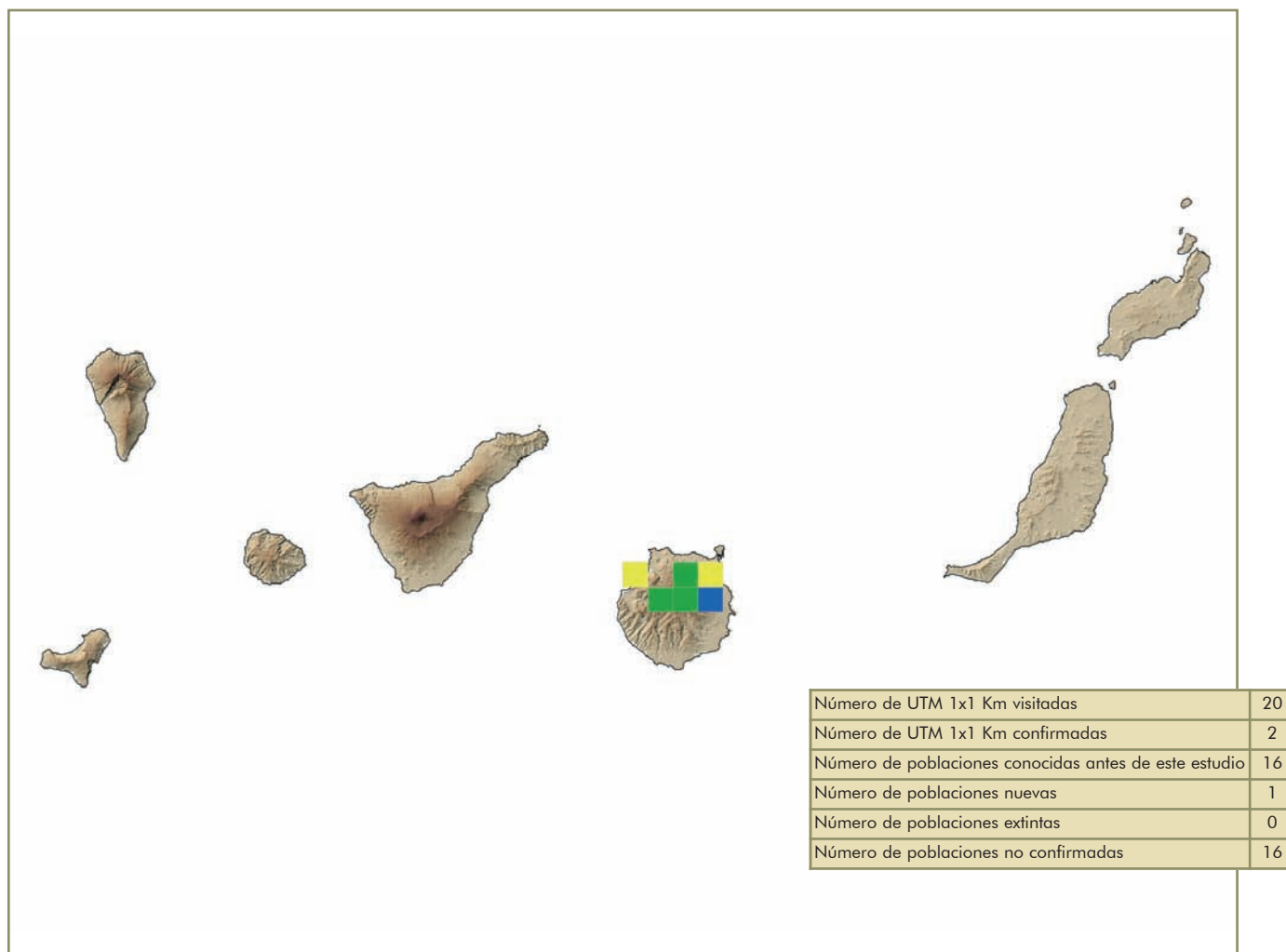
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo grancanario, citado en localidades situadas desde las medianías del norte y noroeste de la isla (desde los 450 m) hasta la cumbre (1850 m). Se ha encontrado en zonas de pinar, retamar y codesar de la parte alta de la isla (Pico de las Nieves, Cuevas Blancas, Tejada, Cruz de Tejada, Roque Nublo, Llanos de la Pez, Caldera de Los Marteles), y en zonas de medianía donde existen reducidos de laurisilva o de bosques termófilos (Barranco Oscuro, Los Tiles de Moya), o donde debieron existir y fueron talados (Andén Verde, San Mateo, Barranco de los Cernícalos, Hoya del Gamonal, La Atalaya) (Medina, 1991; Machado, 1992; datos propios).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie se ha encontrado en los escasos restos de monteverde que quedan en Gran Canaria, en los pinares más húmedos de la vertiente norte y de la cumbre, y en diversos hábitats transformados de la zona mesófila o húmeda de la isla: descampados, taludes con vegetación ru-





pícola, bosques de sustitución (castañares), codesares y retamares de cumbre, etc. Su amplitud ecológica es equivalente a la de *C. abbreviatus* en Tenerife (Machado, 1992) aunque este último es más estrictamente forestal y mucho más abundante que *C. coarctatus*. Probablemente su fenología esté fuertemente vinculada a determinadas condiciones ambientales de humedad y temperatura, de ahí que en determinados años de décadas pasadas fuera menos escaso que actualmente. De su biología no se sabe prácticamente nada, salvo que en alguna ocasión fueron colectados varios ejemplares en trampas subterráneas (Medina, 1991), lo que puede indicar que esta especie penetra bastante bajo tierra a través de grietas e intersticios.

## DEMOGRAFÍA

Especie frecuente en el pasado, citándose colectas de docenas de ejemplares en determinadas zonas (Machado, 1992). Sin embargo, en la actualidad es extremadamente rara de encontrar, como se ha venido comprobando en las dos últimas décadas en las prospecciones entomológicas desarrolladas en la isla. Entre los años 2003 y 2009 se han muestreado periódicamente y en diferentes estaciones del año varias localidades donde esta especie se encontraba con frecuencia, sin que se haya vuelto a localizar. Después de la década de 1980 sólo se han colectado dos ejemplares en el Andén Verde, una nueva localidad para la distribución de la especie, en el oeste de la isla. Nuestro esfuerzo de muestreo y el de otros entomólogos canarios que visitan la isla periódicamente ha sido considerable, con resultados negativos por ambas partes, por lo que se puede suponer que la especie está en franca regresión.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
López <i>et al.</i> 2003	López <i>et al.</i> 2003, 2005, 2009	Andén Verde	Las Palmas	28RDS20	2	Praderas donde probablemente existieron elementos vegetales del termófilo, sometidas a intenso pastoreo. Presencia en 2003.
Wollaston, 1864		Bandama	Las Palmas	28RDS50	NE	-
Machado, 1992		Barranco de los Cernicalos	Las Palmas	28RDR59	NE	-
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2001-2009	Barranco Oscuro	Las Palmas	28RDS40	3	Reducto de laurisilva protegido, con deterioro forestal provocado por la entubación de su curso de agua natural. Ausencia, a pesar de sobremuestreo.
Machado, 1992 Medina, 1991	López <i>et al.</i> 2003-2009	Caldera de los Marteles	Las Palmas	28RDR49	3	Pinar en espacio protegido, bien conservado. Presencia de ejemplares muertos en botellas.
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2007-2009	Cruz de Tejeda	Las Palmas	28RDR49	2	Pinar, retamar y codesar, alterado por pastoreo intensivo, en espacio protegido. Ausencia, a pesar de sobremuestreo.
Colección R. García, 1987	López <i>et al.</i> 2007-2009	Cuevas Blancas	Las Palmas	28RDR49	3	Pinar, retamar y codesar, en espacio protegido, bien conservado. Ausencia, a pesar de sobremuestreo.
Wollaston, 1864	López <i>et al.</i> 2009	Degollada del Saucillo	Las Palmas	28RDR49	3	Pinar de repoblación en espacio protegido. Ausencia.
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2003-2009	Hoya del Gamonal	Las Palmas	28RDR49	2	Pinar bien conservado en espacio protegido. Ausencia, a pesar de sobremuestreo.
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2009	La Atalaya	Las Palmas	28RDS50	2	Zona de medianías ampliamente transformada para prácticas agrícolas (cesadas) y expansión urbana. Ausencia.
Colección P. Oromí, 1984	López <i>et al.</i> 2009	Llanos de La Pez	Las Palmas	28RDR49	3	Pinar, retamar y codesar, en espacio protegido, bien conservado.
Machado, 1992		Los Llanos	Las Palmas		NE	
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2007-2009	Pozo de las Nieves	Las Palmas	28RDR49	3	Pinar, retamar y codesar, en espacio protegido, bien conservado. Ausencia, a pesar de sobremuestreo.
López <i>et al.</i> 2009	López <i>et al.</i> 2009	Presa de Los Hornos	Las Palmas	28RDR49	3	Pinar en espacio protegido, bien conservado. Presencia de ejemplares muertos en botellas.
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2009	Risco de Ramírez	Las Palmas	28RDR49	2	Pinar transformado para prácticas agrícolas (cesadas), en espacio protegido. Citado como Montaña de Cuevas Blancas en Machado, 1992. Ausencia.
Colección P. Oromí, 1992	López <i>et al.</i> 2003, 2009	Roque Nublo	Las Palmas	28RDR39	3	Retamar y codesar, bien conservado, en Espacio protegido. Ausencia.
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2009	San Mateo	Las Palmas	28RDR49	2	Área ampliamente transformada para prácticas agrícolas y expansión urbana. Ausencia.
Machado, 1992	López <i>et al.</i> 2003-2009	Tiles de Moya	Las Palmas	28RDS40	2	Reducto de laurisilva protegido, con deterioro forestal provocado por la entubación de su curso de agua natural. Ausencia.



## FACTORES DE AMENAZA

El pinar y los bosques de medianía (bosque termófilo y laurisilva) de Gran Canaria sufrieron una fuerte regresión en siglos pasados, tanto para la extracción de madera para aprovechamiento industrial y doméstico como para la creación de pastos y zonas de cultivo, hasta el punto de que desaparecieron en buena parte de la isla.

El hábitat de *Carabus coarctatus* sufrió una gran reducción y fragmentación, de ahí que muchas de sus localidades estén muy distantes unas de otras. La proliferación de carreteras y pistas forestales ha contribuido a esta fragmentación y a la pérdida de hábitat, al igual que el desarrollo de asentamientos urbanos importantes en su área de distribución potencial (sobre todo en el caso de la Vega de San Mateo). Por otro lado, en muchos casos el pinar está sometido a un uso irrespetuoso por visitantes que dejan botellas abandonadas con restos de bebidas, que fermentan y terminan actuando como trampas atrayentes durante muchos años para ésta y otras especies. Hemos comprobado que esto ocurre así en muchas de las localidades muestreadas.

Asimismo, las poblaciones presentan densidades muy bajas en comparación con las especies de *Carabus* de Tenerife, hecho que se ha corroborado con el bajo número de ejemplares capturados en las últimas colectas documentadas (Machado, 1992; datos propios). Quizás su extrema rareza y aspecto atractivo ha contribuido a que sea una especie muy apreciada por coleccionistas, lo que ha podido provocar una colecta desmesurada de ejemplares repercutiendo en el equilibrio de las poblaciones. Por otro lado, esta especie parece que sufrir fluctuaciones poblacionales importantes, posiblemente en relación con las condiciones ambientales de humedad y temperatura, factores muy variables de un año a otro en la isla.

Cambio de categoría UICN: a raíz de los resultados obtenidos tras este estudio, y tras realizar una evaluación con los parámetros UICN, creemos conveniente modificar la categoría de amenaza de esta especie, pasándola de Vulnerable (B1ab(iii)) a En Peligro (por los criterios A2ac; B1c(i,ii,iii,iv)). En los últimos 20 años se ha observado una reducción de la población de la especie hasta su casi desaparición, encontrándose sólo dos ejemplares vivos en 2003, pese a la intensa búsqueda practicada con este coleóptero en la última década (criterio A2a). La pérdida de calidad, y la fragmentación y reducción de su área potencial de distribución por prácticas agrícolas, ganaderas y desarrollo urbanístico puede ser la principal causa (criterio A2c). La extensión de la presencia estimada es menor a 5000 Km<sup>2</sup>, observándose una disminución de la misma en las últimas décadas, así como una disminución del área de ocupación, del número de localidades o subpoblaciones, y del número de individuos maduros (criterio B1c(i,ii,iii,iv)).

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Muchas de las poblaciones de esta especie se encuentran en espacios de la Red Canaria de Espacios Protegidos o en los de la Red Natura 2000 (ZEC), por lo que quedan amparadas por las normativas de estas figuras de protección del territorio.



### **Medidas Propuestas**

En su hábitat es necesario aplicar de forma efectiva la legislación vigente sobre espacios naturales protegidos, que de hecho ya los ampara, e intentar que la presión ganadera disminuya. En las localidades donde se ha citado esta especie y en las zonas aledañas, así como en las localidades potencialmente adecuadas para el establecimiento de este carábido, es recomendable recuperar y mantener los bosques de pinar y laurisilva. Para la conservación de *Carabus coarctatus* se propone insistir en el estudio de las poblaciones conocidas y en la búsqueda de otras nuevas para poder evaluar la verdadera situación de la especie, y estudiar algunos aspectos de su biología y ecología. Se recomienda la realización de un estudio plurianual y multiestacional para conocer las fluctuaciones poblacionales, acentuadas de acuerdo con los resultados obtenidos en estas últimas décadas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Machado, A. 1992. *Monografía de los carábidos de las Islas Canarias (Insecta, Coleoptera)*. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna. 734 pp.
- Medina, A.L. 1991. *El medio subterráneo superficial en las Islas Canarias: Caracterización y Consideraciones sobre su fauna*. Tesis doctoral (sin publicar). Universidad de la Laguna. 205 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Wollaston, T.V. 1864. *Catalogue of the coleopterous insects of the Canaries in the collection of the British Museum*. London. 648 pp.

### **AGRADECIMIENTOS**

A Salvador de La Cruz, Elena Morales y Sonia Martín por su participación en los muestreos, y a Rafael García, Agustín Aguiar y Antonio Machado por la información aportada sobre sus prospecciones entomológicas en Gran Canaria.

### **AUTORES**

DAVID J. HERNÁNDEZ TEIXIDOR, HERIBERTO D. LÓPEZ HERNÁNDEZ Y PEDRO OROMÍ MASOLIVER.



# *Cybister (Melanectes) vulneratus* Klug, 1834

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Coleoptera / Familia: Dytiscidae

Categoría UICN para España: EN B1ab(i,ii,iii,iv); B2ab(i,ii,iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Manfred Jäch

## IDENTIFICACIÓN

Ditísido de entre 2,1 y 3,0 cm. de longitud que se diferencia de los representantes ibéricos del género por el tamaño, mucho más pequeño, el cuerpo apenas ensanchado en la parte posterior y la coloración dorsal predominantemente negra, con los bordes rojizos y desprovista de las franjas amarillas laterales. Para la correcta identificación de los adultos véase Guignot (1961).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie de distribución etiópica, común en las zonas centrales del continente africano, que alcanza también el sudeste de la Península Ibérica, Sicilia, Península Arábiga e Irak. En consecuencia, las poblaciones españolas son las únicas conocidas en la Europa continental. Los primeros datos acerca de su presencia en España corresponden a Rosenhauer (1856), en la Provincia de Málaga, aunque sin precisar localidad. Con posterioridad, Báguena (1926) y Pardo (1942) la señalan en tres localidades próximas a la Albufera de Valencia (Alginet, El Palmar, Silla) y Bertrand (1954) la cita igualmente en el Puerto de Calahonda (Granada). La última captura corresponde a la realizada por el Profesor R. B. Angus (Ribera *et al.*, 1996) en la Albufera de Adra (Almería), en 1962.



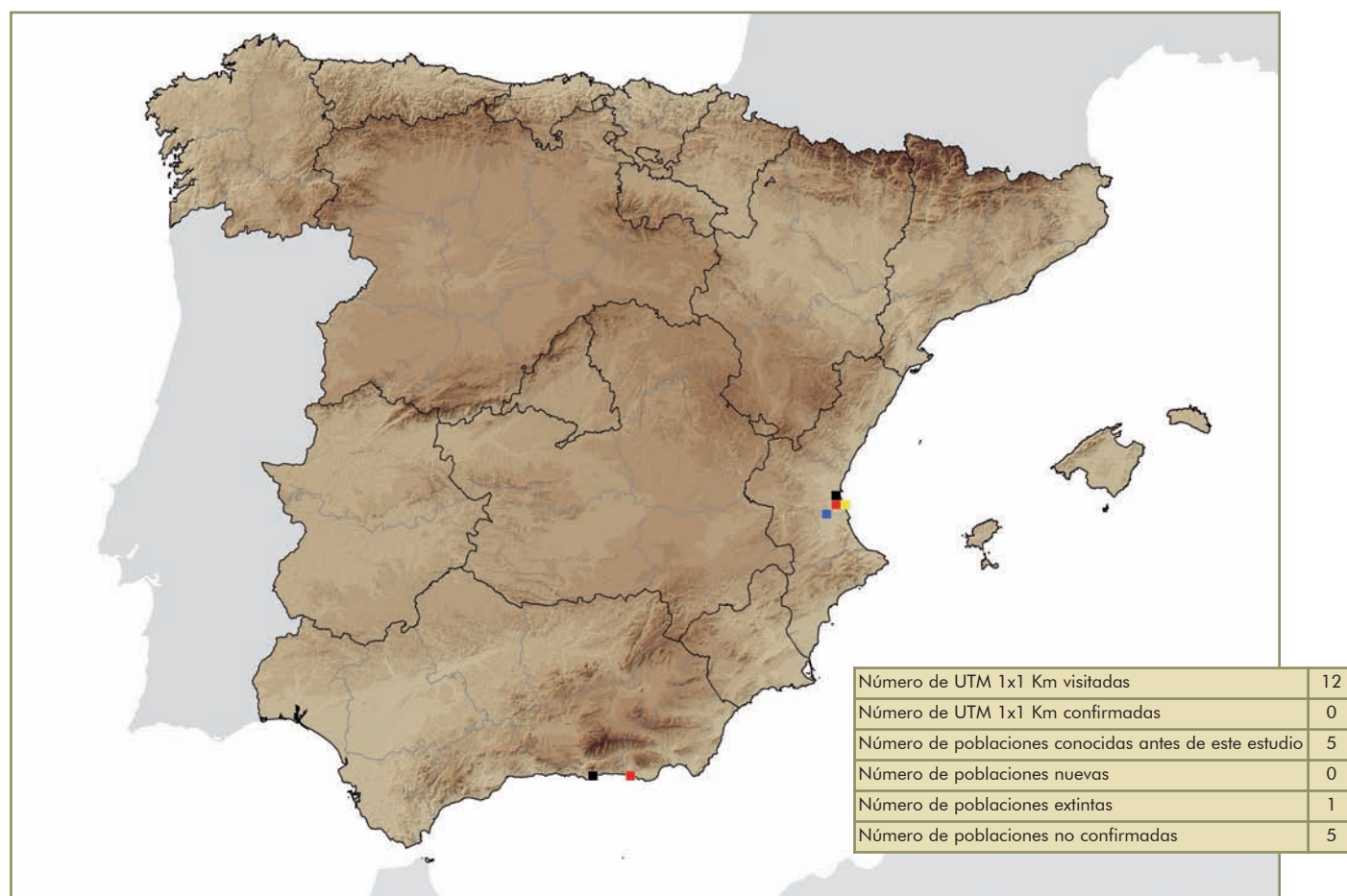


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Ribera <i>et al.</i> , 1996	Sáinz-Cantero, 2010	Albufera de Adra: Laguna Chica y charcas litorales	Almería	30SWF06	1	Presencia no confirmada. Severa degradación de hábitat por actividades agrícolas.
	Sáinz-Cantero, 2010	Albufera de Adra: Laguna Honda	Almería	30SWF06	1	Presencia no confirmada. Aunque el hábitat se localiza dentro de una zona protegida, es vulnerable por actividades agrícolas.
Bertrand, 1954	Sáinz-Cantero, 2009	Puerto de Calahonda	Granada	30SVF66	0	En la actualidad no persiste ninguna laguna natural en la localidad de Calahonda
Rosenhauer, 1856	...	Desconocida	Málaga		NE	Falta de datos precisos
Pardo, 1942	Sáinz-Cantero, 2010	Albufera de Valencia: El Palmar	Valencia	30SYJ35	2	Presencia no confirmada. Aunque el hábitat se localiza dentro de una zona protegida, es vulnerable por actividades humanas.
	Sáinz-Cantero, 2010	Albufera de Valencia: El Palmar-Sollana	Valencia	30SYJ25	1	Presencia no confirmada. Aunque el hábitat se localiza dentro de una zona protegida, es vulnerable por actividades agrícolas.
	Sáinz-Cantero, 2010	Albufera de Valencia: Silla	Valencia	30SYJ25	1	Presencia no confirmada. Aunque el hábitat se localiza dentro de una zona protegida, es vulnerable por actividades agrícolas.
Báguena, 1926,	Báguena, 1935, 1942	Alginet	Valencia	30SYJ14	NE	Falta de datos precisos. Báguena, 1935, 1942 señala que no repite la captura.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Se trata de una especie estrictamente acuática, propia de zonas llanas y pantanosas (Franciscolo, 1979) que habita en cuerpos de agua dulce y estancada, aunque también se ha capturado en cursos de agua de carácter temporal (Reintjes, 2004). En España se ha localizado en charcas y lagunas costeras, ricas en vegetación, asociadas a las albuferas formadas en las desembocaduras de ríos y ramblas del litoral mediterráneo (Ribera *et al.* 1996). En general, los adultos de todas las especies del género son buenos nadadores y voladores y, al igual que las larvas, depredadores. No existen datos precisos sobre su ciclo de vida.

## DEMOGRAFÍA

El área de distribución en territorio nacional es muy reducida y fragmentada, no existiendo datos precisos sobre el tamaño de población aunque según los datos de captura, las poblaciones parecen poco estables y poco abundantes. De hecho, cabe la posibilidad de que la especie haya desaparecido de la Península Ibérica, ya que desde el año 1962 no ha vuelto a ser capturada en territorio nacional.

## FACTORES DE AMENAZA

Los factores directamente relacionados con el tamaño de la población y su distribución son desconocidos. No obstante, la fragilidad de los medios acuáticos en los que vive, determinan que la principal amenaza sobre las poblaciones de esta especie sea la pérdida y degradación de su hábitat característico como consecuencia del desarrollo agrícola, urbanístico e industrial del litoral mediterráneo español.

Estas amenazas se concretan en la desaparición, por aterramiento, de los pequeños cuerpos de agua estancada asociados a las albuferas, así como en la transformación u ocupación directa de la llanura de inundación de las mismas para su aprovechamiento como zonas urbanizadas o de cultivo (arrozales, cultivos hortofrutícolas, invernaderos).

Los medios acuáticos persistentes en estas zonas están sometidos, además, a una presión continua por contaminación difusa de fitosanitarios, vertidos urbanos e industriales directos, la extracción de agua y la colmatación, debida a los aportes de sedimentos procedentes de la erosión hídrica de la cuenca.

Las actividades humanas ligadas al turismo recreativo, la construcción de infraestructuras de transporte y episodios naturales tales como periodos prolongados de sequía, inundaciones o riadas, constituyen otros factores susceptibles de afectar la persistencia de esta especie.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: En Peligro (EN) Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón *et al.* 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

La especie carece de protección legal pero parte de las localidades citadas se sitúan en los espacios protegidos del P. Natural de la Albufera de Valencia (Decreto 89/1986) y en la Reserva Natural de



La Albufera de Adra (Ley 2/1989) y están incluidas en el Catálogo de Zonas Húmedas de La Comunidad Valenciana (2002) y en el Inventario de Humedales de Andalucía (Decreto 98/2004).

### Medidas Propuestas

Debido a la extinción local de una de sus poblaciones con la consiguiente reducción de su área de distribución, se propone un cambio de categoría IUCN, pasando de "Vulnerable" VU B2ab(i,ii,iii,iv) a "En Peligro", de acuerdo con los criterios B1ab(i,ii,iii,iv); B2ab(i,ii,iii,iv).

Por otra parte y dado que las prospecciones realizadas en el marco de este proyecto no han ofrecido resultados positivos, las acciones de conservación inmediatas deberían basarse en la realización de muestreos intensivos, tanto en las localidades de presencia histórica como en otras áreas potencialmente adecuadas, con objeto de constatar la presencia de *Cybister vulneratus* en territorio nacional. En el caso de que así fuera, estos estudios deberían completar el conocimiento de esta especie en lo relativo a su tamaño poblacional y biología, así como la evaluación del estado del hábitat de las nuevas localidades.

Otras medidas necesarias para la protección de la especie y asegurar su supervivencia pasan necesariamente por el desarrollo de normativas reguladoras y planes de gestión que permitan la recuperación integral de la llanura de inundación natural de las albuferas mediterráneas, así como extender las medidas de protección existentes a las pequeñas charcas litorales asociadas a estos humedales. Son también acciones urgentes extremar el control de las extracciones de agua, la depuración de vertidos y el drenaje de los excedentes de riego con objeto de lograr la restauración de la calidad ambiental del agua.

El éxito de aplicación de estas medidas depende en gran parte de la concienciación de la población local, por lo que el desarrollo de programas de información medioambiental así como el fomento del empleo de técnicas de agricultura ecológica en esos espacios naturales son necesarios para asegurar la viabilidad de la restauración a medio y largo plazo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Báguena, L. 1926. Algunos coleópteros interesantes de Valencia. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 26: 291-293.
- Báguena, L. 1935. Contribución al catálogo de coleópteros de Valencia. IV. Dytiscidae. *Bulletin de l'Institut d'Estudis Catalans d'Història Natural*, 35: 82-91.
- Báguena, L. 1942. Catálogo de los coleópteros acuáticos carnívoros (Adephaga, Dytiscoidea) de la región valenciana. *Anales de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, 7(1): 71-84.
- Bertrand, H. 1954. Récoltes de coléoptères aquatiques (Hydrocanthares) dans les massifs montagneux de l'Espagne; observations écologiques. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 79(2-3): 91-105.
- Franciscolo, M.E. 1979. *Fauna d'Italia. Coleoptera. Haliplidae, Hygrobiidae, Gyridae, Dytiscidae*. Ed. Calderini. Bologna. 804 pp.
- Guignot, F. 1961. Révision des Hydrocanyhars d'Afrique (Coleoptera, Dytiscoidea). *Annales du Musée Royal du Congo Belge, Sciences Zoologiques, sér. 8*, 90: 657-995.
- Pardo, L. 1942. *La Albufera de Valencia. Estudio Limnográfico, biológico, económico y antropológico*. Instituto Forestal de Investigaciones y experiencias, nº24. Madrid.
- Reintjes, N. 2004. *Taxonomy, faunistics and life-history traits of Dytiscidae and Noteridae (Coleoptera) in a West African savannah*. Memoria de Tesis Doctoral. Universidad de Würzburg. 147 pp.
- Ribera, I., Milton, D.T., Aguilera, P. y Foster, G. N 1996. A North African-European transition fauna: water beetles (Coleoptera) from the Ebro delta and other Mediterranean coastal wetlands in de Iberian peninsula. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 6: 121-140.



Rosenhauer, W. G. 1856. *Die Thiere Andalusiens nach dem Resultat einer Reise zusammengestellt, nebs den Beschreibungen von 249 neuen oder bis jetzt noch unbeschriebenen Gattungen und Arten.* Theodor Blaesing. Erlangen. 429 pp.

Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro rojo de los Invertebrados de España.* dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

### AGRADECIMIENTOS

A José Manuel Pérez Carrasco y Pepe Salmerón (Delegación Provincial de Almería, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía) por su ayuda en el trabajo de campo.

### AUTOR

CARMEN ELISA SÁINZ-CANTERO CAPARRÓS.



# *Jekelius punctatolineatus* (François, 1904)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Coleoptera / Familia: Geotrupidae

Categoría UICN para España: EN B2ab(ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José R. Verdú

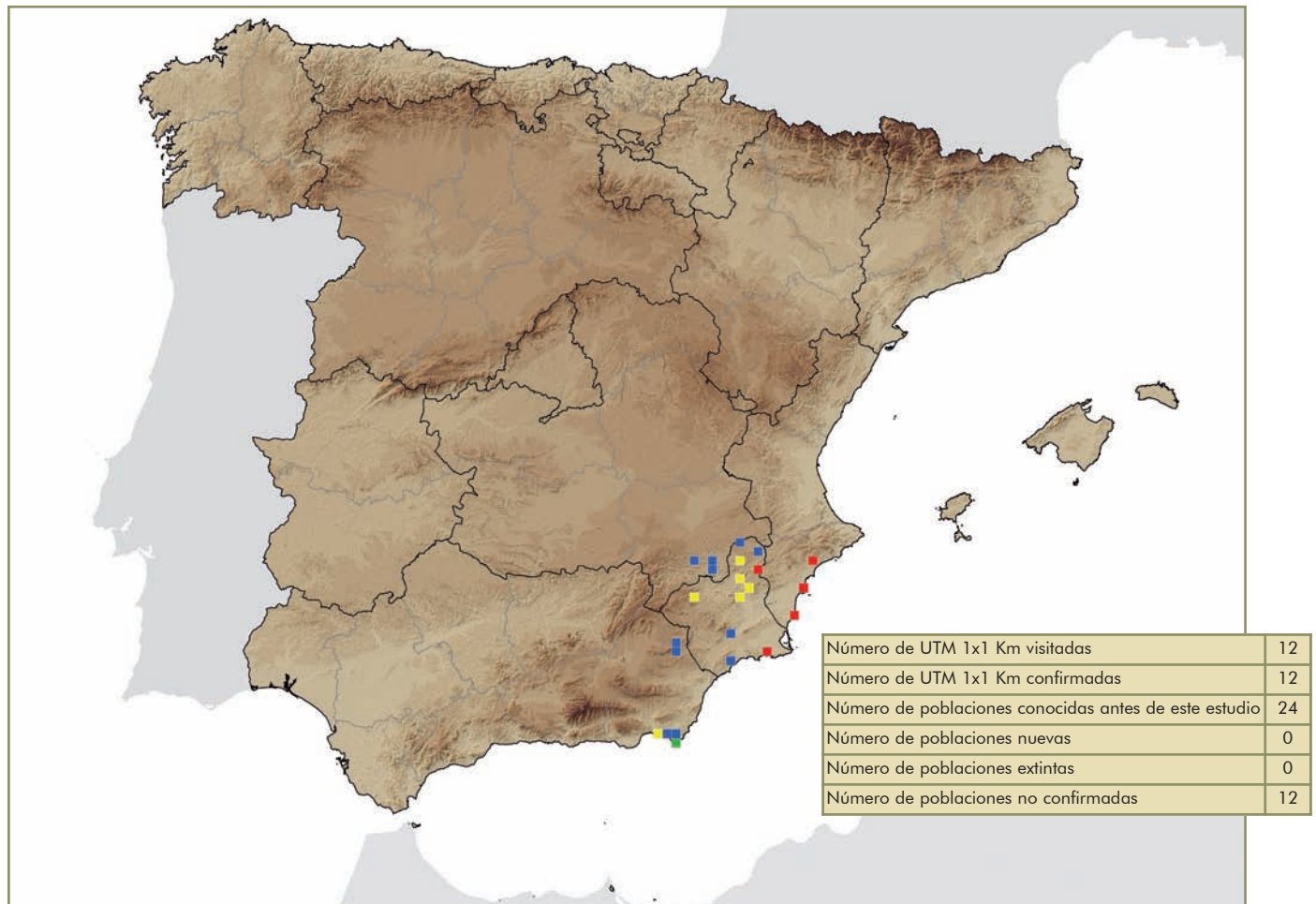
## IDENTIFICACIÓN

Coleóptero de tamaño medio (18-21 mm), negro mate con reflejos metálicos azules en patas y borde elital. Especie característica por su apterismo. Presenta dimorfismo sexual marcado por la existencia de un diente apical bífido en los machos. Para su correcta identificación véase Baraud (1992), López-Colón (1996, 2000).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica del sureste peninsular. En un escarabajo coprófago exclusivo de áreas semiáridas del litoral e interior de las provincias de Alicante, Almería y Murcia (López-Colón, 1995, 2000). Ha sido también citada de Pinilla, en la provincia de Albacete (Ruano *et al.*, 1988). Actualmente las poblaciones se encuentran muy fragmentadas, especialmente las localizadas en la zona litoral.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Las poblaciones de la especie aparecen en un amplio rango de condiciones ecológicas dentro de su área de distribución, encontrándose tanto en zonas de montaña (Sierra de María) como a nivel del mar (Cabo de Gata, El Alquíán; Cabo de Santa Pola). En las zonas montañosas aparece en áreas de media montaña (horizonte bioclimático mesomediterráneo) con ombroclima seco o subhúmedo con fuerte continentalidad y fuerte xericidad estival, asociada a hábitat de bosque mediterráneo y a formaciones adehesadas o de matorral bien conservado. En las zonas costeras, la especie se encuentra en áreas con ombroclimas semiáridos o áridos, en hábitat caracterizados por una vegetación dominada por formaciones de matorral esclerófilo. Especie coprófaga que se alimenta preferentemente de excremento de conejo (López-Colón, 2000; Verdú y Galante, 2004) y de ganado ovino y caprino (C. Numa, J. I. López-Colón, F. Sánchez-Piñero y J. R. Verdú, obs. pers.). Suele encontrarse en terrenos arenosos con una vegetación marcadamente termófila. La reproducción se realiza en otoño, las hembras con ayuda de los machos excavan nidos bajo el suelo a una profundidad aproximada de 20 a 30 cm. Estos nidos son aprovisionados de excremento de conejo, de oveja o de cabra en aportes sucesivos desde la fuente de alimento hasta un lugar donde la hembra escoge para comenzar el nido. El macho se suele quedar protegiendo la entrada de la galería con el fin de que no entren otros machos que pudieran competir por la hembra (J. R. Verdú obs. pers.). La puesta puede ser como máximo de cinco a seis huevos (Verdú y Galante, 2004).



**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Colección J. L. Lencina, 1989	Lencina, 1989	Lietor	Albacete	30SWH96	NE	
Colección MNCN, 1998		Agramón	Albacete	30SXH15	NE	
Colección J. L. Lencina, 1987	Lencina, 2004	Hellin	Albacete	30SXH16	NE	
López-Colón, 1992	López-Colón, 1992	Montealegre del Castillo	Albacete	30SXH48	NE	
López-Colón, 1992 Colección MNCN, 1998	Sin recolector, 1912; Escalera, 1921, 1924; Verdú, 1998	Torrevieja	Alicante	30SYH00	1	Alteración por abandono de actividades pecuarias y aumento de la urbanización.
Verdú y Micó, 1995; CEUA, 2009	Verdú y Micó, 1995; Verdú, 1996, 2009	Cabo de Santa Pola	Alicante	30SYH13	1	Alteración por abandono de actividades pecuarias y aumento de la urbanización.
CEUA, 1998	Verdú, 1998; Verdú y Numa, 2005, 2008, 2009	Busot-Xixona	Alicante	30SYH26	1	Degradación del hábitat por roturación de barbechos.
López-Colón, 1992	Benavente, 1973, 1974	El Alquíán	Almería	30SWF57	2	Degradación del hábitat por agricultura extensiva.
López-Colón, 1992 Carrión,	Mendizábal (sin año)	Almería	Almería	30SWF67	NE	
López-Colón, 1992 Carrión, Colección MNCN	Verdú, 2005	Cabo de Gata	Almería	30SWF76	3	Área natural protegida.
Sánchez-Piñero <i>et al.</i> , 2008	Sánchez-Piñero <i>et al.</i> , 2008	Pozo de los Frailes	Almería	30SWF77	NE	
Colección J. L. Lencina, 1993	Lencina, 1993	Sierra de María	Almería	30SWG76	NE	
Sánchez-Piñero <i>et al.</i> , 2008	Sánchez-Piñero <i>et al.</i> , 2008	Sierra de María	Almería	30SWG77	NE	
Colección J. L. Lencina, 1998	Lencina, 2008	Moratalla	Murcia	30SUG08	2	Degradación del hábitat por agricultura extensiva.
Báguena, 1967; Ruano-Marco <i>et al.</i> , 1988; Colección MNCN, 1998	sin recolector, 1986	Pinilla	Murcia	30SXG35	NE	
Colección MNCN, 1998		Totana	Murcia	30SXG38	NE	
López-Colón, 1992; Colección MNCN, 1998	Escudero, 1980	Torre ciega, Cartagena	Murcia	30SXG76	1	Alteración por abandono de actividades pecuarias y aumento de la urbanización.
López-Colón, 1992; Colección J. L. Lencina	Lencina, 1980; Albert-Rico, 1981	Sierra de la Pila, Abarán	Murcia	30SXH42	2	Alteración por abandono de actividades agropecuarias tradicionales.
Colección J. L. Lencina	Lencina, 1981, 1982, 1984	Rambla de La Raja, Jumilla	Murcia	30SXH44	2	Alteración por abandono de actividades agropecuarias tradicionales.
Colección J. L. Lencina	Lencina, 1987, 1988, 1989, 1991	El Ardal, Jumilla	Murcia	30SXH46	2	Alteración por abandono de actividades agropecuarias tradicionales.
Colección J. L. Lencina	Lencina, 1985	Sierra de la Pila	Murcia	30SXH53	2	Área natural protegida pero con disminución de ganadería tradicional.
Colección J. L. Lencina	Lencina, 1987	El Carche, Jumilla	Murcia	30SXH65	1	Área natural protegida pero con disminución de ganadería tradicional.
Colección J. L. Lencina	Lencina, 1990	Sierra de las Pansas	Murcia	30SXH65	NE	
Colección J. L. Lencina	Lencina, 1987	Yecla	Murcia	30SXH67	NE	



## DEMOGRAFÍA

Al igual que otras especies del mismo género, se trata de una especie con poblaciones muy fragmentadas. Su carácter áptero hace que las poblaciones se encuentren muy localizadas debido al presumible bajo carácter dispersivo de la especie. Se ha podido comprobar que presentan una distribución espacial de agregación muy acusada lo que puede ser un factor importante desde el punto de vista de su conservación. Suelen verse en buen número después de las lluvias, momento en el que aprovechan para realizar las galerías de alimentación en primavera y los nidos en otoño. Es en estos momentos cuando se puede hacer una estimación de las poblaciones. El tamaño medio de estas micropoblaciones no suele superar los 200 individuos/ha.

## FACTORES DE AMENAZA

El aumento de actividades agresivas de aclareo y eliminación de matorral en las áreas donde vive *Jekelius punctatolineatus* es uno de los factores más importantes en la alteración de su hábitat. Asimismo, el abandono en los últimos años, o la prohibición de las actividades agropecuarias tradicionales como la ganadería extensiva de ovinos y caprinos ha supuesto la extinción local de algunas poblaciones.

Además de los sucesivos incendios provocados año tras año y la urbanización continua de las áreas litorales, actualmente la ocupación masiva de suelo para el establecimiento de grandes extensiones de invernaderos está provocando un descenso de su área de presencia. Como caso concreto, se ha observado como en los dos últimos años, las poblaciones mejor establecidas en la provincia de Alicante han sido eliminadas en al menos el 70% a causa de la roturación de barbechos sin fines productivos reales. Asimismo, el incremento urbanístico en los últimos años está amenazando varias poblaciones como la de Santa Pola en Alicante.

Las poblaciones de Sierra de María (1.180 m) se encontrarían en el interior de un espacio natural protegido (Parque Natural Sierra de María - Los Vélez), figura de protección que ha de suponer una garantía para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de los hábitat naturales presentes en la zona frente a las agresiones antrópicas directas. No obstante, habría que considerar posibles factores de amenaza como la incidencia de incendios forestales, la potencial alteración de los biotopos usados por la especie como consecuencia de la utilización de dichas zonas por parte de visitantes, la apertura de nuevas sendas, caminos o pistas forestales en áreas donde existan efectivos de la especie, el potencial uso de productos fitosanitarios para tratamientos de plagas forestales, el atropello por vehículos a motor de individuos adultos, no voladores y que se desplazan caminando. Por otro lado, en las poblaciones costeras, el principal problema es la pérdida y fragmentación del hábitat ocasionados por el drástico deterioro ambiental que ha tenido lugar en las tres últimas décadas en la franja costera comprendida entre El Alquíán y Cabo de Gata. La alteración y pérdida de hábitat en esta zona son consecuencia de la irrupción y rápida expansión de los cultivos en invernaderos (algunos de los cuales se asientan en hábitat propicios para la especie, con el consiguiente abandono de los usos agrosilvopastorales tradicionales, y del acelerado y desordenado desarrollo turístico y urbanístico (Mota *et al.*, 1996; Cabello *et al.*, 1998; Piquer *et al.*, 2004). La proliferación de invernaderos y zonas urbanizadas en la zona costera almeriense ha provocado además una creciente fragmentación, generando un visible confinamiento de los escasos espacios naturales protegidos en la zona (Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar) y, por tanto, un aislamiento cada vez mayor de los hábitat naturales (Piquer *et al.*, 2004). Esta fragmentación tendría como consecuencia una mayor probabilidad de extinción de poblaciones. La proliferación de infraestructuras viarias y el aumento del número de vehículos que acompañan generalmente a urbanizaciones y explotaciones agrícolas deben considerarse como factores adicionales con efectos negativos sobre las poblaciones de esta especie, ya que, como hemos mencionado, *J. punctatolineatus* carece de la capacidad de volar, siendo por tanto atropellado en carreteras y caminos.

Por último, cabe mencionar el declive de las poblaciones de conejo en el área de distribución de *J. punctatolineatus* en las últimas décadas (Villafuerte *et al.*, 1995; Virgós *et al.*, 2005), lo que afectaría a la disponibilidad de recursos alimenticios cuando el excremento de ganado ovino y caprino desaparece a causa del abandono de las actividades agropecuarias tradicionales anteriormente mencionadas.



Por todo lo anterior, la categoría de amenaza para *J. punctatolineatus* se eleva a En Peligro (EN B2ab(ii,iii)) debido principalmente a la disminución severa y continua de su área de ocupación.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: En Peligro (EN) Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón *et al.* 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Algunas poblaciones se encuentran en áreas naturales protegidas como es el caso del Parque Natural de cabo de Gata, el P. N. de Sierra de María, P. N. de la Sierra de La Pila y el P. N. de la Sierra del Carche, aunque esta no es medida suficiente para asegurar el mantenimiento de las poblaciones *Jekelius punctatolineatus*.

### *Medidas Propuestas*

- Protección de las áreas semiáridas litorales de las provincias de Alicante, Murcia y Almería, donde se encuentran las poblaciones mejor establecidas de la especie, especialmente las áreas de Busot, Cabo de Santa Pola, en Alicante; alrededores del cabo de Gata, en Almería; y Campo de Cartagena, en Murcia. La localidad más importante de la especie en Albacete es Pinilla.
- Mantenimiento en los Parques naturales donde se encuentra la especie de las actividades agropecuarias tradicionales que favorezcan el mantenimiento de una elevada heterogeneidad espacial de la vegetación.
- Establecer medidas que permitan la supervivencia de poblaciones de conejo y/o el mantenimiento de actividades ganaderas extensivas tradicionales (evitando el sobrepastoreo) de ovino (así como de otros tipos de ganado cuyo excremento se demuestre que es utilizado por *J. punctatolineatus*) en áreas donde se ha registrado la presencia de la especie.
- Mayor regulación y ordenación de las actividades urbanísticas, turísticas (v.g., construcción de campos de golf, masificación turística en playas y otros hábitat costeros) y agrícolas (v.g., construcción de invernaderos, conversión de explotaciones agrícolas y ganaderas tradicionales en zonas de regadío) de alto impacto en los hábitat costeros (especialmente formaciones dunares y de matorral), permitiendo la existencia de áreas en las que puedan mantenerse núcleos poblacionales de la especie.
- Delimitación detallada del área de ocupación actual de la especie, para lo que sería necesario llevar a cabo muestreos tanto en las zonas donde ha sido citada la especie como en áreas circundantes y en zonas de ocupación potenciales donde podrían hallarse nuevas poblaciones de la especie.
- Realización de estudios y programas de seguimiento con objeto de determinar los posibles efectos de productos empleados como pesticidas y desparasitantes sobre las poblaciones de esta especie como primer paso para establecer acciones de conservación adecuadas para las especies de insectos coprófagos (Strong, 1992; Lumaret y Errouissi, 2002).
- Estudios de la movilidad de los individuos y análisis del impacto de la pérdida y fragmentación del hábitat y la reducción de la cabaña ganadera sobre la viabilidad de las poblaciones.





- Controlar el uso de fitosanitarios, pesticidas y antiparasitarios que podrían estar involucrados en la desaparición de esta especie en aquellas áreas donde se mantengan poblaciones de la especie o se haya registrado su presencia. Adecuar los programas de fumigación para el control de poblaciones de mosquitos en las poblaciones existentes en zonas costeras para no poner en peligro las poblaciones de la especie.

## BIBLIOGRAFÍA

- Báguena, I. 1967. *Scarabaeoidea de la fauna Ibero-Balear y Pirenaica*. CSIC, Madrid, 567 pp.
- Baraud, J. 1992. *Coléoptères Scarabaeoidea de l'Europe. Faune de France et régions limitrophes*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles de Paris and Société Linnéenne de Lyon, 856 pp.
- Cabello, J., Cueto, M., Peñas, J. y Mota, J.F. 1998. Conservación de la biodiversidad en el sureste árido ibérico. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 24: 205-206.
- Carrión, E. 1961. Scarabaeoidea (Col.) de Almería y su provincia. *Archivos del Instituto de Aclimatación Almería*, 10: 99-126.
- Herd, R. 1993. Control strategies for ruminant and equine parasites to counter resistance, encystment, and ecotoxicity in the USA. *Veterinary Parasitology*, 48: 327-336.
- Herd, R. 1995. Endectocidal drugs: ecological risks and counter-measures. *International Journal of Parasitology*, 25: 875-885.
- López-Colón, J.I. 1995. Estudio corológico de algunos *Thorectes* Mulsant, 1842 de la fauna ibero-balear y pirenaica (Coleoptera, Scarabaeoidea, Geotrupidae) (II Nota, parte I). *Lambillionea*, 95 (2): 211-222.
- López-Colón, J.I. 1996. El género *Thorectes* Mulsant, 1842 (Coleoptera: Scarabaeoidea, Geotrupidae) en la fauna europea. *Giornale italiano di Entomologia*, [1995], 7: 355-388.
- López-Colón, J.I. 2000. Familia Geotrupidae. En: *Coleoptera, Scarabaeoidea I*. Martín Piera, F y López-Colón, J.I. 2000. *Fauna Ibérica*, vol. 14. Ramos, M.A. et al. (Eds) Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid: 105-183.
- López-Colón, J.I., Pérez-López, F.J. y Hernández- Ruiz, J.A. 1997. Nuevos registros ibéricos de geotrupidos de los géneros *Thorectes* Mulsant, 1842 y *Jekelius* López-Colón, 1989 (Col. Geotrupidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 17: 3-6.
- Lumaret, J.P. y Errouissi, F. 2002. Use of anthelmintics in herbivores and evaluation of risks for the non target fauna of pastures. *Veterinarian Research*, 33: 547-562.
- Martínez, I. y Lumaret, J.P. 2006. Las prácticas agropecuarias y sus consecuencias en la entomofauna y el entorno ambiental. *Folia Entomologica Mexicana*, 45: 57-68.
- Mota, J.F., Peñas, J., Castro, H., Cabello, J. y Guirado, J.S. 1996. Agricultural development vs. biodiversity conservation: the Mediterranean semiarid vegetation in El Ejido (Almería, southeastern Spain). *Biodiversity and Conservation*, 5: 1597-1617.
- Piquer, M., Caravias, A., Sánchez-Alcaraz, J., Alcaraz, D. y Cabello, J. 2004. Dinámica de los usos del territorio en el entorno del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar. Págs. 297-306 en J. Peñas y L.



- Gutiérrez (eds.): *Biología de la conservación: reflexiones, propuestas y estudios desde el SE ibérico*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.
- Sánchez-Piñero, F. y Ávila, J.M. 1991. Análisis comparativo de los Scarabaeoidea (Coleoptera) coprófagos de las deyecciones de conejo [*Oryctolagus cuniculus* (L.)] y de otros mamíferos. Estudio preliminar. *Eos*, 67: 23-24.
- Strong, L. 1992. Avermectins: a review of their importance on insects on cattle dung. *Bulletin of Entomological Research*, 82: 265-274.
- Verdú, J.R. y Galante, E. 2004. Behavioural and morphological adaptations for a low-quality resource in semi-arid environments: dung beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) associated with European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Journal of Natural History*, 38: 705-715.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Villafuerte, R., Calvete, C., Blanco, J.C. y Lucientes, J. 1995. Incidence of viral hemorrhagic disease in wild rabbit populations in Spain. *Mammalia*, 59: 651-659.
- Virgós, E., Cabeza-Díaz, S. y Lozano, J. 2005. El declive del conejo en España. *Quercus*, 236: 16-20

## AUTORES

JOSÉ RAMÓN VERDÚ, CATHERINE NUMA VALDEZ, FRANCISCO SÁNCHEZ-PIÑERO Y JOSÉ IGNACIO LÓPEZ-COLÓN.



# *Ochthebius montesi* Ferro, 1984

Nombre común: Hidrénido

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Coleoptera / Familia: Hydraenidae

Categoría UICN para España: EN B2ab(iii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: José Antonio Carbonell

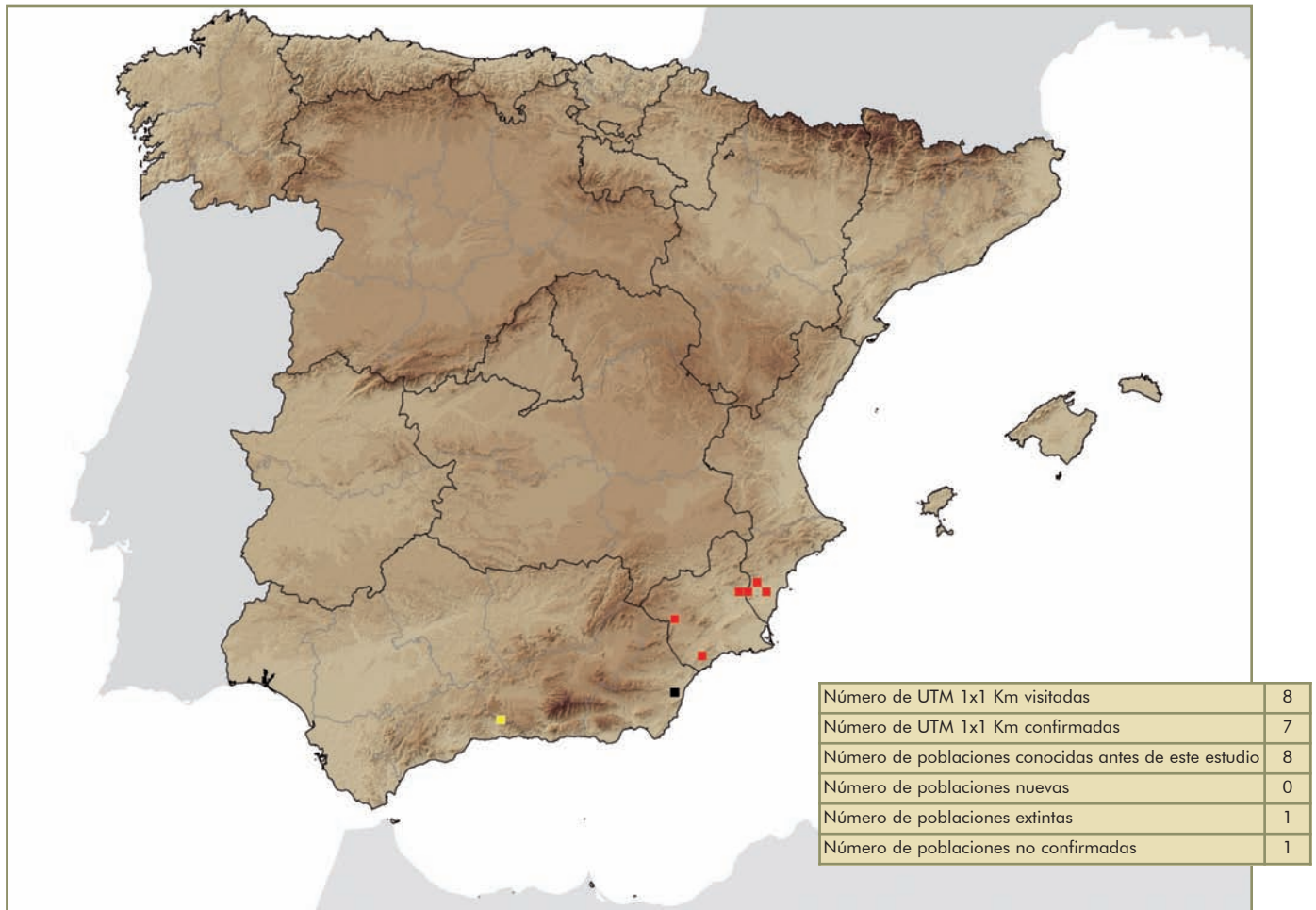
## IDENTIFICACIÓN

Se trata de un coleóptero acuático de pequeño tamaño, entre 1,30 y 1,72 mm. Cuerpo ovalado, de coloración pardo oscura, con leves reflejos metálicos rojizos. El pronoto presenta una puntuación difusa, con disco bastante brillante, expansiones laterales muy marcadas y con una membrana transparente amplia. Élitros redondeados en el ápice, con puntos muy marcados e interestrías muy estrechas. En su área de distribución se puede confundir, sobre todo, con *O. nanus* Stephens, 1829 y *O. difficilis* Mulsant, 1844, por lo que hay que recurrir al estudio de la genitalia masculina para su identificación. El edeago es similar al de *O. nanus*, con el lóbulo distal más arqueado, principalmente en la zona de su inserción con la pieza principal. Una descripción más completa de la especie puede hallarse en Ferro (1984).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es una especie endémica de la Península Ibérica, con una distribución restringida al Sureste ibérico. Se ha citado para 4 provincias: Murcia (Ferro, 1984), Alicante (Delgado y Soler, 1997), Málaga (Sáinz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997) y Almería (Sáinz-Cantero, 1997). En Andalucía no se captura desde mediados de los años noventa, aun a pesar de haber realizado muestreos frecuentes en las estaciones de las que se tenía constancia de la presencia de la especie. En Murcia se han encontrado re-





cientemente dos ejemplares en la rambla del Pozo de Enmedio (Caravaca), tratándose aparentemente de una población esporádica. La población más estable hasta hace un par de años era la encontrada en la rambla de Algüeda, en Albaterra (Alicante), pero desde 2007 no se ha vuelto a detectar la presencia de *Ochthebius montesi*, en una zona donde la extracción de agua del cauce y los cultivos de regadío son cada vez más frecuentes. En el resto de las localidades sólo se ha capturado una vez.

Las citas ocasionales de la especie en ambientes de aguas dulces deben considerarse como esporádicas, como es el caso de la cita del Río Amír (Murcia) y el Río de la Fuente (Málaga). Con respecto a la cita de los humedales del Hondo (Alicante), no se precisa la localización exacta de la misma, de forma que puede haber aparecido en alguna rambla adyacente a los humedales. La población del Río Aguas en Turre (Almería) puede considerarse extinta, ya que el río se encuentra seco, y el cauce está muy impactado por vertidos de residuos sólidos y sobre todo por la extracción de grava. Por todo esto, se puede decir que actualmente no se conoce ninguna población de *Ochthebius montesi* que se encuentre en buen estado, estando claramente en peligro de desaparición.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie exclusiva de arroyos y humedales hiposalinos. Aparece especialmente en los tramos permanentes de arroyos de mineralización media, con valores entre 8 y 15 gramos de sal por litro, presentando una alta especificidad de hábitat. Los arroyos mineralizados son ambientes singulares en el contexto peninsular y europeo y se encuentran en claro retroceso debido, fundamentalmente, a procesos de dulcificación y eutrofización de sus aguas, así como por la sobreexplotación de los acuíferos.

Actualmente, se conocen pocos datos de su ciclo de vida. La larva es anfibia y el adulto acuático. Éste se desplaza andando al no ser buen nadador. Se alimenta de perifiton y restos vegetales y puede encontrarse durante todo el año. Parece tratarse de una especie polivoltina, con más de un ciclo reproductor al año.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Delgado y Soler, 1997	Millán <i>et al.</i> , 2006	Humedales de la Laguna de El Hondo. Elche	Alicante	30SXH92	1	Espacio protegido. Importantes presiones derivadas de cultivos intensivos de regadío. Eutrofización importante.
Sánchez-Fernández <i>et al.</i> , 2005	Millán <i>et al.</i> , 2009	Rambla de Algüeda. Albaterra	Alicante	30SXH83	1	Detracción de agua en cabecera, sobreexplotación de acuífero y contaminación difusa por regadíos intensivos en la cuenca vertiente.
Delgado y Soler, 1997	Millán <i>et al.</i> , 2009	Río Chicamo. Abanilla	Murcia	30SXH72	1	Detracción de agua en cabecera, sobreexplotación de acuífero y contaminación difusa por regadíos intensivos en la cuenca vertiente.
Ferro, 1984	Millán <i>et al.</i> , 2009	Rambla Salada de Fortuna	Murcia	30SXH62	1	Espacio protegido. Importantes presiones derivadas de cultivos intensivos de regadío. Presencia esporádica debida a la alta salinidad de la zona.
Moreno <i>et al.</i> , 1997	Millán <i>et al.</i> , 2006	Río Amir. Lorca	Murcia	30SXG25	1	Detracción de agua en cabecera, sobreexplotación de acuífero y contaminación difusa por regadíos intensivos en la cuenca vertiente.
Sáinz-Cantero, 1997	Millán <i>et al.</i> , 2008	Río Aguas en Turre	Almería	30SWG91	0	Población extinguida. Detracción de agua, sobreexplotación de acuífero, vertidos.
Millán <i>et al.</i> (nueva cita)	Millán <i>et al.</i> , 2009	Rambla del Pozo de En medio. Caravaca	Murcia	30SWG99	1	Detracción de agua en cabecera, sobreexplotación de acuífero. Temporalidad alta.
Sáinz-Cantero y Aceituno Castro, 1997	Millán <i>et al.</i> , 2003	Río de la Fuente. Sedella	Málaga	30SVF08	2	Río de agua dulce, presencia no confirmada.

## DEMOGRAFÍA

Su distribución está excepcionalmente fragmentada y muy aislada por causas principalmente antropogénicas. Se han podido secuenciar genéticamente algunos individuos de la población de Algüeda (Abellán *et al.*, 2007). No se conoce con exactitud el tamaño poblacional de la especie. Sólo en la rambla de Algüeda se han capturado más de 20 individuos, siendo frecuentes citas de menos de 5 individuos, lo que hace pensar que es una especie rara tanto desde un punto de vista geográfico como demográfico. Localmente son muy poco abundantes, con un área de ocupación en clara regresión, estimándose en torno al 60% la pérdida de hábitats propicios para la especie.

## FACTORES DE AMENAZA

Área de extensión de la presencia reducida, menor a 5000 km<sup>2</sup>, severamente fragmentada y en clara disminución continua. Sobre la población: un factor de riesgo importante para esta especie es la introducción de especies exóticas depredadoras (peces y otros invertebrados) que pueden provocar significativos cambios en la dinámica poblacional. Además, la alta variabilidad demográfica de las poblaciones y una capacidad limitada de dispersión son característica habitual en la especie.

Hay que destacar principalmente aquellos factores que inciden negativamente sobre la salinidad de las ramblas de mineralización moderada, en concreto los drenajes de los cultivos de regadío adyacentes y la detracción de caudales para riego. Los ambientes que ocupa, se encuentran sometidos a numerosas



presiones, al estar enclavados en zonas áridas o semiáridas y agrícolas. El cambio de cultivos, de secano a regadío intensivo, ocasiona procesos de contaminación difusa y dulcificación del agua (Velasco *et al.*, 2006). Por otro lado, en estos cursos de mineralización media o baja, resulta frecuente la captación de agua desde los manantiales, donde la salinidad es menor y puede ser utilizada para riego.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Andalucía: En Peligro (EN). Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón *et al.* 2008). Propuesta como especie en peligro para la CC.AA de Murcia (Sánchez-Fernández *et al.*, 2003).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Todas aquellas destinadas a la conservación de las condiciones naturales de su hábitat, principalmente las que permitan el mantenimiento de la salinidad y caudal natural, como son la regulación de la detracción de agua en zonas de cabecera, la eliminación de vertidos directos e indirectos al cauce y el respeto del dominio público hidráulico. Se recomienda el control y limitación del regadío en las tierras adyacentes a los ambientes donde aparece esta especie. También se propone considerar estos ambientes como posibles áreas prioritarias de conservación, escasamente representados en la Red Natura 2000 (Sánchez-Fernández *et al.*, 2008). En general, la familia Hydraenidae presenta un elevado número de especies amenazadas o raras en la Península Ibérica. Se trata, por otro lado, de un nivel taxonómico fácilmente identificable en el campo, por lo que el uso de la familia como indicador, facilitaría la conservación de otras muchas especies de interés, además del propio *Ochthebius montesi*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, P., Gómez-Zurita, J., Millán, A., Sánchez-Fernández, D., Velasco, J., Galián, J. y Ribera, I. 2007. Conservation genetics in hypersaline inland waters: mitochondrial diversity and phylogeography of an endangered Iberian beetle (Coleoptera: Hydraenidae). *Conservation Genetics*, 8: 79-88.
- Delgado, J.A. y Soler, A.G. 1997. El género *Ochthebius* Leach, 1815 en la cuenca del río Segura (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 21(1-2):73-87.
- Ferro, G. 1984. Su alcuni *Ochthebius* della fauna spagnola (Coleoptera Hydraenidae). XIII Contributo allo studio degli Hydraenidae. *Bulletin Annuals de la Société royale belge d'Entomologie*, 120: 111-115.
- Moreno, J.L., Millán, A., Suárez, M.L., Vidal-Abarca, M.R. y Velasco, J. 1997. Aquatic Coleoptera and Heteroptera assemblages in waterbodies from ephemeral coastal streams ("ramblas") of south-eastern Spain. *Archiv fur Hydrobiologie*, 141: 93-107.



- Sáinz-Cantero, C.E. 1997. Nuevas citas de Hydraenidae Mulsant, 1844 (Coleoptera) en Andalucía (Sur de España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 21 (3-4): 279-280.
- Sáinz-Cantero, C.E., Aceituno-Castro, E. 1997. Coleopterofauna acuática de las sierras de Tejeda y Almirante (Sur de España). II Polyphaga (Coleoptera, Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae)(1). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 14: 115-133.
- Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A. 2003. *Coleópteros acuáticos y áreas prioritarias de conservación en la Región de Murcia*. Monografías de la S.E.A. Zaragoza. Vol 10.
- Sánchez-Fernández, D., Bilton, D.T., Abellán, P., Ribera, I., Velasco, J. y Millán A. 2008. Are the endemic water beetles of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands effectively protected?. *Biological Conservation*, 141: 1612-1627.
- Velasco, J., Millán, A., Hernández, J., Gutiérrez, C., Sánchez, D., Abellán, P. y Ruiz, M. 2006. Response of biotic communities to salinity changes in a Mediterranean hypersaline stream. *Saline Systems*, 12 (2):1-15.

## AUTORES

ANDRÉS MILLÁN, DAVID SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, PEDRO ABELLÁN Y JOSEFA VELASCO.



# *Scarabaeus (Scarabaeus) pius* (Illiger, 1803)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Coleoptera / Familia: Scarabaeidae

Categoría UICN para España: EN A1c+2ac; B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)  
Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Jorge M. Lobo

## IDENTIFICACIÓN

Especie grande (22-28 mm) de color negro mate con seis dientes en el borde anterior de la cabeza y tibias posteriores con una fuerte espina que aparece como la prolongación natural de la tibia, sin ninguna discontinuidad. Se diferencia de otras especies ibéricas del mismo género por tener la base del pronoto sin un surco delante del reborde basal granulado.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie distribuida por toda la región mediterránea europea que alcanza hacia el este Tayikistán y Oriente Medio y, hacia el norte, no parece sobrepasar los 47° de latitud. En la parte occidental de su rango de distribución (España, Italia y sur de Francia) esta especie es rara. En España existen citas dudosas antiguas (anteriores a 1930) pertenecientes a diversas provincias de la mitad septentrional que, probablemente, corresponden a otra especie hermana (*S. typhon*). Para Báguena (1967) sólo serían fiables las citas de Valencia, Ciudad Real, Murcia y Madrid. Desafortunadamente, no se poseen citas precisas de localidades de presencia para las tres primeras provincias pues la probabilidad de colecta de esta especie ha disminuido drásticamente. Los únicos datos fiables disponibles indican que la especie habitaría las áreas continentales y manchegas de la Meseta sur Ibérica.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie coprófaga que se alimenta fundamentalmente de las deyecciones de los rebaños de ovejas y cabras que pastan sobre pastizales o matorrales de escasa cobertura y en condiciones áridas o semiáridas. Los adultos suelen ser colectados durante la primavera (mayo, principalmente).





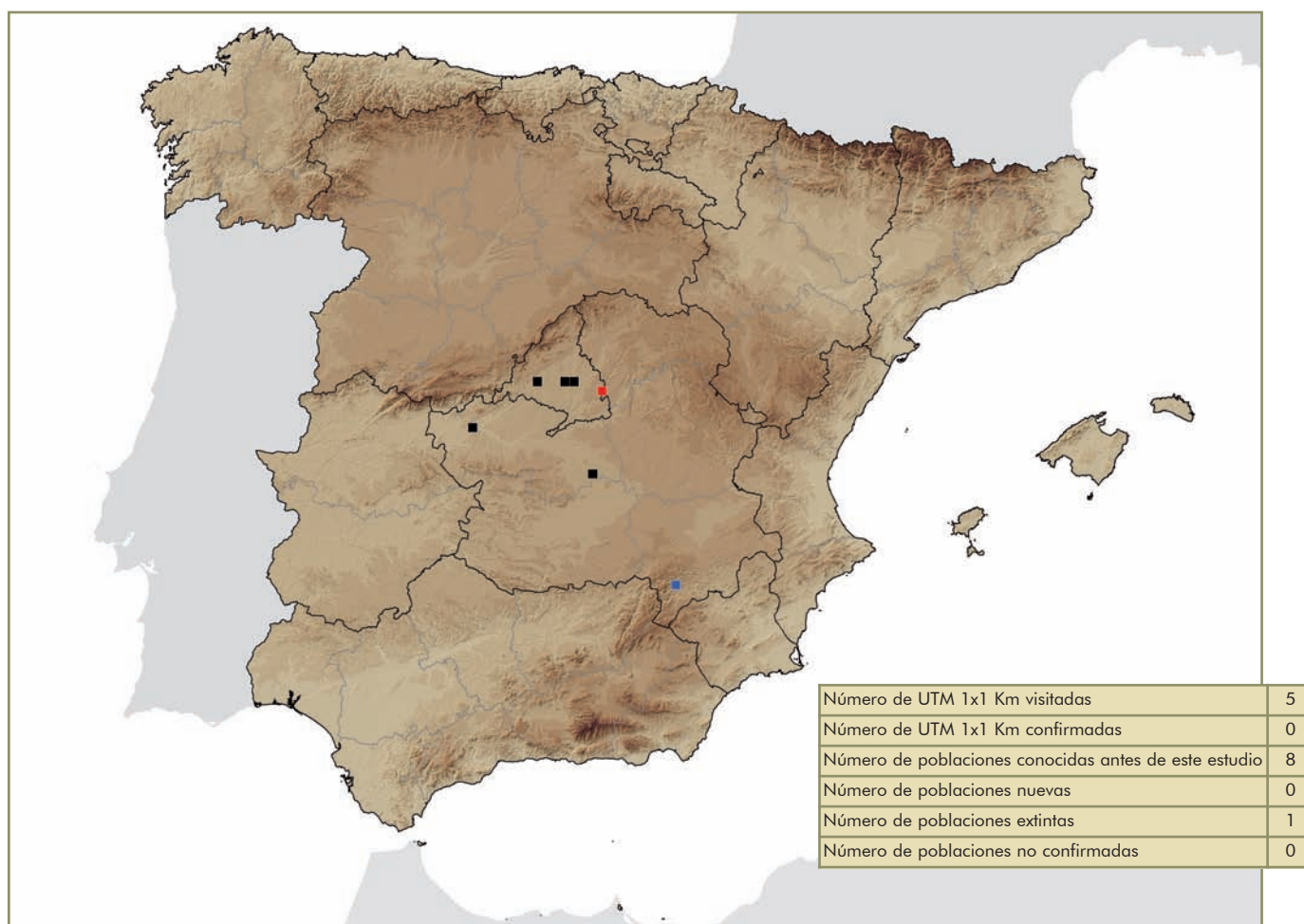


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Colección MNCN, 1903		El Pardal	Albacete	30SWH65	NE	
Colección UCM, 1972	Lobo, 2009	Coslada	Madrid	30TVK57	0	
Hortal, 2004	Lobo, 2009	Pelayos de la Presa	Madrid	30TVK86	1	
Colección MNCN, 1897	Lobo, 2009	Via Vallecas	Madrid	30TVK47	0	La mayoría de las localidades en las que se conoce la especie pertenecen a Madrid y han sido transformadas en suelo urbano o se han degradado ostensiblemente. El registro conocido más reciente corresponde a la colecta de un solo ejemplar ocasional hace diez años
Colección MNCN, sin fecha	Lobo, 2009	Brunete	Madrid	30TVK17	0	
Martín-Piera y Veiga, 1985	Lobo, 2009	Cerro Almodovar	Madrid	30TVK47	0	
Colección MNCN, 1908		Quero	Toledo	30SVJ77	0	
Colección MNCN, 1896	Lobo, 2009	Talavera de la Reina	Toledo	30SUK42	0	

## DEMOGRAFÍA

Se trata de una especie con poblaciones muy escasas (se han colectado, en total, unos 30 ejemplares), localizadas y fragmentadas. Desde 1950 únicamente se ha colectado en una localidad no citada previamente. El desconocimiento existente sobre su biología y preferencias ecológicas impide



aventurar las causas de su rareza, pero el incremento en los estudios faunísticos realizados sobre esta familia durante los últimos 30 años y la escasez de colectas obtenidas sugiere que las poblaciones de esta especie han sufrido un fuerte declive y, en algunos casos, extinción.

### FACTORES DE AMENAZA

Sobre la población: Uso de actividades agresivas de aclareo y eliminación de matorral, abandono de actividades agropecuarias tradicionales como la ganadería extensiva de ovinos y caprinos. El uso de tratamientos químicos antiparasitarios para el ganado, unido a las más que probable baja tasa de natalidad de esta especie, han debido ser también factores importantes a la hora de explicar el declive y extinción de las poblaciones de esta especie.

Sobre el hábitat: Modificación urbanística del territorio. Degradación y fragmentación de los paisajes y suelos esteparios y áridos.

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

### PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

### MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

#### *Medidas Existentes*

Ninguna.

#### *Medidas Propuestas*

Inclusión en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid como sensible a la alteración de su hábitat. Monitorización continuada del estado de las poblaciones y detección de nuevas poblaciones. Creación de microreservas destinadas a representar hábitats de matorral xérico y/o estepario.

### BIBLIOGRAFÍA

- Martín Piera, F. y Veiga, C.M., 1985.- Sobre dos especies mal conocidas de Scarabaeoidea (Col.) de la Península Ibérica: *Scarabaeus pius* (Illiger, 1803) y *Onthophagus (Palaeonthophagus) marginalis* Walt, 1835. *Eos*, 61: 207-213.
- Martín-Piera, F. y López-Colón, J.I. 2000. Coleoptera, Scarabaeoidea I. *Fauna Ibérica* vol 14 (ed.by M.A. Ramos et al.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Hortal, J., 2004. *Selección y Diseño de Áreas Prioritarias de Conservación de la Biodiversidad mediante Sinecología. Inventario y modelización predictiva de la distribución de los escarabeidos coprófagos (Coleoptera, scarabaeoidea) de Madrid*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid. 333 pp.

### AUTORES

JORGE M. LOBO Y JOSÉ R. VERDÚ.



# *Rhyncomyia italica* Bezzi, 1911

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Diptera / Familia: Calliphoridae

Categoría UICN para España: EN B1ab(iv)+2ab(iv); C2a(ii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Jesús Ordóñez

## IDENTIFICACIÓN

Dentro del género *Rhyncomyia*, caracterizado por presentar depresión propleural lampiña, se diferencian varios grupos de gran dificultad taxonómica. Esta especie pertenece al grupo "cuprea" y se diferencia de sus congéneres por tener testacea la mayor parte de la cabeza, palpos y antenas, mientras que el abdomen es totalmente metálico, fémures negros y tibias rojizas. Las parafaciales presentan una zona lampiña junto al borde ocular (González-Mora y Peris, 1988).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Hasta la fecha únicamente ha sido capturada en España e Italia. Concretamente en nuestro país, la especie se había localizado en el ecosistema dunar del litoral valenciano (Dehesa de la Albufera) y en un arenal de interior alicantino (Barranco del Buho, Sierra de Salinas). Sin embargo, los muestreos realizados en la Dehesa de Valencia durante el 2009, no han sido positivos, por lo que es posible que la especie haya desaparecido en este enclave o se halle en clara recesión, debido a lo degradado y fragmentado del ambiente.

En la Península Ibérica habita arenales de la zona mediterránea, habitat claramente en regresión. Las localidades donde se localiza se caracterizan por presentar un área muy restringida a todas las escalas, y limitada por la presencia de dunas cubiertas de vegetación muy específica.





Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
	Martínez-Sánchez, 2009	Arenal de Petrer	Alicante	30SXH96	NE	El arenal se encuentra protegido, pero a diferencia del presente en Sierra Salinas, se halla más degradado. La especie no se ha localizado.
Martínez-Sánchez, 2006	Martínez-Sánchez, 2009	Barranco del Buho (Sierra Salinas)	Alicante	30SXH87	2	El arenal se encuentra bien conservado, sin embargo la presencia de campos de cultivo activos en las proximidades podrían afectar a la especie por el uso de productos químicos o plaguicidas.
Peris, 1952	Martínez-Sánchez, 2009	Dehesa de la Albufera	Valencia	30SYJ36	0	Aunque algunas zonas dunares se encuentran bien conservadas, su extensión se ha reducido y la actividad humana se ha incrementado.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los ejemplares de esta especie capturados en España presentan una clara relación con los ecosistemas dunares, donde la flora y fauna muestran numerosas adaptaciones. Los adultos siempre han sido capturados sobre flores, alimentándose del polen y del néctar. Las flores que suelen visitar son las de *Helicrysum stoechas* (L.) Moench, entre otras, muy frecuentes en estos medios dunares. Las larvas y pupas son desconocidas. La fenología imaginal es primaveral, concretamente desde abril hasta julio.



## DEMOGRAFÍA

Se trata de un género posiblemente relíctico, dada su diversidad y abundancia en otros países de la cuenca Mediterránea, así como en el continente africano. En España las poblaciones se encuentran muy fragmentadas ya que se encuentran aisladas unas de otras. La abundancia en la localidad de Sierra de Salinas donde ha sido capturada para este estudio es extremadamente reducida y en grave regresión continua por los factores que la amenazan.

## FACTORES DE AMENAZA

Su área de distribución y presencia se encuentran en grave peligro, por la actividades humanas y explotación de las mismas. El uso de plaguicidas para el control de las poblaciones de mosquitos en áreas costeras y de abonos y plaguicidas en las zonas agrícolas, son una clara amenaza para la especie.

Debido al desconocimiento de las fases preimaginales, cualquier efecto que incida directamente en sus poblaciones o sobre sus posibles hospedadores (la subfamilia a la que pertenecen es parasitoide de isópteros, himenópteros, ortópteros y lepidópteros) afectaría negativamente a la especie, dado el escaso número de poblaciones conocidas. Por otro lado la afluencia masiva de personas a las zonas dunares costeras, consideradas como lugares de recreo, sin limitación en su uso, influye negativamente en la vegetación dunar y por tanto en la población.

-Sobre el hábitat: Los medios dunares son muy vulnerables a los cambios. La desaparición de arenales costeros con fines urbanísticos y la extracción de arenas para la construcción (actualmente en desuso) llevada a cabo en las últimas décadas tiene repercusiones negativas sobre las poblaciones de *R. italica*. Los cambios drásticos por la actividad agrícola son otra amenaza a la especie en los arenales de interior. De hecho las visitas realizadas a la única población observada muestra un desplazamiento de la especie hacia zonas más alejadas de los cultivos y la presencia humana, en comparación con anteriores observaciones (Martínez-Sánchez, 2006).

En los muestreos realizados en las localidades donde esta especie se encuentra, se ha observado una disminución del número de ejemplares e incluso su desaparición en una de las dos localidades donde se había citado la especie en España. Por ello y dada su ausencia en otras partes del mundo, salvo en Cerdeña, la especie está en clara recesión en España.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

No existe medida de protección alguna para *R. italica*. Sin embargo las dos localidades conocidas para la especie se encuentran amparadas por dos figuras legales de protección (La Dehesa de la Albufera se encuentra dentro del Parque Natural de la Albufera de Valencia- DOGV 3505 de 4 de mayo de 1999; El arenal de Sierra Salina está declarado Microrreserva de Flora- Decreto de la Generalitat Valenciana 89/1986 del 8 de julio).



### **Medidas Propuestas**

En los últimos 50 años este tipo de hábitat puede haber disminuido en más de un 70% (Verdú y Galante, 2006), por lo que urge tomar medidas de conservación en dos materias fundamentalmente: la protección de los arenales tanto costeros como de interior en toda la Península Ibérica así como en el área mediterránea y realizar estudios exhaustivos sobre la especie en las localidades conocidas o potenciales para su presencia. Estas medidas deberían ser consideradas no sólo para esta especie, si no para todos sus congéneres ya que son bioindicadores de hábitat mediterráneos bien conservados.

Por ello, una de las medidas que contribuirán a la protección de la única población actualmente conocida de *R. italica* es el cambio de categoría de Vulnerable a En Peligro.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- González-Mora, D. y Peris, S.V. 1988. Los Calliphoridae de España: 1: Rhiniinae y Chrysomyinae (Diptera). *Eos*, 64, 91-139.
- Martínez-Sánchez, A. 2006. *Rhyncomyia italica* Bezzi, 1911. En: Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid: 172. 411 pp.
- Peris, S.V., 1952. La subfamilia Rhiniinae. (Dipt. Calliphoridae). *Anales de la Estación Experimental de Aula Dei*, 3: 1-224.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006 *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 411 pp.

### **AGRADECIMIENTOS**

A T. Ivorra por su ayuda en los muestreos de campo.

### **AUTOR**

ANA ISABEL MARTÍNEZ-SÁNCHEZ.



# *Bombus (Confusibombus) confusus* Schenck, 1861

Nombre común: Abejorro confuso

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Hymenoptera / Familia: Apidae

Categoría UICN para España: EN B1ab(iii,iv,v);C2a(i)

Categoría UICN Mundial: NE



## IDENTIFICACIÓN

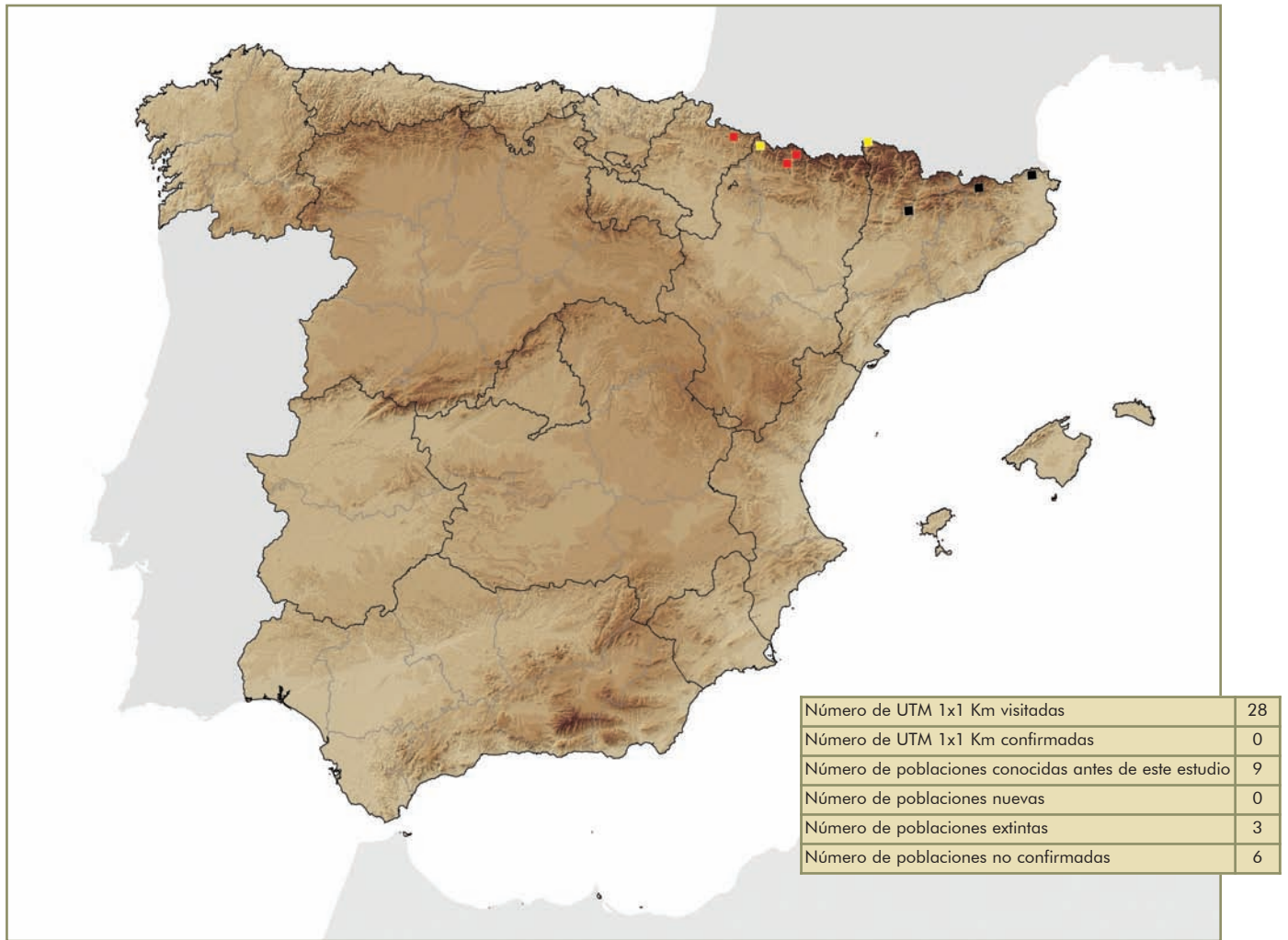
Abejorros medianos (longitud: 17-19 mm en reinas y 13-16 mm en obreras y machos), coloreados de negro, con los últimos segmentos de color rojo mate. Típicamente, en las hembras, el primer flagelómero antenal es mucho más largo y estrecho que el resto y, en la genitalia masculina, los gonostilos están formados por dos láminas redondeadas y las volselas tienen forma de "J". Para una correcta identificación véanse caracteres e ilustraciones en Ornos y Ortiz-Sánchez (2004).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

*Bombus confusus* se distribuye de forma disjunta por Europa y Asia central. La población occidental aparece en el continente europeo, pero no en los países nórdicos ni en Islas Británicas. Es una especie rara, que se halla en regresión (Ornos y Ortiz-Sánchez, 2004) y ya ha desaparecido de amplios territorios del norte de su área. Por ejemplo, desde 1950 no se ha vuelto a recolectar en Bélgica (Rasmont *et al.*, 2006). En la fauna ibérica tiene distribución Cevenense-Pirenaica y se localizaba en puntos aislados de Pirineos y Navarra, desde los 600 hasta los 1.500 m de altitud (Ornos y Ortiz-Sánchez, 2004), aunque no se ha vuelto a encontrar en las últimas campañas.

La extensión de la presencia se cifraba hasta ahora entre 15.000 y 20.000 km<sup>2</sup>, pero, dados los datos actuales, no debe sobrepasar los 10.000-15.000 km<sup>2</sup>, considerando las estimaciones más optimistas.





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Es una especie que, en España, mostraba preferencia por pastizales forestales y supraforestales templado-oceánicos pirenaicos, zonas aclaradas de bosques de coníferas, con manchas dispersas de matorral de *Juniperus comunis* L. subespecie *nana* Willd., *Calluna vulgaris* (L.) Hull. y *Vaccinium myrtillus* L., entre otros, y por pastizales alpinos. Se ha recolectado, además, sobre especies de Lamiáceas, Asteráceas, Ericáceas y Leguminosas, aunque Rasmont *et al.*, (2006) subrayaban la clara dependencia de *Bombus confusus* de la flora de esta última familia de plantas en Francia y Bélgica.

Se trata de una especie social y polinizadora. Fenológicamente, su fase de actividad es amplia, o por lo menos lo era, ya que su período de vuelo, en el territorio ibérico, recogía registros antiguos desde abril hasta octubre. No obstante, la emergencia de las reinas se suele producir en verano, tras lo cual construyen un nido subterráneo.

## DEMOGRAFÍA

Población pequeña, fragmentada y en continua regresión. Área de ocupación decreciente. En Francia, Bélgica y territorios limítrofes se registraban 336 especímenes hasta 1950 y 177 desde 1949, en continua reducción (Rasmont, 1988; Rasmont *et al.*, 2006). Varias de las escasas citas ibéricas están basadas en individuos de 1900 (1 ejemplar) o primeros del siglo XX (5 ejemplares). Además, no se ha vuelto a recolectar en los muestreos recientes (2006-2009) y las capturas anteriores procedían de 1991 (1 ejemplar) y de los años 80 del siglo XX (5 ejemplares). La tendencia y previsiones sobre su estado de conservación en la fauna española no pueden ser más negativas, por lo que se hace necesario adoptar posiciones más estrictas de cara a su protección.





Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Bofill, 1905; Ornosa, 1984	Ornosa, 2009	Ribes de Fresser	Gerona	31TDG38	0	Población seguramente extinguida desde 1900 no se ha vuelto a recolectar. Presencia no confirmada.
Ornosa, 1984	Ornosa, 2006	Selva de Oza	Huesca	30TXN84	2	Población, si existe, aislada y amenazada; el hábitat goza de una figura de protección. Presencia no confirmada.
Ornosa, 2006	Ornosa, 2009	Biescas	Huesca	30TYN12	1	Hábitat vulnerable, por presión humana. Presencia no confirmada.
Ornosa, 2006	Ornosa, 2009	Tramacastilla de Tena	Huesca	30TYN23	1	Población, si existe, aislada y amenazada. Presencia no confirmada.
Ornosa, 2006	Ornosa, 2006	El Pueyo de Jaca	Huesca	30TYN23	1	Población, si existe, aislada y amenazada; hábitat vulnerable, por presión humana. Presencia no confirmada.
Ornosa, 1984	Ornosa, 2009	Cervera	Lérida	31TCG56	0	Población seguramente extinguida los ejemplares de la cita datan de 1917 y el hábitat está transformado en cultivos cerealistas. Presencia no confirmada.
Ornosa en Verdú y Galante, 2006	Ornosa, 2009	Pontaut	Lérida	31TCH14	2	Población, si existe, aislada y amenazada. Presencia no confirmada.
Quilis, 1927; Ornosa, 1984, confirma la cita	Ornosa, 2009	Cerdaña	Lérida	31TDG99	0	Población seguramente extinguida los ejemplares de la cita datan de 1917. Presencia no confirmada.
Ornosa en Verdú y Galante, 2006	Ornosa, 2009	Ochagaví	Navarra	30TXN55	1	Hábitat vulnerable, por presión humana destinado en gran medida a cultivos agrícolas. Presencia no confirmada.

## FACTORES DE AMENAZA

Aislamiento y fragmentación, extensión de la presencia y área de ocupación en clara regresión, tanto por factores intrínsecos de la propia especie, rara de por sí, como por las perturbaciones antrópicas que han ido restringiendo su territorio y poblaciones. La acción directa sobre los individuos, derivada de los usos agrícolas intensivos y los biocidas, por un lado, y la presión ejercida, además, en los ambientes orófilos, por otro, han comprometido su supervivencia y han puesto en grave riesgo su conservación.

Pérdida y degradación del hábitat inducidas por el hombre, en altitudes medias por la transformación de pastizales y áreas boscosas en cultivos (sobre todo los cerealistas) y, en la alta montaña, por el establecimiento de infraestructuras (zonas de turismo, recreo, deportes de invierno, rutas, tránsito de vehículos, etc.), que producen gran impacto y persistencia sobre la vegetación y las zonas sensibles de las que depende la especie, con serias consecuencias para su conservación. Constatada regresión de las poblaciones europeas, asociada a la disminución de cultivos de Leguminosas (Rasmont, *et al.*, 2006). Posible contaminación por el uso y dispersión de biocidas sobre áreas agrícolas cercanas, que actúan indiscriminadamente sobre las poblaciones de insectos y su entorno.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Las derivadas de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Una de las localidades citadas se encuentran en un espacio natural protegido: P. Natural de los Valles Occidentales.

### *Medidas Propuestas*

Las medidas propuestas pretenden: La protección estricta del área ibérica de la especie, la conservación y restauración de su hábitat y de su flora nutricia, en especial de los pastizales de Leguminosas, controlar sus poblaciones, impedir la captura de sus individuos, limitar la presión antrópica, mantener los espacios protegidos en los que en parte se inscribe su distribución ibérica, aplicar las normas existentes y fomentar la concienciación social.

De ser aún posible su supervivencia en España, será en las zonas de más altitud de su área ibérica, que son aquéllas con el hábitat en mejor estado o menos transformadas por la agricultura.

Porque se enfrenta a un riesgo de desaparición en la naturaleza a corto plazo, debido a que se halla amenazada, su área de ocupación es muy reducida y decreciente, la extensión de la presencia se halla en perceptible disminución, presenta pérdida y degradación del hábitat, está severamente fragmentada y en grave regresión.

Con base en la información aportada, se cambia de *Vulnerable* a *En Peligro*.

Asimismo, se propone incluir a *Bombus confusus* Schenck, 1861 en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* bajo la categoría "En Peligro de Extinción".

## BIBLIOGRAFÍA

- Bofill, J.M. 1905. Catàlech de Insectes de Catalunya. Hymenòpters. XIX. Familia Apidae. *Butlletí de la Institució Catalana de Historia Natural*, nº 1-2: 4-8.
- Ornosa, C. 1984. *La subfamilia Bombinae (Hym., Apidae) de la fauna española*. Ed. Universidad Complutense de Madrid. Colección Tesis Doctorales, nº 203/84. Madrid. 7 + 334 pp.
- Ornosa, C. 2006. *Bombus (Confusibombus) confusus* Schenck, 1861. En: Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid: 203.
- Ornosa, C. y Ortiz-Sánchez, F.J. 2004. *Hymenoptera: Apoidea I*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 23. Ramos, M.A. et al. (eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid. 556 pp.
- Quilis, M. 1927. Los Ápidos de España. Género *Bombus* Latr. *Anales del Instituto Nacional de 2ª Enseñanza de Valencia, Trabajo del Laboratorio de Historia Natural*, 16: 1-121.



- Rasmont, P. 1988. *Monographie écologique et zoogéographique des Bourdons de France et de Belgique* (Hymenoptera, Apidae, Bombinae). Faculté des Sciences agronomiques de L'Etat (Gembloux). 62 + 310 pp.
- Rasmont, P., Pauly, A., Terzo, M., Patiny, S., Michez, D., Iserbyt, S., Barbier, Y. y Haubruge, E. 2006. *The survey of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) in Belgium and France*. Status of the World's Pollinators. Food and Agriculture. FAO.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). 2006. *Libro Rojo de Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 411 pp.

### AGRADECIMIENTOS

A Lepoldo Castro por la amable cesión de datos no publicados de la especie. A la plataforma web "<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>" por permitirnos el uso de la fotografía de *Bombus confusus*.

### AUTOR

CONCEPCIÓN ORNOSA.



# *Agrotis yelai* Fibiger, 1990

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Lepidoptera / Familia: Noctuidae

Categoría UICN para España: EN A4ac; B2b(iv)c(iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Ángel Blázquez Caselles

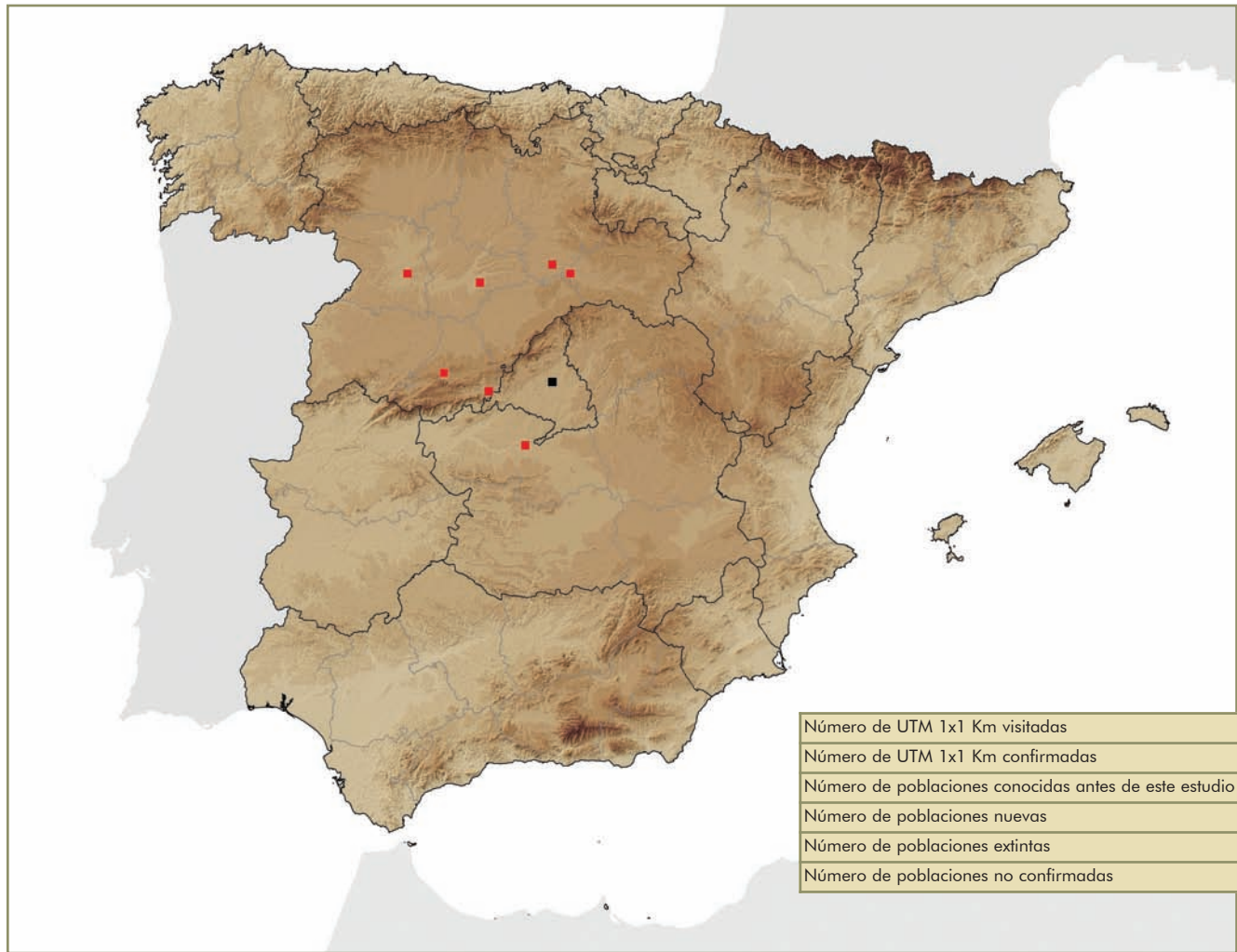
## IDENTIFICACIÓN

Es un noctuido poco característico, de envergadura alar entre 32 y 36 mm. El cuerpo y las alas anteriores son pardo-grisáceos; el aspecto general es poco aparente y críptico. Las líneas transversales son poco aparentes; por el contrario, las máculas orbicular, reniforme y claviforme son bastante patentes. La primera es más bien alargada, con el centro pardo oscuro bordeado de un anillo claro; la segunda y la tercera son de un pardo oscuro. El campo basal presenta una tonalidad anaranjada característica. Alas posteriores del macho uniformemente blancas, las de la hembra con un leve tinte grisáceo. Otros detalles, así como figuras de adultos y genitalia, pueden encontrarse en Fibiger (1990) y en Yela (1992). Especies similares: *Agrotis sabulosa* Rambur, [1837], *Agrotis vestigialis* (Hufnagel, 1766) y *Agrotis graslini* Rambur, 1848, especialmente la segunda.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endémica de la Península Ibérica, por lo que se sabe restringida a la Meseta Central (Fibiger, 1990; Yela, 1992). Está muy localizada y es aparentemente muy rara.





**Tabla de localidades**

Fuente año	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Fibiger, 1990	Yela, 2009	El Tiemblo	Ávila	30TUK77	1	
Yela, 2009	Blázquez-Caselles, 2009	Amavida	Ávila	30TUK29	1	
Yela 2009	Gastón, 2009	Aranda de Duero	Burgos	30TVM41	1	
Fibiger, 1990		La Vid	Burgos	30TVM60	1	
Fibiger, 1990	Yela, 2009	Alcobendas	Madrid	30TVK48	0	
Yela, 1992	Yela, 2009	Toledo	Toledo	30SVK11	1	
Yela, 1992		Portillo	Valladolid	30TUL69	1	
Blázquez Caselles, <a href="http://www.insectariumvirtual.com/galeria/details.php?image_id=19864#">http://www.insectariumvirtual.com/galeria/details.php?image_id=19864#</a>		Montelarreira- Fresno de la Ribera	Zamora	30TTM80	1	



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Apenas se tienen datos. Sólo se ha observado en localidades abiertas, relativamente áridas, del interior de la Península Ibérica (pisos meso y supramediterráneos de la Meseta Central), entre 500 y 1.200 m de altitud, cubiertas de pastizal y matorral xerófilo. El ciclo es univoltino. La larva no ha sido descrita; probablemente se alimenta de herbáceas xerófilas o subxerófilas, durante el invierno y la primavera. La pupa es estival. El adulto, de costumbres al menos nocturnas, vive al menos desde principios de Septiembre a mediados de Octubre.

## DEMOGRAFÍA

Como se ha dicho, es posible que la densidad de población sea muy baja, o que por alguna razón la especie haya pasado desapercibida hasta ahora. No se tienen datos de la dinámica poblacional.

## FACTORES DE AMENAZA

Dado que ocupa biótotos abiertos de tendencia xerófila resultantes del aclarado (natural o artificial) y de la degradación del bosque y matorral mediterráneo, el factor que probablemente incide de forma más aguda sobre sus poblaciones es el cambio de uso del territorio, que incluyen cambios en las estrategias agrícolas y forestales, cada vez más intensivos y agresivos, y la creciente urbanización. Para dar más detalles sobre la forma en que responden las poblaciones a la presión antrópica sería necesario hacer un seguimiento más detallado de la biología de la especie, de la que apenas se sabe nada.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.

- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006). En el presente trabajo se ha podido comprobar que la especie se encuentra actualmente "En Peligro" (EN A4ac; B2b(iv)c(iii)) debido a un descenso de las poblaciones observado en los últimos 10 años y por presentar un área de ocupación inferior a 500 km<sup>2</sup> con existencia de extinciones locales.

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

No pueden proponerse planes concretos en el estado actual de nuestros conocimientos sobre la especie. Las acciones encaminadas a conservar los individuos son inútiles si no se conservan los hábitat que los mantienen.

Tampoco sobre esta especie se han llevado a cabo estudios rigurosos sobre el estado de sus poblaciones. Sólo se han observado o recolectado unos 15 individuos adultos en 8 localidades, lo que puede significar que su área de ocupación es muy reducida y que la densidad de sus poblaciones es muy baja. Alternativamente, esta escasez de datos puede reflejar poca intensidad de muestreos en las áreas que ocupa, si bien algunas de ellas (Alcobendas, La Vid) han sido prospectadas por distintos autores en diferentes momentos. Otra posibilidad es que los adultos no acudan fácilmente a los focos de luz eléctrica. En cualquier caso, sería muy recomendable llevar a cabo un proyecto de investigación tendente a



evaluar la variación de la densidad de las poblaciones a lo largo del tiempo y los detalles sobre los determinantes, naturales y antrópicos, de dicha variación.

Se hace necesario la realización de seguimientos detallados de la dinámica poblacional y de la organización espacial de las poblaciones, que permitan estimar adecuadamente la magnitud y tendencia general de las oscilaciones poblacionales en relación con las de sus recursos tróficos y sus enemigos naturales y cuantificar en detalle el efecto de la fragmentación de los biótopos sobre la fragmentación de las poblaciones (para evitar especulaciones gratuitas y medidas de efecto dudoso, inútil o meramente coyuntural); y 2) en la medida de lo posible, contribuir a que evaluaciones de impacto ambiental serias, bien fundamentadas y que tengan en cuenta los invertebrados, llevadas a cabo por organismos o técnicos independientes, sean obligatorias incluso cuando lo que se pretenda modificar sean formaciones de matorral bajo de interés supuestamente escaso, de tal forma que se constate de manera adecuada el valor de tales paisajes (y de todos sus componentes) y se adopten las medidas de actuación más convenientes.

### BIBLIOGRAFÍA

Fibiger, M., 1990. Noctuidae, I. *Noctuidae Europaeae*, vol. 1. Entomological Press. Sorø.

Yela, J.L., 1992. *Los Noctuidos (Lepidoptera) de la Alcarria (España Central) y su relación con las principales formaciones vegetales de porte arbóreo*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

### AUTOR

JOSÉ LUIS YELA.



# *Arcyptera brevipennis* (Brunner von Wattenwyl, 1861)

Nombre común: Arciptera d'estepa (Cat)

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Orthoptera / Familia: Acrididae

Categoría UICN para España: EN B2ab(ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: N. Übero

## IDENTIFICACIÓN

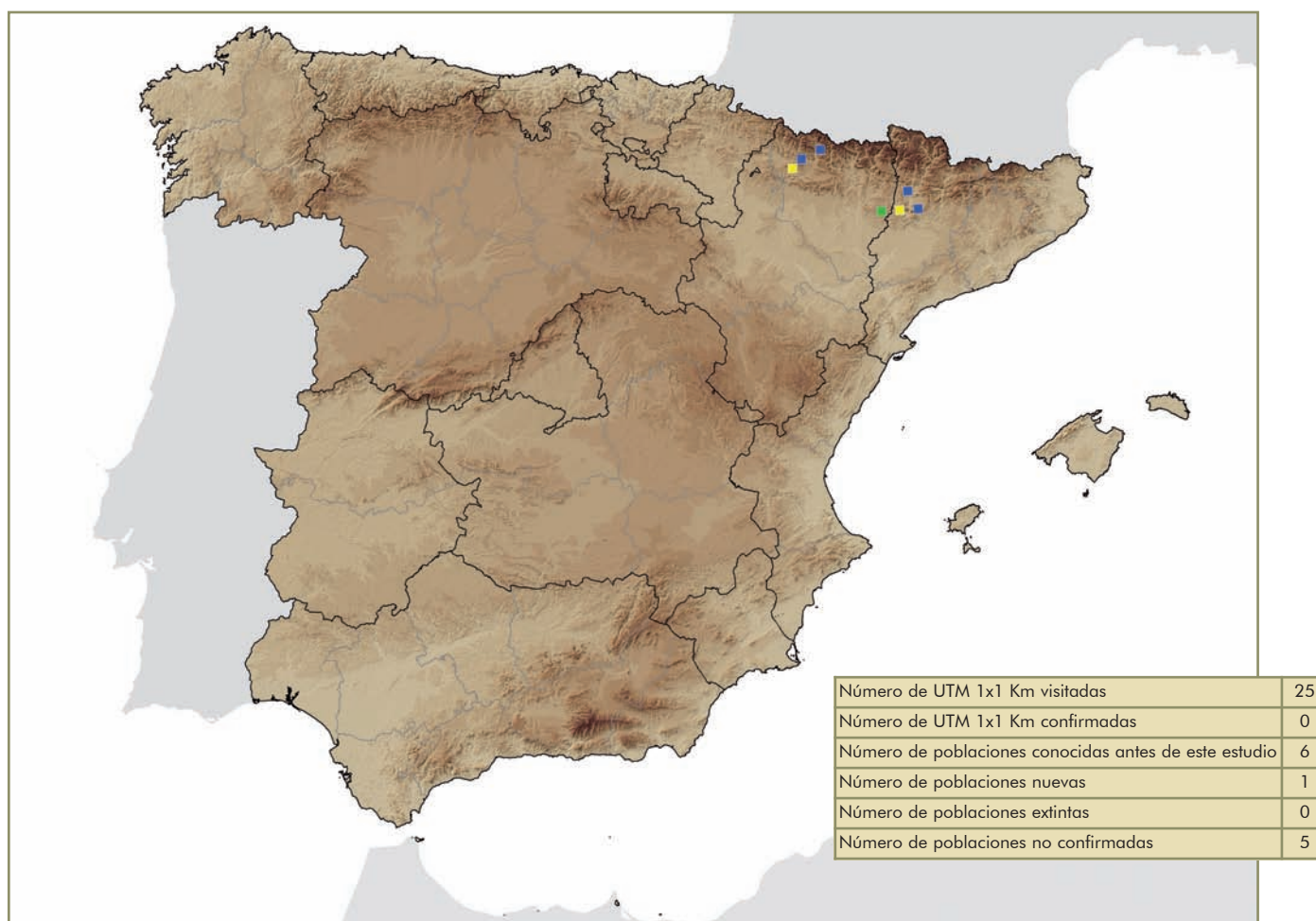
Especie de tamaño mediano (24-28 mm los machos y 29-32 mm las hembras) de aspecto estilizado. Vértex muy marcado, acabado en ángulo obtuso, con quillas laterales y fositas temporales muy claras. Las quillas del pronoto están ligeramente incurvadas, tanto en la prozona como en la metazona. El borde posterior del pronoto es redondeado o rectilíneo. Las tegminas y las alas están abreviadas y ligeramente apuntadas. La zona ventral del fémur y las tibias de las patas posteriores son rojizas. Para diferenciarla de las restantes especies y formas que hay en la Península Ibérica es adecuado utilizar las claves de García *et al.* (1996).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

La subespecie nominal se distribuye por la antigua Yugoslavia, Croacia, Eslovenia, Herzegovina y Montenegro (Us, 1992), y en la Península Ibérica. Las citas recogidas de la bibliografía, de esta subespecie, para Italia y Francia (Presa *et al.*, 2006) han resultado erróneas (Failla *et al.*, 1995, Voisin, 2003). En la Península Ibérica es conocida de un escaso número de localidades, situadas en el pre-pirineo de las provincias de Huesca y Lérida. La otra subespecie, *A. brevipennis vicheti* Harz, 1975, vive exclusivamente en el Languedoc francés. Esta distribución disjunta plantea un interesante problema de biogeografía histórica.







**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Bolívar, 1918		Collado de Cotefablo	Huesca	30TYN22	NE	Falta de datos precisos
Olmo Vidal, 1997		Estaña	Huesca	31TBG96	3	Hábitat bien conservado
Burr, 1905		Jaca	Huesca	30TYN01	NE	Falta de datos precisos
Clemente <i>et al.</i> , 1990	García y Presa, 2009	San Juan de la Peña	Huesca	30TXN90	2	La zona presenta mayor cobertura arbórea y mayor desarrollo turístico.
Olmo Vidal, 1992 (nueva cita)	García y Presa, 2009	San Juan de la Peña	Huesca	30TXN90	2	La zona presenta mayor cobertura arbórea y mayor desarrollo turístico.
García <i>et al.</i> , 1996	García y Presa, 2009	San Juan de la Peña	Huesca	30TXN90	2	La zona presenta mayor cobertura arbórea y mayor desarrollo turístico.
Olmo Vidal, 1996, 2002	García y Presa, 2009	Coll d'Ares, Ager. Noguera	Lérida	31TCG15	3	Localidad citada erróneamente por Olmo Vidal (2002) como Coll d' Ager. Habitat bien conservado.
Llucià Pomares, 2002	García y Presa, 2009	Montsec d'Ares, Noguera	Lérida	31TCG15	3	
Bolívar, 1918		Torre de Tamurcia, Tremp	Lérida	31TCG27	NE	Falta de datos precisos
Bolívar, 1918		Vilanova de Meyá	Lérida	31TCG35	NE	Sin más datos



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En la Península Ibérica la especie parece vivir exclusivamente en matorrales espinosos que constituyen su lugar de refugio, matorrales de *Erinacea* sp. de muy escaso porte (García *et al.*, 1996). Su rango altitudinal oscila entre los 800 m y 1.600 m.

Las escasas capturas han sido realizadas en los meses de junio, julio y agosto. Pudiera tratarse de una especie primaveral, como ocurre con su congénere francesa (Schultner, 2008).

Sobre la biología de la especie se conocen muy pocos datos; sin embargo se han descrito sus distintas manifestaciones acústicas (García *et al.*, 1996).

## DEMOGRAFÍA

Poblaciones pequeñas, dispersas y siempre escasas. En la Península Ibérica sólo se han capturado 30 ejemplares desde la primera captura realizada por Burr en 1904 (Burr, 1905). Su rango de distribución está restringido a los matorrales xeroacánticos montanos con escasa cobertura. Este hábitat está amenazado por la transformación del medio y por la presión antrópica, transformaciones que están poniendo en peligro la supervivencia de la especie. Sus poblaciones están en continua regresión; de las ocho localidades de las que está citada, únicamente en cuatro de ellas se ha capturado con posterioridad a 1980.

## FACTORES DE AMENAZA

La supervivencia de la especie depende de la conservación del hábitat que ocupa.

Uno de los principales problemas es la transformación del medio pues, al tratarse de áreas próximas a zonas de arbolado, pueden ser transformadas por repoblación o por el crecimiento natural de los bosques; esto podría haber ocasionado la desaparición de alguna de las poblaciones conocidas. Las modificaciones en el uso del suelo por utilización turística están poniendo en peligro la supervivencia de la especie en alguna zona.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006). Se propone su cambio a la categoría a "En Peligro" (EN).
- Comunidades Autónomas: Cataluña: Vulnerable (VU). Atlas de los Ortópteros de Cataluña y libro rojo. (Olmo-Vidal, 2006).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

La localidad de San Juan de la Peña es Sitio Natural de Interés Nacional. Recientemente ha sido propuesta como especie a proteger en Cataluña (Olmo-Vidal, 2008).

### *Medidas Propuestas*

De forma general, las medidas deben ir dirigidas a la conservación y protección de su hábitat, en especial de las especies vegetales de las que depende la especie. Debe impedirse la captura de ejemplares y controlar el uso de plaguicidas indiscriminados para controlar las plagas del arbolado.



Asimismo, se propone incluir esta especie en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "En Peligro". Las razones que justifican esto son la ausencia de capturas recientes, las escasas poblaciones y lo restringido de su distribución. Esto último se ve se ampliado por la inexistencia de las hasta ahora consideradas poblaciones francesas, lo que hace todavía más aislada y delicada su situación. Además, como todas las especies braquípteras de *Arcyptera*, no son capaces de recolonizar las zonas de donde han sido eliminadas (Voisin, 2003).

## BIBLIOGRAFÍA

- Burr, M. 1905 Synopsis of the orthoptera of Western Europe. *The Entomologist's Record and Journal of variation*. 16:155.
- Clemente, M.E., García, M.D y J.J. Presa. 1990. Nuevos datos sobre los Acridoidea (Insecta:Orthoptera) del Pirineo y Prepirineo catalano-aragonés. *Bulletí Institució Catalana d'Historia Natural*. 58: 37-44.
- García, M.D., Clemente, M.E. y Presa, J.J., 1996. Las manifestaciones acústicas y la taxonomía de las especies del *Arcyptera* Serville, 1839 presentes en la Península Ibérica (Orthoptera: Acrididae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 20 (3-4): 59-92.
- Failla, M.C., La Greca, M., Lombardo, F., Messina, A., Scali, V., Stefani, R. y Vigna Taglianti, A., 1995 - *Blattaria, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Phasmatodea, Dermaptera, Embioptera*. In: Minelli, A., Ruffo S. & La Posta. (Eds), Checklist delle specie della fauna italiana, 36 (1994) - Calderini, Bologna, pp.1-23.
- Llucí Pomares, D. 2002. *Revisión de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Cataluña(España)*. Monografías de la Sociedad Aragonesa de Entomología. 7. 229 pp.
- Olmo-Vidal, J.M. 2002. *Atlas ortópters de Catalunya. Atlas de Biodiversitat*, n.1. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge 460 pp.
- Olmo-Vidal, J.M. 2006. *Atlas dels ortòpters de Catalunya i llibre vermell*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. 428 pp.
- Olmo-Vidal, J.M. 2008. *Arcyptera brevipennis* (Brunner, 1861). p.127. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya*. I.C.H.N. Barcelona.
- Presa, J.J., García, M.D. y Clemente, M.E., 2006. *Arcyptera brevipennis* (Brunner von Wattenwyl, 1861). En: Verdú, J.R. y Galante, E. [ed.]. *Libro rojo de los invertebrados de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid. 278 pp.
- Schultner, E. 2008. The Biology and ecology of rare specialist: *Arcyptera brevipennis vicheti* Brunner, 1861 (Acrididae, Orthoptera). Diplome Thesis. CIRAD. Montpellier. 77 pp.
- Us, P., 1992. Favna ortopteroidnih insektov Slovenije. Slovenska akademija znanos ti in umetnosti, Razred za prirodoslovne vede, Ljubljana, 32(12), 314 pp.
- Voisin J.-F. (coord.) 2003. Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France. *Patrimoines Naturels*, 60 Paris.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer muy especialmente al Dr. J.M. Olmo-Vidal la información que nos ha proporcionado sobre las nuevas citas de la especie y al Dr. N. Ubero la foto que ilustra esta ficha.

## AUTORES

M<sup>º</sup> DOLORES GARCÍA GARCÍA, EULALIA CLEMENTE ESPINOSA, RICARDO GÓMEZ LADRÓN DE GUEVARA Y JUAN JOSÉ PRESA.



# *Acrostira euphorbiae* García y Oromí, 1992

Nombre común: *Acrostira palmera*

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Orthoptera / Familia: Pamphagidae

Categoría UICN para España: EN (B2abii,iii,v)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Heriberto López

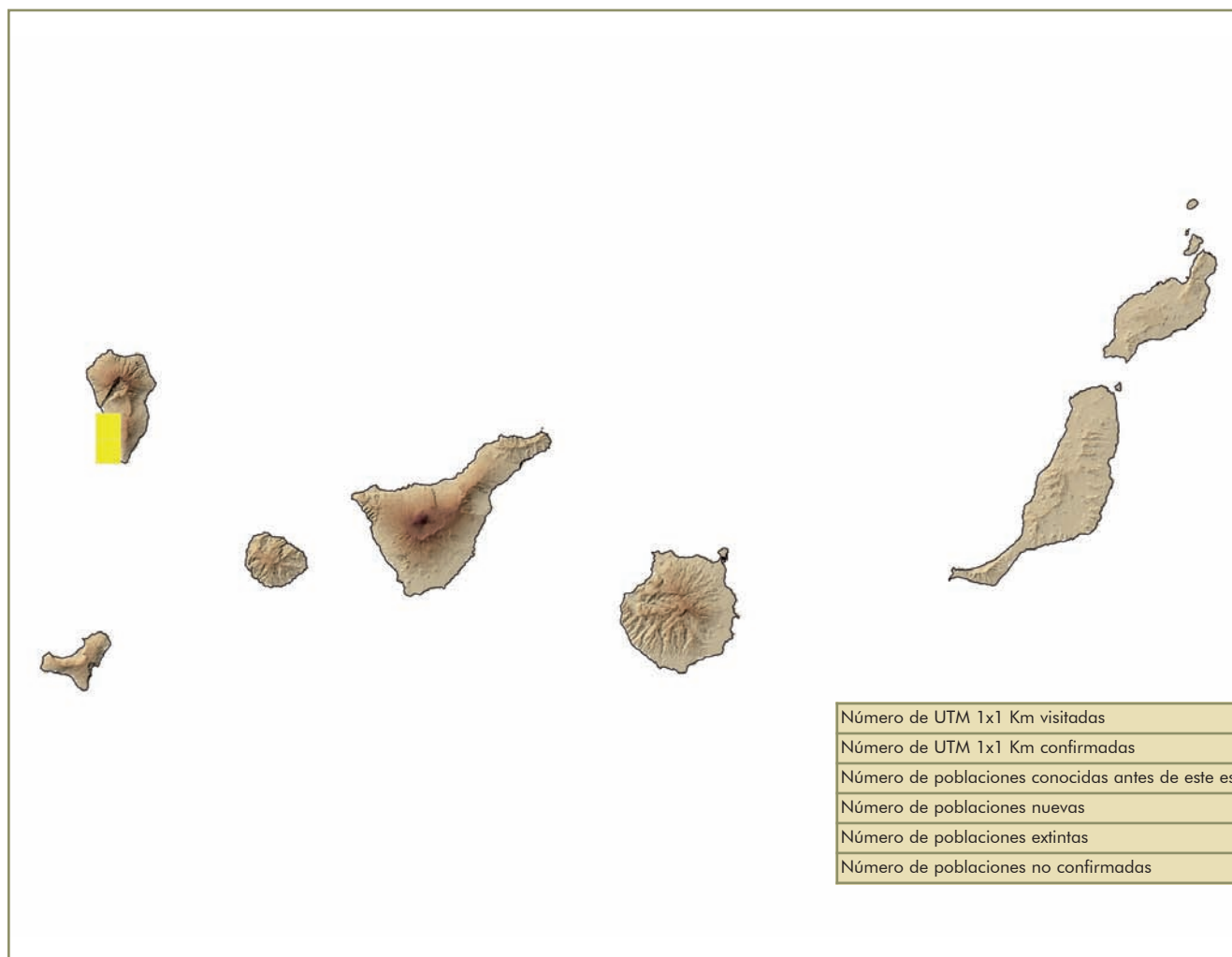
## IDENTIFICACIÓN

Es muy parecida a *Acrostira tenerifae*, diferenciándose bien en la coloración y en la forma del borde posterior del protórax (López *et al.*, 2005). Las hembras de *Acrostira euphorbiae* presentan un tamaño corporal y un grado de desarrollo de la quilla dorsal del protórax intermedio entre *A. bellamyi* y *A. tamarani*. Los machos se diferencian bien de los del resto de especies en tamaño, coloración, desarrollo de la quilla del protórax y en el edeago (para más detalle ver López *et al.*, 2005).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo de La Palma (Islas Canarias). Especie presente en un área muy reducida del suroeste de la isla, incluida en los Espacios Naturales Protegidos (ENP) de El Remo y de Tamanca, y en La ZEC Tamanca. En esta área domina la vegetación xerófila constituida fundamentalmente por tabaiba amarga (*Euphorbia lamarckii*).





### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El hábitat de *A. euphorbiae* esta constituido por litosoles cubiertos por vegetación xerofila formada esencialmente por tabaiba amarga. Este saltamontes se considera una especie monófaga, ya que la casi totalidad de avistamientos de ejemplares han sido sobre *Euphorbia lamarckii*, sobre la que vive y de la que parece alimentarse de forma exclusiva (López *et al.*, 2007b). Selecciona preferentemente las zonas de mayor densidad de arbustos de *Euphorbia lamarckii*, y con suelo bastante desprovisto de hierbas altas donde enterrar las puestas. Pasan la mayor parte del tiempo sobre este arbusto, por lo que pueden considerarse especies arbustícolas, a diferencia de la mayoría de especies continentales, que son de hábitos más terrícolas.

Como ocurre en la mayoría de panfágidos, se trata de una especie micróptera con escasa capacidad de salto debido a que las patas posteriores están poco desarrolladas. Adoptan posturas agazapadas en la vegetación, que junto a la homocromía y a los lentos movimientos que los caracterizan, los hacen insectos difíciles de descubrir y observar. Las hembras emiten cantos de cortejo para atraer a los machos para la cópula mediante el método alar-notal, siendo la emisión de sonidos un comportamiento exclusivo de ellas (López *et al.*, 2008a).

A pesar de producirse a lo largo del año eclosiones esporádicas de las puestas, la época de mayor emergencia de ninfas tiene lugar uno o dos meses después de las primeras lluvias de otoño (López *et al.*, 2007b). Este momento coincide con el que la vegetación está más frondosa y ofrece mejores oportunidades de alimentación y camuflaje a la nueva prole. Mediante el marcado de ejemplares en el campo, se conoce que hay ejemplares que viven más de un año, de modo que tanto machos como hembras de temporadas pasadas consiguen procrear una vez más con los ejemplares de la nueva generación, tan pronto éstos han alcanzado la madurez sexual.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
García y Oromí, 1992; Báez <i>et al.</i> , 2001; Oromí <i>et al.</i> , 2002, 2003; López <i>et al.</i> , 2004, 2007a, 2007b	López <i>et al.</i> , 2008	El Remo, localidad tipo	Santa Cruz de Tenerife	28RBS16	1	Localidad de una hectárea en progresivo deterioro por talas de las tabaibas, y reapertura y ampliación de una pista de tierra. Tamaño encontrado de la subpoblación en franco retroceso
Báez <i>et al.</i> , 2001; López <i>et al.</i> , 2004, 2007a, 2007b; Oromí <i>et al.</i> , 2002, 2003	López <i>et al.</i> , 2008	Espacios Naturales Protegidos El Remo y Tamasca	Santa Cruz de Tenerife	28RBS15	2	Hábitat bien conservado, salvo en zona centro donde se están talando zonas de tabaibas, y en zona sur, afectada por el incendio de 2009. Zona centro amenazada por proyecto de campo de golf y hoteles. Subpoblaciones en franco retroceso

## DEMOGRAFÍA

Estudios y seguimientos realizados en la última década han permitido ampliar el área de distribución conocida de este saltamontes, pasando de una hectárea real en 1992 a unas 725 hectáreas estimadas en 2008. En esta superficie *Acrostira euphorbiae* se encuentra constituida por una única población. Sin embargo, la distribución de los ejemplares no es homogénea en toda esta área, sino que tienden a congregarse en determinadas zonas formando subpoblaciones, unidas entre sí por un flujo de individuos que se desplazan entre ellas. Hasta el momento, con la participación de tres muestreadores se habían registrado densidades que oscilaban entre 6 y 27 individuos/hora de muestreo (media 14 indiv./h). En el presente estudio, muestreando en los mismos lugares, en las mismas condiciones y en el mejor momento de acuerdo con la fenología conocida de esta especie (López *et al.*, 2007b), las densidades han bajado a 0,74-16,5 individuos/hora (media 4,5 indiv./h). Por tanto, a pesar de haber aumentado el conocimiento de su área de distribución, las densidades poblacionales están experimentando un descenso considerable.

En 2009 un incendio afectó la zona sur del área de distribución de *Acrostira euphorbiae*, pero hasta enero de 2010 no se pudo realizar un muestreo para determinar su efecto sobre la población de este saltamontes. El fuego calcinó los tabaibales de la cuarta parte del área total ocupada por este saltamontes, y durante los muestreos en la zona afectada sólo se encontró una ninfa en unas tabaibas aisladas que sobrevivieron al incendio. Podemos concluir que la población fue prácticamente exterminada en la zona quemada.

En la localidad tipo (El Remo), en 2008 se comprobó que habían reconstruido una pista de tierra para la instalación de una perrera, talando parte del tabaibal existente. El tránsito de personas, ganado y perros han causado un gran deterioro de la vegetación y del suelo en el lugar. En esa ocasión sólo se encontraron dos ejemplares, cuando en el mismo mes en 2002 se contabilizaron 47. En 2010 no se detectó ningún ejemplar en el lugar, en el momento más apropiado para los avistamientos según la fenología conocida de la especie (García, com.pers.).

## FACTORES DE AMENAZA

Desde 2001 en que se comenzó a estudiar esta especie en profundidad, se ha constatado un cambio progresivo del hábitat debido al aumento paulatino del número de cabezas de ganado que pasta en la zona. El suelo, que entre los arbustos presentaba un escaso recubrimiento de hierbas altas, se ha ido recubriendo por éstas debido al efecto dispersor del ganado. El matorral xerófilo se está convirtiendo en un matorral con el suelo cada vez más tapizado de hierbas altas, lo que reduce considerablemente el suelo libre de vegetación donde *A. euphorbiae* deposita las puestas. Además, el pisoteo y tránsito continuado del ganado está ocasionando dos efectos negativos importantes: la erosión del suelo y la destrucción de las puestas enterradas a escasos centímetros. Esta especie se encuentra en el



Catálogo Nacional y Regional de Especies Amenazadas, en dos Espacios Naturales Protegidos (ENP) y en una ZEC (Tamanca), y por lo tanto está amparada por las leyes de protección contempladas en estas figuras. Sin embargo, en los últimos cinco años los pastores de la zona realizan talas masivas de su planta huésped (0,13 Km<sup>2</sup> estimados) contraviniendo varias leyes de protección de la especie y de los espacios protegidos, sin que las autoridades hayan hecho nada por evitarlo. La actividad del ganado y de otros herbívoros no permite la restauración del matorral, ya que el ramoneo sobre las plántulas jóvenes de *Euphorbia lamarckii* es constante. Por otro lado, el último incendio provocado que afectó a la mitad sur de la isla quemó el matorral en una amplia área de la distribución de *A. euphorbiae*, comprobándose la extinción de casi toda la población de la especie en ella (en 2010 sólo se encontró una ninfa viva). Por último, a pesar de que la zona donde vive esta especie pertenece a dos ENP y a una ZEC, las administraciones regionales, insular y municipal pretenden crear un campo de golf y varios hoteles en la zona media del área de distribución de la especie. Esto causaría la fragmentación de la población, y la destrucción del hábitat y de las subpoblaciones presentes en el lugar.

Además, la especie tiene una fuerte dependencia de su planta huésped en unas condiciones determinadas de densidad, cobertura y dimensiones (López *et al.*, 2007b). Por otro lado, este saltamontes presenta una baja diversidad genética (López *et al.*, 2007a), una escasa capacidad de dispersión (López *et al.*, 2007b) y unas densidades subpoblacionales en decrecimiento (Morales *et al.*, 2010), todo lo cual la hace particularmente vulnerable a cualquier alteración de su hábitat. Por tanto, de seguir adelante las talas, la práctica ganadera descontrolada y la pretendidas construcciones turísticas en su área de distribución, se provocará tal transformación del hábitat y fragmentación de la población de *A. euphorbiae*, que la podrían poner en serio peligro de extinción.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.

- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006). La situación de *Acrostira euphorbiae* ha empeorado notablemente en los últimos tres años, de modo que aplicando los criterios de evaluación propuestos por la UICN, pasaría de la categoría VU (D2) otorgada inicialmente a la de EN (B2abii,iii,v). Criterio B2: el área de ocupación potencial estimado para la especie es de 7,25 Km<sup>2</sup> (según López *et al.*, 2008b y Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias); criterio a: el hábitat de la especie es un tabaibal único y continuo presente en los espacios naturales protegidos de El Remo y Tamanca, por lo que se considera como localidad única; criterio b: en los últimos 3 años se ha observado una disminución continua del número de individuos maduros (v), su área de distribución se ha reducido en más de una cuarta parte (0,13 Km<sup>2</sup> han desaparecido por las talas de Tamanca, 1,75 por el incendio y 0,014 por la pérdida de hábitat en El Remo) (ii), y la calidad del hábitat ha empeorado por el aumento del pastoreo (iii).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogo Nacional

Categoría: En peligro de extinción

Fecha: 20 de julio 1998

Norma: Orden de 9 de julio de 1998 (BOE nº 172 de 20/07/98; corrección de errores BOE nº 191, 11/8/1998)



## Catálogos Regionales

Comunidad Autónoma de Canarias

Fecha: 01 de agosto 2001

Norma: Decreto 151/ 2001, de 23 de julio (BOC nº 97 de 01/08/2001)

Categoría: En peligro de extinción

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

El área de distribución de esta especie se encuentra dentro de dos Espacios Naturales Protegidos (El Remo y Tamanca), y a su vez en una ZEC (Tamanca). El Plan Especial de Tamanca (aún sin aprobar) se redactó sin considerar la información más reciente disponible sobre la distribución de esta especie, por lo que la zonificación del ENP no garantiza su protección. Por otro lado, no se están evitando o sancionando las actividades prohibidas por la normativa de estas figuras de protección del territorio. El artículo 5 (Decreto 151/ 2001) del Catálogo Regional de Especies Amenazadas, válido de forma transitoria para la recién aprobada Ley sobre el Catálogo Canario de Especies Protegidas, obliga a la elaboración de un plan de recuperación para la especie, pero aún no se ha aprobado. Las administraciones regional (Gobierno de Canarias) e insular (Cabildo de La Palma) han promovido la realización de varios estudios científicos sobre la distribución, densidad, biología, ecología, estado y amenazas del hábitat, y amenazas de esta especie.

### *Medidas Propuestas*

La especie por si sola podría ser capaz de recuperarse y mantener densidades poblacionales que garantizaran su supervivencia, siempre y cuando se eliminen las amenazas que la afectan, y se conservara su hábitat. Por este motivo es importante que las categorías de protección del hábitat se mantengan, se revise la zonificación propuesta en los Planes Especiales, se haga cumplir las normas de protección ya existentes del hábitat y de la especie, y se prohíba la realización de proyectos de ocio y urbanísticos en su área de distribución.

Es necesario ejecutar un plan de concienciación ciudadana, dirigido principalmente a los usuarios del hábitat de este saltamontes (pastores, cazadores, agricultores, etc.), para que sean conscientes de la presencia del mismo, de su estado de conservación, y de la normativa que amparan a él y a su hábitat. El fuego y las talas han afectado gravemente a las mejores subpoblaciones de *A. euphorbiae*, por lo que es imprescindible la recuperación de la vegetación arbustiva de la zona afectada. Tanto si forma parte o no del plan de recuperación de esta especie, es necesaria la realización periódica de estudios poblacionales y del estado de conservación de su hábitat.

## BIBLIOGRAFÍA

- Báez, M., Oromí P., López H. y Contreras H. 2001. *Estudio sobre la situación del saltamontes áptero Acrostira euphorbiae*. Informe depositado en el CEPLAM de la Viceconsejería de Medio Ambiente, 102 pp.
- López, H., García, M.D., Clemente, E., Presa, J.J. y Oromí, P. 2008a. Sound production mechanism in pamphagid grasshoppers (Orthoptera). *Journal of Zoology*, 275:1-8.
- López, H., Morales, H. y De la Cruz, S. 2008b. *Acrostira euphorbiae* García y Oromí, 1992. Seguimiento de poblaciones de especies amenazadas. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. 37 pp.





- López, H., Contreras-Díaz, H., Morales, E., Báez, M. y Oromí P. 2004. Distribución de *Acrostira euphorbiae* (Orthoptera, Pamphagidae) en La Palma (Islas Canarias). *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias* 15: 43–51.
- López, H., Contreras-Díaz, H., Oromí, P. y Juan, C. 2007a. Delimiting species boundaries for endangered Canary Island grasshoppers based on DNA sequence data. *Conservation Genetics* 8, 587–598.
- López, H., Nogales, M., Morales, E. y Oromí, P. 2007b. Habitat use and phenology of a large insular endemic grasshopper *Acrostira euphorbiae* (Orthoptera: Pamphagidae). *Bulletin of Entomological Research* 97: 117–127.
- López, H., Pérez, A.J., Oromí, P., Acevedo, A.J., Rodríguez, B. y Hernández, A. 2005. Un nuevo pamphagidae de Tenerife (Orthoptera, Caelifera). *Vieraea* 33, 419-434.
- Morales, E., López, H., y Oromí, P. 2010. Distribución y amenazas de *Acrostira euphorbiae* (Pamphagidae, Orthoptera). *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias*, 21(3-4): 119-131.
- Oromí, P., Morales, E. y López, H. 2002. *Estudio sobre la biología y distribución de Acrostira euphorbiae*. Informe depositado en la Viceconsejería de Medio Ambiente. 53 pp.
- Oromí, P., López, H. y Morales, E. 2003. *Biología de la reproducción y ecología del saltamontes áptero Acrostira euphorbiae en la isla de La Palma*. Informe depositado en la Viceconsejería de Medio Ambiente. 57 pp.

## AGRADECIMIENTOS

A Rafael García Becerra por los datos aportados sobre sus muestreos sobre *Acrostira euphorbiae* realizados en 2010 en El Remo.

## AUTORES

HERIBERTO D. LÓPEZ HERNÁNDEZ, ELENA M<sup>ª</sup>. MORALES DELGADO, SALVADOR DE LA CRUZ LÓPEZ Y PEDRO OROMÍ MASOLIVER.



# *Kurtharzia sulcata* (Bolívar, 1912)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Orthoptera / Familia: Pamphagidae

Categoría UICN para España: EN B2ab(ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Ricardo Gómez Ladrón de Guevara

## IDENTIFICACIÓN

Especie braquíptera de coloración parda, con pequeñas manchas oscuras. Pronoto rugoso. Quilla media cortada transversalmente por el surco típico. Fémures tres veces más largos que anchos, de color del cuerpo en su cara externa y amarillo caramelo en su interna. Tibias posteriores de color azul oscuro, casi negro; salvo la base que es gris amarillenta. Macho mediano (25mm - 29mm), siendo la hembra bastante más grande (34mm - 43 mm). Especie difícil de diferenciar externamente, sobre todo en el caso de los machos. Sin embargo por la genitalia interna de éstos y por las valvas del oviscapto de las hembras se diferencia fácilmente de la otra especie de género. Para su correcta identificación se pueden utilizar las claves de Llorente y Presa (1997).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

La especie es un endemismo ibérico que aparece en unas pocas localidades del sur de la provincia de Albacete. Su área natural de distribución se extiende desde las sierras ubicadas al sur de la localidad de Hellín, su extremo más oriental de aparición, hasta las primeras estribaciones de la Sierra del Segura, lugar donde se encuentra su localidad típica (Molinicos de la Sierra).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La especie siempre fue capturada en el mismo medio, matorrales bajos y aclarados instalados entre las masas más aclaradas de pinar mediterráneo de pino mesógeno endémico de *Pinus halepen-*



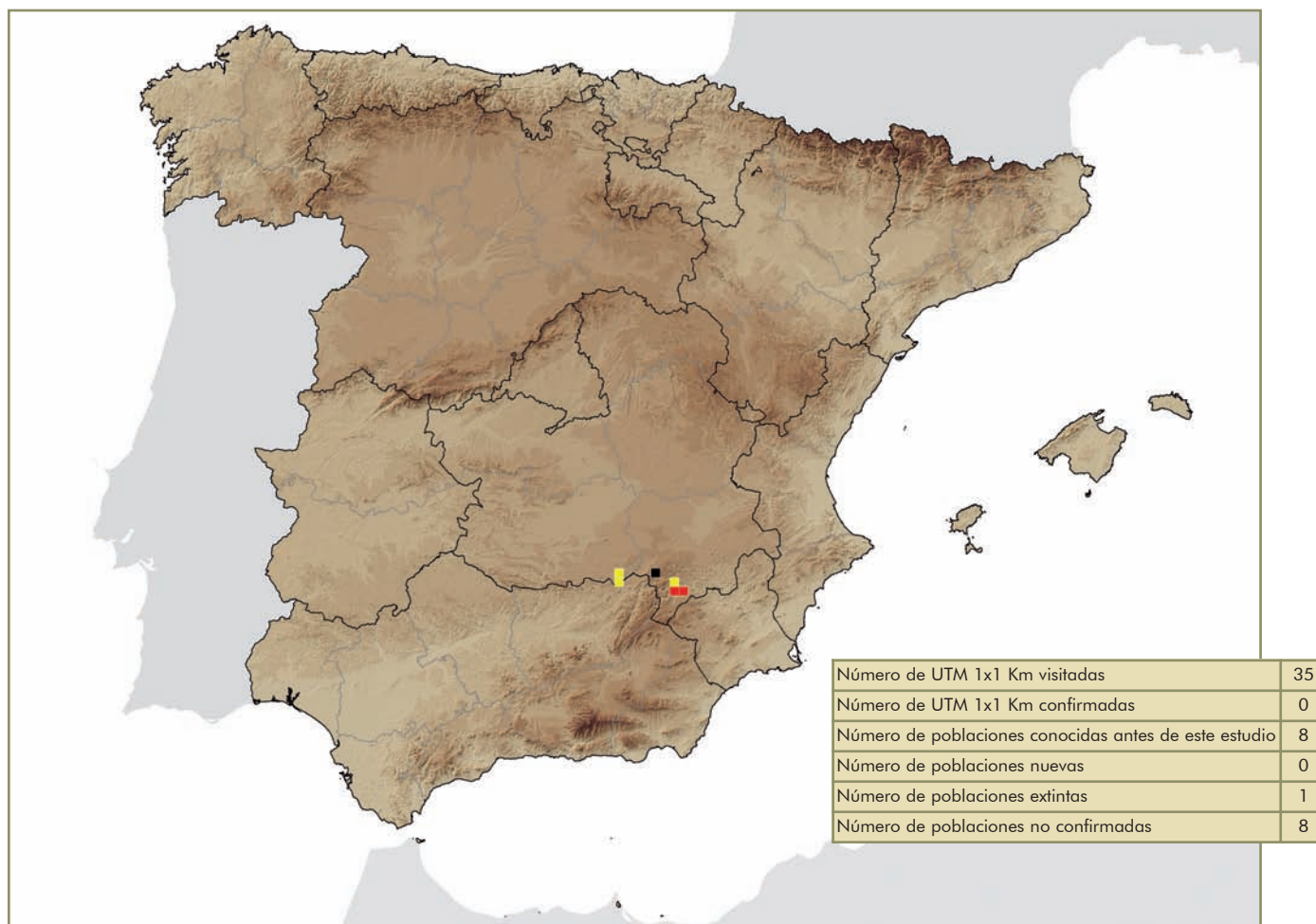


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Gómez <i>et al.</i> , 1989	Gómez 2009	Sierra del Baladre, Hellín	Albacete	30SWH05	2	Espartizales-romerales bien conservados.
Gómez <i>et al.</i> , 1989	Gómez 2009	Sierra de los Donceles, Hellín	Albacete	30SWH05	2	Espartizales-romerales bien conservados.
Gómez <i>et al.</i> , 1989	Gómez 2009	Talave. Hellín	Albacete	30SWH06	2	Espartizales-romerales bien conservados.
Pulido, 1995	Gómez 2009	Zapateros. Riópar	Albacete	30SWH46	0	El hábitat no es el característico de la especie.
Gómez <i>et al.</i> , 1992	Gómez 2009	Fuensanta Coscojar, Yeste	Albacete	30SWH64	1	Regresión del hábitat, presión antrópica.
Pardo y Gómez, 1995	Gómez 2009	Puntal de la Alameda. Yeste	Albacete	30SWH64	1	Regresión del hábitat, presión antrópica.
Bolívar, 1912	Gómez 2009	Molinicos de la Sierra	Albacete	30SWH65	2	Espartizales-romerales bien conservados.
Gómez <i>et al.</i> , 1992	Gómez 2009	Fuensanta Romeral, Yeste	Albacete	30SWH74	1	Regresión del hábitat, presión antrópica.

sis (carrasco). Dentro de este medio, se manifestaba con mayor abundancia en los espartizales-romerales de la asociación *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* y su etapa de degradación *Helictothriche filifolii-Stipetum tenacissimae*. Su hábitat preferido son las laderas de escasa pendiente, fuertemente insoladas, orientadas al este y sur, y con pequeños claros donde la vegetación es poco abundante (Gómez *et al.*, 1992). Todos los lugares de captura conocidos se sitúan entre los 600 m y 880 m. (Llorente y Presa, 1997). Se le encuentra casi siempre en el suelo, donde pasa inadvertida gracias a su alta homocromía con el terreno. Difícil de detectar por su baja movilidad, se le puede observar preferentemente en las pequeñas superficies de terreno libres de vegetación, u oculto entre los matorrales del sotobosque.

La eclosión de los huevos se produce al final del verano, los primeros individuos capturados en estado ninfal, lo han sido en el mes de septiembre. Estos individuos pasan el invierno en estado ninfal, ocultos entre la vegetación, reiniciando su actividad y desarrollo al inicio de la primavera. Las primeras ninfas primaverales aparecen en el mes marzo. Los adultos se han capturado entre abril y julio ocurriendo el máximo poblacional en mayo. La ooteca, de 30 mm de longitud y 7 mm de anchura, consiste en una estructura subcilíndrica, ligeramente curvada en uno de sus extremos, de paredes cementadas a base de partículas procedentes del sustrato. Contiene alrededor de 80 huevos alargados, subcilíndricos y ligeramente curvados. Se han descrito las manifestaciones acústicas de las hembras y otros comportamientos de la especie (Gómez *et al.* 1989; Clemente *et al.* 1990).

## DEMOGRAFÍA

Se trata de un endemismo de localización restringida a unas pocas formaciones montañosas del sur de la provincia de Albacete. Aunque su distribución potencial se extiende a lo largo de una estrecha franja de terreno, que va desde los montes ubicados al sur de la localidad de Hellín hasta las primeras estribaciones de la Sierra del Segura, sus poblaciones son muy escasas, localizadas y altamente fragmentadas. Se conocen un total de 90 ejemplares, capturados en tres años diferentes, 1912, 1988 y 1989 y siempre en localidades distintas. Sus mayores densidades, dentro de la rareza de la especie, se han localizado lejos de la localidad típica de Molinicos de la Sierra.

## FACTORES DE AMENAZA

El reducido tamaño de sus poblaciones, baja densidad, elevado grado de aislamiento y la escasa capacidad de colonizar nuevos biotopos, ocupados por masas compactas de *Pinus halepensis*, son las principales causa de su vulnerabilidad. Además, la repoblaciones de los cotos cinegéticos con pollos de perdíz (*Alectoris rufa*) representa una evidente amenaza para la especie.

Asimismo, el desarrollo de las masas forestales, asociado a las reforestaciones de algunas de las laderas ocupadas por el insecto, han restringido notablemente su área potencial de distribución. De forma paralela, los tratamientos químicos dirigidos contra procesionaria, para asegurar la sanidad vegetal de las masas forestales, han sido otro de los factores determinantes en la drástica disminución de sus poblaciones. Finalmente, las primaveras con escasas precipitaciones, inciden muy negativamente en la tasa de supervivencia de las ninfas recién eclosionadas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.

- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).

Dada la regresión poblacional observada en el presente trabajo, se propone a esta especie como "En Peligro" (EN).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Las localidades citadas se encuentran en parajes que no presentan medida alguna de protección.

### *Medidas Propuestas*

Impedir la captura de ejemplares; prohibir encarecidamente los tratamientos químicos aéreos o terrestres para el control de la procesionaria del pino; favorecer la tala o clareo controlado del pinar en las zonas donde se detecten poblaciones del insecto, con el fin de propiciar la regeneración del matorral y favorecer su insolación. Restringir la suelta de pollos de perdiz en las zonas donde se tenga constancia su presencia. Se propone incluir a esta especie en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas con la categoría: En Peligro Crítico (Criterio UINC: A1a; B1ab(i,ii,iii)).

## BIBLIOGRAFÍA

- Clemente, M.E.; García, M.D. y Presa, J.J., 1990. Datos sobre el comportamiento en cautividad de *Navasius sulcatus* Bolívar, 1912 (*Orthoptera, Pamphagidae*). *Zoologica Baetica*. 1:33-42
- Gómez, R.; Llorente, V. y Presa, J.J., 1989. *Navasius sulcatus* (Bolívar, 1912): descripción del macho y datos sobre la biología de esta especie (*Orthoptera, Pamphagidae*). *Eos*. 65: 31-38.
- Gómez, R.; Presa, J.J. y García, M.D., 1992. *Estudio faunístico y ecológico de los Caelifera (Orthoptera: Insecta) de la sierra de Taibilla (Albacete)*. Colección Ciencia y Técnica. Ed. Univ. Castilla-La Mancha. 192 pp.
- Llorente, V. y Presa, J.J., 1997. *Los Pamphagidae de la Península Ibérica (Insecta: Orthoptera: Caelifera)*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Murcia. 248 pp.
- Pardo, J.E. y Gómez, R. 1995. Los *Orthopteroidea* de los sistemas montañosos de Castilla-La Mancha (España). III. *Caelifera*. *Anales de Biología*. 20 (*Biología Animal*, 9): 7-46.
- Presa, J.J., García, M.D. y Clemente, M.E., 2006. *Kurtharzia sulcata* (Bolívar, 1912). En: Verdú, J.R. y Galante, E. [ed.]. *Libro rojo de los invertebrados de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid. Pág. 284.
- Pulido, M.L. 1995. *Estudio faunístico y ecológico de los órdenes mantodea, phasmatodea y orthoptera (insecta) de la Sierra de Alcaraz (Albacete)*. Colección Tesis Doctorales, nº 12. Universidad de Castilla-La Mancha.

## AGRADECIMIENTOS

A Jesús Pavón Benito, por su colaboración de campo.

## AUTORES

RICARDO GÓMEZ LADRÓN DE GUEVARA, EULALIA CLEMENTE ESPINOSA, M<sup>º</sup>. DOLORES GARCÍA GARCÍA Y JUAN JOSÉ PRESA.



# *Saga pedo* (Pallas, 1771)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Orthoptera / Familia: Tettigoniidae

Categoría UICN para España: EN B2ab(ii,iii)

Categoría UICN Mundial: NE

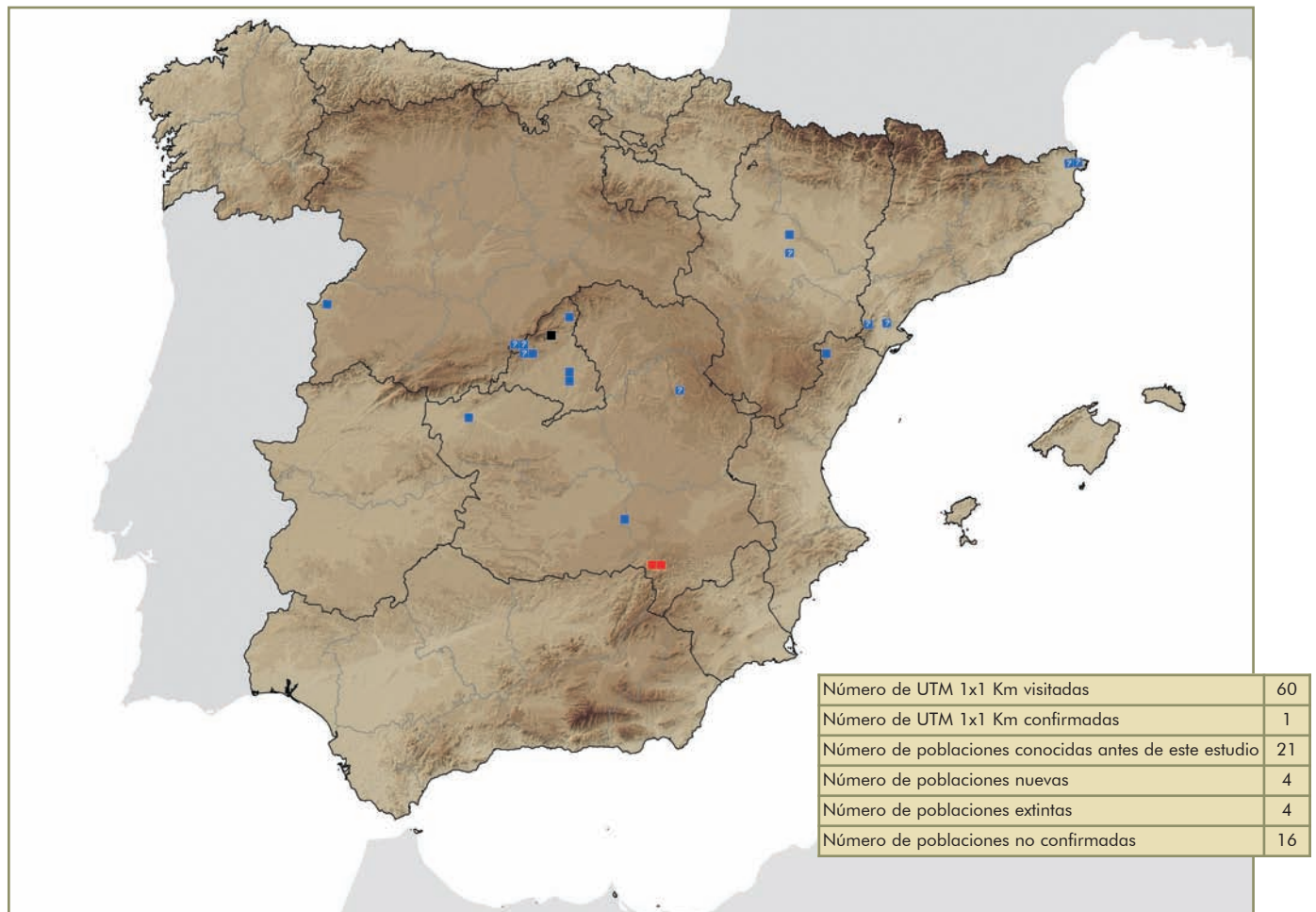


Foto: Luis Juan González

## IDENTIFICACIÓN

Es el ortóptero de mayor tamaño del continente europeo; la hembra, única representante de la especie, puede llegar a medir 120 mm de longitud incluyendo el oviscapto. Antenas muy fuertes en la base, con sus inserciones aproximadas. Frente lisa, tubérculo del vértex muy pequeño, triangular, agudo. Pronoto casi truncado anterior y posteriormente, con tres impresiones sobre el dorso; borde inferior de los lóbulos laterales ligeramente sinuoso y engrosado. Abdomen con series longitudinales de manchas oblicuas y negruzcas. Placa subgenital sinuosa lateralmente, escotada en el ápice y con dos quillas longitudinales. Oviscapto sobre tres veces la longitud del pronoto (9 mm a 12 mm). Patas anteriores y medias armadas de fuertes espinas. Ápteras. Cuerpo de color verde, más oscuro en su parte dorsal que en la ventral, separados por una fina línea de color amarillo crema que se extiende desde la cabeza al extremo del abdomen. Conforme avanza su ciclo biológico, el color verde del insecto se va diluyendo y aparecen progresivamente tonos ocres.





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Presenta una amplia distribución mediterránea, desde la Península Ibérica hasta el noroeste de China, atravesando el centro y sur de Europa, el sur de Rusia, Ucrania, hasta Turkmenistán, por el sur llega hasta Grecia.

En la Península Ibérica ha sido citada de las provincias de: Albacete, Badajoz, Ciudad Real, Cuenca, Gerona, Madrid, Segovia, Tarragona, Toledo, Valencia y Zaragoza. La cita de Aires y Menano (1916) para Portugal ha sido reiteradamente descartada por diferentes autores.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En la Península Ibérica su rango altitudinal va desde los 70 m. de Delfià, Alt Empordà (Gerona) hasta los 1.540 m de Cerro Padrón en Albacete.

Vive en formaciones herbáceas densas, en rastrojos de campos cultivados, en matorrales silicícolas de jaras y brezales y zarzales (Olmo, 2002) y en formaciones arbustivas de *Juniperus* sp. (Turk, 1879). Se ha detectado, además, en matorrales altos con presencia más o menos abundante de *Cytisus scoparius* y en zonas de vegetación higrófila, como juncales instalados en rezumaderos carbonatados y juncales mediterráneos del de óptimo mediterráneo. En todos estos hábitat se mimetiza fácilmente, lo que facilita en gran medida su comportamiento de caza sobre otros insectos, en particular ortópteros (Gómez *et. al.* 1991).



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Agosto, 2009	Gómez, 2009	Arroyo de la Fuenfría, Paterna del Madera	Albacete	30SWH56	1	Hábitat progresivamente reducido por presión humana y pastoreo.
Gómez <i>et al.</i> , 1991	Gómez, 1990, 2009	Cerro Padrón, Riópar	Albacete	30SWH46	0	Regresión del hábitat, presión antrópica. No capturada.
Gómez, 2009	Gómez, 2009	Cerro Peguera, Bogarra	Albacete	30SWH56	2	Matorral de <i>Cytisus scoparius</i> denso y bien conservado.
Pardo <i>et al.</i> , 1993	Pardo <i>et al.</i> , 1983; Gómez, 2009.	Gallinero, Molinicos	Albacete	30SWH56	0	Regresión del hábitat, presión antrópica. No capturada.
Gómez, 2009	Gómez, 2009	Hoya del Santo, Vianos	Albacete	30SWH46	2	Buen estado general de conservación.
Pardo <i>et al.</i> , 1993	Pardo <i>et al.</i> , 1983; Gómez, 2009.	Juan Fría, Riópar	Albacete	30SWH46	0	Regresión del hábitat, presión antrópica.
Pardo <i>et al.</i> , 1989	Pardo <i>et al.</i> 1983; Gómez, 2009	Peguera	Albacete	30SWH56	2	Matorral de <i>Cytisus scoparius</i> denso y bien conservado.
Gómez, 2009	Gómez, 2009	Puerto de Crucetillas, Paterna del Madera	Albacete	30SWH56	2	Buen estado general de conservación.
Pinedo, 1985	Castaño (sin año)		Badajoz		NE	Falta de datos precisos.
Pérez y Cerdá, 2008		Cinctorres	Castellón	30TYK39	NE	Campo entre almendros.
Pinedo, 1985	Bolívar, 1934	Ruidera	Ciudad Real	30SWJ11	NE	Falta de datos precisos.
Pinedo, 1985	Pantel, 1891-1895	El Salto	Cuenca		NE	Falta de datos precisos.
Olmo i Vidal, 2002	Jové, 2002	Coll del Peni Roses	Gerona	31TEG18	NE	Falta de datos precisos.
Olmo i Vidal, 2002	Olmo i Vidal 1995	Delfia, Alt Ampurdá	Gerona	31TEG08	NE	Falta de datos precisos.
Tamayo, 2006		El Berrueco	Madrid	30TVL53	NE	Espartal.
Pinedo, 1985	Martínez (sin año)	El Escorial	Madrid	30TVK09	NE	Falta de datos precisos.
López, 2007		Galapagar	Madrid	30TVK19	NE	Espartal.
Pinedo, 1985	Álvarez (sin año)	Los Molinos	Madrid	30TVL00	NE	Falta de datos precisos.
Pinedo, 1985	Pelaez, 1934	Ribas de Jarama, Montarco.	Madrid	30TVK57	NE	Falta de datos precisos.
Pinedo, 1985	Llorente, 1971; Llorente, 2006	Urb. Los Endrinales. Miraflores de la Sierra	Madrid	30TVL31	0	Zona totalmente urbanizada. No capturada.





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Pinedo, 1985		Vaciamadrid	Madrid	30TVK56	NE	Falta de datos precisos.
Pinedo, 1985	Sánchez (sin año)	Villalba de la Sierra	Madrid	30TWK75	NE	Falta de datos precisos.
Gayubo 1989		Salto de Saucelle	Salamanca	30TPF94	NE	Herbazal.
Pinedo, 1985	Bolívar (sin año)	San Rafael	Segovia	30TUL90	NE	Falta de datos precisos.
Olmo i Vidal, 2002	Español (sin año)	El Mascar, Tortosa	Tarragona	31TBF72	NE	Falta de datos precisos.
Pinedo, 1985	Torres (sin año)	Ports Tortosa	Tarragona	31TBF92	NE	Falta de datos precisos.
Pantel, 1890	Pantel, 1890	Talavera de la Reina	Toledo	30SUK42	NE	Falta de datos precisos.
Pinedo, 1985	Moroder, 1914	Casas del Herrero	Valencia		NE	Falta de datos precisos.
Murría, 2002		Alfranca de Pastriz	Zaragoza	30TXM90	NE	Falta de datos precisos.
Escuer, 2009		Villamayor de Gállego	Zaragoza	30TXM92	NE	Herbazal en zona salina.

La especie se reproduce por partenogénesis obligatoria, que según Matthey (1941, 1946 y 1948) es una telitocia tetraploide ( $4n=68$ ). No existe el macho de la especie, por lo que todos los registros existentes sobre presencia de machos son identificaciones erróneas y hacen referencia a ninfas de hembras o machos de otras especies. Los adultos aparecen preferentemente durante los meses de julio, agosto y septiembre, con el máximo para el segundo mes, pero siempre con un número escaso de ejemplares. Su biología ha sido muy bien estudiada en Francia (Lemonnier-Darcemont *et al.*, 2009).

## DEMOGRAFÍA

Poblaciones muy escasas y dispersas, incluso dentro de sus actuales áreas de distribución potencial, en el centro y este peninsular. Sus poblaciones, además de muy poco numerosas, están constituidas por pequeños núcleos de individuos muy aislados entre sí (fragmentación del área de distribución), posiblemente a causa de la prolongada diapausa de sus puestas y su elevada mortalidad en estado ninfal.

## FACTORES DE AMENAZA

El principal factor de amenaza es la captura de ejemplares para diversos usos, así como la utilización de insecticidas que les afectan, tanto directamente como a sus principales fuentes de alimento.

Asimismo, la desaparición o alteración de las formaciones de *Cytisus scoparius reverchonii*, por acción del pastoreo intensivo; los tratamientos de limpieza del monte; los periodos de prolongada sequía y la invasión de las formaciones forestales. Además, en ocasiones, la alteración de arroyos y zonas de vegetación higrófila mediante el desarrollo de infraestructuras recreativas, dentro de su área de distribución.



## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Vulnerable (VU). UICN (1996).
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006). A partir de los datos obtenidos en el presente trabajo se propone a esta especie como "En Peligro" (EN).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

- Convenio de Berna (Anexo II): "especie estrictamente protegida".
- Directiva 92/43/CEE Hábitat: Anexo IV: Especies animales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Propuesta CITES (12 mayo 1994): Anexo A.
- Regional: De interés especial. Castilla-La Mancha; En Peligro de Extinción. Comunidad de Madrid. Vulnerable, Cataluña. Especie de interés especial, Aragón.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Parte de las localidades citadas se encuentran en espacios naturales protegidos o presentan alguna medida de protección.

### Medidas Propuestas

Impedir la captura de ejemplares para el coleccionismo; control del pastoreo intensivo y sesteros prolongados que el ganado ovino y caprino, en condiciones de semilibertad, ejerce sobre las formaciones típicas de matorral; evitar los tratamientos silvopastorales que conlleven eliminación del sotobosque y reducir la utilización de plaguicidas en las zonas donde habita. Favorecer la tala controlada de pies jóvenes de *Pinus pinaster*, que ahogan y aíslan progresivamente las formaciones de *Cytisus scoparius reverchonii*, limitando su crecimiento e impidiendo su expansión. Impedir las roturaciones o movimientos de tierra en los pastizales higrófilos del orden Holoschoenetalia. Prohibir las extracciones de caudales hídricos de los arroyos, así como modificaciones en su curso destinadas al almacenamiento de agua para su posterior utilización como abrevadero. Control de las acciones encaminadas a desarrollar la utilización recreativa, dentro de su área de presencia. Iniciar programas de cría en cautividad, aprovechando su capacidad partenogenética.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aires, B. y Menano, H.P. 1916. Catálogo Sinóptico dos Ortópteros de Portugal. *Revista Universidad Coimbra*. 45: 1-43.
- Gómez, R., Presa, J.J. y García, M.D. 1991. Orthopteroidea del sur de la provincia de Albacete (España). Ensifera, Mantodea, Phasmoptera, Blattoptera, Dermaptera. *Anales de Biología* 17 (Biología Animal 6): 7-21.
- Lemonnier-Darcemont, M.; Bernier, C y Darcemont C. 2009. Field and breeding data on the European species of the genus *Saga* (Orthoptera: Tettigoniidae). *Articulata*, 24 (1/2): 1-14.
- Matthey, R. 1941. Etude biologique et cytologique de *Saga pedo* Pallas (Orthoptères-Tettigoniidae). *Revue Suisse de Zoologie* 48: 91-142.



- Matthey, R. 1946. Démonstration du caractère géographique de la parthénogénèse de *Saga pedo* Pallas et de sa polyploidie, par comparaison avec les espèces bisexuées *S. Ehippiger* Fisch. et *S. Gracilipes* Uvar. *Experientia* (Basel), 2/7:1-3.
- Matthey, R. 1948. Données nouvelles sur les chromosomes des *Tettigonides* et la parthénogénèse de *Saga pedo* Pallas. *Revue Suisse de Zoologie* 55:45-56.
- Murria, E. 2002. *Determinación del estado y distribución de las poblaciones de insectos de interés comunitario y especial en Aragón*. Gobierno de Aragón. Dirección General del Medio Natural. Servicio de Conservación de la Biodiversidad.
- Olmo i Vidal, J.M. 2002. Atlas dels Ortópters de Catalunya. *Atles de Biodiversitat*, n.1. 460 pp.
- Pardo, J.E., Gómez, R. y Cerro, A. 1993. *Orthopteroidea* de los sistemas montañosos de Castilla-La Mancha (España).II. Ensífera. *Zoologica baetica*, 4:113-148.
- Pinedo, C. 1985. Los *Tettigoniidae* de la Península Ibérica, España insular y norte de África. IV. Subfamilia *Saginae* Stal, 1874 (*Orthoptera*). *Graellsia*, 51:167-172.
- Presa, J.J., García, M.D. y Clemente, M.E., 2006. *Saga pedo* (Pallas, 1771). En: Verdú, J.R. y Galante, E. [ed.]. *Libro rojo de los invertebrados de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid. Pág. 289.
- Turk, R. 1879. Noticias acerca de de la *Myrmecophila acervorum* y la *Saga serrata* (F) que pueden servir como base para ulteriores observaciones. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, Madrid, 8 (Actas): 15-17.

## AGRADECIMIENTOS

A Luís Juan González, por su excelente fotografía y colaboración de campo y a los miembros de Biodiversidad Virtual que nos han cedido sus datos.

## AUTORES

RICARDO GÓMEZ LADRÓN DE GUEVARA, M<sup>º</sup>. DOLORES GARCÍA GARCÍA, EULALIA CLEMENTE ESPINOSA Y JUAN JOSÉ PRESA.



# *Steropleurus squamiferus* (Bolívar, 1907)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Orthoptera / Familia: Tettigoniidae

Categoría UICN para España: EN B2ab (iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Pablo Barranco Vega

## IDENTIFICACIÓN

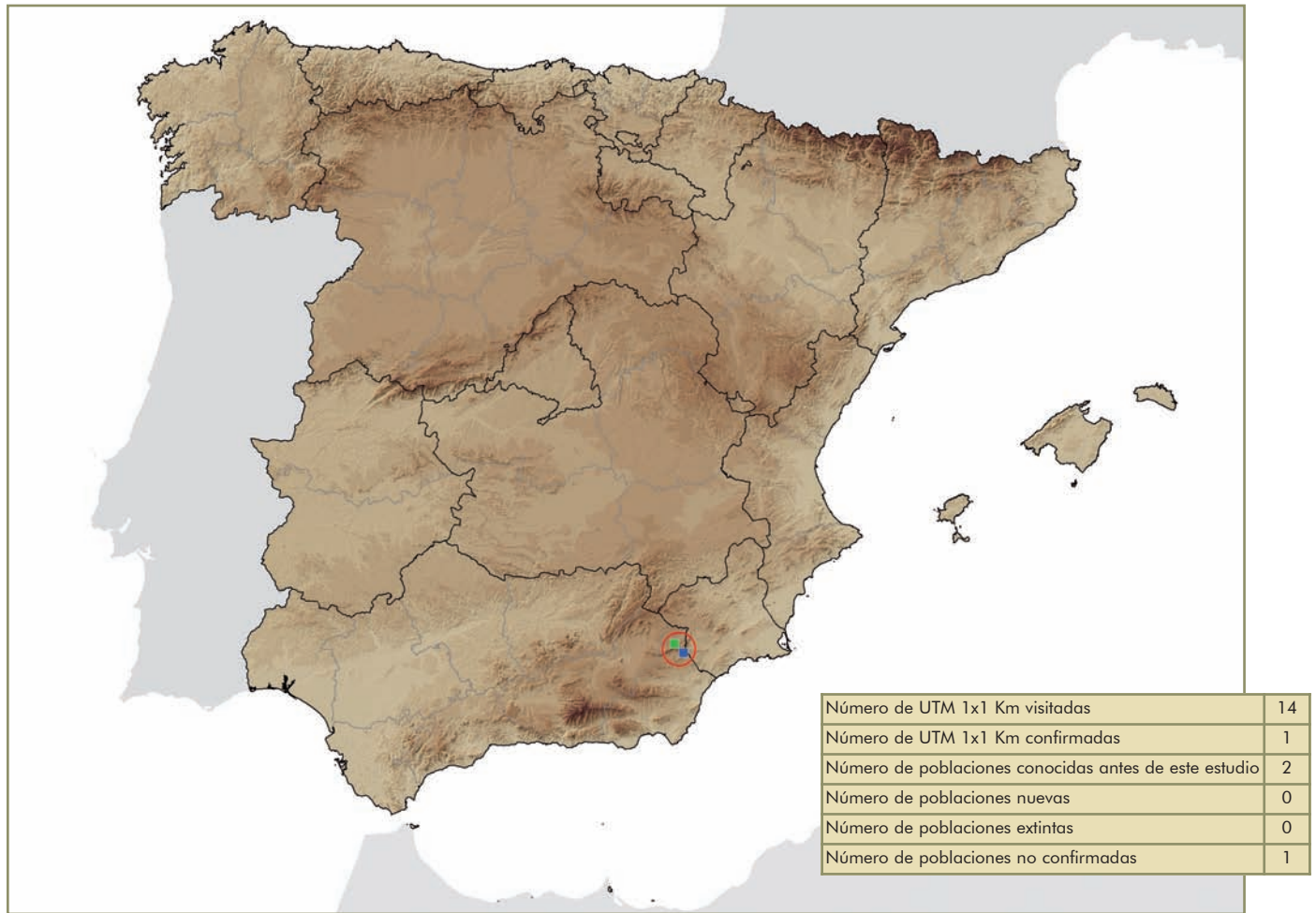
Se trata de una chicharra de pequeño tamaño con la cabeza y dorso del abdomen pardo oscuro a negro brillante; pronoto, patas, pleuras y parte ventral del abdomen de color amarillento. Si bien existe gran variación cromática y llegan a encontrarse ejemplares con el cuerpo verdoso. La descripción del macho de la especie se realizó casi un siglo después de la hembra (Barranco y Pascual, 1995), donde se detallan los aspectos morfológicos para ambos sexos que caracterizan esta especie.

Está relacionada con otras dos especies del sureste peninsular, *Steropleurus politus* (Bolívar, 1901) y *Steropleurus notaroi* Gómez-Pardo-Llorente, 1998. Para diferenciarlas las tres especies puede recurrirse a las claves incluidas en el trabajo de Gómez *et al.* (1998). Para diferenciar su ubicación dentro del género se pueden utilizar las claves de Peinado (1990).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es un endemismo ibérico restringido a la Sierra de María. El único sintipo hembra está etiquetado de Vélez Rubio. La única zona de este término municipal que podría dar cobijo a esta especie es la Sierra de El Maimón, también en el Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez, pero esta localidad no ha podido ser visitada en el transcurso de los muestreos de este proyecto.





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Barranco y Pascual, 1995	Barranco, 2009	Portal Chico. Sª de María	Almería	30SWG77	3	El hábitat goza de una figura de protección y es una zona de acceso restringido.
Bolívar, 1907		Vélez Rubio	Almería	30SWG86	NE	No se ha podido precisar la localidad.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Su biología es prácticamente desconocida. Se ha capturado a finales del mes de julio y en agosto a 1.860 m de altitud en macizos calizos entre los piornos almohadillados de *Genista baetica*. Matorral de escasa cobertura, si bien llega a trepar hasta las ramas bajas de los pinos. Los machos se pueden disponer expuestos sobre los piornos mientras emiten el canto, si bien rápidamente se cobijan en el interior de estas formas espinosas.

## DEMOGRAFÍA

La única población conocida hasta la fecha se localiza en el Portal Chico en la Sierra de María.

## FACTORES DE AMENAZA

Aunque el hecho de que la única población conocida se encuentre dentro de un Parque Natural, le proporciona una cierta protección. Sin embargo lo escaso de sus poblaciones representa un serio peligro para su conservación. Asimismo, la utilización de diversos plaguicidas para combatir otras especies y la intensidad del pastoreo sobre la única localidad conocida puede representar una seria amenaza para la especie.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006). A partir de los datos obtenidos en el presente trabajo y mientras se confirman nuevas poblaciones, se propone el cambio de categoría a EN o incluso CR.
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) (Barea-Azcón *et al.* 2008).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

La única población conocida hasta el momento se localiza parte en el Parque Natural Sierra de María-Los Vélez en Almería, en una zona de acceso restringido.

### *Medidas Propuestas*

Regulación del pastoreo, mediante exclusión del mismo en la única localidad de distribución de esta especie, para posibilitar el desarrollo de matorral arbustivo. Impedir la utilización de plaguicidas en las zonas donde habita. Acometer un estudio de campo en las vertientes más agrestes de la Sierra de María para localizar otras posibles poblaciones. Restringir las capturas de individuos salvo y exclusivamente para estudios científicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barranco, P. y Pascual, F. 1995. Descripción del macho de *Steropleurus squamiferus* (Bolívar, 1907) (Orthoptera: Ephippigerinae). Boletín Asociación española de Entomología, 19 (1-2): 53-62.
- Gangwere, S.K., García De Viedma, M., Llorente Del Moral, V. 1985. *Libro rojo de los Ortópteros ibéricos*. ICONA, Monografía. 41. 91 pp., 11 láms.



- Gómez, R., Pardo, J.E. y Llorente, V., 1988. Descripción de *Steropleurus notarioi* sp. n. de la Sierra de Alcaraz, Albacete (España) y algunos datos sobre su biología (*Orthoptera: Tettigoniidae, Ehippigerinae*). *Zoologica Baetica*, 9: 117-129.
- Pascual, F. y Barranco, P., 2008. *Steropleurus squamiferus* (Bolívar, 1907). En: Barea-Azcón, J. M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. 792-794.
- Peinado, M.V. 1990. *Tettigonioideos españoles (Ehippigerinae)*. Colección Tesis Doctorales, nº19/90. Ed. Universidad Complutense de Madrid. 411 pp.
- Presa, J.J., García, M.D. y Clemente, M.E., 2006. *Steropleurus squamiferus* (Boívar, 1907). En: Verdú, J.R. y Galante, E. [ed.]. *Libro rojo de los invertebrados de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid. Pág. 291.

### AUTOR

PABLO BARRANCO VEGA.



# *Leuctra bidula* Aubert, 1962

Nombre común: Mosca de las piedras, en sentido amplio

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Plecoptera / Familia: Leuctridae

Categoría UICN para España: CR A1a B2ab(iii)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Manuel J. López-Rodríguez

## IDENTIFICACIÓN

Los principales caracteres diagnósticos son los peculiares paraproctos del macho carentes de specillum (a diferencia de todas las restantes *Leuctra* europeas) y la forma del 8º y, sobre todo, del 7º esternito abdominal de la hembra. Para una correcta identificación de la especie véase Aubert (1962) o Tierno de Figueroa *et al.* (2003).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es un endemismo de Sierra Bermeja (Serranía de Ronda, Málaga). Aubert (1962) citó una localidad sin precisar: "Sierra Bermeja, entre Torre de Baños y Ronda, 700-800 m, Málaga", donde la especie fue colectada y de donde proceden los ejemplares de la descripción original. Posteriormente, el mismo autor (Aubert, 1963) la cita de nuevo, en este caso en "arroyos a 700 y a 850 m en Sierra Bermeja, Málaga". La tercera y última cita conocida de la especie corresponde a Tierno *et al.* (1996) en el arroyo Bolaje (Pujerra), Sierra Bermeja, Málaga, a 680 m.





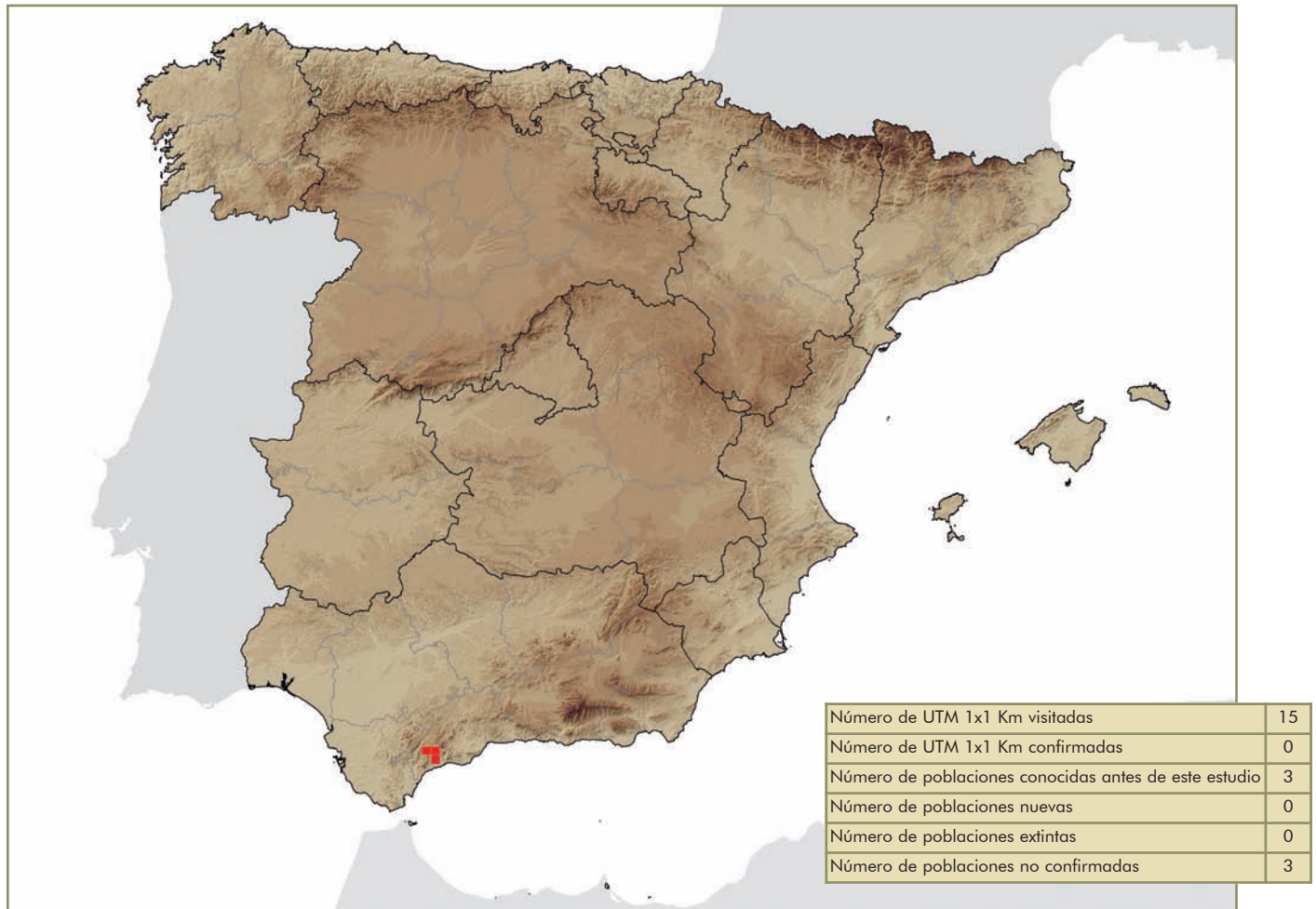


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Tierno <i>et al.</i> , 1996	Tierno de Figueroa y López-Rodríguez, 2009	Arroyo Bolaje (Sierra Bermeja) 680 m	Málaga	30SUF05	1	
Aubert, 1962, 1963	Tierno de Figueroa y López-Rodríguez, 2009	Arroyos en la carretera 339 Ronda-Torre de Baños (Sierra Bermeja) 700-850 m	Málaga	30SUF14	1	
Aubert, 1962, 1963	Tierno de Figueroa y López-Rodríguez, 2009	Arroyos en la carretera 339 Ronda-Torre de Baños (Sierra Bermeja) 700-850 m	Málaga	30SUF15	1	

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El hábitat de esta especie parece consistir en arroyos de aguas no contaminadas de altitud media (entre 680 y 850 m) que pueden presentar fenómenos de acusada estacionalidad. En cuanto a su biología, es prácticamente desconocida. Parece que su período de vuelo sería de tipo extendido, considerando las tres ocasiones en las que adultos de la especie han sido colectados: diciembre, abril y septiembre (Aubert, 1962, 1963; Tierno *et al.*, 1996). Aunque carecemos de datos que lo confirmen, su ciclo de vida es muy posiblemente univoltino.

## DEMOGRAFÍA

Como se señaló anteriormente, *L. bidula* ha sido encontrada tan sólo en tres ocasiones (Aubert, 1962, 1963; Tierno *et al.*, 1996) y con un total de 19 adultos (4 machos y 15 hembras) y 10 ninfas capturados en dos campañas realizadas en 1960 y una en 1994.

A pesar de las prospecciones realizadas en la zona donde la especie había sido previamente señalada y sus alrededores, no se ha logrado detectar ningún individuo de la especie con posterioridad. De hecho, la propuesta de elevar para esta especie la categoría de "Vulnerable" en el libro Rojo de los Invertebrados de España (Alba-Tercedor *et al.*, 2006) a "En Peligro Crítico" en el correspondiente Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Tierno de Figueroa, 2008) se debió a la realización de muestreos exhaustivos mensuales a lo largo de todo un año (desde febrero de 2006 a enero de 2007) en el arroyo Bolaje y proximidades, última localidad donde se colectó la especie en 1994, lo que hizo temer por la supervivencia de este taxón. Los muestreos realizados en época favorable (primavera y otoño) durante la realización del presente proyecto arrojan unos resultados igualmente pesimistas: a pesar de haber muestreado la casi totalidad de los arroyos susceptibles de albergar la especie en el entorno de Sierra Bermeja, no se ha podido localizar ningún individuo. Colectas en sierras aledañas tampoco han dado resultados positivos.

## FACTORES DE AMENAZA

Como es usual entre los plecópteros, este taxón presenta escasa capacidad dispersiva, lo que dificulta la colonización de nuevas áreas. Por otra parte, al ser muy sensible a la contaminación y alteración de los cursos fluviales donde habitan, sus poblaciones se han visto muy amenazadas a consecuencia de cambios en su medio (remodelación de la carretera nacional 339, contaminación de la cuenca del Genal, tomas de agua y disminución general de los períodos en los que los arroyos llevan agua en la zona, etc.). De hecho, en la captura realizada en 1994 ya se pudieron apreciar síntomas de alteración en la localidad en la que fue encontrada la especie. Esto fue confirmado, tanto para esta localidad como para algunas otras susceptibles de contener a la especie, durante los muestreos efectuados en la zona durante 2006-2007, así como en 2009.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006). Dada la información aportada en el presente trabajo, se propone la nueva categoría de "En Peligro Crítico" (CR) A1a B2ab(iii), ya que sólo se conoce su presencia puntual en el último medio siglo en una localidad con área < 10 km<sup>2</sup>, en las últimas décadas se ha constatado una regresión del hábitat óptimo para la especie, y los muestreos efectuados en áreas susceptibles de albergar poblaciones no han dado ningún resultado positivo desde la última colecta de un individuo en 1994.
- Comunidades Autónomas: En Peligro Crítico (CR). Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón *et al.* 2008).



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

Parte de este espacio natural (Sierra Bermeja) está incluido entre los LICs de la Unión Europea, parte de él está catalogado como Paraje Natural desde 1989 (aunque no incluye las áreas donde la especie ha sido colectada hasta la actualidad) y se ha requerido al Parlamento Andaluz su declaración como Parque Natural/Nacional en repetidas ocasiones.

### Medidas Propuestas

Lo reducido de su distribución y los escasos datos de colecta de la especie han hecho que se incluya dentro del grupo de plecópteros más amenazados de la Península Ibérica (Sánchez-Ortega y Tierno, 1996; Tierno de Figueroa, 2003, 2008; Alba-Tercedor *et al.*, 2006).

Sería fundamental aplicar la normativa a los espacios actualmente amparados por alguna figura de protección, aunque estos resultan insuficientes para la conservación de los hábitats que ocupa este taxón. Se requeriría por tanto ampliar las zonas protegidas tanto en extensión como en categoría de protección. De hecho, desde hace años se alzan propuestas al Parlamento andaluz para que Sierra Bermeja sea declarada como parque natural o nacional. Dicha protección debería velar por el mantenimiento de las condiciones naturales de los arroyos donde este taxón ha sido citado (y otros próximos), evitando vertidos, tomas de agua y modificaciones del cauce o de la ribera.

La conservación de estos hábitats favorecería la protección de otros taxones con distribuciones muy localizadas en el sur de la Península Ibérica como *Capnioneura petitpierrae* Aubert, 1961 (Plecoptera), cuya distribución en nuestro país se limita a las provincias de Cádiz y Málaga, *Nigrobaetis digitatus* (Bengtsson, 1912) (Ephemeroptera), con sólo dos localidades en el sur peninsular donde la especie ha sido citada, o *Silonella aurata ronda* Sipahiler, 1992 (Trichoptera), subespecie endémica de la Serranía de Ronda donde se hallan las únicas poblaciones españolas de la especie (Tierno de Figueroa, 2003).

Una gestión más directa de la población de este taxón requeriría un estudio más a fondo de su biología y ecología para efectuar un seguimiento efectivo, siempre y cuando pudiésemos detectar alguna población actual.

Finalmente, la concienciación de la población local sobre la necesidad de preservar los hábitats fluviales es fundamental. Asimismo, poner en su conocimiento la existencia de esta especie peculiar y exclusiva de su comarca podría favorecer que se involucraran en mayor medida en la conservación de dichos medios.

## BIBLIOGRAFÍA

Alba-Tercedor, J., Tierno de Figueroa, J.M. y Sánchez-Ortega, A. 2006. *Leuctra bidula* Aubert, 1962. 293-293. En: Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

Aubert, J. 1962. Quelques *Leuctra* nouvelles pour l'Europe (Plécoptères, Leuctridae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 35: 155-169.

Aubert, J. 1963. Les Plécoptères de la Péninsule Iberique. *Eos*, 39: 23-107.



- Sánchez-Ortega, A. y Tierno, J.M. 1996. Current situation of stonefly fauna (Insecta: Plecoptera) in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 69: 77-94.
- Tierno de Figueroa, J.M. 2003. Estado de las zonas húmedas de Málaga: la conservación de los insectos acuáticos. *Acta Granatense*, 2: 153-156.
- Tierno de Figueroa, J.M. 2008. *Leuctra bidula* Aubert, 1962. Pp. 1224-1227. En: Barea-Azcón, Ballesteros Duperón, E. y Moreno, D. (coords). *Libro rojo de los invertebrados de Andalucía*. 4 tomos, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Tierno, J.M., Pérez, T. y Sánchez-Ortega, A. 1996. Composición faunística y fenología de la Plecópteros (Insecta: Plecoptera) de la Serranía de Ronda (Málaga). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 20 (3-4): 47-58.
- Tierno de Figueroa, J.M., Sánchez-Ortega, A., Membiela Iglesia, P., y Luzón-Ortega, J.M. 2003. *Plecoptera*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 22. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 404 pp.

### AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a los doctores J.M. Luzón Ortega y R. Fochetti por su ayuda en los muestreos.

### AUTORES

JOSÉ MANUEL TIERNO DE FIGUEROA Y MANUEL JESÚS LÓPEZ-RODRÍGUEZ.



# *Nemoura rifensis* Aubert, 1961

Nombre común: Mosca de las piedras, en sentido amplio

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Plecoptera / Familia: Nemouridae

Categoría UICN para España: CR B2ab(iii)  
Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Manuel J. López-Rodríguez

## IDENTIFICACIÓN

En el macho, el epiprocto se estrecha bruscamente a los tres cuartos de su longitud y presenta la parte apical afilada y asimétrica. La hembra sin caracteres diagnósticos exclusivos. Para una correcta identificación de la especie véase Aubert (1961) o Tierno de Figueroa *et al.* (2003).

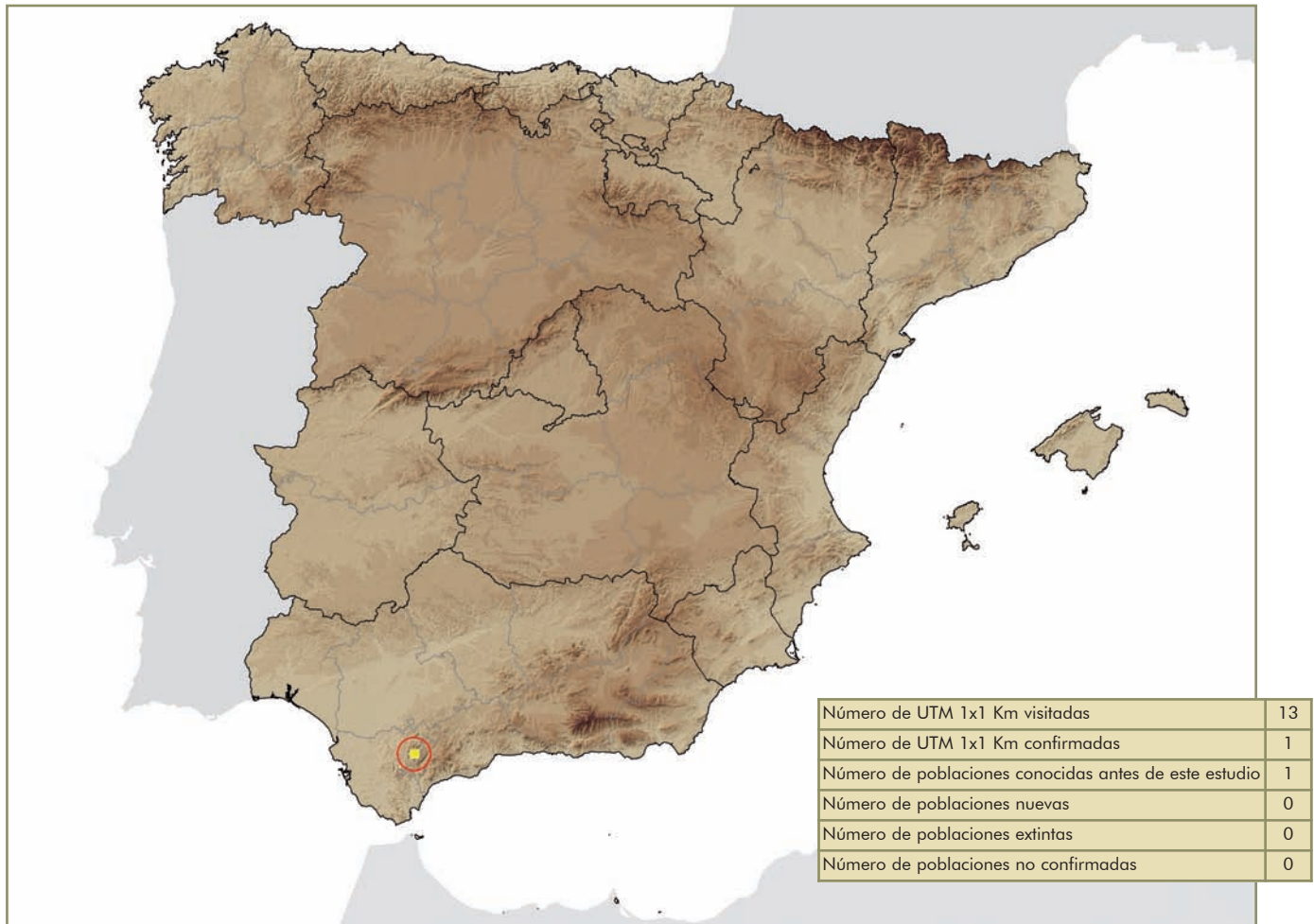
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es una especie de distribución bético-rifeña. En el norte de África ha sido citada en el Rif (Marruecos), en dos pequeños arroyos a 1.400 m y 1.700 m en el Monte Tidiguin, el 24 de junio de 1960, lo que constituye la localidad típica de la especie (Aubert, 1961). En España sólo se conoce de una localidad en un arroyo, afluente del río Guadares o Campobuche, cerca de Villaluenga del Rosario (Cádiz), a 830-850 m, donde fue colectada el 11 de mayo de 1960 (Aubert, 1963) y, de nuevo, durante la fase de elaboración del presente proyecto el 27 de abril de 2009.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El hábitat donde se encuentra la población es un arroyo de media montaña, con substrato pedregoso, con corriente moderada, con anchura de cauce de un metro aproximadamente (a comienzos de primavera) y con vegetación ribereña compuesta por abundantes gramíneas y arbustos de pequeña talla (a unos metros del arroyo aparecían también árboles esclerófilos). Se trata de un arroyo sometido





**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Aubert, 1963	Tierno de Figueroa y Arroyo cerca de Villaluenga López-Rodríguez, 2009	del Rosario (área recreativa Las Covezuelas)	Cádiz	30STF86	2	Al hallarse en un área recreativa, el arroyo es susceptible de alteración de origen antrópico.

a una marcada estacionalidad, como evidencia la comunidad de macroinvertebrados hallada. Se carece de información sobre la biología de esta especie. Tan sólo las colectas realizadas en los meses de abril y mayo en España parecen señalar que se trata de una especie con período de vuelo primaveral. El ciclo de vida es muy probablemente univoltino, como en las restantes especies del género *Nemoura* europeas estudiadas hasta la fecha.

**DEMOGRAFÍA**

A pesar de las prospecciones realizadas en zonas próximas, tanto de la provincia de Cádiz como de Málaga, no se ha logrado detectar ninguna población nueva de esta especie. Tan sólo se ha podido confirmar su presencia actual en la misma zona donde se colectó por vez primera en nuestro país. Por tanto, parece que existe tan sólo una población. En comparación con otras especies de plecópteros habitantes del mismo lugar (y particularmente con la especie cogenérica *Nemoura lacustris* Pictet, 1865)



no parece diferir notablemente en su abundancia, si bien carecemos de datos sobre su tamaño poblacional. Sí resulta destacable el hecho de que, al coincidir su área de distribución con una zona recreativa, existe un cierto riesgo de regresión futura en su población a consecuencia de la presión humana.

### FACTORES DE AMENAZA

Tan sólo existe una población conocida que posee un área de ocupación muy reducida. Esta especie, como es habitual en el conjunto de los plecópteros, presenta una escasa capacidad de dispersión, lo que dificulta la colonización de nuevas áreas. Además, la dependencia de aguas con una cierta calidad ecológica, limita asimismo su expansión a otros cursos fluviales o a ciertos tramos del arroyo que ocupa. La ubicación de la población conocida en una zona de área recreativa supone un riesgo potencial por las consecuencias de los usos humanos. Además, en sus proximidades, aguas abajo del arroyo, donde desemboca en el río Guadares o Campobuche, existe un recinto vallado donde se realizan actividades de explotación ganadera en forma de dehesa. Si bien la presencia de un vallado podría considerarse positiva, en cuanto evita la entrada de personas al arroyo, los desechos orgánicos del ganado podrían alterar en gran medida la calidad del agua, afectando por tanto a la especie. Esto, sumado a la presencia de una carretera que cruza sobre el mismo arroyo y a la presencia de asentamientos humanos cerca del lugar de captura, hacen que la principal amenaza sobre la especie sea debida a la alteración de su hábitat. Lo reducido de su distribución ha hecho que esta especie se incluya dentro del grupo de las especies de plecópteros más amenazadas en un reciente estudio a escala europea (Tierno de Figueroa *et al.*, 2009).

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006). A partir de los datos obtenidos en el presente trabajo se pasa a la categoría de "En peligro Crítico" (CR) B2ab(iii) debido a que tras realizar un estudio exhaustivo en los hábitats apropiados de la localidad conocida y en zonas próximas, tan sólo parece existir una población con un área de ocupación < 10 km<sup>2</sup> y que coincide con un área recreativa, susceptible de alteración del hábitat.
- Comunidades Autónomas: Andalucía: Vulnerable (VU) Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón *et al.* 2008).

### PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

### MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

#### *Medidas Existentes*

El lugar de captura de la especie se encuentra dentro del P. Natural de la Sierra de Grazalema, catalogada asimismo como Reserva de la Biosfera de la Unesco, ZEPA y LIC, por lo que las actividades humanas están relativamente controladas, aunque no existe control de acceso a la zona donde se halla la población de *N. rufensis*.

#### *Medidas Propuestas*

El hecho de que la población se encuentre dentro de un espacio natural protegido es importante, siempre y cuando se apliquen estrictamente las medidas del PORN. Al coincidir en parte con un área recreativa y, en las proximidades, con una explotación ganadera en régimen extensivo, hace necesario una buena administración del recurso agua para que la población no se vea afectada. Por tanto, es necesario un seguimiento y control del estado de calidad ecológica del arroyo, así como de la presión antrópica en el área recreativa. También se precisa un control de los residuos generados en dicha zona



y concienciación social mediante nuevos paneles informativos. El hecho de que el acceso al arroyo esté restringido aguas abajo del punto de colecta ayuda a evitar dicha presión humana. En esta última zona sería interesante concienciar a los ganaderos de la importancia de mantener el arroyo relativamente libre de contaminantes orgánicos, en la medida de lo posible, y hacer un uso sostenible de la zona ribereña, evitando en todo caso la extracción excesiva de agua del lecho fluvial. Una gestión más directa de la población de la especie precisaría de un estudio más a fondo de su biología y ecología para efectuar un seguimiento efectivo.

## BIBLIOGRAFÍA

Aubert, J. 1961. Contribution à l'étude des Plécoptères du Maroc. Bulletin de la Société Entomologique Suisse, 33(4): 213-222.

Aubert, J. 1963. Les Plécoptères de la Péninsule Iberique. Eos, 39: 23-107.

Tierno de Figueroa, J.M., López-Rodríguez, M.J., Lorenz, A. y Graf, W. 2009. *Sensitive taxa of European Plecoptera in the context of climate change*. Deliverable No. 279. Integrated Project to evaluate the Impacts of Global Change on European Freshwater Ecosystems. Project co-funded by the European Commission within the Sixth Framework Programme (2002-2006). Project no. GOCE-CT-2003-505540.

Tierno de Figueroa, J.M., Sánchez-Ortega, A., Membiela Iglesia, P., Luzón-Ortega, J.M. 2003. *Plecoptera*. En: Ramos, M.A. et al. (Eds.). *Fauna Ibérica*, vol. 22. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 404 pp.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a J.M. Luzón Ortega.

## AUTORES

JOSÉ MANUEL TIERNO DE FIGUEROA Y MANUEL JESÚS LÓPEZ-RODRÍGUEZ.







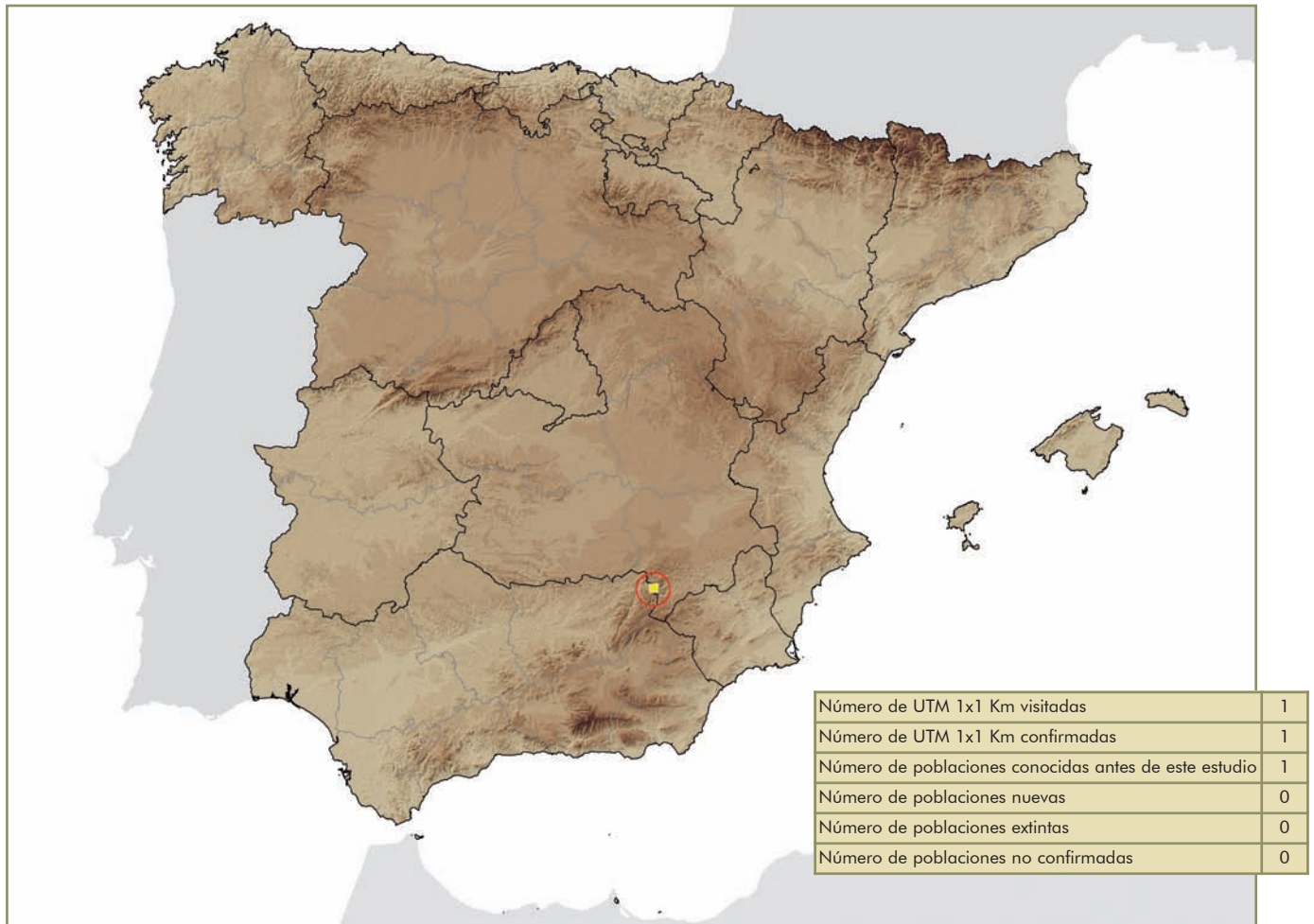
Foto: Manuel J. López-Rodríguez

## IDENTIFICACIÓN

El carácter más distintivo de esta especie es el notable abultamiento dorsal del epiprocto y la peculiar forma de los paraproctos en el macho. Macho y hembra presentan adaptaciones a la vida cavernícola (caso único hasta la fecha en plecópteros europeos) tales como la gran longitud de las antenas (que superan la longitud del cuerpo), ojos compuestos de menor tamaño que las restantes especies del género y reducción alar en ambos sexos. La ninfa es también peculiar por su escasa pilosidad, considerablemente menor que las restantes *Protonemura* ibéricas. Para una descripción detallada de adultos y ninfa véase Tierno de Figueroa y López-Rodríguez (2010).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Se trata de un microendemismo de la Sierra de Segura, tan sólo citado hasta la fecha en su localidad típica (Cueva del Nacimiento del Arroyo de San Blas, Siles, Jaén), a 1.000 m (Tierno de Figueroa y López-Rodríguez, 2010) a pesar de las abundantes prospecciones realizadas en cuevas próximas.



**Tabla de localidades**

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Tierno de Figueroa y López-Rodríguez, 2010	Tierno de Figueroa y López-Rodríguez, 2009, 2010	Cueva del Nacimiento del Arroyo de San Blas (Siles)	Jaén	30SWH44	2	La existencia de una toma de agua y las visitas a la cueva pueden afectar al estado de la única población conocida de la especie

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La única población conocida de esta especie se localiza en el interior de la Cueva del Nacimiento del Arroyo de San Blas a 60 metros de la entrada. Se trata de un hábitat muy estable, con una temperatura del agua en torno a los 11 C, con pH de 7,6, elevado nivel de oxigenación (85-90%) y conductividad de 270 microSiemens/cm. La población se localiza en una zona de la cueva en condiciones de absoluta oscuridad y con una humedad relativa ambiental en torno al 67%. Los adultos se localizan sobre las rocas emergentes y en las paredes laterales, mientras que las ninfas se encuentran en el medio acuático, cuyo substrato está formado principalmente por piedras y gravas, aunque también aparecen



arenas y limos. A partir de los muestreos efectuados hasta el momento, la especie parece presentar un período de vuelo de larga duración y un ciclo de vida en principio no estacional.

## DEMOGRAFÍA

Pese a las prospecciones realizadas por el Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.) en numerosas cuevas de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, tan sólo se tiene constancia de una población de esta especie en la localidad típica. Aunque la población no parece escasa, el hecho de estar limitada, por lo que sabemos, a una superficie de 45 m<sup>2</sup> contenida en una cámara de la cueva, la hace muy vulnerable.

## FACTORES DE AMENAZA

En general los plecópteros presentan una escasa capacidad de dispersión, lo que se ve notablemente acentuado en *P. gevi* al tratarse de una especie cavernícola con notables adaptaciones a la vida hipogea. Así, sus posibilidades de colonización de nuevas áreas son muy escasas. Por ejemplo, la reducción alar presente en ambos sexos les impide el vuelo hasta otras zonas adecuadas. Estas adaptaciones restringen notablemente el hábitat susceptible de ser utilizado por esta especie.

Las principales amenazas que se ciernen sobre su hábitat son la captación de agua justamente en la zona donde se halla la población de este taxón y la repetida entrada de visitantes a la cueva, teniendo en cuenta que es necesario pasar por el propio cauce del arroyo para acceder al interior.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.

- Nacional: Se incluye en la categoría de "En peligro Crítico" (CR B2ab(iii)) debido a que tras realizar un estudio exhaustivo en los hábitats apropiados de la localidad conocida y en zonas próximas, tan sólo parece existir una población con un área de ocupación < 10 km<sup>2</sup> y que coincide con un área recreativa, susceptible de alteración del hábitat.

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

La Cueva del Nacimiento del Arroyo de San Blas se encuentra dentro del P. Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, por lo que existe una reglamentación sobre el uso de los recursos naturales de la zona. Sin embargo, no existe un control de acceso a la cueva donde habita la especie.

### *Medidas Propuestas*

La protección de la única población de la especie conocida hasta el momento pasa por la concienciación de las administraciones públicas presentes en este espacio protegido y por la de los visitantes potenciales de la zona. Asimismo se debería hacer hincapié en la concienciación de los agricultores en relación a la explotación del recurso agua procedente de la cueva. Este hábitat debería ser conservado y protegido ante las reiteradas visitas que recibe, regulando el acceso mediante permisos específicos y controlando físicamente la entrada a la cueva mediante un sistema de cancela (Toni Pérez Fernández, comunicación personal). Es fundamental un conocimiento más profundo sobre la dinámica poblacional y la biología de esta especie. En relación a esto se ha comenzado un estudio que se desarrollará a lo largo de todo un año, como mínimo, y que permitirá establecer dicho estado poblacio-



nal y conocer aspectos concretos de su biología. Dicha monitorización, tanto de la especie como del propio hábitat, sería interesante continuarla en el futuro, para así obtener una información mucho más completa y poder integrar posibles variaciones interanuales. Esto permitirá elaborar medidas de conservación adecuadas dirigidas específicamente a la protección de la especie y su medio.

## BIBLIOGRAFÍA

Tierno de Figueroa, J.M. y López-Rodríguez, M.J. 2010. *Protonemura gevi* sp. n., a cavernicolous new species of stonefly (Insecta: Plecoptera). *Zootaxa*, 2365: 48 - 54.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a los miembros del G.E.V. y, muy especialmente, a Toni Pérez Fernández por su gran ayuda.

## AUTORES

JOSÉ MANUEL TIERNO DE FIGUEROA Y MANUEL JESÚS LÓPEZ-RODRÍGUEZ.



ANEXO I:  
FICHAS DE ESPECIES CON CAMBIO DE CATEGORÍA  
*EN PELIGRO (MOLUSCOS)*

# *Islamia lagari* (Altimira, 1960)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Neotaenioglossa / Familia: Hydrobiidae

Categoría UICN para España: EN B2b(ii,iv)

Categoría UICN Mundial: NE

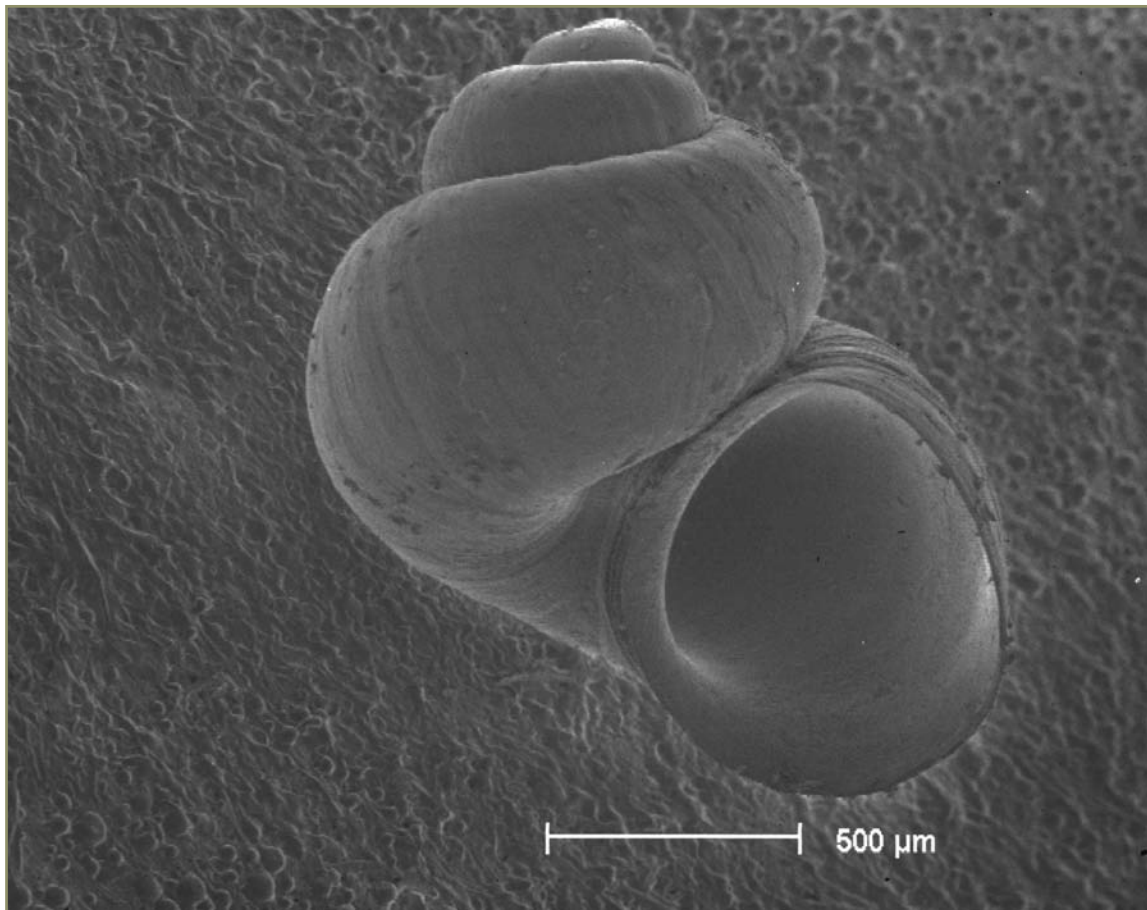


Foto: José Bedoya y Beatriz Arconada

## IDENTIFICACIÓN

Gasterópodo dulceacuícola de tamaño diminuto (alrededor de 1,3 mm de altura), con concha oval-cónica con suturas muy profundas. Concha dextrorsa con algo más de 3,5 vueltas de espira. La protoconcha tiene 1,7 vueltas de espira y una microcultura formada por una superficie punteada. La abertura es oval o redondeada, el peristoma completo. El ombligo es estrecho. La genitalia femenina carece de una bursa copulatrix y presenta 2 receptáculos seminales de formas completamente distintas, el proximal pedunculado y el distal sésil. El pene es alargado, negro y tiene un lóbulo no glandular situado en su cara cóncava y a media altura. Para una correcta identificación véase Arconada y Ramos, 2006.

Esta especie fue descrita inicialmente dentro del género *Pseudamnicola* (Altimira, 1960) basándose únicamente en caracteres conquiológicos. Posteriores clasificaciones le han considerado también como una subespecie de los géneros *Neohoratia* – *N. globulus lagari* (Boeters, 1988, Bech, 1990)- e *Islamia* - *I. globulus lagari* (Bodon et al., 2001, Bodon y Cianfanelli, 2002). Actualmente se considera como especie propia (Arconada y Ramos, 2006). Se diferencia de *Islamia globulus* por tener conchas más achatadas con la vuelta del cuerpo muy desarrollada, el pene más corto, receptáculos seminales más pequeños que en *I. globulus* y con una morfología claramente diferenciable.



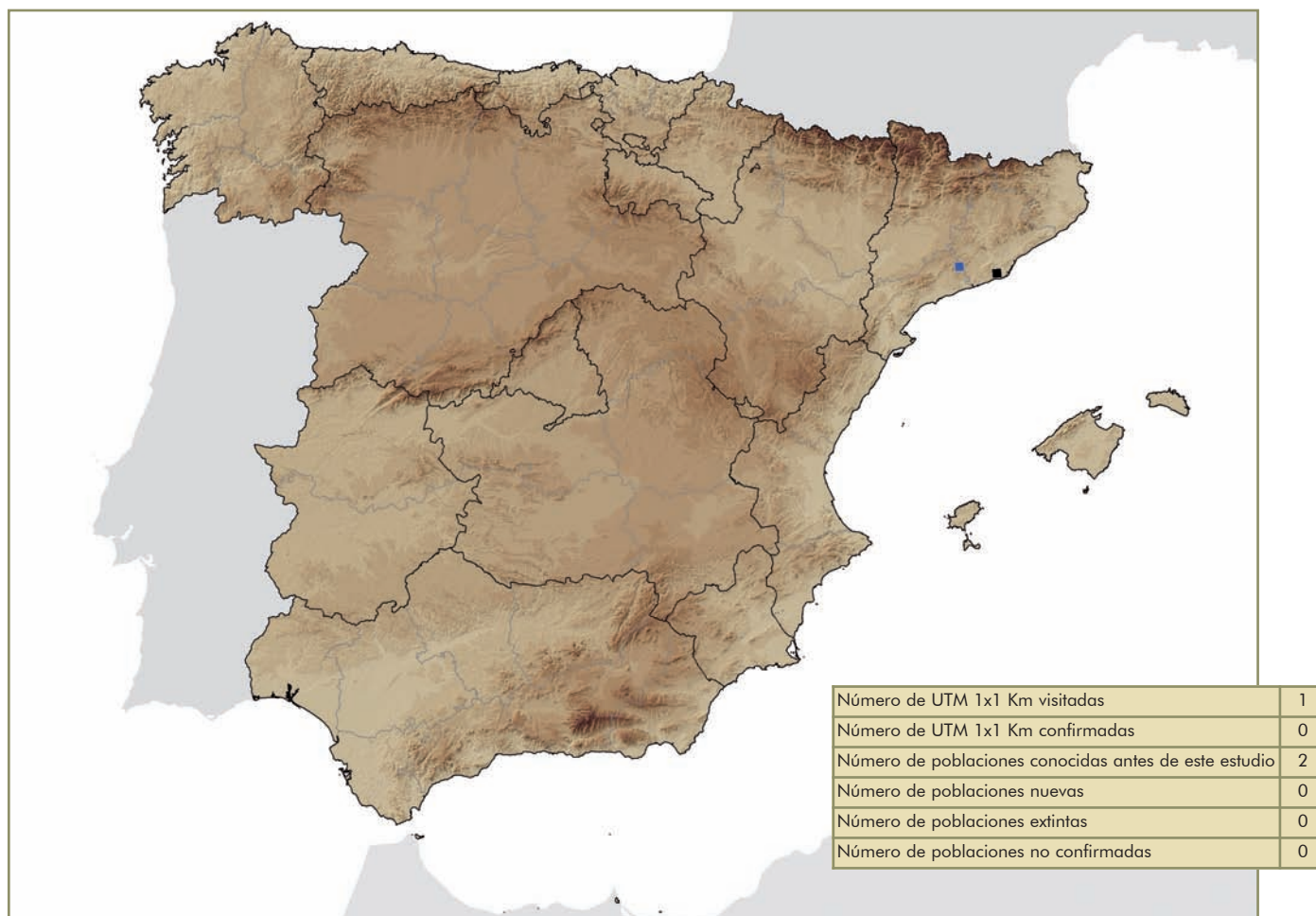


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Boeters, 1988; Bodon, et al., 2001; Arconada y Ramos, 2006	Bodon, 1992; Boeters, 1988; Arconada, 1998	Torrelles de Foix, Fuente Les Dous	Barcelona	31TCF78	NE	
Altimira, 1960; Boeters, 1988; Arconada y Ramos, 2006	Arconada, 1998; Delicado, 2009	Gavá, Sot de Can Parés	Barcelona	31TDF17	0	Localidad tipo de la especie. Es posiblemente una población extinta

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Se han descrito únicamente 2 poblaciones de *Islamia lagari*, la localidad tipo situada en la sierra de Gavá, en el macizo del Garraf (Barcelona) y, la otra, en Torrelles de Foix (Barcelona). De la primera, la última recolección conocida es de finales de los años 80. Sucesivos recorridos realizados por el denominado Sot de Can Parés no han permitido hallar ninguna población. Se desconoce el lugar exacto de su hallazgo original. La segunda población está situada en la Font de Les Dous, en Torrelles de Foix. Aunque en la propia fuente actualmente no es posible encontrarla, puede que exista alguna población en el conjunto de manantiales y regatos que existen en la zona.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Su biología es completamente desconocida pues no se ha podido trabajar con animales vivos ni se conocen datos de ninguna de sus poblaciones. Es de esperar que su biología sea similar a la de los otros hidróbidos incluidos en este atlas.

## DEMOGRAFÍA

Desconocida.

## FACTORES DE AMENAZA

Los principales factores de riesgo para esta especie de distribución geográfica amplia pero con poblaciones muy reducidas y afectadas por los efectos de la actividad humana son las alteraciones directas de su hábitat, que generalmente son consecuencia de acciones antrópicas.

El desconocimiento de la presencia de estas especies en las fuentes, manantiales, pilones, regatos, etc., y la ausencia de medidas de conservación directas conducen a sucesivos episodios de extinciones anónimas por los usos que las poblaciones humanas aledañas realizan sobre estos hábitat, como el abastecimiento, riego, etc. Asimismo, sus requerimientos ecológicos son muy estrictos lo que convierten a esta especie en muy vulnerable frente a factores como: la contaminación de los acuíferos que alimentan estos manantiales; los vertidos directos de productos contaminantes orgánicos e inorgánicos (vertidos agrícolas, urbanos e industriales) sobre las fuentes, manantiales y acequias; el desecamiento intencionado de las fuentes para labores de mantenimiento o por sobreexplotación de los acuíferos, la "limpieza" del sustrato vegetal de sus hábitat necesario para la supervivencia de esta especie, la alteración del caudal natural de estos manantiales por transformación de su régimen mediante canalizaciones y la transformación de sus hábitat mediante obras de cementación y aprovechamiento hidráulico.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

Todas las relacionadas con el mantenimiento de las condiciones óptimas de sus hábitats. Por tanto, es necesario proteger las fuentes y manantiales donde viven, localizar focos potenciales de contaminación directos o indirectos (sobre los acuíferos) con el fin de evitar que se puedan verter residuos y elementos líquidos y sólidos de naturaleza contaminante, no alterar el régimen hídrico ni realizar tareas de "limpieza" de estas fuentes o cualquier otra actuación que altere sus condiciones naturales, como canalizaciones, hormigonados, etc. Asimismo, es necesario implicar a las administraciones locales en programas de conservación y también informar a la población de la importancia de la conservación de esos enclaves, que son refugio de una gran diversidad de otras especies dulceacuícolas. De





esta manera, se podrían instalar paneles informativos y vigilar y mantener las fuentes que se sitúan en entornos urbanos y que se ven sometidas a la presión de los vecinos que vienen a abastecerse de agua. En estos paneles se deberían destacar la importancia de estas fuentes y manantiales enumerando unas normas de protección mínima que alerten de los daños que causarían determinadas acciones enumeradas anteriormente

## BIBLIOGRAFÍA

- Altimira, C. 1960. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscelánea Zoológica*. Barcelona, 1 (3): 9-15.
- Arconada, B. y Ramos, M.A. 2006. Revision of the genus *Islamia* Radoman, 1973 (Gastropoda, Caenogastropoda, Hydrobiidae) on the Iberian Peninsula and description of two new genera and three new species. *Malacologia* 48(1-2): 77-132.
- Bodon, M., Manganelli, G. y Giusti, F. 2001. A survey of the European valvatiform Hydrobiid genera, with special reference to *Hauffenia* Pollonera, 1898 (Gastropoda: Hydrobiidae). *Malacologia*, 43(1-2): 1103-215.
- Bodon, M. y Cianfanelli, S. 2002. Idrobiidi Freatobi del Bacino del Fiume Magra (Liguria-Toscana) (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobiidae). *Bollettino Malacologico*, 38 (1-4): 1-30.
- Boeters, H.D. 1988. Westeuropäische Moitesseriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia), *Archiv für Molluskenkunde*, 118: 181-261.

## AUTORES

BEATRIZ ARCONADA LÓPEZ, DIANA DELICADO Y MARIAN RAMOS.



# *Tudorella mauretanic* (Pallary, 1898)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Caenogastropoda / Familia: Pomatiidae

Categoría UICN para España: EN B2ab(iii,v)

Categoría UICN Mundial: NE



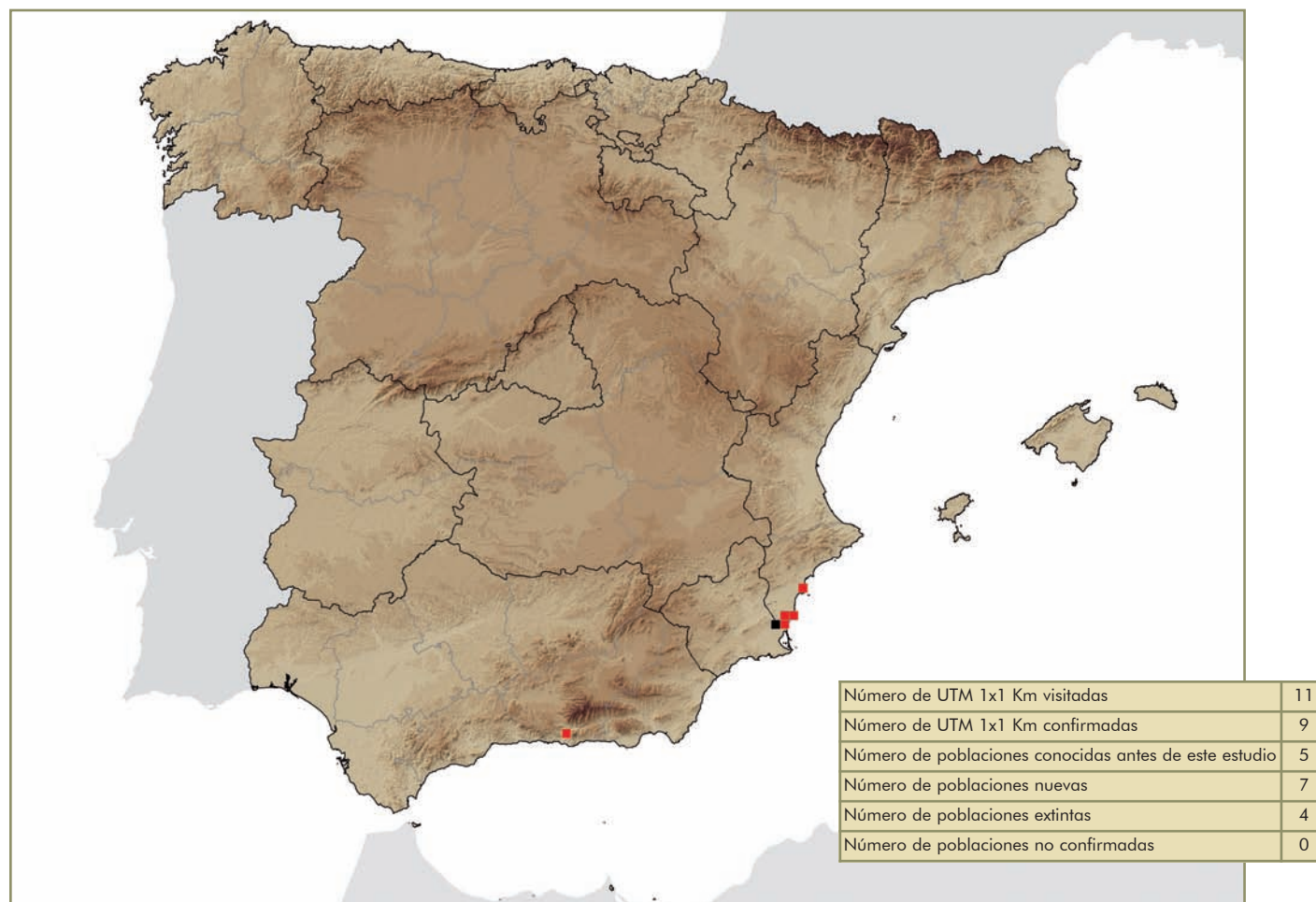
Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha sólida, dextrógira, ovoidea-cónica y un poco ventruda, con suturas profundas y ornamentación reticular. Ombligo abierto y pequeño. Opérculo grueso, calcáreo, paucispiral y con núcleo excéntrico lateral de 2 vueltas. Coloración amarillo-anaranjada con bandas colabrales paralelas en las últimas vueltas. Teloconcha con escultura reticulada y protoconcha con 2 a 21/8 vueltas de espira. Pene más ancho distalmente y acabando de forma picuda, con una longitud total 3 veces menor a la del conjunto de los conductos sexuales, próstata y testículo. Aparato reproductor femenino con el ovario corto y delgado, *bursa copulatrix* amplia y el conjunto de la glándula de la cápsula y de la albúmina de menor longitud que el pene y con la abertura genital larga. Animal con cuerpo blanquecino provisto de manchas grisáceas en la cabeza y a ambos lados del pie. Las dimensiones máximas en los machos son de 19,9 mm de altura y de 14,65 mm de diámetro, mientras que en las hembras, que son de mayor tamaño, de 25,0 mm y 18,1 mm, respectivamente (Ibáñez y Alonso, 1978; Martínez-Ortí, 1999; 2009; Martínez-Ortí y Robles, 2003, 2005; Martínez-Ortí et al., 2008).

Tradicionalmente las poblaciones españolas de esta especie se han asignado a *Tudorella sulcata* (Draparnaud, 1805) (incluso erróneamente como perteneciente al género *Pomatias* S. Studer, 1789), tanto en estado actual como fósil. Sin embargo, recientemente Martínez-Ortí et al. (2008), basándose en estudios moleculares y morfo-anatómicos, las reasignan a *Tudorella mauretanic* (Pallary, 1898). Pfenninger et al. (2010), que realizan también estudios filogenéticos del género *Tudorella*, confirman que *T. sulcata* vive en el este de Argelia, Cerdeña y en la región francesa de Provenza.





## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie de distribución mediterránea occidental conocida del NW de Argelia, NE de Marruecos y de España, donde presentaba una extensión mucho más amplia en tiempos pretéritos. Su posición actual en las proximidades del mar, en Orihuela (Alicante) y Motril (Granada), frente a la amplia distribución en el interior de la Península de los yacimientos pliocuaternarios, parece indicar un retraimiento a refugios cálidos de su área original de distribución, debida a episodios fríos del Cuaternario (Robles y Martínez-Ortí, 1995; Martínez-Ortí, 1999; Martínez-Ortí y Robles, 2005). La población portuguesa del Algarve no corresponde a *T. mauretana* sino a otra especie de *Tudorella* de distribución más oriental, probablemente introducida y que actualmente se encuentra en estudio (Martínez-Ortí, 2009; Martínez-Ortí y Robles, 2003, 2005; Martínez-Ortí *et al.*, 2008; Pfenninger *et al.*, 2010).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie asociada a suelos calcáreos y pedregosos ligados a pinares (*Pinus halepensis*) y matorral mediterráneo, principalmente ocultos debajo de piedras y entre la hojarasca, en la base del palmito (*Chamaerops humilis*), el espino cambrón (*Maytenus senegalensis* subsp. *europaea*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el espino negro (*Rhamnus lycioides*), de grandes gramíneas (*Stipa tenacissima*, *S. lagascae*, *Ampelodesmos mauritanica*), el hinojo (*Foeniculum vulgare*), y el matorral termomediterráneo *Sideritido-Helianthemum capuz-felicis* (en los barrancos alicantinos), de las que probablemente se alimentan. Habitan en áreas cercanas a la costa, en las laderas de lomas y pequeños barrancos, aunque nunca en el fondo, a una altitud que puede superar los 250 m (Martínez-Ortí, 1999, 2009; Martínez-Ortí y Robles, 2003, 2005). Actualmente en la Comunidad Valenciana vive en zonas urbanizadas en los pequeños fragmentos de pinar y matorral mediterráneo que todavía persisten.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Robles y Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Barranco La Cañada de la Estaca	Alicante	30SXH90	1	En grave riesgo de desaparición a corto plazo actuación de maquinaria pesada en, diciembre de 2009, en la zona próxima a la ctra. Nac. 332, que corta el barranco y que recientemente ha sido ampliada de 2 a 4 carriles.
Robles y Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Barranco de la Cañada de la Estaca	Alicante	30SXH90	0	LIC Microrreserva vegetal. Población extinguida. Gran cantidad de plantas invasoras como <i>Ricino communis</i> (tóxica), <i>Acacia sp.</i> , <i>Arundo donax</i> , <i>Nicotiana glauca</i> y <i>Agave americana</i> , y otras favorecidas por las nuevas condiciones ambientales.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Barranco en el Cabo de Santa Pola (población trasladada)	Alicante	30SYH13	1	Traslocación efectuada en 1996 por Martínez-Ortí y técnicos de la Consellería en Monte público de la GV. Desde entonces, en sucesivas visitas anuales Martínez-Ortí siempre ha encontrado ejemplares vivos, adultos y juveniles, de ambos sexos.
Informe de la Conselleria de Medio Ambiente GV (inédito)	Martínez-Ortí, 2009	Barranco de la Estaca. Orihuela	Alicante	30SXH90	1	Población que supera el centenar de ejemplares. Población amenazada ya que está estrangulada entre el campo de golf, el canal del trasvase Tajo-Segura y la autopista AP-7.
Informe de la Conselleria de Medio Ambiente GV (inédito)	Martínez-Ortí, 2009	Orihuela	Alicante	30SYH00	1	Población muy amenazada. En grave riesgo de desaparición a corto plazo. Presencia de <i>L. mamillaris</i> .
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Orihuela	Alicante	30SXH90	1	Población muy amenazada. Recientemente el ayuntamiento de Orihuela ha realizado obras civiles en sus proximidades. Este ayuntamiento ha sido sancionado al pago de una multa de 50.000 euros y a restaurar el hábitat alterado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Orihuela	Alicante	30SYH00	1	Población muy amenazada. En grave riesgo de desaparición a corto plazo.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Orihuela. Alrededores del barranco de la Estaca	Alicante	30SXH90	0	No se han encontrado ni ejemplares ni conchas actualmente esta siendo urbanizado y prácticamente esta destruido. Gran cantidad de plantas alóctonas y otras favorecidas por las nuevas condiciones ambientales.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Orihuela. Alrededores del barranco de la Estaca	Alicante	30SXG99	1	Población muy amenazada. En grave riesgo de desaparición a corto plazo. Recientemente se han realizado graves alteraciones en su hábitat por tareas de ajardinamiento. Este hecho ha denunciado judicialmente por la Conselleria. Gran cantidad de roedores.
Informe de la Conselleria de Medio Ambiente GV (inédito)	Martínez-Ortí, 2009	Pilar de la Horadada. Cañada Hermosa	Alicante	30SXG99	0	No se han encontrado ejemplares vivos, sólo conchas. Parece estar extinguida. La Confederación H. del Segura ha realizado obras de encauzamiento del barranco Cañada Hermosa, con la autorización de la Conselleria. Presencia de <i>L. mamillaris</i> .
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Pilar de la Horadada. Paraje natural Río Seco.	Alicante	30SXG89	0	Población extinguida. No ha vuelto a aparecer tras la búsqueda exhaustiva en los últimos años.
Ibáñez y Alonso, 1978; Martínez-Ortí y Robles, 2003	Martínez-Ortí, 2009	Motril: El Tajo del Escalate	Granada	30SVF57	1	En grave riesgo de desaparición a corto plazo. Entre 1976 y 1977 se encontraron 20 ejes. vivos. En nuestra revisión exhaustiva en 2009 sólo se han encontrado 2 ejemplares vivos. Gran actividad deportiva en la zona (escalada).



Se trata de una especie gregaria, que generalmente vive formando colonias, con sexos separados y con dimorfismo sexual acusado, siendo las hembras de mayores dimensiones que los machos. Convive con *Leonia mamillaris* (Lamarck, 1822) en la mayoría de las localidades conocidas, que compite por el hábitat de *T. mauretanicus* hasta eliminarla, según nuestras observaciones en las poblaciones argelinas (Martínez-Ortí, 1999, 2009), por lo que es necesario prestar especial atención a su evolución e incluso eliminarla del hábitat que comparten, para favorecer su supervivencia.

## DEMOGRAFÍA

Se trata de una especie gregaria con densidad poblacional relativamente alta en condiciones normales. Martínez-Ortí encontró en 1993, en el Barranco al norte del Barranco de la Cañada de la Estaca, una población de varios centenares de ejemplares. Sin embargo, en la actualidad todas las poblaciones de Orihuela y Pilar de la Horadada se encuentran muy mermadas e incluso considerándose extinguidas varias de ellas. A pesar de ello, en la Cala de la Mosca y la Cabecera del barranco de la Cañada de la Estaca el número de ejemplares encontrado puede superar el centenar y quizá se aproxime a éste número en el segundo barranco al sur del barranco de la Cañada de la Estaca. En la población de Motril, donde Ibáñez y Alonso encontraron entre 1976 y 1977 una veintena de ejemplares, no se ha vuelto a encontrar viva, aunque si se han encontrado algunos pocos en el margen derecho del Tajo (Martínez-Ortí, 2009). El número de hembras respecto a los machos hallado por Martínez-Ortí (2009) en Argelia es de 3:1, mientras que en la población alicantina es más parejo siendo el de los machos algo superior al de las hembras (Martínez-Ortí, 1999; Martínez-Ortí y Robles, 2005).

## FACTORES DE AMENAZA

El factor principal de amenaza para esta especie es la presión urbanística, que en la costa alicantina ha sido muy intensa, siendo su área de ocupación cada vez menor, provocando además la división y fragmentación de las poblaciones en unidades inconexas y frecuentemente de pequeño tamaño hasta el punto de haberse extinguido en gran parte de la superficie, que sin duda ocupaba años atrás. Estas actuaciones siguen sucediéndose dado que dicha superficie es considerada zona urbanizable, según la normativa urbanística actual. A modo de ejemplo, la ampliación reciente de la carretera N-332 de dos a cuatro carriles, y que atraviesa los barrancos de Orihuela, la urbanización que en la actualidad se está realizando en la Cala de la Mosca que está afectando gravemente a la población que allí vive, o la construcción de un polideportivo en la cabecera del barranco de la Mosca, conllevan todos ellos a la eliminación de la cubierta vegetal, principalmente pinos, arbustos y hojarasca que cubre el suelo, que es determinante para su supervivencia.

La recolonización de los lugares donde se ha removido el terreno parece ser inviable a tenor de las observaciones realizadas en parcelas que han sufrido estas actuaciones (datos propios; Generalitat Valenciana, 2008). En la población granadina es de destacar la presencia continuada de escaladores en las lomas que conducen a las paredes del Tajo, así como las posibles actuaciones que pueden realizarse sobre la carretera que lo atraviesa. Otros factores negativos a tener en cuenta son los incendios, la acumulación de residuos urbanos, la depredación principalmente por roedores, favorecidos por el efecto humano, y aves, su hábitat reducido, la competencia por el hábitat del otro pomátido *L. mamillaris*, el turismo, el coleccionismo, desastres naturales como los sucedidos en 2001 donde los barrancos alicantinos llevaban varios metros de altura de caudal de agua, y a eventos estocásticos. En estos barrancos también se ha detectado la presencia de las varias plantas invasoras como *Ricinus communis* (tóxica), *Acacia* sp., *Arundo donax*, *Nicotiana glauca* y *Agave americana*, entre otras, que afectan negativamente a su hábitat y consecuentemente a la reducción drástica de su densidad poblacional.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.



- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, categoría Vulnerable. Fecha: DOGV de 4 de Marzo de 2004. Norma: Decreto 32/2004 de 27 de febrero de 2004.

## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogos Regionales: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas.

Categoría Vulnerable (Decreto 32/2004 de 27 de febrero de 2004, DOGV de 04 de Marzo de 2004).

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Especie incluida en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (CVEFA, como *Tudorella sulcata*) y que obliga a la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge de la Comunidad Valenciana a la redacción de un Plan de conservación, que aunque actualmente no está redactado. Nos consta que recientemente se ha realizado el análisis de la situación actual de las poblaciones de esta especie en la costa alicantina y que forma parte del contenido del futuro Plan de conservación (Generalitat Valenciana, 2008).

La inclusión en dicho catálogo ha permitido que el Plan urbanístico previsto para la Cala de la Mosca (Orihuela) haya sido modificado para impedir la eliminación de la población que allí reside (Información, 2009), sin embargo el hecho de que la urbanización se construya a escasos metros, no impide una amenaza grave de desaparición a corto plazo. Además la inclusión en dicho catálogo ha servido para obligar al Ayuntamiento de Orihuela a restaurar el área afectada por la construcción de un polideportivo en la cabecera del barranco de la Mosca, así como al pago de una sanción económica de 50.000 euros.

El Barranco de la Cañada de la Estaca es un área protegida como Microreserva de flora (DOGV nº3505, Orden 4 de Mayo de 1999, de 28 de Mayo de 1999) y LIC.

La traslocación efectuada en 1996 tuvo lugar en una zona de Monte de Utilidad Pública gestionado por la Generalitat Valenciana, a la que creemos necesario otorgar un estatus de protección de mayor rango que garantice su supervivencia.

### *Medidas Propuestas*

Su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el de Catálogo de Fauna amenazada de Andalucía como en Peligro de Extinción, y el cambio de categoría de Vulnerable a la de En Peligro de Extinción en el CVEFA de la Comunidad Valenciana, así como el cambio de denominación de *T. sulcata* (Draparnaud, 1805) por el de *T. mauretanic* (Pallary, 1898) en el caso de estas poblaciones, ya que *T. sulcata* es una especie que habita en una zona más oriental del Mediterráneo occidental.

En dicho Plan de conservación deberían colaborar activamente las administraciones correspondientes de la Comunidades Andaluza y Valenciana. Paralelamente, se deben realizar labores de información y concienciación a los ciudadanos de las localidades implicadas sobre la presencia de esta especie.

Se recomienda que la zona del barranco de Santa Pola, donde se encuentra la población traslocada, sea protegida mediante la figura de Reserva de Fauna Silvestre, tal y como se dispone en el Artículo 12 del Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (Decreto 32/2004, de 27 de febrero, DOGV de 24 de Marzo de 2004), al igual que otras áreas que la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge ya ha protegido mediante esta figura en los últimos años. También proponemos la continuación de la traslocación a esta zona de ejemplares de aquellas poblaciones que se encuentren en grave e inminente riesgo de desaparición.



Además también se recomienda vallar algunas de las parcelas donde aun persiste en Orihuela, para evitar los vertidos de basura que a su vez conllevan la multiplicación de roedores, así como escombros, controlar tanto las actuaciones sobre las carreteras y caminos como las posibles alteraciones que pueden producirse en los barrancos, así como las actividades deportivas, en el caso de la población granadina.

También es necesario observar la evolución de la población de *L. mamillaris* allí donde conviva con *T. mauretanicus*, y controlarla para así evitar que impida la supervivencia de ésta, así como la eliminación de todas las plantas invasoras presentes en su hábitat.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords). 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- Generalitat Valenciana. 2008. *Informe sobre la situación del caracol Tudorella mauretanicus en el sur de la provincia de Alicante*. Informe inédito elaborado por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. 12 pp.
- Ibáñez, M. y Alonso, MR. 1978. Anatomical observations on *Pomatias sulcatus* (Draparnaud, 1805) (Prosobranchia: Pomatiidae). *Journal of Conchology*, London, 29(5): 263-266.
- Información. 2009. Dos especies protegidas obligan a variar el Plan urbanístico de La Mosca (28/05/2009). Alicante. [http://www.diarioinformacion.com/secciones/noticia.jsp?pRef=2009052800\\_19\\_891544\\_\\_Vega-Baja-especies-protegidas-obligan-variacion-plan-urbanistico-Mosca](http://www.diarioinformacion.com/secciones/noticia.jsp?pRef=2009052800_19_891544__Vega-Baja-especies-protegidas-obligan-variacion-plan-urbanistico-Mosca).
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de Valencia. 734 pp.
- Martínez-Ortí, A. 2009. Sobre el hallazgo reciente de una población de *Tudorella mauretanicus* (Pallary, 1898) en el NW de Argelia. *Noticiario SEM*, 51: 52-54.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. *Moluscos continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge. Serie Biodiversidad, 11: 259 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2005. Los caenogasterópodos terrestres (Mollusca, Orthogastropoda) de la Comunidad Valenciana (España). *Iberus*, 23(2): 7-24.
- Martínez-Ortí, A., Elejalde, M., Madeira, M.J. y Gomez-Moliner, B. 2008. Morphological and DNA-based taxonomy of *Tudorella* P. Fisher, 1885 (Caenogastropoda: Pomatiidae). *Journal of Conchology*, 39(5): 553-567.
- Martínez-Ortí, A. y Gomez-Moliner, B. 2008. *Tudorella mauretanicus* Pallary (1898). pp. 551-554. En: Barea-Azcón, J.M, Ballesteros-Duperon, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Pfenninger, M., Véla, E, Jesse, R, Elejalde, M.A., Liberto, F, Magnin, F. y Martínez-Ortí, A. 2010. Temporal speciation pattern in the western Mediterranean genus *Tudorella* P. Fischer, 1885 (Gastropoda, Pomatiidae) supports the Tyrrhenian vicariance hypothesis. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 54: 427-436.
- Robles, F. y Martínez-Ortí, A. 1995. On the distribution of *Pomatias sulcatus* (Draparnaud, 1805) (Prosobranchia: Pomatiidae), recent and fossil, in the Iberian Peninsula. pp. 248-249. En Guerra, Rolán y Rocha (eds.). *Abstract 12th International Malacological Congress*, Vigo.



Verdú, J.R. y E., Galante (eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## AGRADECIMIENTOS

A Antonio López Alabau, Vicent Escufia, Alejandro Pérez Ferrer y a todos los técnicos y agentes medioambientales de la Conselleria de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana por su colaboración y ayuda inestimable en la revisión de las poblaciones conocidas, y cuyo trabajo contribuirá eficazmente en la conservación de esta especie amenazada.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y JOSÉ RAMÓN ARRÉBOLA.





# *Iberus gualtieranus* Linnaeus, 1758

Nombre común: Chapa

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Helicidae

Categoría UICN para España: EN B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Benjamín J. Gómez-Moliner

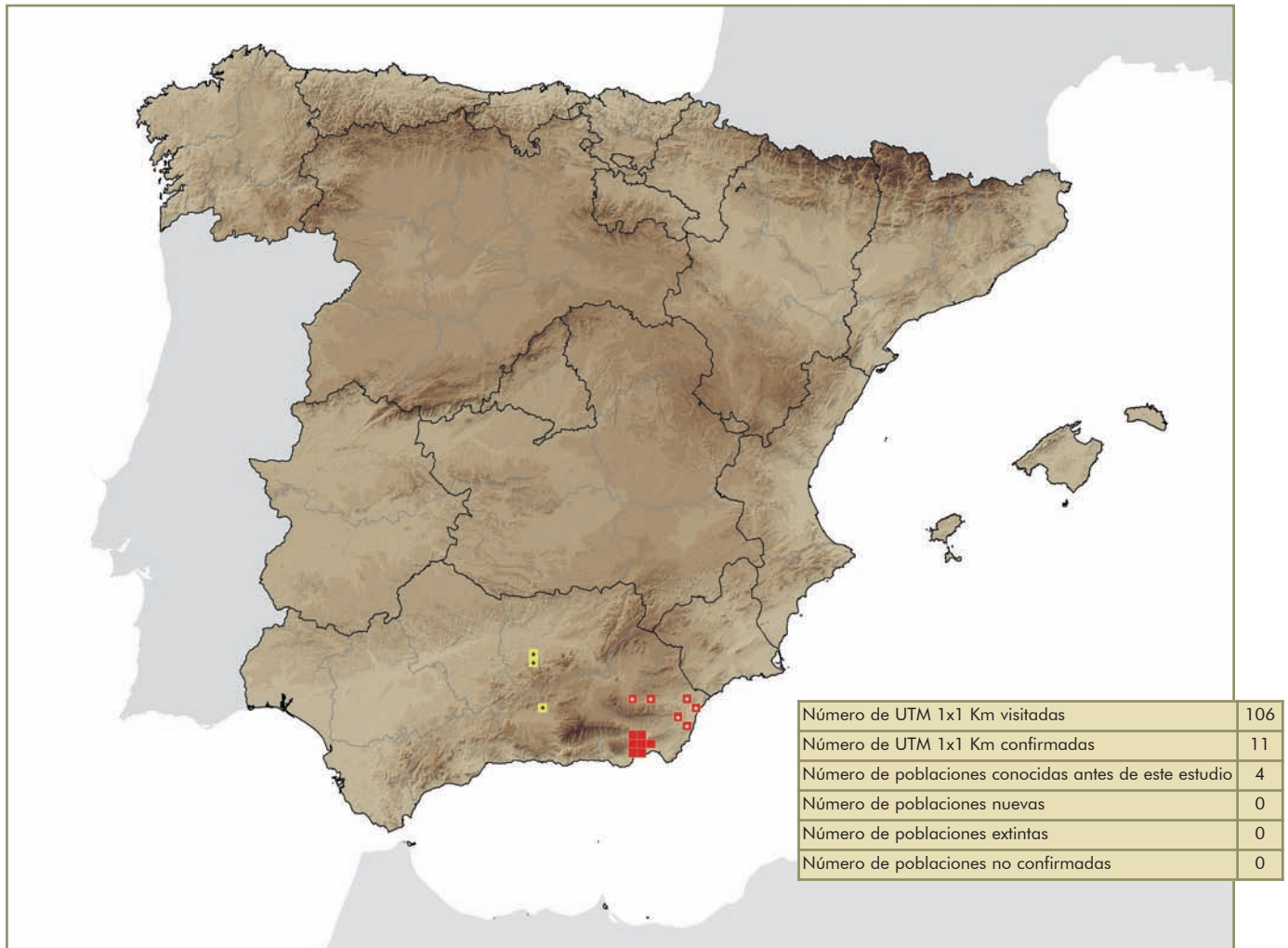
## IDENTIFICACIÓN

Concha aplanada y opaca, de color pardo claro. Espira formada por 3-5 vueltas, fuertemente aquilladas, con la última vuelta descendente en su extremidad. Peristoma reflejado y engrosado, de color blanquecino. Superficie de la concha mostrando un reticulado muy característico constituido por fuertes estrías espirales y radiales, cuya intersección da lugar a una escultura muy rugosa. Abertura ovalada, con el borde columelar tapando completamente el ombligo. Diámetro de 19 a 55 mm y altura comprendida entre 10 y 30 mm. Esta descripción se refiere a la subespecie *Iberus gualtieranus gualtieranus*. No obstante, existen otras dos subespecies, *I. gualtieranus mariae* e *I. gualtieranus ornatissimus* (Cobos, 1979; Elejalde y col., 2008), cuyas conchas difieren de la subespecie nominal por ser globosas, por tener la periferia redondeada en lugar de aquillada, con escultura más tenue y por presentar bandas espirales de color pardo oscuro patentes, ya sean continuas o interrumpidas.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de Andalucía, propia de la provincia Murciano-Almeriense (17), sector almeriense (17.1), cuya área original de distribución se restringe al extremo oriental de la Sierra de Gádor, en Almería. Aunque existen otras poblaciones de *Iberus gualtieranus gualtieranus*, como las estableci-





das en Sierra Elvira (Granada), Sierra de Jaén (Jaén) y el valle de Almanzora (Almería), habrían sido el resultado de antiguas introducciones de origen antrópico procedentes de la Sierra de Gádor, especialmente las dos primeras (Elejalde y cols., 2005) y con alguna duda la tercera.

En la Sierra de Gádor, los trabajos efectuados por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Junta de Andalucía (Arrébola, Ruiz y Cárcaba, 2007) han delimitado en el tercio más oriental de la sierra su área de distribución (con una extensión de 206 km<sup>2</sup>), su zona de ocupación (138 km<sup>2</sup>) y, particularmente, la zona de ocupación exclusiva (ausencia de híbridos, 80 km<sup>2</sup>) con las zonas de contacto (hibridación con otros *Iberus*). Fuera de estas áreas no se admite la validez de ninguna cita bibliográfica de la subespecie. De hecho, se ha comprobado que ninguna de ellas era real sino que habían sido erróneamente recopiladas de unos trabajos a otros.

El área de distribución de *I. gaultieranus gaultieranus* en la sierra es continua, no dándose fenómenos de distribuciones disjuntas. En su interior, la zona de ocupación también es continua y de no ser por la fragmentación antrópica del hábitat, ésta sería en su estado natural muy similar al área de distribución. En todos los muestreos efectuados en hábitats favorables se han producido hallazgos de individuos o conchas recientes. Así, de forma natural, en su rango de distribución existe una única población continua en la sierra de Gádor que incluye las formas híbridas y puras (Arrébola, Ruiz y Cárcaba, 2007).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*I. gaultieranus* es una especie calcícola, xerófila y termófila que vive en zonas montañosas de sustrato rocoso de naturaleza calcárea y expuestos al sol en ambientes subdesérticos y con vegetación es-



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	820 m al NW del Palmer	Almería	30SWF47	1	Población en regresión
	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	A-391, Km 10, Sierra de Gádor (Enix)	Almería	30SWF37	1	Población en regresión
García San Nicolás, 1957		Almería, Huerca-Overa: Cerro del Marqués	Almería	30SWG93	1*	Población en regresión. Introducida
Arrébola, 1995	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Almería-Benahadux 3-4 km antes de Benahadux	Almería	30SWF48	1	Población en regresión
Serradell, 1912; García San Nicolás, 1957; Cobos, 1979	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Cabo de Gata	Almería	30SWF76	PN	Descartada su presencia (las citas pudieron deberse a introducciones que no prosperaron)
Alonso <i>et al.</i> , 1985		Castala	Almería	30SWF08	PN	Asignada a alonensis
	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Cerro junto a la intersección de la N-340 (autovía) y la ctra. A-391	Almería	30SWF37	1	Población en regresión
	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Coto de la cima	Almería	30SWF47	1	Población en regresión
	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Ctra. Enix-Almería a 6 km de Enix	Almería	30SWF37	1	Población en regresión
	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	El Cotillo del Inglés	Almería	30SWF48	1	Población en regresión
	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Embalse de Almanzora (Huerca-Overa)	Almería	30SWG93	1*	Población en regresión. Introducida
	Garrido, 2005	Entre la cueva de la Sarna y la carretera (Serón)	Almería	30SWG33	1*	Población en regresión. Introducida
Serradell, 1912; García San Nicolás, 1957	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Huércal	Almería	30SWF48	1	Población en regresión
López-Alcántara <i>et al.</i> , 1983		Huerca-Overa	Almería	30SWG93	1*	Población en regresión. Introducida
Alonso <i>et al.</i> , 1985	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Illar	Almería	30SWF39	PN	Asignada a alonensis
	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Ladera sur Loma de los Cuernos (Pechina)	Almería	30SWF58	1	Población en regresión
Cobos, 1979	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Los Millares	Almería	30SWF49	1	Población en regresión
	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	N-340, Ermita de San Miguel (Huerca-Overa)	Almería	30SWG93	1*	Población en regresión. Introducida
Serradell, 1912; García San Nicolás, 1957		Purchena	Almería	30SWG53	1*	Población en regresión. Introducida
Serradell, 1912; García San Nicolás, 1957	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Sierra Cabrera	Almería	30SWG90	1*	No encontrada. Introducida
López-Alcántara <i>et al.</i> , 1983	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Sierra de Gádor	Almería	30SWF38	1	Población en regresión
Alonso <i>et al.</i> , 1985; Fechter y Falkner, 1993; López-Alcántara <i>et al.</i> , 1982; Puente, 1994; Zlich, 1960	Arrébola <i>et al.</i> , 2005, 2007	Sierra de Gádor-Almería	Almería	30SWF47	1	Población en regresión



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
García San Nicolás, 1957		Sierra de Védar	Almería	30SWG81	1*	Población en regresión. Introducida
	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Tajo del Artillero	Almería	30SWF47	1	Población en regresión
Serradell, 1912; García San Nicolás, 1957	Arrébola <i>et al.</i> , 2007	Vera	Almería	30SXG02	1*	Población en regresión. Introducida
García San Nicolás, 1957		Viator	Almería	30SWF58	1	Población en regresión
Altonaga <i>et al.</i> , 1994; Prieto, 1986		Calahonda/ Almería: 2 km Calahonda: a 2 km hacia Almería	Granada	30SVF66	PN	Reasignada a otra especie
Alonso, 1975		Fuente del Hervidero	Granada	30SVG50	PN	Descartada, fuera de distribución (introducción)
Alonso, 1975,	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Ladera del Pico Sombrerete	Granada	30SVG32	2*	Población introducida, con escasa variabilidad genética
Alonso, 1975	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Ladera del Pico Ventana	Granada	30SVG32	2*	Población introducida, con escasa variabilidad genética
	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Pinos Puente	Granada	30SVG32	2*	Población introducida, con escasa variabilidad genética
Alonso, 1975	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Raja Santa	Granada	30SVG32	2*	Población introducida, con escasa variabilidad genética
Serradell, 1912; García San Nicolás, 1957; Cobos, 1979; Alonso e Ibañez, 1981; Alonso <i>et al.</i> , 1985; López-Alcántara <i>et al.</i> , 1982; 1983 Aparicio, 1983; Puente, 1994	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Sierra Elvira	Granada	30SVG32	2*	Población introducida, con escasa variabilidad genética
Alonso <i>et al.</i> , 1985; López-Alcántara <i>et al.</i> , 1982, 1983		Sierra de Jaén	Jaén	30SVG27	2*	Población introducida, con escasa variabilidad genética
Alonso <i>et al.</i> , 1985	Arrébola <i>et al.</i> , 2005	Southern slope of Alcazar of Jaén	Jaén	30SVG28	2*	Población introducida, con escasa variabilidad genética
López-Alcántara <i>et al.</i> , 1983		Serranía de Ronda	Málaga	30SUF06	PN	A descartar (fuera de distribución)

\* Los trabajos de López-Alcántara y cols. (1982, 1983, 1985) y Alonso y cols. (1985), o bien no indican expresamente las coordenadas UTM de los puntos de Sierra de Gádor donde recogen *I. g. gualtieranus*, o bien cuando las incluyen no siempre se especifica si se refieren a *I. alonensis* o a *I. gualtieranus*. Las citas incluidas en la tabla y los comentarios correspondientes se han deducido de los mapas que aportan los autores mencionados y de nuestras prospecciones en la Sierra. La coordenada WF07, interpretada de la bibliografía erróneamente por Arrébola (1995) para *I. gualtieranus*, se ha descartado.

casa. Puede aparecer también en zonas con algo más de cobertura vegetal (Moreno-Rueda, 2002). Rehúye lugares terrosos y umbríos. Durante el tiempo seco se refugia dentro de las grietas de las rocas y debajo de piedras. Moreno-Rueda (2006) indica que la especie utiliza dos tipos de hábitat, las fisuras verticales para refugiarse y las superficies horizontales para desplazarse en busca de alimento.

Los estudios sobre su biología (Arrébola *et al.* 2005, 2007) demuestran que puede considerarse como una estrategia típica de la K (bajas tasas reproductoras, bajas tasas de dispersión, bajas tasas de depredación, altas tasas de resistencia de adultos, sincronización de la actividad, ausencia de depredadores y buena defensa contra ellos...). Gracias a su concha aplanada está bien adaptada a vivir en climatologías estrictas de insolación y sequía durante periodos prolongados, ya que le permite penetrar más profundamente en las fisuras de las rocas, desplazando a *I. alonensis sensu lato* en su zona de distribución nativa. Las poblaciones de la especie viven en zonas de precipitación escasa, habiendo desarrollado un comportamiento de rápidas y precisas reacciones ante los escasos momentos lluviosos del



año. La estivación es el periodo del año en que más jóvenes mueren debido a las altas temperaturas que producen la deshidratación de los animales. Los periodos activos de alimentación, desplazamiento, crecimiento y reproducción se realizan principalmente en dos momentos del año, algo durante la primavera y la mayoría en el otoño. En los inviernos fríos y secos, su actividad se reduce (Arrébola y cols., 2005; Arrébola, Ruiz y Cárcaba, 2007). En lo referente a su alimentación son animales de hábitos tróficos generalistas (Moreno-Rueda y Díaz-Fernández, 2003).

## DEMOGRAFÍA

Los estudios de secuenciación de ADN mitocondrial (Elejalde y cols., 2005) han demostrado que la única población nativa de *I. gualtieranus gualtieranus* es la Sierra de Gádor, habiendo sido introducida en puntos como Sierra Elvira y Sierra de Jaén. La población de Sierra de Gádor es la más polimórfica, tanto a nivel morfológico como genético, siendo por tanto la que mayores esfuerzos de conservación precisa. Las otras dos localidades no suponen más que un subconjunto del polimorfismo propio de la localidad de origen. Los primeros resultados sobre la densidad poblacional de la especie en la Sierra de Gádor no son muy optimistas (Arrébola y Ruiz, 2008) dado que podría no superar el umbral de densidad mínima para la viabilidad poblacional, de forma que la densidad de adultos no sea suficiente como para que las tasas de crecimiento sean positivas o nulas. Ya Cobos (1979) indicaba que esta población se encontraba en regresión.

## FACTORES DE AMENAZA

El análisis de los frentes de hibridación entre la población de *I. gualtieranus gualtieranus* y las especies del complejo *Iberus alonensis*, indica que estos se encuentran en un equilibrio dinámico, no habiéndose encontrado evidencias de que dichos frentes supongan una amenaza para la conservación de la subespecie. Por consiguiente, las actuaciones que se lleven a cabo en lo sucesivo se podrán circunscribir a la zona de ocupación exclusiva de las formas puras (Arrébola, Ruiz y Cárcaba, 2007).

Las capturas inciden fuertemente en los factores intrínsecos poblacionales (bajos índices de reclutamiento, reproducción y regeneración poblacional, agravados por la alta mortalidad juvenil) provocando que la densidad actual haya podido llegar a un punto en el que la viabilidad poblacional estaría comprometida de forma natural (Arrébola, Ruiz y Cárcaba, 2007). La recolección indiscriminada y sin control a la que ha sido sometida en las últimas décadas se deriva de su gran aprecio gastronómico, hasta tal punto que aun cuando se considera comercialmente extinta, se sigue recogiendo debido al elevado valor que alcanza en el mercado (1 euro la pieza o más). Además, las capturas tienen lugar en momentos de actividad, cuando la mayor parte de los individuos se muestran visibles para los helicocoletores, provocando un impacto irreversible en la población (Arrébola, Ruiz y Cárcaba, 2007).

Con menor proporción, los incendios, sobre todo los de los años 2002 y 2007 por la superficie afectada, también suponen factores de amenaza. Las tendencias climáticas de aumento de temperatura y disminución de precipitaciones contribuyen a configurar un horizonte gris para la especie, dadas sus características autoecológicas. Finalmente, la depredación por jabalíes se puede mencionar en este apartado, si bien su relevancia es mínima en comparación con los anteriores (Arrébola, Ruiz y Cárcaba, 2007).

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Preocupación menor.
- Nacional: Preocupación menor. Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: En Peligro de Extinción (EN). Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Barea-Azcón et al. 2008).



## PROTECCIÓN LEGAL

Por el momento, no se ha incorporado a ningún catálogo de especies amenazadas, ni a nivel nacional ni regional en Andalucía.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Desde 2005 se desarrolla un Plan de Conservación para *Iberus gualtieranus gualtieranus* dentro del Programa para la Conservación y Uso Sostenible de los Caracoles Terrestres de Andalucía, auspiciado por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y Egmasa, dirigido por el Dpto. de Fisiología y Zoología de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla.

### *Medidas Propuestas*

Dado que la baja densidad poblacional es el problema más acuciante, se hace necesario gestionar/parar las capturas y efectuar refuerzos poblacionales a partir de individuos criados en cautividad. En este sentido, se deberían de aunar esfuerzos para comenzar la cría a media escala de la especie, reforzando los estudios actualmente realizados a escala de laboratorio en virtud del Programa de Conservación aludido. Además se debería de incluir la especie en los Catálogos de Especies amenazadas correspondientes (Arrébola, 2001), con lo que automáticamente se prohibiría su captura. Debido a su popularidad en Andalucía y a su gran atractivo en el mundo de los aficionados a la malacología, sería posible utilizar a *I. gualtieranus* como especie abanderada de la conservación de los moluscos terrestres, lo que contribuiría a la concienciación del público en general sobre la necesidad de proteger los caracoles, en particular, y los invertebrados en general.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrébola, J.R. 2001. *Iberus gualtieranus gualtieranus*. En Gómez, B.J., Moreno, D., Rolán, E., Araujo, R., Álvarez, R.M. (eds.). *Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Reseñas Malacológicas XI*. Sociedad Española de Malacología.
- Arrébola, J.R., Ruiz, A., Cárcaba, A. y Porras, A., 2005. *Programa para la conservación y uso sostenible de los caracoles terrestres de Andalucía. III. Línea de ciclos biológicos*. Dirección General de Gestión del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Informe inédito.
- Arrébola, J.R., Ruiz, A. y Cárcaba, A. 2007. *Programa para la conservación y uso sostenible de los caracoles terrestres de Andalucía. IV*. Dirección General de Gestión del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Informe inédito.
- Barea-Azcón, J.M, Ballesteros-Duperon, E, y Moreno D. (coords.) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Cobos, A. 1979. Sobre algunos *Iberus* Monfort de la provincia de Almería (Gastropoda, Pulmonata). *Bolletí de la Societat d'Historia Natural de les Balears*, 23: 35-46.
- Elejalde, A. Gómez-Moliner, B.J., Arrébola, J.R. y Muñoz, B. 2005. Phylogenetic relationships of *Iberus gualtieranus* and *I. alonensis* (Gastropoda: Helicidae) based on partial mitochondrial 16S rRNA and COI gene sequences. *Journal of Molluscan Studies*, 71 (4): 349-355.
- Elejalde, A., Madeira, M.J., Muñoz, B., Arrébola, J.R. y Gómez-Moliner, B.J. 2008. Mitochondrial DNA diversity and taxa delineation in the land snails of the *Iberus gualtieranus* (Pulmonata, Helicidae) complex. *Zoological Journal of The Linnean Society*, 154: 722-737.



- Moreno-Rueda, G. 2002. Selección de hábitat por *Iberus gualtieranus*, *Rumina decollata* y *Sphincterochila candidissima* (Gastropoda: Pulmonata) en una sierra del sureste español. *Iberus*, 20: 55-62.
- Moreno-Rueda, G. 2006. Habitat use by the arid-dwelling land snail *Iberus g. gualtieranus*. *Journal of Arid Environment*, 67:336-342.
- Moreno-Rueda, G. y Díaz-Fernández, D.F. 2003. Notas sobre la alimentación de *Iberus gualtieranus gualtieranus* (Linneo, 1758) (Gastropoda: Pulmonata). *Acta Granatense*, 2: 89-92.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

### AUTORES

JOSÉ R. ARRÉBOLA, ANTONIO RUIZ RUIZ, BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER, ANA I. PUENTE, CARLOS E. PRIETO Y KEPA ALTONAGA.



ANEXO I:  
FICHAS DE ESPECIES CON CAMBIO DE CATEGORÍA  
NO AMENAZADAS (ARTRÓPODOS)



# *Symploce microphthalma* Izquierdo y Medina, 1992

Nombre común: Cucaracha subterránea de Gran Canaria

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Dictyoptera / Familia: Blattellidae

Categoría UICN para España: LC

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: H. López

## IDENTIFICACIÓN

Esta especie troglomorfa se diferencia de las de *Loboptera*, el otro género con especies hipogeas en Canarias, por tener dos estilos en la placa subgenital. Su tamaño varía de 13,5 mm (machos) a 17,5 mm (hembras); color corporal anaranjado y ojos claramente reducidos. Las hembras se diferencian de los machos por su cuerpo más grande y ancho, y por la forma y tamaño del pronoto y las tegminas (para más detalles, ver García *et al.*, 2001).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo grancanario. Especie hipogea que ha sido encontrada tanto en el medio subterráneo superficial (MSS) como en el medio subterráneo profundo (tubos volcánicos y galerías). Esta cucaracha parece abundar más en la zona de medianías (Cueva de la Luna, Cueva de Los Arrepentidos, Andén Verde, Mina de Los Llanetes, Fuente Bebeideja, Los Majaletes (Cazadores), Barranco del Draguillo), que en la de pinar (El Sao, Hoya del Gamonal, Pinar de Tirajana, Caldera de los Marteles).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta cucaracha vive en el medio subterráneo superficial (MSS) y, a pesar de que en Gran Canaria existen muy pocos tubos volcánicos, parece ser que éstos y las galerías artificiales también constituyen parte de su hábitat. En este seguimiento hemos confirmado observaciones previas de presencia de



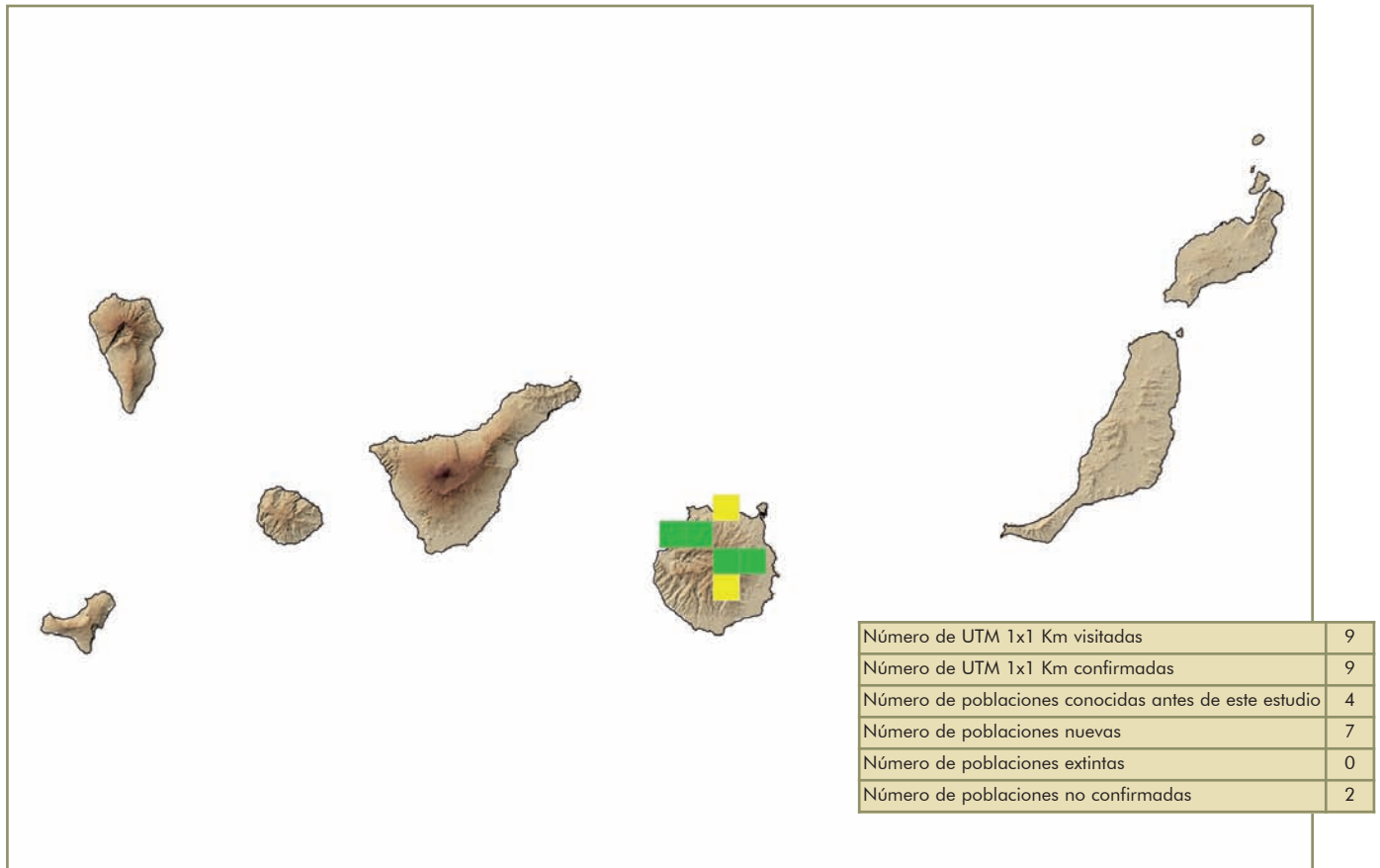


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Izquierdo y Medina, 1992	López <i>et al.</i> 2003-2010	Andén Verde	Las Palmas	28RDS20	3	Hábitat bien conservado, pero con creciente presión ganadera. Presencia constatada.
López, 2005 (nueva cita)	López <i>et al.</i> 2005-2009	Barranco del Draguillo (MSS)	Las Palmas	28RDR59	3	Hábitat bien conservado. Presencia constatada.
Medina, 1991	López <i>et al.</i> 2005-2009	Caldera de los Marteles (MSS)	Las Palmas	28RDR49	3	Hábitat bien conservado. Presencia constatada.
López, 2001 (nueva cita)	López <i>et al.</i> 2001-2009	Cazadores. Los Majaletes (MSS)	Las Palmas	28RDR59	3	Hábitat bien conservado. Presencia constatada.
GIET y Melansis, 2007 (nueva cita)	GIET 2003-2008. Melansis 2007-2008	Cueva de la Luna	Las Palmas	28RDR48	2	Hábitat bien conservado. Presencia constatada.
GIET y Melansis, 2007 (nueva cita)	GIET 2003-2008; Melansis 2007-2008	Cueva de Los Arrepentidos	Las Palmas	28RDR48	2	Hábitat bien conservado. Presencia constatada.
López, 2003 (nueva cita)	López <i>et al.</i> 2003-2009	El Sao (MSS)	Las Palmas	28RDS30	3	Hábitat bien conservado. Presencia constatada.
Colección Depto. Biología Animal		Hoya del Gamonal. Sin precisar	Las Palmas	28RDR49	3	Hábitat bien conservado. Localidad no visitada
GIET / Melansis 2007-2008	GIET / Melansis 2007-2008	Mina de Los Llanetes	Las Palmas	28RDR59	2	Galería de agua con contaminación del agua. Presencia constatada.
GIET / Melansis 2007-2008	GIET / Melansis 2007-2008	Mina Fuente Bebeideja	Las Palmas	28RDS41	2	Galería de agua con contaminación del agua. Presencia constatada.
Izquierdo y Medina, 1992		Pinar de Tirajana (MSS)	Las Palmas	28RDR49	3	Hábitat bien conservado. Localidad no visitada



ejemplares bajo piedras muy grandes, en lugares más o menos umbríos y en días húmedos (Izquierdo y Medina, 1992). Esto indica que *S. microphthalma* tiene una cierta tolerancia a ambientes epigeos, y por tanto no debe considerarse un troglobio muy estricto. Las distantes localidades donde se ha avistado, incluyendo el sector geológico más antiguo de la isla donde los hábitats hipogeos son más escasos, indica la buena capacidad de adaptación y dispersión de este insecto por el medio subterráneo. Un estudio más detenido de las poblaciones de *S. microphthalma* probablemente indique que se trata de varias especies alopátricas, como ha ocurrido con el género *Loboptera* en Tenerife (Izquierdo, 1997).

Como el resto de blatarios, *S. microphthalma* es omnívora y probablemente aproveche recursos muy variados del hábitat subterráneo. Parece haber cubierto el nicho que especies del género *Loboptera* ocupan en islas más occidentales del archipiélago. La fenología de esta especie no se ha podido establecer, ya que el uso de trampas de caída en el subsuelo con tiempos de funcionamiento prolongado no ha permitido estudiar la evolución mensual de la población.

## DEMOGRAFÍA

En los últimos años se ha iniciado un estudio continuado del medio subterráneo en Gran Canaria, con el objeto de conocer su fauna y, paralelamente, desarrollar un prototipo de trampa pitfall para la prospección del MSS (López y Oromí, 2009). En los muestreos con dichas trampas se ha capturado *S. microphthalma* en abundancia, en localidades muy alejadas entre sí, en las que hubiese sido muy complicado conocer su presencia con otra metodología. Por otro lado, esta especie ha resultado ser muy abundante en galerías de agua que atraviesan zonas ricas en intersticios. En cambio, en los tubos volcánicos incluidos en el estudio no es un insecto muy común. Por tanto, parece ser que la especie está bien distribuida en la isla y que es abundante en el subsuelo. Su catalogación previa como especie amenazada se debió a que se creía extremadamente escasa, fruto de las insuficientes prospecciones en el medio subterráneo de Gran Canaria y del tipo de vida de esta cucaracha.

## FACTORES DE AMENAZA

En una de las galerías estudiadas se detectó contaminación del agua por vertidos de aguas residuales y uso de productos agrícolas en el suelo. Sin embargo, el periodo de seguimiento de la especie en el lugar es aún demasiado corto para saber si este factor de amenaza está incidiendo sobre su población. En otras especies hipogeas, el efecto de la contaminación del subsuelo está correlacionado con la desaparición o disminución de sus poblaciones. En algunos de los tubos volcánicos estudiados se ha detectado un exceso de visitas de grupos organizados con fines turísticos, deportivos o extraescolares, que está provocando un rápido deterioro de los mismos.

Asimismo, a pesar de haberse constatado que *S. microphthalma* es abundante y está bien distribuida, no hay suficientes datos sobre su biología para establecer si sus poblaciones están sometidas a algún tipo de amenaza.

A raíz de los resultados obtenidos tras este estudio, y tras realizar una evaluación con los parámetros UICN, se propone rectificar la clasificación inicial otorgada a esta especie, y pasarla de Vulnerable (VU D2) a Preocupación Menor (LC). Se han encontrado varias localidades nuevas para esta especie, aumentando considerablemente su área de distribución conocida, y las densidades poblacionales estimadas son altas en varias de ellas, por lo que ya no cumple el criterio D2 de la categoría Vulnerable.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Muchas de las poblaciones de esta especie se encuentran en espacios de la Red Canaria de Espacio Protegidos o en los de la Red Natura 2000 (LIC), por lo que quedan amparadas por las normativas de estas figuras de protección del territorio.

### *Medidas Propuestas*

*Symploce microphthalma* no necesita medidas de conservación urgentes, ya que sus poblaciones parecen estar en buen estado, la mayoría de ellas exentas de amenazas. Aún así, en las escasas localidades donde el hombre puede examinar directamente su hábitat, convendría realizar controles periódicos de los niveles de contaminación (galerías de agua) y del exceso de visitas (tubos volcánicos).

## BIBLIOGRAFÍA

- Izquierdo, I. y Medina, A.L. 1992. A new subterranean species of *Symploce* Hebard from Gran Canaria (Canary Islands) (Blattaria, Blattellidae). *Fragmenta Entomologica*, 24 (1): 39-44.
- García, R., De La Nuez, R. y Pérez, J.M. 2001. *Mantis y cucarachas de Canarias*. Santa Cruz de La Palma. 160 pp.
- López, H. y Oromí, P. 2009. A type of trap for sampling the mesovoid shallow substratum (MSS) fauna. *Speleobiology Notes*, 2. En prensa.
- Medina, A.L. 1991. *El medio subterráneo superficial en las Islas Canarias: Caracterización y consideraciones sobre su fauna*. Tesis doctoral. Universidad de La Laguna. 205 pp.

## AGRADECIMIENTOS

A Antonio Pérez, Salvador de la Cruz, Hermans Contreras y a la Asociación Entomológica Melansis, por su participación en los muestreos que han aportado datos sobre esta especie.

## AUTORES

HERIBERTO D. LÓPEZ HERNÁNDEZ, ELENA M<sup>ª</sup>. MORALES DELGADO Y PEDRO OROMÍ MASOLIVER.



# *Polytoxus siculus* (A. Costa, 1842)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Hemiptera / Familia: Reduviidae

Categoría UICN para España: DD

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Eva Ribes

## IDENTIFICACIÓN

Redúvido de la subfamilia Saicinae que mide unos 7 mm de longitud, de color pajizo con marcas oscuras. Cuerpo alargado, ligeramente estrechado hacia el tercio proximal de las alas, con una banda oscura mediana más o menos ancha que recorre todo el cuerpo. Sin ocelos; con el 2º artejo del rostro hinchado en la base, espinuloso; ángulos posteriores del pronoto con sendas espinas muy desarrolladas. Patas y antenas largas y esbeltas, pilosas, con algunos anillos oscuros situados próximos a la base o al ápice del artejo correspondiente.

El género *Polytoxus* incluye 13 especies paleárticas (P. V. Putshkov y V. G. Putshkov, 1996). Hay claves de determinación de las subfamilias europeas de Reduviidae en Dispons y Stichel (1959), y de las tres especies europeas de *Polytoxus* Spinola en J. Ribes (1974). En J. Ribes (1961) se encuentra una ilustración del hábitus de *Polytoxus siculus*.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

El género *Polytoxus* Spinola, 1850 está distribuido por el sur de Asia, diversas islas indopacíficas, región malgache, región mediterránea y África etiópica (Villiers (1969), Maldonado Capriles (1990)). Tres especies de *Polytoxus* viven con certeza en España: *P. sanguineus* (A. Costa, 1842), *Polytoxus siculus* (A. Costa, 1842) y *P. jeanneli* Villiers, 1942. *Polytoxus siculus* es un elemento holomediterráneo res-



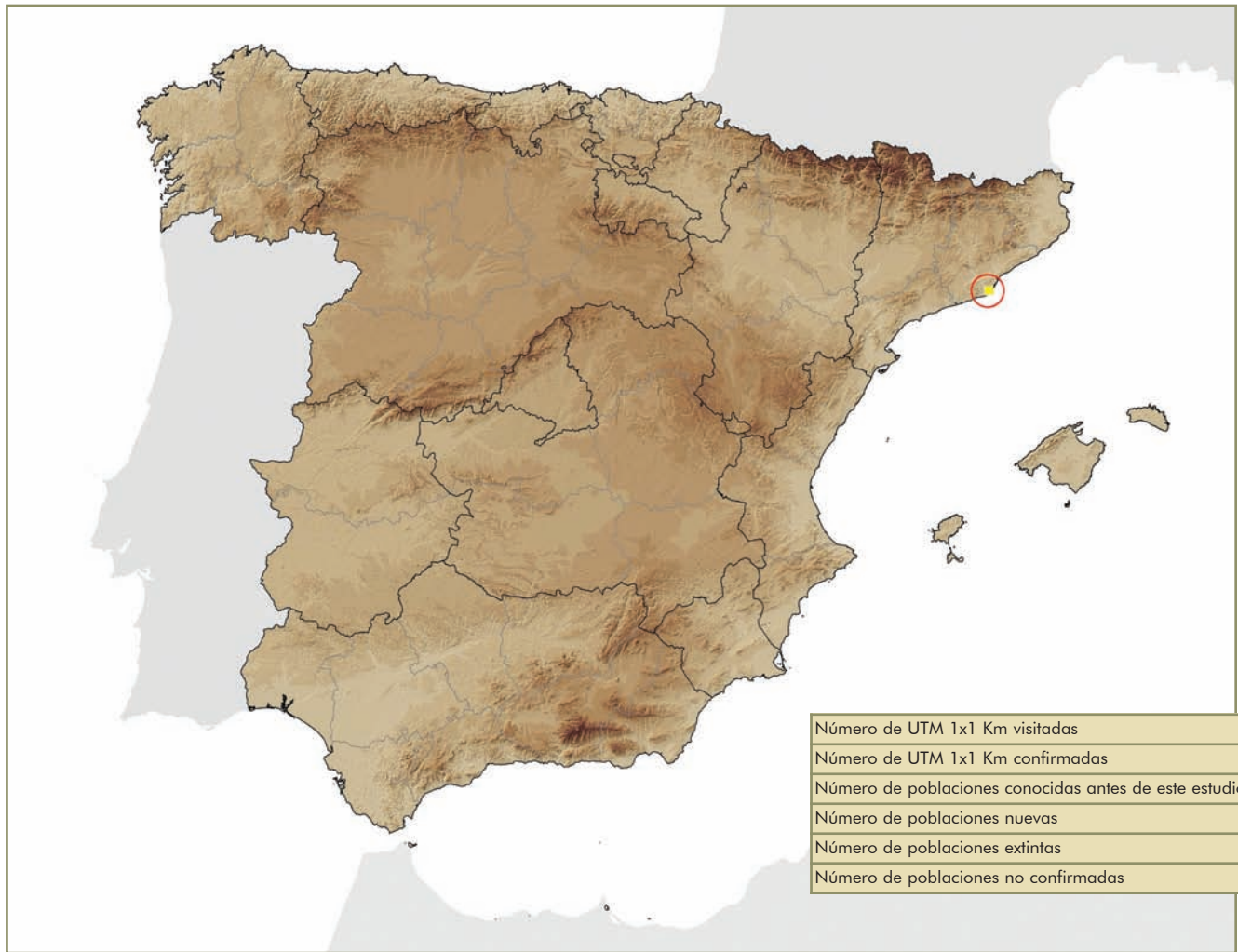


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Ribes, 1961; Ribes et al., 2004	Ribes, 1960; Ribes y De Gregorio, 2004; Fernández, 2008, 2009, 2010	Playa del Prat de Llobregat Estany Magarola.	Barcelona	31TDF27	2	Zona dunar de playa, con <i>Thymelaea hirsuta</i> . A pesar de las continuas prospecciones, la especie no había sido observada desde su captura original. Presencia confirmada en 2010. La zona donde fue encontrado el ejemplar, tiene acceso restringido pero se proyecta construir pasarelas turísticas en el sitio.

tringido, aparentemente muy raro en nuestro país. Está citado de España, Italia (Sicilia y Cerdeña), Croacia, Grecia y Egipto (P.V. Putshkov y V.G. Putshkov, 1996). En su catálogo mundial de Reduviidae Maldonado Capriles (1990) lo explicita del S de Europa y de Grecia. Se conocía un sólo registro español en Cataluña, provincia de Barcelona: El Prat de Llobregat, 3/IV/1960, en las dunas de la playa, debajo de una mata de *Thymelaea hirsuta*, J. Ribes leg. Este hallazgo aparece recopilado en los catálogos de J. Ribes et al. (2004) y J. Ribes et al. (2008). Después del presente estudio, para el que se han prospectado más de una veintena de localidades de litoral mediterráneo aptas para la presencia de la especie, sin resultados positivos, se temía que *P. siculus* se hubiera extinguido en nuestro país. Sin embargo, el reciente hallazgo de un ejemplar en la playa del Llobregat, confirma que la población persiste en la localidad original.



## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Las especies de *Polytoxus*, como muchos otros Reduviidae, suelen ser insectos oportunistas, aunque algunos muestran unas determinadas apetencias por lo que respecta a sus zonas de refugio y acecho. En este caso los elementos que les sirven de guarida parecen ser plantas halófilas de la zona de dunas de la playa.

El único ejemplar ibérico fue capturado en el mes de abril, debajo de una mata de *Thymelaea hirsuta*. Creemos que la planta de refugio es relativamente indiferente, ya que *Thymelaea hirsuta* no presenta ningún tipo de mimetismo con el redúvido, pero es muy tupida, lo que permite que el insecto pase desapercibido entre la hojarasca y detritus al pie de la planta.

Sin embargo, cabe considerar la posibilidad que, ante la transformación del litoral por efecto del desarrollo turístico, *P. siculus* se haya desplazado a hábitats menos perturbados tales como cañaverales y marjales con carrizos, u otros tipos parecidos de ambientes palustres. La utilización de trampas de luz quizá podría ayudar a mejorar la prospección de esta especie.

## DEMOGRAFÍA

La única cita ibérica de la especie corresponde a la de la playa del Prat de Llobregat (prov. Barcelona).

La cita española de *Polytoxus siculus* se sitúa probablemente en el borde extremo occidental de su área de dispersión. En el Prat de Llobregat parece vivir sólo en zonas litorales, donde se refugia en plantas halófilas de las dunas de la playa al acecho de sus presas. La ubicación del biotopo, ahora zona protegida, corresponde a los alrededores del "Estany de la Magarola", una laguna litoral drenando directamente al mar.

La prospección, sin resultado, de numerosas zonas litorales del levante ibérico con el mismo tipo de vegetación, parece indicar que la distribución *P. siculus* se restringe a la localidad original.

## FACTORES DE AMENAZA

Sobre la población: Especie que en España está en su límite de distribución occidental, ocupando un área muy restringida: playa del Prat de Llobregat (Barcelona). Las características de escasez y poca extensión someten a la población a factores fortuitos desfavorables que inducen a su desaparición.

Sobre el hábitat: Gran vulnerabilidad: extrema frecuentación de la zona y cambio de cauce del río Llobregat en su desembocadura, debido a la ampliación del puerto de Barcelona y el aeropuerto del Prat. En otras zonas con características similares (Delta del Ebro, Els Muntanyans), donde *P. siculus* no se ha encontrado, el hábitat también está sometido a frecuentación, a pesar de ser zonas con algún tipo de protección.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

La especie figura en el proyecto de decreto 2010 de fauna amenazada de Cataluña.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Ninguna.

### *Medidas Propuestas*

En la localidad del Prat, necesidad absoluta de no deteriorar más el área de captura y mantener algún trecho de playa libre de presión humana.

En el resto del litoral español, promover la preservación del área dunar, al menos en parte de su extensión, reglamentando la construcción de todo tipo más adentro de dicha zona. Respecto a la frecuentación humana y de vehículos, promocionar su limitación o permitir la solamente en las vías al efecto.

La legislación adecuada puede ayudar a conservar el hábitat dunar de las playas que aún lo conserven. La concienciación y educación ambiental pueden contribuir a una progresiva sensibilización del público hacia estos hábitats.

## BIBLIOGRAFÍA

- Dispons, P. y Stichel, W. 1959. *Familia Reduviidae Latreille (Hemiptera, Heteroptera)*. In: W. Stichel. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen II. Europa (Hemiptera Heteroptera Europae)* 3: 81-185. Stichel, Berlin-Hermsdorf.
- Maldonado Capriles, J. 1990. *Systematic Catalogue of the Reduviidae of the World (Insecta: Heteroptera)*. *Caribbean Journal of Science, Special Edition, Mayagüez, Puerto Rico*: i-x + 1-694.
- Putshkov, P.V. y Putshkov, V.G. 1996. *Family Reduviidae Latreille, 1807 – assassin bugs*. In: B. Aukema y Chr. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*. *Netherl. Entom. Soc.* 2: 148-265.
- Ribes, J. 1961. *Contribución al estudio de los Reduviidae de Cataluña I*. *Miscelánea Zoológica*, 1 (4):57-73.
- Ribes, J. 1974. *Hemípteros de la zona de Algeciras (Cádiz). III*. *Miscelánea Zoológica*, 3 (4): 11-19.
- Ribes, J., Serra, A. y Goula, M. 2004. *Catàleg dels heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera)*. *Institució Catalana d'Història Natural. Secció Ciències Biològiques – Institut d'Estudis Catalans*. Barcelona. 128 pp.
- Ribes, J., Goula, M., Pagola-Carte, S., Gessé, F. y Ribes, E. 2008. *Addicions i correccions al catàleg dels heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera)*. *Ses. Entom. ICHN-SCL*, 13-14 (2003-2007): 107-165.
- Villiers, A. *Révision des Réduvidés africains. IV. Saicinae*. *Bulletin IFAN*, (A) 31 (4): 1186-1247.

## AUTORES

MARTA GOULA, JORDI RIBES Y MANUEL BAENA.





# *Phengaris alcon* (Denis y Schiffermüller, 1775)

Nombre común: Hormiguera

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Lepidoptera / Familia: Lycaenidae

Categoría UICN para España: Casi amenazada (NT)

Categoría UICN Mundial: LR (subs. *P. alcon*) y VU (subs. *P. rebeli* (Hirschke, 1904)) (Red List 2006)



Foto: José González Fernández

## IDENTIFICACIÓN

Macho con dorso alar azul, con un borde negro limitado al margen o prolongándose por las venas. Cara ventral de las alas de color pardo oscuro o grisáceo y puntos postdiscales negros orlados de blanco. Marcas submarginales grises, poco desarrolladas. Hembra con dorso alar azul de extensión variable, sobrepasando o no los puntos postdiscales, que aparecen perfilados en su borde.

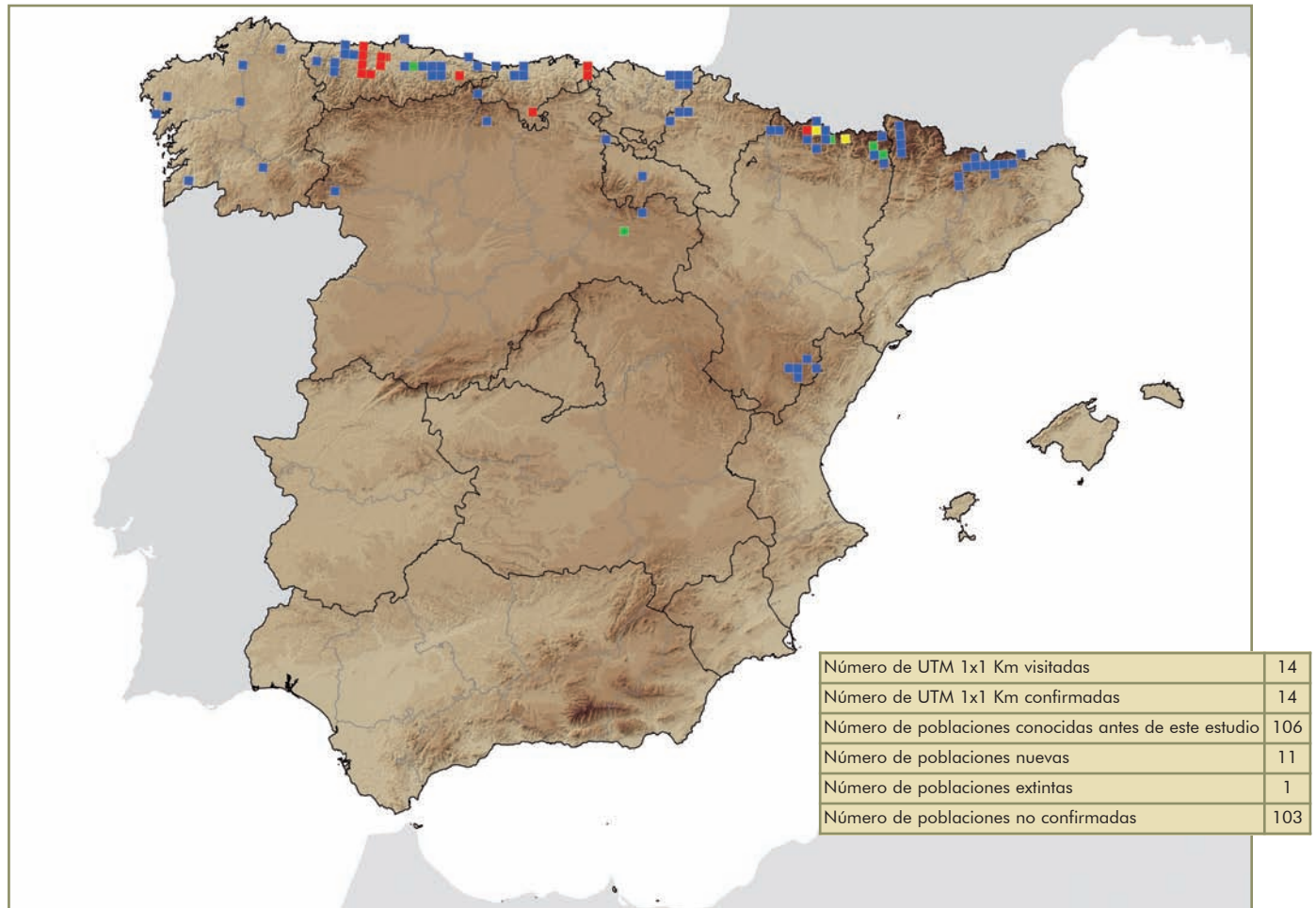
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie de amplia distribución, en Europa y Asia en latitudes medias. En el norte de España desde Galicia y Zamora por todo el Sistema Cantábrico y en el Pirineo hasta Gerona, y en el Sistema Ibérico en Castellón, La Rioja, Soria y Teruel, en localidades dispersas sobre todo en el occidente (donde se encuentra la forma típica), con más localidades registradas en Asturias, País Vasco y áreas montañosas de las provincias de Huesca, Lérida y Gerona. Se ha citado también de Béjar (Salamanca, Aguado, 2007), pero no hemos podido comprobar la presencia de la especie en esta localidad.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Praderas con nivel freático alto, incluso encharcados, sobre areniscas o calizas en pisos bioclimáticos basales, o en prados de siega o diente bien drenados. Frecuentemente en zonas de ganadería extensiva de montaña y prados de siega en zonas llanas. La altitud de los registros ibéricos es desde el nivel del mar a 1.950 m, con media de 1.043 m.





### Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Suárez, 2006	Mortera, 2007	Allande	Asturias	29TPH89	NE	
Suárez, 2006	Mortera, 2007	Sierra de la Bobia	Asturias	29TPJ60	NE	
Suárez, 2006	Mortera, 2007	Villalón	Asturias	29TPJ80	NE	
Arias y Ortea, 1977	Mortera, 2007	Valdés	Asturias	29TPJ91	NE	
Landeira y Guerra, 1980	Mortera, 2007	Luarca	Asturias	29TPJ92	NE	
González, 2009 (nueva cita)		Canarmada, Sierra de Begega	Asturias	29TQH19	1	Abandono de las actividades agropecuarias.
González, 2009 (nueva cita)		Canarmada, Sierra de Begega	Asturias	29TQH29	1	Abandono de las actividades agropecuarias.
Landeira y Guerra, 1980	Mortera, 2007	Valdés	Asturias	29TQJ01	NE	
González, 2008 (nueva cita)		Casa del Puerto, Tineo	Asturias	29TQJ10	1	Obras, abandono de las actividades agropecuarias.
Suárez, 2006	González, 2009	Lendepeña-Cerezal	Asturias	29TQJ12	1	Obras, abandono de las actividades agropecuarias.
González, 2006 (nueva cita)		La Espina, Salas	Asturias	29TQJ10	0	Obras autovía.
González, 2009 (nueva cita)		Las Gallinas, Salas	Asturias	29TQJ11	1	Abandono.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Granda, 2009 (nueva cita)		Los Llanos-Cabruñana	Asturias	29TQJ30	1	Abandono.
González, 2009 (nueva cita)		Los Llanos-Cabruñana	Asturias	29TQJ31	1	Abandono.
González, 2009 (nueva cita)		Bolgues, Las Regueras	Asturias	29TQJ41	1	Desección, abandono de las actividades agropecuarias.
González, 2009 (nueva cita)		La Degollada, Candamo	Asturias	29TQJ41	1	Abandono de las actividades agropecuarias.
Mortera, 2007	González, 2009	Alto de Piedrafita, Las Regueras	Asturias	30TTP51	1	Abandono de las actividades agropecuarias.
Arias y Ortea, 1977		La Belga	Asturias	30TTP70	NE	
Mortera, 2002	Mortera, 2007	Cabo de Peñas, Gozón	Asturias	30TTP73	NE	
Agenjo, 1968	Mortera, 2007	Pola de Siero	Asturias	30TTP80	NE	
González, 2009 (nueva cita)		El Plano, Bimenes	Asturias	30TTP80	1	Abandono de las actividades agropecuarias.
Suárez, 2006		Valle del Río Espinaredo	Asturias	30TUN09	NE	
Mortera, 2007	González, 2009	Pico Priena, Cangas de Onís	Asturias	30TUN39	1	Abandono de las actividades agropecuarias, plantaciones de eucaliptos.
Suárez, 2006		Cabranes	Asturias	30TUP00	NE	
Munguira, 1989	Mortera, 2007	Nueva, Cuevas del Mar	Asturias	30TUP41	NE	
Munguira, 1989	Mortera, 2007	Llanes	Asturias	30TUP50	NE	
Suárez, 2006	Mortera, 2007	Ribadedeva	Asturias	30TUP70	NE	
Dantart y Vallhonrat, 2001		Cal Tasconet, Cadí	Barcelona	31TCG87	NE	
Dantart y Vallhonrat, 2001		Coll de la Bena, Cadí	Barcelona	31TCG87	NE	
Villarrubia, 1948		Castellar de n'Hug	Barcelona	31TDG18	NE	
Aguado, 2007		Ameyugo, Montes Obarenes	Burgos	30TVN92	NE	
Montagud y Engra, 2008 (nueva cita)		Villafranca	Castellón	30TYK27	NE	
Stefanescu, 1994		La Masella, Roc Blanc	Gerona	31TDG08	NE	
Stefanescu, 1994		Urus	Gerona	31TDG08	NE	
Manley, 1973		Alp	Gerona	31TDG09	NE	
Pérez de Gregorio, 1977	Stefanescu, 1994	Collada de Toses	Gerona	31TDG18	NE	
Villarrubia, 1956	Stefanescu, 1994	La Molina	Gerona	31TDG18	NE	
Villarrubia, 1948	Stefanescu, 1994	Montgrony	Gerona	31TDG27	NE	
Stefanescu, 1994		Campelles	Gerona	31TDG28	NE	
Pérez de Gregorio <i>et al.</i> 1992	Stefanescu, 1994	Queralbs	Gerona	31TDG38	NE	
Villarrubia, 1948	Stefanescu, 1994	Taga	Gerona	31TDG38	NE	
Villarrubia, 1948		Ribes de Freser	Gerona	31TDG38	NE	
Agenjo, 1951		Camprodón	Gerona	31TDG48	NE	
Bellavista y Bellavista, 1982		Espinavell	Gerona	31TDG59	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1983		Getaria	Guipúzcoa	30TWN69	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1983		Monte Indamendi	Guipúzcoa	30TWN69	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1983		Zarautz	Guipúzcoa	30TWN69	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Gómez de Aizpúrua, 1988		Villabona	Guipúzcoa	30TWN78	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1988		Usúrbil	Guipúzcoa	30TWN79	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1983		Canteras de Easo, Urnieta	Guipúzcoa	30TWN88	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1983		Monte Jaizquíbel	Guipúzcoa	30TWN89	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1974		Ansó	Huesca	30TXN73	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1988		Hecho	Huesca	30TXN83	NE	
Ribera, 2009 (nueva cita)		Biescas	Huesca	30TYN12	NE	
Munguira, 1992 (nueva cita)	Ribera, 2009	Sallent de Gállego	Huesca	30TYN13	1	Población pequeña.
Sanjurjo, ined., 2009		Yebra de Basa	Huesca	30TYN21	NE	
Munguira, 1992		Escarrilla	Huesca	30TYN13	1	Población pequeña.
Munguira, 1992		Pueyo de Jaca	Huesca	30TYN23	2	Próxima a la población de Panticosa.
Ribera, 2009 (nueva cita)		Respomuso	Huesca	30TYN24	NE	
Munguira, 1989	Munguira, 1994	Panticosa, camino telesilla	Huesca	30TYN23	3	Mayor población de la especie.
Munguira, 1989		Río Bolatica, Panticosa	Huesca	30TYN23	2	Parte de la población de Panticosa.
Cribb, 1970		Broto	Huesca	30TYN32	NE	
Abós Castel, 1988		Puente de los Navarros, Torla	Huesca	30TYN32	NE	
Sánchez y Antón, 1985		Bujaruelo	Huesca	30TYN33	NE	
Cribb, 1969	Munguira, 1989	Valle de Ordesa	Huesca	30TYN42	3	Parque Nacional.
Munguira, 1989		Pineta	Huesca	31TBH62	3	Parque Nacional.
Munguira, 1992		Espierba	Huesca	31TBH62	1	Población pequeña.
Gómez de Aizpúrua, 1977		Bisaurri	Huesca	31TBH90	NE	
Munguira, 1989		Cerler	Huesca	31TBH91	1	Presión turística, pistas de esquí.
Gómez de Aizpúrua, 1979		Liri	Huesca	31TBH91	NE	
Redondo, 1990		Sierra de Sis	Huesca	31TCG09	NE	
Redondo, 1990	Estévez, 2006	Bonansa	Huesca	31TCH00	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1988		Coll de Espina	Huesca	31TCH00	NE	
Munguira, 1989		Coll de Fadas	Huesca	31TCH00	2	Hábitat reducido a un área pequeña.
Masó y Pérez de Gregorio, 1985		Aneto, vertiente sur	Huesca	31TCH02	NE	
Wakeham-Dawson, 1997		Valle de Benasque	Huesca	31TCH02	NE	
Fernández Vidal, 1984		Muros	La Coruña	29TMH93	NE	
López <i>et al.</i> 1992		A Pereira, Santa Comba	La Coruña	29TNH05	NE	
Fernández Vidal, 1991		Mazaricos	La Coruña	29TNH05	NE	
Munguira, 1989		Mellid	La Coruña	29TNH85	NE	
Munguira, 1989		Cambas	La Coruña	29TNH89	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1977		Castañares de las Cuevas	La Rioja	30TWM38	NE	
Lockwood, 2005		Serra de Busa	Lérida	31TCG86	NE	
Stefanescu, 1994		Nas, Bellver de Cerdanya	Lérida	31TCG98	NE	
Domenech, 1984	Stefanescu, 1994	Vall de L'Inglá	Lérida	31TCG98	NE	
Stefanescu, 1994		Durro	Lérida	31TCH20	NE	
Stefanescu, 1994		Boi	Lérida	31TCH21	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Stefanescu, 1994		Artiés	Lérida	31TCH22	NE	
Stefanescu, 1994		Salardú	Lérida	31TCH23	NE	
López <i>et al.</i> 1992		Río Pedrido, Abadín	Lugo	29TPJ21	NE	
Lantero y Jordana, 1981		Olazagutia	Navarra	30TWN64	NE	
Lantero y Jordana, 1981		Arruazu	Navarra	30TWN85	NE	
Lantero y Jordana, 1981		Lacuntza	Navarra	30TWN75	NE	
López <i>et al.</i> 1992		Alto do Rodicio, Maceda	Orense	29TPG18	NE	
Vicente y Hernández-Roldán, 2007		Sierra del Brezo	Palencia	30TUN64	NE	
López <i>et al.</i> 1992		As Gandaras, O Porriño	Pontevedra	29TNG36	NE	
Gómez de Aizpúrua, 1977	Verhulst, <i>et al.</i> 2005	Fuente De	Santander	30TUN57	NE	
Munguira, 1989		Ucieda	Santander	30TUN99	NE	
Agenjo, 1968		Herrera de Ibio	Santander	30TVN09	NE	
Munguira, 1989		Cabezón de la Sal	Santander	30TVN09	NE	
Munguira, 1992		Arroyo, Embalse del Ebro	Santander	30TVN15	1	Población pequeña.
Munguira, 1994 (nueva cita)		Llaguno, Guriezo	Santander	30TVN79	1	Abandono.
Manley y Allcard, 1970		Cobreces	Santander	30TVP00	NE	
Munguira, 1989	Munguira, 2004	Sonabia	Santander	30TVP70	1	Urbanización, abandono de las actividades agropecuarias.
Munguira, 1989	Munguira, 2004	Sonabia	Santander	30TVP70	1	Urbanización, abandono de las actividades agropecuarias.
Agenjo, 1968	Munguira, 1991	Abejar	Soria	30TWM12	3	LIC Sierra de Cabrejas.
Munguira, 1989	Munguira, 1991	Sotillo del Rincón	Soria	30TWM34	NE	
Agenjo, 1968		Valdeavellano de Tera	Soria	30TWM34	NE	
Fernández-Rubio, 1976		Alcalá de la Selva	Teruel	30TXK97	NE	
Redondo, 1990		Linares de Mora	Teruel	30TYK06	NE	
Redondo, 1990		Sierra de Gúdar	Teruel	30TYK07	NE	
Munguira, 1989		Cantavieja	Teruel	30TYK18	NE	
Saz, 1985		Lago de Sanabria, Galende	Zamora	29TPG96	NE	

Especie univoltina en principio, pero ocasionalmente bienal dependiendo de las circunstancias durante el desarrollo larvario. Adultos desde junio a agosto, con el máximo en julio (75% de las citas). La puesta se realiza en el verano, sobre brotes florales de la planta nutricia, pero también en brácteas y en hojas. Las plantas nutricias son *Gentiana pneumonanthe* (subespecie *alcon*) y *G. cruciata* (subespecie *rebeli*) (Munguira, 1989). La larva de primera edad emerge del huevo a través de su base, ya que el resto del corion es muy grueso (probablemente, una defensa frente a los parasitoides: Thomas *et al.*, 1991). Tras excavar un pequeño orificio en las hojas o los brotes florales, la larva penetra en el gineceo de la flor o en el fruto en desarrollo y se alimenta de ellos hasta alcanzar la cuarta edad.). En la cuarta edad, siendo aún de pequeño tamaño, la oruga abandona la planta a través de un orificio circular que practica en la flor, y se deja caer al suelo, donde es recogida por las hormigas hospedadoras (que son *Myrmica schencki* en el caso del tipo *rebeli* y *M. scabrinodis* en el de *alcon*: Munguira y Martín, 1999). Las hormigas las llevan al hormiguero, donde son alimentadas por trofalaxis al igual que las larvas de hormiga; la oruga adquiere durante esta fase de adopción más del 90% de su peso final (Elmes *et al.*, 2001). La larva pasa en el hormiguero desde finales de verano hasta la pupación (en mayo o junio) y luego la pupa permanece en el hormiguero hasta la eclosión de los imagos. La fase



invernante es, por tanto la larva de cuarta edad. Las larvas y las pupas permanecen en cámaras de cría del hormiguero, pudiéndose encontrar ambas fases simultáneamente (en números de hasta 35 larvas y 14 pupas en un solo nido), debido al retraso de algunos individuos de crecimiento más lento, cuyo desarrollo puede prolongarse dos años (Thomas *et al.*, 1998). Los enemigos naturales comprenden arañas del género *Araneus* que atrapan a los adultos y el parasitoide himenóptero especialista *Ichneumon eumerus* (Ichneumonidae: Ichneumoninae).

## DEMOGRAFÍA

Las poblaciones varían mucho en extensión y densidad, desde muy pequeñas con decenas o centenas de individuos hasta muy amplias (como las de la subespecie *rebeli* en Panticosa, Huesca, con decenas de miles de individuos: Munguira y Martín, 1999). La población de Panticosa se ha censado con técnicas de marcaje-recaptura en un periodo de cinco años entre 1990 y 1994 obteniéndose valores máximos anuales de entre 500 y 1100 individuos en una extensión de 4,5 ha. Algunas poblaciones cantábricas han quedado aisladas y sufren procesos de deterioro de sus hábitats, por lo que es posible que se hayan extinguido o puedan extinguirse a corto plazo.

## FACTORES DE AMENAZA

El abandono de los usos ganaderos tradicionales, especialmente las explotaciones de ganadería extensiva constituye sin duda la mayor amenaza para la especie. Tras el abandono el crecimiento del matorral provoca la desaparición de las poblaciones de la especie. Las plantaciones con especies forestales alóctonas han tenido cierto impacto en algunas poblaciones asturianas.

La construcción de infraestructuras turísticas como las pistas de esquí en el Pirineo o las urbanizaciones costeras en la costa cantábrica han causado importantes daños a algunas poblaciones. La construcción de vías de comunicación ha eliminado la población de La Espina, en Salas (Asturias).

El pequeño tamaño de algunas poblaciones provoca que la incidencia de la escasa capacidad de dispersión y las fluctuaciones poblacionales constituyan importantes factores de amenaza, especialmente para las poblaciones de reducido tamaño ubicadas tanto en la franja cantábrica como en el Pirineo.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: VU (subespecie *P. rebeli*) y LR (subespecie *P. alcon*), IUCN (2006), no incluida en IUCN 2010. Europa, LC (van Swaay y Warren, 2010).

- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006) (subespecie *P. rebeli*).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

El cambio de categoría (VU a NT) se debe a que se agrupan *Phengaris alcon* de los Sistemas Ibérico y Cantábrico y *P. rebeli* del Sistema Pirenaico, en una única especie. Ambas formas se han considerado con frecuencia distintas especies (por ejemplo: Munguira, 1989; Vives Moreno, 1994; Tolman y Lewington, 1997) y parecen presentar rasgos morfológicos y ecológicos diferenciados, aunque Als *et al.* (2004) no han encontrado diferencias genéticas suficientes, ni una estructura monofilética de las poblaciones de cada grupo, para considerarlas especies distintas. El taxón resultante está presente en 112 localidades y un total de 91 coordenadas UTM de 10 km de lado, por lo que al menos por criterios de extensión de su área de distribución la especie no puede ser catalogada como vulnerable. La falta de estudios demográficos o de tendencia impide aplicar otros criterios para evaluar su grado de amenaza.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La población de Panticosa (Huesca) ha sido estudiada en profundidad y se encuentra entre las mejor conocidas de Europa (Clarke *et al.*, 1998).

La especie está presente en los P. Nacionales de Ordesa y Monte Perdido (Aragón), Picos de Europa (Asturias-Cantabria) y Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Cataluña); en los P. Naturales de Lago de Sanabria, Montes Obarenes-San Zadornil y Fuentes Carrionas y Fuente Cobre - Montaña Palentina (Castilla y León), Cadí-Moixeró (Cataluña), Fragas do Eume (Galicia), Redes, Ponga y Picos de Europa (Asturias); Armañón, Aizkorri-Aratz, Aralar y Aiako-Harria (País Vasco), Urbasa y Andía (Navarra) y Posets-Maladeta (Aragón), en el P. Regional Picos de Europa (Castilla y León) y en el Paisaje Protegido de Cabo de Peñas (Asturias). En todos estos espacios no se llevan a cabo medidas concretas para su conservación. En la población de Abejar (Soria), que se incluyó como parte del LIC Sierra de Cabrejas, se mantienen los usos ganaderos tradicionales como parte de la gestión de este espacio protegido.

### Medidas Propuestas

Se sugiere la inclusión de la especie en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón para proteger las poblaciones más robustas de la subespecie *P. rebeli*. La categoría propuesta para este catálogo es de vulnerable, ya que los usos ganaderos están desapareciendo de forma dramática en los valles pirenaicos.

Los parámetros poblacionales y el estado del hábitat de la mayoría de las poblaciones son desconocidos. Sería necesario un estudio prolongado de las tendencias poblacionales para tener datos sobre el estatus de las poblaciones en las distintas áreas de distribución de la especie. Los estudios en las poblaciones del Sistema Ibérico, son necesarios para determinar si los parámetros ecológicos son similares a los de las poblaciones bien conocidas de los Pirineos.

Muchas áreas donde vive la especie se han deteriorado por el abandono de los usos ganaderos. Es necesario restaurar estas áreas eliminando el matorral para facilitar la presencia de la especie que requiere el mantenimiento de praderas. Debería protegerse la población de Panticosa, que es la mayor conocida de la especie. Otras reservas podrían crearse en las poblaciones de La Molina y del Monte Taga-Campodrón (Gerona), Abejar (Soria) y Sonabia (Cantabria) (Munguira y Martín, 1999). Es necesario favorecer los usos ganaderos tradicionales en las zonas donde vive la especie. La utilización por parte del ganado vacuno de las praderas durante la primavera y el otoño estimula la presencia de poblaciones numerosas tanto de esta como de otras muchas poblaciones de mariposas (Munguira y Martín, 1999; Maravalhas, 2003).

## BIBLIOGRAFÍA

- Abós Castel, F.P. 1988. *Mariposas diurnas del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Diputación General de Aragón, Zaragoza. 223 pp.
- Agenjo, R. 1951. Reseña de capturas. *Graellsia*, 9: 3-7.
- Agenjo, R. 1968. Sección de capturas V. *Graellsia*, 23: 15-26.
- Aguado, L.O. 2007. *Las mariposas diurnas de Castilla y León. I (Lepidópteros Ropalóceros)*. Especies, biología, distribución y conservación. Junta de Castilla y León, Fundación Patrimonio Natural, Valladolid. 535 pp.
- Als, T.D., Vila, R., Kandul, N.P., Nash, D.R., Yen, S-H, Hsu, Y-F, Mignault, A.A., Boomsma, J.J. y Pierce, N.E. 2004. The evolution of alternative parasitic life histories in Large Blue butterflies. *Nature*, 432: 286-390.



- Arias, J.L. y Ortea, J.A. 1978. Catálogo de los lepidópteros ropalóceros del Departamento de Zoología de la Universidad de Oviedo, recogidos en Asturias desde 1973 a 1977. *Asturnatura*, 3: 121-131.
- Bellavista, J. y Bellavista, J. 1982. Recerques. 6. Troballes fetes als Pirineus. *Butlletí Societat catalana Lepidopterologia*, 38: 13.
- Clarke, R.T., Thomas, J.A., Elmes, G.W., Wardlaw, J.C., Munguira, M.L. y Hochberg, M.E. 1998. Population modelling of the spatial interactions between *Maculinea rebeli*, their initial foodplant *Gentiana cruciata* and *Myrmica* ants within a site. *Journal Insect Conservation*, 6: 1-9.
- Cribb, P.W., 1969-1970. An expedition to Spain, July 1968. *Bulletin amateur entomological Society*, 28: 128-136; 29: 21-27.
- Dantart, J. y Vallhonrat, F. 2001. Contribució al coneixment dels lepidòpters del Parc Natural del Cadí-Moixeró (Lepidoptera). *Butlletí Societat catalana Lepidopterologia*, 87: 7-24.
- Domènech, L. 1984. Nota sobre els Ropalócers de les comarques occidentals de Catalunya. *Butlletí Societat catalana Lepidopterologia*, 43: 21-22.
- Elmes, G.W., Thomas, J.A., Munguira, M.L. y Fiedler, K. 2001. Larvae of lycaenid butterflies that parasitize ant colonies provide exceptions to normal insect growth rules. *Biological Journal of the Linnean Society*, 73: 259-278.
- Fernández-Rubio, F. 1976. *Genitalias (andropigios) de los ropalóceros de Álava y su entorno ibérico. Parte I: Lycaenidae*. Excelentísima Diputación Foral de Álava, Vitoria. 75 pp.
- Fernández Vidal, E.H. 1984. Notas lepidopterológicas del noroeste peninsular. *SHILAP Revista lepidopterología*, 12: 248-252.
- Fernández Vidal, E.H. 1991. *Guía de las mariposas diurnas de Galicia*. Excelentísima Diputación Provincial de A Coruña, Imprenta provincial, A Coruña. 219 pp.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1974. Lepidópteros del alto curso del Aragón Subordán: Valle de Hecho, Selva de Oza-Guarrinza y Monte Campanil. *SHILAP Revista lepidopterología*, 2: 274-283.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1977. *Atlas provisional de Lepidópteros del norte de España. Cartografía de los Invertebrados Europeos. Programa UTM*. Diputación Foral de Álava, Vitoria.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1979. *Atlas provisional de Lepidópteros del norte de España. Anexo I al Tomo I*. Diputación Foral de Álava, AEPNA, Vitoria.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1983. *Catálogo de los lepidópteros que integran la colección científica de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi. Vol. II*. Caja de Ahorros Provincial de Guipuzcoa, San Sebastián. 496 pp.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1988. *Atlas provisional de los lepidópteros de la zona norte. Distribución geográfica. Programa UTM: Lepidoptera Rhopalocera. Vol. III*. Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz. 190 pp.
- Landeira, J. y Guerra, E. 1980. Breve nota sobre dos especies del género *Maculinea*: *M. alcon*, segunda cita para Asturias y *M. nasithous*, nueva para Asturias y León. *Apatura S.A.L.*, 2: 27.
- Lantero, J.M. y Jordana, R. 1981. Nuevas citas de lepidópteros y confirmación de otras especies en la provincia de Navarra. *SHILAP Revista lepidopterología*, 9: 115-123.





- Lockwood, M. 2005. Els ropalòcers del Solsonès: una primera aproximació. *Butlletí Societat catalana Lepidopterologia*, 94: 17-32.
- López, C., Pino, J.J. y Estévez, R. 1992. Distribución de *Maculineaalcon* (Denis & Schiffermüller, 1775) en Galicia y Portugal. *SHILAP Revista lepidopterología*, 20: 406.
- Manley, W.B.L. 1973. Rhopalocera in Gerona, 1973. *SHILAP Revista lepidopterología*, 1: 171-173.
- Manley, W.B.L. y Allcard, H.G. 1970. *A field guide to the butterflies and burnets of Spain*. E.W. Classey Ltd., Hampton. 192 pp.
- Maravalhas, E. (ed.), 2003. *As borboletas de Portugal. The butterflies of Portugal*. Apollo Books, Stenstrup. 455 pp.
- Masó, A. y Pérez De-Gregorio, J.J. 1985. Sobre la distribució del licénido *Iolana iolas* O., 1816. *Butlletí Societat catalana Lepidopterologia*, 50: 21.
- Mortera, H. 2002. Algunos licénidos raros o escasos en Asturias (Lepidoptera, Lycaenidae). *Boletín S.E.A.*, 31: 191.
- Mortera, H. 2007. *Mariposas de Asturias*. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo rural, Gobierno del Principado de Asturias, Oviedo. 240 pp.
- Munguira, M.L. 1989. *Biología y biogeografía de los licénidos ibéricos en peligro de extinción*. (Lepidoptera, Lycaenidae). Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. 462 pp.
- Munguira, M.L. 1992. Nuevas citas de licénidos "en peligro de extinción". *SHILAP Revista lepidopterología*, 20: 95-96.
- Munguira, M.L. y Martín, J. (eds.) 1999. *Action plan for Maculinea butterflies in Europe*. Nature and environment, No. 97. Council of Europe, Strasbourg.
- Pérez De-Gregorio, J.J. 1977. Anotaciones a la lepidopterología catalana. V. Excursions per la Cerdanya i altres llocs del Pirineu Oriental de Catalunya. *SHILAP Revista lepidopterología*, 5: 232-239.
- Pérez De-Gregorio, J.J., Rondós, M. y Muñoz, J. 1992. Lepidòpters interessants recollits a les comarques gironines l'any 1992. *Butlletí Societat catalana Lepidopterologia*, 70: 41-42.
- Redondo, V.M. 1990. *Las mariposas y falenas en Aragón. Distribución y catálogo de especies*. Colección Estudios y Monografías, 14. Diputación General de Aragón, Zaragoza. 227 pp.
- Sánchez, D. y Antón, J.M. 1985. Contribución al mejor conocimiento de los lepidópteros de la zona norte. *Shilap Revista lepidopterología*, 13: 59-60, 68.
- Saz, A. del 1985. Lepidópteros de la comarca de Sanabria (Zamora). *Boletín del Grupo Entomológico de Madrid*, 1: 103-115.
- Suárez, A. 2006. *Maculineaalcon* (Denis y Schiffermuller, 1775) en Asturias (España): Revisión de su distribución geográfica, con nuevos datos, y algunas referencias acerca de su ecología (Lepidoptera: Lycaenidae). *Boletín S.E.A.*, 38: 365-378.
- Stefanescu, C. 1994. Distribució i estatus de *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) i *Maculinea rebeli* (Hischke, 1904) a Catalunya. *Butlletí Societat catalana Lepidopterologia*, 74: 12-33.



- Thomas, J.A., Munguira, M.L., Martín, J. y Elmes, G.W. 1991. Basal hatching by *Maculinea* butterfly eggs: a consequence of advanced myrmecophily? *Biological Journal of the Linnean Society*, 44: 175-184.
- Thomas, J.A., Elmes, G.W. y Wardlaw, J.C. 1998. Polymorphic growth in larvae of the butterfly *Maculinea rebeli*, a social parasite of *Myrmica* ant colonies. *Proceedings Royal Society London. B*, 265: 1895-1901.
- Tolman, T. y Lewington, R. 1997. *Collins field guide butterflies of Britain and Europe*. Harper Collins Publishers, London. 320 pp.
- Van Swaay, C.A.M. y Warren, M.S. (eds.) 1999. *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera)*. Nature and environment, No. 99. Council of Europe, Strasbourg. 260 pp.
- Verhulst, G., Verhulst, J. y Mortera, H. 2005. *Mariposas diurnas del Parque Nacional de los Picos de Europa (Lepidoptera, Rhopalocera)*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 183 pp.
- Vicente, J.C. y Hernández-Roldán, J.L. 2007. *Guía de las mariposas diurnas de Castilla y León*. Náyade Editorial, Medina del Campo, Valladolid. 279 pp.
- Villarrubia, J. 1948. Hallazgo de *Maculinea alcon* Schiff. y *M. arcas* Rott. en la provincia de Soria (Lep. Lyc.). *Museo Barcin. Scientia naturalia Op. (N.S. Zool.)*, 1: 5-10.
- Villarrubia, J. 1956. Consideraciones sobre los licénidos del género *Maculinea* Van Eecke. *Revista AUSA*, 15: 3-6.
- Vives Moreno, A. 1994. *Catálogo sistemático y sinonímico de los lepidópteros de la península Ibérica y Baleares (Insecta: Lepidoptera) (Segunda Parte)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. 775 pp.
- Wakeham-Dawson, A. 1997. Butterflies in the Benasque Valley, Spain. *Entomologists' Record and Journal Variation*, 109: 245-250.

## AGRADECIMIENTOS

Anna Ribera y Miguel Jacobo Sanjurjo proporcionaron citas inéditas de la especie en el Pirineo a través de la Plataforma Biodiversidad Virtual. Agradecemos a Antonio Correas y José Manuel Sesma el permiso para la utilización de estos datos. Marcos Granda y Sergio Montagud facilitaron datos inéditos de Asturias y Castellón respectivamente.

## AUTORES

MIGUEL LÓPEZ MUNGUIRA, JOSÉ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, HELENA ROMO BENITO, JOSÉ MARTÍN CANO, Y ENRIQUE GARCÍA-BARROS.



# *Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779)

Nombre común: Hormiguera oscura, limbada

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Lepidoptera / Familia: Lycaenidae

Categoría UICN para España: Casi amenazada (NT)

Categoría UICN Mundial: NT (IUCN Red List, 2008)

Foto: Miguel L. Munguira



## IDENTIFICACIÓN

El macho presenta en el dorso de las alas una extensa área de color azul oscuro brillante que alcanza la zona submarginal y una franja marginal de color castaño. La cara ventral de las alas es de color canela, sin marcas submarginales. La hembra es semejante al macho, pero con dorso alar castaño oscuro y fimbrias pardas.

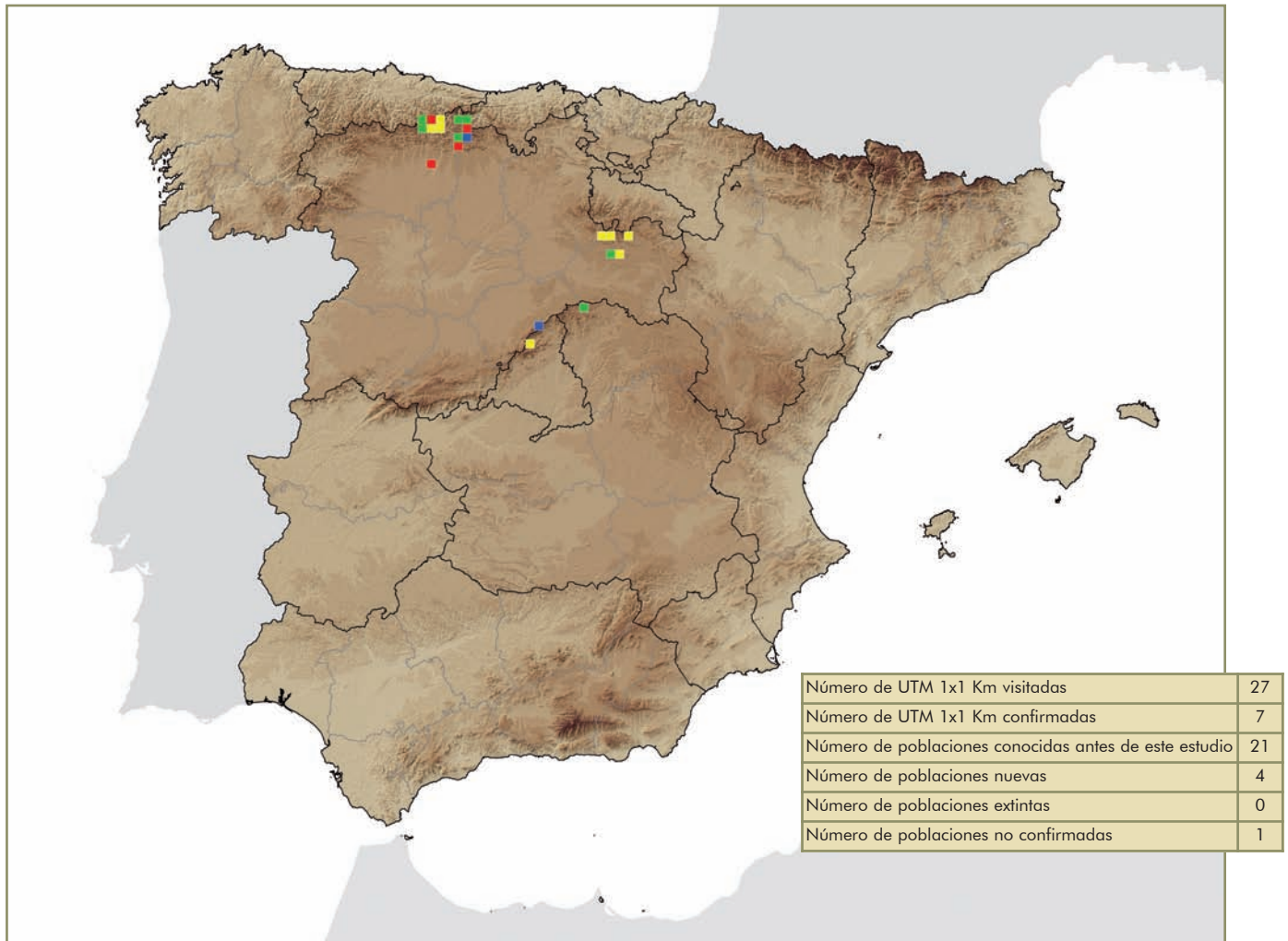
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es una especie de distribución amplia, en Europa desde la Península Ibérica hasta el Cáucaso y los Urales y en Asia posiblemente hasta Mongolia (Wynhoff, 1998). En España en Asturias, Cantabria, Guadalajara, León, Madrid, Palencia, Segovia y Soria. Citada de 21 cuadrículas UTM de 10 km de lado, siendo el NE de la provincia de León la zona con mayor concentración de poblaciones.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El hábitat de *P. nausithous* se identifica con las comunidades vegetales del orden fitosociológico *Molinietalia caeruleae*, que puede ser definido como "juncales y praderas higrófilas, enmendadas o no, así como ciertas comunidades megafórbicas, que se desarrollan sobre suelos muy húmedos, con horizonte de gley y nivel freático elevado durante todo el año" (Fernández-González, 1988). Las praderas son aprovechadas para uso extensivo por el ganado o como praderas de siega. Los principales recursos de la especie son su planta nutricia (*Sanguisorba officinalis*) y las hormigas hospedadoras (*Myrmica rubra* o *M. scabrinodis*; Munguira et al., 2001). El sustrato geológico puede ser de calizas, areniscas o rocas metamórficas y el rango altitudinal de 650 a 1.590 m.





Es una especie univoltina, con adultos desde finales de junio a agosto. Las hembras ponen los huevos dentro de las cabezuelas de la pimpinela mayor, *Sanguisorba officinalis*. Tras eclosionar estos, de acuerdo con Elmes *et al.* (2001), las larvas se alimentan de las estructuras reproductoras de las flores hasta mudar por tercera vez, ganando muy poco peso y tamaño. Al alcanzar la cuarta edad, se dejan caer de la planta y esperan a ser recogidas por las hormigas del género *Myrmica* entre finales de agosto y septiembre. Esto ocurre al atardecer, hora de máxima actividad de las hormigas hospedadoras. En la Cordillera Cantábrica, la especie de *Myrmica* más frecuente en las áreas de vuelo de *P. nausithous* es *M. scabrinodis*, en dos de cuyos nidos se encontraron pupas en Madrid (Munguira *et al.*, 2001), mientras en Soria se han encontrado pupas en nidos de *Myrmica rubra*, que es su huésped habitual en Centroeuropa (Thomas *et al.*, 1989). En el hormiguero, las orugas comen las larvas de las hormigas hasta completar su desarrollo y crisalidar, actuando como parásitos de las sociedades de hormigas. La cantidad de orugas que puede sustentar un hormiguero de *Myrmica* es limitada, y de ahí la necesidad de una gran cantidad de colonias de hormigas para la presencia de poblaciones importantes de *P. nausithous*. La pupación se produce en el verano del siguiente año, y la fase de pupa dura aproximadamente un mes (junio-julio). En otros países europeos las larvas son parasitadas por el himenóptero especialista *Neotypus melanocephalus* (Hymenoptera, Ichneumonidae) (Anton *et al.*, 2005).

## DEMOGRAFÍA

La mayoría de las poblaciones de las hormigueras son muy reducidas. Sus efectivos se cuentan desde varias decenas a unos pocos cientos de individuos. En un estudio de marcaje-recaptura de la población de Oteruelo del Valle (Madrid) se obtuvo una estimación de 198 adultos (Orueta, datos inéditos, 1996). En transectos realizados en distintas poblaciones ibéricas se obtuvieron densidades de entre



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Landeira y Guerra, 1980	Mortera, 2007	Tarna	Asturias	30TUN17	1	P. Natural, no observada en los últimos años.
Bangs, 1993 (nueva cita)	Orueta y Munguira, 1996	Pido, Espinama	Cantabria	30TUN57	3	P. Nacional, buen estado conservación.
Lamata, 2004 (nueva cita)	Pérez, 2008	Villacadima	Guadalajara	30TVL86	3	LIC.
Orueta y Munguira, 1996 (nueva cita)		Puerto de San Isidro	León	30TUN06	3	Parque Natural, densidad elevada.
Manceñido, 2009 (nueva cita)	Manceñido y Munguira, 2009	Garfín	León	30TUN12	1	Sin proteger, población muy reducida.
Orueta y Munguira, 1996 (nueva cita)		Cofiñal	León	30TUN16	2	P. Natural, población reducida.
Orueta y Munguira, 1996 (nueva cita)		Puebla de Lillo	León	30TUN16	3	P. Natural, población intermedia.
Landeira y Guerra, 1980	Orueta y Munguira, 1996	Puerto de Tarna	León	30TUN17	1	P. Natural, amenazada por infraestructuras.
Orueta y Munguira, 1996 (nueva cita)		Acebedo	León	30TUN26	2	Parque Natural, intensificación agrícola.
Orueta y Munguira, 1996 (nueva cita)		La Uña	León	30TUN27	2	Parque Natural, intensificación agrícola.
Farino, 2001	Munguira, 2009	Besande	León	30TUN44	1	Parque Natural, población muy reducida.
Aguado, 2007		Puerto de Monteveijo	León	30TUN45	NE	
Munguira, 2009 (nueva cita)		Valverde de la Sierra	León	30TUN45	3	Parque Natural.
Munguira, 2009 (nueva cita)		Puerto de Picones	León	30TUN45	3	Parque Natural.
Munguira, 2009 (nueva cita)		Puerto de Pandetrave	León	30TUN47	3	P. Natural.
Munguira, 2009 (nueva cita)		Puerto de San Glorio	León	30TUN56	1	P. Natural, población muy reducida.
Orueta y Munguira, 1996 (nueva cita)		Rascafría	Madrid	30TVL22	1	LIC, amenaza de urbanismo.
García-Barros <i>et al.</i> , 1993	Orueta y Munguira, 1996 (nueva cita); García-Barros, 2008 (nueva cita)	Oteruelo del Valle	Madrid	30TVL22	2	LIC, población reducida.
Aguado, 2007		Cardaño de Arriba	Palencia	30TUN55	NE	
Vicente, 2008 (nueva cita)		Gallegos	Segovia	30TVL34	NE	
Orueta, 1996 (nueva cita)		Covaleda	Soria	30TWM04	2	Sin proteger.
Manley y Allcard, 1970	Orueta, 1996; Munguira, 2008	Abejar	Soria	30TWM12	3	LIC, medidas específicas conservación.
Orueta, 1996 (nueva cita)		Covaleda	Soria	30TWM14	1	LIC, amenaza urbanística.
Munguira, 1989	Orueta y Munguira, 1996	Herreros	Soria	30TWM22	2	LIC
Orueta, 1996 Munguira, 1989 Munguira, 2005	Orueta, 1996; Munguira, 2005	Villaverde del Monte	Soria	30TWM22	2	LIC.
Gómez Bustillo y Fernández-Rubio, 1974	Orueta, 1996	Sotillo del Rincón	Soria	30TWM34	2	LIC.



10 individuos/ha en las poblaciones de Madrid y 15-35 individuos/ha en las cantábricas (Munguira *et al.*, 2001). Las poblaciones sorianas deben tener efectivos similares a las madrileñas, aunque no existen datos cuantitativos. Alguna de las citas reseñadas se basa en la observación de muy pocos ejemplares, por lo que podría inferirse que esas poblaciones podrían desaparecer en un breve lapso de tiempo. Sin embargo, este aspecto requeriría un análisis más detallado de la microdistribución de la especie en toda su área de distribución. La capacidad de dispersión de los imagos parece limitada, y zonas de hábitat inadecuado de más de 2 km parecen constituir barreras difíciles de franquear, aunque en otros países se han detectado movimientos de hasta 5 km (Settele y Geissler, 1998). Las poblaciones se encuentran agrupadas en tres grandes núcleos: las poblaciones cantábricas, las sorianas y las del Sistema Central. Además, la complicada orografía de estas áreas hace que muchas poblaciones que parecen próximas carezcan de comunicación viable entre ellas, por lo que podemos afirmar que la fragmentación de los núcleos poblacionales es sin duda notable, pudiendo el total de poblaciones superar la cifra de diez unidades demográficas aisladas. Algunas poblaciones recientemente descubiertas como la de Garfín en León tienen efectivos poblacionales muy reducidos por lo que su viabilidad es cuestionable.

### FACTORES DE AMENAZA

Tanto el sobrepastoreo como el abandono de los usos ganaderos tradicionales (siega y ganadería extensiva), degradan las praderas en las que se encuentra la especie haciendo desaparecer tanto a las hormigas hospedadoras como a la planta nutricia.

Algunas poblaciones como Rascafría, Abejar, Covaleda o Villaverde del Monte se encuentran muy próximas a núcleos urbanos, por lo que la expansión de éstos podría hacerlas desaparecer. En la población de Rascafría este fenómeno ya está teniendo lugar sobre parte de la población.

La población de Puerto de Tarna ha perdido parte de su hábitat por la ampliación de una carretera (González, com. pers.) y las alledañas al Puerto de San Glorio podrían desaparecer con el desarrollo de una estación de esquí en la zona.

Además, la construcción de pozos y el drenaje de las praderas donde vive la especie provocan un descenso en el nivel freático que deseca las praderas destruyendo el hábitat de la especie. Se han detectado problemas de este tipo en las poblaciones madrileñas y sorianas (Munguira *et al.*, 2001).

Asimismo, algunas poblaciones de muy bajos efectivos poblacionales podrían verse afectadas por la recolección, pero la actividad colectora debe ser muy intensiva y la población muy pequeña para que el efecto sea notable.

Los modelos climáticos predicen una reducción drástica de las poblaciones de la especie de entre un 20 y un 70% para el año 2050 (Settele *et al.*, 2008). Según los distintos escenarios contemplados la especie acabaría teniendo hábitats adecuados sólo en los Pirineos, donde no está presente en la actualidad, siendo insuficiente la capacidad de dispersión de la especie para colonizar estas nuevas áreas.

Algunos factores intrínsecos como la dispersión limitada, las bajas densidades, las fluctuaciones poblacionales y el rango restringido, pueden causar declives importantes en las poblaciones de *P. nausithous*. Las poblaciones son pequeñas en la mayoría de los casos, se encuentran aisladas o separadas por franjas de hábitat inadecuado de otras próximas y son objeto de fluctuaciones ligadas a la complicada biología de la especie (Nowicki *et al.*, 2005).

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: NT (IUCN, 2008), Anexos II y IV de la Directiva Hábitats (UE), Anexo II del Convenio de Berna.

- Nacional: Vulnerable (VU) Libro Rojo de los Invertebrados de España (2006). Cambio de categoría UICN: Se han encontrado nuevas poblaciones de la especie y no se ha podido documentar la



extinción de las poblaciones conocidas con anterioridad, con lo que la especie no cumple con los criterios necesarios para su catalogación como VU. Con respecto a los criterios B la extensión de la presencia es mayor de 20.000 km<sup>2</sup> y el área de ocupación menor que 2.000 km<sup>2</sup>, pero sin cumplir los subcriterios a-c. D2 requiere una extensión menor a 20 km<sup>2</sup> o presencia en cinco o menos localidades, estando la especie actualmente en al menos 41 km<sup>2</sup> y 25 localidades. Por lo tanto, actualmente esta especie se considera “casi amenazada” (NT).

- Comunidades Autónomas: Especie protegida en Cataluña (donde no está presente).

## PROTECCIÓN LEGAL

### Catálogo Nacional

Fecha: 10 marzo 2000

Norma: 5826 BOE 72, 24 marzo 2000

Categoría: Vulnerable (VU)

### Catálogos Regionales: Cataluña

Fecha: 16 marzo 1993

Norma: DOGC, 5 abril 1993

Categoría: Especie Protegida (aunque no está presente en esta Comunidad Autónoma).

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La especie está incluida como “Vulnerable” en el Catálogo Nacional de Especies amenazadas.

Se han realizado estudios sobre taxonomía, rango y cifras poblacionales, Biología y ecología, estado del hábitat, amenazas y medidas de conservación (Munguira, 1989; Munguira y Martín, 1993, 1999; Munguira *et al.*, 2001).

La especie está presente en el P. Nacional de los Picos de Europa (población de Pido), P. Natural de Picos de Europa (Puerto de Pandetrave, Puerto de San Glorio, Puerto de Tarna, Puerto de San Isidro, Cofiñal, Puebla de Lillo, La Uña, Acebedo, Besande, Puerto de Picones, Valverde de la Sierra y Puerto de Monteveijo), P. Natural de Redes (Tarna), P. Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre (Cardaño de Arriba) y el LIC Sabinas de la Sierra de Cabrejas (Abejar, Herreros y Villaverde del Monte) que se amplió para dar cobertura a las mencionadas poblaciones de *P. nausithous*, el LIC Ribera del Río Duero y Afluentes (Covaleda), el LIC Cuenca del Río Lozoya y Sierra Norte (Rascafría y Oteruelo del Valle), el LIC Sierra de Pela (Villacadima), y los LIC/ZEPAS Sierras de Urbión y Cebollera (Sotillo del Rincón) y Sierra de Guadarrama (Gallegos).

Sólo hay cuatro cuadrículas de 1 x 1 km que no están contenidas en espacios protegidos o LIC: las correspondientes a Garfín, Covaleda (dos cuadrículas) y Abejar (una cuadrícula).

### Medidas Propuestas

Son necesarios estudios de las poblaciones para determinar si las poblaciones se mantienen estables o por el contrario sufren procesos de regresión. Se han realizado modelos predictivos sobre la distribución de la especie (Jiménez-Valverde *et al.*, 2008) y sería necesario comprobar con más muestreos exhaustivos si en las poblaciones predichas se encuentra la especie.

El hábitat de la especie debe ser tratado con técnicas poco intensivas, tanto en los prados de diente como en los de siega. Los de siega deben ser tratados con cortes cada año (antes o después del periodo de vuelo de la mariposa) o preferiblemente cada dos o tres años, siguiendo patrones rotacionales en las distintas parcelas de una comarca (Johst *et al.*, 2006).



Es necesario declarar nuevas áreas protegidas en zonas sensibles y realizar un manejo adecuado para la especie (pastoreo extensivo o cortes en las praderas con rotaciones de 2-3 años) en el hábitat de las poblaciones que se encuentran en la actualidad en espacios protegidos.

Algunas poblaciones con número muy limitado de individuos podrían ser sensibles a recolecciones numerosas, por lo que las capturas deben limitarse, incentivando la "caza fotográfica".

Con base en esta información sería necesaria la identificación de nuevas áreas protegidas: en numerosos trabajos se ha sugerido la delimitación de reservas específicas para proteger la especie en zonas como Sotillo del Rincón (Soria), Rascafría y Oteruelo del Valle (Madrid) (Verdú y Galante, 2006).

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguado, L.O. 2007. *Las mariposas diurnas de Castilla y León – II (Lepidópteros Ropalóceros). Especies, biología, distribución y conservación*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente.
- Anton, C., Musche, M. y Settele, J. 2005. *Parasitism of the predatory *Maculinea nausithous* by the parasitoid *Neotypus melanocephalus**. En Settele, J., Kühn, E. y Thomas, J.A. (eds.). *Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe. Vol. 2: Species Ecology along a European Gradient: Maculinea Butterflies as a Model*. Pensoft, Sofia: 55- 56.
- Elmes, G.W., Thomas, J.A., Munguira, M.L. y Fiedler, K. 2001. *Larvae of lycaenid butterflies that parasitize ant colonies provide exceptions to normal insect growth rules*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 73: 259-278.
- Fernández-González, F. 1988. *Estudio florístico del Valle del Paular (Madrid)*. Tesis doctoral, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.
- García-Barros, E., Munguira, M.L., Martín Cano, J. y Viejo, J.L. 1993. *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, 1779) en Madrid. *SHILAP Revista lepidopterología*, 21(84): 255-257.
- Gómez-Bustillo, M.R. y Fernández-Rubio, F. 1974. *Mariposas de la Península Ibérica. Ropalóceros, II*. ICONA, Madrid. 258 pp.
- Jiménez-Valverde, A., Gómez, J.F., Lobo, J.M., Baselga, A. y Hortal, J. 2008. *Challenging species distribution models: the case of *Maculinea nausithous* in the Iberian Peninsula*. *Annales Zoologici Fennici*, 45: 200–210.
- Johst, K., Drechsler, M., Thomas, J.A. y Settele, J. 2006. *Influence of mowing on the persistence of two endangered large blue butterfly species*. *Journal of Applied Ecology*, 43: 333–342.
- Landeira, J. y Guerra, E. 1980. *Breve nota sobre dos especies del género *Maculinea*: *M. alcon*, segunda cita para Asturias y *M. nasithous*, nueva para Asturias y León*. *Apatura S.A.L.*, 2: 27.
- Manley, W.B.L. y Allcard, H.G. 1970. *A field guide to the butterflies and burnets of Spain*. E.W. Classey Ltd., Hampton. 192 pp.
- Mortera, H. 2007. *Mariposas de Asturias*. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, Gobierno del Principado de Asturias, Oviedo. 240 pp.
- Munguira, M.L. 1989. *Biología y biogeografía de los Licénidos Ibéricos en peligro de extinción (Lepidoptera, Lycaenidae)*. Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Munguira, M.L. y Martín, J. 1993. *The conservation of endangered lycaenid butterflies in Spain*. *Biological Conservation*, 66: 17-22.
- Munguira, M.L. y Martín, J. (eds.). 1999. *Action plan for *Maculinea* butterflies in Europe*. Nature and environment, No. 97. Council of Europe, Strasbourg. 64 pp.
- Munguira, M.L., Martín, J. Orueta, D., Viejo, J.L. y García-Barros, E. 2001. *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, 1779). En Ramos, M., Bragado, D. y Fernández, J. (eds.). *Los invertebrados no insectos de la "Directiva Hábitat" en España*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid: 163-173.





- Nowicki, P., Witek, M., Skórka, P., Settele, J. y Woyciechowski, M. 2005. Population ecology of the endangered butterflies *Maculinea teleius* and *M. nausithous* and the implications for conservation. *Population Ecology*, 47: 193–202.
- Settele, J. y Geissler, S. 1998. Schutz des vom Aussterben bedrohten Blauschwarzen Moorbläulings durch Brachenerhalt, Grabenpflege und Biotopverbund mit Filderraum. *Natur und Landschaft*, 63: 467-470.
- Settele, J., Kudrna, O., Harpke, A., Kühn, I., van Swaay, C., Verovnik, R., Warren, M., Wiemers, M., Hanspach, J., Hickler, T., Kühn, E., van Halder, I., Veling, K., Vliegthart, A., Wynhoff, I., Schweiger, O. 2008. *Climatic Risk Atlas of European Butterflies*. Biorisk 1. Pensoft Publishers, Bulgaria. 710 pp.
- Thomas, J.A., Elmes, G.W., Wardlaw, J.C., Woyciechowski, M. 1989. Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia*, 79: 452-457.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 411 pp.
- Wynhoff, I. 1998. The recent distribution of the European *Maculinea* species. *Journal of Insect Conservation*, 2: 15-29.

### AGRADECIMIENTOS

Luis Oscar Aguado, Teresa Farino, Francisco Lamata, David Cesar Manceñido, David Orueta, Rafael Pérez y Juan Carlos Vicente proporcionaron información sobre citas inéditas y muestreos recientes de la especie.

### AUTORES

MIGUEL L. MUNGUIRA, HELENA ROMO BENITO, JOSÉ MARTÍN CANO Y ENRIQUE GARCÍA-BARROS.



# *Plebejus hespericus* (Rambur, 1840)

## Nombre común: Niña del astrágalo

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Lepidoptera / Familia: Lycaenidae

Categoría UICN para España: Casi amenazada (NT)

Categoría UICN Mundial: VU A1ac (Red List, 2009) Evaluada en 2000



Foto: Rafael Pérez Fernández

### IDENTIFICACIÓN

Cara dorsal de las alas azul en el macho y castaño en la hembra. En la cara ventral las marcas postdiscales y submarginales son conspicuas, sin punto en la celda de las alas anteriores. Marcas anaranjadas submarginales de forma ovalada y limitadas externamente por un punto negro. Andropigio con *labides* en forma de lira y valva sin dientes grandes.

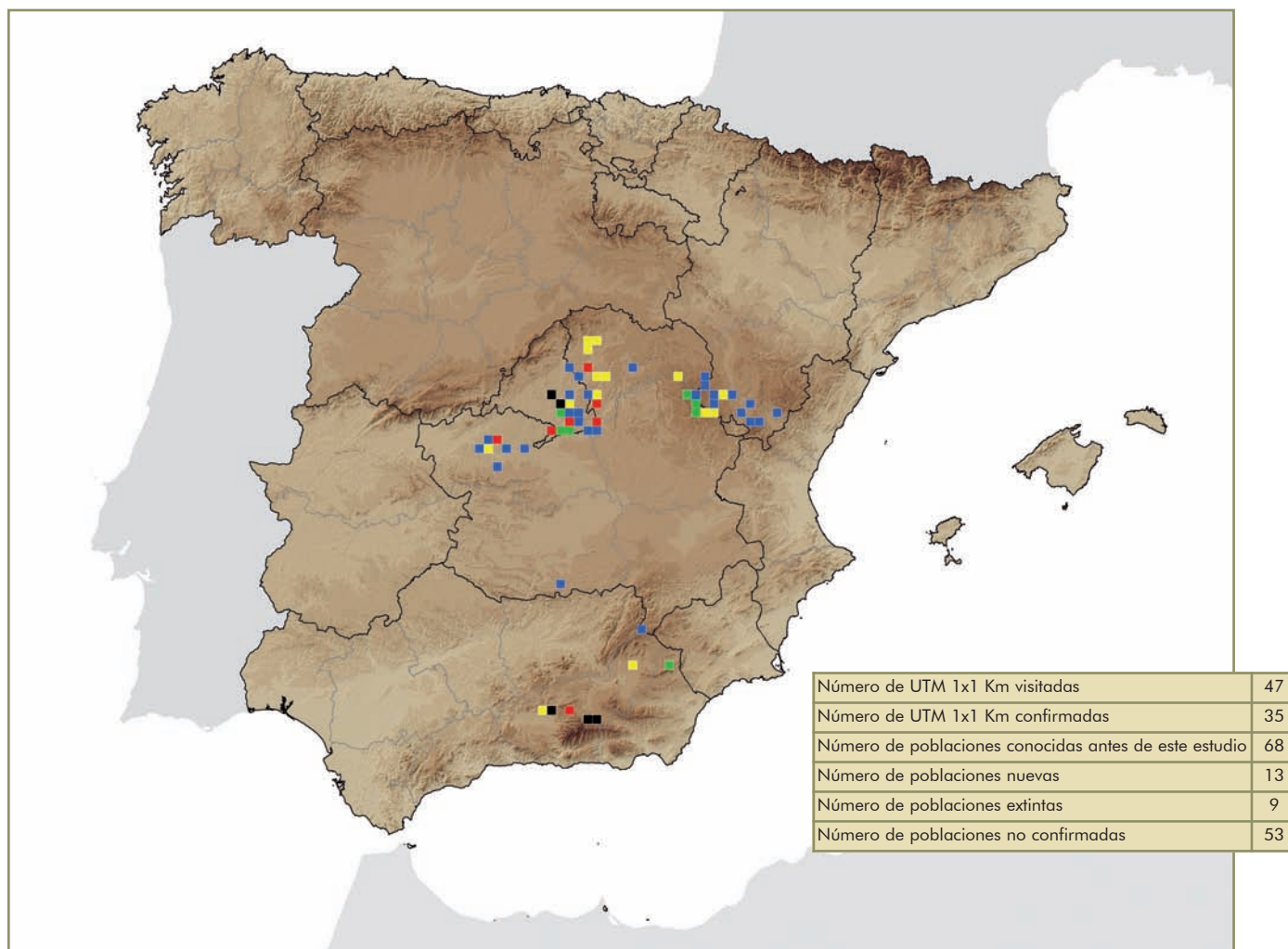
### ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo ibérico repartido por la cuenca del Tajo, Sistema Ibérico Meridional (Cuenca, Teruel y Guadalajara) y sierras del sureste peninsular en las provincias de Granada y Almería. Una cita antigua proviene de Ciudad Real y está considerablemente separada de los principales núcleos de población de la especie. Las citas se agrupan en ocho provincias pertenecientes a las Comunidades Autónomas de Madrid, Aragón, Castilla-La Mancha y Andalucía. Una cita de Alicante (Tormo, 1983) no parece haberse confirmado en estudios recientes realizados en esta provincia, por lo que la hemos descartado.

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Esta especie vive en retamares, romerales, tomillares, jabunales, atochares y esplegueras. Los matorrales se asientan en claros de encinar, quejigal, coscojar o pinar (*Pinus nigra*). También ocupa olivares abandonados y zonas marginales de áreas cultivadas en las provincias de Guadalajara y Toledo.





En la provincia de Teruel debe habitar en zonas de sabinar por las localidades en las que se ha citado. La planta nutricia crece siempre en zonas con el suelo desnudo en hasta un 75% de la superficie. El sustrato geológico es de calizas, yesos o margas yesíferas. La altitud de las localidades oscila entre los 400 m de algunas localidades toledanas y los 1.800 m de Javalambre (Teruel). La precipitación media anual es escasa, situándose entre los 400 y 500 mm en las localidades que se han estudiado.

La biología de la especie fue descrita con detalle en Munguira (1989) y Munguira y Martín (1993). Las larvas de la especie se alimentan de *Astragalus alopecuroides* en las poblaciones de Madrid, Guadalajara, Toledo y Granada occidental, *A. nevadensis* en Teruel y Cuenca y *A. turolensis* en Teruel. Posiblemente utilicen *A. clusianus* en Granada oriental (Munguira et al., 1997 y datos inéditos). Los huevos se depositan sobre los foliolos de la planta nutricia y eclosionan a la semana, alimentándose las larvas de las primeras edades del parénquima de las hojas. En el mes de julio, una vez alcanzada la tercera edad tejen un refugio de seda al pie de la planta y estivan e invernán durante ocho meses. La alimentación de las larvas se reinicia en marzo del siguiente año y las larvas de cuarta y quinta edad aprovechan los brotes tiernos de la planta para un rápido crecimiento durante la primavera temprana. En esta fase se encuentran casi siempre asociadas con hormigas de los géneros *Camponotus*, *Crematogaster*, *Formica* y *Plagiolepis*. Las larvas son parasitadas por el himenóptero *Hyposoter notatus* (Ichneumonidae) (Gil-T., 2003). Una vez completado el desarrollo larvario pupan entre abril y mayo, emergiendo los adultos entre 10 y 20 días después. El periodo de vuelo de los imágos comienza a finales de abril, tiene su máximo en mayo y se prolonga en algunas poblaciones hasta junio o más raramente julio.

### DEMOGRAFÍA

No se han realizado censos adecuados para evaluar las poblaciones de esta especie. Observaciones propias sugieren que algunas poblaciones o subpoblaciones de Madrid, Toledo y



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Viedma y Gómez Bustillo, 1976		Sierra María	Almería	30SWG77	3	Parque Natural.
Fernández-Rubio, 1973		Almuradiel	Ciudad Real	30SVH56	NE	No protegida.
Gómez de Aizpúrua, 1987	de Arce <i>et al.</i> , 2009	Barajas de Melo	Cuenca	30TVK94	1	No protegida.
de Arce <i>et al.</i> , 2009		Nacimiento del Río Guadiela	Cuenca	30TWK89	2	LIC.
de Arce <i>et al.</i> , 2009		Nacimiento del Río Cuervo	Cuenca	30TWK97	2	Monumento Natural.
de Arce <i>et al.</i> , 2006	de Arce <i>et al.</i> , 2009	Nacimiento del Río Júcar	Cuenca	30TWK97	3	Parque Natural.
Munguira, datos inéditos, 2002		Valdemeca	Cuenca	30TXK05	3	Parque Natural.
Díaz-Romeral, datos inéditos, 1980	de Arce <i>et al.</i> , 2009	Sierra de Valdemeca	Cuenca	30TXK05	3	Parque Natural.
de Arce <i>et al.</i> , 2004	Romo y Munguira, 2009	La Mogorrita	Cuenca	30TXK06	3	Parque Natural, escasos efectivos.
de Arce <i>et al.</i> , 2009		La Tasonera	Cuenca	30TXK06	3	Parque Natural.
de Arce <i>et al.</i> , 2009		Umbria del Oso, La Veredilla	Cuenca	30TXK15	2	LIC.
de Arce <i>et al.</i> , 2004	de Arce <i>et al.</i> , 2009	Laguna del Marquesado	Cuenca	30TXK15	2	Reserva Natural.
de Arce <i>et al.</i> , 2009		Umbria del Oso, La Veredilla	Cuenca	30TXK15	3	Parque Natural.
de Arce <i>et al.</i> , 2006	de Arce <i>et al.</i> , 2009	Zafrilla	Cuenca	30TXK25	2	LIC.
Gómez Bustillo y Fernández-Rubio, 1974	Munguira y Romo, 2009	Sierra Elvira	Granada	30SVG32	2	No protegida, medidas de manejo del hábitat.
Rambur, 1839	Gil-T., 2008	Sierra de Alfacar	Granada	30SVG42	0	No protegida, extinta.
Munguira, 1989	Munguira y Romo, 2009	Río Fardes	Granada	30SVG62	0	Parque Natural, zona dañada por una autovía.
Agenjo, 1967		El Molinillo	Granada	30SVG62	1	Parque Natural.
Agenjo, 1967		Jeres del Marquesado	Granada	30SVG81	0	Parque Natural, probablemente extinta (Gil-T., 2008).
Agenjo, 1967	Munguira y Romo, 2009	Alquife	Granada	30SVG91	0	Parque Natural, probablemente extinta (Gil-T., 2008).
Agenjo, 1967	Munguira y Romo, 2009	Puerto de la Ragua	Granada	30SVG91	0	Parque Natural, probablemente extinta (Gil-T., 2008).
Olivares, 2005 (nueva cita)		Galera	Granada	30SWG37	2	No protegida.
Tarrier, 1993a		Puerto del Pinar	Granada	30SWH41	NE	LIC.
Pérez, 2009 (nueva cita)		Fuentenovilla	Guadalajara	30TVK96	1	No protegida, entre casas y carretera.
Pérez, 2009 (nueva cita)		Escariche	Guadalajara	30TVK97	2	No protegida, ladera abrupta.
Munguira, 2001 (nueva cita)	Pérez, 2009	Lupiana	Guadalajara	30TVK99	2	No protegida, zona con escasas plantas nutricias.
Munguira, 1989		Marchamalo	Guadalajara	30TVL80	1	No protegida, no confirmada recientemente.
Pérez, 2009 (nueva cita)		Torrebeña	Guadalajara	30TVL82	2	No protegida, crecimiento de matorral de <i>Genista scorpius</i> .
Pérez, 2009 (nueva cita)		Beña	Guadalajara	30TVL83	2	No protegida, crecimiento de matorral de <i>Genista scorpius</i> .
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Aleas	Guadalajara	30TVL83	2	No protegida, dentro de la zona en que se tramita la ampliación de cantera de Yeso.
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Aleas	Guadalajara	30TVL83	2	No protegida, dentro de la zona en que se tramita la ampliación de cantera de Yeso.
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Fuencemillán	Guadalajara	30TVL93	2	No protegida, zona plantada con <i>Pinus halepensis</i> .
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Fuencemillán	Guadalajara	30TVL93	2	No protegida, zona dañada por construcción de carretera, menos de 20 plantas.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Cogolludo	Guadalajara	30TVL93	2	No protegida, roturada parcialmente en 2009.
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Cogolludo	Guadalajara	30TVL93	2	No protegida, peligro de roturación.
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Cogolludo	Guadalajara	30TVL93	2	No protegida, peligro de roturación.
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Arbancón	Guadalajara	30TVL93	2	No protegida, en claros de un quejigal.
Pérez, 2001	Pérez, 2009	Cogolludo	Guadalajara	30TVL93	2	No protegida, cerro abrupto con antiguas minas de alabastro.
Pérez, 2009 (nueva cita)		Valfermoso de Tajuña	Guadalajara	30TWK09	2	No protegida, margen de la carretera, segado por mantenimiento.
Yela, 1982		Trillo	Guadalajara	30TWL30	NE	LIC.
Agenjo, 1967		El Regajal, Aranjuez	Madrid	30TVK42	NE	Reserva Natural.
Gómez de Aizpúrua, 1987		Aranjuez	Madrid	30TVK43	1	LIC, población de pequeño tamaño.
Munguira (nueva cita)		Cerro Negro	Madrid	30TVK47	0	No protegida, zona totalmente urbanizada.
Gómez Bustillo y Fernández-Rubio, 1974		Aranjuez	Madrid	30TVK53	3	LIC.
García-París y Martínez, 1989		San Martín de la Vega	Madrid	30TVK55	3	P. Regional.
Munguira, 1989		Vaciadrid	Madrid	30TVK56	0	P. Regional, zona totalmente urbanizada.
Munguira, Romo, Martín y García-Barros, inédito, 2009		Valdelaguna	Madrid	30TVK64	1	No protegida, zona dañada por una plantación de pinos y una cantera.
Munguira, 1989	sin recolector, 1919	Morata de Tajuña	Madrid	30TVK65	NE	P. Regional.
Gómez Bustillo y Fernández-Rubio, 1972	Munguira, Romo, Martín y García-Barros, inédito, 2009	Campo Real	Madrid	30TVK66	0	No protegida, parcialmente destruida por una cantera.
Munguira, 2004 (nueva cita)		Campo Real	Madrid	30TVK66	2	No protegida, población de pequeño tamaño.
Munguira, 1989	Munguira, Romo, Martín y García-Barros, 2009	Campo Real	Madrid	30TVK66	2	No protegida, cercana al pueblo, pero aún presente.
Gómez Bustillo y Fernández-Rubio, 1974		Loeches	Madrid	30TVK66	2	No protegida, coto de caza bien preservado.
Baz, 1986		El Butarrón	Madrid	30TVK67	NE	LIC.
Gómez de Aizpúrua, 1997		Villarejo de Salvanes	Madrid	30TVK74	NE	No protegida.
Munguira, 1989	sin recolector, 1901	Tielmes	Madrid	30TVK75	NE	LIC.
Gómez de Aizpúrua, 1987		Meco	Madrid	30TVK79	NE	LIC.
Gómez de Aizpúrua, 1987		Fuentidueña de Tajo	Madrid	30TVK83	NE	LIC.
Pérez, 2009		Pezuela de las Torres	Madrid	30TVK87	NE	No protegida.
Gómez de Aizpúrua, 1987		Estremera	Madrid	30TVK93	NE	LIC.
Gómez de Aizpúrua, 1987		Ribatejada	Madrid	30TVL60	NE	LIC.
Zerny, 1927		Guadalaviar	Teruel	30TXK07	NE	Parque Natural.
Hernández-Roldán, 2006 (nueva cita)	Romo y Munguira, 2009	El Vallecillo	Teruel	30TXK15	2	LIC, población bien conservada.
Agenjo, 1969		Bronchales	Teruel	30TXK18	NE	LIC.
Redondo, 1989		Orihuela del Tremedal	Teruel	30TXK19	NE	LIC.
Zapater y Korb, 1883	Baz, 1987	Moscardón	Teruel	30TXK26	NE	No protegida.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Blat, 1981		Rambra Capalena	Teruel	30TXK26	NE	LIC.
Redondo, 1989		Tramacastilla	Teruel	30TXK27	NE	LIC.
Varea, 1950		Los Fontanares	Teruel	30TXK27	NE	No protegida.
Simes, 1915		Royuela	Teruel	30TXK27	NE	LIC.
Zerny, 1927		Valdevecar	Teruel	30TXK37	1	No protegida, zona parcialmente urbanizada.
Sheldon, 1913		Santa Croche	Teruel	30TXK37	1	No protegida, sin datos recientes.
Zapater y Korb, 1883		Albarracín	Teruel	30TXK37	2	LIC, hábitat de extensión reducida.
Zerny, 1927		La Losilla	Teruel	30TXK37	3	Paisaje protegido.
Zerny, 1927		Gea de Albarracín	Teruel	30TXK47	NE	LIC.
Redondo, 1989		Villel	Teruel	30TXK55	NE	LIC.
Zapater y Korb, 1883	Sánchez-Rodríguez y Baz, 1995	Camarena de la Sierra	Teruel	30TXK64	NE	LIC.
Agenjo, 1967		Teruel	Teruel	30TXK66	NE	No protegida.
Tarrier, 1993b		Javalambre	Teruel	30TXK74	NE	LIC.
Redondo, 1989		Mora de Rubielos	Teruel	30TXK95	NE	No protegida.
Agenjo, 1967		San Martín de Montalbán	Toledo	30SUJ89	NE	No protegida.
Agenjo, 1967		Malpica de Tajo	Toledo	30SUK61	NE	No protegida.
Agenjo, 1967	Munguira, 2009	La Mata	Toledo	30SUK71	1	No protegida, población muy pequeña.
Agenjo, 1967	Munguira, 2009	El Carpio de Tajo	Toledo	30SUK71	2	No protegida, zona con escasas plantas nutricias.
Agenjo, 1967	Munguira, 2009	Carriches	Toledo	30SUK72	0	No protegida, área ocupada por cultivos.
Agenjo, 1967		Mesegar	Toledo	30SUK72	NE	No protegida.
Agenjo, 1967		La Mata	Toledo	30SUK72	NE	No protegida.
Agenjo, 1967	Munguira, 2009	Carmena	Toledo	30SUK82	1	No protegida, zona rodeada de cultivos, muy pequeña.
Viejo, 1981		Portusa	Toledo	30SUK91	NE	LIC.
Munguira, 1989		Toledo	Toledo	30SVK11	NE	No protegida.
Gómez de Aizpúrua, 1987	Viejo, 2001	Ontígola	Toledo	30TVK52	NE	No protegida.
Viejo, 2001 (nueva cita)		Noblejas	Toledo	30TVK63	3	LIC.

Guadalajara tienen efectivos muy reducidos, por debajo de los cien individuos. En otras poblaciones se han contado hasta 20 huevos por cada planta de astrágalo, lo que podría dar lugar a poblaciones de cientos o miles de individuos (Munguira y Martín, 1993). En zonas donde se ha buscado intensivamente la especie (Madrid y Guadalajara; Pérez-Fernández, 2009) las poblaciones se hallan fragmentadas en rodales pequeños o intermedios de la planta nutricia, que en la mayoría de los casos se encuentran separados por zonas cultivadas o de hábitat inadecuado. Muchas de estas poblaciones pueden desaparecer con rapidez por cambios de los usos agrícolas o una intensificación de éstos. De las poblaciones estudiadas, la de Sierra Elvira (Granada) parece ser la más numerosa, aunque podría estar declinando (Gil-T., 2008), pero carecemos de otros datos comparativos para realizar estimaciones más precisas. Se ha citado de un total de 81 localidades y 63 cuadrículas UTM de 10 x 10 km.



## FACTORES DE AMENAZA

La intensificación agrícola es una de las principales causas del declive de poblaciones en Guadalajara y Toledo. Muchas de ellas se encontraban o se encuentran asentadas en bordes de cultivos, que han quedado reducidos por la intensificación agrícola.

Las plantaciones forestales con especies alóctonas sobre todo de pinos constituyen una amenaza para poblaciones de Madrid y Guadalajara y posiblemente hayan influido en la extinción de algunas poblaciones de Granada. Las poblaciones de Teruel se ven amenazadas por las plantaciones indiscriminadas de coníferas frecuentes en las zonas de la Sierra de Albarracín y Montes Universales.

La amenaza más grave, es el posible cambio de uso del territorio que tendría lugar tras el abandono de los usos ganaderos extensivos con el consiguiente crecimiento del matorral y la desaparición de su planta nutricia. Este proceso es relevante en Guadalajara (Pérez-Fernández, 2009), pero también tiene lugar en Madrid y Granada. Una cierta presión ganadera, tanto de ganado doméstico como de especies silvestres para uso cinegético (conejo), es necesaria para la preservación de su hábitat. En la localidad de Sierra Elvira (Granada) se han realizado cercados para proteger a la especie, por lo que el crecimiento del matorral posiblemente tenga efectos negativos sobre las poblaciones en esta localidad.

La explotación de canteras para la extracción de yeso ha dañado seriamente las poblaciones de Campo Real (Gómez-Bustillo, 1981) y Valdelaguna en Madrid. Las poblaciones de Sierra Elvira (Granada) y Aleas (Guadalajara) están amenazadas por explotaciones de canteras.

Las poblaciones próximas a zonas urbanas han sido totalmente destruidas por urbanizaciones o polígonos industriales en Madrid.

La construcción de grandes infraestructuras para el transporte rodado ha extinguido poblaciones como la de Río Fardes (Granada) y dañado poblaciones en Guadalajara.

Dado que un elevado número de poblaciones tiene efectivos limitados y ocupa ecosistemas substeparios, cabe esperar que los efectos del cambio climático sean muy negativos para la especie.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: VU A1ac: (IUCN Red List, 2009); SPEC 1 VU: Red Data Book of European Butterflies (Van Swaay y Warren, 1999).

- Nacional: Rara: Revisión del Libro Rojo de los lepidópteros ibéricos (Viedma y Gómez Bustillo, 1985); Vulnerable (VU): Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).

- Comunidades Autónomas: EN: Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Gil-T., 2008); Catálogos Regionales de Especies Amenazadas: Madrid y Castilla-La Mancha.

Con la información actual la especie debe ser catalogada como NT ya que el porcentaje de poblaciones extintas es del 9,8% desde que se tienen datos. Esta cifra está lejos del umbral de al menos el 30% en diez años que exige el criterio A.

La extensión de la presencia es de 24.000 km<sup>2</sup> (mayor que 20.000 km<sup>2</sup>, criterio B1) y el área de ocupación es de 6.300 km<sup>2</sup> (y por lo tanto mayor que 2.000 km<sup>2</sup>, criterio B2).

Por otro lado el número de localidades donde la especie está presente es elevado (81) con lo que tampoco cumple el criterio D2. La falta de datos demográficos impide evaluar a la especie de acuerdo con el resto de los criterios.



## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogo Nacional: no catalogada.

Catálogos Regionales:

Madrid

Fecha: 26 marzo 1992.

Norma: Decreto 18/92, BOCM nº 85, 9 abril 1992.

Categoría: SAH (Sensible a la Alteración de su Hábitat).

Castilla-La Mancha

Fecha: 5 mayo 1998.

Norma: Decreto 33/1998, DOCM nº 22, 15 mayo 1998.

Categoría: IE (Interés Especial).

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Está legalmente protegida en la Comunidad de Madrid y en Castilla-La Mancha, pero no se han designado zonas de especial protección en ninguna de estas dos comunidades. Una población se ha citado de un P. Nacional (Sierra Nevada) pero probablemente se ha extinguido. 14 poblaciones se encuentran en P. Naturales o P. Regionales, pero tres de ellas se han extinguido. Otras 30 localidades están dentro de los límites de LICs u otras figuras de protección y 46 no están protegidas (51%).

Se han realizado estudios en taxonomía, Biología y ecología, el estado del hábitat, las amenazas y las medidas de conservación (Munguira, 1989; Munguira y Martín, 1993).

### *Medidas Propuestas*

Debería protegerse en la Comunidad de Andalucía donde sus poblaciones se encuentran seriamente amenazadas.

Se necesita realizar censos detallados en al menos una población representativa de cada una de sus principales áreas de distribución (Granada, Guadalajara, Madrid, Cuenca-Teruel y Toledo). Se recomienda también realizar un seguimiento anual de las poblaciones censadas mediante transectos lineales. En los Espacios Naturales Protegidos (P. Nacional, P. Natural y P. Regional) es necesario llevar a cabo el manejo del hábitat más adecuado para la pervivencia de la especie.

En el hábitat de la especie es necesario potenciar los usos agrícolas, cinegéticos y ganaderos tradicionales, para mantener la cobertura correcta de matorral de sustitución del encinar. En las poblaciones de Toledo y Guadalajara se deben preservar los linderos de los campos de cultivo para facilitar el crecimiento de su planta nutricia.

Es necesario proteger con microrreservas alguna de las poblaciones de la zona de Albarracín (Teruel), lo que requeriría un estudio previo sobre las zonas más adecuadas. Otra zona de especial protección debería declararse en Sierra Elvira (Granada), intentando detener las múltiples amenazas a que se ve sometida una de las poblaciones de la especie con mayor número de efectivos. En Guadalajara se propone la ampliación de los límites del Parque Natural de la Sierra Norte, de próxima creación, para albergar una población con una veintena de subpoblaciones localizadas, lo que supondría un primer paso hacia su protección efectiva. Los usos tradicionales deben mantenerse en todas las áreas propuestas.





## BIBLIOGRAFÍA

- Agenjo, R. 1967. Morfología y distribución geográfica en España de la “niña del astrágalo” *Plebejus (Plebejus) pylaon* (F.de W., 1824). *Eos*, 43: 21-25.
- Agenjo, R. 1969. Contribución al conocimiento de la faúna lepidopterológica ibérica. Sección de capturas. VI. *Graellsia*, 24: 49-60.
- Arce-Crespo, J.I. de, Jiménez-Mendoza, S. y Martín Cano, J. 2004. Ampliación de la información sobre la distribución de las mariposas de la Serranía de Cuenca, España. (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea). *SHILAP Revista lepidopterología*, 32: 201-210.
- Arce-Crespo, J.I. de, Jiménez Mendoza, S. y Martín Cano, J. 2006. Ampliación de la información sobre la distribución de las mariposas de la Serranía de Cuenca, España (II). (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea). *SHILAP Revista lepidopterología*, 34: 117-124.
- Arce-Crespo, J.I. de, Jiménez-Mendoza, S. y Sánchez-Fernández, P. 2009. Información sobre la distribución geográfica y patrones ecológicos de las mariposas protegidas de la provincia de Cuenca, España (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista lepidopterología*, 37: 209-227.
- Baz, A. 1986. Sobre la estacionalidad de las comunidades de mariposas (Lepidoptera) de la zona centro de la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 10: 139-157.
- Baz, A. 1987. Abundancia y riqueza de las comunidades forestales de mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) y su relación con la altitud en el Sistema Ibérico meridional. *Graellsia*, 43: 179-192.
- Blat, F. 1981. Cazaderos de mariposas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín (II). *SHILAP Revista lepidopterología*, 2: 122-131.
- Fernández-Rubio, F. 1973. Lepinoticias de la redacción. *SHILAP Revista lepidopterología*, 1: 61.
- García-París, M. y Martínez, M.A. 1989. Adiciones al “Atlas provisional de los Lepidópteros de Madrid”. Nuevas cuadrículas para 26 especies de la familia Lycaenidae. *SHILAP Revista lepidopterología*, 17: 89-93.
- Gil-T., F. 2003. Primer parasitoide conocido del endemismo ibérico *Plebejus pylaon hespericus* (Rambur, 1839) y del grupo “*pylaon*” (Fischer-Waldheim, 1832) en Europa y Oriente Próximo (Lepidoptera, Lycaenidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 145-147.
- Gil-T., F., 2008. *Plebejus pylaon hespericus* (Rambur, 1839). En Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (Coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla: 1133-1136.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1987. *Atlas provisional de lepidópteros de Madrid*. Comunidad de Madrid, Madrid.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1997. *Mariposas diurnas de Madrid*. Comunidad de Madrid, Madrid.
- Gómez-Bustillo, M.R. 1981. Protection of Lepidoptera in Spain. *Beiheft zuden Veröffentlichungen Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg*, 21: 67-72.
- Gómez-Bustillo, M.R. y Fernández-Rubio, F. 1972. Dos nuevas razas españolas de *Plebejus (Plebejus) pylaon* (F. de W., 1824) (Lep. Lycaenidae). *Archivos Instituto Acimatación Almería*, 17: 21-28.
- Gómez-Bustillo, M.R. y Fernández-Rubio, F. 1974. *Mariposas de la Península Ibérica*. Vol II. ICONA, Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Munguira, M.L. 1989. *Biología y biogeografía de los licénidos ibéricos en peligro de extinción (Lepidoptera, Lycaenidae)*. Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Munguira, M.L., García-Barros, E. y Martín, J. 1997. Plantas nutricias de los licénidos y satirinos españoles (Lepidoptera: Lycaenidae y Nymphalidae). *Boletín Asociación española Entomología*, 21: 29-53.
- Munguira, M.L. y Martín, J. 1993. The Zephyr Blue, *Plebejus pylaon* (Fischer-Waldheim). En New, T.R. (ed.). *Conservation Biology of the Lycaenidae (Butterflies)*. IUCN, Gland: 100-102.



- Rambur, P. 1839 (1942). *Entrega de la Faune Entomologique de l'Andalousie* II edición. Instituto Español de Entomología, Madrid.
- Pérez Fernández, R. 2001. Ropalóceros de la preserranía occidental de la provincia de Guadalajara, España. (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista lepidopterología*, 29: 65-84.
- Pérez-Fernández, R. 2009 (en prensa). La protección medio-ambiental del lepidóptero *Plebejus hespericus* (Rambur, 1839), en el noroeste de la provincia de Guadalajara.- *Revista MONTES*.
- Redondo, V.M. 1989. *Las mariposas y falenas en Aragón*. Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- Sánchez-Rodríguez, J.F. y Baz, A. 1995. The effects of elevation on the butterfly communities of a Mediterranean mountain, Sierra de Javalambre, Central Spain. *Journal Lepidopterists' Society*, 49: 192-207.
- Sheldon, W.G. 1913. Lepidoptera at Albarracin in May and June, 1913. *Entomologist*, 46: 283-289, 309-313, 328-332.
- Simes, J.A. 1915. A month amongst Spanish butterflies. *Entomologists' Record and Journal of Variation*, 27: 173-178.
- Tarrier, M. 1993a. La Sierra de la Sagra: un écosystème-modèle du refuge méditerranéen (Lepidoptera Rhopalocera et Zygaenidae). *Alexanor*, 18 : 13-42.
- Tarrier, M. 1993b. Catalogue des Lépidoptères de la Sierra de Javalambre (Teruel, Espagne). 1. La vallée de Camarena. *Alexanor*, 18: 147-153.
- Tormo, J.E. 1983. Algunos ropalóceros de la Provincia de Alicante. *SHILAP Revista lepidopterología*, 11: 225-226.
- Van Swaay, C. y Warren, M.S. (eds.). 1999. *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera)*. Nature and environment, No. 99. Council of Europe, Strasbourg.
- Varea, A. 1950. Consultas: cómo cazar la *Plebejus zephyrus hesperica* (Rbr.) *Graellsia*, 8: 27-31.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 411 pp.
- Viedma, M.G. y Gómez-Bustillo, M.R. 1976. *Libro Rojo de los lepidópteros ibéricos*. ICONA, Madrid.
- Viedma, M.G. y Gómez-Bustillo, M.R. 1985. *Revisión del Libro Rojo de los lepidópteros ibéricos*. ICONA, Monografías nº 42, Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Viejo, J.L. 1981. *Las mariposas de la depresión del Tajo*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Yela, J.L. 1982. Licénidos de Trillo (Guadalajara). *Shilap Revista lepidopterología*, 10: 41-45.
- Zapater, B. y Korb, M. 1883. Catálogo de los lepidópteros de la provincia de Teruel y especialmente de Albarracín y su Sierra. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 12: 273-318
- Zerny, H. 1927. Die Lepidopterenfauna von Albarracin in Aragonien. *Eos*, 3: 299-488.

## AGRADECIMIENTOS

Silvia Jiménez Mendoza, J. Ignacio de Arce Crespo, Javier Olivares y Juan Hernández-Roldán facilitaron datos y localizaciones de poblaciones en Cuenca, Granada y Teruel.

## AUTOR

MIGUEL L. MUNGUIRA, HELENA ROMO BENITO, RAFAEL PÉREZ, JOSÉ MARTÍN CANO Y ENRIQUE GARCÍA-BARROS.



# *Chazara priouri* (Pierret, 1837)

Nombre común: Piora, Bereber

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Lepidoptera / Familia: Nymphalidae

Categoría UICN para España: NT

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Matt Rowlings

## IDENTIFICACIÓN

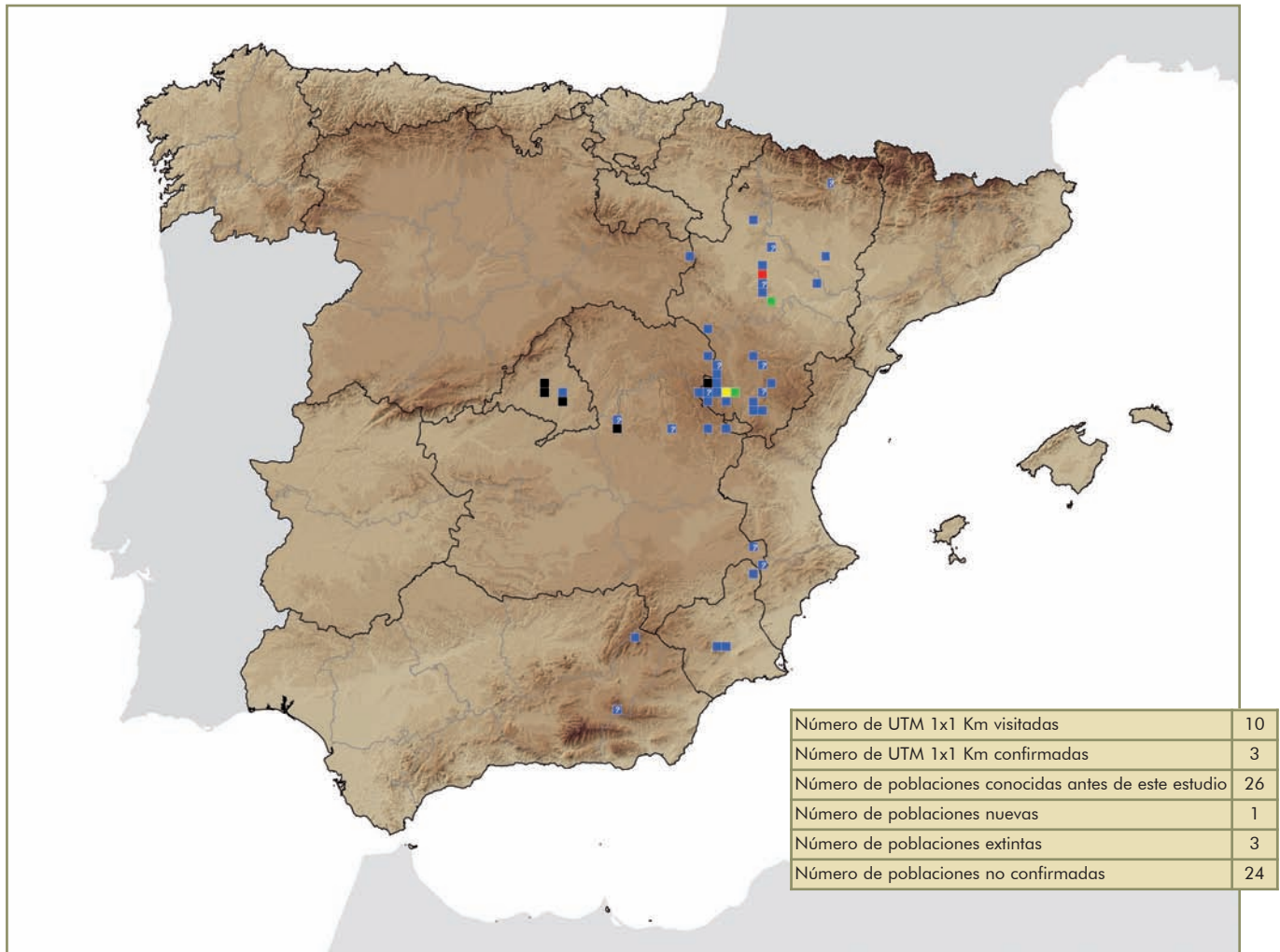
Ala anterior de 26-36 mm y dorso con dos de las manchas blancas postdiscales claramente divididas por un lunar oscuro, sin mancha blanca postdiscal en el espacio E4. Cara ventral del ala posterior con venas cubiertas por escamas pálidas, y dibujos claros perfilados por líneas oscuras. Hembras eventualmente con manchas del dorso anaranjadas en lugar de blancas.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Distribución paleártica occidental, norte de África (Argelia y Marruecos) y Península Ibérica; en la última, sólo en España, en montañas y zonas esteparias del cuadrante suroriental y Aragón, desde Granada en el sur hasta el Prepirineo oscense en el norte (provincia biogeográfica Mediterránea Ibérica Central. Poblaciones aisladas se encuentran en las provincias Cevenense-Pirenaica, Murciano-Almeriense y Mediterránea Ibérica Occidental). La variante anaranjada de las hembras, que se da en cierto porcentaje de las mismas, es exclusiva de la Península Ibérica y se ha empleado como criterio subespecífico.

Sobre su distribución, se encuentra información detallada en García-Barros *et al.*, 2004a, 2004b, y en la siguiente tabla de localidades. Una revisión de los datos publicados nos conduce a descartar (por posible error de etiquetaje) la presencia de la especie en León, Valladolid y Mallorca, así como en la Casa de Campo de Madrid, basada en una cita no explícita. Sin embargo, un ejemplar conservado en





el Museo Nacional de Ciencias Naturales y las indicaciones de Pujol (1943) hacen plausible que se haya encontrado hace décadas al norte de la villa de Madrid, en hábitats aparentemente inadecuados. Interpretamos esas citas como poblamientos residuales de la especie que pudieron resultar de la conexión en el pasado entre esos lugares y las áreas de substrato básico del sureste de la capital a través de las vegas fluviales, desaparecidas hoy al igual que la especie. Otras localizaciones en las provincias de Albacete (Almansa, Caudete), Cuenca (especialmente en su límite con Teruel, probablemente en otros puntos), Huesca (Belchite), Zaragoza (alrededores de la capital, Bujaraloz y otros puntos), Teruel (alrededores de Albarracín, Javalambre y otras localidades), Murcia (Sierra Espuña) y Granada (Sierras de Baza y de la Sagra en Huéscar).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Áreas de sabinar en terreno calizo, y (o en combinación con) bosque aclarado de encina o quejigo, eventualmente coscojar, o matorral de sustitución con restos de arbolado, predominantemente sobre calizas en zonas de clima con marcada tendencia continental e inviernos crudos. Generalmente dentro de un rango altitudinal de entre 200 m (en el Valle del Ebro) y 1.300 m (en la mayor parte de localidades del centro y sur, por encima de 1.000 m). Aparentemente compatible con presión moderada de ganado ovicaprino.

El ciclo es anual (especie univoltina). Los adultos se encuentran en junio (en las localidades más termófilas), julio y agosto. Los machos muestran comportamiento acechador, y en las zonas substeparias de los alrededores de Teruel se los ha observado desarrollando comportamiento de *hilltopping* (Murria, in-



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Desconocido, 1927 (según García-Barros <i>et al.</i> , 2004a)	García-Barros, 2008, 2009	Caudete	Albacete	30SXH78	NE?	Última observación conocida: 1927. Localización imprecisa, evaluación no concluyente.
Andújar y Gómez, 1985		Almansa	Albacete	30SXJ60	NE?	Última observación conocida: 1985. Localización imprecisa, evaluación no concluyente.
Melcón, 1910; Fernández, 1917 (según García-Barros <i>et al.</i> , 2004a)	García-Barros, 2008	Uclés	Cuenca	30TWK13	0	Última observación conocida: 1917. La localización es ambigua, no se encontró en el hábitat aparentemente apropiado.
Pujol, 1943		Sierra de Altomira (probl. Vellisca)	Cuenca	30TWK14	NE?	Última observación conocida: 1940. Localización imprecisa.
Zerny, 1927		Cuenca	Cuenca	30TWK73	NE?	Última observación conocida: 1927. Localización imprecisa, probablemente errónea.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a		Cañete	Cuenca	30TXK13	NE	Colector y fecha desconocidos, presumiblemente primera mitad del Siglo XX.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a		Cuenca a Albarracín, límite provincial	Cuenca	30TXK32	NE?	Última observación conocida: 1993. Localización imprecisa.
Tolman y Lewington, 1997		Sierra de Baza	Granada	30SWG12	NE?	Año y observador desconocidos. Localización imprecisa.
Tarrier, 1993a		La Losa, Sierra de La Sagra	Granada	30SWH30	NE	Última observación conocida: 1993. Localización imprecisa.
Fernández-Rubio, com. pers.	Fernández-Rubio, 1996	Hombrados	Guadalajara	30TXL11	NE	Última observación conocida: 1996.
Fernández-Rubio, com. pers.	Fernández-Rubio, 1992	El Pobo de Dueñas	Guadalajara	30TXL11	NE	Última observación conocida: 1992.
Navás, 1923		Sena	Huesca	30TYM42	NE	Última observación conocida: 1923.
Agenjo, 1969; Gómez de Aizpúrua, 1988	Quintana, 1969	Boltaña	Huesca	31TBH50	NE?	Última observación conocida: 1969 (o anterior a 1988). Localización imprecisa.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a	Pujol, 1940	Arroyo de la Bruja	Madrid	30TVK37	0	Última observación conocida ca. 1940. Aparentemente hábitat atípico o marginal.
Pujol, 1943	García-Barros, 2009	El Pardo, Somontes	Madrid	30TVK38	0	Última observación conocida: 1940. Probablemente no un hábitat típico ya en la cita original, nunca se ha encontrado de nuevo.
Schmidt-Koehl, 1977	García-Barros <i>et al.</i> , 2008	Montarco, est. ferrocarril Rivas	Madrid	30TVK56	0	Última observación conocida: 1971.
Gómez de Aizpúrua, 1987		San Martín de la Vega	Madrid	30TVK56	NE?	Última observación conocida: 1987. Localización imprecisa.
Murciego, 1976	García-Barros <i>et al.</i> , 2008	Rivas-Vaciamadrid	Madrid	30TVK57	0	Última observación conocida: 1976. No se ha encontrado, requiere más visitas.
Calle <i>et al.</i> , 2000		Collado Mangueta, Sierra Espuña	Murcia	30SXG29	NE	Última observación conocida: 2000.
Agenjo, 1970 Ortiz <i>et al.</i> , 2007		Collado Bermejo, Sierra Espuña	Murcia	30SXG39	NE	Última observación conocida: 1979.
Ruiz, 1977		Yecla, Los Castillarejos	Murcia	30SXH67	NE	Última observación conocida: 1976. No se ha encontrado, requiere más visitas.
Zerny, 1927		Guadalaviar	Teruel	30TXK07	NE	Última observación conocida: 1927.
SCL, 1988		Frías de Albarracín	Teruel	30TXK16	NE	Última observación conocida: 1988.
Sheldon, 1906		Garganta del Guadalaviar	Teruel	30TXK17	NE?	Última observación conocida: 1905. Localización imprecisa.
Schmidt-Koehl, 1977; Redondo, 1990	Martín Cano <i>et al.</i> , 2009	Sierra Alta	Teruel	30TXK18	0	Última observación: 1977. Hábitat adecuado escaso con pinar denso, tal vez presente en puntos cercanos.
Blat Beltrán, 1974-1982		Bronchales	Teruel	30TXK18	NE?	Última observación conocida: 1974. Localización imprecisa.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Estévez, 2001	Estévez, 1989	Torres de Albarracín	Teruel	30TXK27	NE	Última observación conocida: 1989.
Blat Beltrán, 1974-1982	Blat, 1974	Bronchales, Ermita de San Roque	Teruel	30TXK28	NE	Última observación conocida: 1974. Localización imprecisa.
Zapater y Korb, 1883		Ródenas, Monte San Ginés	Teruel	30TXK29	NE	Última observación conocida: 1880.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a	García-Barros, 1993	Veguillas a Alobra	Teruel	30TXK33	NE	Última observación conocida: 1993. Localización imprecisa.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a	Escalera y Escalera, 1929	Albarracín, La Losilla	Teruel	30TXK36	NE	Última observación conocida: 1929.
Blat Beltrán, 1980	García-Barros, 1993, 2008	Albarracín, Valdevécar	Teruel	30TXK37	0	Última observación conocida: 1970. Aparentemente ausente de la localización.
Rowlings, com. pers.	Rowlings, 2003	Albarracín, alrededores	Teruel	30TXK37	3	Última observación conocida: 2003.
Blat Beltrán, 1980		Rambla de Monterde	Teruel	30TXK37	NE	Última observación conocida: 1975.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a	García-Barros, 1996	Albarracín, alrededores	Teruel	30TXK37	NE	Última observación conocida: 1996.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a	García-Barros, 1993	Albarracín, alrededores	Teruel	30TXK37	NE	Última observación conocida: 1993. Localización imprecisa.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a	García-Barros, 1993	Albarracín, alrededores	Teruel	30TXK37	NE	Última observación conocida: 1993. Localización imprecisa.
Estévez, 2001		Albarracín	Teruel	30TXK37	NE?	Última observación conocida: 2001. Localización imprecisa.
Grustán, com. pers.	Grustán, 2008	Albarracín	Teruel	30TXK47	3	---
Baz, 1987	Baz, 1987	Gea de Albarracín	Teruel	30TXK47	NE	Última observación conocida: 1987. Localización imprecisa.
Tarrier, 1993b	Tarrier, 1988	Pico Javalambre	Teruel	30TXK65	NE	Última observación conocida: 1988.
García-Barros <i>et al.</i> , 2004a	Muñoz, 1925	Teruel	Teruel	30TXK66	NE	Última observación conocida: 1925. Localización imprecisa.
	Murria, 1977	Puerto de Escandón	Teruel	30TXK75	NE	Última observación conocida: 1977.
Agenjo, 1970	López-Banús, 1963	Corbalán	Teruel	30TXK77	NE	Última observación conocida: 1963. Localización imprecisa.
Fernández-Rubio, com. pers.	Fernández-Rubio, 1996	Sierra del Pobo	Teruel	30TXK88	NE	Última observación conocida: 1996.
Zapater y Korb, 1883	Zapater y Korb, 1883	Ródenas	Teruel	30TXL20	NE	Última observación conocida: 1880. Localización imprecisa.
Fernández-Rubio, com. pers.	Fernández-Rubio, 1991	Rillo de Gallo	Teruel	30TXL61	NE	Última observación conocida: 1991.
Fernández-Rubio, com. pers.	Fernández-Rubio, 1996	Fuentes Calientes	Teruel	30TXL70	NE	Observada 1986 y 1996. Localización imprecisa.
Murria <i>et al.</i> , 1989		Moncayo	Zaragoza	30TWM92	NE	Última observación conocida: 1989.
Redondo, 1990	Redondo, 1984	Torralba de los Frailes	Zaragoza	30TXL14	NE	Última observación conocida: 1984.
Murria, inédito	Murria, 1996	Fuendetodos, Sierra Gorda	Zaragoza	30TXL78	NE	Última observación conocida: 1996.
Zerny, 1927		Valmadrid	Zaragoza	30TXL79	NE?	Localización imprecisa. Última observación conocida: 1927.
Grustán, com. pers.	Grustán, 2009	Lomaza de Belchite	Zaragoza	30TXL87	3	Interesada por ZEPA.
Navás, 1913	Navás, 1911	Paules	Zaragoza	30TXM66	NE	Última observación conocida: 1911.
Redondo, 1978	Murria, 1996	Montes de Torrero	Zaragoza	30TXM70	1	Última observación conocida: 1996 presumiblemente extinta por desarrollo urbano.
Grustán, com. pers.	Grustán, 1992	Barrio Valdespartera	Zaragoza	30TXM70	1	Última observación conocida: 1992.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Gómez de Aizpúrua, 1983; Redondo, 1990	V.M. Redondo, 1980	Zaragoza, Torrero	Zaragoza	30TXM71	NE	Actualmente área urbana. Última observación conocida: 1980.
Zerny, 1927		Zuera	Zaragoza	30TXM83	NE?	Localización imprecisa. Última observación conocida: 1927.
Manley y Allcard, 1970		Bujaraloz	Zaragoza	30TYL39	NE	Última observación conocida: ante 1970.

édito). La puesta parece ocurrir principalmente a finales de julio y en la primera mitad de agosto. En cautividad, los huevos eclosionan al cabo de unos diez días. No se conocen los lugares de puesta ni otros detalles de su biología en España, si bien de acuerdo con observaciones del norte de África y datos de cría en cautividad se sabe que la invernación se produce en la fase de larva, posiblemente de pequeño tamaño, y que las orugas se alimentan de gramíneas (no se han citado especies concretas). Huevos y larvas han sido descritos o ilustrados por Bodi (1978, 1985) y García-Barros y Martín (1995).

## DEMOGRAFÍA

No hay información sobre la estructura de sus poblaciones, su densidad, ni su dinámica temporal. En áreas favorables aparece de manera puntual, con número de individuos que permite calificarla como "frecuente", nunca "abundante". Sin embargo, los poblamientos son discontinuos, lo que podría atribuirse a una escasa capacidad dispersiva. En una localización favorable, pueden contarse 5-25 individuos adultos por hectárea. Ha desaparecido de forma local, de modo casi siempre relacionado con la destrucción del hábitat (frecuentemente, por expansión de las áreas urbanas). Se desconoce, sin embargo, la distribución actual de la especie, que podría contar con más núcleos de población en Aragón y el cuarto sur-oriental de la Península (Romo *et al.*, 2006). De una proporción importante de puntos, los datos son antiguos y no han sido confirmados recientemente.

## FACTORES DE AMENAZA

En los casos de pérdida constatada de poblaciones, esta se debe casi invariablemente a la expansión de los asentamientos humanos (Madrid, Zaragoza, probablemente de modo puntual en Albarracín, Teruel). Achacamos su ausencia en algunos puntos (Sierra Alta en Bronchales, Teruel) al crecimiento de plantaciones densas de pinos, que convierten el hábitat en desfavorable. Aun de modo un tanto especulativo, creemos apreciar una escasa capacidad dispersiva de la especie, probablemente combinada con una moderada o baja capacidad de crecimiento de la población.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: European Red List of Butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010): Preocupación menor (LC).
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: De Interés Especial: Castilla-La Mancha.

En el ámbito nacional, la categoría de vulnerable (VU) no está justificada a la vista de la información disponible en el presente trabajo. Se carece por completo de datos sobre tendencias demográficas, y el número de poblaciones de extinción comprobada en la última década es presumiblemente inferior al 30% del total. La extensión de presencia (EP) es algo mayor que 20.000 km<sup>2</sup>, el área de ocupación mayor que 2.000 km<sup>2</sup> (puede estimarse en aprox. 3.600 km<sup>2</sup>), y el número de localidades muy superior a cinco, por todo lo cual no son aplicables los criterios B1, B2 ni D1 (faltan datos para otros criterios). Por lo tanto, tras el presente trabajo se considera a *Chazara prieuri* como una especie "Casi amenazada" (NT).



## PROTECCIÓN LEGAL

Catálogo Nacional: No catalogada

Catálogos Regionales: Castilla-La Mancha

Categoría: De interés especial (IE)

Fecha: 5 de mayo de 1998

Norma: D.O.C.M. núm 22, 15 de mayo de 1998

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La especie está incluida como "de interés especial" en el catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha.

Asimismo, en los alrededores de Albarracín, varios de los enclaves ocupados cuentan con alguna figura de protección: Paisaje Protegido (30TXK36: Pinares de Rodeno), LIC (30TXK18: Tremedales de Orihuela; 30TXK37: Sabinar de Monterde de Albarracín; 30TXK36: Rodeno de Albarracín y Sabinares de Saldón y Valdecuencia) y ZEPA (Montes Universales-Sierra del Tremedal). La población próxima a Belchite (Huesca) queda probablemente amparada por una zona de protección para aves (ZEPA), recientemente ampliada.

En Madrid y Cuenca, al menos dos áreas de población quedarían interesadas por el Parque Regional del Sureste y el Parque Natural del Alto Tajo, respectivamente; sin embargo, no hemos constatado la presencia de la especie en tales localidades en fecha reciente, y en el primero de los casos la cita original puede ser errónea. Las localizaciones del monte de El Pardo, donde no se ha confirmado su presencia, ocupan el LIC Cuenca del Río Manzanares y la ZEPA de Monte de El Pardo.

En Andalucía y Murcia está representada en el Parque Regional de Sierra Espuña (Collado Mangueta y de Collado Bermejo), así como en los LIC y ZEPA Sierra Espuña. La población de la Sierra de La Sagra coincide con el LIC Sierras del Nordeste.

### Medidas Propuestas

En las actuales circunstancias, es urgente completar el conocimiento sobre la distribución real y actual de esta especie, recuentos en localidades seleccionadas, y recoger alguna información sobre la ecología de la especie (selección de hábitat, capacidad de dispersión, fecundidad y capacidad de recuperación, enemigos naturales, y factores de amenaza distintos de la destrucción del hábitat). Parte de esta información debería, idealmente, correr a cargo de equipos amplios de naturalistas que pudiesen cubrir las amplias áreas de distribución potencial en poco tiempo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agenjo, R. 1969. Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica. Sección de capturas. VI. *Graellsia*, 24: 49-60.
- Agenjo, R. 1970. Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica. Sección de capturas. VII. *Graellsia*, 25: 153-170.
- Agenjo, R. 1972. Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica. Sección de capturas VIII. *Graellsia*, 27: 23-43.
- Andújar, A. y Gómez, R. 1985. *Ropalóceros de la Sierra de Alcaraz y Calar del Mundo*. Albacete. Instituto de estudios albacetenses, Albacete, 190 pp.
- Baz, A. 1987. Abundancia y riqueza de las comunidades forestales de mariposas (Lepidoptera: Ropalócera) y su relación con la altitud en el Sistema Ibérico Meridional. *Graellsia*, 43: 179-192.





- Blat Beltrán, F. 1980. Cazaderos de mariposas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín. XII. *SHILAP Revista de lepidopterología*, 8 (31): 203-209.
- Bodi, E. 1978. *Chazara priouri*, Zucht und Beschreibung der Jungenstadien (Lep., Satyridae). *Entomologische Zeitschrift*, 88: 98-100.
- Bodi, E. 1985. *Die Raupen der Europäischer Tagfalter. Les chenilles des papillons diurnes européens. The caterpillars of European butterflies*. Siences Nat, Compiègne. 47 pp., 19 pls.
- Calle, J.A., Lencina, F., González, F. y Ortiz, A.S. 2000. *Las mariposas de la Región de Murcia. Macrolepidópteros diurnos y nocturnos*. Nausícaa, Murcia. 396 pp.
- Estévez, R. 2001. Un ginandromorfo de *Chazara priouri iberica* (Oberthür, 1907). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 29: 96.
- García-Barros, E. y Martín, J. 1995. The eggs of European Satyrine butterflies (Nymphalidae): external morphology and its use in systematics. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 115: 73-115.
- García-Barros, E., Chaves, P., Coles, S. y Wright, L. 2004a. Distribución ibérica de once especies de satirinos (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 32(125): 57-79.
- García-Barros, E., Munguira, M.L., Martín Cano, J., Romo Benito, H., Garcia-Pereira, P. y Maravalhas, E. S. 2004b. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. *Atlas of the butterflies of the Iberia Peninsula and Balearic Islands (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. Monografías S.E.A., 11, Zaragoza. 228 pp.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1987. *Atlas provisional lepidópteros de Madrid*. Comunidad de Madrid. Consejería de Agricultura y Ganadería, Madrid. 101 pp.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1983. *Catálogo de los lepidópteros que integran la colección científica de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi*. Vol. II. Caja de Ahorros Provincial de Guipuzcoa, San Sebastián, 496 pp.
- Gómez de Aizpúrua, C. 1988. *Atlas provisional de los lepidópteros de la zona norte. Distribución geográfica. Programa UTM: Lepidoptera Rhopalocera*. Vol. III. Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz. 190 pp.
- Manley, W.B.L. y Allcard, H.G. 1970. *A field guide to the butterflies and burnets of Spain*. E.W. Classey, Hampton. 192 pp.
- Melcón, A.A., 1910. Catálogo de las mariposas diurna recogidas en Uclés (Cuenca) y sus alrededores. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, 10: 212-231.
- Murciego, F. 1976. Notas sobre algunas especies de lepidópteros para el mayor conocimiento de su distribución. *SHILAP Revista de lepidopterología*, 4(15): 260-261.
- Murria, E., Redondo, V. y Grustán, D.A. 1989. *Guía de las mariposas diurnas del Moncayo*. Diputación General de Aragón, Zaragoza. 43 pp.
- Navás, L. 1913. Notas entomológicas. 4. Excursiones por los alrededores de Zaragoza. *Boletín de la Sociedad aragonesa de Ciencias Naturales*, 12: 61-69, 75-77.
- Navás, L. 1923. Excursiones por Aragón durante el verano de 1923. *Boletín de la Sociedad aragonesa de Ciencias Naturales*, 22: 170-173.
- Ortiz, A.S., Calle, J.A., Rubio, M.R., Garre, M. y González, F. 2007. Lepidoptera del Parque Regional de Sierra Espuña (Murcia, España) (Insecta, Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 35(140): 401-422.
- Pujol, M. 1943. Catálogo de los lepidópteros que se encuentran en la zona norte de los alrededores de Madrid. *Graellsia*, 1(2): 13-28, 1(3): 13-28, 1(4): 17-30, 1(5): 9-29, pl. 3.
- Redondo, V.M., 1978. Lepidoptera Caesaraugustana (capturas de lepidópteros en Zaragoza y su provincia). *Graellsia*, 32: 93-166.



- Redondo, V.M., 1990. *Las mariposas y falenas en Aragón. Distribución y catálogo de especies*. Colección Estudios y Monografías, 14, Diputación General de Aragón, Zaragoza. 227 pp.
- Romo, H., García-Barros, E. y Munguira, M.L. 2006. Distribución potencial de trece especies de mariposas diurnas amenazadas o raras en el área ibero-balear (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 30 (3-4): 25-49.
- Ruiz, J. M. 1977. Noticias de Murcia. *Boletín de la Sociedad aragonesa de Ciencias Naturales*, 5(18): 185.
- Schmidt-Koehl, W. 1977. Dos viajes geográficos y lepidopterológicos por la Península Ibérica en 1975 y 1976. *Boletín de la Sociedad aragonesa de Ciencias Naturales*, 5(17): 7-22; 5(18): 107-123.
- SCL 1988. Secció de captures. *Butlletí de la Societat Catalana de Lepidopterologia*, 58: 21-22.
- Sheldon, W.G. 1906. The Lepidoptera of the Central Spanish sierras. *Entomologist's Record and Journal of Variation*, 18: 57-60, 95-100, pl. 2.
- Tarrier, M. 1993a. La Sierra de la Sagra: un écosystème-modèle du refuge méditerranéen (Lepidoptera Rhopalocera et Zygaenidae). *Alexanor*, 18(1): 13-42.
- Tarrier, M. 1993b. Catalogue des Lépidoptères de la Sierra de Javalambre (Teruel, Espagne). 1. La vallée de Camarena (Lepidoptera, Papilionoidea et Zygaenidae). *Alexanor*, 18(3): 147-153.
- Tolman, T. y Lewington, R. 1997. *Collins field guide butterflies of Britain and Europe*. HarperCollins Publishers, London, 320 pp.
- Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. y Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxemburgo. 47 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.), 2006. *Libro Rojo de los invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 411 pp.
- Zapater, B. y Korb, M. 1883. Catálogo de los lepidópteros de la provincia de Teruel, y especialmente de Albarracín y su Sierra. *Anales de la Sociedad española de Historia Natural*, 12: 273-318.
- Zerny, H. 1927. Die Lepidopterenfauna von Albarracín in Aragonien. *Eos*, 3: 299-488., pls. 9-10.

## AGRADECIMIENTOS

Por su desinteresada colaboración y sus datos a Daniel Grustán, Fidel Fernández-Rubio, Rafael Pérez López y Matt Rowlings por su fotografía.

## AUTORES

ENRIQUE GARCÍA-BARROS SAURA, ENRIQUE MURRIA BELTRÁN, HELENA ROMO BENITO, MIGUEL L. MUNGUIRA Y JOSÉ MARTÍN CANO.



# *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Odonata / Familia: Gomphidae

Categoría UICN para España: LC

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Adolfo Cordero Rivera

## IDENTIFICACIÓN

Gónfido negro y amarillo, con apéndices anales masculinos fuertes y curvos, claramente visibles. De aspecto muy similar a la cogenérica se distingue por tener la banda negra meso-metapleural siempre fundida en parte con la metaepisternoepimeral, los apéndices anales superiores sin diente subapical y la lámina vulvar femenina con dos apéndices delgados, acodados y convergentes (Askew, 2004; Grand y Boudot, 2006).

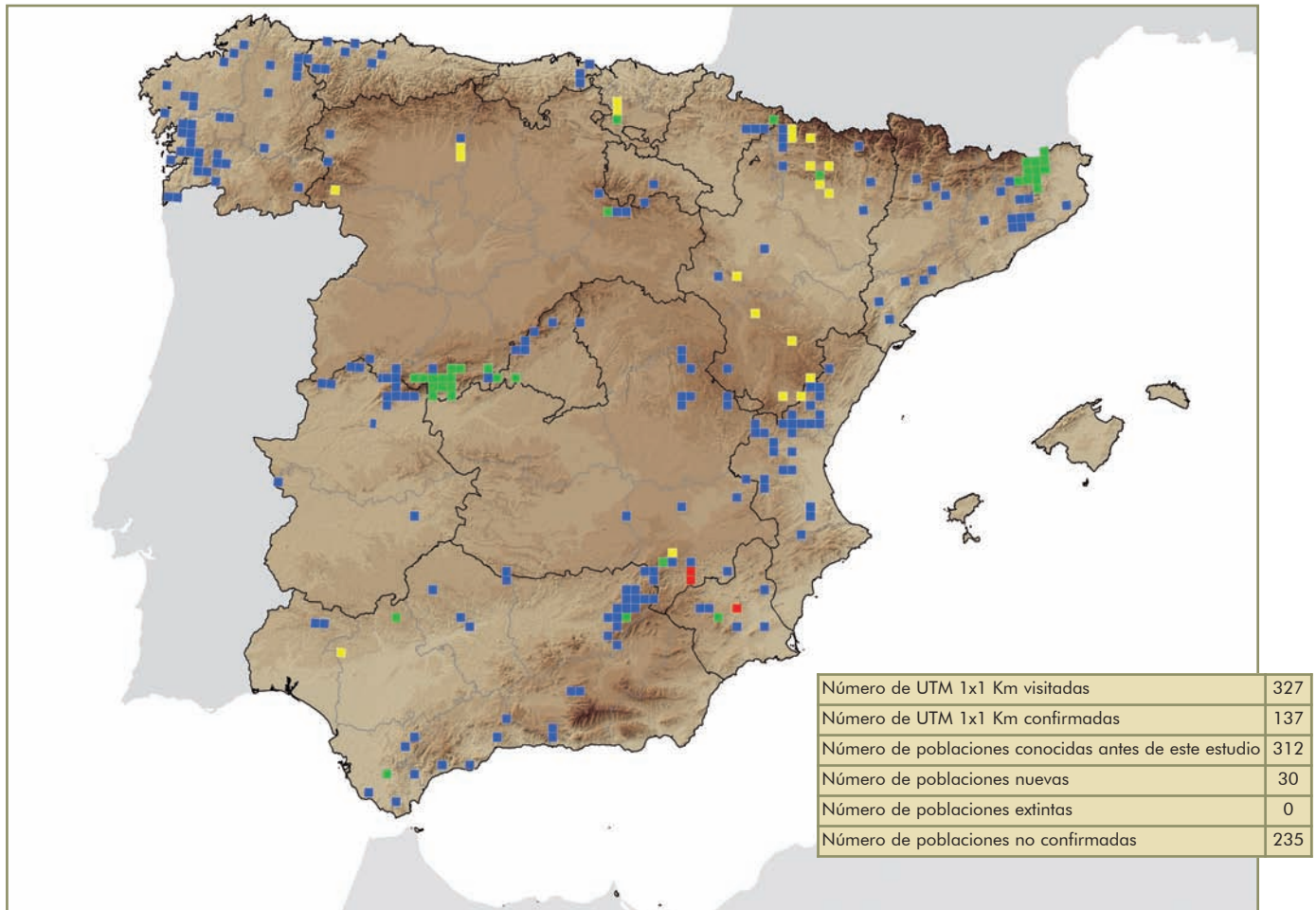
## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Elemento íbero-magrebí (Torralba-Burrial y Ocharan, 2007), con una distribución centrada en el oeste de la cuenca mediterránea: Península Ibérica, Marruecos, norte de Argelia y Túnez, oeste y sur de Francia, e Italia. En Francia, Península Ibérica y Marruecos son numerosas las citas posteriores a 1980 (Boudot *et al.*, 2009). La Península Ibérica forma el núcleo central de su distribución.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Arroyos y ríos rápidos, generalmente no muy anchos. Aunque coexiste con *O. forcipatus unguiculatus*, esta segunda especie tiene una menor especificidad de hábitat, siendo más frecuente y colonizan-





do tramos más anchos que *O. uncatus*. Así, en la red fluvial de Aragón, donde *O. uncatus* es minoritaria, en la mitad de los tramos donde habitaba coexistía con *O. f. unguiculatus* (Torralba-Burrial, 2008). En Galicia, donde *O. f. unguiculatus* es muy rara, *O. uncatus* ocupa arroyos y ríos, incluso los de mayor tamaño, aunque evita las zonas de fango. Las larvas prefieren aquellos ríos con sedimentos formados por piedras, gravas y arenas, y no los de limos y fangos (Heidemann y Seidenbusch, 2002). Necesitan además una cierta calidad de las aguas (Ferrerías-Romero, 1988) y, de hecho, los adultos se encuentran preferentemente en tramos con un estado ecológico bueno o muy bueno (Torralba-Burrial, 2008). Sus larvas presentan una menor actividad que las de *O. f. unguiculatus*, lo que se ha interpretado como un comportamiento antipredación que posibilita su coexistencia con *Cordulegaster boltonii* (Suhling, 2001), aunque exista un desplazamiento de microhábitats (Suhling, 1996). En el sur de España su desarrollo dura dos o tres años (Ferrerías Romero *et al.*, 1999). Este tiempo de desarrollo depende en parte de la temperatura del agua, que también afecta a las curvas de emergencia de la especie. Así, en el caso de que la mayoría de las larvas de una generación pasen el invierno en el último estadio emergerán la mayoría de forma más o menos sincronizada en un corto periodo de tiempo, pero si eso no ocurre las emergencias se extenderán a lo largo del periodo de vuelo (Suhling, 1995). En la Península Ibérica vuela entre abril y septiembre (p.ej., Ocharan Larrondo, 1987; Baixeras *et al.*, 2006). Los machos adultos son agresivos frente a sus congéneres, pero no defienden un territorio por largos periodos de tiempo, cambiando a menudo de percha. Suelen permanecer posados sobre las piedras que sobresalen del río, las que están en las orillas o sobre la arena, en menor medida sobre ramas caídas o sobre la vegetación. Aunque emergen un número relativamente similar de machos que de hembras (p.ej., Jakob y Suhling, 1999) en el momento de la reproducción en el río esta proporción está muy sesgada hacia los machos, pasando menos tiempo las hembras allí (Rehfeldt, 2003). La ausencia de cortejo y la proporción sexual altamente sesgada requieren una cierta rapidez de enganche, lo que faci-



## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Ocharan y Ocharan, 2002	Ocharan y Ocharan, 2008	Arriano, río Vadillo	Álava	30TWN04	3	Población numerosa.
Ocharan y Ocharan, 2002		Urbina de Basabe, río Vadillo	Álava	30TWN04	NE	
Ocharan y Ocharan, 2002	Ocharan y Ocharan, 2008	Anda, río Bayas	Álava	30TWN05	2	Cierta contaminación orgánica.
Ocharan y Ocharan, 2002	Ocharan y Ocharan, 2008	Catadiano, río Bayas	Álava	30TWN05	2	
Ocharan y Ocharan, 2002		Andagoia, río Badillo	Álava	30TWN05	NE	
Torralba Burrial y Mezquita, 2009	Mezquita 2008	Amurrio, río Altube	Álava	30TWN06	2	Población muy numerosa.
Insectarium Virtual	Estefanía, 2007	Barambio	Álava	30TWN06	NE	
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991		Los Chorros, Río Mundo	Albacete	30SWH45	NE	
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991	Ocharan y Ocharan, 2005	El Laminador, Río Mundo	Albacete	30SWH56	3	Población numerosa.
	Ocharan y Ocharan, 2005	Mesones, río Mundo	Albacete	30SWH56	3	Población numerosa.
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991		Río de la Vega	Albacete	30SWH56	NE	
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991		La Alfera, Río Mundo	Albacete	30SWH66	NE	
	Ocharan y Ocharan, 2005	Las Mohedas, río Bogarra	Albacete	30SWH67	2	Población numerosa.
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991		Río Mencal	Albacete	30SWH67	NE	
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991		Bogarra	Albacete	30SWH67	NE	
	Ocharan y Ocharan, 2002	Arroyo de Benízar	Albacete	30SWH84	1	Fuerte contaminación. LIC
	Ocharan y Ocharan, 2002	Arroyo Abejuela	Albacete	30SWH84	1	Extracción por riegos.
	Ocharan y Ocharan, 2005	Rambla de Vicorto	Albacete	30SWH85	1	Fuerte contaminación. LIC.
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991		Ayna, Río Mundo	Albacete	30SWH86	NE	
Anselin, 1986		Lagunas de Ruidera, arroyos	Albacete	30SWJ11	NE	
Jödicke, 1996b		Río Lezuza W Albacete	Albacete	30SWJ72	NE	
Vidal Abarca <i>et al.</i> , 1991		Agramón, rambla de Tobarra	Albacete	30SXH25	NE	
Brändle y Rödel, 1994		Villatoya, Río Cabriel	Albacete	30SXJ33	NE	
Ocharan Larrondo, 1987		Sequeiros	Asturias	29TPH79	NE	
Insectarium Virtual	García-Barros, 2007	Taramundi	Asturias	29TPJ50	NE	
Ocharan Larrondo, 1987		Porcia	Asturias	29TPJ72	NE	
Ocharan Larrondo, 1987		Palladepedre	Asturias	29TPJ91	NE	
Ocharan Larrondo, 1987		Mouruso	Asturias	29TQJ02	NE	
Ocharan Larrondo, 1987		Soto de los Infantes	Asturias	29TQJ20	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Ocharan Larrondo, 1987		Corias	Asturias	29TQJ31	NE	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Alto de Umbrías	Ávila	30TTK86	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2007	Puente Tormellas	Ávila	30TTK86	3	
López González, 1983		Los Llanos de Tormes	Ávila	30TTK86	NE	
	Pérez Andueza y Herrero, 2007	Los Guijuelos	Ávila	30TTK96	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2008	Fuente la Joya	Ávila	30TUK04	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Garganta de Chilla	Ávila	30TUK05	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2008	Puente Tormes	Ávila	30TUK06	3	
López González, 1983		La Angostura	Ávila	30TUK06	NE	
López González, 1983		Embalse de la Herguijuela	Ávila	30TUK07	NE	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Domingo Fernando	Ávila	30TUK15	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Puente Arrontejo	Ávila	30TUK15	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2007	Nogal del Barranco	Ávila	30TUK15	3	
López González, 1983		Río Arbillas	Ávila	30TUK15	NE	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Puente del Duque	Ávila	30TUK16	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Pinar de Hoyos del Espino	Ávila	30TUK16	3	
López González, 1983		La Gargantilla	Ávila	30TUK16	NE	
Ocharan Larrondo, 1987		Las Chorreras	Ávila	30TUK16	NE	
López González, 1983		Monte nº91	Ávila	30TUK16	NE	
López González, 1983		Garganta de Barbellido	Ávila	30TUK16	NE	
	Pérez Andueza y Herrero, 2007	Cuevas del Aguila	Ávila	30TUK24	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2008	Puerto de la Reina	Ávila	30TUK25	3	
López González, 1983 Brändle y Rödel, 1994		Arenas de San Pedro	Ávila	30TUK25	NE	
	Pérez Andueza y Herrero, 2008	Puerto del Pico	Ávila	30TUK26	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2007	Arroyo de las Hoyuelas	Ávila	30TUK27	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Pinar de Hoyocasero	Ávila	30TUK37	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Puente Alberche	Ávila	30TUK37	3	
Insectarium Virtual	Vega, 2009	La Adrada	Ávila	30TUK66	NE	
Castro Pérez de Castro, 1995		Garganta de Santa María	Ávila	30TUK66	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Garganta Iruelas	Ávila	30TUK67	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2007	Area recreativa El Regajal - Castañar	Ávila	30TUK76	3	
	Pérez Andueza y Herrero, 2009	Bohoyo-Puente Tormes	Ávila	30TUK96	3	
Insectarium Virtual	Fernández, 2007	La Rabaza, río Gévora	Badajoz	29SPD54	NE	
Brändle y Rödel, 1994		Mérida, embalse de Zújar	Badajoz	30STJ81	NE	
Navás, 1907 Bohigas y Sanchez, 1917		Manresa	Barcelona	31TDG02	NE	Probablemente ambas publicaciones referidas al mismo ejemplar.
Furriols <i>et al.</i> , 1999		Olost	Barcelona	31TDG25	NE	
Martín, 1999		Riera Vallcàrquera	Barcelona	31TDG31	NE	Parque Natural.
Navás, 1915		La Ametlla	Barcelona	31TDG31	NE	
Martín, 1999		El Figaró, MZB	Barcelona	31TDG31	NE	
Martín, 1999		Riera Avençó	Barcelona	31TDG32	NE	Parque Natural.
Muñoz, 2003		Río La Solana	Barcelona	31TDG36	NE	
Furriols <i>et al.</i> , 1999		Sora	Barcelona	31TDG36	NE	
Martín, 1999		Riera Vallfornés	Barcelona	31TDG41	NE	Parque Natural.
Navás, 1915		El Estanyol	Barcelona	31TDG42	NE	
Martín, 1999		Río Tordera	Barcelona	31TDG42	NE	Parque Natural.
Bohigas y Sanchez, 1917		Sant Julià de Vilatorrada	Barcelona	31TDG44	NE	
Navás, 1904a, 1907; Bohigas y Sanchez, 1917		Montserrat	Barcelona	31TDG52	NE	Probablemente las tres publicaciones referidas al mismo ejemplar.
Furriols <i>et al.</i> , 1999		Malafogassa Vilanova de Sau	Barcelona	31TDG54	NE	
Jödicke, 1996b		Arroyo en L-401 entre Berga y Sant Llorenç	Barcelona	31TGC96	NE	
Anselin y Hoste, 1996		Huerta de Abajo, Río Urría	Burgos	30TVM86	NE	
Ocharan Larrondo, 1987	Ocharan y Ocharan, 2008	Vilviestre del Pinar	Burgos	30TVM94	3	Población numerosa.
Brändle y Rödel, 1994		Parque Monfragüe	Cáceres	29SQE51	NE	P. Nacional.
Pérez-Bote <i>et al.</i> , 2006b		Río Cervigona (Acebo)	Cáceres	29TPE95	NE	
Pérez-Bote <i>et al.</i> , 2006b		Río Acebo (Acebo)	Cáceres	29TPE95	NE	
Blanco Clemente y Castro García, 1995		Acebo	Cáceres	29TPE95	NE	
Blanco Clemente y Castro García, 1995		Cadalso	Cáceres	29TQE05	NE	
Pérez-Bote <i>et al.</i> , 2006b		Río Esperaban (Erias)	Cáceres	29TQE27	NE	
Pérez-Bote <i>et al.</i> , 2006b		Río Esperaban (Castillo)	Cáceres	29TQE27	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Weihrauch y Weihrauch, 2003		Castillo	Cáceres	29TQE27	NE	Elevada densidad larvaria (Weihrauch y Weihrauch, 2003).
Ocharan, 1985b		Horcajo	Cáceres	29TQE27	NE	Ocharan Larrondo, 1987 referido mismos ejemplares.
Pérez-Bote <i>et al.</i> , 2006b		Río Hurdano (Rubiacos)	Cáceres	29TQE37	NE	
Pérez-Bote <i>et al.</i> , 2006b		Río Ambroz (Abadía)	Cáceres	30TTK46	NE	
Blanco Clemente y Castro García, 1995		Arroyomolinos de la Vera	Cáceres	30TTK53	NE	
Blanco Clemente y Castro García, 1995		Piornal	Cáceres	30TTK54	NE	
Pérez-Bote <i>et al.</i> , 2006b		Barrado, Garganta del Obispo	Cáceres	30TTK54	NE	
Ocharan, 1985b Blanco Clemente y Castro García, 1995		Barrado	Cáceres	30TTK54	NE	Ocharan Larrondo, 1987 recoge mismo ejemplar.
Blanco Clemente y Castro García, 1995		Hervás	Cáceres	30TTK56	NE	
Blanco Clemente y Castro García, 1995	L. Collado, 2006	Garganta la Olla	Cáceres	30TTK64	NE	Foto de Collado en Insectarium Virtual.
Benítez-Donoso Lozano, 1990		Jerte, Garganta del Infierno	Cáceres	30TTK65	NE	
Ocharan, 1985b		La Garganta	Cáceres	30TTK66	NE	Ocharan Larrondo, 1987 referido mismos ejemplares.
Ocharan, 1985b		Jarandilla de la Vera	Cáceres	30TTK74	NE	Ocharan Larrondo, 1987 referido mismos ejemplares.
Ocharan, 1985b Benítez-Donoso Lozano, 1990		Guijo de Santa Bárbara, Garganta Jaranda	Cáceres	30TTK74	NE	Ocharan Larrondo, 1987 mismos ejemplares Ocharan 1985b.
Benítez-Donoso Lozano, 1990		Losar de la Vera, Garganta de Cuartos	Cáceres	30TTK84	NE	
Hampe, 2004		Cuenca del río Barbate	Cádiz	30STF31	NE	
Ferreras-Romero y Cano-Villegas, 2004		Los Alcornocales	Cádiz	30STF53	3	16 canutos diversas cuencas. Parque Natural.
Ferreras-Romero y Cano-Villegas, 2004		Los Alcornocales, Sierra de Ojén sur	Cádiz	30STF53	3	Tres arroyos. Parque Natural.
Ferreras-Romero y Cano-Villegas, 2004		Garganta del Tiradero, cuenca del Palmones	Cádiz	30STF60	NE	
Jödicke, 1996b		Ubrique, afluente del Embalse de los Hurones	Cádiz	30STF76	NE	
Ferreras Romero y Puchol Caballero, 1984		Río Tavizna	Cádiz	30STF76	NE	
Agüero Pelegrín <i>et al.</i> , 1998		Jimena de la Frontera, río Hozgarganta	Cádiz	30STF83	NE	
Ferreras Romero y Puchol Caballero, 1984		Arroyo del Descansadero	Cádiz	30STF87	NE	
Ferreras-Romero y Herrera-Grao, 1996		Grazalema, curso alto río Guadalete	Cádiz	30STF87	NE	
Ortega Movillo, 1990		Camijanes, río Nansa	Cantabria	30TVN69	NE	
Ortega Movillo, 1990		Tresaguas, río Aguera	Cantabria	30TVP70	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Rueda Sevilla 2008; Michelena <i>et al.</i> , 2004	Bejís	Castellón de la Plana	30SXX91	NE	
Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana	Michelena <i>et al.</i> , 2004	El Toro	Castellón de la Plana	30SXX92	NE	
Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana	Domingo Calabuig 2008	Altura	Castellón de la Plana	30SYK01	NE	





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana	Michelena <i>et al.</i> , 2004	Vall de Almonacid	Castellón de la Plana	30SYK11	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Michelena <i>et al.</i> , 2004	Aín	Castellón de la Plana	30SYK21	NE	
Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana	Michelena <i>et al.</i> , 2004	Alcudia de Veo	Castellón de la Plana	30SYK22	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Teresa	Castellón de la Plana	30TXK91	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Michelena <i>et al.</i> , 2004	Arañuel	Castellón de la Plana	30TYK13	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	González <i>et al.</i> , 2004; Michelena <i>et al.</i> , 2004 Peris 2004	Villahermosa del Río	Castellón de la Plana	30TYK15	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Chóvar	Castellón de la Plana	30TYK21	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Peris, 2004; Michelena <i>et al.</i> , 2004	Castillo de Villamalefa	Castellón de la Plana	30TYK24	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Baixeras 2003	Vistabella del Maestrazgo	Castellón de la Plana	30TYK25	NE	No indica localidad, sólo UTM cartografiada, pero en Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana sí.
Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana	Prieto Lillo <i>et al.</i> , 2009	Villafranca del Cid	Castellón de la Plana	30TYK37	NE	
Ferreras-Romero y García-Rojas, 1995		Río Yeguas	Ciudad Real	30SUH84	NE	
Ferreras-Romero y García-Rojas, 1995		Arroyo Pradillo	Ciudad Real	30SUH85	NE	
Ferreras-Romero y García-Rojas, 1995		Arroyo Cereceda	Ciudad Real	30SUH85	NE	
Muñoz-Pozo, 1994		Córdoba, charcas estacionales	Córdoba	30SUG49	NE	
Ferreras Romero, 1982a Ferreras Romero, 1984 Cano Villegas, 2009	Cano Villegas, 2002	Córdoba, arroyo Pedroches	Córdoba	30SUG49	NE	
Ferreras Romero y Puchol Caballero, 1984		Arroyo Fresnedoso	Córdoba	30SUH03	NE	
Ferreras-Romero, 1994*; Ferreras-Romero y Puchol-Caballero, 1995; Ferreras-Romero, 1997; Ferreras-Romero y Corbet, 1999		Santa María de Trassierra, arroyo Bejarano	Córdoba	30SUH30	NE	
Agüero Pelegrín y Ferreras Romero, 1992		Las Jaras, Embalse de Encantada	Córdoba	30SUH30	NE	
Agüero Pelegrín y Ferreras Romero, 1992		Las Jaras, Embalse de Encantada	Córdoba	30SUH30	NE	
Ferreras Romero y Puchol Caballero, 1984; Ferreras Romero, 1984		Arroyo del Molino	Córdoba	30SUH30	NE	
Agüero Pelegrín y Ferreras Romero, 1992		Las Jaras, Embalse de Encantada	Córdoba	30SUH30	NE	
Ferreras-Romero y García-Rojas, 1995		Río Yeguas	Córdoba	30SUH84	NE	
MacLachlan, 1902b		Cuenca	Cuenca	30TWK73	NE	
Anselin y Martín, 1986		Mariana, río Júcar	Cuenca	30TWK74	NE	
Anselin y Martín, 1986		Cuenca, caserío de Embid, río Júcar	Cuenca	30TWK74	NE	
Anselin y Martín, 1986		Solán de Cabras, río Cuervo	Cuenca	30TWK78	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Anselin y Martín, 1986		Beteta, río Guadiela	Cuenca	30TWK79	NE	
Anselin y Martín, 1986		Valdecabras, río Valdecabras	Cuenca	30TWK84	NE	
Anselin y Martín, 1986		Poyatos, río Escabas	Cuenca	30TWK87	NE	
Anselin y Martín, 1986		Salinas del Manzano	Cuenca	30TXK23	NE	
Anselin y Martín, 1986		Salvacañete, arroyo del Agua	Cuenca	30TXK24	NE	
Lockwood y Oliver, 2007	Béjar, 2006	Gorga Blava	Gerona	31TDG46	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Cuní y Martorell, 1880; Martín, 1999		Arbucias	Gerona	31TDG52	NE	
Farino y Lockwood, 2003; Lockwood, 2005 Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2002	Molí del Collell	Gerona	31TDG56	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Garrigós, 2004	Riera de Bianya	Gerona	31TDG57	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2003	Vall del Bac	Gerona	31TDG57	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007		Riera de Riudaura	Gerona	31TDG57	NE	
Jödicke, 1996b		Molí d'en Solá	Gerona	31TDG57	NE	Lockwood y Oliver (2007) recogen cita anterior, pero también lo citan en las cercanías.
Lockwood y Oliver, 2007	Oliver, 2006	Riera de Salarsa	Gerona	31TDG58	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2004	Riera d'Oix	Gerona	31TDG58	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Piella, 2006	Riera de Beget	Gerona	31TDG58	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Navás, 1929c		Beget	Gerona	31TDG58	NE	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2004	Hostal del Fang	Gerona	31TDG65	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007		La Barroca	Gerona	31TDG65	NE	
Lockwood y Oliver, 2007	Garrigós, 2005	La Teuleria	Gerona	31TDG66	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Oliver, 2007	Can Menter	Gerona	31TDG66	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Oliver, 2007	El Ser	Gerona	31TDG66	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2005	El Torn	Gerona	31TDG66	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2003	El Llierca	Gerona	31TDG67	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood y Oliver, 2005	El Turonell, Begudá	Gerona	31TDG67	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Oliver, 2005, 2007	El Fluviá	Gerona	31TDG67	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007		Riera Font del Grévol	Gerona	31TDG67	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood 2005, 2007	Hostal de la Muga	Gerona	31TDG68	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Oliver, 2007	Riera Can Morató	Gerona	31TDG68	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2006 Vilasís, 2006	Riera Sant Aniol	Gerona	31TDG68	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood y Artola 2006	Casa Comella	Gerona	31TDG68	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Carbonell Font 2005 2206	Riera de Rajolins	Gerona	31TDG77	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2004, 2006	Riera de Maiá	Gerona	31TDG77	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007		El Fluvia, passallís Argelaguer	Gerona	31TDG77	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Carbonell Font, 2005, 2007	Can Benet	Gerona	31TDG77	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007		Riera de Sales	Gerona	31TDG77	NE	
Lockwood y Oliver, 2007		Torrent de Riufred	Gerona	31TDG77	NE	
Lockwood y Oliver, 2007		El Borró	Gerona	31TDG77	NE	
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2006, 2007	La Muga	Gerona	31TDG78	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Lockwood y Oliver, 2007	Lockwood, 2007	Camí de la Fillola	Gerona	31TDG79	3	Común en toda la comarca, incluido Parque Natural (Lockwood y Oliver, 2007).
Wenger, 1955, 1962; Jurzitza, 1965		Llagostera	Gerona	31TDG93	NE	
Jödicke, 1996b		Otívar,	Granada	30SVF37	NE	
Jödicke, 1996b		Prados de Lopera, El Especiezo	Granada	30SVF38	NE	
Luzón-Ortega y Tierno de Figueroa, 2000		Alfacar, Fuente de la Teja	Granada	30SVG52	NE	
Luzón-Ortega y Tierno de Figueroa, 2000		Huétor-Santillán, Venta del Molinillo	Granada	30SVG62	NE	
Huertas Dionisio y Sánchez Rodríguez, 2000		Los Marines, arroyo de la Guijarra	Huelva	29SQB09	NE	
Insectarium Virtual	Moreno, 2009	Corteconcepción	Huelva	29SQB19	NE	
Jödicke, 1996b		Santa María	Huesca	30TXM89	NE	
	Torralba-Burrial y Alonso-Naveiro, 2009	Ansó, Zuriza, afluente del río Veral	Huesca	30TXN74	3	Población numerosa, Parque Natural.
Navás, 1917c Anselin y Ferreras Romero, 1987		Puente la Reina	Huesca	30TXN81	NE	
Anselin y Ferreras Romero, 1987		Santa Cilia de Jaca	Huesca	30TXN81	NE	Ejemplar también recogido en Jödicke (1996b)
Jödicke, 1996b		Hecho, río Aragón Subordán	Huesca	30TXN82	NE	
Jödicke, 1996b		Ansó, río Veral	Huesca	30TXN82	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Jödicke, 1996b		Hecho, arroyo cercano	Huesca	30TXN83	NE	
Torralba Burrial y Ocharan, 2008c	Torralba-Burrial, 2004	Jasa, río Osia	Huesca	30TXN92	2	Tramo bien conservado, población numerosa.
Jödicke, 1996b		Novés, río Estarrún	Huesca	30TXN92	NE	Numerosas poblaciones cercanas en buen estado.
Vasco Ortiz, 1992		Aragües del Puerto, río Osia	Huesca	30TXN93	2	El río fue visitado algo más abajo de este tramo, donde mantenía una población saludable.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008c	Torralba-Burrial, 2003	Ordovés, río Guarga	Huesca	30TYM19	2	Tramo algo perturbado, la población no obstante se mantiene.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008c	Torralba-Burrial, 2004	La Almunia del Romeral, río Guatzalema	Huesca	30TYM27	2	Tramo bien conservado, población numerosa.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008c	Torralba-Burrial, 2002	Nocito, río Guatzalema	Huesca	30TYM28	3	Tramo muy bien conservado, Parque Natural.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008a	Torralba-Burrial, 2001	Angüés, río Alcanadre	Huesca	30TYM36	2	Ejemplares recogidos también en Torralba Burrial y Ocharan (2008c).
Torralba Burrial y Ocharan, 2008c	Torralba-Burrial, 2003	Laguarta, río Guarga	Huesca	30TYM39	2	Zona de cabecera del río, previa a alteraciones importantes en su mayor parte.
Torralba Burrial y Ocharan, 2004a	Torralba-Burrial, 2003	Gillué, río Guarga	Huesca	30TYM39	2	Torralba Burrial y Ocharan, 2008c hacen referencia a los individuos anteriores.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008c	Torralba-Burrial, 2003 Torralba-Burrial y Alonso-Naveiro, 2009	Biescas, barranco Arás	Huesca	30TYN12	2	La población no parece tener problemas aguas arriba del encauzamiento.
Insectarium Virtual	Lorenzo, 2009	Biescas	Huesca	30TYN12	NE	
Navás, 1913c		San Esteban de Litera	Huesca	31TBG74	NE	
Navás, 1907		Graus	Huesca	31TBG87	NE	
Jödicke, 1996b		Plan de Escún, embalse	Huesca	31TBH71	NE	
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2004	Río Quesada	Jaén	30SVG98	NE	Parque Natural.
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2003	Río de la Vega	Jaén	30SVH90	NE	Parque Natural.
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2000	La Gibasa, río Gudalentin	Jaén	30SWG07	NE	Parque Natural.
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2000	Río Guadalquivir, Cerrada Utrero	Jaén	30SWG09	NE	Parque Natural.
Tánago y Viedma, 1983		Puente Herrerías	Jaén	30SWG09	NE	
Tánago y Viedma, 1983		Vadillo	Jaén	30SWG09	NE	
Lara Ruiz, 2009		Ar. Aguascebas Chico	Jaén	30SWH00	NE	Parque Natural.
Tánago y Viedma, 1983		Puente Hacha Viejo	Jaén	30SWH00	NE	
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2002	Ar. Aguascebas Cueva Agua	Jaén	30SWH01	NE	Parque Natural.
Cano Villegas, 2007	Cano Villegas, 2007	Río Borosa, antes cerrada de Elías	Jaén	30SWH10	3	Parque Natural.
Cano Villegas, 2007	Cano Villegas, 2007	Río Borosa, después cerrada de Elías	Jaén	30SWH10	3	Parque Natural.
Tánago y Viedma, 1983		La Hortizuela	Jaén	30SWH10	NE	
Tánago y Viedma, 1983		Juntas del Agracea	Jaén	30SWH10	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Tánago y Viedma, 1983		Arroyo Las Grajas	Jaén	30SWH11	NE	
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2000	Río Aguamulas	Jaén	30SWH11	NE	Parque Natural.
Tánago y Viedma, 1983		Arroyo del Hombre	Jaén	30SWH11	NE	
Hurk, 1981		Sierra de Cazorla	Jaén	30SWH12	NE	
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2004	Río Beas	Jaén	30SWH13	NE	Parque Natural.
Tánago y Viedma, 1983		Arroyo Canalejas	Jaén	30SWH21	NE	
Tánago y Viedma, 1983		Arroyo Montero	Jaén	30SWH22	NE	
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2001	Río Homos	Jaén	30SWH23	NE	Parque Natural.
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2003	Río Madera, prado La Porra	Jaén	30SWH32	NE	Parque Natural.
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2002	Río Carrizas	Jaén	30SWH35	NE	Parque Natural.
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2001	Río Zumeta	Jaén	30SWH42	NE	Parque Natural.
Lara Ruiz, 2009	Lara Ruiz, 2001	Río Tus	Jaén	30SWH44	NE	Parque Natural.
Insectarium Virtual	Barrera, 2009	Esteiro-Muros	La Coruña	29TNH03	NE	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Brandomil, río Xallas	La Coruña	29TNH06	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Ponte Maceira, Río Tambre	La Coruña	29TNH25	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Santiago de Compostela, río Sarela	La Coruña	29TNH34	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Fecha, Río Tambre	La Coruña	29TNH35	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Franza, Río Tambre	La Coruña	29TNH35	NE?	
Insectarium Virtual	Amarante, 2007	Coirós, río Mandeo	La Coruña	29TNH69	NE	
Jödicke, 1996b		Miño, río Lambre	La Coruña	29TNH69	NE?	
Jödicke, 1996b		Río Eume 10 km E Puente de Eume	La Coruña	29TNJ70	NE?	
Insectarium Virtual	López Loureiro, 2006	As Somozas, ribera del Xubia	La Coruña	29TNJ81	NE	
Anselin y Hoste, 1996		Pajares, Arroyo de Lavater	La Rioja	30TWM35	NE	
Insectarium Virtual	Rodríguez, 2008	Vadillos	La Rioja	30TWM47	NE	
Ocharan Larrondo, 1987		Pombriego	León	29TPG89	NE	
Insectarium Virtual	Alba, 2008	Quilós, río Cúa	León	29TPH82	NE	
	Ocharan y Ocharan, 2008	Sahelices del Río	León	30TUN30	2	
	Ocharan y Ocharan, 2008	Villaverde de Arcayos	León	30TUN31	2	Numerosos individuos.
Belle, 1985		Almanza	León	30TUN32	NE	
Navás, 1930a		Pobla de Segur	Lérida	31TCG37	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Navás, 1916b; Bohigas y Sanchez, 1917		Pons	Lérida	31TCG44	NE	
Jödicke, 1996b		Coll de Nargó	Lérida	31TCG56	NE	
Jödicke, 1996b		Ribera Salada entre Basella y Ogern	Lérida	31TCG65	NE	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		A Barxa, río Cabe	Lugo	29TPH10	NE?	
Navás, 1924a		Lugo	Lugo	29TPH16	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Frontón, Río Cabe	Lugo	29TPH19	NE?	
Ocharan Larrondo, 1987		Os Cangos	Lugo	29TPH48	NE?	
Ocharan Larrondo, 1987		Beche	Lugo	29TPH49	NE?	
Ocharan Larrondo, 1987		Saldoira	Lugo	29TPJ40	NE?	
Jödicke, 1996b		Parque Regional Cuenca alta del río Manzanares	Madrid		NE	Parque Regional.
Pizarro Domínguez, 1986		Robledondo, río de la Aceña	Madrid	30TUK99	NE	
Pizarro Domínguez, 1986		Santa María de la Alameda, arroyo de Santa María	Madrid	30TUK99	NE	
Pizarro Domínguez, 1986		Las Herreras, río de las Herreras	Madrid	30TUK99	NE	
Pizarro Domínguez, 1986		Las Juntas, río de la Aceña	Madrid	30TUK99	NE	
Pizarro Domínguez, 1986		S.L. de El Escorial, arroyo de El Batán	Madrid	30TVK09	NE	
Castro Pérez de Castro, 1995		Arroyo de la Jarosa	Madrid	30TVL00	NE	
Jödicke, 1996b		Valle de la Barranca, Sierra de Guadarrama	Madrid	30TVL11	NE	
Castro Pérez de Castro, 1995		Río Navalmedio	Madrid	30TVL11	NE	
Navás, 1924a		Cercedilla	Madrid	30TVL11	NE	
Jödicke, 1996b		Canencia, río Canencia	Madrid	30TVL32	NE	
Casado <i>et al.</i> , 1990		Río Lozoya	Madrid	30TVL62	NE	
Conesa García y García Raso, 1983		Río Guadalmina	Málaga	30SUF14	NE	
Jödicke, 1996b		Ronda, Arroyo S Encinetas	Málaga	30SUF14	NE	
Cano Villegas, 2003		Río Alminos	Málaga	30SUF44	NE	
Conesa García y García Raso, 1983		Río Guadalmedina	Málaga	30SUF77	NE	
Conesa García y García Raso, 1983		Río Sabar	Málaga	30SUF89	NE	
Bonada <i>et al.</i> , 2002	Bonada <i>et al.</i> , 1999	Barranda, río Argos	Murcia	30SWH91	NE	
Navás, 1924a		Sierra de Espuña	Murcia	30SXG39	NE	
Andreu Rubio, 1953		Montes del Sur	Murcia	30SXG69	NE	
Andreu Rubio, 1953		Caravaca	Murcia	30SXH01	NE	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
	Ocharan y Ocharan, 2005	Bullas, Salto del Lucero	Murcia	30SXH10	3	Población muy numerosa.
	Ocharan y Ocharan, 2005	Fuente Caputa	Murcia	30SXH31	1	Población numerosa. Fuerte contaminación ganadera.
Andreu Rubio, 1953		Barinas	Murcia	30SXH63	NE	
Jödicke, 1996b		Imirizaldu al S, río Areta	Navarra	30TXN43	NE	
Jödicke, 1996b		Imirizaldu, río Areta al N	Navarra	30TXN43	NE	
Jödicke, 1996b. Farino y Lockwood, 2003		Uscarrés, río Salazar	Navarra	30TXN53	NE	
Jödicke, 1996b		Burgui, cercanías, río Esca	Navarra	30TXN63	NE	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Belecón, río Cubeta	Orense	29TNG68	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Airiz, Encoro de Albarelos	Orense	29TNG69	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		O Areal, río Avia	Orense	29TNG78	NE?	
Navás, 1917a		Humoso	Orense	29TPG56	NE?	Navás, 1924a recoge dato anterior.
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Amiudal, río Avia	Orense	29TPH69	NE?	
Insectarium Virtual	Juárez y do Rego, 2009	Figueiró	Pontevedra	29TNG14	NE	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Tollo, río Tollo	Pontevedra	29TNG14	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Bueu, regato de Frade	Pontevedra	29TNG18	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Goian, río Miño	Pontevedra	29TNG24	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Marín, río Loira	Pontevedra	29TNG29	NE?	
Cordero Rivera, 1995b		Salcedo	Pontevedra	29TNG29	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Canicouva, río Ponte Nova	Pontevedra	29TNG39	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Marcón, río Gafos	Pontevedra	29TNG39	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Fozara, río Tea	Pontevedra	29TNG47	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Anceo, Encoro de Eiras	Pontevedra	29TNG48	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Covelo, Río Verdugo	Pontevedra	29TNG49	NE?	
Ocharan Larrondo, 1987		La Cañiza	Pontevedra	29TNG57	NE?	
Ocharan Larrondo, 1987		Valeije	Pontevedra	29TNG66	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Fontela e Cachadas, río Umia	Pontevedra	29TNH21	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Barreiro, río Chaín	Pontevedra	29TNH21	NE?	
Rodríguez-Liñares <i>et al.</i> , 2005a Rodríguez-Liñares <i>et al.</i> , 2005b		Río Louro	Pontevedra	29TNH22	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Carballiño, río Valga	Pontevedra	29TNH22	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Castiñeira, río Lérez	Pontevedra	29TNH30	NE?	



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Tenorio, río Lérez	Pontevedra	29TNH30	NE?	
Cordero Rivera <i>et al.</i> , 1999		Tenorio	Pontevedra	29TNH30	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Gabian, Encoro do Pontillón do Castro	Pontevedra	29TNH30	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		San Andrés, río Umia	Pontevedra	29TNH31	NE?	
Navás, 1924a		Cuntis	Pontevedra	29TNH32	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Carboeiro, río Deza	Pontevedra	29TNH63	NE?	
Azpilicueta Amorín <i>et al.</i> , 2003		Troiriz, río Arnego	Pontevedra	29TNH73	NE?	
Insectarium Virtual	E. Alomar 2009	San Martín del Castañar	Salamanca	29TQE48	NE	
Ocharan, 1985b		Las Batuecas	Salamanca	29TQE48	NE	Ocharan Larrondo, 1987 recoge los mismos datos.
Brändle y Rödel, 1994		Sierra de Peña de Francia	Salamanca	29TQE48	NE	
McLachlan, 1903		Béjar	Salamanca	30TTK67	NE	
Navás, 1924a		Ramales	Santander	30TVN68	NE	
Márquez Rodríguez y Ferreras-Romero, 2008	Márquez Rodríguez y Ferreras-Romero 2007	Aznalcóllar, arroyo Cañaveroso	Sevilla	29SQB36	2	Orillas recuperadas, una de las tres spp. dominantes comunidad (Márquez Rodríguez y Ferreras-Romero, 2008).
Cano Villegas y Muñoz Vallés, 2006	Cano Villegas y Muñoz Vallés, 2006	San Nicolás del Puerto, río Rivera de Huéznar	Sevilla	30STH60	3	Dentro de Parque Natural.
Ocharan y Torralba Burrial, 2004		Duruelo de la Sierra	Soria	30TWM04	NE	
Anselin y Hoste, 1996		Vinuesa, río Revinuesa	Soria	30TWM14	NE	
Pomares i Latorre, 1996		Montblanc, riera de la Vall de Montblanc	Tarragona	30TCF48	NE	
Navás, 1915		Tortosa	Tarragona	31TBF92	NE	
Navás, 1923a		Cabacés	Tarragona	31TCF16	NE	
Insectarium Virtual	Solé, 2009	L'Albiol	Tarragona	31TCF36	NE	
Insectarium Virtual	Castel, 2008	Montblanc	Tarragona	31TCF47	NE	
Navás, 1905b		Torres de Albarracín	Teruel	30TXK27	NE	
Torralba Burrial y Ocharan, 2008b	Torralba-Burrial, 2004	Albentosa, río Albentosa	Teruel	30TXK84	2	El tramo se mantiene bien, con pequeñas perturbaciones humanas.
	Torralba-Burrial y Alonso-Naveiro, 2008	Barrachina, río Pancrudo	Teruel	30TXL53	2	Tramo bien conservado.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008b	Torralba-Burrial, 2002 Torralba-Burrial, 2004	Aliaga, río Campo	Teruel	30TXL90	2	Población numerosa.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008b	Torralba-Burrial, 2002 Torralba-Burrial, 2004	Aliaga, río Guadalope	Teruel	30TXL90	2	Población numerosa.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008b	Torralba-Burrial, 2002	Fuentes de Rubielos, río Rodeche	Teruel	30TYK04	2	Población relativamente numerosa.
Torralba Burrial y Ocharan, 2008b	Torralba-Burrial, 2002	Castelvispal, río Linares	Teruel	30TYK16	2	Tramo bien conservado y relativamente alejado de perturbaciones directas.





Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Grand, 1990		Embalse alimentado por arroyo, ctra. Gandesa-Tortosa	Teruel	31TBF84	NE	
Bonet Betoret, 1990		Fuentepodrida, río Cabriel	Valencia	30SXJ45	NE	
Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana	Estela Andreu, 2008	Cofrentes	Valencia	30SXJ64	NE	
Bonet Betoret, 1984 Bonet Betoret, 1990	Fernández Alfaro, 2008	Requena	Valencia	30SXJ65	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Baixeras, 2003	Chera	Valencia	30SXJ78	NE	No indica localidad, sólo UTM cartografiada, pero en Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana sí.
Bonet Betoret, 1990; Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Domeño	Valencia	30SXJ79	NE	
Bonet Betoret, 1984, 1990		Buñol, río Juanes	Valencia	30SXJ86	NE	Recogida Baixeras <i>et al.</i> (2006).
Bonet Betoret, 1990		Godella	Valencia	30SXJ96	NE	
Bonet Betoret, 1990		Gestalgar, río Turia	Valencia	30SXJ98	NE	
Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana	Baixeras, 2003	Sinarcas	Valencia	30SXX50	NE	No indica localidad, sólo UTM cartografiada, pero en Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana sí.
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Baixeras, 2003	Titaguas	Valencia	30SXX51	NE	No indica localidad, sólo UTM cartografiada, pero en Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana sí.
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Baixeras, 2003	Tuéjar	Valencia	30SXX60	NE	No indica localidad, sólo UTM cartografiada, pero en Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana sí.
Baixeras <i>et al.</i> , 2006	Baixeras, 2003	Andilla	Valencia	30SXX81	NE	No indica localidad, sólo UTM cartografiada, pero en Banco de datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana sí.
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Villar del Arzobispo, Rambla de Aceña	Valencia	30SXX90	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Onteniente, río Clariano	Valencia	30SYH09	NE	
Jödicke, 1996b		Onteniente, arroyo	Valencia	30SYH09	NE	
Bonet Betoret, 1990		Canals, río Cañoles	Valencia	30SYJ11	NE	
Bonet Betoret, 1984		Gabarda, río Júcar	Valencia	30SYJ12	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Chulilla	Valencia	30TXJ89	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Buñol	Valencia	30TXJ96	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Canals	Valencia	30TYJ01	NE	
Navás, 1922b; Bonet Betoret, 1990		L'Enova	Valencia	30TYJ12	NE	
Baixeras <i>et al.</i> , 2006		Estivella	Valencia	30TYJ29	NE	
Bonet Betoret, 1990	Weihrauch y Weihrauch, 2005	Puebla de Sanabria, río Tera	Zamora	29TPG96	2	Reproducción comprobada.
Weihrauch y Weihrauch, 2006		Calatayud	Zaragoza	30TXL17	NE	
Navás, 1905b; Torralba Burrial 2008	Torralba-Burrial, 2002	Codos, río Grío	Zaragoza	30TXL37	2	El tramo anterior al pueblo bien conservado, el posterior afectado por vertidos.
Navás, 1924a		María	Zaragoza	30TXM60	NE	



lita que se formen tandems interespecíficos (Torralba Burrial y Ocharan, 2004a; Torralba Burrial y Mezquita, 2009). Cuando las hembras son correctamente detectadas, los machos las enganchadas por los ojos rápidamente, produciéndose la cópula en la orilla o la vegetación próxima (Rehfeldt, 2003). La puesta no se produce necesariamente de forma inmediata tras la cópula, sino que las puestas retrasadas se extienden durante todo el día (Suhling y Müller, 1996). Al igual que ocurría con el desarrollo larvario, la duración del desarrollo embrionario dependerá de la temperatura (Schütte *et al.*, 1998).

## DEMOGRAFÍA

Ampliamente distribuida en la Península Ibérica que, junto con Francia y Marruecos, mantiene la mayor parte de los efectivos de la especie. En el mapa se puede observar que la distribución ibérica está algo fragmentada, aunque ocupa la mayor parte de España con numerosísimas poblaciones en el NW, NE, E, S y C, si bien con huecos importantes en las zonas llanas de ambas submesetas.

Nuestro conocimiento de la distribución de esta especie se ha incrementado notablemente desde la realización de la ficha del Libro Rojo (Ocharan *et al.*, 2006), doblando ahora prácticamente el número de referencias empleadas. Esto afecta directamente a uno de los criterios de evaluación empleados, ya que sus poblaciones ibéricas no pueden considerarse de ninguna manera como severamente fragmentadas (ni siquiera en el sur peninsular).

Por lo tanto, no cumple los criterios de la UICN y debe ser rebajada su categoría de amenaza a NT.

## FACTORES DE AMENAZA

Las principales amenazas para la especie son debidas a la destrucción o, más frecuentemente, a la pérdida de calidad de su hábitat larvario. La alteración de los caudales de estos ríos, debidas por ejemplo a extracciones de agua para riego puede afectarles negativamente. Las extracciones de áridos y el dragado de sus fondos también tienen un impacto considerable sobre la especie.

Siendo una especie propia de aguas bien oxigenadas y que se encuentra preferentemente en tramos con un buen estado ecológico (p.ej., Ferreras-Romero, 1988; Torralba-Burrial, 2008), la contaminación de las aguas le afecta negativamente. También se ha indicado la depredación de sus larvas por parte de especies invasoras de cangrejos alóctonos, aunque probablemente sólo tenga repercusiones locales (Suhling en Corbet, 1999).

Sí que existe, en general, una disminución continua de la calidad del hábitat de esta especie, que fue otro de los criterios empleados en su categorización como vulnerable en el Libro Rojo. Teniendo en cuenta este apartado y el de demografía, esta especie debería ser considerada como "casi amenazada" NT en la Península Ibérica.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.

- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).

Con los datos aportados en el presente trabajo, Se propone una nueva catalogación UICN: Preocupación Menor (LC).

- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No está catalogada a nivel estatal.

Catálogo Regional de Castilla-La Mancha: De interés especial.



## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Sin medidas directas de protección. No obstante, se encuentra presente en un gran número de ENPs, incluyendo Parques Nacionales (p. ej. Monfragüe), P. Regionales (p. ej., Cuenca Alta del Manzanares), P. Naturales (p.ej., Montseny, Sierra y los Cañones de Guara) y numerosos espacios de la Red Natura 2000 (LICs y ZEPAs).

### *Medidas Propuestas*

La conservación de la cantidad y calidad del agua que circula por los ríos que habita la especie, así como la no alteración de ese medio físico, deberían ser suficientes para garantizar que la especie no pase a considerarse como amenazada.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agüero Pelegrín, M. y Ferreras Romero, M. 1992. Dynamics of a dragonfly community in a man-made lake of the Sierra Morena, Andalusia, southern Spain (Odonata). *Opuscula zoologica fluminensia*, 83: 1-7.
- Agüero Pelegrín, M., Herrera Grao, A.F. y Ferreras Romero, M. 1998. Plecópteros y Odonatos de la parte superior de la cuenca del río Hozgarganta. *Almoraima*, 19: 241-248.
- Andreu Rubio, J.M. 1953. *Los insectos «Odonatos» en la provincia de Murcia*. Publicaciones de la Universidad de Murcia, Murcia. 15 pp. + 5 pl.
- Anselin, A. 1986. *Selysiotthemis nigra* (Vander L.) recorded from La Mancha (Ciudad Real/Albacete), Spain (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae*, 2: 129.
- Anselin, A. y Ferreras-Romero, M. 1987. Datos para el estudio faunístico de los odonatos de la provincia de Huesca (España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biológica)*, 83: 35-42.
- Anselin, A. y Hoste, I. 1996. Dragonfly records from the Sierra de la Demanda and the Sierra de Urbión, Spain, with notes on habitat and altitudinal range. *Advances in Odonatology*, Supplement 1: 9-12.
- Anselin, A. y Martín, F.J. 1986. Odonatos de las provincias de Teruel y Cuenca. *Miscel·lània Zoològica*, 10: 129-134.
- Askew, R.R. 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester, 308 pp.
- Azpilicueta Amorín, M., Rey Rañó, C., Docampo Barrueco, F., Rey Muñiz, X.L. y Cordero Rivera, A. 2007. A preliminary study of biodiversity hotspots for Odonates in Galicia (NW Spain). *Odonatologica*, 31: 1-12.
- Baixeras, J., Michelena, J.M., González, P., Ocharan, F.J., Quirce, C., Marcos, M.A., Soler, E., Domingo, J., Montagud, G., Gutiérrez, A. y Arles, M. 2006. *Les libèl·lules de la Comunitat Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge, Valencia. 170 pp.
- Belle, J. 1985. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) new to the fauna of Spain, with records of other interesting Odonata Anisoptera. *Entomologische Berichten, Amsterdam* 45(2): 14-15.
- Benítez Morera, A. 1950. *Los Odonatos de España*. Instituto Español de Entomología, Madrid. 101 pp.
- Benítez Donoso Lozano, A. 1990. *Los Odonatos de Extremadura*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Oviedo. 178 pp.



- Blanco Clemente, I. y de Castro García, J. 1995. Los Odonatos de la provincia de Cáceres. *Aegyptus Monografía*, 13: 1-61.
- Bohigas, M. y Sanchez, A. 1917. Catàleg dels insectes del Museu pertanyents als orders: Paraneuroptera - Ephemeroptera - Plecoptera - Neuroptera - Megaloptera - Rhaphidioptera - Embioptera - Mecoptera - Psocoptera - Trichoptera. *Anuari Junta de Ciències Naturals de Barcelona*, 2: 301-326.
- Bonada, N., Prat, N., Munné, A., Plans, M., Solá, C., Álvarez, M., Pardo, I., Moyà, G., Ramón, G., Toro, M., Robles, S., Avilés, J., Suárez, M.L., Vidal-Abarca, M.R., Mellado, A., Moreno, J.L., Guerrero, C., Vivas, S., Ortega, M., Casas, J., Sánchez-Ortega, A., Jáimez-Cuéllar, P. y Alba-Tercedor, J. 2002. Intercalibración de la metodología GUADALMED. Selección de un protocolo de muestreo para la determinación del estado ecológico de los ríos mediterráneos. *Limnetica*, 21 (3-4): 13-33
- Bonet Betoret, C. 1984. Siete citas valencianas de *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvais, 1805). *Graellsia*, 40: 3-6.
- Bonet Betoret, C. 1990. *Contribución al estudio de los Odonatos adultos de la provincia de Valencia*. Tesis Doctoral, Universidad de Valencia, Valencia, 462 pp.
- Boudot, J.P., Kalkman, V.J., Azpilicueta Amorín, M., Bogdanović, T., Cordero Rivera, A., Degabriele, G., Domangeš, J.L., Ferreira, S., Garrigós, B., Jović, M., Kotarac, M., Lopau, W., Masrinov, M., Mihoković, N., Riservato, E., Samraoui B. y Schneider, W. 2009. Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula*, Supplement 9: 1-256.
- Brändle, M. y Rödel, M.-O. 1994. Beiträge zur Faunistik und Ökologie der Libellen der Iberischen Halbinsel (Insecta: Odonata). *Entomologische Zeitschrift*, 104(8): 145-156.
- Cano Villegas, F.J. 2003. Aportación al conocimiento de la fauna de odonatos (Insecta: Odonata) en una cuenca fluvial costera: río Fuengirola (Málaga, sur de España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 7: 5-13
- Cano Villegas, F.J. 2007. Odonatos del río Borosa (Jaén, sur de España) (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 41: 468-470.
- Cano Villegas, F.J. 2009. Desarrollo larvario de *Onychogomphus costae* Sélys, 1885 en el sur de la Península Ibérica y aclaración sobre su confusión con *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) (Odonata: Gomphidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 327-332.
- Cano Villegas, F.J. y Muñoz Vallés, S. 2006. Nueva cita de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) en el Parque Natural Sierra Norte (Sevilla, España) (Insecta: Odonata). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 14: 13-19.
- Casado, C., Montes, C., García de Jalón, D. y Soriano, O. 1990. Contribución al estudio faunístico del bentos fluvial del río Lozoya (Sierra de Guadarrama, España). *Limnetica*, 6: 87-100.
- Castro Pérez de Castro, E. de. 1995. Algunas citas de Odonata del centro de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 11: 3-6.
- Conesa García, M.A. y García Raso, J.E. 1983. Introducción al estudio de los Odonatos de la provincia de Málaga. (España). *Actas del I Congreso Ibérico de Entomología*, León, 1: 187-206.
- Cuní i Martorell, M. 1880. Excursión entomológica y botánica á San Miguel del Fay, Arbucias y cumbreres del Montseny. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 9: 205-242.



- Dijkstra, K.-D.B. y Lewington, R. 2006. *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Gillingham. 320 pp.
- Farino, T. y Lockwood, M. 2003. *Spain: Travellers' Nature Guide*. Oxford University Press, Oxford, 463 pp.
- Ferreras Romero, M. 1982a. Odonatos de Sierra Morena Central (Córdoba): Aspectos faunísticos. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 5 [1981]: 13-23.
- Ferreras Romero, M. 1984. The odonate communities associated with distinct aquatic environments of the Sierra Morena (Andalusia), Spain. *Notulae Odonatologicae*, 2: 57-61.
- Ferreras Romero, M. 1988a. New data on the ecological tolerance of some rheophilous Odonata in Mediterranean Europe (Sierra Morena, southern Spain). *Odonatologica*, 17: 121-126.
- Ferreras Romero, M. 1994a. Life history of the species that make up the odonate association characteristic of a permanent stream in the western Mediterranean Basin: preliminary results. *Advances in Odonatology*, 6: 45-48.
- Ferreras Romero, M. 1997. The life history of *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838) (Odonata: Aeshnidae) in the Sierra Morena Mountains (southern Spain). *Hydrobiologia*, 345 (2-3): 109-116.
- Ferreras Romero, M. y Cano Villegas, F.J. 2004. Odonatos de los cursos fluviales del parque natural Los Alcornocales (sur de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 28(3-4): 49-64.
- Ferreras Romero, M. y Corbet, P.S. 1999. The life cycle of *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807): (Odonata: Cordulegastridae) in the Sierra Morena Mountains (southern Spain). *Hydrobiologia*, 405: 39-48.
- Ferreras Romero, M. y García Rojas, A. M. 1995. Life-history patterns and spatial separation exhibited by the Odonates from a mediterranean inland catchment in southern Spain. *Vie et Milieu*, 45(2): 157-166.
- Ferreras Romero, M. y Herrera Grao, A. F. 1996. Interesantes observaciones de odonatos en el curso alto y medio del río Guadalete (Cádiz). *Navasia*, 5: 3-4.
- Ferreras Romero, M. y Puchol Caballero, V. 1984. *Los insectos odonatos en Andalucía. Bases para su estudio faunístico*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba. 160 pp.
- Ferreras Romero, M. y Puchol Caballero, V. 1995: Desarrollo del ciclo vital de *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) (Odonata: Aeshnidae) en Sierra Morena (sur de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 19: 115-123.
- Ferreras Romero, M., Atienzar, M.D. y Corbet, P.S. 1999. The life cycle of *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840) (Odonata: Gomphidae) in the Sierra Morena Mountains (southern Spain): An example of protracted larval development in the Mediterranean basin. *Archiv für Hydrobiologie*, 144: 215-228.
- Furriols, M., Garciamoreno, J., López, J., Mercader, J., Montpeyó, A., Piella, L., Pietx, J., Planas, J., Prat, M.L., Serra, L., Turet, J., Vilaregut, P. y Ylla, J. 1999. Faunística i distribució dels odonats d'Osona. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 67: 131-140.
- Grand, D. 1990. Sur la présence de *Trithemis annulata* (P. de Beauv.) dans le nord est de l'Espagne (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae odonatologicae*, 3: 75.



- Hampte, A. 2004. Comunidades de libélulas (Odonata) en el río Barbate (Cádiz): relictos glaciales y colonizadores orientales. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, 4: 205-215.
- Heidemann, H. y Seidenbusch, H. 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne*. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy, 416 pp.
- Huertas Dionisio, M. y Sánchez Rodríguez, J.L. 2000. Los Odonatos de la provincia de Huelva (Andalucía, España) (Insecta, Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Cordobesa*, 12: 35-81.
- Hurk, P. van den. 1981. Libellen in Spanje. *Stridula*, 1: 17-23.
- Jakob, C. y Suhling, F. 1999. Risky times? Mortality during emergence in two species of dragonflies (Odonata: Gomphidae, Libellulidae). *Aquatic Insects*, 21: 1-10.
- Jödicke, R. (Ed.) 1996b. Faunistic data of dragonflies from Spain. *Advances in Odonatology*, Supplement 1: 155-189.
- Jurzitzka, G. 1965. Ein Beitrag zur Kenntnis der Odonatenfauna von Nordost-Spanien, mit Bemerkungen zur Rassenfrage der *Agrion haemorrhoidalis* (Van der Linden). *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in SW-Deutschland*, 24: 183-187.
- Lara Ruiz, J. 2009. Odonatos del Parque Natural de Cazorla-Segura-las Villas (Jaén, SE de España) (Insecta: Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 45: en prensa.
- Lockwood, M. 2005. Una primera aproximació a la riquesa específica dels odonats al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. *Butlletí Institució Catalana Història Natural*, 73: 71-83.
- Lockwood, M. y Oliver, X. 2007. *Les libèl·lules de la Garrotxa*. Delegació de la Garrotxa de la Institució d'Història Natural. Olot. 85 pp.
- López González, R. 1983. Odonatos de la Sierra de Gredos. Aspectos faunísticos. *Actas del I Congreso Ibérico Entomología*, León, 1: 399-408.
- Luzón-Ortega, J.M. y Tierno de Figueroa, J.M. 2000. Primeras citas de Odonatos (Insecta, Odonata) del Parque Natural de la Sierra de Huétor (Granada, España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 24(1-2): 257-259.
- Márquez Rodríguez, J. y Ferreras-Romero, M. 2008. Contribución al conocimiento de la distribución ibérica de *Macromia splendens* (Pictet, 1843) (Odonata: Corduliidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 32: 371-374.
- Martín, R. 1999a. La Odonatofauna (Insecta: Odonata) del Parque Natural del Montseny (Cataluña, NE Península Ibérica). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 23(1-2): 171-193.
- McLachlan, R. 1902. An annotated list of Odonata collected in Central Spain by Dr. T.A. Chapman and Mr. G.C. Champion in July and August, 1901. *The Entomologist's Monthly Magazine*, (Series 2) (13): 148-150.
- McLachlan, R. 1903. An annotated list of Odonata collected in West Central Spain by Dr. T.A. Chapman and Mr. G.C. Champion in June and July, 1902. *The Entomologist's Monthly Magazine*, (Series 2) (14): 7-9.
- Muñoz, I. 2003. Macroinvertebrate community structure in an intermittent and a permanent Mediterranean streams (NE Spain). *Limnetica*, 22 (3/4): 1007-1116.



- Muñoz Pozo, B. 1994. Odonatofauna de unas charcas estacionales próximas a la ciudad de Córdoba (sur de España). *Navasia*, 3: 7-8.
- Navás, L. 1904a. Notas zoológicas. II. Neurópteros de la provincia de Barcelona cogidos por el P. Eugenio Saz S. J. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 3: 122-128.
- Navás, L. 1905b. Notas zoológicas. 8. Mis excursiones durante el verano de 1904. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 4: 107-131.
- Navás, L. 1907. Neurópteros de España y Portugal (continuación). *Brotéria, Série Zoológica*, 6: 43-100.
- Navás, L. 1915. Notas entomológicas (2ª Serie). 11. Excursiones por Cataluña. Julio de 1914. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 14: 27-32, 35-59, 67-80.
- Navás, L. 1916b. Excursions entomologiques al nord de la provincia de Lleida. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 15: 150-158.
- Navás, L. 1917a. Excursiones por el norte de España. *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (Congreso de Valladolid)* 6 (4): 161-179.
- Navás, L. 1917c. Comunicaciones entomológicas. 2. Excursiones entomológicas por Aragón y Navarra. *Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de Zaragoza*, 2: 81-91.
- Navás, L. 1922b. Mis excursiones entomológicas durante el verano de 1921. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, 5: 107-119.
- Navás, L. 1923a. Excursions entomologiques de l'istiu de 1922 (26 de juny-26 de juliol). *Arxius de l'Institut de Ciències, Barcelona*, 8: 1-34.
- Navás, L. 1924a. *Sinopsis de los Paraneurópteros (Odonatos) de la península ibérica*. Sociedad Entomológica de España, Zaragoza. 69 pp.
- Navás, L. 1929c. Excursiones por la provincia de Gerona en Julio y Agosto de 1928. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 29: 27-48.
- Navás, L. 1930a. Excursión a Ribera de Cardós, Pallars (Lérida). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 30: 48-57.
- Ocharan, F.J. 1985b. Odonatos de Extremadura y Salamanca de la colección del Departamento de Zoología de la Universidad de Oviedo. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza Instituto de Estudios Asturianos*, 36: 109-125.
- Ocharan, R. y Ocharan, F.J. 2002. Odonatos del Valle de Cuartango (Álava). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 26 (1-2): 97-110.
- Ocharan, F.J. y Torralba Burrial, A. 2004. La relación entre los odonatos y la altitud: el caso de Asturias (Norte de España) y la Península Ibérica (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 103-116.
- Ocharan, F.J., Ferreras Romero, M., Ocharan, R. y Cordero Rivera, A. 2006. *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840). En: Verdú y Galante (eds.). Libro Rojo de los Invertebrados de España. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid: 270-271.
- Ocharan Larrondo, F.J. 1987. *Los Odonatos de Asturias y de España. Aspectos sistemáticos y faunísticos*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo, Oviedo. 983 pp.



- Ortega Movillo, C. 1990. *La calidad del agua en la red fluvial de Cantabria*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo, Oviedo, 496 pp.
- Pérez-Bote, J.L., Torrejón, J.M., Ferri, F., Romero, A.J., García, J.M. y Gil, A. 2006. Aproximación al atlas odonológico de Extremadura (SO de la Península Ibérica) (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 39: 329-343.
- Pizarro Domínguez, J.M. 1986. *Odonatos de las sierras de Avantos (Madrid) y Malagón (Ávila)*. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 257 pp.
- Pomares i Latorre, C. 1996. Els odonats de la riera de la Vall de Montblanc (Muntanyes de Prades). *Centre d'Estudis de la Conca de Barberà. Aplec de Treballs*, 14: 189-202.
- Rehfeldt, G. 2004. Diel pattern of activity, mating, and flight behaviour in *Onychogomphus uncatus* (Odonata: Gomphidae). *International Journal of Odonatology*, 7: 65-71.
- Rodríguez-Liñares, G., Garrido, J., Bendicho, C. y Lavilla, I. 2005a. Relationships between the concentrations of heavy metals in dragonfly larvae and Louro rivers sediments. *Abstracts Book 4th WDA International Symposium of Odonatology, Pontevedra 26-30 July 2005*: 76.
- Rodríguez-Liñares, G., Garrido, J., Bendicho, C. y Lavilla, I. 2005b. Evaluation of three species of dragonfly larvae as biomonitors of heavy metals. *Abstracts Book 4th WDA International Symposium of Odonatology, Pontevedra 26-30 July 2005*: 77.
- Schütte, C., Schridde, P. y Suhling, F. 1998. Life history patterns of *Onychogomphus uncatus* (Charpentier) (Anisoptera: Gomphidae). *Odonatologica*, 27: 71-86.
- Suhling, F. 1995. Temporal patterns of emergence of the riverine dragonfly *Onychogomphus uncatus* (Odonata: Gomphidae). *Hydrobiologia*, 302: 113-118.
- Suhling, F. 1996. Interspecific competition and habitat selection by the riverine dragonfly *Onychogomphus uncatus*. *Freshwater Biology*, 35: 209-217.
- Suhling, F. 2001. Intraguild predation, activity patterns, growth and longitudinal distribution in running water odonate larvae. *Archiv für Hydrobiologie*, 151: 1-15.
- Suhling, F. y Müller, O. 1996. *Die Flußjungfern Europas. Gomphidae*. Westarp, Magdeburg y Spectrum, Heidelberg, 237 pp.
- Tánago, M.G. del y Viedma, M.G. de. 1983. Consideraciones acerca de los Ephemeroptera, Odonata y Plecoptera del Coto Nacional de las Sierras de Carzola y Segura. *Miscel·lània Zoològica*, 7 [1981]: 53-66.
- Torralba Burrial, A. 2008. *Estado ecológico, comunidades de macroinvertebrados y de odonatos de la red fluvial de Aragón*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo, Oviedo, 412 pp.
- Torralba Burrial, A. y Mezquita, I. 2009. Fallos en reconocimiento de pareja en libélulas: cinco tandems intrasexuales inter e intraespecíficos (Odonata: Lestidae, Coenagrionidae y Gomphidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 522-524.
- Torralba Burrial, A. y Ocharan, F.J. 2004a. Tándem heteroespecífico en el género *Onychogomphus* Selys, 1854 (Odonata: Gomphidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 28(3-4): 181-183.





- Torralba Burrial, A. y Ocharan, F.J. 2007b. Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 41: 179-188.
- Torralba Burrial, A. y Ocharan, F.J. 2008a. Odonata del Somontano de Barbastro (Huesca, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 42: 267-270.
- Torralba Burrial, A. y Ocharan, F.J. 2008b. Odonata de la red fluvial de la provincia de Teruel (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 42: 325-335.
- Torralba Burrial, A. y Ocharan, F.J. 2008c. Odonata de la red fluvial de la provincia de Huesca (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 101-115.
- Vasco Ortiz, C. A. 1992. Una extraña malformación en *Onychogomphus uncatatus* (Charpentier, 1840). *Navasia*, 1: 4-5.
- Vega Ortega, A. 1980. *Libélulas*. Diputación Foral de Navarra, Pamplona, 33 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). 2006. *Libro Rojo de los invertebrados de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 411 pp.
- Vidal-Abarca, M.R., Suárez, M.L., Millán, A., Gómez, R., Ortega, M., Velasco, J. y Ramírez Díaz, L. 1991. Estudio limnológico de la cuenca del río Mundo (río Segura). *Jornadas sobre el medio natural Albacetense, Albacete 20-23 septiembre 1990*: 339-357.
- Weihrauch, F. y Weihrauch, S. 2003. Spring Odonata records from Alentejo (Portugal), Andalusia and Extremadura (Spain). *Opuscula zoologica fluminensia*, 207: 1-18.
- Weihrauch, F. y Weihrauch, S. 2006. Records of protected dragonflies from Rio Tera, Zamora province, Spain (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 337: 338.
- Wenger, O.-P., 1955. Ist *Boyeria irene* Fonsc. ein Dämmerungsflieger? (Odonata - Aeschnidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 28 (3): 279-280.
- Wenger, O.-P. 1962. Libellenbeobachtungen in Südfrankreich und Spanien (Odonata). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 35: 255-269.

## AGRADECIMIENTOS

José Manuel Sesma facilitó el acceso a los datos de localidad de las fotografías depositadas en Insectarium Virtual (<http://www.insectariumvirtual.com>).

## AUTORES

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



# *Purpuraria erna* Enderlein, 1929

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Insecta / Orden: Orthoptera / Familia: Pamphagidae

Categoría UICN para España: Preocupación menor (LC)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Heriberto López

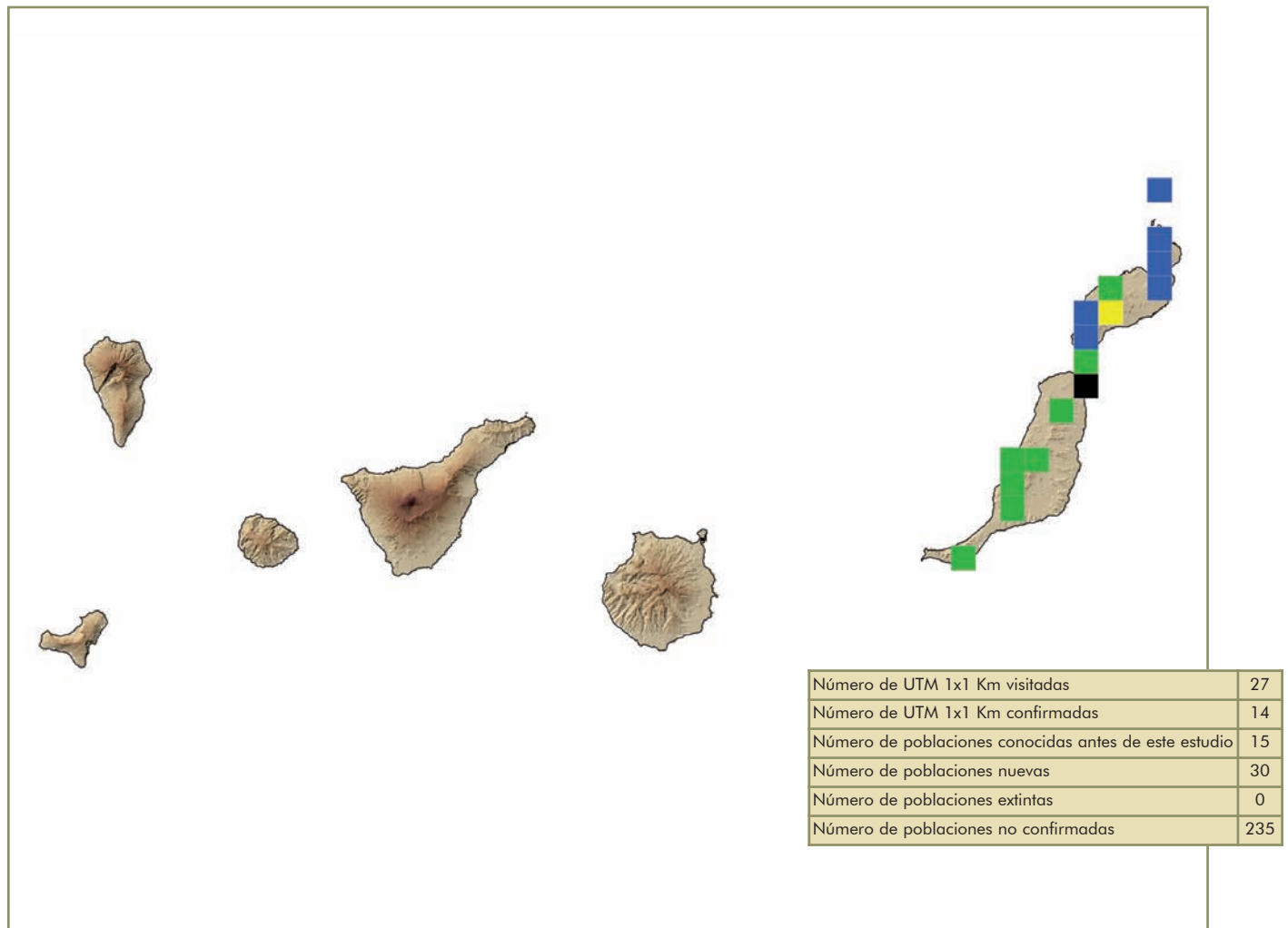
## IDENTIFICACIÓN

*Purpuraria* se diferencia de *Acrostira* por sus antenas de 11-12 segmentos, frente a las de 13-15 segmentos en aquella. Además, *Acrostira* es totalmente áptera, mientras que *Purpuraria* conserva un par de pequeñas tegminas, más desarrolladas en machos que en hembras. Estudios recientes muestran que *Purpuraria* está realmente representada por dos especies, siendo una nueva para la ciencia (López *et al.*, 2007a). Además, tales estudios y observaciones propias indican que la subespecie *P. erna lanzarotensis* no es válida, considerándose en esta ficha sólo la forma nominal (*P. erna*).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo mayorero y lanzaroteño. *Purpuraria erna* se encuentra en varias localidades del sur (Barranco de Las Damas, Barranco del Ciervo, Barranco de Vinamar, Pico de La Zarza), centro (Montaña Cardones, Morro de la Cruz, Betancuria) y norte (Rosa de los Negrines, Corralejo) de Fuerteventura, en el islote de Lobos, y en el sur (El Mojón) y oeste (Tinajo) de Lanzarote, viviendo en hábitats dominados por vegetación xerófila (tabaibales dulces o amargos).





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Purpuraria erna* se encuentra viviendo en matorrales xerófilos sometidos a condiciones de elevada sequedad y altas temperaturas durante gran parte del año. Este saltamontes se encuentra fundamentalmente en zonas donde predomina *Euphorbia regis-jubae*, planta sobre la que vive y se alimenta. Sin embargo, la hemos localizado viviendo y alimentándose sobre *E. balsamifera* y *Kleinia neriifolia* cuando estas plantas están mezcladas con *E. regis-jubae*, o donde esta última escasea (Bco. del Ciervo, Islote de Lobos) o no existe (Montaña Clara). Sin embargo, en zonas donde el hombre ha eliminado la vegetación natural (interior del pueblo de Yaiza), la especie ha conseguido adaptarse a los herbazales, donde podría alimentarse de hierbas anuales, aunque esto ha de confirmarse con análisis microhistológicos de heces.

Como ocurre en la mayoría de panfágidos, se trata de una especie áptera con escasa capacidad de salto debido a que las patas posteriores están poco desarrolladas. Adoptan posturas agazapadas en la vegetación, que junto a la homocromía y a los lentos movimientos que los caracterizan, hacen de ellos insectos difíciles de descubrir y observar. Para atraer a los machos para la cópula, las hembras emiten cantos de cortejo mediante el método alar-notal, siendo la emisión de sonidos un comportamiento exclusivo de ellas (López *et al.* 2008).

A pesar de que a lo largo del año se producen eclosiones esporádicas de las puestas, la época de mayor emergencia de ninfas tiene lugar uno o dos meses después de las primeras lluvias de otoño, tal y como ocurre en *A. euphorbiae* (López *et al.* 2007b). Este momento coincide con la mayor frondosidad de la vegetación, escenario en el que la nueva prole encuentra mejores oportunidades de alimentación y camuflaje. Mediante cría en cautividad, se sabe que hay ejemplares que viven más de un año, de modo que en el

Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Enderlein, 1929	López <i>et al.</i> , 2007	Barranco de las Damas-Gran Valle (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES60	3	Hábitat bien conservado, en área protegida, pero sometido a alta presión de ganado. Presencia confirmada.
López <i>et al.</i> , 2007a	López <i>et al.</i> , 2004 - 2007	Barranco de Vinamar (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES60	3	Igual que en la localidad anterior.
Báez, 1984; Oromí <i>et al.</i> , 2001; López <i>et al.</i> , 2007a	López <i>et al.</i> , 2004 - 2007	Barranco del Ciervo (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES60	3	Igual que en la localidad anterior.
López <i>et al.</i> , 2007	López <i>et al.</i> , 2007	Pico de La Zarza (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES60	3	Igual que en la localidad anterior.
	López <i>et al.</i> , 2007	Montaña Cardones (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES82	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada.
López <i>et al.</i> , 2007a	López <i>et al.</i> , 2003 - 2005	Degollada Honda (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES83	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada.
Axel Hockkirch com. pers.		Fénduca (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES83	3	Hábitat bien conservado, en área protegida.
Báez, 1984; Oromí <i>et al.</i> , 2001	López <i>et al.</i> , 2003, 2005	Las Peñitas (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES84	3	Hábitat bien conservado, incluido en un espacio natural protegido. Presencia confirmada.
Báez, 1984; Oromí <i>et al.</i> , 2001		Valle de Los Granadillos (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES84	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada en cuadrículas anexas
Oromí <i>et al.</i> , 2001		Barranco del Drago (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES94	3	Hábitat bien conservado, en área protegida.
Axel Hockkirch com. pers.		Morro de La Cruz (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES94	3	Hábitat bien conservado, en área protegida.
López <i>et al.</i> , 2007a	López <i>et al.</i> , 2003-5	Morro Veloso - Montaña de La Cruz (Fuerteventura)	Las Palmas	28RES94	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada.
Báez, 1984; Oromí <i>et al.</i> , 2001; López <i>et al.</i> , 2007a	López <i>et al.</i> , 2002-4	Rosa Negrines (Fuerteventura)	Las Palmas	28RFS06	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada.
Báez, 1984		Corralejo. Sin Precisar (Fuerteventura)	Las Palmas	28RFS17	0	Hábitat muy transformado por desarrollo urbanístico. Sin hábitat adecuado.
López <i>et al.</i> , 2007a	López y Macías, 2004	Islote de Lobos	Las Palmas	28RFS18	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada.
López y Morales, 2008	López y Morales, 2008, 2009	Yaiza (Lanzarote)	Las Palmas	28RFT20	2	Población en parcelas dentro de un pueblo en expansión. A extinguir si no se protege el poco hábitat de que dispone.
López y Morales, 2009	López y Morales, 2009	Islote de los Betancores (Lanzarote)	Las Palmas	28RFT21	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada.
López <i>et al.</i> , 2007a	López <i>et al.</i> , 2003 - 2009	Islote de los Camellos - Islote Tabaiba (Lanzarote)	Las Palmas	28RFT21	3	Hábitat bien conservado, en área protegida. Presencia confirmada.

medio natural, tanto machos como hembras de temporadas pasadas podrían procrear de nuevo entre sí o con individuos de la nueva generación, tan pronto éstos han alcanzado la madurez sexual.

## DEMOGRAFÍA

El desconocimiento de la biología de esta especie y su capacidad de ocultación en la vegetación, llevaron erróneamente a considerarlo un saltamontes muy escaso y amenazado. Debido al carácter oligofitófago de su dieta, su distribución está muy ligada a la de sus pocas plantas alimenticias. Fuerteventura y Lanzarote son islas muy xéricas, con vegetación arbustiva a menudo relegada a pequeños enclaves con características edáficas y microclimáticas que permiten su subsistencia. Sin embargo,



en las zonas más montañosas y húmedas, la vegetación está más extendida y no constituye reductos aislados. Por esto, muchas poblaciones de *Purpuraria erna* de zonas bajas han quedado relegadas a pequeñas zonas donde se encuentran sus plantas nutricias. Aún así, los muestreos del presente estudio han culminado un extenso seguimiento de *Purpuraria* a lo largo de varios años (2001-2009), tras los que se ha confirmado que esta especie presenta un área de distribución más amplia de la que se suponía. Se han encontrado poblaciones bien establecidas y conservadas, tanto en áreas extensas del interior de las islas, como en varios de estos reductos de vegetación.

### FACTORES DE AMENAZA

Sobre el hábitat: en algunas localidades el sobrepastoreo y el desarrollo urbanístico inciden negativamente sobre el hábitat y sobre las plantas huésped de este saltamontes, lo que puede ocasionar la extinción local de las poblaciones, tal y como probablemente ha ocurrido en Corralejo.

Sobre la población: la escasa movilidad de este saltamontes probablemente esté limitando la capacidad de dispersión de la especie.

Cambio de categoría UICN: a raíz de los resultados obtenidos tras este estudio, y tras realizar una evaluación con los parámetros UICN, se propone rectificar la clasificación inicial otorgada a esta especie, y pasarla de Vulnerable (VU D2) a Preocupación Menor (LC). Se han encontrado varias localidades nuevas para esta especie, aumentándose su área de distribución. Aunque algunas poblaciones se encuentran en hábitats amenazados por diversos factores (ganadería, desarrollo urbanístico, etc.), en general, la especie está distribuida en localidades bien conservadas y exentas de amenazas. Por otro lado, en el seguimiento realizado se han estimado densidades normales en la mayoría de las poblaciones encontradas.

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

### PROTECCIÓN LEGAL

Catálogos Regionales

Comunidad Autónoma de Canarias

Fecha: 01 de agosto 2001

Norma: Decreto 151/ 2001, de 23 de julio (BOC nº 97 de 01/08/2001)

Categoría: Vulnerable

### MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

#### *Medidas Existentes*

Muchas de las poblaciones de esta especie se encuentran en espacios de la Red Canaria de Espacio Protegidos o en los de la Red Natura 2000 (LIC), por lo que quedan amparadas por las normativas de estas figuras de protección del territorio. Por otro lado, al estar incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, según el artículo 5 (Decreto 151/ 2001) del mismo, es obligado la elaboración de un plan de conservación de la especie, aún por aprobar.

#### *Medidas Propuestas*

La especie no necesita medidas de conservación urgentes, ya que sus poblaciones parecen estar en buen estado, la mayoría de ellas exentas de amenazas. Aún así, un mayor control de la ganadería



con ganado asilvestrado en las escasas zonas de vegetación natural, sería una medida beneficiosa para *Purpuraria erna* y para otras especies vegetales y animales que tienen importantes problemas de conservación por esta práctica. Por otro lado, en la planificación del territorio de algunos pueblos (Yaiza, Corralejo) deberían tenerse en cuenta las zonas de presencia de esta especie para minimizar los efectos negativos de la expansión urbana.

## BIBLIOGRAFÍA

- Báez, M. 1984. Los panfágidos de las Islas Canarias, con la descripción de una nueva especie: *Acrostira tamarani* n. sp. (Orthop., Pamphagidae). En (Ed.) Antonio González González, Homenaje de la Univ. de La Laguna. Secret. Publ. Univ. La Laguna, La Laguna. 37-44.
- Bland, R. 2001. Additions to the Orthoptera (sen. lat.) of the Canary Islands. *Journal of Orthoptera Research*, 10 (1): 113-119.
- Enderlein, G. 1929. Entomologica Canaria IV. *Wiener Entomologische Zeitung*, 46 (2): 95-109.
- López, H., García, M.D., Clemente, E., Presa, J.J. y Oromí, P. 2008. Sound production mechanism in pamphagid grasshoppers (Orthoptera). *Journal of Zoology*, 275:1-8.
- López, H., Contreras-Díaz, H., Oromí, P. y Juan, C. 2007a. Delimiting species boundaries for endangered Canary Island grasshoppers based on DNA sequence data. *Conservation Genetics*, 8: 587-598.
- López, H., Nogales, M., Morales, E. y Oromí, P. 2007b. Habitat use and phenology of a large insular endemic grasshopper *Acrostira euphorbiae* (Orthoptera: Pamphagidae). *Bulletin of Entomological Research*, 97: 117-127.
- Oromí, P., Martín, S. Y Galindo, A. 2001. Nuevos datos sobre la familia Pamphagidae en Canarias (Orthoptera, Caelifera). *Vieraea*, 29: 89-95.

## AGRADECIMIENTOS

A Salvador de La Cruz, Nuria Macías, Antonio Pérez, Bernardo Rodríguez y Hermans Contreras por su ayuda en el trabajo de campo realizado con esta especie en los últimos años.

## AUTORES

HERIBERTO D. LÓPEZ HERNÁNDEZ, ELENA M<sup>ª</sup>. MORALES DELGADO Y PEDRO OROMÍ MASOLIVER.



ANEXO I:  
FICHAS DE ESPECIES CON CAMBIO DE CATEGORÍA  
NO AMENAZADAS (MOLUSCOS)

# *Napaeus rupicola* (Mousson, 1872)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Enidae

Categoría UICN para España: Preocupación menor (LC)

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Pedro Oromí

## IDENTIFICACIÓN

Caracol de cuerpo gris, más oscurecido en la zona cefálica, la concha alargada con  $7\frac{1}{2}$  a  $8\frac{1}{2}$  vueltas ligeramente convexas, algo brillante, marrón claro con bandas blanquecinas oblicuas, y de color uniformemente córneo en las vueltas apicales. Collar del manto con lóbulo subpneumostomal largo y ligeramente más desarrollado que el suprapneumostomal. Altura de la concha: 13,04 – 17,22 mm; diámetro: 3,78 – 4,85 mm.

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

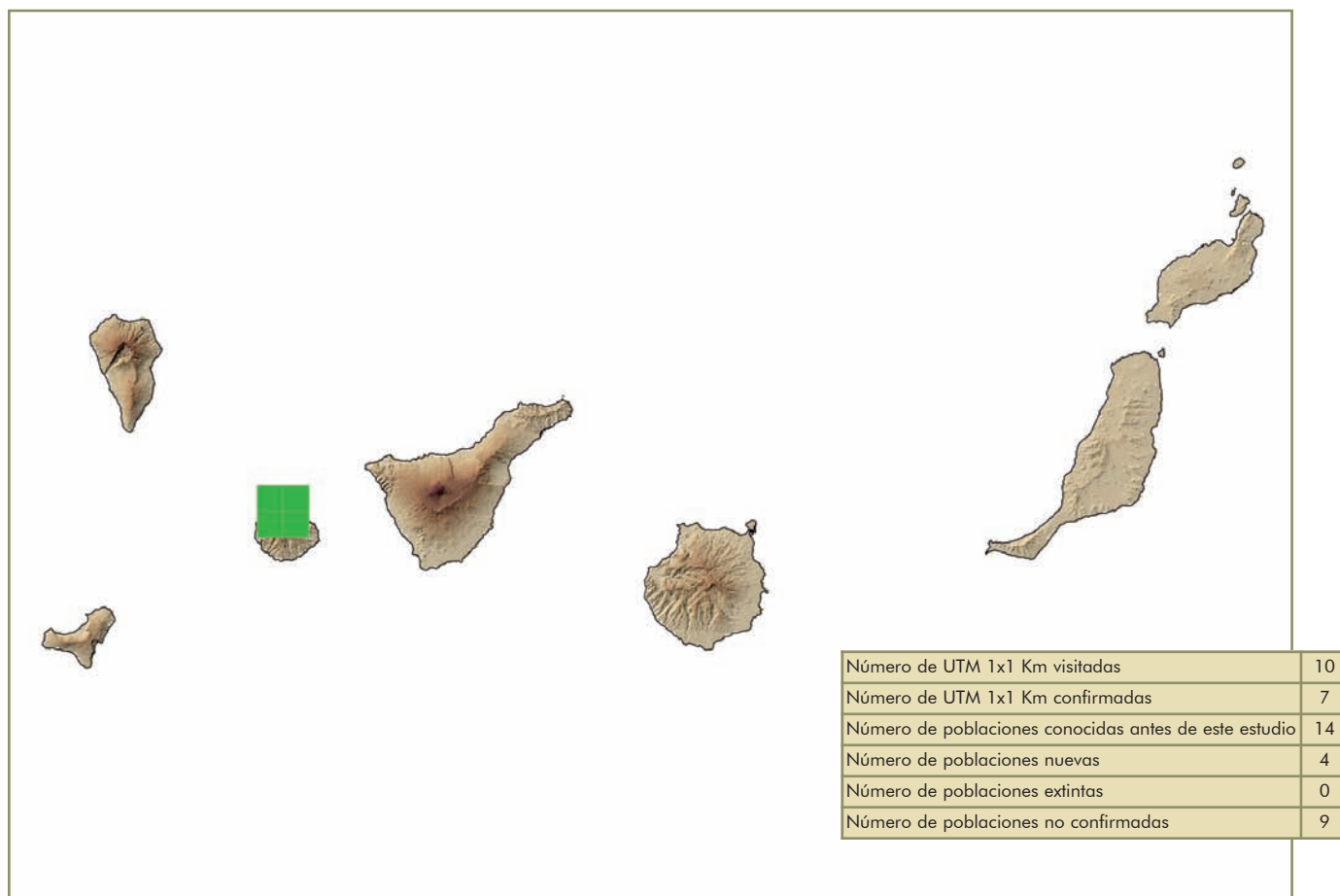
Endemismo gomero (La Gomera, Islas Canarias), que se encuentra en las laderas de los barrancos de la vertiente norte de la isla, desde el nivel del mar hasta unos 550 m de altitud. Las citas bibliográficas de subfósiles de esta especie en Tenerife están basadas con mucha probabilidad en identificaciones erróneas, por lo que las desestimamos.

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

*Napaeus rupicola* vive en laderas de los barrancos del norte de La Gomera, actualmente pobladas por vegetación arbustiva dispersa (*Euphorbia lamarckii*, *Euphorbia aphylla*, *Argyranthemum* sp., *Kleinia neriifolia*, etc.) y con abundante vegetación herbácea de bajo porte. Las laderas son bastante







pendientes, y los ejemplares se pueden encontrar de día ocultos bajo piedras, pero más frecuentemente semienterrados en la base de los matorros de gramíneas. Probablemente son de actividad nocturna y/o diurna si hay mucha humedad. Es una especie relativamente abundante, aunque anteriormente no se conocieran muchos ejemplares. No hay datos suficientes para disponer de una fenología estacional. En las visitas realizadas en febrero de 2009 para elaborar la presente ficha, los individuos eran relativamente abundantes. No se conocen detalles precisos de su biología, pero a semejanza con otros *Napaeus* se supone de régimen herbívoro.

## DEMOGRAFÍA

Se consideraba una especie rara, de la que se conocían solamente escasos individuos colectados por Webb y Berthelot en 1839 (Mousson, 1872), y hallada en cuatro localidades en 1995 (Alonso *et al.*, 1995). Probablemente los escasos datos se debían a prospecciones ligeras, pues posteriormente fue observada en 16 localidades y con mayor abundancia (Alonso *et al.*, 2006). En las visitas realizadas en 2009 a 10 localidades se observaron con cierta facilidad, en algunas de ellas con bastante abundancia.

## FACTORES DE AMENAZA

Sobre el hábitat: ocupa zonas parcialmente degradadas en el pasado por pastoreo, actividad que va remitiendo notablemente en los últimos años. Dicho pastoreo ha clareado de arbustos las laderas y promovido el crecimiento de vegetación herbácea, que es precisamente la preferida por *Napaeus rupicola* dado que es frecuente encontrarlo refugiado en la base de las abundantes gramíneas. Teniendo en cuenta además su amplia dispersión por distintos valles y barrancos del norte de La Gomera, no debe considerarse como especie amenazada. Por este motivo se propone rectificar la clasificación inicial otorgada a esta especie, y pasarla de Vulnerable (VU) a Preocupación Menor (LC).



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM 10x10	Estado de Conservación	Observaciones
Alonso <i>et al.</i> , 1995, 2006	López y Oromí, 2009	Base del Roque Cano. 281 m snm (Vallehermoso, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS71	3	Cultivos abandonados con tabaibal amargo. Presencia confirmada.
Alonso <i>et al.</i> , 2006	López y Oromí, 2009	Playa de Vallehermoso. 35 m snm (Vallehermoso, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS72	3	Ladera arbustiva con plantas halófilas. Buen estado. Presencia confirmada.
	López y Oromí, 2009	Playa de la Sepultura, Bco de las Carretas. 94 m snm Tamargada (Vallehermoso, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS72	3	Tabaibal dulce y amargo, incienso. Presencia confirmada.
Alonso <i>et al.</i> , 2005		Montaña Alcalá (Vallehermoso, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS72	NE	
Alonso <i>et al.</i> , 1995		Montaña Bejira (Vallehermoso, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS72	NE	
Alonso <i>et al.</i> , 2006	López y Oromí, 2009	Las Nuevitas y Llano Campo. 112 m snm (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	3	Terreno ligeramente degradado por efecto de pastoreo. Presencia confirmada.
	López y Oromí, 2009	El Palmar. 209 m snm (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	3	Terreno algo erosionado por efecto de pastoreo. Presencia confirmada.
	López y Oromí, 2009	Camino a El Palmar. Llano del Clabo. 308 m snm (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	3	Vegetación: ladera con tabaibal amargo e incienso. Presencia no confirmada.
Alonso <i>et al.</i> , 2006	López y Oromí, 2009	Casas de La Caleta. 55 m snm (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	3	Terreno algo erosionado por antiguo pastoreo, con tabaibal amargo e incienso, muchas graminéas. Presencia confirmada.
Alonso <i>et al.</i> , 2006		Camiña (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	NE	
Alonso <i>et al.</i> , 2006		El Morality (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	NE	
Alonso <i>et al.</i> , 2006		La Chíchara (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	NE	
Alonso <i>et al.</i> , 2006		Los Muchachos 550 m snm (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	NE	
Alonso <i>et al.</i> , 2006		Cañada Grande (Agulo, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	NE	
Alonso <i>et al.</i> , 2006		Lomo de San Pedro (Hermigua, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	NE	
Mousson, 1872		La Gomera. Sin precisión	Santa Cruz de Tenerife	28RBS81	NE	Localidad incierta.
	López y Oromí, 2009	Ermita de S Marcos Bco. de la Piedra Gorda. 55 m snm (Agulo, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS82	3	Terreno algo erosionado por pendiente muy acusada. Presencia confirmada.
Alonso <i>et al.</i> , 2006	López y Oromí, 2009	Túnel de Agulo, Bco. de la Piedra Gorda. 270 m snm (Agulo, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS82	3	Ligeramente alterado por camino y antiguas obras. Presencia no confirmada.
Alonso <i>et al.</i> , 1995, 2006	López y Oromí, 2009	Cumbre del Cepo (Agulo, La Gomera)	Santa Cruz de Tenerife	28RBS82	3	Zona muy erosionada con importante pérdida de suelo. No confirmada.

Sobre la población: actualmente no se conoce ninguna amenaza que esté afectando a las poblaciones de esta especie.

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.



## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Algunas de las poblaciones de esta especie se encuentran en espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos o en los de la Red Natura 2000 (ZEC), por lo que quedan amparadas por las normativas de estas figuras de protección del territorio.

### *Medidas Propuestas*

Ninguna: hay muchas poblaciones (probablemente más de las referenciadas aquí) y al parecer en buen estado. El hábitat no está particularmente amenazado, sobre todo por el progresivo abandono del pastoreo y el escaso uso agrícola actual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M.R., Henríquez, F. y Ibáñez M. 1995. Revision of the species group *Napaeus variatus* (Gastropoda, Pulmonata, Buliminidae) from the Canary Islands, with description of five new species. *Zoologica Scripta*, 24 (4): 303-320.
- Alonso, M.R., Goodacre, S.L., Emerson, B.C., Ibáñez, M., Hutterer, R. y Groh, K. 2006. Canarian land snail diversity: conflict between anatomical and molecular data on the phylogenetic placement of five new species of *Napaeus* (Gastropoda, Pulmonata, Enidae) *Biological Journal of the Linnean Society*, 89: 169-187.
- Ibáñez, M. y Alonso, M.R. 2006. *Napaeus rupicola*. En J.R. Verdú y E. Galante (Eds.) *Libro rojo de los invertebrados de España*, p. 357. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 411 pp.
- Mousson, A. 1872. Révision de la faune malacologique des Canaries. *Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften*, 25 : 1-176.

## AUTORES

PEDRO OROMÍ MASOLIVER, HERIBERTO LÓPEZ HERNÁNDEZ Y MIGUEL IBÁÑEZ GENÍS.

