

NOTA BREU

Actualització de la distribució de *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 a Catalunya (Odonata: Libellulidae)**Update on the distribution of *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 in Catalonia (Odonata: Libellulidae)**

Adrià Miralles-Núñez*, Mike Lockwood**, Josep Maria Olmo-Vidal*, Martí Franch* & Martiño Cabana***

* Servei de Fauna i Flora. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catalunya. C/ Foc, 57. 08038. Barcelona, Catalunya.

** Apatura Iris SLU. C/Racolta de Dalt, 31. 17850. Besalú, Girona, Catalunya.

*** Universidade da Coruña. Facultade de Ciencias. Departamento de Biología. Grupo de Investigación de Biología Evolutiva (GIBE). Campus da Zapateira, s/n. 15008. A Coruña, Galicia.

Autor per a la correspondència: Adrià Miralles Núñez. *A/e. amiralles10@gmail.com.

Rebut: 02.06.2023. Acceptat: 16.06.2023. Publicat: 30.06.2023

La península Ibèrica és una de les àrees d'Europa amb major riquesa d'odonats, amb més de 80 espècies citades. De tota manera, d'algunes d'aquestes espècies no se n'ha confirmat la reproducció ni l'establiment o no se'n tenen registres des de fa algunes dècades, la qual cosa fa pensar que possiblement s'han extingit (Prunier *et al.* 2015; Bernal Sánchez, 2021).

Dins de la península Ibèrica, Catalunya és una de les regions que té un major nombre d'espècies registrades. N'hi ha un total de 71, algunes de les quals no es troben a la resta de la Península. Entre aquestes hi ha *Cordulia aenea* Linnaeus, 1758, *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) i *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825, Martín *et al.* 2016; Miralles Núñez *et al.*, en premsa).

Una de les espècies més escasses a Catalunya és el pixaví muntanyenc *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758). Aquest libel·lúlid presenta una distribució àmplia que va des de l'Europa occidental fins a les parts més orientals d'Àsia (Kalkman *et al.* 2015). Al llarg de tota la seva àrea de distribució coneguda s'han descrit cinc subespècies, entre les quals la nominal és la que presenta una major distribució tant a Europa com a Àsia. La subespècie citada a la península Ibèrica i a Catalunya és *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, un tàxon endèmic de la meitat nord de la Península, Andorra i Pirineus francesos. Hinojosa *et al.* (2017) van analitzar genèticament les tres subespècies presents a la regió paleàrtica occidental, *S. vulgatum vulgatum*, *S. vulgatum decoloratum* (Selys, 1884) i *S. v. ibericum*, per determinar si eren taxons específics o no. Aquests autors tan sols van trobar divergències escasses en les mostres analitzades, i per això van suggerir mantenir l'estatus subespecífic dels tres taxons.

A Catalunya existeixen diversos registres antics de *S. vulgatum*, amb dates que van des del 1870 fins al 1904, però possiblement aquests registres corresponen a confusions amb espècies semblants, com ara *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) o *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 (Ocharan,

1985; Martín, 2004). Tot i això, Miquel Cuní i Martorell va capturar uns exemplars de *Sympetrum* Newman, 1833 a Catalunya i els va enviar a Edmond de Selys Longchamps per al seu estudi. Aquests exemplars van ser posteriorment examinats per Ris (1911), qui els va identificar com a *Sympetrum decoloratum* Selys, 1884. Anys més tard, Jödicke (1993) va poder revisar els mateixos exemplars i va arribar a la conclusió que corresponien a *S. v. ibericum* tenint en compte les dades de la descripció de la subespècie (Martín, 2004). De tota manera, es desconeix la localitat on Cuní va trobar els exemplars en qüestió.

No va ser fins a l'any 2005 que es va poder confirmar la presència de *S. vulgatum* a Catalunya amb poblacions establertes a la Cerdanya (Lockwood, 2007). Segons les dades bibliogràfiques, aquesta espècie només es coneix de sis quadrícules UTM 10x10 km, quatre de les quals són a la Cerdanya i dos al Pallars Jussà. A la Cerdanya és on es mantenen les poblacions més abundants. La majoria de les poblacions cerdanes es troben als voltants del riu Segre (Martín *et al.* 2016; Álvarez Fidalgo & Noval Fonseca, 2017). Aquesta distribució tan reduïda de *S. vulgatum* ha suposat la seva catalogació com a "en perill d'extinció" a Catalunya (DECRET 172/2022 de 20 de setembre).

En el present treball, a partir de dades inèdites i d'una revisió exhaustiva de la bibliografia i de diferents plataformes de ciència ciutadana, s'actualitza la distribució coneguda de *S. vulgatum* a Catalunya i es discuteix breument la seva fenologia, la seva distribució altitudinal i el seu hàbitat en aquest territori.

S'han revisat les observacions de *S. vulgatum* de les plataformes de ciència ciutadana Inaturalist.org, Observation.org, Biodiversidadvirtual.org i Ornitho.cat. La informació obtinguda s'ha sumat a varies dades inèdites de diverses persones des del 2009 fins al 2022. Totes les observacions es mostren a l'Annex. Només s'han tingut en compte aquelles observaci-



Figura 1. *Sympetrum vulgatum ibericum*. a) Femella immadura. b) Mascle immadur c) Femella madura. d) Mascle madur. Cerdanya (Girona). Autor: Adrià Miralles Nuñez.

ons de les quals es disposa d'informació completa i detallada, i que han pogut ser confirmades, ja sigui a partir de fotografies, per la fiabilitat i experiència de l'observador o bé contrastant la identificació amb els autors. A més, també s'han verificat totes les observacions recopilades pel Grup d'Estudi d'Odonats de Catalunya (Oxyastra-GEOC) que van ser incloses en el llibre *Les Libèl·lules de Catalunya* (Martín *et al.* 2016). No s'han tingut en compte els registres antics de l'espècie de finals del segle XIX i principis del XX, ja que no es pot descartar que siguin identificacions errònies i confusions amb altres espècies (Martín, 2004). Aquests registres dubtosos ja no es van tenir en compte a Martín *et al.* (2016).

Segons les dades obtingudes, *S. vulgatum* (Figura 1) s'ha observat a Catalunya en 10 quadrícules UTM de 10 x 10 km distribuïdes en cinc comarques, d'est a oest, des del Ripollès, passant per la Cerdanya, el Pallars Jussà, l'Alta Ribagorça fins a la Vall d'Aran, sent la Cerdanya, i especialment al voltant del riu Segre, on es concentra la quantitat més gran de registres (Figura 2). Les dades prèvies publicades per Martín *et al.* (2016) també mostren que la majoria dels registres es troben a la Cerdanya, i especialment al voltant del riu Segre. En aquesta zona també és present *Sympetrum pedemontanum* Müller in Allioni, 1776, una espècie que a la península Ibèrica només es troba en una petita àrea de menys de 6 km² al voltant del riu Segre. Molts naturalistes i aficionats visiten aquesta zona per

observar i fotografiar *S. pedemontanum*, la qual cosa ha afavorit també la recollida d'observacions de *S. vulgatum*.

Pel que fa a la fenologia de l'espècie, a Catalunya s'ha pogut observar des de mitjan juliol fins a mitjan octubre. L'agost i el setembre són els mesos que presenten un major nombre de registres amb diferència. A França, la subespècie nominal, *S. v. vulgatum*, s'ha citat des de principis de juny fins a mitjan octubre. Allà és l'agost el mes amb més registres (Kalkman *et al.* 2015).

Tot i que l'espècie se sol trobar habitualment per sobre els 1.000 m.s.n.m., s'ha pogut observar des dels 393 m de Tàlarn, al Pallars Jussà, fins als més de 2.000 m de Meranges, a la Cerdanya (2.266 m), i de Naut Aran, a la Vall d'Aran (2.204 m).

Respecte a l'hàbitat, l'espècie s'ha observat a la Cerdanya en medis lèntics i lòtics, des de torberes d'alta muntanya, basses i graveres amb vegetació, fins a séquies (Martín *et al.* 2016). Les noves localitats de fora de la Cerdanya on s'ha localitzat l'espècie són un estany de muntanya de Pardines, una zona pantanosa que es forma al lateral del riu Noguera de Tor al seu pas per la Vall de Boí, unes zones humides properes al riu Noguera Pallaresa al seu pas per Tàlarn i Tremp, i a prop d'estanys d'alta muntanya de Naut Aran.

Tenint en compte les noves localitats del Ripollès, l'Alta Ribagorça i la Vall d'Aran, considerem que és possible que

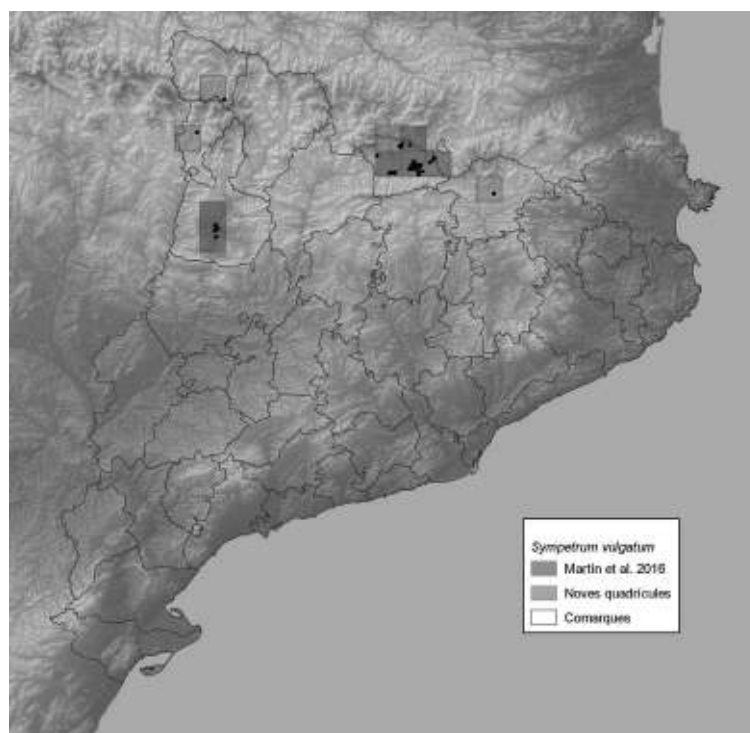


Figura 2. Mapa de distribució de *Sympetrum vulgatum ibericum* a Catalunya (UTM 10 × 10 km). En blau, es mostren les quadrícules 10 × 10 km recollides en la bibliografia i, en taronja, les inèdites aportades en aquest treball. Els punts negres representen les localitats on s'ha observat aquest tàxon.

l'espècie es trobi més estesa en aquestes comarques, ja que hi ha moltes zones amb hàbitat potencialment favorable que caldria prospectar. La gran semblança de *S. vulgatum* amb altres espècies del seu mateix gènere amb les quals comparteix hàbitat, com per exemple *S. striolatum*, segurament ha fet que la seva distribució estigui subestimada. Tot i això, amb l'excepció de la Cerdanya, a Catalunya l'espècie presenta unes poblacions poc abundants i restringides a la zona pirinenca, i registres molt escassos. És probable que una millor prospecció dels hàbitats que li són favorables fora de les localitats conegudes reveli una distribució més àmplia, però no una major abundància. En conseqüència, esperem que aquest millor coneixement reflecteixi un risc d'extinció a Catalunya menor que el que es considera que té actualment, la qual cosa podria arribar a aconsellar la revisió del seu estatus d'amenaça.

Agraïments

Voldríem agrair a tots els observadors que han facilitat les seves observacions per aquest treball, ja sigui directament, o posant-les a disposició d'estudis enregistrant-les als portals de ciència ciutadana. En especial, volem agrair les gestions per a la cessió de dades d'Ornitho.cat, a l'Institut Català d'Ornitologia, d'Oxygastra-GEOC a Pere Luque, i de Biodiversidad Virtual a Jordi Clavell. També a Miguel A. Conesa i a Arturo Bernal, la cessió de dades inèdites. Finalment, creiem fermament que aquest treball és una clara mostra de com les observacions compartides per naturalistes, ja siguin amateurs, experimentats, aficionats o professionals, són es-

sencials per millorar el coneixement i la conservació de la biodiversitat.

Bibliografia

- Álvarez Fidalgo, M. & Noval Fonseca, N. 2017. *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985: primera cita en la provincia de Soria y este de Castilla y León, España (Odonata: Libellulidae). *BV News, Publicaciones Científicas*, 6 (73): 32-39.
- Bernal Sánchez, A. 2021. *Odonatos en la provincia de Cádiz*. Sociedad Gaditana de Historia Natural. Jerez de la Frontera. 360 p.
- DECRET 172/2022 de 20 de setembre, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, Núm. 8758: 1-39.
- Hinojosa, J. C., Martín, R., Maynou, X. & Vila, R. 2017. Molecular taxonomy of the *Sympetrum vulgatum* (Odonata: Libellulidae) complex in the West Palaearctic. *European Journal of Entomology*, 114: 373-378.
- Jödicke, R. 1993. Confirmation of an early record of *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan from Spain (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae*, Vol. 4. No.1: 17.
- Kalkman, V. J., Šácha D. & David, S. 2015. *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758). Pp. 311-312. En: Boudot, J.-P. & V. J. Kalkman (eds) 2015. *Atlas of the European dragonflies and damselflies*. KNNV publishing, the Netherlands, 381 pp.
- Lockwood, M. 2007. Rediscovery of *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni) and *S. vulgatum* (L.) in Catalonia, NE Spain (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae*, 6: 115-118.
- Martín, R. 2004. Odonatos de Cataluña: catálogo y análisis geográfico. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 28 (1-2): 55-69.

NOTA BREU

- Martín, R., Maynou X., Lockwood, M., Luque, P., Garrigós, B., Vilasis, D., Escolà, J., García-Moreno, J., Oliver, X., Batlle, R. M., Palet, J., Sesma, J. M., Rodríguez, M., Müller, P. & Piella LL. *Les libèl·lules de Catalunya*. Figueres. Brau edicions. 207 p.
- Miralles Nuñez, A., Conesa-García, M., Luque Pino, P. Jara Giral, G., Ortega i Coleta, P. & Bosquet Muncunill, A. En premsa. *Brachythemis impartita* (Karsch, 1890) en Aragón y Cataluña. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, en premsa.
- Ocharan, F. J. 1985. *Sympetrum vulgatum ibericum* n. ssp. (Odonata: Libellulidae) nueva subespecie de libélula del norte de España. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza del Instituto de Estudios Asturianos*, 36: 75-85.
- Prunier, F., Brotóns, M., Cabana, M., Campos, F., Casanueva, P., Chelmick, D., Cordero Rivera, F., Díaz Martínez, C., Evangelio, J.M., Gainzarain, J.A, García-Moreno, J., Lockwood, M., Reyes, L., Mañani, J., Mezquita-Aramburu, I., Muddeman, J., Ocharan, F. J., Otero Pérez, F., Prieto-Lillo, E., Requena, C., Ripoll, J., Rodríguez Luque, F., Rodríguez, P., Romeo, A., Salcedo, J., Salvador Vilariño, V., Sánchez Balibrea, J., Tamajón Gómez, T., Torralba-Burrial, A., Tovar, C., Winter, P., & Zaldívar, R. 2015. Actualización del inventario provincial de Odonatos de España peninsular e Islas Baleares. *Boletín ROLA*, 6: 59-84.
- Ris, F., 1911. Libellulinen. *Collections Zoologiques du Baron E. de Selys-Longchamps*, 13: 525-700.

Annex. Registres de *Sympetrum vulgatum ibericum* a Catalunya. Per cada registre s'indica la següent informació en el següent format:

PROVINCIA: (municipi)

UTM 10 × 10 km, altitud, data, nombre d'exemplars (autor/s de l'observació, fot. [= si es disposa de fotografia] Font bibliogràfica). Quan no s'indica la província, el municipi o la UTM 10 × 10 km, és la mateixa que la darrera que s'ha citat. El nombre d'exemplars es distingeixen segons les següents categories: "ex." = nombre d'exemplars d'edat i sexe indeterminat; ♂ = nombre de mascles; ♀ = nombre de femelles; s'indica l'estadi en el cas de larves o individus emergits recentment.

En el cas de dades de portals de ciència ciutadana, la font indica el portal i l'identificador de l'observació. Aquestes observacions estan disponibles *on-line*, tot i que és possible que es trobin ocultes degut a la sensibilitat de l'espècie. La URL per accedir a cada observació es dedueix a partir del corresponent ID segons el portal:

BV₁: "<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img>" + ID de l'observació + ".html"

BV₂: "[https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-\(Linnaeus-1758\)-img](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-(Linnaeus-1758)-img)" + ID de l'observació + ".html"

BV₃: "<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-img>" + ID de l'observació + ".html"

Ornitho: "[https://www.ornitho.cat/index.php?m_id=54&id="](https://www.ornitho.cat/index.php?m_id=54&id=) + ID i Naturalist: "<https://www.inaturalist.org/observations/>" + ID

Els registres de Lockwood (2007) estan inclosos a Martín *et al.* (2016).

GIRONA

(municipi indeterminat)

31TDG09, 1000 m, 15/08/2005, 1 ex. (Bernat Garrigós, Martín *et al.* (2016)). 1000 m, 10/09/2005, 1 ex. (Bernat Garrigós i Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1000 m, 01/09/2006, 10 ex. (Oxygastra-GEOC, Martín *et al.* (2016)).

Alp

31TDG09, 1156 m, 17/08/2012, 1 ♂ (Josep Roma, fot. BV₁ ID: 389697). 1156 m, 17/08/2012, 1 ♂ (Josep Roma, fot. BV₁ ID: 389699). 1156 m, 17/08/2012, 1 ♀ (Josep Roma, fot. BV₁ ID: 389700). 1156 m, 17/08/2012, 1 ♂ (Josep Roma, fot. BV₁ ID: 389703). 1150 m, 18/08/2013, 1 ♂ 1 ♀ (Josep Roma, fot. BV₁ ID: 500251). 1150 m, 19/08/2013, 1 ♂ (Josep Roma, fot. BV₁ ID: 500250). 1150 m, 19/08/2013, 1 ♀ (Josep Roma, fot. BV₁ ID: 502304).

Das

31TDG09, 1054 m, 10/09/2005, 5 ex. (Bernat Garrigós, Martín *et al.* (2016)). 1045 m, 10/09/2005, 5 ex. (Bernat Garrigós, Martín *et al.* (2016)). 1057 m, 12/08/2006, 1 ♂ 5 ♀ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1010 m, 21/08/2006, 1 ex. (Ricardo Martín, Martín *et al.* (2016)). 1010 m, 21/08/2006, 1 ex. (Ricardo Martín, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 22/10/2006, 1 ♂ (Ricard Martín, Martín *et al.* (2016)). 1053 m, 26/08/2010, (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1048 m, 11/09/2009, 1 ex. (José Manuel Sesma, fot. BV₁ ID: 93860). 1048 m, 11/09/2009, 1 ♂ (José Manuel Sesma, fot. BV₁ ID: 93862). 1048 m, 11/09/2009, 1 ♀ (José Manuel Sesma, fot. BV₁ ID: 93866). 1048 m, 11/09/2009, 1 ♂ (José Manuel Sesma, fot. BV₁ ID: 93868). 1215 m, 19/09/2009, 1 ♂ (Laura Comellas, fot. BV₁ ID: 103947). 1222 m, 31/08/2010, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 165005). 1222 m, 31/08/2010, 1 ♂ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 165007). 1222 m, 01/09/2010, 1 ♂ 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 165035). 1222 m, 06/09/2010, 1 ♂ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 165051). 1222 m, 22/09/2010, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 165106). 1222 m, 22/09/2010, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 165113). 1050

m, 01/09/2011, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 267871). 1100 m, 14/07/2012, 1 ♂ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 372854). 1107 m, 09/08/2012, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 408001). 1049 m, 15/09/2013, 1 ♀ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 515333). 1049 m, 15/09/2013, 1 ♂ 1 ♀ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 515334). 1049 m, 15/09/2013, 1 ♂ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 515335). 1049 m, 15/09/2013, 1 ♀ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 515336). 1049 m, 15/09/2013, 1 ♂ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 515349). 1049 m, 15/09/2013, 1 ♀ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 515350). 1049 m, 15/09/2013, 1 ♀ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 515351). 1050 m, 15/09/2013, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 545296). 1055 m, 15/09/2013, 1 individu recent emergit (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 545321). 1050 m, 15/09/2013, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 546834). 1050 m, 15/09/2013, ≥100 ex. (Adrià Miralles i Roberto Novella, Ornitho ID: 1912386). 1064 m, 17/08/2014, 1 ♂ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 626949). 1049 m, 01/09/2014, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 633431). 1049 m, 01/09/2014, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 633433). 1049 m, 01/09/2014, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 633434). 1049 m, 01/09/2014, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 633436). 1049 m, 01/09/2014, 1 ♂ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 633437). 1050 m, 01/09/2014, 1 ♂ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 634514). 1050 m, 01/09/2014, 1 ♂ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 634515). 1060 m, 03/09/2014, ≥2 ex. (Adrià Miralles i Roberto Novella, Ornitho ID: 2404619). 1064 m, 28/09/2014, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 642619). 1060 m, 21/09/2015, nombre indeterminat (Xavier Higuero Codina, fot. Ornitho ID: 3018737). 1049 m, 21/08/2016, 2 ex. (Jordi Faus i Martí Franch, Ornitho ID: 3666714). 1051 m, 14/08/2017, 1 ♂ (Martí P, fot. BV₁ ID: 1030153). 1050 m, 20/08/2017, 1 ♂ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 930160). 1050 m, 20/08/2017, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 930161). 1049 m, 20/08/2017, ≥20 ex. (David Cardenas, Ornitho ID: 4306428). 1050 m, 06/09/2017, 2 ♂ (Albert Pujols, Ornitho ID: 4332751). 1050 m, 08/09/2019, 1 ♀ (Fernando de Toro, fot. BV₁ ID: 1155352). 1060 m, 20/08/2020, 1 ♀ (Pau Barnés, fot. Ornitho ID: 6674509). 1050 m, 04/09/2021, ~8 ex. (Oriol Soler Ferrer, Ornitho ID: 7672838). 1051 m, 02/08/2010, nombre indeterminat (Arturo Bernal i Miguel A. Conesa). 1050 m, 05/08/2010, 2 ♂ 1 ♀ (Josep Maria Olmo). 1051 m, 26/07/2016, 1 ♀ (Arturo Bernal).

Fontanals de Cerdanya

31TDG09, 1080 m, 28/07/2007, 1 ♂ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 31TDG19, 1122 m, 01/08/2008, 1 ex. 1 ♀. (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 31TDG09, 1081 m, 03/10/2009, 1 ♂ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 91858).

Ger

31TDG09, 1055 m, 10/09/2005, 10 ex. (Bernat Garrigós, Martín *et al.* (2016)). 1070 m, 12/08/2006, 1 ♂ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 02/09/2006, 2 ♂ 3 ♀ (Ricard Martín i familia, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 02/09/2006, 1 ♂ (Ricard Martín i familia, Martín *et al.* (2016)). 1060 m, 22/10/2006, 1 ♀ (Ricard Martín, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 23/08/2008, (Pep Monterde, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 25/08/2008, (Pep Monterde, Martín *et al.* (2016)). 1056 m, 07/08/2010, 10 ♂ 5 ♀ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1056 m, 05/09/2010, 5 ♂ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1115 m, 22/09/2010, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 173108). 1115 m, 22/09/2010, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 173116). 1115 m, 22/09/2010, 1 ♂ 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 173117). 1115 m, 22/09/2010, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 173551). 1115 m, 22/09/2010, 1 ♂ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 173553). 1115 m, 25/09/2010, 1 ♂ 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 173579). 1115 m, 25/09/2011, 1 ♀ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 276436). 1060 m, 15/09/2013, (Adrià Miralles i Roberto Novella, Ornitho ID: 1912440). 1065 m, 14/08/2017, 1 ex. (1114295, iNaturalist ID: 41241269). 1061 m, 20/08/2017, 3 ex. (David Cardenas, Ornitho ID: 4306414). 1059 m, 10/08/2020, 2 ex. (Eudald Pujol Buxó, Ornitho ID: 6653756). 1059 m, 26/07/2016, nombre indeterminat de larves (Arturo Bernal). 1062 m, 26/07/2016, 1 ♀

(Arturo Bernal). 1059 m, 07/07/2022, nombre indeterminat de larves (Arturo Bernal).

Gulls de Cerdanya

31TDH00, 1942 m, 07/09/2008, 4 ♂ 5 ♀ (Pep Monterde, Martín *et al.* (2016)).

Isòvol

31TDG09, 1048 m, 15/08/2005, 1 ♂ (Bernat Garrigós, Martín *et al.* (2016)). 1065 m, 10/09/2005, 1 ♀ (Bernat Garrigós, Martín *et al.* (2016)). 1049 m, 10/09/2005, 5 ex. (Bernat Garrigós, Martín *et al.* (2016)). 1048 m, 12/08/2006, 5 ♂ 5 ♀ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1010 m, 23/08/2006, 1 ex. (Ricardo Martín, Martín *et al.* (2016)). 1010 m, 25/08/2006, 1 ex. (Ricardo Martín, Martín *et al.* (2016)). 1040 m, 02/09/2006, 35 ♂ (Bernat Garrigós i Josep Escolà, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 02/09/2006, 1 ♂ (Ricard Martín i familia, Martín *et al.* (2016)). 1040 m, 02/09/2006, 100 ex. (Ricard Martín i familia, Martín *et al.* (2016)). 1043 m, 03/09/2006, 1 ex. 3 ♀ (Ricard Martín, Martín *et al.* (2016)). 1045 m, 03/09/2006, 11 ♂ 18 ♀ (Paul Muller, Martín *et al.* (2016)). 1045 m, 02/09/2007, 6 ♂ 8 ♀ (Pep Garcia, Martín *et al.* (2016)). 1070 m, 02/09/2007, 1 ex. (Pep Garcia, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 25/08/2008, (Pep Monterde, Martín *et al.* (2016)). 1045 m, 26/08/2008, 2 ♂ 1 ♀ (Paul Muller, Martín *et al.* (2016)). 1070 m, 30/08/2008, 9 ♂ 2 ♀ (Montpe's, Martín *et al.* (2016)). 1010 m, 09/09/2008, 10 ♂ 3 ♀ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1049 m, 23/07/2009, 1 ♂ (Ricard Martín, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 26/08/2010, 5 ♂ 4 ♀ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1043 m, 26/08/2010, 2 ex. (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 05/09/2010, 108 ex. (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1040 m, 05/09/2010, 7 ex. (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1050 m, 05/09/2010, 5 ♂ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1045 m, 11/09/2011, 11 ♂ 14 ♀ (Montpe's, Martín *et al.* (2016)). 1070 m, 11/09/2011, 1 ♂ 1 ♀ (Montpe's, Martín *et al.* (2016)). 1055 m, 24/08/2013, 1 ♀ (Ricardo Martín, fot. BV₁ ID: 736516). 1089 m, 12/09/2013, 1 ♂ (Anna Ribera, fot. BV₁ ID: 510636). 1044 m, 15/09/2013, 1 ♂ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 514917). 1044 m, 15/09/2013, 1 ♀ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 514926). 1044 m, 15/09/2013, 1 ♂ (Antonio Torralba, fot. BV₁ ID: 514927). 1042 m, 04/09/2016, ≥5 ex. (Martí Franch, Ornitho ID: 3686868). 1046 m, 08/08/2017, >2 ex. (Xavier Higuero, Ornitho ID: 4289667). 1044 m, 20/08/2017, 2 ex. (David Cardenas, Ornitho ID: 4306427). 1044 m, 13/08/2018, 1 ex. (Jordi Faus, Ornitho ID: 4952940). 1043 m, 06/08/2019, ≥1 ex. (Pere Baucells Colomer, Ornitho ID: 5724687). 1046 m, 06/08/2020, 1 ex. (Jana Marco i Pere Baucells, Ornitho ID: 6646840). 1044 m, 09/08/2020, 2 ex. (Pere Baucells i Jordi Faus, Ornitho ID: 6651831). 1046 m, 16/09/2020, ≥6 ex. (Agents Rurals-El Pallars Jussà, Ornitho ID: 6735775). 1053 m, 17/07/2009, 1 ♀ (Arturo Bernal). 1049 m, 02/08/2010, 1 ♂ (Arturo Bernal i Miguel A. Conesa). 1010 m, 19/08/2016, 1 ♂ (Martíño Cabana i Anxos Romeo, fot.). 1010 m, 20/08/2016, 1 ♀ (Martíño Cabana i Anxos Romeo, fot.).

Meranges

31TDH00, 2212 m, 22/08/2008, 6 ex. 20 ♂ 10 ♀. (Mike Lockwood i Pep Monterde, Martín *et al.* (2016)). 2100 m, 22/08/2008, 8 ♂ 4 ♀ (Mike Lockwood i Pep Monterde, Martín *et al.* (2016)). 2100 m, 08/09/2016, ≥50 ex. (Xavier Higuero, fot. Ornitho ID: 3690885). 2128 m, 12/08/2017, 1 ex. (Jordi Faus, Ornitho ID: 4295690). 31TCH90, 2130 m, 05/09/2017, 1 ♀ (Albert Pujols, Ornitho ID: 4332726). 31TDH00, 2137 m, 06/09/2017, 1 ♂ (Albert Pujols, Ornitho ID: 4332732). 2266 m, 23/08/2019, 1 ♂ (Jordi Castellet, fot. BV₁ ID: 1150774). 31TCH90, 2146 m, 23/08/2019, 7 ex. 2 ♂ (Jordi Castellet Figueras, fot. Ornitho ID: 5754966). 31TDH00, 2100 m, 25/08/2020, 1 ♂ 1 ♀ (Pau Barnés, fot. Ornitho ID: 6685992). 2128 m, 26/08/2020, 1 ex. (David Guixé, fot. Ornitho ID: 6687914).

Pardines

31TDG38, 1466 m, 14/08/2019, ~4 ex. (Jordi Faus i Mike Lockwood, Ornitho ID: 5739563). 1466 m, 14/08/2019, ~4 ex. (Jordi Faus i Mike Lockwood, Ornitho ID: 5739563). 1466 m, 19/08/2020, 10

NOTA BREU

- ex. (Jana Marco, Ornitho ID: 6672047). 1464 m, 04/09/2020, ≥ 35 ex. (Jordi Faus, Ornitho ID: 6705674). 1465 m, 01/10/2020, 1 ex. (Eva Codina Bigas, Ornitho ID: 6770641). 1464 m, 01/10/2020, 2 ex. (Jordi Faus, Ornitho ID: 6771304).
- Puigcerdà**
31TDG19, 1134 m, 28/07/2019, 3 ex. 1 ♂ (Pere Baucells Colomer, fot. Ornitho ID: 5710602). 1129 m, 09/08/2021, 8 ex. 1 ♂ 1 ♀ (Pere Baucells Colomer, fot. Ornitho ID: 7614632).
- LLEIDA**
Bellver de Cerdanya
31TCG99, 1000 m, 26/08/2010, 3 ♂ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 1001 m, 03/09/2014, 1 ♀ (Adrià Miralles, fot. BV₁ ID: 634506). 1009 m, 03/09/2014, 1 ex. (Adrià Miralles, Ornitho ID: 2404624). 1009 m, 18/08/2017, ≥ 3 ex. 1 ♂ 1 ♀ (Joan Estrada Bonell, fot. Ornitho ID: 4307871). 1001 m, 20/08/2017, ≥ 4 ex. (Adrià Miralles, Ornitho ID: 4306374).
- La Vall de Boi**
31TCH10, 1085 m, 08/09/2017, 1 ♀ (Ricard-Lluis Castel, fot. BV₁ ID: 930986). 1085 m, 08/09/2017, 1 ♀ (Ricard-Lluis Castel, fot. BV₁ ID: 930987). 1085 m, 24/08/2021, ≥ 4 ex. (Miguel Angel Fuentes, Ornitho ID: 7650659).
- Lles de Cerdanya**
31TCG99, 1933 m, 15/08/2016, 2 ex. (Sergi Fernández Soto, Ornitho ID: 4667137).
- Naut Aran**
31TCH22, 2204 m, 08/09/2020, 1 ex. (David Guixé, fot. Ornitho ID: 6716082).
- Prullans**
31TCG99, 1000 m, 09/09/2008, 10 ♂ 1 ♀ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 986 m, 05/09/2010, 1 ♂ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 993 m, 13/09/2013, nombre indeterminat (Adrià Miralles i Roberto Novella, Ornitho ID: 1912238).
- Talarn**
31TCG27, 460 m, 19/08/2009, 1 ♀ (Ramon Maria Batlle, Xavier Maynou, Martín *et al.* (2016)). 31TCG26, 442 m, 31/10/2014, 1 ♀ (Toni Estany, fot. BV₁ ID: 652275). 393 m, 12/08/2018, 1 ♀ (Xavier Higuieruelo, fot. Ornitho ID: 4951691).
- Tremp**
31TCG26, 400 m, 16/09/2009, 2 ♂ (Mike Lockwood, Martín *et al.* (2016)). 400 m, 12/10/2009, 3 ♂ 1 ♀ (Ramon Maria Batlle, Xavier Maynou, Martín *et al.* (2016)). 31TCG27, 475 m, 31/10/2014, 1 ♂ (Toni Estany, fot. BV₁ ID: 653666). 31TCG26, 405 m, 21/08/2017, 1 ex. (Xavier Higuieruelo, Ornitho ID: 4307981).