

## GEA, FLORA ET FAUNA

**Faunística i distribució dels  
odonats d'Osona**

Marc Furriols\*, Josep Garciamoreno\*, Jus López\*, Joan Mercader\*,  
Assumpta Montpeyó\*, Lluís Piella\*, Jordi Pietx\*\*\*, Jordi Planas\*,  
M. Lluïsa Prat\*, Laura Serra\*, Josep Turet\*\*, Pilar Vilaregut\*  
& Josep Ylla\*

Rebut: 12.04.99

Acceptat: 29.09.99

**Resum**

Es presenta la faunística i la distribució dels odonats d'Osona, a partir de dades d'adults recollides en 17 itineraris durant els anys 1988-89. S'ha detectat 36 espècies (16 anisòpters i 20 zigòpters) que representen el 55,4 % de les presents a Catalunya. *Lestes viridis* i *Anax imperator* són les de distribució més àmplia i *Platycnemis latipes* i *L. viridis* les més abundants. Olost, Sora i el Sorreigs són els itineraris amb major nombre d'espècies. Finalment es discuteixen aspectes referents a l'abundància, distribució i ecologia de les espècies osonenques.

MOTS CLAU: Distribució faunística, libèl·lules, llistat faunístic, Osona, odonats.

**Abstract****The Odonata of Osona and their distribution**

The odonate fauna of Osona (Barcelona, Spain) and its distribution are presented, on the basis of data from adults obtained in 17 itineraries during the pe-

\* Meganeura. Grup d'Estudi dels Odonats d'Osona.

\*\* Universitat de Vic. Sagrada Família, 7. 08500-Vic. josep.turet@uvic.es

\*\*\* Apartat de Correus, 45. 08500-Vic. jordip@lavola.com

riod 1988-89. Thirty-six species were detected (16 anisopterans and 20 zygopterans), representing 55,4 % of those recorded from Catalonia.

*Lestes viridis* and *Anax imperator* have the widest distribution and *Platycnemis latipes* and *L. viridis* are the most abundant. Olost, Sora and El Sorreigs are the itineraries with the largest numbers of species. Finally, some aspects of the abundance, distribution and ecology of the species present in Osona are discussed.

KEYWORDS: Fauna distribution, dragonflies, fauna checklist, Osona, odonata.

**Resumen****Faunística y distribución de los odonatos de Osona**

Se presenta la faunística y la distribución de los odonatos de Osona (Barcelona), a partir de datos de adultos recopilados en 17 itinerarios durante los años 1988-89. Se han detectado 36 especies (16 anisópteros y 20 zigópteros) que representan el 55,4 % de las presentes en Cataluña. *Lestes viridis* y *Anax imperator* son las de distribución más amplia y *Platycnemis latipes* y *L. viridis* las más abundantes. Olost, Sora y el Sorreigs son los itinerarios con mayor número de especies. Finalmente se discuten aspectos refe-

rentes a la abundancia, distribución y ecología de les especies de Osona.

**PALABRAS CLAVE:** Distribución faunística, libélulas, listado faunístico, Osona, odonatos.

## Introducció

A finals de l'any 1987, arran d'una colla de contactes entre els autors, sorgí la idea de realitzar un estudi dels odonats d'Osona (*Meganura*, 1991). L'abast d'aquest treball ens va obligar a organitzar-nos en un grup estable de biòlegs, estudiants i afeccionats. Així es va crear *Meganura* –Grup d'Estudi dels Odonats d'Osona.

Fins a principis dels anys 90, els insectes de l'ordre dels odonats havien estat molt poc estudiats a Catalunya, amb un únic treball significatiu de Heymer (1964), a més d'estudis que abastaven tota la península Ibèrica (Benítez Morera, 1950; Compte Sart, 1965). Posteriorment al nostre estudi han començat a aparèixer alguns treballs que permeten començar un coneixement més detallat i actual, com els de Jödicke (1994), Martín (1995), i Pibernat & Abós (1996). Pel que fa a altres zones dels Països Catalans, cal esmentar les contribucions de Compte Sart (1963) i de García-Avilés *et al.* (1995), referents a les illes Balears, i la de Bonet & Gil-Delgado (1982), realitzada a València.

Anselin & Ferreras (1987) destacaven la necessitat d'anar realitzant als propers anys l'estudi faunístic de l'ordre Odonats a la península Ibèrica. En aquesta línia, el present treball, que es va realitzar durant els anys 1988-1989, és el primer sobre aquest grup d'insectes a la comarca d'Osona.

En aquest article es presenta la metodologia i els indrets mostrejats durant l'estudi, el catàleg d'espècies trobades i la seva distribució a la comarca i als itineraris, i es discutei-

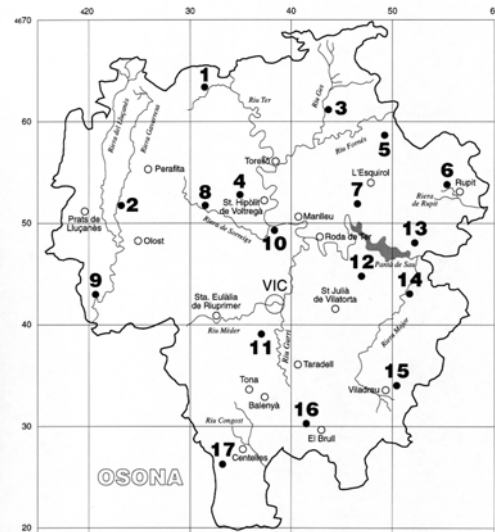


FIGURA 1. Localització dels itineraris de mostreig sobre la quadrícula UTM 10 x 10 km d'Osona. Els números corresponen amb les descripcions de la Taula 1.

Location of the sampling transects on the UTM projection 10 x 10 km of Osona. The numbers correspond with the descriptions on Table 1.

xen aquests resultats, fent èmfasi en l'abundància i la riquesa d'espècies dels diferents itineraris, i amb consideracions finals sobre els hàbitats d'algunes espècies més significatives.

## Material i mètodes

L'estudi de camp es va portar a terme durant els anys 1988 i 1989, a la comarca d'Osona (Catalunya). Segons la quadrícula 10 × 10 km del sistema UTM i, seguint criteris biogeogràfics, es varen distribuir 17 itineraris incloent hàbitats aquàtics diversos (basses, embassaments, rius o rieres). Els itineraris escollits es mostren a la figura 1, i la taula 1 n'indica algunes característiques.

Cada itinerari, amb una longitud aproximada de dos quilòmetres, era mostrejat mensualment en un temps màxim de dues hores, coincidint

TAULA 1. Localització i característiques dels itineraris de mostratge a la comarca d'Osona. El número d'itinerari correspon amb el mapa de la Figura 1.

Location and characteristics (name, township, UTM location, mean altitud, transect length and type of aquatic habitats) of the sampling transects in Osona. The transect number corresponds to that on the map on Figure 1.

Nom de l'itinerari	Municipi	Situació UTM	Altitud mitjana (m)	Longitud de l'itinerari (m)	Hàbitats aquàtics presents
1 Sora	Sora	DG 36	620	1.890	Riera de Sora
2 Olost	Olost	DG 25	570	2.080	Bassa artificial alimentada per riera intermitent
3 Forat Micó	St. Pere de Torelló	DG 45	710	2.200	Riu Ges
4 Serratosa	Les Masies de Voltregà	DG 35	700	1.800	5 basses artificials
5 St. Julià de Cabrera	L'Esquirol	DG 45	900	2.085	Bassa i rierol
6 Riera de Rupit	Rupit	DG 55	850	1.840	Riera de Rupit i petita resclosa
7 St. Bartomeu Sesgorgues	L'Esquirol	DG 55	580-490	1.500	Embassament i tres basses
8 El Sorreigs	Sta. Cecília de Voltregà	DG 35	670	2.300	Presa i Riera del Sorreigs
9 Riera Gavarresa	Oristà	DG 24	460	1.890	Riera del Basi i Riera Gavarresa
10 Manlleu - Ter	Manlleu	DG 45	480	1.100	Bassa del Fogurull, Riu Ter i Aiguabarreig Ter - Sorreigs
11 Malla	Malla	DG 44	500	1.250	4 basses artificials
12 Vall de l'Infern	Tavernoles	DG 44	650-560	2.300	3 basses petites, riera
13 La Riba de Sau	Vilanova de Sau	DG 54	500	2.800	Riera, bassa
14 Malafogassa	Vilanova de Sau	DG 54	500	830	Riera Major
15 Viladrau	Viladrau	DG 53	800	1.430	Bassa i riera
16 El Brull	El Brull	DG 43	830	1.300	Embassament
17 Sta. Maria Savall	Balenyà	DG 32	860	1.140	Embassament i torrent

amb les hores de màxima insolació. Aquest tipus de mostreig permetia que les dades de camp dels diferents itineraris es poguessin utilitzar quantitativament per comparar-los. En començar i acabar cada mostreig s'enregistrava la temperatura i l'estat del cel.

Al llarg de l'itinerari s'anotaven totes les espècies d'odonats (exemplars adults) observades, el nombre d'exemplars i el sexe.

Sempre que era possible, els exemplars eren classificats *de visu*, sense ni tan sols caçar-los, o bé eren identificats després d'haver-los capturat amb un caçapapallones, essent en aquest cas immediatament alliberats. Només el nombre mínim d'exemplars, imprescindible per a una correcta identificació, eren capturats i traslladats al laboratori.

El exemplars capturats, un cop morts i correctament preparats, eren classificats, amb estudi genitàlic si era necessari, fent ús de la bibliografia especialitzada (Conci & Nielsen,

1956; Aguesse, 1968; D'Aguiar *et al.*, 1987; Askew 1988).

## Resultats

Al llarg de dos anys de mostreig (1988-1989) es van detectar, als 17 itineraris repartits per la comarca d'Osona, 36 espècies diferents (16 d'anisòpters i 20 de zigòpters) pertanyents a 8 famílies i a 20 gèneres diferents, que es presenten a continuació.

Els mapes de l'annex mostren la distribució de totes les espècies detectades als 17 recorreguts estudiats. Aquests resultats ens permeten veure on es poden trobar les espècies osonenques d'odonats.

Durant el període d'estudi i en tota l'àrea mostrejada, es van comptabilitzar 13.276 exemplars (25 % d'anisòpters i 75 % de zigòpters).

TAULA 2. Distribució i abundància dels odonats d'Osona als itineraris d'estudi.

Distribution and abundance of the odonata of Osona at the study transects (species, number of transects present, number of individuals detected, predominant transects).

Espècie	Nombre de recorreguts present	Nombre de d'exemplars detectats	Nombre itineraris on predominen (percentatge del total d'exemplars de l'espècie)
<i>Lestes viridis</i>	17	1.404	17,1 Olost; 17,0 Riera Gavarresa
<i>Anax imperator</i>	17	322	28,6 Vall de l'Infern; 12,7 Riba de Sau
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	15	377	22,5 Sora; 13,3 Riera Major
<i>Coenagrion puella</i>	15	829	30,2 Olost; 26,6 Rupit
<i>Sympetrum striolatum</i>	14	1.143	26,1 St. Bartomeu del Grau; 19,9 Serratosa
<i>Sympetrum fonscolombeii</i>	13	285	22,8 El Brull; 17,9 Sta. Maria Savall
<i>Platycnemis latipes</i>	13	3.198	39,9 Olost; 29,2 Riera Gavarresa
<i>Libellula depressa</i>	13	243	28,8 Serratosa; 14,4 St. Bartomeu Sesgorgues
<i>Orthetrum brunneum</i>	12	243	40,7 Olost; 25,5 Forat Micó
<i>Aeshna cyanea</i>	12	148	20,3 St. Julià de Cabrera; 16,2 Serratosa
<i>Cercion lindenii</i>	11	791	66,8 Riera Gavarresa; 19,6 Olost
<i>Ischnura graellsii</i>	11	661	46,4 Olost; 15,3 Serratosa
<i>Crocothemis erythraea</i>	10	134	44,8 Malla; 16,4 Olost
<i>Calopteryx splendens</i>	10	713	59,0 Sora; 15,8 Forat Micó
<i>Platycnemis acutipennis</i>	10	206	45,1 Sora; 18,0 Forat Micó
<i>Calopteryx virgo</i>	8	258	51,6 Riera Major; 16,7 Olost
<i>Sympecma fusca</i>	8	193	77,7 Olost; 10,4 Serratosa
<i>Cordulegaster boltobnii</i>	7	40	37,5 Sora; 22,5 Vall de l'Infern
<i>Lestes virens</i>	7	311	56,3 Serratosa; 14,5 Olost
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	6	63	66,7 Forat Micó; 17,5 Olost
<i>Aeshna mixta</i>	5	63	38,1 Riera Gavarresa; 28,6 Olost
<i>Enallagma cyathigerum</i>	5	401	85,6 Vall de l'Infern; 12,4 El Brull
<i>Gomphus pulchellus</i>	5	32	53,1 Olost
<i>Boyeria irene</i>	4	42	40,4 Sora; 31,0 Forat Micó
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	4	114	71,1 Riera Gavarresa; 16,6 Olost
<i>Coenagrion scitulum</i>	4	169	93,5 Serratosa
<i>Gomphus similimus</i>	3	20	65,0 Sora
<i>Platycnemis pennipes</i>	3	84	41,7 St. Bartomeu Sesgorgues; 38,1 Riba de Sau
<i>Onychogomphus uncatatus</i>	3	64	60,9 Malafogassa
<i>Coenagrion caeruleascens</i>	2	67	88,1 Olost
<i>Coenagrion mercuriale</i>	1	6	100 Sora
<i>Coenagrion pulchellum</i>	1	3	100 St. Bartomeu Sesgorgues
<i>Ceriagrion tenellum</i>	1	5	100 Serratosa
<i>Ischnura pumilio</i>	1	1	100 El Sorreigs
<i>Orthetrum cancellatum</i>	1	2	100 El Sorreigs
<i>Orthetrum coerulescens</i>	1	1	100 La Riba de Sau

A la taula 2 s'indica, per totes les 36 espècies d'Osona, el nombre de recorreguts en què han estat trobades, la seva abundància (nombre total d'exemplars caracteritzats) i els itineraris on predominen. Aquests resultats ens permeten veure quines són les espècies

més esteses i quines són les més rares.

A continuació es presenta el llistat sistemàtic de les espècies trobades als itineraris d'estudi, i que representen la primera aproximació a la fauna d'odonats de la comarca d'Osona.

## Inventari de les espècies d'odonats de la comarca d'Osona

Suborde dels Zigòpters

### Família Calopterygidae

1. *Calopteryx haemorrhoidalis* (Van der Linden).
2. *Calopteryx virgo* (Linnaeus) ssp. *meridionalis* Séllys
3. *Calopteryx splendens* (Harris)

### Família Lestidae

4. *Sympetma fusca* (Van der Linden)
5. *Lestes virens* (Charpentier)
6. *Lestes viridis* (Van der Linden)

### Família Platycnemididae

7. *Platycnemis acutipennis* Séllys
8. *Platycnemis latipes* Rambur
9. *Platycnemis pennipes* (Pallas)

### Família Coenagrionidae

10. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer)
11. *Ischnura pumilio* (Charpentier)
12. *Ischnura graellsii* (Rambur)
13. *Cercion lindenii* (Séllys)
14. *Coenagrion scitulum* (Rambur)
15. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier)
16. *Coenagrion caeruleum* (Fonscolombe)
17. *Coenagrion puella* (Linnaeus)
18. *Coenagrion pulchellum* (Van der Linden)
19. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier)
20. *Ceriagrion tenellum* (Villers)

Subordre dels Anisòpters

### Família Gomphidae

21. *Gomphus pulchellus* Séllys
22. *Gomphus similimus* Séllys
23. *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus)
24. *Onychogomphus uncatatus* (Charpentier)

### Família Aeshnidae

25. *Boyeria irene* (Fonscolombe)
26. *Aeshna cyanea* (Müller)
27. *Aeshna mixta* Latreille

28. *Anax imperator* Leach

### Família Cordulegastridae

29. *Cordulegaster boltonii* (Donovan)

### Família Libellulidae

30. *Libellula depressa* Linnaeus
31. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus)
32. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius)
33. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe)
34. *Crocothemis erythraea* (Brullé)
35. *Sympetrum fonscolombei* (Séllys)
36. *Sympetrum striolatum* (Charpentier)

A la taula 3 s'exposen diversos resultats obtinguts per cadascun dels 17 recorreguts. Es presenten el nombre de mostratges efectuats, el nombre de mostratges amb exemplars detectats, el nombre d'exemplars totals en l'itinerari, una mitjana del nombre d'exemplars detectats per cada mostratge (indicador de l'abundància d'exemplars) i el nombre d'espècies totals en l'itinerari (indicador de la riquesa d'espècies).

Pel que fa a la caracterització dels diferents itineraris segons el nombre d'exemplars i el nombre d'espècies que s'hi detecten (Taula 3), cal remarcar que Olost i la riera Gavarresa són els recorreguts que tenen més nombre d'exemplars per mostratge (211 i 180 respectivament). També són força abundants Sora, Serratosa, vall de l'Infern i Malla (85, 74, 74 i 69 exemplars/mostratge).

Quant al nombre d'espècies, els recorreguts més rics són Olost, Sora i el Sorreigs (26, 25 i 23 espècies). També destaquen St. Bartomeu Sesgorgues, riera Gavarresa i Serratosa (20, 20 i 19 espècies).

## Discussió

A Europa es coneixen 114 espècies d'Odonats (Askew, 1988), de les quals 71 volen a la península Ibèrica i, segons Ricard Martí (com. pers.) 65 es troben a Catalunya. Així,

TAULA 3. Resum de resultats dels itineraris d'estudi (N: Nombre de mostratges efectuats; N+: Nombre de mostratges amb exemplars detectats; Ex: Nombre total d'exemplars a l'itinerari.)

Results synthesis at the study transects (N: Number of sampling campaigns; N+: Number of sampling campaigns with presence of individuals; Ex: Total number of individuals in the transect.)

Itinerari	N	N +	Exemplars	Ex / N+	Nre. espècies
Sora	20	14	1.189	85	25
Olost	19	14	2.954	211	26
Forat Micó	25	12	694	58	17
Serratosa	27	15	1.115	74	19
St. Julià de Cabrera	15	10	335	34	16
Riera de Rupit	15	9	462	51	14
St. Bartomeu Sesgorgues	17	14	429	31	20
Riera del Sorreigs	18	13	581	45	23
Riera Gavarresa	15	12	2.613	180	20
Manlleu	16	9	218	24	13
Malla	16	11	755	69	15
Vall de l'Infern	22	15	1.115	74	14
La Riba - Sau	18	15	370	25	17
Malafogassa	19	13	388	29	15
Viladrau	14	12	293	24	9
El Brull	9	9	141	28	6
Sta. Maria Savall	9	6	91	15	6

les 36 espècies trobades a Osona representen el 55,4 % del total d'espècies catalanes, el 50,7 % de les ibèriques i el 32 % de les descrites a Europa. Aquests valors, tot i el deplorable estat de moltes de les masses d'aigua osonenques (Camprodon, 1992), constitueixen una xifra considerable.

El disseny de mostratge d'aquest estudi, amb itineraris que generalment contenen hàbitats aquàtics diversos (Taula 1), reduïa la variabilitat entre itineraris associada al tipus d'hàbitat. D'aquesta manera les diferències en la distribució de les distintes espècies a la comarca són degudes principalment a característiques de variació a escala regional i a les pertorbacions (naturals o antròpiques) existents als diferents itineraris, que afecten de forma diferencial a les espècies d'odonats. Per tot això els mapes de distribució comarcal annexos poden considerar-se prou fiables, tot i provenir d'un mostratge discret.

Com es fa palès en els mapes de l'annex i a la taula 2 no totes les espècies són presents en tots els punts mostrejats. Únicament dues, *Lestes viridis* i *Anax imperator*, s'han detectat en tots els recorreguts. Aquestes dues espècies són les més esteses en els hàbitats aquàtics d'Osona. Són també molt habituals *Pyrhosoma nymphula*, *Sympetrum striolatum*, *Coenagrion puella*, *Sympetrum fonscolombei*, *Platycnemis latipes* i *Libellula depressa*.

Contràriament, les espècies trobades en un únic recorregut han estat *Coenagrion mercuriale*, *C. pulchellum*, *Ceriagrion tenellum*, *Ischnura pumilio*, *Orthetrum cancellatum* i *Orthetrum coerulescens*. A més, atès el reduït nombre dels seus efectius poblacionals (Taula 3), moltes d'elles podrien desaparèixer aviat del cens de les espècies osonenques. Concretament, *C. mercuriale* és considerada en perill d'extinció en l'àmbit europeu (van Tol & Verdonk, 1988).

Cal remarcar que 3/4 parts de la comunitat d'odonats són zigòpters, fet que s'explica perquè la densitat poblacional és funció de la mida de l'individu. A mesura que augmenta la densitat de mascles d'una determinada espècie en un territori, els individus es troben cada vegada més junts ocupant un espai més reduït, fins a una determinada àrea mínima, després de la qual la densitat de mascles es manté constant. És la densitat màxima estable que és característica per cada espècie, i és més gran quan més petita és l'espècie (Moore, 1964).

Si ordenem les 36 espècies descrites a la comarca segons la seva abundància en nombre d'exemplars, trobem que les 4 espècies més abundants, que representen el 52 % dels exemplars totals, són:

<i>P. latipes</i>	25,3 %
<i>L. viridis</i>	11,1 %
<i>S. striolatum</i>	9,0 %
<i>C. puella</i>	6,6 %

Interessa remarcar que les espècies més esteses no necessàriament es corresponen amb les espècies més abundants (entenen per abundància el nombre total d'exemplars per cada espècie enregistrats a tota la comarca). Així, per exemple, *Enallagma cyathigerum* només és present en 5 recorreguts però comprèn el 3,2 % del total d'exemplars observats; en canvi, *Anax imperator* i *Pyrrhosoma nymphula*, espècies totes dues d'àmplia distribució (presentes en 17 i 15 itineraris respectivament), només constitueixen el 2,5 % i el 2,9 % dels individus caracteritzats. Això pot ser degut a diversos motius: a la competència, a la territorialitat, a la densitat estable màxima, etc. No és d'estranyar que la majoria d'anisòpters amb comportament territorial, com *Anax imperator*, presentin pocs exemplars en cadascuna de les basses on es detecten. A més, aquestes espècies de mida gran tenen una densitat estable màxima molt baixa.

Pel que fa a la comparació dels itineraris, Olost és el recorregut més ric, amb més nombre d'espècies i més nombre d'exemplars. La Riera Gavarresa, el segon recorregut amb més abundància (180 exemplars/mostratge), no és pas dels més rics quant a espècies (20). Dos recorreguts interessants, que presenten pocs exemplars per mostratge i moltes espècies són el Sorreigs (45 exemplars/mostratge i 23 espècies) i Sora (85 exemplars/mostratge i 25 espècies).

Amb la idea de poder deduir quins són els hàbitats més favorables perquè una espècie hi predomini, hem buscat les espècies predominants a cada recorregut i hem agrupat aquells recorreguts que tenien la mateixa espècie dominant (en parèntesis s'indica el percentatge de l'espècie en relació al total d'exemplars detectats a l'itinerari):

*P. latipes*: Riera Gavarresa (43,2 %); Olost (43,2 %); Forat Micó (41,2 %); Malla (31,5 %)

*S. striolatum*: Sorreigs (51,3 %); la Riba de Sau (42,9 %); vall de l'Infern (39,5 %); Serratosa (20,5 %); St. Bartomeu Sesgorgues (15,9 %)

*L. viridis*: Viladrau (45,7 %); Manlleu (32,1 %)

*S. fonscolombei*: Sta. Maria Savall (50,0 %); el Brull (46,1 %)

*C. puella*: Riera de Rupit (47,6 %); St. Julià de Cabrera (29,3 %)

*C. virgo*: Malafogassa (34,3 %)

*C. splendens*: Sora (35,4 %)

El fet que diversos recorreguts tinguin la mateixa espècie dominant pot ser perquè tenen certes característiques comunes que permeten que una espècie s'hi desenvolupi fins a dominar.

Així, als hàbitats on domina *P. latipes* hi ha vegetació arbustiva i gramínies en marges de rius i basses. Cal destacar que aquesta espècie ha estat detectada en basses a Malla, quan havia estat descrita com a espècie estricta d'aigües

corrents (Conci & Nielsen, 1956). *S. striolatum* s'ha trobat com a dominant en els embassaments artificials de cert volum. Els exemplars del gènere *Calopteryx* dominen en rius i rieres d'aigües netes i corrents, com són Sora i Malafogassa. *L. viridis* s'ha trobat com a dominant en dos recorreguts força diferents entre ells, Viladrau i Manlleu. *L. viridis* ha estat descrita com una espècie oportunista (Ferrerias Romero, 1984). *C. puella*, tot i ser una espècie ubiqua a la comarca d'Osona, només domina en 2 recorreguts molt propers entre ells, St. Julià de Cabrera i la Riera de Rupit.

### Agraïments

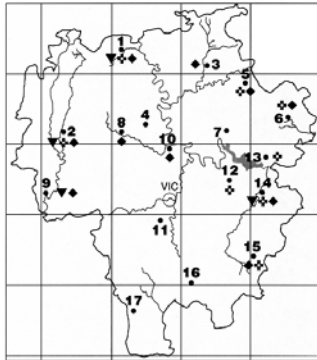
La Fundació Caixa de Manlleu, a través de les seves Beques per a Projectes Mediamientals de 1990, i el Patronat d'Estudis Ausonencs, qui ens va atorgar el Premi Plana de Vic 1993, han donat suport a aquest estudi.

### Bibliografia

- AGUESSE, P. 1968. *Les odonates de l'Europe occidentale et du Nord de l'Afrique et des illes Atlantiques*. Mason et cie. Editeurs. Paris.
- ANSELIN, A. & FERRERIAS ROMERO, M. 1987. Datos para el estudio faunístico de los odonatos de la provincia de Huesca (España). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol)*, 83 (1-4) : 35-42.
- ASKEW, R. R. 1988. *The Dragonflies of Europe*. Harley Books. Colchester. England.
- BENÍTEZ MORERA, A. 1950. *Los Odonatos de España*. Instituto Español de Entomología, Madrid.
- BONET, C. & GIL-DELGRADO, J. A. 1982. Contribución sobre las odonato-cenosis de la provincia de Valencia (España). *Mediterránea*, 5: 115-128.
- CAMPRODÓN, J. 1992. Informe tècnic de medi ambient. *Pla Estratègic "Osona XXI"*. Consell Comarcal d'Osona. Vic.
- CONCI, C. & NIELSEN, C. 1956. *Odonata*. Edizioni Calderini. Bologna. Italia.
- COMPTE SART, A. 1965. Distribución, ecología y biocenosis de los Odonatos ibéricos. *Inst. Biol. Aplicada* 39: 33-64.
- COMPTE SART, A. 1963. Revisión de los Odonatos de Baleares. *Inst. Biol. Aplicada* 35: 33-81.
- D'AGUILAR, J.; DOMMANGET, J. L. & PRÉCHAC, R. 1987. *Guía de las libélulas de Europa y África del Norte*. Ed. Omega. Barcelona.
- FERRERIAS ROMERO, M. 1984. The Odonata communities associated with distinct aquatic environments of the Sierra Morena (Andalucía), Spain. *Notul. Odonatol.*, 2(4): 53-72.
- GARCÍA-AVILES, J.; PUIG, M. A.; SOLER, A. G. & FERRERIAS-ROMERO, M. 1995. An analysis of habitat distribution and associations in the odonata of the Balearic Islands, Spain. *Odonatologica*, 24(3): 269-283.
- HEYMER, A. 1964. Libellen aus Spanisch-Katalonien, ein faunistisch-ökologischer Beitrag mit Berücksichtigung ethologischer Fragen. *Beiträge zur Entomologie* 14: 601-617.
- JÖDICKE, R. 1994. Dragonfly fauna of the province of Tarragona, Spain. *Notul. Odonatol.*, 4(4): 67-68.
- MARTÍN, R. 1995. Las libélulas del Montseny. *Siboc*, 11: 131-134.
- MEGANEURA. 1991. Els odonats a la comarca d'Osona. Treball Inèdit. Grup *Meganeura*.
- MOORE, N. W. 1964. Intra-and interspecific competition among dragonflies (Odonata). An account of observations and field experiments on population density control in Dorset, 1954-60. *J. Anim. Ecol.* 33: 49-71.
- PIBERNAT, J. & ABÓS, L. 1996. Contribución al conocimiento de los odonatos de la Provincia de Girona. *Programa y resúmenes. VII Congreso Ibérico de Entomología*: 90. Santiago de Compostela.
- VAN TOL, J. & VERDONK, M. J. 1988. *The protection of dragonflies (Odonata) and their biotopes*. European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources. Council of Europe. Strasbourg.

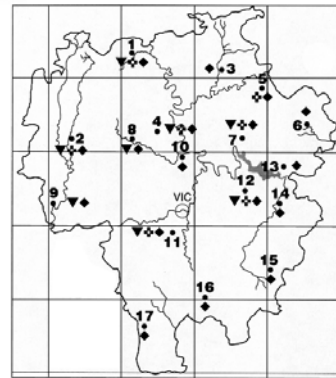
ANNEX. Mapes de distribució dels odonats d'Osona, agrupats per famílies, als itineraris d'estudi. Els números dels itineraris es corresponen amb les descripcions de la taula 1.





FAMÍLIA CALOPTERYGIDAE

- ▼ *Calopteryx haemorrhoidalis*
- ◊ *Calopteryx virgo*
- ◆ *Calopteryx splendens*



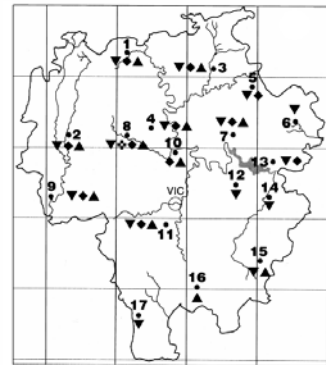
FAMÍLIA LESTIDAE

- ▼ *Sympetma fusca*
- ◊ *Lestes virens*
- ◆ *Lestes viridis*



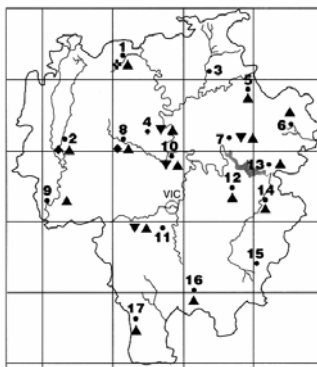
FAMÍLIA PLATYCNEMIDIDAE

- ▼ *Platycnemis acutipennis*
- ◊ *Platycnemis latipes*
- ◆ *Platycnemis pennipes*



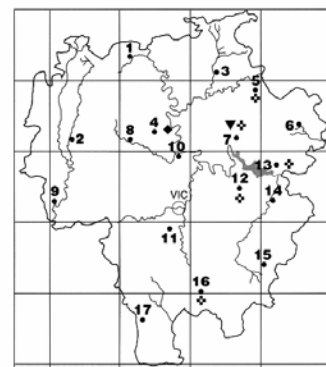
FAMÍLIA COENAGRIONIDAE

- ▼ *Pyrhosoma nymphula*
- ◊ *Ischnura pumilio*
- ◆ *Ischnura graellsii*
- ▲ *Cercion lindeni*



FAMÍLIA COENAGRIONIDAE

- ▼ *Coenagrion scitulum*
- ◊ *Coenagrion mercuriale*
- ◆ *Coenagrion caenulescens*
- ▲ *Coenagrion puella*



FAMÍLIA COENAGRIONIDAE

- ▼ *Coenagrion pulchellum*
- ◊ *Enallagma cyathigerum*
- ◆ *Ceragrion tenellum*



FAMÍLIA GOMPHIDAE

- ▼ *Gomphus pulchellus*
- ◆ *Gomphus similimus*
- ◆ *Onychogomphus forcipatus*
- ▲ *Onychogomphus uncutus*



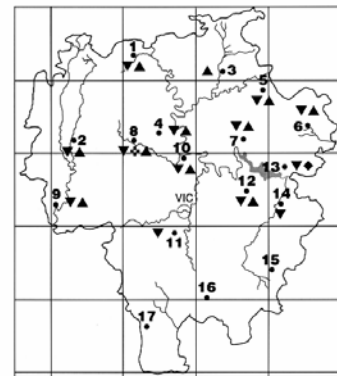
FAMÍLIA AESHNIDAE

- ▼ *Boyeria irene*
- ◆ *Aeshna cyanea*
- ◆ *Aeshna mixta*
- ▲ *Anax imperator*



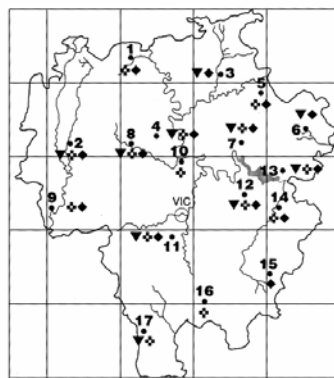
FAMÍLIA CORDULEGASTERIDAE

- ▼ *Cordulegaster boltonii*



FAMÍLIA LIBELLULIDAE

- ▼ *Libellula depressa*
- ◆ *Orithetrum cancellatum*
- ◆ *Orithetrum coerulescens*
- ▲ *Orithetrum brunneum*



FAMÍLIA LIBELLULIDAE

- ▼ *Crocothemis erythraea*
- ◆ *Sympetrum fonscolombi*
- ◆ *Sympetrum striolatum*