

## Prospección mirmecológica en la Cordillera Ibérica

Andrés de Haro, y Cedric A. Collingwood

Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Barcelona).

City Museum. Leeds LS1 3AA. Great Britain.

**Key words:** ants, Iberian Range, zoogeography.

**Abstract.** *A myrmecological survey in the Iberian Range. We have found 75 species: Leptothorax unifasciatus, Lasius niger, Crematogaster auberti and Tetramorium semilaeve have been found in all the mountains. Rare species, only found in one sierra, but of great zoogeographical interest, are Myrmica aloba, M. ruginodis, Leptothorax acervorum, L. corticalis, L. grouvellei, L. nigriceps, L. nylanderii, L. fuentei, L. pardoi, Diplorhoptrum robusta, Lasius fuliginosus, L. meridionalis, L. emarginatus, L. umbratus, L. carniolicus, Polyergus rufescens, and Proformica nasuta. A 50.67% of the species are european, 14.67% mediterranean, 17.33% iberian and 17.33% iberomafrican.*

**Resumen.** Se ha realizado un estudio preliminar faunístico de las hormigas de diversas sierras de la Cordillera Ibérica. Se han encontrado 75 especies. Tienen distribución generalizada en todas las sierras: *Leptothorax unifasciatus, Lasius niger, Crematogaster auberti* y *Tetramorium semilaeve*. Son especies raras en la Cordillera, encontradas en una sola sierra, pero de gran interés zoogeográfico: *Myrmica aloba, M. ruginodis, Leptothorax acervorum, L. corticalis, L. grouvellei, L. nigriceps, L. nylanderii, L. fuentei, L. pardoi, Diplorhoptrum robusta, Lasius fuliginosus, L. meridionalis, L. emarginatus, L. umbratus, L. carniolicus, Polyergus rufescens, y Proformica nasuta*. El 50.67% de las especies encontradas son de procedencia europea, 14.67% son mediterráneas, 17.33% ibéricas y 17.33% iberomafricanas.

### Introducción

Siguiendo el estudio de la zoogeografía de los formicidos ibéricos iniciado en trabajos anteriores (de Haro y Collingwood 1977, 1988), hemos realizado una prospección por diversas sierras de la Cordillera Ibérica, durante los años 1983 a 1985. Hemos considerado importante prospectar este sistema montañoso porque constituye una verdadera columna vertebral de nuestra península, eje de separación de aguas fluviales atlánticas y mediterráneas.

### Áreas de estudio y métodos

Hemos recorrido 37 localidades, distribuidas del siguiente modo:

A: Sierra de Maestrazgo, 1-3.9. 1983, localidades 1-8.

B: Sierra de Albarracín, 4-5.9. 1983, localidades 9-14.

C: Sierra de Javalambre, 6.9. 1983, localidades 15-17.

D: Sierra de la Demanda 3-6.5. 1985, localidades 18-26.

E. Serranía de Cuenca 7-8.5. 1985, localidades 27-32.

F: Sierra d'Espadà 7.9. 1983 y zonas adyacentes de Valencia-Castelló, 9-10.5. 1985, localidades 33-37 (Figura 1 y Tabla 1).

El mes de septiembre después de las lluvias finales de agosto, se considera una época propicia para las prospecciones mirmecológicas en los sistemas montañosos. Estas se han realizado en alturas comprendidas entre los 200 y 2.020 m, en formaciones vegetales de bosque, matorral o prado. El tiempo de prospección ha sido por término medio de 1.5h de esfuerzo de búsqueda por localidad, por parte de cada uno de nosotros.

Para hacer un estudio comparativo de la frecuencia relativa hemos calculado para cada especie el índice de frecuencia:  $i = \frac{3n}{N}$  donde N es el número total de localidades prospectadas en una sierra y n es el número de localidades donde se ha encontrado una especie determinada. El coeficiente 3 corresponde al menor número de localidades prospectadas en una misma

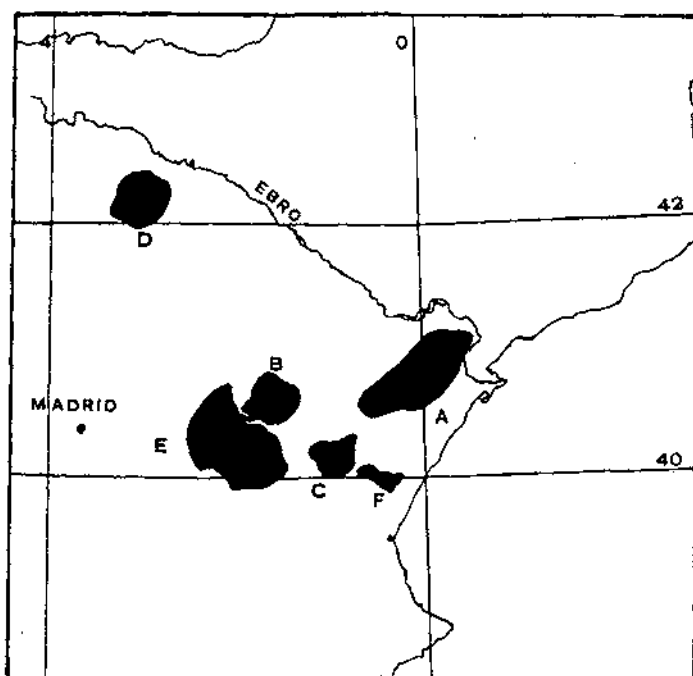


Figura 1. Localización de las sierras prospectadas.

A=Maestrazgo; B=Albarracín; C=Javalambre; D=Demanda; E=Cuenca; F=Espadán y zonas adyacentes.

Tabla 1. Sierras y localidades prospectadas.

Localidades	Altura en m	U. T. M.	Vegetación
<b>A. Sierra del Maestrazgo</b>			
1. Port de Querol (Castelló)	1.020	30TYK 5493	<i>Quercus ilex</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>J. phoenicea</i> , <i>Lavandula</i> sp.
2. Forcall (Castelló)	950	30TYL 3703	<i>Quercus ilex</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> .
3. Alt de Bovalar (Castelló)	1.250	30TYK 2995	<i>Pinus</i> sp., <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Thymus</i> sp.
4. Puerto Cuarto Pelado (Teruel)	1.612	30TYK 1388	<i>Pinus</i> sp., <i>Juniperus communis</i> , <i>Buxus sempervirens</i>
5. Puerto de las Cabritillas (Teruel)	1.320	30TYK 2987	<i>Ulex</i> sp.
6. Port de Querol (Castelló)	1.020	30TYK 5493	<i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>J. phoenicea</i> , <i>Lavandula</i> sp.
7. Fortanete (Teruel)	1.200	30TYK 1086	<i>Buxus sempervirens</i> , <i>Ulex</i> sp.
8. Puerto de Villarroya (Teruel)	1.600	30TYK 0487	<i>Pinus</i> sp.
<b>B. Sierra de Albarracín (Teruel)</b>			
9. Puerto de Dornaque (Bezas)	1.100	30TXE 4166	<i>Pinus</i> sp., <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>J. communis</i> .
10. Valdecuena	1.300	30TXE 3562	<i>Juniperus communis</i> , <i>J. thurifera</i> .
11. San Blas	900	30TXE 5469	<i>Quercus ilex</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>J. thurifera</i> .
12. Antes del Puerto de Orihuela del Tremedal	1.450	30TXK 1483	<i>Quercus</i> sp. <i>Pinus</i> sp.
13. Puerto Orihuela del Tremedal	1.650	30TXE 1384	<i>Pinus</i> sp.
14. Puerto de Bronchates	1.400	30TXK 1985	<i>Juniperus communis</i> , <i>J. sabina</i> .

Tabla 1 (continuación).

Localidades	Altura en m	U.T.M.	Vegetación
C. Javalambre (Teruel)			
15. Parte baja	1.200	30TXK 7453	<i>Juniperus sabina</i> , <i>J. thurifera</i> , <i>J. communis</i> , <i>J. phoenicea</i> .
16. Parte media	1.650	30TXK 7146	<i>Pinus</i> sp., <i>Juniperus communis</i> , <i>J. sabina</i> .
17. Pico	2.020	30TXK 6840	Manchas de <i>Juniperus sabina</i> .
D. Sierra de la Demanda (Logroño)			
18. Lugar del Río (Sierra de S. Lorenzo)	1.000	30TWM 0984	<i>Fagus sylvaticus</i> , <i>Fraxinus</i> sp., <i>Crataegus</i> sp.
19. Villaverde (Sierra de S. Lorenzo)	650	30TWM 1585	<i>Quercus ilex</i>
20. Tobía (Sierra de S. Lorenzo)	700	30TWM 1483	<i>Pinus</i> sp.
21. Antes del Monasterio de Ntra. Sra. de Valvanera (Sierra de San Lorenzo)	700	30TWM 1777	<i>Quercus ilex</i> .
22. Antes del Monasterio de Ntra. Sra. de Valvanera (Sierra de S. Lorenzo)	650	30TWM 1878	<i>Fagus sylvaticus</i>
23. Mansilla de la Sierra	900	30TWM 0467	<i>Quercus ilex</i>
24. Villavelayo	950	30TWM 0164	<i>Fagus sylvaticus</i> , <i>Ulex</i> sp.
25. Canales de la Sierra	1.300	30TVM 9865	<i>Pinus</i> sp.
26. Escaray	1.700	30TVM 9986	<i>Quercus</i> sp., <i>Fagus sylvaticus</i> , <i>Erica</i> sp.

Tabla 1 (continuación).

Localidades	Altura en m	U.T.M.	Vegetación
E. <i>Serranía de Cuenca</i>			
27. Villalba de la Sierra	900	30TWK 7754	<i>Pinus</i> sp., <i>Rosmarinus</i> sp.
28. Uña	1.200	30TWK 8753	<i>Pinus</i> sp.
29. La Toba	1.150	30TWK 9252	<i>Pinus</i> sp.
30. Sierra de Tragacete	1.200	30TWK 9767	<i>Pinus</i> sp., <i>Quercus ilex</i>
31. Villar del Saz	1.050	30TWK 7821	<i>Pinus</i> sp., <i>Quercus ilex</i> , <i>Juniperus</i> sp.
32. Monteagudo de las Salinas	1.000	30TWK 9406	<i>Pinus</i> sp., <i>Rosmarinus</i> sp.
F. <i>Sierra de Espadán (Castelló), València, Castelló</i>			
33. Serra d'Espadà (Pasado Almedixer)	950	30SYK 2116	<i>Pinus</i> sp., <i>Ulex</i> sp., <i>Lavandula</i> sp.
34. Camprobbles (València)	900	30SXJ 3790	<i>Quercus ilex</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>J. oxycedrus</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> .
35. Xera (València)	700	30SXJ 7484	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> .
36. Pina de Montalgrao (Castelló)	850	30TYK 0032	<i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> , <i>J. oxycedrus</i> .
37. Borriol (Castelló)	200	30TYK 5036	<i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Chamaerops humilis</i> .

sierra (la de Javalambre). Con ello se obtiene la Tabla 6, donde el índice 3 es el valor máximo de frecuencia, que indica que la especie ha sido hallada en todas las localidades. A partir de estos valores utilizamos las distancias euclídeas para la elaboración del dendrograma de similitud entre las comunidades de hormigas de cada sierra por el algoritmo UPGMA (Sneath & Sokal 1973).

En los comentarios sobre las particularidades de distribución de las especies, añadimos las citas de los autores que han realizado estudios faunísticos completos sobre extensos enclaves geográficos ibéricos y que ayudan a ampliar la visión sobre las particularidades de distribución de la fauna. Para la distribución general europea, mediterránea e iberomauritánica de las especies, hemos tenido en cuenta Baroni-Urbani (1971), Baroni-Urbani & Collingwood (1977), Bernard (1968), Cagniant (1973) Emery (1910-1925), Kutter (1977), y Stitz (1939). El material estudiado ha sido depositado en la Colección Collingwood, City Museum Leeds, Inglaterra.

### Particularidades faunísticas y zoogeográficas

Hemos catalogado 75 especies que ofrecemos en las Tablas 2, 3, 4 y 5 distribuidas por sierras y localidades. Según los índices de frecuencia (Tabla 6) vemos que *Myrmica sabuleti*, de distribución europea y norte peninsular, está extendida en todas las sierras estudiadas, especialmente en la sierra de la Demanda, la más nórdica. De esta especie tenemos una cita en Alicante (De Haro & Collingwood 1988), la más meridional ibérica.

*Leptothorax unifasciatus* y *Lasius niger*, especies europeas y de distribución general ibérica, así como las especies iberomauritánicas *Crematogaster quberti* y *Tetramorium semilaeve* (Collingwood 1978), están también en todas las sierras estudiadas. Siguen en representatividad, presentes en cinco de las seis sierras estudiadas, *Aphaenogaster gibbosa* (mediterránea), *A. ibérica* (endemismo ibérico), *Messor capitatus* (iberomauritánica), *Pheidole pallidula* y *Tetramorium caespitum* (mediterráneas), *Tapinoma erraticum* (europea) y *T. nigerrimum* (iberomauritánica). Todas son de amplia distribución ibérica, lo mismo que *Lasius alienus*. *L. myops* es citado por primera vez en estas sierras, indicando que ha de estar más extendido que lo creído hasta ahora. Martínez (1987) no lo cita en Guadarrama, ni Pascual (1986) en Andalucía, Espadaler (1979) lo observa en el Pirineo catalán y Tinaut (1981) lo cita en Sierra Nevada. Finalmente, *Camponotus cruentatus* (iberomauritánica), *C. pilicornis*, (ibérica), *Formica fusca* (europea) y *Plagiolepis pygmaea* (mediterránea), tienen amplia distribución ibérica. También la tienen las especies presentes en 4 y 3 sierras, excepto *Cataglyphis ibérica*, que parece no llegar al sur.

Se debe destacar la presencia en Maestrazgo, Javalambre y Serranía de Cuenca de *Tapinoma ambiguum*, especie europea que no había sido citada











Tabla 6. Índices de frecuencia de las especies en las sierras prospectadas. (Véase la letra de cada sierra en la Tabla 1 y Figura 1). E = europea, I = ibérica, IM = ibero-romauritánica, Me = mediterránea.

	A	B	C	D	E	F	
1. <i>Hypoponera eduardi</i> (Forel, 1894)	.	0.5	.	.	.	.	Me
2. <i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846	0.4	1	2	.	.	.	E
3. <i>M. sabuleti</i> Meinert, 1861	1.9	1.5	1	2	0.5	0.6	E
4. <i>M. scabrinodis</i> Nylander, 1846	1.1	1.5	1	0.7	.	.	E
5. <i>M. aloba</i> Forel, 1909	.	.	.	0.3	.	.	IM
6. <i>M. ruginodis</i> Nylander, 1846	.	.	.	1	.	.	E
7. <i>Aphaenogaster gibbosa</i> (Latreille, 1798)	1.5	.	1	1.7	1.5	2.4	Me
8. <i>Aph. senilis</i> Mayr, 1853	.	.	.	.	0.5	.	IMn
9. <i>Aph. iberica</i> Emery, 1908	3	2	2	.	1.5	2.4	I
10. <i>Messor bouvieri</i> Bondroit, 1918	.	.	.	.	0.5	.	IM
11. <i>Messor capitatus</i> (Latreille, 1798)	1.5	1	.	1	1	2.4	IM
12. <i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1848)	1.1	1	.	1.7	1.5	3	Me
13. <i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)	.	1	.	.	.	.	E
14. <i>L. corticalis</i> (Schenck, 1852)	.	0.5	.	.	.	.	E
15. <i>L. gredosi</i> Espadaler y Collingwood, 1982	.	.	1	.	0.5	.	I
16. <i>L. grouvellei</i> Bondroit, 1918	0.4	.	.	.	.	.	E
17. <i>L. nigriceps</i> (Mayr, 1855)	0.4	.	.	.	.	.	E
18. <i>L. racovitzai</i> Bondroit, 1918	1.5	.	1	.	.	1.2	Me
19. <i>L. specularis</i> Emery, 1898	0.4	0.5	.	.	0.5	.	Me
20. <i>L. tuberum</i> (Fabricius, 1775)	.	.	2	0.3	.	.	E
21. <i>L. unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	1.1	2.5	3	0.7	1	0.6	E
22. <i>L. nylanderi</i> (Förster, 1850)	.	.	.	0.3	.	.	E
23. <i>L. fuentei</i> Santschi, 1919	.	.	.	.	0.5	.	I
24. <i>L. berlandi</i> Bondroit, 1918	.	.	.	.	0.5	.	Me
25. <i>L. pardoi</i> Tinaut, 1987	.	.	.	.	0.5	.	I
26. <i>Themnothorax recedens</i> (Nylander, 1856)	.	.	.	0.7	0.5	0.6	Me
27. <i>Crematogaster auberti</i> Emery, 1869	0.4	2	1	0.3	1.5	2.4	IM
28. <i>Cr. scutellaris</i> (Olivier, 1791)	0.8	.	.	.	.	0.6	IM
29. <i>Cr. sordidula</i> (Nylander, 1848)	.	.	.	0.3	1.5	1.2	E
30. <i>Tetramorium caespitum</i> (Linné, 1758)	2.6	2.5	2	2.3	.	0.6	Me
31. <i>T. semilaeve</i> André, 1881	0.4	1.5	1	0.7	0.5	1.8	IM
32. <i>T. hispanicum</i> Emery, 1909	.	.	.	.	.	1.2	I
33. <i>Strongylognathus testaceus</i> (Schenck, 1852)	0.8	.	1	.	.	.	E
34. <i>Str. caeciliae</i> Forel, 1897	.	0.5	1	.	.	.	I

Tabla 6 (continuación).

	A	B	C	D	E	F	
35. <i>Diplorhoptum latro</i> (Forel, 1894)	0.8	1.5	.	.	0.5	0.6	IM
36. <i>D. robusta</i> (Bernard, 1952)	.	0.5	.	.	.	.	E
37. <i>Tapinoma erraticum</i> (Latreille, 1798)	2.3	3	2	3	2	.	E
38. <i>T. nigerrimum</i> (Nylander, 1886)	0.4	1	1	.	1.5	1.8	IM
39. <i>T. ambiguum</i> Emery, 1925	1.1	.	1	.	0.5	.	E
40. <i>Lasius alienus</i> (Förster, 1850)	1.1	3	3	1.3	.	1.2	E
41. <i>L. brunneus</i> (Latreille, 1798)	.	.	.	0.3	.	0.6	E
42. <i>L. niger</i> (Linné, 1758)	1.9	3	1	3	1	1.2	E
43. <i>L. flavus</i> (Fabricius, 1781)	0.4	1.5	2	1.7	.	.	E
44. <i>L. fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	.	1.5	.	.	.	.	E
45. <i>L. meridionalis</i> (Bondroit, 1919)	.	1	.	.	.	.	E
46. <i>L. mixtus</i> (Nylander, 1846)	1.5	1	.	0.3	0.5	.	E
47. <i>L. myops</i> Forel, 1894	0.8	1	1	0.7	1	.	E
48. <i>L. emarginatus</i> (Olivier, 1791)	.	.	.	.	0.5	.	E
49. <i>L. umbratus</i> (Nylander, 1866)	.	.	.	0.3	.	.	E
50. <i>L. carnolicus</i> (Mayr, 1861)	.	.	.	.	0.5	.	E
51. <i>Camponotus aethiops</i> (Latreille, 1798)	0.8	0.5	.	1.3	2	.	E
52. <i>C. cruentatus</i> (Latreille, 1802)	1.1	1.5	.	1.3	2	1.2	IM
53. <i>C. forei</i> Emery, 1881	.	0.5	.	0.3	.	0.6	IM
54. <i>C. lateralis</i> (Olivier, 1791)	0.8	.	.	.	.	1.2	Me
55. <i>C. piceus</i> (Leach, 1825)	.	1	.	0.3	.	1.8	Me
56. <i>C. pilicornis</i> Roger, 1859	1.1	1.5	.	1	2	1.8	I
57. <i>C. sylvaticus</i> (Olivier, 1791)	.	.	.	.	.	2.4	IM
58. <i>C. vagus</i> (Scopoli, 1763)	0.4	0.5	.	.	1	.	E
59. <i>Cataglyphis iberica</i> (Emery, 1906)	0.4	0.5	.	.	1	0.6	I
60. <i>Polyergus rufescens</i> (Latreille, 1798)	0.4	.	.	.	.	.	E
61. <i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798	.	0.5	1	1.3	0.5	.	E
62. <i>F. decipiens</i> Bondroit, 1918	0.8	0.5	.	.	.	.	I
63. <i>F. dusmeti</i> Emery, 1909	0.8	0.5	1	.	.	.	I
64. <i>F. fusca</i> Linné, 1758	1.9	1	1	1.7	0.5	.	E
65. <i>F. gerardi</i> Bondroit, 1817	0.4	.	.	0.7	0.5	.	I
66. <i>F. pratensis</i> Retzius, 1783	.	1.5	.	0.7	.	.	E
67. <i>F. rufibarbis</i> Fabricius, 1793	0.4	1.5	.	2.7	.	.	E
68. <i>F. sanguinea</i> Latreille, 1798	.	1.5	.	.	.	.	E
69. <i>F. subrufa</i> Roger, 1859	.	0.5	.	.	2	2.4	I
70. <i>F. lemani</i> Bondroit, 1917	.	.	.	0.3	.	.	E
71. <i>F. nigricans</i> Emery, 1909	.	.	.	0.3	.	.	E
72. <i>Proformica ferrei</i> Bondroit, 1916	.	.	.	0.3	0.5	.	I
73. <i>Prof. nasuta</i> (Nylander, 1856)	.	.	.	.	0.5	.	E
74. <i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1789)	2.3	1	.	1.3	1.5	1.8	Me
75. <i>Pl. schmitzii</i> Forel, 1895	0.4	.	.	0.3	1.5	1.2	IM

en la península, aunque sí en Ibiza (De Haro et al. 1986). *Camponotus vagus*, europea, no ha sido citada en la parte sur peninsular. Collingwood & Yarrow (1969), la citan en Albacete y Castellón, la parte más meridional ibérica.

Como especies poco representadas, presentes sólo en dos sierras, están *Leptothorax gredosi* y *L.tuberum*. La primera es una forma ibérica descrita por Espadaler & Collingwood (1982) que se extiende por Avila, Granada, Huesca, Lérida y Madrid. Nuestras citas en Javalambre (Teruel) y Serranía de Cuenca amplían su distribución. *L.tuberum*, europea, tiene distribución ibérica generalizada. También presentes en sólo dos sierras están *Crematogaster scutellaris*, iberomaauritánica y de distribución general ibérica, *Strongylognathus testaceus* y *S.caeciliae*, la primera europea y citada en el norte peninsular por Collingwood (1978), en la sierra de Guadarrama por Martínez (1987), en el Pirineo catalán por Espadaler (1979), y Tinaut (1981) la cita en Sierra Nevada, aunque su distribución preferente parece ser la mitad septentrional ibérica. *Strongylognathus caeciliae* es un endemismo ibérico con distribución generalizada. El mismo grado de representatividad en las sierras estudiadas lo tienen *Lasius brunneus*, *Camponotus lateralis*, *Formica decipiens*, *F.pratensis* y *Proformica ferreri*.

*Lasius brunneus* es una especie europea de distribución general ibérica, como *Camponotus lateralis*, forma mediterránea. *Formica decipiens*, ibérica, es citada en el norte peninsular por Collingwood (1978), por Martínez (1987) en Guadarrama, por Espadaler (1979) en el Pirineo catalán y por Collingwood & Yarrow (1969) en Aliaga (Teruel). Nuestras citas también proceden de Teruel. *Formica pratensis*, europea, tiene amplia distribución ibérica y *Proformica ferreri*, endemismo ibérico, es citada por Collingwood (1978) en el norte y centro peninsular y por Tinaut (1981) en Sierra Nevada. Acosta (1980), la cita en Madrid y Toledo.

Como especies raras en la Cordillera, encontradas en una sola sierra están *Myrmica aloba*, *M.ruginodis*, *Aphaenogaster senilis*, *Messor bouvieri*, *Leptothorax acervorum*, *L.corticalis*, *L.grouvellei*, *L.nigriceps*, *L.nylanderi*, *L.fuentei*, *L.berlandi*, *L.pardoi*, *Tetramorium hispanicum*, *Diplorhoptum robusta*, *Lasius fuliginosus*, *L.meridionalis*, *L.emarginatus*, *L.umbratus*, *L.carniolicus*, *Camponotus sylvaticus*, *Polyergus rufescens*, *Formica sanguinea*, *F.lemanii*, *F.nigricans*, y *Proformica nasuta*.

*Myrmica aloba*, especie iberomaauritánica, ha sido hallada en la sierra de la Demanda, Villavelayo (Logroño) a 950 m en hayedo. Es propia de zonas húmedas, presente en Andalucía, mal identificada en el Coto de Doñana (Huelva) y en las marismas de Isla Mayor (Sevilla) como *Myrmica gallieni* Bond. (De Haro & Collingwood 1977). Extendida por la Sierra de Guadarrama (Martínez 1987) y norte peninsular. Ortiz et al. (1988) la citan en el litoral granadino, Pascual (1986) en Granada; Tinaut (1981) en Sierra Nevada y Cagniant (1973) en el Atlas marroquí y en Argelia por encima de 1700 m.

*Myrmica ruginodis*, especie europea, se conoce en la mitad norte peninsular (Collingwood & Yarrow 1969), en el Pirineo catalán, (Espadaler 1979), en la sierra del Guadarrama (Martínez 1987) y en Andalucía Eciija-Carmona (Sevilla) (De Haro & Collingwood 1977). En el actual trabajo consta sólo en la Sierra de la Demanda (Logroño), de 700 a 1000 m en hayedo y pinar.

La especie iberomaoritánica *Aphaenogaster senilis* sólo la hemos encontrado en Villalba de la Sierra (Cuenca), a 900 m en pinar. Tiene amplia distribución peninsular. Citada en Guadarrama por Martínez (1987), se extiende por Andalucía y la costa mediterránea.

*Messor bouvieri*, especie iberomaoritánica, tiene amplia distribución ibérica. *Leptothorax acervorum*, europea, es citada por Collingwood (1978) en el norte ibérico y por Espadaler (1979) en el Pirineo catalán. Martínez (1987) no la cita en Guadarrama. Collingwood & Yarrow (1969), al igual que nosotros, la citan en Albarracín, siendo ésta la cita ibérica más meridional. *Leptothorax corticalis*, europea, es citada por Collingwood (1978) en el norte y centro peninsular. Martínez (1987) la cita en Guadarrama. Collingwood & Yarrow (1969) la citan en Tarragona y nuestra cita de Albarracín es la más meridional de la península ibérica.

*Leptothorax grouvellei*, europea, se conoce de Girona y Huesca como *L. nigrita* Em. (Collingwood & Yarrow 1969) y del Guadarrama (Martínez 1987). Nuestra cita del Maestrazgo es la más meridional. *Leptothorax nigriceps* es europea, citada por segunda vez en la Península Ibérica. Espadaler (1979) la considera subespecie de *L. tuberum*. Fue hallada en un pinar del puerto de Villarroja (Teruel), en el Maestrazgo, a 1600 m. *Leptothorax nylanderii*, europea, es citada por Collingwood (1978) en el centro y norte peninsular, por Martínez (1987) en el Guadarrama y por Espadaler (1979) en el Pirineo catalán. *Leptothorax fuentei* es un endemismo ibérico citado por Collingwood (1978) en el sur y centro peninsular, por Martínez (1987) en Guadarrama, por De Haro & Collingwood (1977) en Almería, Tinaut (1981) en Sierra Nevada y Pascual (1986) en Granada. Serrano (1985), la cita en Jaén. *Leptothorax berlandi* es una especie mediterránea de amplia distribución ibérica. *Leptothorax pardoii* es un endemismo ibérico distribuido por Sierra Nevada y Sierra de Alfaguara (Granada), así como en Salamanca, Madrid y Portugal. Según Tinaut (1987) es una especie que parece preferir los robledales, nosotros la hemos encontrado en la Serranía de Cuenca, entre pinar y romeral.

*Tetramorium hispanicum* tiene amplia distribución ibérica. *Diplorhoptum robusta* es un elemento europeo citado por Collingwood (1978) en el centro y sur peninsular.

*Lasius fuliginosus* es una especie europea citada por Collingwood (1978) en el centro y norte peninsular, por Martínez (1987) en Guadarrama (Madrid) y por Espadaler (1979) en el Pirineo catalán. Nosotros la hemos hallado en la Sierra de Albarracín. *Lasius meridionalis*, europea, es citada en Guadarrama (Madrid) por Martínez (1987) y en Sierra Nevada (Granada)

por Tinaut (1981). *Lasius emarginatus*, también europea, tiene distribución centro y norte peninsular (Collingwood 1987). De Haro (1974) la cita en la parte occidental de la Cordillera Central (Salamanca). Nuestra localidad es la más meridional. *Lasius umbratus*, europea, es citada por Collingwood (1987) en el norte peninsular. Martínez (1987) la encuentra en Guadarrama (Madrid), la cita más meridional. Nosotros la hemos hallado en la Sierra de la Demanda. *Lasius carnolicus*, europea, es citada por Collingwood (1987) en el norte de la Península y por Martínez (1987) en Guadarrama. Nuestra cita de Cuenca es la más meridional.

*Camponotus sylvaticus*, especie iberomaauritánica, tiene distribución ibérica generalizada y la europea *Polyergus rufescens*, citada en el norte por Collingwood (1987), ha sido hallada en el Pirineo catalán por Espadaler (1979), en Tarragona por De Haro y Collingwood (1977), en Sierra Nevada por Tinaut (1981) y en Guadarrama por Martínez (1987).

Las especies del género *Formica*, de origen europeo, están bien representadas, habiendo 3 especies de representación en una sola Sierra, pero de amplia distribución ibérica. *Proformica nasuta*, sólo ha sido hallada en la Serranía de Cuenca a 900 m de alto en pinar con romero. Es una especie de Asia Central adaptada a climas desérticos, de amplia distribución ibérica.

### Particularidades faunísticas de las Sierras y afinidades entre éstas

En la Tabla 6 se presentan las especies halladas junto con su índice relativo de frecuencia en cada sierra, siendo 3 el índice máximo (ver metodología), en que la especie está presente en todas las localidades prospectadas.

En la Sierra del Maestrazgo (A), en prospecciones realizadas entre 950 y 1612 m, *Aphaenogaster iberica* se muestra como la especie más frecuente, con índice 3. En la Sierra de Albarracín (B), en prospecciones realizadas entre 900 y 1650 m, las especies más frecuentes son *Tapinoma erraticum*, *Lasius alienus* y *Lasius niger*, también con índice 3. En la Sierra de Javalambre (C), con prospecciones entre 1200 m y 2020 m, las más frecuentes son *Leptothorax unifasciatus* y *Lasius alienus*, con índice 3. En la Sierra de la Demanda (D), con prospecciones entre 650 y 1700 m, las más frecuentes son *Tapinoma erraticum* y *Lasius niger*, parecido a Albarracín, con índice 3. En la Serranía de Cuenca (E), con prospecciones entre 900 y 1200 m, las más frecuentes, con índice 2, son: *Tapinoma erraticum*, *Camponotus aethiops*, *C. cruentatus*, *C. pilicornis* y *Formica subrufa*. En la Sierra de Espadán y zonas adyacentes (F), con prospecciones entre 200 m y 950 m, la especie más frecuente, con índice 3, es *Pheidole pallidula*.

En la Figura 2 agrupamos por el método UPGMA las sierras según sus afinidades mirmecológicas, apareciendo tres grupos. Por un lado, la Sierra de Javalambre, un segundo grupo formado por las Sierras del Maestrazgo, Albarracín y Demanda, y formando un tercer grupo las Sierras de Cuenca y Espadán.

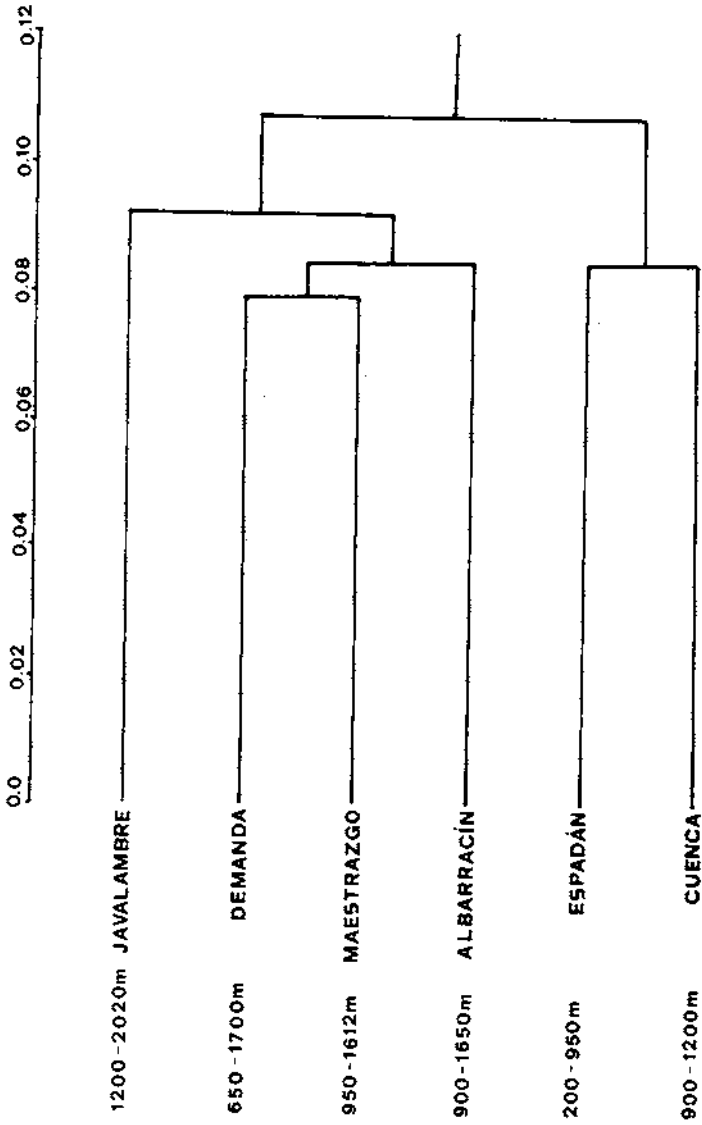


Figura 2. Relaciones de afinidad entre las comunidades de hormigas de las diversas sierras. Nótese la agrupación según la altura superior.



Estas agrupaciones confirman la influencia de la altura en la composición de las comunidades mirmecológicas, y en segundo término el condicionamiento por el tipo de vegetación.

### **Espectro corológico**

En la cordillera Ibérica, según las sierras estudiadas, los elementos europeos forman un 50.67%, los elementos mediterráneos constituyen un 14.67%, los elementos ibéricos un 17.33% y los iberomauritánicos forman un 17.33%.

### **Agradecimientos**

Damos las gracias a Valentín Cavia por la transcripción de las localidades estudiadas al sistema U.T.M. Este trabajo se ha beneficiado de la ayuda n° 1366/82 de la Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica.

### **Bibliografía**

- Acosta, F.J. 1980. Las comunidades de hormigas en las etapas seriales del encinar. Tesis Doctoral. Universidad de Madrid.
- Baroni-Urbani, C. 1971. Catálogo delle specie di Formicidae d'Italia. Mem. Soc. Ent. Ital. 50: 1-287.
- Baroni-Urbani, C. & Collingwood, C.A. 1977. Zoogeography of ants (Hym. Formicidae) of North Europe. Acta Zoologica Fennica 152: 1-34.
- Bernard, F. 1968. Les Fourmis d'Europe occidentale et septentrionale. Masson et Cie. Paris.
- Cagniant, E. 1973. Les peuplements de fourmis des forêts algériennes. Ecologie, biocenotique, essai biologique. Thèse d'État Université de Toulouse.
- Collingwood, C.A. y Yarrow, I. 1969. A survey of Iberian Formicidae. Eos 44: 53-101.
- Collingwood, C.A. 1978. A provisional list of the iberian Formicidae, with a key to the worker caste. Eos 52: 65-95.
- De Haro, A. 1974. Formicidos del valle de las Batuecas y parte occidental de la Cordillera Central (Salamanca). Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.) 72: 229-235.
- De Haro, A. y Collingwood, C.A. 1977. Prospección mirmecológica por Andalucía. Bol. de la Estación C. de Ecología 6: 85-90.
- De Haro, A., Collingwood, C.A. y Comín, P. 1986. Prospección mirmecológica por Ibiza y Formentera (Baleares). Orsis 2: 115-120.
- De Haro, A. y Collingwood, C.A. 1988. Prospección mirmecológica por las sierras de Aitana-Alfaro y los cabos de la Nao-San Antonio (Alicante) y su comparación con la fauna balear y de Córcega-Cerdeña. Orsis 3: 165-172.
- Emery, C. 1910-1925. Formicidae: Dorylinae, Ponerinae, Dolichoderinae, Myrmicinae, Formicinae. Wystman: Genera Insectorum, Bruxelles.
- Espadaler, X. 1979. Contribución al estudio de los Formicidos del Pirineo catalán. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.

- Espadaler, X. y Collingwood, C.A. 1982. Notas sobre *Leptothorax* Mayr, 1855, con descripción de *L.gredosi* n.sp (Hym. Formicidae). Boletín Asoc. Esp. Entom. 6: 41-48.
- Kutter, H. 1977. Insecta Helvetica. Zürich, 6. Formicidae.
- Martínez, M<sup>o</sup> D. 1987. Las hormigas de la Sierra de Guadarrama. Boletín Asoc. Esp. Entom. 11: 385-394.
- Ortiz, F.J y Tinaut J.A. 1988. Formícidos del litoral granadino. Orsis 3: 145-163.
- Pascual, M<sup>o</sup> R. 1986. Estudio taxonómico y ecológico de los Formícidos de las Sierras de Alfacar, La Tedra, Huétor y Harana. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Serrano, y M. 1985. Sucesión ecológica en comunidades de hormigas. Tesis Doctoral Universidad de Madrid.
- Sneath, P.H. y Sokal, R.R. 1973. Numerical Taxonomy. Freeman. San Francisco.
- Stitz, H. 1939. Tierwelt Deutschlands. F.Dahl, 37. Teil, Hymenoptera, I:Formicidae. Gustav Fischer. Jena.
- Tinaut, A. 1981. Estudio de los Formícidos de Sierra Nevada. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

*Manuscrito recibido en septiembre de 1989.*