Graellsia, 62(número extraordinario): 371-402 (2006)

LOS CYNIPIDAE (HYMENOPTERA) DE LA COMUNIDAD DE MADRID: LISTA ANOTADA, MAPAS DE DISTRIBUCIÓN, RIQUEZA Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN

J. L. Nieves-Aldrey[1], J. F. Gómez[1], M. Hernández Nieves[1] y J. M. Lobo[1]

RESUMEN

Se presenta por primera vez la lista anotada de especies y los mapas de distribución de los Cynipidae de la Comunidad de Madrid. Los datos corresponden a 2189 registros pertenecientes a muestreos y colectas efectuados desde 1982 hasta la actualidad, en 103 localidades de Madrid y en otras 19 cercanas de provincias adyacentes. Se relacionan 107 especies de cinípidos que representan el 73 % del total de especies ibéricas. Cada especie se acompaña de su correspondiente mapa de distribución en la Comunidad de Madrid, reflejando los puntos de las localidades de muestreo en los que ha sido encontrada, junto a su área de distribución potencial en este territorio. Se comentan distintos aspectos sobre la riqueza y distribución de los cinípidos de Madrid: especies de la fauna ibérica ausentes y otras que han de buscarse, especies raras y singulares junto a aquellas áreas de mayor riqueza de especies. El área de mayor riqueza del grupo se sitúa en una franja siguiendo el eje Guadalix-Venturada-Torrelaguna, de terrenos del Cretácico y del Terciario, que presenta también altas cifras de diversidad botánica de los géneros de plantas hospedantes del grupo, especialmente de fagáceas del género *Quercus*. Algunos enclaves del sureste de Madrid, ricos en especies singulares y raras de cinípidos de la tribu Aylacini, las áreas relictas de *Q. petraea* del nordeste de Madrid con especies exclusivas asociadas, así como los escasos enclaves remanentes de *Quercus suber* en la región, también con especies exclusivas de cinípidos asociadas, merecen la máxima protección por lo que respecta a la conservación de los cinípidos.

Palabras clave: Cynipidae, Comunidad de Madrid, lista de especies, mapas, distribución, conservación.

ABSTRACT

The Cynipidae (Hymenoptera) of Comunidad de Madrid: checklist, distributional maps, species richness and conservation status

A check list of the Cynipidae from Comunidad de Madrid (Spain) is presented for the first time. The data base contains 2189 records of samplings carried out from 1982 to the present in 103 sites in Madrid and 19 in nearby adjacent provinces. The list of 127 cynipid species from Madrid represents 73% of total Cynipidae species from the Iberian Peninsula. A distribution map in Madrid for each cynipid species is presented, showing the sampling sites where it has been found together with the potential distribution area of the species within the territory. Several aspects on the richness and distribution of the Cynipidae from Madrid are commented: potentially present and absent Iberian species,

[1] Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales. c/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006. Madrid, España. E-mail: aldrey@mncn.csic.es

individual and rare species, and areas of high species richness. The area of highest richness for the Cynipidae of Madrid follows a strip of Cretacic and Tertiary soils along the Guadalix-Venturada-Torrelaguna axis, which also shows a high diversity of cynipid host plants, especially *Quercus* species. Other areas in SE Madrid deserving protection with regard to cynipids are also shown. These areas, some rich in rare and singular Aylacini species, other relictic areas with *Quercus petraea* in the Northeast and also some small areas with the presence of *Quercus suber* in parts of the territory of Madrid, deserve maximum protection concerning Cynipid conservation.

Key words: Cynipidae, Comunidad de Madrid, check list, distribution maps, conservation.

Introducción

Las avispas de las agallas (Hymenoptera, Cynipidae) integran un importante grupo de himenópteros dentro de la superfamilia Cynipoidea, bien conocido por las variadas y con frecuencia espectaculares estructuras que inducen en las plantas, mayoritariamente en quercíneas (*Quercus spp*, Fagaceae), aunque también en plantas herbáceas y arbustos de otras familias botánicas. Mientras que las restantes familias de cinipoideos tienen un tipo de vida parasitoide, los cinípidos se diferencian por su fitofagia especializada que les faculta para formar dichas formaciones vegetales conocidas como agallas o cecidias. Esta particularidad ha atraído históricamente la atención sobre el grupo y, en consecuencia, ha facilitado que este sea comparativamente más estudiado y se conozca mejor que las otras familias parasitoides dentro de Cynipoidea.

La familia Cynipidae es junto a Figitidae la más amplia de Cynipoidea, con unas 1400 especies descritas en todo el mundo, distribuidas mayoritariamente en las regiones templadas del hemisferio norte. Después de una época de abandono, el estudio de los cinípidos ha avanzado considerablemente en los últimos años, gracias al trabajo de distintos investigadores en distintos campos relacionados con los cinípidos y sus comunidades asociadas de insectos. En el caso de España, el trabajo sobre el grupo, especialmente en los últimos 25 años, ha culminado en la publicación de una monografía sistemática de la familia en la serie Fauna Ibérica, que actualizó la iniciada pero incompleta del portugués Silva Tavares del finales del primer tercio del siglo pasado (Tavares, 1931a, b). En esta reciente monografía se estudian 29 géneros y 140 especies de la península ibérica (Nieves-Aldrey, 2001a). Sin embargo, el notable dinamismo del trabajo sobre el grupo de los últimos años, ha motivado que en el breve lapso transcurrido desde su publicación se hayan producido algunas novedades tanto nomenclaturales y taxonómicas como faunísticas, incluyendo nuevas sinonimias, citas de nuevas especies para España y descripción de especies nuevas para la ciencia en el ámbito íbero-balear (Nieves-Aldrey, 2002, 2003a, b, 2004, 2005a, b; Nieves-Aldrey et al, 2004; Pujade-Villar & Plantard, 2002; Pujade-Villar, 2003; Pujade-Villar et al, 2003). Después de los últimos cambios, con un balance equilibrado entre incorporaciones de nuevas especies y eliminación de otras por sinonimias, consideramos que en la actualidad la fauna ibérica de cinípidos sigue estando integrada por 140 especies. De este número, unas 12 según nuestro criterio, tendrían un status dudoso y necesitan confirmación, por lo que el número inequívoco de especies válidas de cinípidos ibéricos sería de 128 especies.

Las novedades y variaciones reseñadas de los últimos 4 años reflejan que el trabajo taxonómico-faunístico sobre las especies de cinípidos ibéricas es aún insuficiente y dista mucho de estar agotado, y la falta de información es notoria, pobre o incompleta en vastas áreas del territorio peninsular. Contrariamente a lo que sucede a otros grupos entomológicos bien conocidos como mariposas, ortópteros y algunos grupos de coleópteros que recogen el esfuerzo continuado de muestreo y estudio de decenas de especialistas a lo largo de más de un siglo, los cinípidos han recibido la dedicación de muy pocos entomólogos, lo que se refleja en el comparativamente mucho más pobre conocimiento de su diversidad y distribución por el territorio peninsular. Amplias áreas continúan aún estando prácticamente vacías de datos por lo que se refiere a los cinípidos.

Dentro del panorama general de existencia de grandes lagunas de información referente a cinípidos en vastas áreas del territorio peninsular, una de las contadas excepciones es la situación de la Comunidad de Madrid. Después de 23 años de muestreos continuados del primer autor por todo el territorio de la comunidad se puede considerar que este territorio geográfico está ya razonablemente bien muestreado. El principal objetivo de este tra-

bajo es, por tanto, presentar por vez primera una lista completa de los cinípidos de la Comunidad de Madrid y representar, también por vez primera para este grupo y para Madrid, los mapas de distribución de todas las especies reflejando la información disponible, publicada o inédita, de cada especie de Cynipidae representada en la Comunidad.

La elaboración de mapas de distribución fiables es una tarea básica esencial, no solo para estimar la distribución de la diversidad biológica en un territorio, sino como fuente para promover un adecuado diseño y gestión de las reservas naturales o establecer planes de conservación específicos (Margules & Pressey, 2000). Compilar esta información para distintos taxa seleccionados de la Comunidad en, al menos, una retícula UTM de 10 km de lado era uno de los objetivos del Proyecto de Investigación financiado por la Consejería de Educación de la Comunidad, en los que se enmarca el presente trabajo, y otros presentados en este volumen monográfico de Graellsia. Esta información nos ha permitido realizar estimaciones de la distribución potencial de cada una de las especies de cinípidos consideradas, a partir de los datos de presencia-ausencia y diversas variables ambientales manejadas mediante un Sistema de Información Geográfica. De este modo, en el presente trabajo se ofrecen, junto a la lista actualizada de los cinípidos de la Comunidad de Madrid, todos los mapas de distribución observada y potencial de cada una de estas especies, así como una discusión sobre aquellas especies necesitadas de mayor protección y una descripción de patrón de distribución de la riqueza de especies obtenido.

Material y métodos

La lista anotada ("check list") de especies y los mapas de distribución de las especies se han elaborado a partir de la base de datos de nuestro equipo de trabajo, sobre cinípidos de Madrid, que consta de 2189 registros. La base contiene registros de datos publicados por el primer autor, correspondientes a muestreos y prospecciones efectuados en los últimos 23 años, aparecidos en distintos trabajos (Nieves-Aldrey, 1984, 1985a, b, 1986, 1988, 1989, 1990, 1992, 1995, 2001b, 2002, 2003a, b, 2004, 2005a, b; Nieves-Aldrey et al, 2004; Nieves-Aldrey y Pujade-Villar, 1986, 1987; Pujade-Villar y Nieves-Aldrey, 1990, 1993). Adicionalmente algunos puntos de distribución en los mapas corresponden a registros de la base de datos que aún no han sido publicados, y corresponden a colectas de especies en distintas localidades efectuadas en años posteriores al trabajo recopilatorio general de Nieves-Aldrey (2001b). Las citas anteriores de cinípidos en la provincia de Madrid (Cogolludo, 1921; Ceballos, 1956) son muy escasas, y no añaden variación en cuanto a localidades no muestreadas por nosotros. El total de localidades muestreadas en la Comunidad de Madrid es de 103, a las que hay que añadir 19 localidades cercanas a los límites con las provincias adyacentes de Ávila, Segovia, Guadalajara y Toledo, que han sido consideradas a la hora de elaborar los mapas de distribución por su cercanía al territorio de Madrid. La relación completa de las 122 localidades con sus coordenadas UTM x e y se recoge en el Apéndice 2. El material estudiado, insectos y agallas se encuentran depositados en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Los muestreos consistieron fundamentalmente en transectos de duración variable, en los que se procedía a la recogida de agallas sobre las distintas plantas anfitrionas. Puntualmente se utilizaron otros métodos de muestreo, como barridos de la vegetación mediante red entomológica, trampas Malaise y captura directa de adultos en proceso de puesta sobre las plantas hospedantes.

El territorio sobre el cual se han realizado los mapas de distribución es un rectángulo de 160 km de ancho y 170 km de largo (27.200 km^2) cuyos vértices están constituidos por las siguientes cuadrículas UTM de 100 km^2: 30TUL56, 30TWL06, 30SUK60 y 30SWK00. De este modo el área de estudio abarca los casi 8.000 km^2 de la Comunidad de Madrid, pero también alrededor de 19.200 km^2 pertenecientes a las provincias limítrofes de Ávila, Cuenca, Guadalajara, Segovia y Toledo. Mediante un Sistema de Información Geográfico (Idrisi Kilimanjaro; Clark Labs., 2003) se confeccionaron mapas digitales de cuatro variables climáticas para este territorio: precipitación total anual, precipitación durante el estío (meses de Junio, Julio y Agosto), temperatura máxima del mes más calido (Julio) y temperatura mínima del mes más frío (Enero). Dichos mapas poseen una resolución de 1 km y proceden de la información cartográfica digital proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología, reflejando los valores medios de estas variables durante un periodo de 30 años (de 1960 a 1990). El proceso de estimación de la distribución potencial de cada una de las especies se basa en calcular los valores máximos y mínimos de cada una de estas variables climáticas para aquellas cuadrículas de 1 km^2 en las que ha sido observada la especie, determinando como lugares potencialmen-

te favorables el conjunto de todas las cuadrículas con valores climáticos situados dentro de este rango. Esta hipótesis de distribución se basa, de este modo, en el concepto de nicho (ver, por ejemplo, Busby, 1986) y no permite considerar la actuación de factores históricos, ya que las zonas de distribución probables son aquellas con condiciones ambientales similares a las que existen en los puntos de presencia conocidos (distribución potencial), aunque la especie haya desaparecido o no haya tenido ocasión de llegar a ellos.

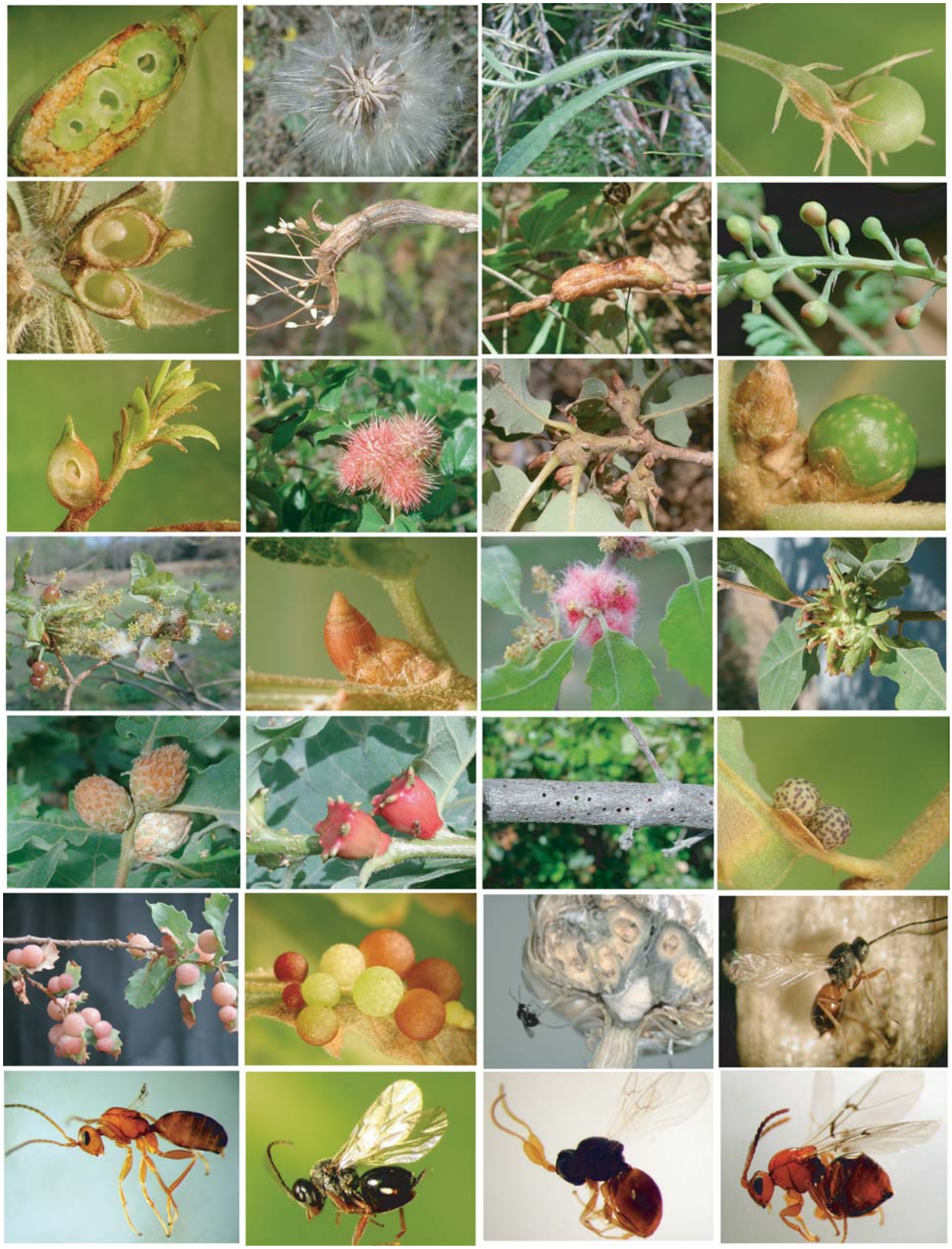
Lista de los Cynipidae de la Comunidad de Madrid

A continuación se relacionan las 107 especies de Cynipidae censadas en la Comunidad de Madrid. La lista recoge, para las especies afectadas, los cambios nomenclaturales acaecidos desde la publicación de la monografía de los Cynipidae de la Península ibérica (Nieves-Aldrey, 2001a) mediante la mención, debajo del nombre válido actual, del sinónimo más reciente. En la figura 1 se muestra una selección de las especies de cinípidos madrileñas, representadas bien por sus agallas o por imágenes del insecto adulto.

1. *Isocolus leuzeae* Nieves-Aldrey & Parra, 2003
2. *Isocolus lichtensteini* (Mayr, 1882)
3. *Isocolus scabiosae* (Giraud, 1859) f. *rogenhoferi*
4. *Aulacidea freesei* Nieves-Aldrey, 1995
5. *Aulacidea hieracii* (Linnaeus, 1758)
6. *Aulacidea laurae* Nieves-Aldrey, 1992
7. *Aulacidea pilosellae* (Kieffer, 1901)
8. *Aulacidea subterminalis* Niblett, 1946
9. *Aulacidea tragopogonis* (Thomson, 1877)
10. *Neaylax salviae* (Giraud, 1859)
11. *Neaylax verbenacus* (Nieves-Aldrey, 1988)
12. *Neaylax versicolor* (Nieves-Aldrey, 1985)
13. *Cecconia valerianellae* (Thomson, 1877)
14. *Liposthenes kerneri* (Wachtl, 1891)
15. *Xestophanes brevitarsis* (Thomson, 1877)
16. *Xestophanes potentillae* (Retzius, 1783)
17. *Barbotinia oraniensis* (Barbotin, 1964)
18. *Aylax minor* Hartig, 1840
19. *Aylax papaveris* (Perris, 1840)
20. *Iraella luteipes* (Thomson, 1877)
21. *Timaspis cichorii* (Kieffer, 1909)
22. *Timaspis lampsanae* (Perris, 1873)
23. *Timaspis lusitanica* Tavares, 1904
24. *Timaspis phoenixopodos* Mayr, 1882
25. *Timaspis rufipes* Ionescu & Roman, 1959
26. *Phanacis centaureae* Förster, 1860

Fig. 1.— Agallas y adultos de especies de cinípidos de la Comunidad de Madrid; de izquierda a derecha y de arriba abajo: corte de una agalla de *Barbotinia oraniensis* en una cápsula de *Papaver;* agallas de *Aulacidea laurae* en aquenios de *Podospermun laciniatum*; agalla de *Timaspis rufipes* en tallos de *Crepis pulchra*; agalla de *Liposthenes kerneri* en *Nepeta beltranii*; corte de dos agallas de *Neaylax verbenacus* en frutos de *Salvia verbenaca*; agalla de *Timaspis lampsane* en tallos de *Lampsana communis*; agalla de *Xestophanes potentillae* en estolones de *Potentilla reptans*; agallas de *Neaylax versicolor* en frutos de *Fumaria officinalis*; corte de una agalla de *Plagiotrochus panteli* en *Quercus coccifera*; agalla de *Diplolepis mayri* en *Rosa sp*.; agallas de *Andricus pseudoinflator* (gen. sexual) en *Quercus faginea*; agalla de *Andricus pseudoinflator* (gen. agama) en *Quercus faginea*; Agallas de *Neuroterus quercusbaccarum* y *Andricus quercusramuli* (gen sexual) en ramita de quejigo; agalla de *Andricus curvator* (gen. agama) en *Q. faginea*; agalla de *Andricus quercusramuli* (gen. sexual) en *Q. faginea*; agalla de *Andricus grossulariae* (gen. agama) en *Q. faginea*; agallas de *Andricus foecundatrix* (gen. agama) en *Q. pyrenaica*; agallas de *Andricus quercustozae* (gen. agama) en *Q. pyrenaica*; agallas de *Callirhytis* (gen. sexual) en *Q. pyrenaica*; agallas de *Neuroterus anthracinus* (gen. agama) en *Q. faginea*; agallas de *Cynips quercus* (gen. agama) en *Q. faginea*; agallas de *Trigonaspis synaspis* (gen. agama) en *Q. pyrenaica*; corte de una agalla e insecto adulto de *Isocolus leuzeae*, en *Leuzea conifera*; hembra adulta de *Iraella luteipes*; macho de *Phanacis centaureae*; hembra de *Periclistus brandtii*; macho de *Synergus physoceras*; hembra sexuada de *Biorhiza pallida*.

Fig. 1.— Adults and galls of cynipid species from Comunidad de Madrid; left to right and top to bottom: section of a gall of *Barbotinia oraniensis* in *Papaver* capsule; galls of *Aulacidea laurae* in achenes of *Podospermun laciniatum*; gall of *Timaspis rufipes* in stalks of *Crepis pulchra*; gall of *Liposthenes kerneri* on *Nepeta beltranii*; section of two galls of *Neaylax verbenacus* in fruits of *Salvia verbenaca*; gall of *Timaspis lampsane* in stalks of *Lampsana communis*; gall of *Xestophanes potentillae* on runners of *Potentilla reptans*; galls of *Neaylax versicolor* in fruits of *Fumaria officinalis*; section of a gall of *Plagiotrochus panteli* on *Quercus coccifera*; gall of *Diplolepis mayri* on *Rosa sp.*; galls of *Andricus pseudoinflator* (gen. sexual) on *Quercus faginea*; gall of *Andricus pseudoinflator* (gen. asexual) on *Quercus faginea*; galls of *Neuroterus quercusbaccarum* and *Andricus quercusramuli* (gen. sexual) on twigs of *Q. faginea*; gall of *Andricus curvator* (gen. asexual) on *Q. faginea*; gall of *Andricus quercusramuli* (gen. sexual) on *Q. faginea*; gall of *Andricus grossulariae* (gen. asexual) on *Q. faginea*; galls of *Andricus foecundatrix* (gen. asexual) on *Q. pyrenaica*; galls of *Andricus quercustozae* (gen. asexual) on *Q. pyrenaica*; galls of *Callirhytis* (gen. sexual) on *Q. pyrenaica*; galls of *Neuroterus anthracinus* (gen. asexual) on *Q. faginea*; galls of *Cynips quercus* (gen. asexual) on *Q. faginea*; galls of *Trigonaspis synaspis* (gen. asexual) on *Q. pyrenaica*; section of a gall and adult insect of *Isocolus leuzeae*, on *Leuzea conifera*; adult female of *Iraella luteipes*; male of *Phanacis centaureae*; female of *Periclistus brandtii*; male of *Synergus physoceras*; female of the sexual generation of *Biorhiza pallida*.



27. *Phanacis hypochoeridis* (Kieffer, 1887)
28. *Phanacis zwoelferi* Nieves-Aldrey, 1995
29. *Ceroptres cerri* Mayr, 1872
30. *Ceroptres clavicornis* Hartig, 1840
31. *Periclistus brandtii* (Ratzeburg, 1832)
32. *Periclistus caninae* (Hartig, 1840)
33. *Saphonecrus barbotini* Pujade-Villar y Nieves-Aldrey, 1986
34. *Saphonecrus connatus* (Hartig, 1840)
35. *Saphonecrus lusitanicus* (Tavares, 1902)
36. *Synophrus politus* Hartig, 1843
37. *Synergus pallipes* Hartig, 1840
    Synergus albipes Hartig, 1841
38. *Synergus apicalis* Hartig, 1841
39. *Synergus clandestinus* Eady, 1952
40. *Synergus crassicornis* (Curtis, 1838)
41. *Synergus gallaepomiformis* (Boyer de Fonscolombe, 1832)
42. *Synergus hayneanus* (Ratzeburg, 1833)
43. *Synergus ibericus* Tavares, 1920
44. *Synergus ilicinus* (Barbotin, 1972)
45. *Synergus incrassatus* Hartig, 1840
46. *Synergus subterraneus* Giraud in Houard, 1911
47. *Synergus radiatus* Mayr, 1872
    Synergus nervosus Hartig, 1840
48. *Synergus pallicornis* Hartig, 1841
49. *Synergus pallidipennis* Mayr, 1872
50. *Synergus physoceras* Hartig, 1843
51. *Synergus plagiotrochi* Nieves-Aldrey y Pujade-Villar, 1987
52. *Synergus tibialis* Hartig, 1840
    Synergus rotundiventris Mayr, 1872
53. *Synergus thaumacerus* (Dalman, 1823)
54. *Synergus umbraculus* (Olivier, 1791)
55. *Diplolepis eglanteriae* (Hartig, 1840)
56. *Diplolepis mayri* (Schlechtendal, 1877)
57. *Diplolepis nervosa* (Curtis, 1838)
    Diplolepis centifoliae (Hartig, 1840)
58. *Diplolepis rosae* (Linnaeus, 1758)
59. *Plagiotrochus amenti* Kieffer, 1901
60. *Plagiotrochus australis* (Mayr, 1882)
61. *Plagiotrochus britaniae* Barbotin, 1985
62. *Plagiotrochus burnayi* Kieffer, 1901
63. *Plagiotrochus cardiguensis* (Tavares, 1928)
64. *Plagiotrochus coriaceus* (Mayr, 1882)
65. *Plagiotrochus kiefferianus* Tavares, 1902
    Plagiotrochus quercusilicis (Fabricius, 1798) f. agama
66. *Plagiotrochus panteli* Pujade-Villar, 1985
67. *Plagiotrochus quercusilicis* (Fabricius, 1798)
68. *Plagiotrochus razeti* Barbotin, 1985
69. *Plagiotrochus yeusei* Barbotin, 1985
70. *Callirhytis glandium* (Giraud, 1859)
71. *Callirhytis rufescens* (Mayr, 1882)
72. *Andricus burgundus* Giraud, 1859
73. *Andricus callidoma* (Hartig, 1841)
74. *Andricus coriarius* (Hartig, 1843)
75. *Andricus curvator* Hartig, 1840
76. *Andricus floridus* Tavares, 1918
77. *Andricus foecundatrix* (Hartig, 1840)
78. *Andricus glandulae* (Hartig, 1840)
79. *Andricus grossulariae* Giraud, 1859
    Andricus mayri (Wachtl, 1879)
80. *Andricus hispanicus* (Hartig, 1856)
    Andricus kollari (Hartig, 1843)
    Andricus niger Tavares, 1916
81. *Andricus legitimus* Wiebes-Rijks, 1980
82. *Andricus malpighi* Adler, 1881
    Andricus nudus Adler, 1881
83. *Andricus pictus* (Hartig, 1856)
84. *Andricus paradoxus* (Radoskovsky, 1866)
85. *Andricus pseudoinflator* Tavares, 1902
86. *Andricus quadrilineatus* Hartig, 1840
87. *Andricus quercuscorticis* (Linnaeus, 1761)
88. *Andricus quercusradicis* (Fabricius, 1798)
89. *Andricus quercusramuli* (Linnaeus, 1761)
90. *Andricus quercustozae* (Bosc, 1792)
91. *Andricus solitarius* (Boyer de Fonscolombe, 1832)
92. *Andricus testaceipes* Hartig, 1840
93. *Neuroterus albipes* (Schenck, 1863)
94. *Neuroterus anthracinus* (Curtis, 1838)
95. *Neuroterus numismalis* (Fourcroy, 1785)
96. *Neuroterus politus* Hartig, 1840
    Neuroterus aprilinus (Giraud, 1859)
97. *Neuroterus quercusbaccarum* (Linnaeus, 1758)
98. *Neuroterus saliens* (Kollar, 1857)
99. *Neuroterus tricolor* (Hartig, 1841)
100. *Cynips disticha* Hartig, 1840
101. *Cynips divisa* Hartig, 1840
102. *Cynips quercus* (Fourcroy, 1785)
103. *Cynips quercusfolii* Linnaeus, 1758
104. *Trigonaspis brunneicornis* Kieffer, 1901
105. *Trigonaspis mendesi* Tavares, 1902
106. *Trigonaspis synaspis* (Hartig, 1841)
107. *Biorhiza pallida* (Olivier, 1791)

Mapas de distribución

En el Apéndice 1 se presentan los mapas de distribución de cada una de las especies, figurando junto a los puntos de presencia conocida (en negro), el mapa potencial de distribución (en gris).

Discusión

En la Comunidad de Madrid se ha registrado la presencia inequívoca de 107 especies de cinípidos. Esta alta cifra representa el 76.4% del total de las

especies citadas en la Península Ibérica, incluyendo 12 especies ibéricas de presencia o estatus dudoso, y el 83.5 % si se excluyen dichas especies. Con respecto al total de la fauna de cinípidos de la región Paleártica occidental el porcentaje de riqueza de los cinípidos madrileños es del 35.7% (Tabla 1). Esta alta cifra de especies refleja la variedad ambiental de la Comunidad de Madrid, donde están representados una amplia diversidad de los hábitats y ecosistemas ibéricos. Por lo que respecta a los cinípidos ibéricos, sólo un número relativamente reducido de especies está potencialmente excluido de su presencia en la Comunidad. Se trata de algunas especies asociadas de modo exclusivo con *Quercus pubescens* L., (*Andricus dentimitratus* (Rejto, 1887), *A. gallaeurnaeformis* (Boyer de Fonscolombe, 1832)), *Quercus canariensis* (*Trigonaspis baetica* Nieves-Aldrey, 1989), *Acer opalus* y *Acer pseudoplatanus* (*Pediaspis aceris* (Gmelin, 1790), *Launaea arborescens* (*Aulacidea martae* Nieves-Aldrey, 2004) y *Rosa pimpinellifolia* (*Diplolepis spinosissimae* (Giraud, 1859), con áreas de distribución que no alcanzan la comunidad madrileña.

Tabla 1.— Comparación de cifras de riqueza (nº de especies) de Cynipidae, desglosadas por tribus, en la Comunidad de Madrid (M), Península Ibérica (PI) y Paleártico Occidental (PO). * incluidas 12 especies de estatus taxonómico o presencia dudosa

Table 1.— Comparison of richness (number of species) of Cynipidae, separated by tribes, of the Cynipidae from Comunidad de Madrid (M), Iberian Peninsula (PI) and Western Palaearctic (PO). * included 12 species of uncertain taxonomic status or doubtfull presence.

	M	PI	PO
Aylacini	28	38	123
Diplolepidini	4	5	7
Pediaspidini	-	1	1
Synergini	26	31	38
Cynipini	49	65	130
Total Cynipidae	**107**	**140***	**299**

Estimamos que la cifra encontrada de riqueza de cinípidos de Madrid se acerca probablemente bastante al número real de especies existentes, teniendo en cuenta que los muestreos han sido bastante intensivos tanto en el espacio como en el tiempo. Sin embargo en el grupo existe aún potencial para el hallazgo de especies nuevas, como ya hemos comentado, especialmente dentro de los Aylacini, el grupo de especies inductoras de agallas en plantas herbáceas. No sería descartable, por tanto, que alguna de estas posibles especies nuevas pudieran aparecer en un futuro dentro de la Comunidad de Madrid, un hecho que ya se ha producido en años recientes. Por otra parte, un pequeño grupo de especies que aún no han sido citadas en la Comunidad de Madrid pudieran formar parte de la entomofauna madrileña, dado que se han encontrado en provincias limítrofes, en localidades cercanas a los límites del territorio de Madrid. Es el caso de *Phanacis caulicola* (Hedicke, 1939), frecuente en algunas localidades de Guadalajara, y que debe buscarse en hábitat similares del este y sureste madrileño donde se encuentra la planta hospedante *Picris echioides* L. Un caso similar es el de *Isocolus fitchi* (Kieffer, 1898) citada de la provincia de Cuenca, cuya planta asociada *Centaurea scabiosa* L., es abundante en áreas del este de Madrid. Otras especies que se tienen que seguir buscando con alguna esperanza de ser encontradas son: *Liposthenes glechomae* (Linnaeus, 1758), *Diastrophus rubi* (Bouché, 1834), *Timaspis urospermi* (Kieffer, 1901), *Synergus ruficornis* Curtis, 1840, *Andricus gemmeus* (Giraud, 1859), *Cynips agama* Hartig, 1840 y *Trigonaspis megaptera* (Panzer, 1801), todas ellas especies cuya planta hospedante se encuentra en la Comunidad de Madrid y, por tanto, con distribución potencial que incluye la Comunidad. La primera y dos últimas especies mencionadas del referido grupo, se han citado en España solamente de algunos enclaves pirenaicos, pero potencialmente pudieran encontrarse en las pequeñas áreas relícticas de *Quercus petraea* de Somosierra y Ayllón.

Especies singulares, raras vulnerables o en peligro

Hay que señalar todas las citas de especies vinculadas exclusivamente a *Quercus petraea*: *Cynips quercusfolii*, *A. floridus*, *A. paradoxus, A. glandulae* y *A. quadrilineatus*. *Q. petraea* es una especie relicta en el noreste de la Comunidad de Madrid, donde quedan contados enclaves de reducida extensión en el sector oriental de la Sierra de Guadarrama y macizo de Ayllón, por lo que se refiere a la CM, los más extensos en las dehesas de Somosierra y Robregordo, y en el Hayedo de Montejo de la Sierra; más al oriente, ya en la provincia de Guadalajara, subsiste también en algunos reducidos enclaves en el Puerto de la Quesera en Riaza (Segovia) y en Cantalojas (Guadalajara). Conservar estos enclaves es crucial por la singula-

ridad de los mismos, un recuerdo de una época geológica pasada en la que el clima era más húmedo y frío que el actual.

También pueden considerarse escasas, y por tanto amenazadas, en la Comunidad de Madrid las especies de cinípidos ligadas al alcornoque (*Quercus suber*): *Ceroptres cerri* Mayr, *Synophrus politus* Hartig, *Plagiotrochus amenti* Kieffer, *Neuroterus saliens* (Kollar), *Andricus grossulariae* (Hartig) y *A. burgundus* Giraud. El alcornoque, que tiene su óptimo en gran parte de las áreas centro-occidental y sur-occidental de la Península Ibérica, es muy abundante en la cercana comunidad de Extremadura, y frecuente en la vertiente sur de la Sierra de Gredos desde donde penetra por el suroeste (Cenicientos, Pantano de S. Juan) en la Comunidad de Madrid. Sin embargo en Madrid es una especie claramente en regresión y subsiste solamente, además de en las localidades reseñadas, en algunas cresterías de Cuelgamuros, pequeñas áreas de Torrelodones y La Cabrera, Monte de El Pardo y Valle de San Pedro entre Torrelaguna y El Berrueco.

Dentro de los Aylacini (los cinípidos inductores de agallas en plantas herbáceas) dos especies han sido descritas originalmente de la Comunidad de Madrid: *Aulacidea laurae* Nieves-Aldrey y *Neaylax verbenacus* Nieves-Aldrey, mientras que otras tienen en la Comunidad de Madrid las únicas citas ibéricas publicadas. Es el caso de *Liposthenes kerneri* (Wachtl), *Neaylax salviae* (Giraud), *Cecconia valerianellae* (Thomson), *Timaspis lampsanae* (Perris) y *Timaspis rufipes* Ionescu & Roman. Estas últimas se conocen prácticamente de localidades únicas por lo que sería aconsejable su protección.

Áreas de mayor riqueza de cinípidos en la CM

El principal factor que explica la riqueza de cinípidos es de igual modo, la riqueza de sus plantas hospedantes. La distribución de muchas especies de cinípidos sigue en general la de su planta hospedadora, aunque hay excepciones determinadas probablemente por factores históricos y ambientales. Así por ejemplo, con los datos actuales disponibles, *Diastrophus rubi* circunscribe su presencia en la Península al tercio Norte a pasar de que las especies de *Rubus* hospedantes son comunes en todo el territorio Peninsular; otros casos podrían ser igualmente mencionados. Sin embargo, cabe esperar que en términos generales los enclaves o hábitats con presencia de múltiples plantas hospedadoras de cinípidos sean los más ricos en este grupo de insectos. Así ocurre en el mapa de riqueza de la Comunidad de Madrid (Figura 2). Las áreas de colores más cálidos que reflejan las áreas de mayor riqueza son, por una parte el área de terrenos cretácicos y otros suelos del Terciario que va a lo largo de una franja de terreno a lo largo del eje Guadalix-Venturada-Torrelaguna. Coincide esta área con una zona de gran diversidad botánica, determinada por la variedad de suelos, sobre todo por la presencia de terrenos calcáreos, en contraste con los suelos predominantemente ácidos de la mayor parte del sector central de la Sierra de Guadarrama y zonas adyacentes (de descomposición del batolito granítico serrano). Algunas comunidades botánicas propias del sur y sureste de Madrid tienen pequeñas islas de presencia en este área. Cinco de las seis especies de *Quercus* de la CM (todas excepto *Q. petraea*) están presentes aquí, al igual que muchas especies de labiadas, rosáceas, papaveráceas y compuestas, de los géneros *Salvia* (Lamiaceae), *Potentilla y Rosa* (Rosaceae), *Papaver* y *Fumaria* (Papaveraceae) y *Centaurea*, *Silybum*, *Hieracium*, *Tragopogon*, *Podospermum*, *Cichorium*, *Lactuca, Hypochoeris* etc (tribu Lactuceae, Asteraceae) plantas que constituyen más del 95% de las especies hospedantes de cinípidos no ligadas a quercíneas

Una segunda área de la Comunidad de Madrid muestra también altas cifras de riqueza de cinípidos; se trata del sureste madrileño. La menor riqueza en términos comparativos de esta segunda área del sureste madrileño se debe a la menor diversidad de *Quercus* (sólo tres especies, frente a las cinco del eje Guadalix-Torrelaguna. Especialmente importante es la ausencia del alcornoque (*Quercus suber*) una planta con al menos cuatro especies de cinípidos asociadas exclusivamente con ella, que sí está presente, aunque escasa, en algunos enclaves de la falla Guadalix-Torrelaguna. La otra fagácea ausente del sureste madrileño, el melojo (*Quercus pyrenaica*) tiene también repercusión en la menor riqueza de especies de cinípidos del área. Aunque con menor especificidad que en el caso del alcornoque, dado que comparte más del 90% de las especies con el quejigo (*Quercus faginea*), una especie que sí está presente en el sureste madrileño, bastantes especies de cinípidos gallícolas e inquilinos teóricamente asociadas a ambas quercíneas se han encontrado sólo en roble melojo en localidades serranas del norte de la Comunidad. Sin embargo creemos que la ausencia de muchas de estas especies en el sureste y suroeste de la Comunidad puede ser debida a menor intensidad de muestreo en estas áreas, en las que probablemente acabarán siendo encontradas.

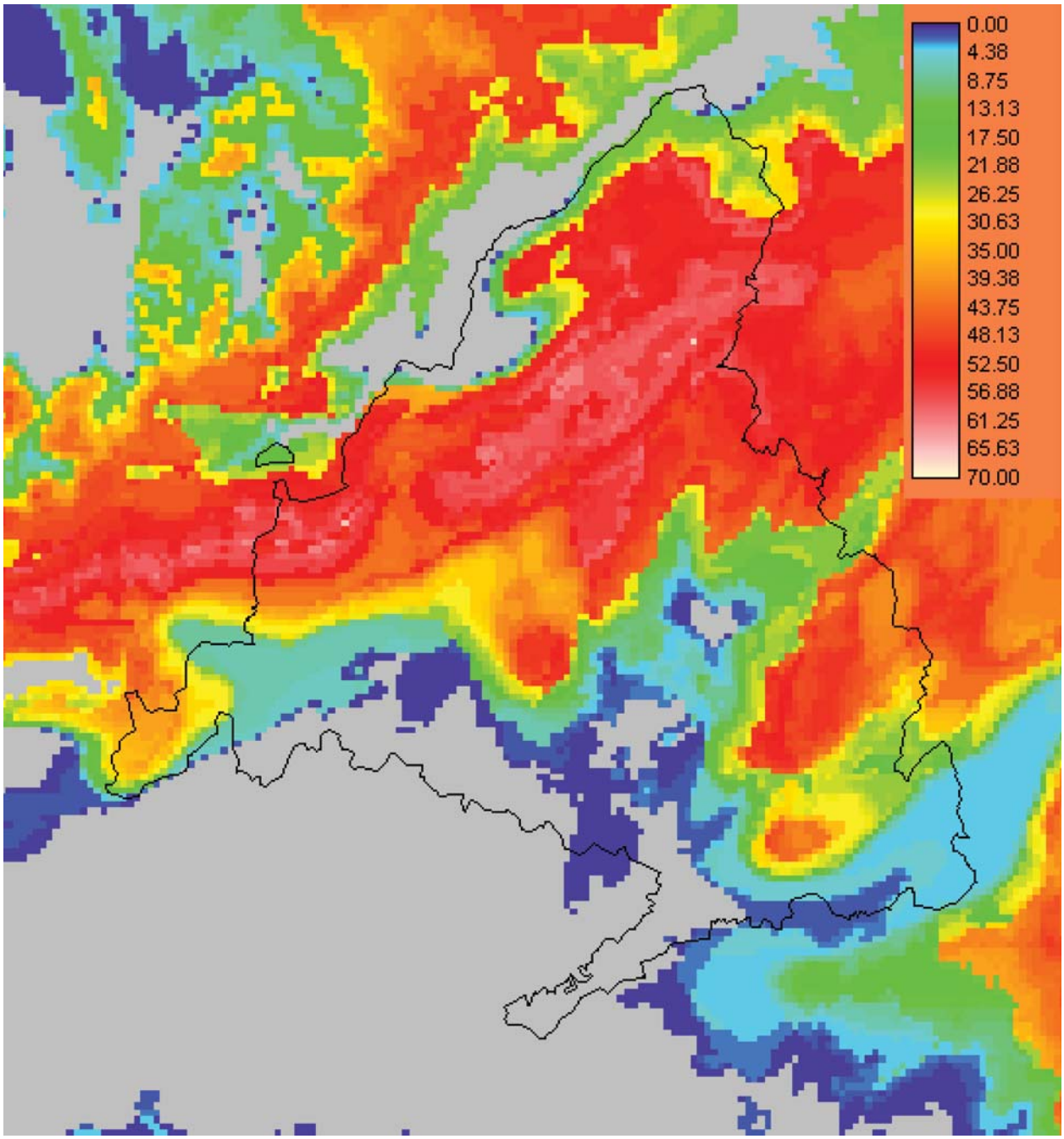


Fig. 2.— Mapa de distribución de las áreas de riqueza de Cynipidae en la Comunidad de Madrid (las áreas de color más cálido reflejan las áreas de mayor riqueza de especies).

Fig. 2.— Map showing the Cynipidae richness areas in Comunidad de Madrid (warmer colour areas indicate those with higher species richness).

AGRADECIMIENTOS

El trabajo ha sido financiado parcialmente con fondos de los proyectos de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 07M/0080/2002 y GR/AMB/0750/2004 y del Ministerio de Ciencia y Tecnología, proyecto de referencia REN2002-03518/GLO, concedido a J. L. Nieves-Aldrey.

Referencias

BUSBY, J. R., 1986. A biogeoclimatic analysis of *Notophagus cunninghamii* (Hook.) Oerst. in southeastern Australia. *Australian Journal of Ecology,* 11: 1-7

CEBALLOS, G., 1956. *Catálogo de los himenópteros de España*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto Español de Entomología. Madrid. 554 pp.

CLARK LABS. 2003. *Idrisi Kilimanjaro. GIS software package*. Clark Labs, Worcester, MA.

COGOLLUDO, J., 1921. Contribución al conocimiento de las zoocecidias de España. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Serie Botánica*, 16: 1-117.

MARGULES, C.R. & PRESSEY R.L., 2000. Systematic conservation planning. *Nature,* 405: 243-253.

NIEVES-ALDREY, J.L, 1984. Contribución al conocimiento de la fauna de himenópteros inquilinos y parásitos en las agallas de *Diplolepis mayri* (Schlechtendal) y *Diplolepis eglanteriae* (Hartig) (Hym., Cynipidae). *Graellsia*, [1983], 39: 93-102.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1985a. Notas sobre los Aylaxini (Hym., Cynipidae, Cynipinae) de la Península Ibérica, con descripción de una nueva especie de *Isocolus*. *Eos*, [1984], 60: 235-250.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1985b. Nuevos Aylaxini (Hym., Cynipidae) para la Península Ibérica con descripción de una nueva especie de *Aylax* Htg. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia (Actas do III Congreso Ibérico de Entomologia, Lisboa)*, Suppl. 1: 117-128.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1986. La colección de cinípidos gallícolas (Hym., Cynipidae, Cynipinae) del Instituto Español de Entomología. *Graellsia*, [1985], 41: 113-124.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1988. Descripción de una nueva especie de *Isocolus* Förster con notas de otras especies de Aylaxini nuevas para la Península Ibérica (Hym., Cynipidae). *Eos*, 64(1): 221-227.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1989. Los cinípidos gallícolas e inquilinos de la Sierra de Guadarrama y zonas adyacentes (Hym., Cynipidae). *Eos*, [1988], 64(2): 125-163.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1990. Sobre las especies europeas del género *Trigonaspis* Htg., con descripción de una nueva especie de España (Hym., Cynipidae). *Eos*, [1989], 65(2): 91-108.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1992. Revisión de las especies europeas del género *Callirhytis* (Hymenoptera, Cynipidae). *Graellsia*, 48: 171-183.

NIEVES-ALDREY, J.L., 1995. Abundancia, diversidad y dinámica temporal de cinípidos en dos hábitas del centro de España (Hymenoptera, Cynipidae). En: *Avances en Entomología Ibérica*. Comité Organizador del VI Congreso Ibérico de Entomología (Eds.). Madrid: 113-136.

NIEVES-ALDREY, J.L.. 2001a. Hymenoptera, Cynipidae. En: *Fauna Ibérica*, vol. XVI. Ramos, M.A. et al (eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 636 pp.

NIEVES-ALDREY, J.L.., 2001b. Nuevos datos faunísticos, corológicos y biológicos sobre los cinípidos del ámbito íbero-balear (Hymenoptera, Cynipidae). *Graellsia*, 57(1): 39-72.

NIEVES-ALDREY, J.L.., 2002. Anotaciones sobre la morfología y Biología de *Neaylax salviae* (Giraud), nuevo cinípido para la fauna ibérica, incluyendo la descripción de la larva (Hymenoptera, Cynipidae). *Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa,* 31: 61-65.

NIEVES-ALDREY, J.L.., 2003a. Descubrimiento de la agalla y ciclo biológico de *Neaylax versicolor* (Nieves-Aldrey) (Hymenoptera, Cynipidae): primer registro de un cinípido asociado a plantas papaveráceas del género *Fumaria. Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa,* 32: 111-114.

NIEVES-ALDREY, J.L.., 2003b. Primera cita para España de *Timaspis urospermi* (Kieffer), con notas taxonómicas y biológicas, incluyendo la descripción de la larva (Hymenoptera, Cynipidae, Aylacini). *Boletín de de la Sociedad entomológica Aragonesa,* 33: 79-83

NIEVES-ALDREY, J.L.., 2004. A new *Aulacidea* species (Hymenoptera, Cynipidae) from Cabo de Gata Nature Park (Spain) inducing galls on *Launaea* arborescens, including description of its terminal-instar larva. *Graellsia,* 60 (2): 175-184.

NIEVES-ALDREY, J.L.., 2005a. Notas taxonómicas y biológicas sobre *Timaspis rufipes* Ionescu & Roman (Hymenoptera, Cynipidae), un nuevo cinípido para la fauna ibérica. *Boletín de la Sociedad aragonesa de Entomología*, 36: 109-114

NIEVES-ALDREY, J.L.., 2005b. A New Species of *Iraella* Nieves-Aldrey (Hymenoptera: Cynipidae), from Northeastern Spain, Inducing Galls on *Papaver* (Papaveraceae). *Annales of the Entomological Society of America,* 98(6): 853-860.

NIEVES-ALDREY, J. L., GÓMEZ, J. F. & HERNÁNDEZ NIEVES, M., 2004. Nuevos datos sobre *Aulacidea freesei* y *Phanacis zwoelferi* (Hymenoptera, Cynipidae, Aylacini), inductores de agallas en *Silybum marianum* (Asteraceae), en la Península ibérica, incluyendo la descripción y comparación de sus larvas terminales y sus agallas. *Boletín de de la Sociedad entomológica Aragonesa*, 34: 85-93.

NIEVES-ALDREY, J. L. Y PARRA, L.A. 2003.A new species of *Isocolus* (Hymenoptera, Cynipidae) from Spain, inducing galls in flower heads of *Leuzea conifera* (Asteraceae). *Annales de la Societé entomologique de France*, 39(1): 49-54.

NIEVES-ALDREY, J.L. y PUJADE-VILLAR, J., 1986. Sobre las especies ibéricas de la sección I (Mayr, 1872) del género *Synergus* Htg. (Hymenoptera, Cynipidae, Cynipinae). *Eos*, [1985], 61: 214-237.

NIEVES-ALDREY, J.L. y PUJADE-VILLAR, J., 1987. Sobre las especies ibéricas de la sección II (Mayr 1872) del género *Synergus* Hartig, con descripción de una especie nueva (Hym., Cynipidae, Cynipinae). *Eos*, [1986], 62: 137-165.

PUJADE-VILLAR, J., 2003. Descripció d´una nova espècie de cinípid per a la península Ibérica: *Plagiotrochus gibbosus* n. sp. (Hymenoptera: Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural,* 71: 109-115.

PUJADE-VILLAR, J., FOLLIOT, R. & BELLIDO, D., 2003. The life cycle of *Andricus hispanicus* (Hartig, 1956) n. stat., a sibling species of *A. kollari* (Hartig, 1843) (Hymenoptera: Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural,* 71: 83-95

PUJADE-VILLAR, J., MELIKA, G., ROS-FARRÉ, ACS, Z. & CSÓKA, G., 2003. Cynipid inquiline wasps of Hungary, with taxonomic notes on the Western Palaearctic fauna (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipinae, Synergini). *Folia Entomologica Hungarica,* 64: 121-170

PUJADE-VILLAR, J. y NIEVES-ALDREY, J.L., 1990. Revisión de las especies europeas del género *Saphonecrus* D.T. y K., 1910 (Hymenoptera, Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural (serie de Zoologia),.* 58: 45-55.

PUJADE-VILLAR, J. y NIEVES-ALDREY, J.L., 1993. Revisión de las especies europeas del género *Ceroptres* Htg. 1840 (Hymenoptera, Cynipidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 17(2): 49-63.

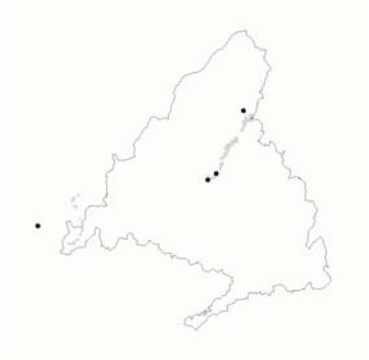
PUJADE-VILLAR, J., & PLANTARD, O., 2002. About the validity of *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen) and some nw synonyms in *Diplolepis nervosa* (Curtis) (Hymenoptera: Cynipidae: Diplolepidini) En: Parasitic Wasps: Evolution, Systematics, Biodiversity and Biological Control. Melika, G. & Thuróczy, C. (eds). Agroinform. Budapest:135-142.

TAVARES, J. DA S., 1931a. *Cynipidae Peninsulae Ibericae,* I. Impresión privada. Lisboa. 5 + 315pp.

TAVARES, J. DA S., 1931b. *Cynipidae Peninsulae Ibericae,* II**.** Impresión privada. Lisboa. 4 + 131pp.

Apéndice 1.— Mapas de distribución de los Cynipidae de la Comunidad de Madrid.

Appendix 1.— Distribution maps of the Cynipidae of Comunidad de Madrid.



Andricus burgundus

Andricus callidoma

Andricus coriarius

Andricus curvator

Andricus foecundatrix

Andricus floridus

Andricus glandulae

Andricus grossulariae

Andricus hispanicus

Andricus legitimus

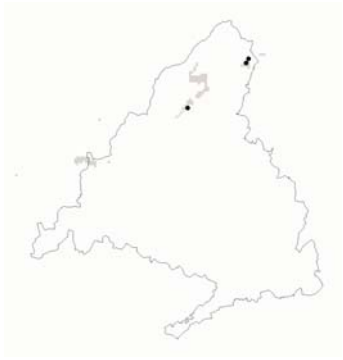
Andricus malpighi

Andricus paradoxus

Andricus pictus

Andricus pseudoinflator

Andricus quadrilineatus



Andricus quercuscorticis

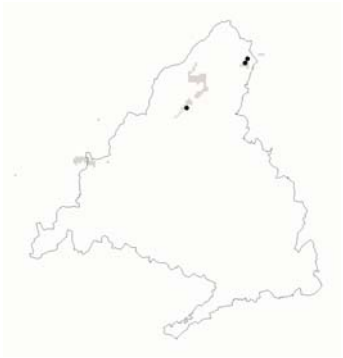
Andricus quercusramuli

Andricus quercustozae

Andricus pictus

Andricus pseudoinflator

Andricus quadrilineatus



Andricus quercuscorticis

Andricus quercusramuli

Andricus quercustozae

Andricus quercusradicis

Andricus solitarius

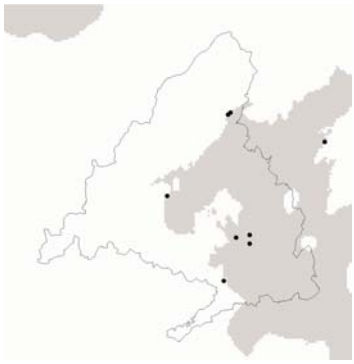
Andricus testaceipes

Aulacidea pilosellae

Aulacidea laurae

Aulacidea hieracii

Aulacidea subterminalis



Aulacidea tragopogonis

Aulacidea freesei

Aylax minor

Biorhiza pallida

Aylax papaveris

Barbotinia oraniensis

Callirhytis glandium

Callirhytis rufescens

Cecconia valerianellae

Ceroptres clavicornis

Ceroptres cerri

Cynips disticha

Cynips divisa

Cynips quercus

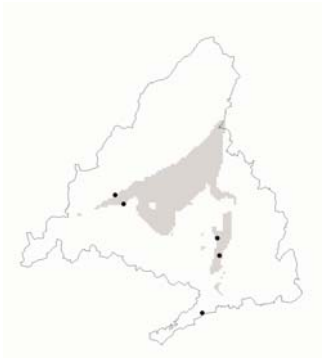
Cynips quercusfolii

Diplolepis eglanteriae

Diplolepis mayri

Diplolepis nervosa

Diplolepis rosae



Iraella luteipes

Isocolus leuzeae

Isocolus lichtensteini

Isocolus scabiosae

Liposthenes kerneri

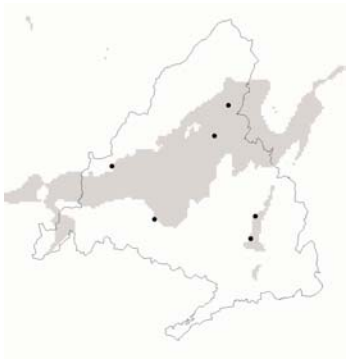
Neaylax salviae

Neaylax verbenacus

Neaylax versicolor

Neuroterus albipes

Neuroterus anthracinus



Neuroterus politus

Neuroterus numismalis

Neuroterus quercusbaccarum

Neuroterus saliens

Neuroterus tricolor

Periclistus brandtii

Periclistus caninae

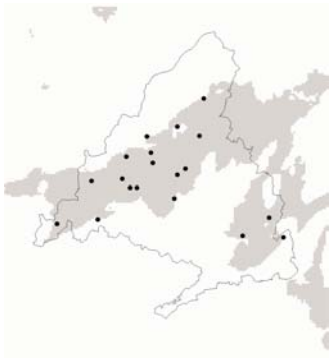
Phanacis caulicola

Phanacis centaureae

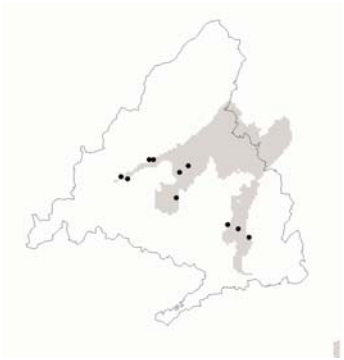
Phanacis hypochoeridis

Phanacis zwoelferi

Plagiotrochus amenti

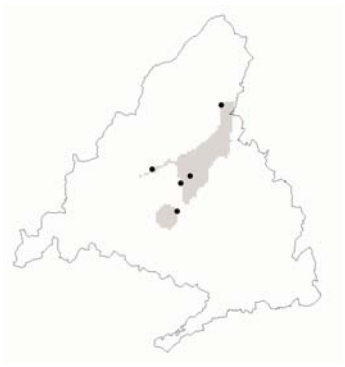


Plagiotrochus australis



Plagiotrochus britaniae

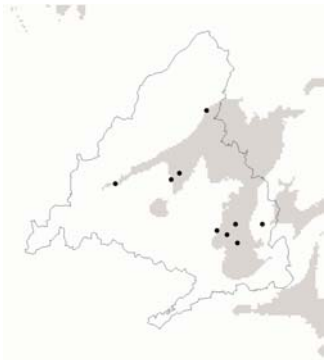
Plagiotrochus burnayi



Plagiotrochus cardiguensis

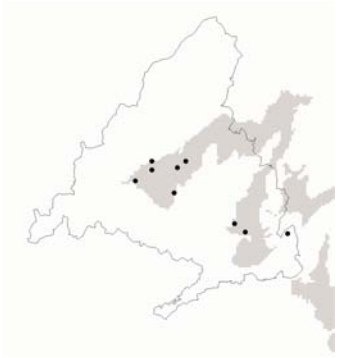
Plagiotrochus coriaceus

Plagiotrochus kiefferianus



Plagiotrochus panteli

Plagiotrochus quercusilicis



Plagiotrochus razeti

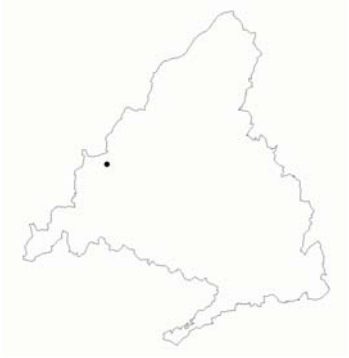
Plagiotrochus yeusei

Saphonecrus barbotini

Saphonecrus connatus

Saphonecrus lusitanicus

Synergus apicalis



Synergus clandestinus

Synergus crassicornis

Synergus gallaepomiformis

Synergus hayneanus

Synergus ibericus

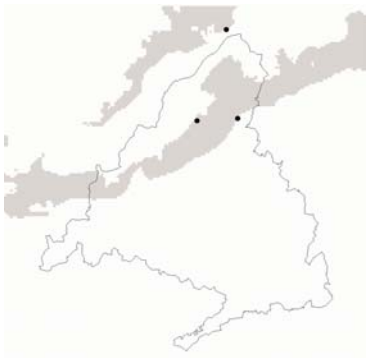
Synergus ilicinus

Synergus incrassatus

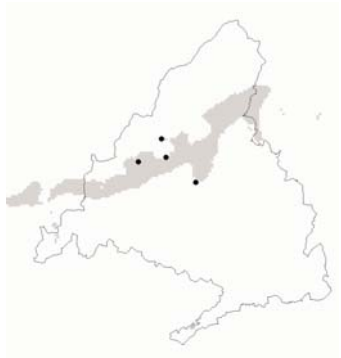
Synergus pallicornis

Synergus pallidipennis

Synergus pallipes



Synergus physoceras



Synergus plagiotrochi

Synergus radiatus

Synergus subterraneus

Synergus tibialis

Synergus thaumacerus

Synergus umbraculus

Synophrus politus

Timaspis cichorii

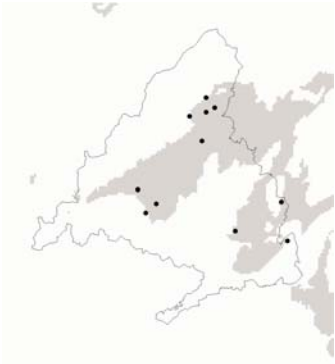
Timaspis lampsanae

Timaspis lusitanica

Timaspis phoenixopodos

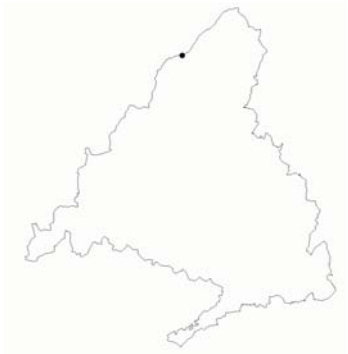
Timaspis rufipes

Trigonaspis brunneicornis



Trigonaspis mendesi

Trigonaspis synaspis



Xestophanes brevitarsis

Xestophanes potentillae

Apéndice 2.— Relación de localidades muestreadas en la Comunidad de Madrid y zonas adyacentes, con indicación de sus coordenadas UTM x e y.

Appendix 2.— List of sampling localities in Comunidad de Madrid and adjacent areas, indicating their UTM x and y coordinates.

Localidad	Provincia	X UTM	Y UTM
ACEBEDA (LA)	Madrid	447500	4548500
ALAMEDA DEL VALLE	Madrid	429500	4530500
ALAMEDA DEL VALLE2	Madrid	429500	4520500
ALDEA DEL FRESNO	Madrid	397500	4464500
ALPEDRETE	Madrid	413500	4501500
ALPEDRETE(2)	Madrid	414500	4502500
ALQUITE	Segovia	414500	4502500
ARBORETO LUIS CEBALLOS	Madrid	402048	4495208
ARGANDA	Madrid	463500	4464500
ARGANDA (DEHESA)	Madrid	463500	4460500
ARGANDA(2)	Madrid	463500	4461500
BOADILLA DEL MONTE	Madrid	425500	4473500
BOROX	Toledo	435000	4435000
BRIHUEGA	Guadalajara	515000	4515000
BUSTARVIEJO	Madrid	440500	4523500
CABANILLAS DE LA SIERRA	Madrid	447500	4519500
CABRERA (LA)	Madrid	449500	4524500
CADALSO DE LOS VIDRIOS	Madrid	377500	4462500
CAMPO REAL	Madrid	467500	4465500
CANENCIA	Madrid	437500	4529500
CANTALOJAS	Guadalajara	488000	4541000
CARDOSO DE LA SIERRA (EL)	Guadalajara	461500	4549500
CASA DE CAMPO	Madrid	435000	4475000
CASA DE EULOGIO	Madrid	453500	4463500
CASA DE LA MONTA	Madrid	453015	4431773
CASLA	Segovia	444500	4557500
CENICIENTOS	Madrid	375500	4458500
CERCEDA	Madrid	421500	4505500
CERCEDILLA (EN FUENFRÍA)	Madrid	411500	4512500
CEREZO DE ARRIBA	Segovia	458000	4571000
CERRO DE LOS ANGELES	Madrid	441500	4462500
CARROS MORATA-CHINCHÓN	Madrid	465000	4450000
CERRO DE LOS GUISOS	madrid	458500	4462500
CLUB PUERTA DE HIERRO	Madrid	437292	4480063
COLMENAR DE OREJA	Madrid	467500	4439500
COLMENAR VIEJO	Madrid	435500	4501500
COLMENAR-GUADALIX	Madrid	438500	4508500
COLLADO LARDA	Madrid	461500	4538500
CHAPINERÍA	Madrid	397500	4470500
CHILOECHES	Guadalajara	491000	4496000
DEHESA DE MONCALVILLO	Madrid	447225	4505852
DEHESA DE NAVALCARBÓN	Madrid	424500	4485500
EL PARDO (EL GOLOSO)	Madrid	436500	4486500
EL PARDO (LAS MATAS)	Madrid	424500	4492500
EMBALSE DE SAN JUAN	Madrid	388500	4470500
EMBALSE DEL VELLÓN	Madrid	451500	4513500
ESCORIAL (EL)	Madrid	401500	4492500
ESPINAR (EL)	Segovia	395000	4505000
GUADALIX DE LA SIERRA	Madrid	441500	4515500
HAYEDO DE MONTEJO	Madrid	458500	4550500
HOYO DE MANZANARES	Madrid	423500	4497500
JADRAQUE	Guadalajara	505000	4525000
LAGUNA DE ONTIGOLA	Madrid	449590	4430019
LAGUNA DEL CAMPILLO	Madrid	457204	4463272
LOECHES	Madrid	465500	4470500
MADRID	Madrid	441500	4473500
MANZANARES EL REAL	Madrid	427500	4508500
MATAS (LAS)	Madrid	424500	4489500
MIRAFLORES DE LA SIERRA	Madrid	435500	4518500

Localidad	Provincia	X UTM	Y UTM
MONTE EL ROBLEDAL	Madrid	488374	4455722
MONTE PAJARES	Madrid	457500	4456500
MONTEJO DE LA SIERRA	Madrid	455500	4545500
MORATA DE TAJUÑA	Madrid	463500	4453500
NAVACERRADA	Madrid	414500	4509500
NAVALCARNERO-VILLAMANTA	Madrid	409005	4461814
NAVALQUEJIGO	Madrid	411500	4495500
NUEVO BAZTÁN	Madrid	481008	4468724
OTERUELO DEL VALLE	Madrid	428500	4529500
PAULAR (EL)	Madrid	425500	4526500
PEGUERINOS	Ávila	397500	4498500
PEÑALBA DE LA SIERRA	Guadalajara	468560	4555686
PERALES DE TAJUÑA	Madrid	470500	4453500
PERALES DE TAJUÑA(2)	Madrid	468500	4456500
PEZUELA DE LAS TORRES	Madrid	485500	4474500
PIEDRALAVES	Ávila	355000	4465000
POZO DE GUADALAJARA	Guadalajara	484520	4483479
PUEBLA DE LA SIERRA	Madrid	462500	4540500
PUENTE DE SAN ANTONIO	Madrid	448661	4505842
PUERTA DE HIERRO	Madrid	437292	4480063
PUERTO DE LA MORCUERA N.	Madrid	430500	4520500
PUERTO DE LA MORCUERA	Madrid	430500	4520500
PUERTO DE LA MORCUERA(3)	Madrid	429500	4522500
PUERTO DE LA QUESERA	Segovia	464979	4561253
PUERTO DE NAVAFRÍA	Madrid	431500	4537500
RANCAJALES (LOS)	Madrid	436500	4510500
RASCAFRÍA	Madrid	425500	4528500
RIAZA	Segovia	455000	4573000
RIVAS-VACIAMADRID	Madrid	456500	4464500
ROBLEDO DE CHABELA	Madrid	394500	4483500
ROZAS DE MADRID (LAS)	Madrid	425500	4482500
ROZAS DE PUERTO REAL	Madrid	373500	4463500
ROZAS DE PUERTO REAL (2)	Madrid	374500	4463500
SAN AGUSTÍN DE GUADALIX	Madrid	449500	4501500
SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS	Madrid	381500	4469500
SANTOS DE LA HUMOSA (LOS)	Madrid	478500	4483500
SIGUERO	Segovia	448500	4559500
SOMOSIERA	Madrid	451500	4553500
SOMOSIERRA (DEHESA)	madrid	452500	4553500
SOTO DEL REAL	Madrid	433500	4511500
SOTO DEL REAL(2)	Madrid	434500	4513500
TABLADILLO	Segovia	390000	4548000
TAMAJON	Guadalajara	484000	4544000
TITULCIA	Madrid	451500	4443500
TORRELAGUNA	Madrid	454500	4520500
TORRELAGUNA-BERRUECO	Madrid	453500	4519500
TORRELODONES	Madrid	422500	4492500
TORRES DE LA ALAMEDA(2)	Madrid	471768	4472416
VALDEMORILLO	Madrid	409500	4484500
VALDEMORILLO (2)	Madrid	412500	4483500
VALDEMORILLO (3)	Madrid	413299	4480303
VALDENOCHES	Guadalajara	498000	4507000
VALGALLEGO	Madrid	453500	4519500
VELLÓN (EL)	Madrid	451500	4513500
VENTORRILLO (EL)	Madrid	413500	4512500
VENTURADA	Madrid	447500	4516500
VENTURADA (COTOS DE MONTERREY)	Madrid	449500	4517500
VILLANUEVA DEL PARDILLO(2)	Madrid	416606	4480266
VILLAR DEL OLMO	Madrid	480500	4465500
VILLAR DEL OLMO (2)	Madrid	481500	4465500
VILLAVICIOSA DE ODÓN	Madrid	423500	4468500
VILLAVICIOSA DE ODÓN (EL BOSQUE)	Madrid	420473	4469122