

Los Carabidae (Coleoptera) del Macizo del Sueve (Asturias): análisis ecológico y biogeográfico en relación con la vegetación

María del Camino Peláez¹ y José María Salgado²

1. C/ Catedrático Francisco Beceña, 10, 3º F. 33006 Oviedo (España). E-mail: caminop@telecable.es

2. Dpto. de Biología Animal. Universidad de León. 24071 León (España). E-mail: jmsalc@unileon.es

Recibido: 31-05-2006. Aceptado: 20-11-2006

ISSN: 0210-8984

RESUMEN

En este trabajo se realiza un estudio ecológico y biogeográfico del factor vegetación a partir de 196 especies de *Carabidae* (Coleoptera) recogidas en el Macizo del Sueve (Asturias). Se analiza la frecuencia de especies y su distribución en las distintas formaciones vegetales, así como la riqueza específica en cada tipo de vegetación. La especie más generalista es *Steropus (Steropidius) gallega*; la mayor riqueza de especies se presenta en los bosques mixtos, bosques de ribera, prados y zonas de entrada e interior de cuevas. Se estudia la afinidad entre las diferentes formaciones vegetales, presentando el mayor grado de similitud los bosques de acebos y los hayedos, mientras que el hábitat con menor afinidad es la zona de cuevas. Por último se estudia el grado de similitud entre los puntos de muestreo con el mismo tipo de vegetación y se analizan las influencias biogeográficas en las distintas formaciones vegetales.

Palabras clave: Coleoptera, Carabidae, análisis ecológico, biogeografía, Asturias, Macizo del Sueve.

ABSTRACT

The Carabidae (Coleoptera) from the Sueve Massif (Asturias): ecological and biogeographical analysis in relation with the vegetation.

In this work is carried out an ecological and biogeographical study of the vegetation factor from 196 species of Carabidae (Coleoptera) collected in the Sueve Massif (Asturias). The frequency of species and their distribution in the different vegetable formations are analyzed, as well as the specific richness in every vegetation type. The most common species is *Steropus (Steropidius) gallega*; the greatest variety of species appears in mixed forests, riparian woodlands, meadows and entrances and inner parts of caves. The affinity among the different vegetable

formations is studied, being the greatest similarity degree between the forests of hollies and beech woodlands, whereas the habitat with minor affinity is the zone of caves. Finally the similarity degree among the sampling points with the same vegetation type is studied and the biogeographical influences in the different vegetable formations are analyzed.

Key words: Coleoptera, Carabidae, ecological analysis, biogeography, Asturias, Suevo Massif.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el cuarto de una serie de trabajos en los que se ha tratado de analizar la fauna de *Carabidae* (Coleoptera) del Macizo del Suevo bajo diferentes formas de estudio (PELÁEZ & SALGADO, 2002, 2006; SALGADO & PELÁEZ, 2004).

Los *Carabidae* constituyen un grupo de coleópteros muy numeroso que ocupa los más diversos ambientes, lo que hace de ellos uno de los mejores bioindicadores de cualquier ecosistema terrestre (ORTUÑO & MARCOS, 2003); numerosas especies son características de un determinado hábitat, pues dependen en gran medida de sus condiciones ecológicas, tales como suelo, sotobosque, cobertura vegetal, etc (BORCARD, 1982); también se consideran óptimos indicadores biogeográficos por su alto nivel de endemización. De ahí la importancia de estudiar las distintas formaciones vegetales en relación con las especies de *Carabidae* que albergan y analizar sus influencias biogeográficas.

La elección del Macizo del Suevo como área de estudio obedece principalmente a su gran variedad de hábitats ya que presenta diversas litologías, un amplio intervalo altitudinal, zonas de influencia marina y de montaña y distintas orientaciones geográficas, lo que permite la existencia de una gran variedad de comunidades vegetales.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se localiza en la zona nororiental de Asturias y abarca territorios pertenecientes a los concejos de Caravia, Colunga, Parres, Piloña y Ribadesella, que comprenden el Macizo del Suevo, sierra muy próxima a la costa cuya cumbre más alta, el Pico Pienzu, alcanza los 1159 m, y sus estribaciones, con una superficie de unos 170 Km² (Fig. 1).

Pertenece a la Región biogeográfica Eurosiberiana y se caracteriza por tener un clima de tipo templado, con un pequeño o nulo período de aridez durante la época cálida (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984). Dada la gran complejidad de las asociaciones fitosociológicas que presenta y teniendo

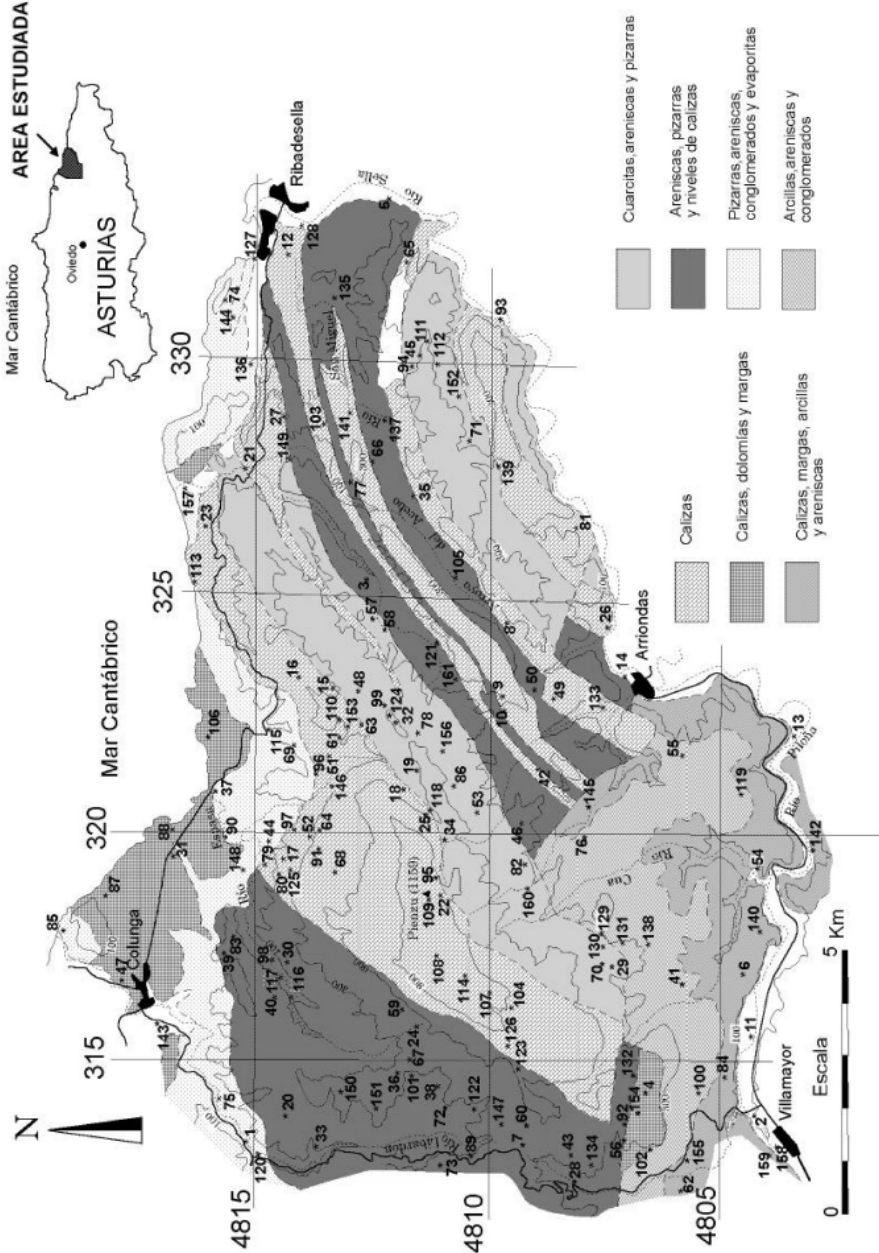


Fig. 1. Área de estudio y situación de las localidades de muestreo.
Fig. 1. Study area and situation of the sample locations.

en cuenta los muestreos realizados se han considerado los siguientes tipos de vegetación:

- Bosques de ribera: alisedas (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner) en las que también están presentes el fresno (*Fraxinus excelsior* L.), el abedul (*Betula* spp.), el sauce (*Salix* spp.), el chopo (*Populus* spp.), el avellano (*Corylus avellana* L.) y el laurel (*Laurus nobilis* L.).
- Bosques mixtos: en los que predominan el roble (*Quercus robur* L.) y el castaño (*Castanea sativa* Miller), que generalmente están acompañados por el avellano (*Corylus avellana* L.), el abedul (*Betula* spp.) y el aliso (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner).
- Bosques de acebos (*Ilex aquifolium* L.).
- Hayedos (*Fagus sylvatica* L.).
- Pinares (*Pinus pinaster* Aiton y *Pinus radiata* D. Don).
- Eucaliptales (*Eucalyptus globulus* Labill.).
- Bosques mixtos con eucaliptos.
- Brezales: representados por ericáceas (*Erica* spp. y *Daboecia cantabrica* (Hudson) C. Koch).
- Tojales: representados por las papilionáceas del género *Ulex*.
- Brezales-tojales.
- Helechales: en los que predomina el helecho común (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) y otras plantas herbáceas.
- Zarzales: representados por arbustos espinosos (*Rubus* spp. y *Rosa* spp.) y plantas trepadoras.
- Zonas ruderales: tierras removidas, escombreras, lugares en obras, cercanías de vías de comunicación y terrenos utilizados temporalmente para apilar troncos de árboles; representadas por ortigas (*Urtica* spp.), malvas (*Malva* spp.) y otras plantas herbáceas o desprovistas de vegetación.
- Zonas de entrada e interior de cuevas: zonas húmedas y sombrías con predominio de las plantas criptógamas (helechos, musgos y hepáticas).
- Pastizales: en los que predominan las plantas herbáceas, principalmente gramíneas.
- Prados: prados de siega típicos y zonas herbáceas próximas a la costa.
- Playas: arenas costeros sin vegetación o con escasas plantas herbáceas adaptadas a la salinidad y a la movilidad del sustrato.
- Cultivos hortícolas: huertas donde coexisten diversos productos como la patata, la judía o la col en una pequeña superficie.
- Pomaradas: monocultivos de manzanos (*Malus domestica* Borkh.).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han examinado un total de 14993 insectos, 8357 capturados mediante muestreo indirecto o “trampas de caída” y 6636 por muestreo directo o rastreo, en 229 puntos de muestreo correspondientes a 161 localidades (fig. 1), pues una misma localidad puede incluir varios puntos con tipos de vegetación o sustrato diferentes.

Se han determinado un total 196 especies (PELÁEZ & SALGADO, 2002, 2006), cada una de las cuales se ha asignado a una categoría de elemento biogeográfico, según su distribución mundial, tomando como base los criterios de LA GRECA (1964), NOVOA (1975) y ORTUÑO & TORIBIO (1996).

Se ha analizado la influencia de la vegetación en la distribución de los *Carabidae* del Macizo del Suevo. Estudios de este tipo han sido realizados, para otras regiones, por NOVOA (1979), DRACH & FAILLE (1981), BAGUETTE (1987), VÁZQUEZ (1990), VÁZQUEZ *et al.*, (1991), ARGIBAY & SALGADO (1991, 1992), SALGADO *et al.*, (1997), CAMPOS (2003), TABOADA *et al.*, (2003) o GUTIÉRREZ *et al.*, (2004). En primer lugar se ha estudiado el número de especies y de ejemplares capturados en cada tipo de vegetación, separando los muestreos indirecto y directo; también se han realizado “análisis de afinidad” entre los distintos tipos de vegetación y entre los puntos de muestreo correspondientes a cada formación vegetal; en este último caso sólo se han tenido en cuenta los datos obtenidos mediante muestreo indirecto, que fue realizado mensualmente a lo largo de dos años en los mismos puntos, mientras que el muestreo directo fue esporádico; finalmente se ha analizado el grado de afinidad de las diferentes formaciones vegetales según su composición biogeográfica.

Para cada uno de los análisis de afinidad realizados se han elaborado dos matrices, una de datos cualitativos (presencia/ausencia) y otra de datos cuantitativos. A partir de ellas pueden obtenerse valores de similaridad o disimilitud aplicando diversos índices, o calculando la distancia entre los grupos (MORENO, 2001); como resultado se obtiene una matriz cuadrada y simétrica que proporciona la similaridad entre todos los pares posibles de datos; el agrupamiento de estos datos (análisis cluster) permite su representación gráfica en forma de dendrograma (MAGURRAN, 1989).

En todos los análisis de afinidad se ha utilizado como índice de disimilitud la distancia euclídea y como método de análisis el UPGMA y, con ayuda del programa informático “Statística 6.0”, se han generado los dendrogramas correspondientes. De los dos dendrogramas obtenidos para cada uno de los análisis realizados se ha seleccionado aquel que permita apreciar más claramente los grados de afinidad entre los diferentes grupos

estudiados y se ha analizado tratando de dar una explicación razonada a los distintos grados de similitud observados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1) análisis general de la comunidad de carábidos en relación con la vegetación

El número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación figura en el Apéndice I. La Tabla I indica, para cada formación vegetal, el número de puntos prospectados, separando los muestreos indi-

Tabla I. Número de puntos de muestreo, especies, ejemplares y especies exclusivas en cada tipo de vegetación.

Table I. Number of sampling points, species and individuals exclusive in each vegetation type.

<i>Tipo de vegetación</i>	<i>Nº de puntos de muestreo indirecto</i>	<i>Nº de puntos de muestreo directo</i>	<i>Nº de especies</i>	<i>Nº de ejemplares</i>	<i>Nº de especies exclusivas</i>
Bosques de ribera	7	25	85	2281	14
Bosques mixtos	15	35	86	2771	15
Bosques de acebos	1	3	24	245	0
Hayedos	1	3	32	472	2
Pinares	8	11	40	969	4
Eucaliptales	3	11	38	470	1
B. mixtos con eucaliptos	0	5	30	182	1
Brezales	3	2	36	492	1
Tojales	7	5	31	472	0
Brezales-tojales	2	4	38	334	0
Helechales	1	7	22	208	0
Zarzales	3	6	39	321	1
Zonas ruderales	3	24	62	972	3
Entrada e interior de cuevas	0	7	78	911	16
Pastizales	4	18	55	911	1
Prados	9	33	79	1149	3
Playas	4	7	49	961	5
Cultivos hortícolas	2	1	21	527	0
Pomaradas	3	5	43	345	4
TOTALES:	76	212		14993	71

recto y directo, el número total de especies y de ejemplares capturados y el número de especies exclusivas.

Se han contabilizado las especies presentes en los distintos tipos de vegetación, siendo las más frecuentes:

En bosques de ribera: *Paranchus albipes*, *Steropus (Steropidius) gallega*, *Bembidion (Bembidionetolitzkya) atrocaeruleum*, *Bembidion (Ocydromus) decorum*, *Bembidion (Peryphus) cruciatum*, *Bembidion (Bembidionetolitzkya) tibiale*, *Nebria (Nebria) brevicollis*, *Bembidion (Sinechostictus) elongatus*, *Trechus (Trechus) barnevillei*, *Anchomenus (Anchomenus) dorsalis*, *Penetretus rufipennis* y *Ocys (Ocys) harpaloides*.

En bosques mixtos: *Steropus (Steropidius) gallega*, *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*, *Abacetus (Astigis) salzmanni*, *Paranchus albipes*, *Pterostichus (Pterostichus) cristatus*, *Bembidion (Peryphanes) deletum*, *Nebria (Nebria) brevicollis*, *Bembidion (Bembidionetolitzkya) tibiale*, *Carabus (Chrysocarabus) lineatus*, *Trechus (Trechus) barnevillei*, *Abax (Abax) parallelepipedus*, *Synuchus vivalis* y *Ocys (Ocys) harpaloides*.

En bosques de acebos: *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*, *Nebria (Nebria) brevicollis*, *Abax (Abax) parallelepipedus*, *Pterostichus (Pterostichus) cristatus*, *Steropus (Steropidius) gallega*, *Carabus (Mesocarabus) macrocephalus*, *Carabus (Megodontus) violaceus* y *Leistus (Leistus) barnevillei*.

En hayedos: *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*, *Calathus (Neocalathus) rotundicollis*, *Pterostichus (Pterostichus) dux*, *Steropus (Steropidius) gallega*, *Abax (Abax) parallelepipedus*, *Cryobius cantabricus*, *Pterostichus (Pterostichus) cristatus*, *Platynus (Platynus) assimilis*, *Notiophilus biguttatus*, *Nebria (Nebria) brevicollis* y *Carabus (Chrysocarabus) lineatus*.

En pinares: *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*, *Steropus (Steropidius) gallega*, *Leistus (Leistus) barnevillei*, *Nebria (Nebria) brevicollis*, *Agonum (Agonum) muelleri*, *Carabus (Mesocarabus) macrocephalus*, *Carabus (Oreocarabus) amplipennis*, *Carabus (Megodontus) violaceus*, *Leistus (Pogonophorus) spinibarbis*, *Notiophilus biguttatus* y *Trechus (Trechus) barnevillei*.

En eucaliptales: *Steropus (Steropidius) gallega*, *Carabus (Megodontus) violaceus*, *Bembidion (Peryphanes) deletum*, *Trechus (Trechus) barnevillei*, *Pterostichus (Pterostichus) cristatus*, *Carabus (Oreocarabus) amplipennis*, *Ocys (Ocys) harpaloides*, *Bembidion (Bembidionetolitzkya) tibiale*, *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*, *Penetretus rufipennis* y *Carabus (Chrysocarabus) lineatus*.

En bosques mixtos con eucaliptos: *Nebria (Nebria) brevicollis*, *Paranchus albipes*, *Bembidion (Peryphanes) deletum*, *Steropus (Steropidius) gallega*, *Penetretus rufipennis* y *Stenolophus skrimshiranus*.

En brezales: *Steropus (Steropidius) gallega*, *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*, *Carabus (Megodontus) violaceus*, *Carabus (Mesocarabus) macro-*

cephalus, *Calathus* (*Neocalathus*) *asturiensis*, *Leistus* (*Leistus*) *barnevillei* y *Calathus* (*Neocalathus*) *melanocephalus*.

En tojales: *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, *Carabus* (*Megodontus*) *violaceus*, *Carabus* (*Tachypus*) *cancellatus*, *Poecilus* (*Macropoecilus*) *kugelanni*, *Carabus* (*Archicarabus*) *nemoralis*, *Carabus* (*Mesocarabus*) *macrocephalus*, *Synuchus* *vivalis* y *Nebria* (*Nebria*) *brevicollis*.

En brezales-tojales: *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, *Pterostichus* (*Oreophilus*) *cantaber*, *Abax* (*Abax*) *parallelepipedus*, *Trechus* (*Trechus*) *suturalis*, *Leistus* (*Leistus*) *barnevillei*, *Trechus* (*Trechus*) *barnevillei*, *Cryobius* *cantabricus* y *Stenolophus* *skrimshiranus*.

En helechales: *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, *Carabus* (*Megodontus*) *violaceus* y *Carabus* (*Archicarabus*) *nemoralis*.

En zarzales: *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, *Anchomenus* (*Anchomenus*) *dorsalis*, *Nebria* (*Nebria*) *brevicollis*, *Agonum* (*Agonum*) *muelleri*, *Paranchus* *albipes* y *Bembidion* (*Metallina*) *lampros*.

En zonas ruderales: *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, *Nebria* (*Nebria*) *brevicollis*, *Poecilus* (*Poecilus*) *cupreus*, *Ocys* (*Ocys*) *harpaloides*, *Paranchus* *albipes*, *Anchomenus* (*Anchomenus*) *dorsalis*, *Anisodactylus* (*Anisodactylus*) *binotatus*, *Penetretus* *rufipennis*, *Stenolophus* *teutonus*, *Nebria* (*Nebria*) *salina*, *Agonum* (*Agonum*) *muelleri*, *Poecilus* (*Poecilus*) *versicolor* y *Harpalus* (*Harpalus*) *affinis*.

En entrada e interior de cuevas: *Trechus* (*Trechus*) *barnevillei*, *Paranchus* *albipes*, *Laemostenus* (*Antisphodrus*) *peleus*, *Pterostichus* (*Pterostichus*) *cristatus*, *Bembidion* (*Philochtus*) *guttula*, *Pterostichus* (*Phonias*) *strenuus*, *Bembidion* (*Bembidionetolitzkya*) *tibiale*, *Pterostichus* (*Pseudomaseus*) *nigrita*, *Tachys* (*Paratachys*) *bistriatus*, *Leistus* (*Leistus*) *oopterus*, *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, y *Apoduvalius* (*Apoduvalius*) *anseriformis*.

En pastizales: *Nebria* (*Nebria*) *brevicollis*, *Calathus* (*Calathus*) *fuscipes*, *Bembidion* (*Metallina*) *lampros*, *Amara* (*Amara*) *aenea*, *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, *Paranchus* *albipes*, *Syntomus* *foveatus*, *Poecilus* (*Poecilus*) *versicolor*, *Clivina* (*Clivina*) *fossor*, *Calathus* (*Neocalathus*) *melanocephalus*, *Bembidion* (*Philochtus*) *guttula* y *Pterostichus* (*Oreophilus*) *cantaber*.

En prados: *Steropus* (*Steropidius*) *gallega*, *Carabus* (*Tachypus*) *cancellatus*, *Poecilus* (*Poecilus*) *cupreus*, *Nebria* (*Nebria*) *brevicollis*, *Poecilus* (*Poecilus*) *versicolor*, *Paranchus* *albipes*, *Anchomenus* (*Anchomenus*) *dorsalis*, *Carabus* (*Megodontus*) *violaceus*, *Harpalus* (*Harpalus*) *dimidiatus*, *Brachinus* (*Brachynidius*) *sclopeta*, *Calathus* (*Calathus*) *fuscipes* y *Bembidion* (*Metallina*) *lampros*.

En playas: *Chlaenius* (*Chlaeniellus*) *vestitus*, *Omophron* (*Omophron*) *limbatum*, *Eurynebria* *complanata*, *Paranchus* *albipes*, *Nebria* (*Nebria*) *brevicollis*, *Harpalus* (*Harpalus*) *affinis*, *Bembidion* (*Peryphus*) *cruciatum*,

Chlaenius (Chlaenius) festivus, *Agonum (Agonum) marginatum*, *Nebria (Nebria) salina*, *Amara (Amara) aenea* y *Bembidion (Ocydromus) decorum*.

En cultivos hortícolas: *Steropus (Steropidius) gallega*, *Poecilus (Poecilus) cupreus*, *Pseudophonus (Pseudophonus) rufipes*, *Trechus (Trechus) obtusus*, *Anchomenus (Anchomenus) dorsalis*, *Agonum (Agonum) muelleri*, *Pseudophonus (Pseudophonus) griseus*, *Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus* y *Brachinus (Brachynidius) sclopeta*.

En pomaradas: *Steropus (Steropidius) gallega*, *Brachinus (Brachynidius) explodens*, *Pterostichus (Platysma) niger*, *Carabus (Chrysocarabus) lineatus*, *Nebria (Nebria) brevicollis*, *Pseudophonus (Pseudophonus) rufipes*, *Agonum (Agonum) muelleri* y *Brachinus (Brachynidius) sclopeta*.

Se ha examinado la distribución de las especies en las distintas formaciones vegetales, observándose que *Steropus (Steropidius) gallega* es la especie más ubiqüista, ya que se presenta en todos los tipos de vegetación; le siguen *Nebria (Nebria) brevicollis*, que aparece en todos excepto en los helechales y *Carabus (Chrysocarabus) lineatus* que únicamente no se encuentra en los brezales y en las playas.

En el otro extremo se encuentran las 70 especies que sólo están presentes en un tipo de vegetación; hay que tener en cuenta que muchas de ellas están representadas por un número muy pequeño de ejemplares, por lo que constituyen datos poco significativos. Con al menos cinco ejemplares pueden destacarse como especies exclusivas en las diferentes formaciones vegetales de la zona de estudio:

Bembidion (Bembidionetolitzky) atrocaeruleum, *Bembidion (Peryphiolus) caligatum*, *Bembidion (Peryphiolus) monticola*, *Bembidion (Princidium) punctulatum* y *Anchomenus (Anchodemus) cyaneus* en bosques de ribera.

Pterostichus (Pterostichus) dux en hayedos.

Leistus (Pogonophorus) spinibarbis, *Tachyta (Tachyta) nana* y *Pterostichus (Bothriopterus) quadrifoveolatus* en pinares.

Amara (Amara) nigricornis en brezales.

Leistus (Leistus) oopterus, *Apoduvalius (Apoduvalius) anseriformis*, *Bembidion (Nepha) callosum*, *Pterostichus (Lianoe) drescoi*, *Bradycellus (Bradycellus) caucasicus* y *Badister (Baudia) peltatus* en entrada e interior de cuevas.

Eurynebria complanata y *Amara (Bradytus) fulva* en playas.

Se ha estudiado la riqueza específica en cada tipo de vegetación, encontrándose que el mayor número de especies corresponde a los bosques mixtos, bosques de ribera, prados y zonas de entrada e interior de cuevas.

Los tres primeros son las zonas más muestreadas, dada su extensión en el área de estudio y en las que mayor número de ejemplares se ha capturado. Los bosques mixtos incluyen una gran variedad de zonas arboladas con distinta proporción de especies vegetales, lo que favorece el aumento del número de especies, muchas de ellas típicamente forestales. Los bosques de ribera poseen condiciones de humedad apropiadas para albergar a numerosos insectos edáficos, entre los que se encuentran numerosas especies de carábidos ripícolas. Los prados incluyen zonas próximas a otras formaciones vegetales o a la costa, lo que permite la presencia de una mayor variedad de especies, no todas propias de zonas abiertas. En cuanto a la zona de cuevas es, sin duda, donde se ha observado una mayor diversidad específica; es el hábitat que presenta la mayor proporción de especies y una de las más elevadas proporciones de ejemplares en relación al número de puntos de muestreo y en el que se ha logrado un mayor número de especies exclusivas; todo ello se debe a las características particulares de estos lugares que albergan especies de hábitos endogeos e hipogeos, muchas de ellas tan adaptadas al medio subterráneo que no pueden vivir fuera de él, así como otras que pueden aparecer en las proximidades de las cavidades de modo accidental al buscar refugio o unas condiciones edáficas apropiadas.

No siempre existe una proporcionalidad directa entre los muestreos y el número de ejemplares o de especies obtenidos; por ejemplo, en los cultivos hortícolas, hayedos y brezales se ha recogido un elevado número de ejemplares y de especies teniendo en cuenta el pequeño número de puntos prospectados, mientras que en los helechales la proporción de ejemplares logrados ha sido la más baja.

2) Análisis de afinidad entre los distintos tipos de vegetación

A partir de los datos que corresponden al total de las capturas (Apéndice I), se ha elaborado una matriz de presencias/ausencias y se han obtenido los dendrogramas correspondientes. La figura 2 muestra el dendrograma de afinidad entre las diferentes formaciones vegetales obtenido a partir de la matriz de presencias/ausencias.

La mayor afinidad se presenta entre dos tipos de bosque autóctono con poca influencia humana y de escasa extensión en la zona de estudio, los bosques de acebos y los hayedos, en los que se han catalogado 24 y 32 especies respectivamente, 20 de ellas comunes a ambos; relacionados con ellos se encuentran los brezales-tojales, los pinares, los bosques mixtos con eucaliptos y los eucaliptales; también hay cierta similitud entre los helechales y los zarzales y entre los brezales y los tojales, conjuntos que

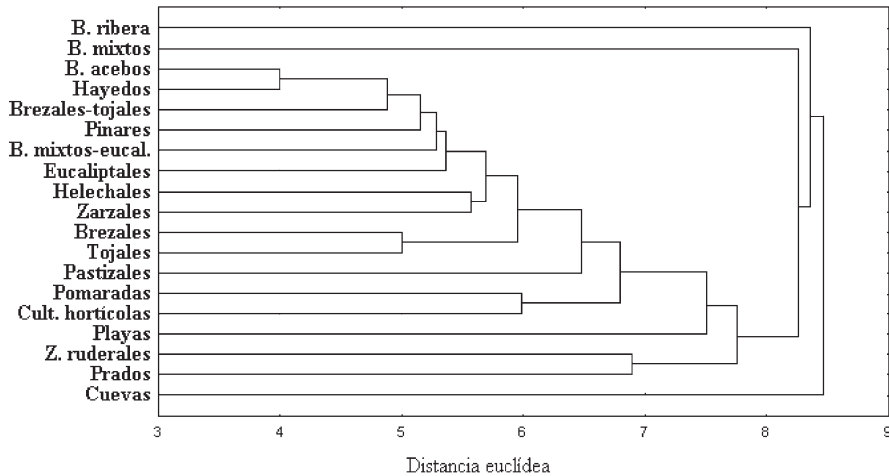


Fig. 2. Análisis de afinidad entre los distintos tipos de vegetación.

Fig. 2. Affinity analysis among the different vegetation types.

a su vez se relacionan con la agrupación anterior y, a mayor distancia, con los pastizales y los cultivos hortícolas y de frutales (pomaradas), áreas de mayor influencia humana, formando un gran grupo en el que llama la atención el hecho de que las formaciones mixtas de brezo y tojo presenten mayor afinidad con diversos tipos de bosques que con los brezales o los tojales. Separados de este gran grupo y distantes de ellos y entre sí figuran las playas, el conjunto formado por las zonas ruderales y los prados, los bosques mixtos, los bosques de ribera y las zonas de cuevas.

Las playas, debido a su alto grado de salinidad y a su sustrato arenoso con poca capacidad para retener agua, tienen unas características apropiadas para la vida de especies que se encuentran ausentes en otros medios, tales como *Eurynebria complanata* o *Amara (Bradytus) fulva*. Las zonas ruderales se localizan generalmente en ecotonos, lo que hace posible la presencia de numerosas especies; los prados, junto con los bosques mixtos y de ribera, han sido las zonas más muestreadas y en las que se ha hallado mayor diversidad específica; esta variedad explica la poca similitud de estos hábitat con cualquier otro tipo de vegetación. En cuanto a las zonas de entrada e interior de cuevas constituyen medios con características muy particulares, donde se han encontrado numerosas especies diferentes, muchas de ellas adaptadas a la vida subterránea, apareciendo a mucha distancia de cualquier otro hábitat.

3) Análisis de afinidad entre los puntos con el mismo tipo de vegetación

Para observar el grado de similitud entre los puntos de muestreo con el mismo tipo de vegetación sólo se han tenido en cuenta los datos obtenidos por muestreo indirecto; no se han utilizado los que se refieren a hayedos, bosques de acebos y helechales, ya que en cada una de estas formaciones vegetales sólo se localiza un punto de muestreo mediante trampas; en cuanto a los dos puntos situados en zonas mixtas de brezo y tojo, al presentar uno de ellos predominio de brezo y el otro de tojo, se han incluido respectivamente en los brezales y los tojales; los cultivos hortícolas, representados también por dos puntos de muestreo indirecto se han analizado junto con las pomaradas, al ser todos ellos zonas cultivadas que soportan una gran presión antrópica; también se han analizado en conjunto los zarzales y las zonas ruderales, ya que corresponden a zonas próximas a vías de comunicación sometidas a una constante influencia humana.

Para estos análisis con el mismo tipo de vegetación y en relación con las especies capturadas sólo mediante trampas de caída, se comparan los puntos de muestreo teniendo en cuenta las características litológicas, de orientación y altitud que se señalan en el Apéndice II.

En las Tablas II a XII figuran las capturas relativas a los puntos de muestreo indirecto con el mismo tipo de vegetación; a partir de cada una de ellas se ha elaborado una matriz de presencias/ausencias y se han obtenido los correspondientes dendrogramas, cuyos resultados se detallan y analizan a continuación:

Bosques de ribera:

Este tipo de vegetación resulta óptimo para la mayoría de los carábidos, dada su elevada higrofilia; en él no sólo aparecen las especies ripícolas sino también especies propias de prados o bosques próximos que pueden encontrarse accidentalmente debido a la gran movilidad de estos insectos (Tabla II). En los 7 bosques de ribera estudiados se ha encontrado *Steropus (Steropidius) gallega*; en 6 de ellos *Paranichus albipes* y en 5 *Carabus (Chrysocarabus) lineatus*, *Trechus (Trechus) barnevillei* y *Trechus (Trechus) obtusus*, que parecen ser las especies más constantes en este tipo de hábitat.

En el dendrograma de afinidad obtenido (fig. 3) se observa una clara relación entre el grado de similitud y el sustrato, no apreciándose influencia de otros factores como la orientación o la altura. Así los puntos más afines, con cinco especies comunes, están localizados sobre areniscas, 120A, y sobre

Tabla II. Capturas mediante muestreo indirecto en bosques de ribera.**Table II.** Captures by indirect sampling in riparian woodlands.

<i>Especie</i>	21A	58A	73A	90	120A	142	145A
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	—	3	—	—	—	14	2
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	—	4	1	9	2	—	1
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	—	1	—	1	—	—	1
<i>Carabus (Eucarabus) deyrollei</i>	—	1	—	—	—	—	—
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	—	—	—	—	—	—	1
<i>Cychrus spinicollis</i>	—	—	—	—	—	—	1
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	—	3	—	—	—	—	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	—	2	—	59	—	3	—
<i>Nebria (Nebria) salina</i>	—	—	—	—	—	1	—
<i>Notiophilus biguttatus</i>	3	—	—	5	—	2	1
<i>Clivina (Clivina) fossor</i>	—	—	—	1	—	—	—
<i>Clivina (Clivina) collaris</i>	—	—	—	2	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	—	5	1	5	2	5	—
<i>Trechus (Trechus) barnevillei</i>	—	9	12	11	7	—	9
<i>Trechus (Trechus) fulvus</i>	—	2	—	2	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) suturalis</i>	—	2	—	—	1	—	—
<i>Tachys (Paratachys) bistriatus</i>	—	—	—	1	—	—	—
<i>Elaphropus (Tachyura) parvulus</i>	—	—	—	—	—	4	—
<i>Asaphidion curtum</i>	—	—	—	2	—	—	—
<i>Bembidion (Philochtus) guttula</i>	—	—	1	—	—	—	—
<i>Bembidion (Bembidionetolitzkya) coeruleum</i>	—	—	—	—	—	1	—
<i>Bembidion (Peryphus) cruciatum</i>	—	—	—	31	—	38	—
<i>Bembidion (Sinechostictus) elongatum</i>	—	40	—	5	1	—	—
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	—	5	—	1	—	—	—
<i>Ocys (Ocys) harpaloides</i>	—	8	—	16	1	3	—
<i>Penetretus rufipennis</i>	—	5	—	3	—	—	—
<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	—	4	2	4	—	—	—
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	—	5	—	—	—	—	—
<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i>	—	19	—	—	—	—	—
<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i>	—	2	2	12	—	—	—
<i>Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita</i>	2	2	7	—	—	—	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	9	54	29	34	1	4	130
<i>Pterostichus (Pterostichus) cristatus</i>	—	1	1	—	2	—	1
<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i>	—	—	1	—	—	—	—
<i>Agonum (Agonum) nigrum</i>	—	—	1	—	—	—	—
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	—	8	—	15	—	1	—
<i>Platynus (Platynus) assimilis</i>	—	—	—	—	—	3	—
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i>	—	—	2	39	—	2	—
<i>Paranchus albipes</i>	—	10	3	36	13	2	1
<i>Synuchus vivalis</i>	—	3	—	—	—	—	4
<i>Amara (Amara) aenea</i>	—	—	—	—	—	1	—
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i>	—	—	—	2	—	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) latus</i>	—	3	—	—	—	—	—
<i>Parophonus (Parophonus) maculicornis</i>	—	—	—	—	—	1	—
<i>Bradycellus (Bradycellus) harpalinus</i>	—	—	—	1	—	—	—
<i>Bradycellus (Bradycellus) sharpi</i>	—	1	—	—	—	—	—
<i>Licinus (Licinus) aequatus</i>	1	—	—	—	—	—	—

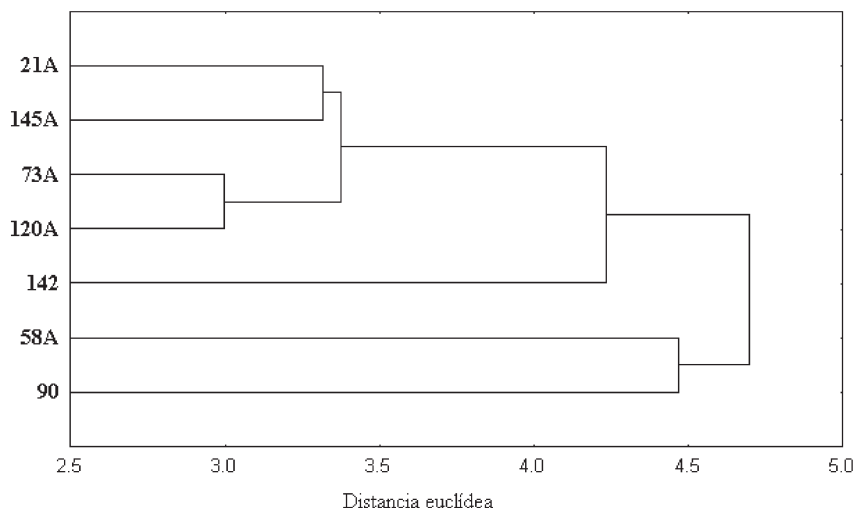


Fig. 3. Análisis de afinidad entre los puntos situados en bosques de ribera.

Fig. 3. Affinity analysis among points placed in riparian woodlands.

pizarras y areniscas, 73A; otro grupo, a su vez relacionado con el anterior, lo constituyen los dos puntos situados sobre sustratos arcillosos, de grano más fino que los anteriores, 21A emplazado sobre lodos arcillosos y 145A sobre areniscas y arcillas; los tres puntos restantes, que quedan a mayor distancia de este grupo y más separados entre sí se ubican sobre depósitos fluviales no consolidados.

Bosques mixtos:

La única especie presente en los 15 bosques mixtos muestreados (Tabla III) es *Steropus (Steropidius) gallega*, insecto euritópico y dominante en la zona de estudio; en 11 de ellos se ha recogido *Carabus (Chrysocarabus) lineatus*, en 10 *Carabus (Archicarabus) nemoralis*, en 9 *Carabus (Mesocarabus) macrocephalus*, y en 8 se encontraron las especies silvícolas *Pterostichus (Oreophilus) cantaber* y *Synuchus vivalis*. Otras especies predominantemente forestales como *Leistus (Leistus) barnevillei*, *Trechus (Trechus) barnevillei* o *Abax (Abax) parallelepipedus* se han localizado en menos de la mitad de los bosques mixtos estudiados.

La figura 4 muestra el dendrograma en el que se pueden establecer algunas consideraciones sobre el grado de similitud en los tres grupos observados. Los puntos más afines son el 10A, que es el de menor riqueza

Tabla III. Capturas mediante muestreo indirecto en bosques mixtos.
Table III. Captures by indirect sampling in mixed forests.

Especie	7A	10A	28A	41	89A	119A	120B	121	145B	146A	146B	153A	155	156A	161A
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	2	1	8	—	1
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	1	—	10	—	11	5	2	—	2	4	7	2	3	2	—
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	4	3	8	—	—	—	—	9	3	—	1	2	1	—	1
<i>Carabus (Eucarabus) deyrollei</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	1	1	4	3	—	1	—	3	2	—	1	2	6	—	—
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3	—
<i>Cychrus spinicollis</i>	—	—	—	2	—	—	—	1	1	—	1	—	1	1	—
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	2	—	—	—	4	—	2	2	—	1	—	—	1	4	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Notiophilus biguttatus</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	1	1	2	2	—
<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Trechus (Trechus) quadristriatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
<i>Trechus (Trechus) barnevillei</i>	—	—	—	—	19	—	1	8	2	1	—	—	12	2	—
<i>Trechus (Trechus) fulvus</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) saxicola</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) suturalis</i>	—	—	—	—	13	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bembidion (Peryphanes) deletum</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
<i>Bembidion (Peryphanes) stephensi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Ocys (Ocys) harpaloides</i>	—	—	—	3	3	—	—	—	—	20	1	—	—	—	—
<i>Penetretus rufipennis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—
<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1

Tabla III. Capturas mediante muestreo indirecto en bosques mixtos. (Continuación).
Table III. Captures by indirect sampling in mixed forests. (Continued)

Especie	7A	10A	28A	41	89A	119A	120B	121	145B	146A	146B	153A	155	156A	161A
<i>Poecilus (Macropoecilus) kugelanni</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Cryobius cantabricus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	64	141	88	116	4	318	9	234	150	7	25	41	270	7	31
<i>Pterostichus (Oreophilus) cantaber</i>	9	—	7	—	2	—	—	24	—	3	3	9	—	28	—
<i>Pterostichus (Pterostichus) cristatus</i>	—	—	—	1	26	—	—	—	—	12	—	—	—	8	—
<i>Abax (Abax) parralepipedes</i>	—	—	20	—	5	—	—	—	—	1	2	6	—	4	—
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i>	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4
<i>Paranchus albipes</i>	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Synuchus vivalis</i>	—	—	9	8	—	2	6	4	—	—	5	—	5	2	—
<i>Platyderus (Platyderus) quadricollis</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
<i>Calathus (Neocalathus) rotundicollis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Laemostenus (Pristonychus) terricola</i>	—	—	2	—	—	—	—	1	—	2	1	—	—	5	—
<i>Laemostenus (Antisphodrus) peleus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Acupalpus (Acupalpus) flavicollis</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Licinus (Licinus) aequatus</i>	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1

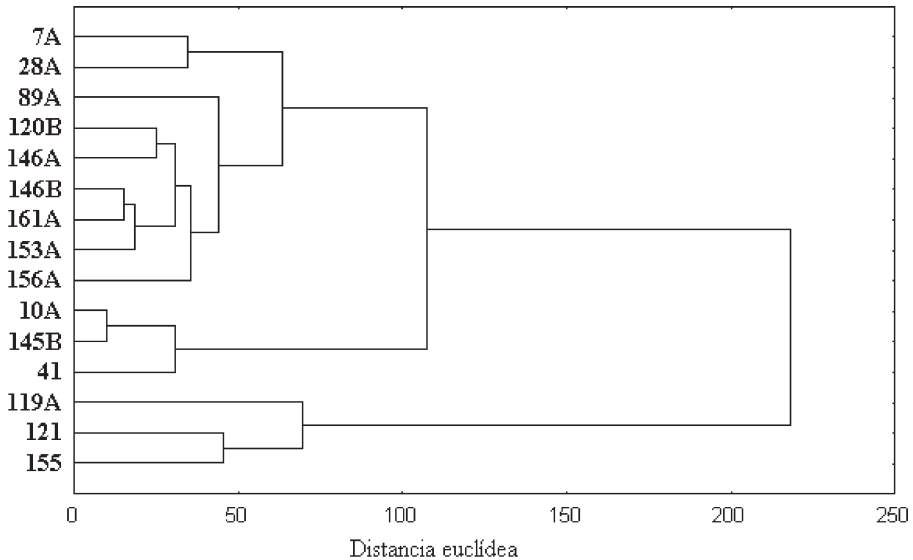


Fig. 4. Análisis de afinidad entre los puntos situados en bosques mixtos.

Fig. 4. Affinity analysis among points placed in mixed forests.

específica y se sitúa sobre calizas y orientado al noroeste y el 145B que se encuentra sobre areniscas y arcillas y con orientación suroeste; ambos se relacionan con el punto 41, ubicado sobre arcillas y orientado al noroeste; los tres tienen en común su relativa proximidad y su situación en la vertiente sur del macizo del Suevo. El grupo más numeroso está formado por nueve puntos con orientaciones y alturas variadas, todos ellos en las vertientes norte y oeste del macizo o en zonas altas próximas que pueden recibir su influencia; entre ellos muestran afinidad algunos puntos situados sobre el mismo sustrato, como son los 146B, 161A y 153A, situados sobre calizas, o los 7A y 28A localizados en pizarras y areniscas. Los puntos más distantes del resto son los 119A, 121 y 155, correspondientes a litologías y orientaciones diferentes y ubicados en la vertiente sur del Suevo.

Pinares:

Las especies más constantes en los pinares (Tabla IV), representadas en todos los puntos excepto uno o dos son *Carabus (Megodontus) violaceus*, *Carabus (Mesocarabus) macrocephalus*, *Carabus (Oreocarabus) amplipennis*,

Tabla IV. Capturas mediante muestreo indirecto en pinares.**Table IV.** Captures by indirect sampling in pine forests.

<i>Especie</i>	10B	48A	57A	99A	99B	99C	124A	156C
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	9	2	6	—	1	—	1	2
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	—	—	—	2	1	1	1	3
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	12	8	—	—	1	8	2	1
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	4	—	—	—	—	—	—	1
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	—	2	6	1	3	12	—	3
<i>Cychrus spinicollis</i>	—	2	—	—	—	—	—	—
<i>Leistus (Pogonophorus) spinibarbis</i>	—	—	—	—	4	1	—	—
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	—	12	4	13	4	6	8	8
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	—	—	—	—	19	—	3	—
<i>Notiophilus biguttatus</i>	—	3	—	7	2	4	—	1
<i>Loricera pilicornis</i>	—	—	—	3	—	—	2	—
<i>Trechus (Trechus) barnevillei</i>	—	2	—	5	—	—	3	1
<i>Trechus (Trechus) suturalis</i>	—	—	—	1	—	—	4	—
<i>Ocys (Ocys) harpaloides</i>	—	3	—	—	—	—	—	—
<i>Pterostichus (Bothriopterus) quadrioveolatus</i>	—	—	—	—	4	1	1	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	181	48	1	—	1	6	1	16
<i>Pterostichus (Oreophilus) cantaber</i>	—	62	—	56	50	10	24	33
<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i>	—	5	—	—	—	—	—	—
<i>Synuchus vivalis</i>	—	—	—	2	—	—	1	1
<i>Platyderus (Platyderus) quadricollis</i>	—	—	—	1	—	1	1	1
<i>Laemostenus (Pristonychus) terricola</i>	—	—	—	—	2	—	—	2
<i>Amara (Amara) aenea</i>	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i>	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) latus</i>	—	1	—	—	—	—	—	—

Leistus (Leistus) barnevillei, *Steropus (Steropidius) gallega* y *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*, todas ellas especies con preferencia por los ambientes forestales.

En el dendrograma de afinidad obtenido (fig. 5) se observa una gran distancia entre el único pinar situado sobre calizas, 10B, con menor riqueza específica, y los restantes, todos ellos asentados sobre sustrato cuarcítico. Con respecto a los tres puntos ubicados sobre laderas con diferente orientación en el pinar del Alto del Fito, se aprecia una mayor afinidad entre los orientados hacia el norte, 99A y hacia el sur, 99B.

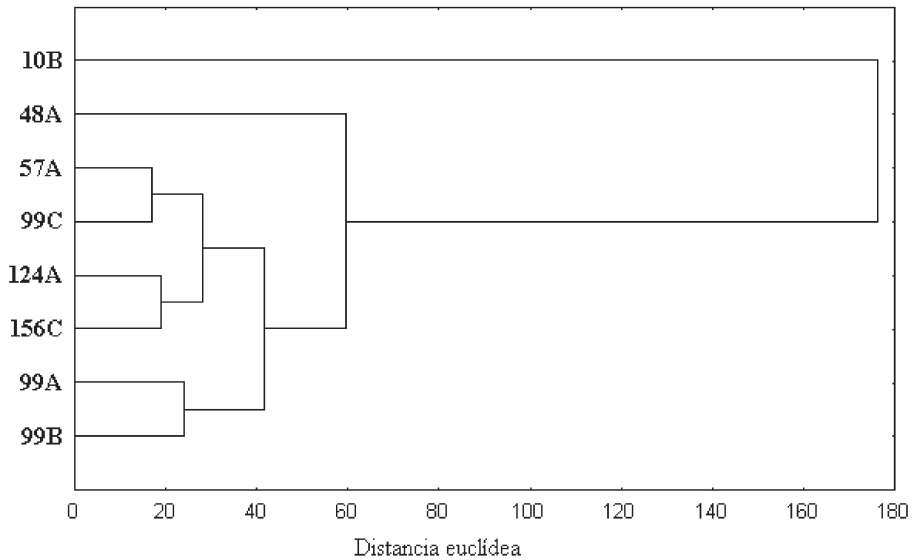


Fig. 5. Análisis de afinidad entre los puntos situados en pinares.

Fig. 5. Affinity analysis among points placed in pine forests.

Eucaliptales:

Los tres eucaliptales prospectados, localizados a baja altitud, en litologías y orientaciones diferentes, presentan dos especies comunes (Tabla V), la euritópica *Carabus (Megodontus) violaceus* y la forestal *Synuchus vivalis*.

La figura 6 muestra el dendrograma de afinidad, en donde la mayor similitud se presenta entre los puntos con menor número de especies recogidas, 57B y 58B, que se encuentran próximos, ambos cercanos a la orilla del arroyo del Castañar, quedando más separado el punto 120C, emplazado en la cuenca del río Libardón y con una mayor riqueza específica que los dos anteriores.

Brezales:

Se han prospectado tres brezales y un brezal-tojal (Tabla VI), todos ellos localizados en zonas altas sobre sustrato cuarcítico, que presentan como especies comunes *Carabus (Megodontus) violaceus*, *Carabus (Mesocarabus) macrocephalus*, *Carabus (Oreocarabus) amplipennis* y *Steropus (Steropidius) gallega*; en tres de los cuatro puntos se han encontrado *Leistus (Leistus)*

Tabla V. Capturas mediante muestreo indirecto en eucaliptales.**Table V.** Captures by indirect sampling in eucalyptus forests.

<i>Especie</i>	<i>57B</i>	<i>58B</i>	<i>120C</i>
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	22	17	1
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	1	—	9
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	20	—	—
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	—	—	2
<i>Notiophilus biguttatus</i>	—	1	1
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	2	—	2
<i>Trechus (Trechus) barnevillei</i>	—	—	32
<i>Bembidion (Peryphanes) deletum</i>	—	—	5
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	—	—	2
<i>Ocys (Ocys) harpaloides</i>	—	—	17
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	—	—	1
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	—	110	49
<i>Pterostichus (Pterostichus) cristatus</i>	—	—	6
<i>Olisthopus rotundatus</i>	4	—	—
<i>Synuchus vivalis</i>	1	2	4
<i>Calathus (Neocalathus) rotundicollis</i>	—	—	1
<i>Acupalpus (Acupalpus) meridianus</i>	1	—	—

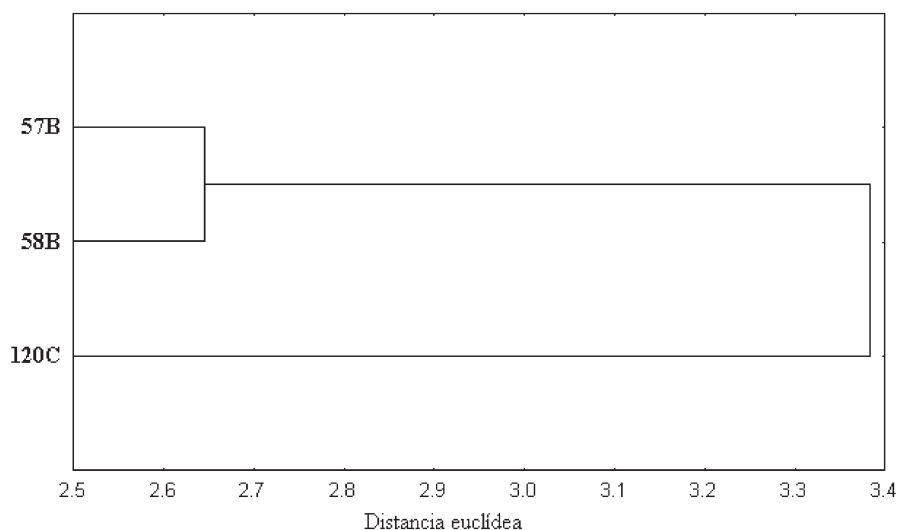
**Fig. 6.** Análisis de afinidad entre los puntos situados en eucaliptales.**Fig. 6.** Affinity analysis among points placed in eucalyptus forests.

Tabla VI. Capturas mediante muestreo indirecto en brezales.**Table VI.** Captures by indirect sampling in heathlands.

<i>Especie</i>	19	32	48B	70A
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	8	27	2	14
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	9	6	20	2
<i>Carabus (Eucarabus) deyrollei</i>	7	2	—	—
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	—	1	—	1
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	1	2	3	1
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	15	3	8	—
<i>Nebria (Nebria) salina</i>	—	—	—	1
<i>Notiophilus biguttatus</i>	2	1	1	—
<i>Trechus (Trechus) barnevillei</i>	14	2	—	—
<i>Trechus (Trechus) saxicola</i>	4	1	—	—
<i>Trechus (Trechus) suturalis</i>	31	2	3	—
<i>Bembidion (Philochtus) guttula</i>	2	—	—	—
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	7	—	—	—
<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	—	1	—	—
<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i>	1	—	—	—
<i>Poecilus (Macropoecilus) kugelanni</i>	—	—	—	3
<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i>	4	1	—	—
<i>Cryobius cantabricus</i>	15	2	—	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	37	21	184	13
<i>Pterostichus (Oreophilus) cantaber</i>	49	26	34	—
<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i>	31	—	7	—
<i>Olisthopus rotundatus</i>	—	—	—	4
<i>Synuchus vivalis</i>	2	5	—	—
<i>Calathus (Neocalathus) erratus</i>	—	—	—	2
<i>Calathus (Neocalathus) asturiensis</i>	—	1	—	14
<i>Calathus (Neocalathus) melanocephalus</i>	—	—	—	10
<i>Calathus (Calathus) fuscipes</i>	—	—	—	1
<i>Laemostenus (Pristonychus) terricola</i>	1	—	—	—
<i>Amara (Amara) nigricornis</i>	—	—	5	—
<i>Acupalpus (Acupalpus) meridianus</i>	—	1	—	3
<i>Acupalpus (Acupalpus) maculatus</i>	—	—	—	3
<i>Syntomus foveatus</i>	—	—	—	2

barnevillei, *Notiophilus biguttatus*, *Trechus (Trechus) suturalis* y *Pterostichus (Oreophilus) cantaber*.

El dendrograma obtenido (fig. 7) muestra que el mayor grado de afinidad se presenta entre los puntos 32 y 19, correspondiente este último al

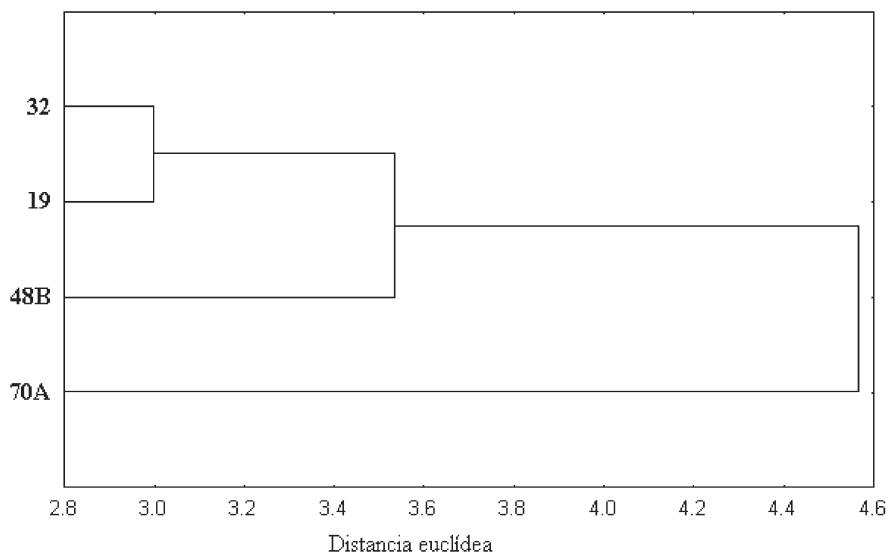


Fig. 7. Análisis de afinidad entre los puntos situados en brezales.

Fig. 7. Affinity analysis among points placed in heathlands.

brezal-tojal estudiado en este grupo, que tienen 14 especies comunes; a su vez ambos puntos se relacionan con el 48B; los tres están situados en la vertiente norte del macizo del Suevo, quedando los dos primeros separados del tercero por la carretera; el punto más distante es el 70A, localizado en la vertiente sur y a bastante distancia de los tres anteriores.

Tojales:

La única especie que aparece en los 7 tojales y el tojal-breza es *Steropus (Steropidius) gallega*, que predomina en toda la zona de estudio; *Carabus (Megodontus) violaceus* sólo está ausente en uno de los tojales y las 25 especies restantes tienen una representación dispersa (Tabla VII).

El dendrograma de afinidad (fig. 8) muestra que el único punto situado sobre sustrato cuarcítico, 29, no aparece separado de los restantes, ubicados en calizas, sino que muestra cierta afinidad con el punto 9A; ambos están situados en laderas con diferente orientación pero en la franja sur de la zona de estudio. Otro grupo está integrado por los tojales 102A, 161B y 153B y el tojal-breza 42A; se trata de los cuatro puntos con menor riqueza específica; los más afines, 102A y 161B, presentan 5 especies comunes,

Tabla VII. Capturas mediante muestreo indirecto en tojales.**Table VII.** Captures by indirect sampling in gorse forests.

<i>Especie</i>	9A	29	42A	95A	102A	146C	153B	161B
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	5	18	1	6	10	5	—	1
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	5	1	—	4	1	—	—	1
<i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i>	—	—	—	10	—	14	—	—
<i>Carabus (Eucarabus) deyrollei</i>	—	—	—	—	—	8	—	—
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	2	3	—	6	—	4	—	—
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>Cychrus spinicollis</i>	1	—	1	—	—	—	—	—
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	—	—	—	—	—	4	—	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	—	—	—	—	1	—	2	1
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	—	—	—	—	1	—	—	3
<i>Poecilus (Macropoecilus) kugelanni</i>	—	5	—	11	—	—	—	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	45	25	31	17	90	53	11	25
<i>Pterostichus (Oreophilus) cantaber</i>	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i>	—	—	1	—	—	2	—	—
<i>Olisthopus rotundatus</i>	—	1	—	4	—	—	—	—
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Synuchus vivalis</i>	—	—	—	—	—	12	—	—
<i>Calathus (Calathus) fuscipes</i>	—	—	—	4	—	—	—	—
<i>Laemostenus (Pristonychus) terricola</i>	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Amara (Amara) aenea</i>	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) dimidiatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) tardus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Acupalpus (Acupalpus) meridianus</i>	—	2	—	—	—	—	—	—

todas las que aparecen en el segundo de dichos puntos. Las dos estaciones restantes se encuentran distanciadas entre sí y de los dos grupos anteriores; se trata de los puntos de menor cota, 146C, y de mayor cota altitudinal, 95A, y que albergan el mayor número de especies.

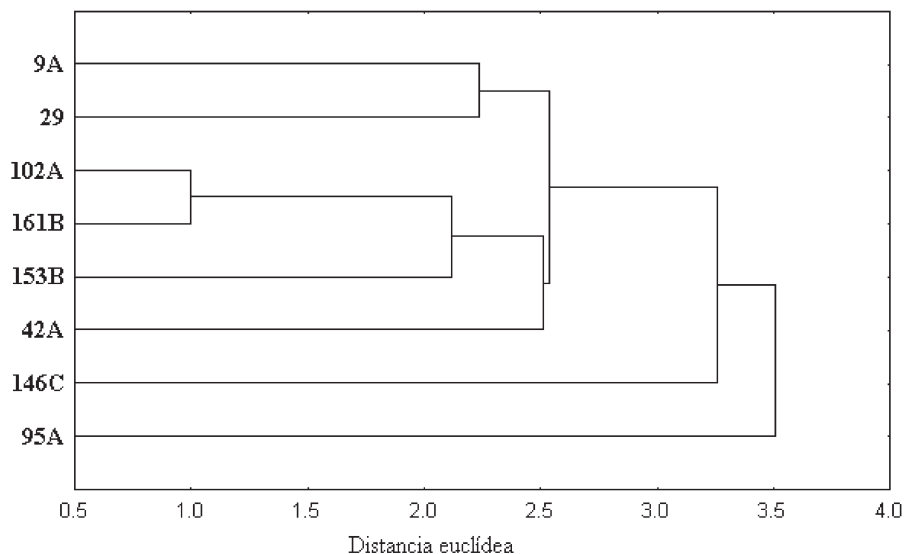


Fig. 8. Análisis de afinidad entre los puntos situados en tojales.

Fig. 8. Affinity analysis among points placed in gorse forests.

Zarzales y zonas ruderales:

La especie dominante, *Steropus (Steropidius) gallega*, es la única presente en los 6 puntos muestreados (Tabla VIII), tres zarzales y tres zonas ruderales; sólo están ausentes en uno de ellos *Nebria (Nebria) brevicollis* y *Agonum (Agonum) muelleri*.

En el dendrograma de afinidad (fig. 9) se observa una clara influencia de la litología en los agrupamientos; así se relacionan por una parte la zona ruderal 21C, que se encuentra sobre lodos arcillosos y el zarzal 145D emplazado en areniscas y arcillas, a pesar de que sólo tienen tres especies en común, y por otra los zarzales 7C y 150, situados ambos sobre pizarras y areniscas y con 9 especies comunes, algunas de ellas, como *Bembidion (Metallina) lampros*, *Pterostichus (Argutor) vernalis* y *Amara (Amara) aenea*, ausentes en las restantes estaciones. Ambos grupos presentan cierta similitud con la segunda zona ruderal, 143B, ubicada sobre depósitos fluviales, quedando la tercera, 115B, que se asienta sobre dolomías, rocas carbonatadas muy diferentes del resto de los sustratos, a gran distancia de las demás estaciones.

Tabla VIII. Capturas mediante muestreo indirecto en zarzales y zonas ruderales.**Table VIII.** Captures by indirect sampling in bramble woodlands and ruderal sites.

<i>Especie</i>	7C	21C	115B	143B	145D	150
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	—	1	—	—	1	3
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	—	—	10	—	1	8
<i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i>	—	—	—	14	—	—
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	—	—	—	—	—	2
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	13	2	3	2	—	11
<i>Nebria (Nebria) salina</i>	—	2	—	—	—	—
<i>Notiophilus biguttatus</i>	—	—	1	—	—	2
<i>Loricera pilicornis</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Clivina (Clivina) collaris</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	—	—	2	1	—	1
<i>Trechus (Trechus) barnevillei</i>	1	—	—	—	3	—
<i>Trechus (Trechus) fulvus</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Asaphidion rossii</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Asaphidion curtum</i>	—	5	—	—	—	—
<i>Bembidion (Philochtus) guttula</i>	—	—	—	—	1	—
<i>Bembidion (Peryphus) cruciatum</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Bembidion (Peryphanes) deletum</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	2	—	—	—	—	2
<i>Ocys (Ocys) harpaloides</i>	—	—	35	—	—	—
<i>Penetretus rufipennis</i>	—	7	3	—	—	—
<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	2	—	—	—	—	1
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	—	—	—	12	—	2
<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i>	—	—	—	15	—	1
<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i>	5	—	1	—	—	1
<i>Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita</i>	—	—	—	4	—	2
<i>Pterostichus (Platysma) niger</i>	—	—	—	3	—	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	40	4	167	61	31	11
<i>Pterostichus (Pterostichus) cristatus</i>	1	—	—	—	2	—
<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i>	1	—	—	—	—	—
<i>Agonum (Agonum) nigrum</i>	—	—	—	1	—	—
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	3	2	—	1	1	16
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i>	23	—	—	1	—	31
<i>Paranchus albipes</i>	14	1	3	—	—	3

Tabla VIII. Capturas mediante muestreo indirecto en zarzales y zonas ruderales. (Continuación).

Table VIII. Captures by indirect sampling in bramble woodlands and ruderal sites. (Continued).

<i>Especie</i>	7C	21C	115B	143B	145D	150
<i>Calathus (Calathus) fuscipes</i>	—	—	—	—	—	1
<i>Amara (Amara) ovata</i>	—	—	—	—	—	1
<i>Amara (Amara) aenea</i>	1	—	—	—	—	1
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i>	—	6	1	1	—	4
<i>Pseudoophonus (Pseudoophonus) rufipes</i>	—	—	—	1	—	1
<i>Harpalus (Harpalus) dimidiatus</i>	—	—	—	—	—	1
<i>Stenolophus skrimshiranus</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Stenolophus teutonius</i>	—	5	—	—	—	—
<i>Amblystomus niger</i>	—	—	—	1	—	—
<i>Licinus (Licinus) aequatus</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Chlaenius (Chlaeniellus) vestitus</i>	3	5	—	—	—	—
<i>Chlaenius (Chlaeniellus) nigricornis</i>	—	—	—	1	—	—
<i>Syntomus obscuroguttatus</i>	—	—	—	1	—	—

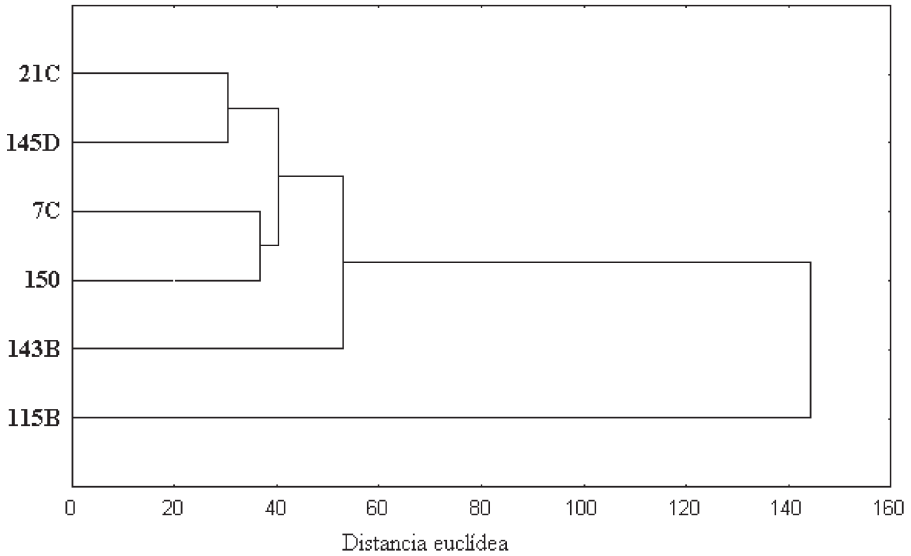


Fig. 9. Análisis de afinidad entre los puntos situados en zarzales y zonas ruderales.

Fig. 9. Affinity analysis among points placed in bramble woodlands and ruderal sites.

Pastizales:

La única especie que aparece en los 4 pastizales estudiados es *Steropus (Steropidius) gallega*, insecto dominante en casi todos los hábitat estudiados; 17 de las 26 especies restantes únicamente se han recogido en una de las estaciones (Tabla IX).

En la figura 10, que muestra el dendrograma obtenido, aparecen agrupados el punto 34, situado sobre pizarras pero próximo a las capas calizas

Tabla IX. Capturas mediante muestreo indirecto en pastizales.**Table IX.** Captures by indirect sampling in pastures.

<i>Especie</i>	<i>22B</i>	<i>34</i>	<i>124B</i>	<i>153C</i>
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	—	—	4	—
<i>Carabus (Rhabdotocarabus) melancholicus</i>	2	—	—	—
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	—	—	7	—
<i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i>	—	4	—	—
<i>Carabus (Eucarabus) deyrollei</i>	1	—	—	—
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	—	—	1	1
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	—	—	8	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	3	9	—	3
<i>Nebria (Nebria) salina</i>	—	1	—	—
<i>Notiophilus biguttatus</i>	—	2	—	—
<i>Loricera pilicornis</i>	—	—	—	1
<i>Clivina (Clivina) fossor</i>	1	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	—	—	—	3
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	2	1	—	3
<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i>	2	7	—	—
<i>Poecilus (Macropoecilus) kugelanni</i>	2	—	—	—
<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i>	1	—	—	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	4	5	2	9
<i>Pterostichus (Oreophilus) cantaber</i>	—	—	11	—
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	2	—	—	1
<i>Calathus (Neocalathus) erratus</i>	—	—	1	—
<i>Calathus (Neocalathus) asturiensis</i>	7	—	1	—
<i>Calathus (Neocalathus) melanocephalus</i>	3	1	—	—
<i>Calathus (Calathus) fuscipes</i>	11	6	—	1
<i>Amara (Amara) aenea</i>	—	7	—	1
<i>Syntomus foveatus</i>	—	3	—	—
<i>Brachinus (Brachynidius) sclopeta</i>	—	1	—	—

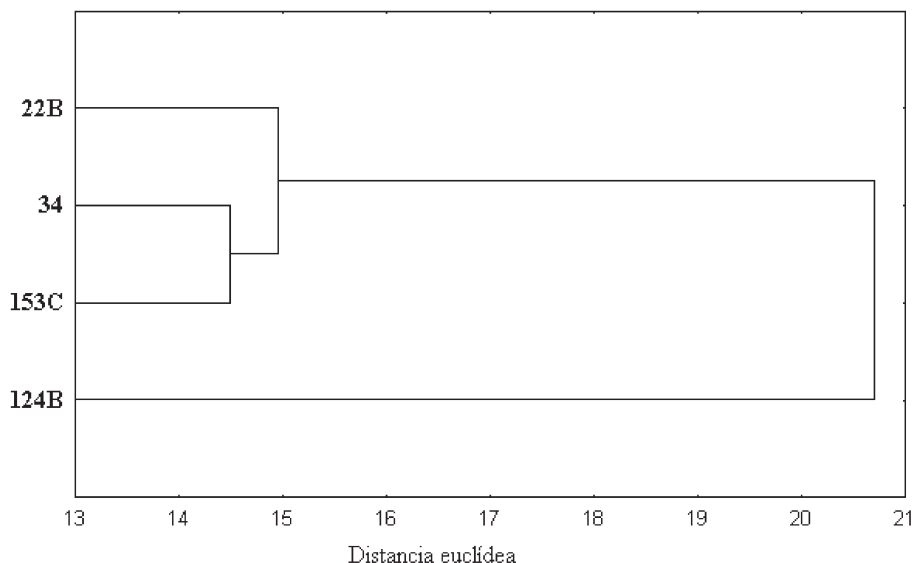


Fig. 10. Análisis de afinidad entre los puntos situados en pastizales.

Fig. 10. Affinity analysis among points placed in pastures.

del interior del macizo del Suevo, y los puntos 153C y 22B, ubicados en calizas; estas tres estaciones están próximas a zonas de matorral con algún espino, pero alejadas de formaciones forestales importantes; su afinidad es debida, en cierta medida, a la presencia en todas ellas de *Nebria* (*Nebria*) *brevicollis*, *Bembidion* (*Metallina*) *lampros* y *Calathus* (*Calathus*) *fuscipes*, especies euritópicas que en la zona de estudio muestran preferencia por los lugares con vegetación herbácea y que están ausentes en el cuarto pastizal, el punto 124B. Este último, que queda separado del grupo anterior, se localiza en las proximidades de un pinar, sobre cuarcitas y lejos del sustrato calcáreo; en él predominan especies como *Pterostichus* (*Oreophilus*) *cantaber*, *Leistus* (*Leistus*) *barnevillei* y *Carabus* (*Mesocarabus*) *macrocephalus*, frecuentes en pinares y que no aparecen en ninguno de los tres pastizales del primer grupo.

Prados:

Constituyen uno de los tipos de vegetación con mayor riqueza específica (Tabla X), sin embargo ninguna de las especies recogidas está presente en todas las estaciones prospectadas y sólo *Steropus* (*Steropidius*) *gallega* está ausente en una de ellas; las especies restantes no aparecen en 3 o más puntos.

Tabla X. Capturas mediante muestreo indirecto en prados.**Table X.** Captures by indirect sampling in meadows.

Especie	3	7B	37C	70B	72A	101	119B	143A	157C
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	—	1	3	5	1	7	7	—	—
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	1	1	—	1	—	2	4	—	—
<i>Carabus (Rhabdotocarabus) melancholicus</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	—	—	—	1	1	4	4	—	—
<i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i>	139	—	3	—	—	1	—	8	—
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	—	1	—	—	3	—	—	—	—
<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i>	—	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>Cychrus spinicollis</i>	—	—	—	—	—	—	7	—	—
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	—	3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	—	—	1	1	1	3	—	—	—
<i>Notiophilus biguttatus</i>	—	2	—	—	—	—	2	—	—
<i>Notiophilus substriatus</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	—	3	1	7	—	—	2	—	1
<i>Bembidion (Philochtus) guttula</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Bembidion (Peryphanes) stephensi</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Bembidion (Metallina) lampros</i>	—	—	—	19	—	—	—	—	—
<i>Bembidion (Phyla) obtusum</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	35	—	25	5	—	4	4	—	—
<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i>	39	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	97	18	7	43	7	66	62	35	—
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	1	—	—	—	1	—	1	—	—
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i>	—	—	—	12	—	4	5	—	—
<i>Paranchus albipes</i>	—	—	—	—	—	3	—	—	—
<i>Synuchus vivalis</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	—
<i>Calathus (Neocalathus) melanocephalus</i>	—	—	—	7	—	—	—	—	—
<i>Calathus (Calathus) fuscipes</i>	—	10	8	2	—	—	1	—	—
<i>Amara (Zezea) kulti</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Amara (Amara) convexior</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Amara (Amara) aenea</i>	—	—	4	—	—	—	—	—	—
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i>	—	—	—	1	—	—	—	9	—

Tabla X. Capturas mediante muestreo indirecto en prados. (Continuación).**Table X.** Captures by indirect sampling in meadows. (Continued).

Especie	3	7B	37C	70B	72A	101	119B	143A	157C
<i>Pseudoophonus (Pseudoophonus) rufipes</i>	1	—	—	9	—	—	1	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) dimidiatus</i>	1	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) rubripes</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) latus</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Harpalus (Harpalus) tardus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Parophonus (Parophonus) maculicornis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Acupalpus (Acupalpus) dubius</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Syntomus foveatus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Microlestes seladon</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Drypta (Drypta) dentata</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Brachinus (Brachinus) elegans</i>	1	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Brachinus (Brachynidius) explodens</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Brachinus (Brachynidius) sclopeta</i>	—	—	—	19	—	—	—	—	—

En el dendrograma de afinidad (fig. 11) se observa que los prados próximos a las playas, 37C y 157C, están relacionados con dos prados asentados sobre pizarras y areniscas, 7B y 72A; se trata de los puntos en que se ha logrado un menor número de ejemplares, todos ellos orientados hacia el noroeste; con este grupo se relaciona el único prado dispuesto sobre depósitos fluviales, 143A, que está orientado al nordeste. Otro grupo está formado por los puntos 119B, ubicado sobre arcillas y orientado al sudeste, 101, situado en pizarras y areniscas, y 70B, que se asienta sobre cuarcitas, orientados los dos últimos al oeste; su afinidad se debe, en parte, a la especie *Anchomenus (Anchomenus) dorsalis* que aparece en los tres puntos mientras que está ausente en todos los demás. Queda aislado, a mucha distancia de los restantes, el punto 3, situado sobre pizarras y orientado al sudeste, cuyas capturas han sido bastante más numerosas que en los demás prados, con un predominio de *Carabus (Tachypus) cancellatus*, *Poecilus (Poecilus) cupreus* y *Poecilus (Poecilus) versicolor*.

Playas:

De las 32 especies recogidas (Tabla XI) por muestreo indirecto en zonas de playa, ninguna está presente en los 4 puntos prospectados, mientras que

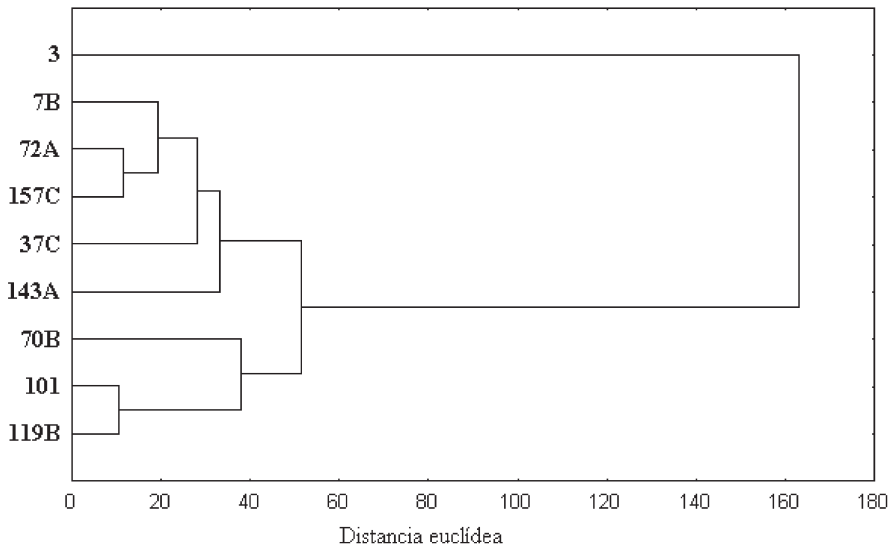


Fig. 11. Análisis de afinidad entre los puntos situados en prados.

Fig. 11. Affinity analysis among points placed in meadows.

aparecen en 3 de ellos *Omophron* (*Omophron*) *limbatum*, *Trechus* (*Trechus*) *obtusus*, *Bembidion* (*Peryphus*) *cruciatum*, *Ocys* (*Ocys*) *harpaloides*, *Paranichus albipes*, *Amara* (*Amara*) *aenea* y *Chlaenius* (*Chlaeniellus*) *vestitus*. Especies típicamente halófilas como *Eurynebria complanata*, *Calathus* (*Neocalathus*) *mollis* o *Amara* (*Bradytus*) *fulva* sólo aparecen en uno de los puntos muestreados, lo que indica que su distribución es bastante restringida, y en cuanto a la especie euritópica *Steropus* (*Steropidius*) *gallega* se observa que sólo aparece en las playas de modo accidental. También hay que señalar que algunas especies propias de las zonas arenosas del litoral se han recogido únicamente por muestreo directo, por lo que no se incluyen en este estudio.

En el dendrograma de afinidad (fig. 12) se observa que en estas áreas, caracterizadas por una elevada salinidad, ejerce mayor influencia el grado de humedad que la proximidad geográfica; así los puntos más afines corresponden a las zonas de ambas playas próximas a los cursos de agua, 37B y 157B, en las que aparecen especies ripícolas como *Penetretus rufipennis* y *Chlaenius* (*Chlaenius*) *festivus*, además de otras presentes también en alguno de los otros puntos. Quedan separadas de este grupo y distantes entre sí las estaciones de menor y de mayor riqueza específica, 157A y 37A respectivamente, que corresponden a zonas más secas.

Tabla XI. Capturas mediante muestreo indirecto en playas.**Table XI.** Captures by indirect sampling in beaches.

<i>Especie</i>	37A	37B	157A	157B
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	—	—	1	1
<i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i>	2	—	—	—
<i>Leistus (Leistus) fulvibarbis</i>	3	—	—	—
<i>Eurynebria complanata</i>	—	7	—	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	8	1	—	—
<i>Nebria (Nebria) salina</i>	—	—	1	2
<i>Omophron (Omophron) limbatum</i>	—	1	1	39
<i>Clivina (Clivina) fossor</i>	—	—	1	—
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	1	—	1	1
<i>Asaphidion curtum</i>	—	1	—	—
<i>Bembidion (Peryphus) cruciatum</i>	2	1	—	23
<i>Ocys (Ocys) harpaloides</i>	3	3	—	3
<i>Penetretus rufipennis</i>	—	1	—	1
<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	1	—	—	—
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	2	—	—	—
<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i>	—	—	—	5
<i>Pterostichus (Melanius) aterrimus</i>	—	—	—	1
<i>Pterostichus (Platysma) niger</i>	—	—	—	1
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	2	—	—	—
<i>Pterostichus (Pterostichus) cristatus</i>	—	—	—	1
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	2	—	—	—
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i>	6	—	—	—
<i>Paranchus albipes</i>	7	2	—	21
<i>Calathus (Neocalathus) mollis</i>	—	—	9	—
<i>Calathus (Calathus) fuscipes</i>	3	—	—	—
<i>Amara (Amara) aenea</i>	5	—	2	1
<i>Amara (Bradytus) fulva</i>	2	—	—	—
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i>	—	—	—	6
<i>Ophonus (Ophonus) ardosiacus</i>	—	—	1	—
<i>Harpalus (Harpalus) affinis</i>	1	—	—	—
<i>Chlaenius (Chlaenius) festivus</i>	—	2	—	5
<i>Chlaenius (Chlaeniellus) vestitus</i>	3	7	—	14

Zonas cultivadas (pomaradas y cultivos hortícolas):

La única especie presente en los cinco puntos estudiados (Tabla XII) es *Steropus (Steropidius) gallega*; las 3 pomaradas también tienen en común *Carabus (Megodontus) violaceus*, especie ausente en los dos cultivos hortícolas, que presentan en común otras 6 especies, *Trechus (Trechus) obtusus*, *Amara (Amara) aenea*, *Agonum (Agonum) muelleri*, *Anisodactylus (Aniso-*

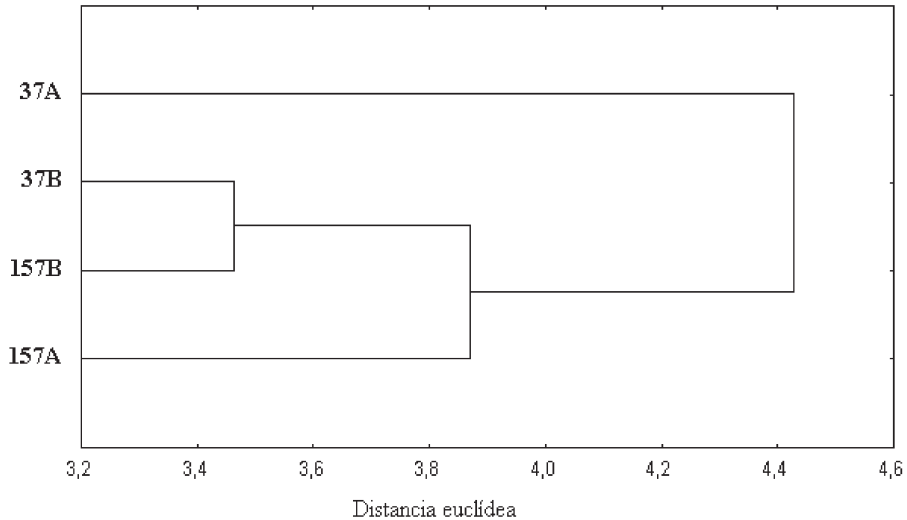


Fig. 12. Análisis de afinidad entre los puntos situados en playas.

Fig. 12. Affinity analysis among points placed in beaches.

dactylus) binotatus, *Pseudoophonus (Pseudoophonus) rufipes* y *Brachinus (Brachynidius) sclopeta*.

En el dendrograma de la figura 13 no se observan agrupamientos entre ambos tipos de cultivo, sino que la mayor afinidad se presenta entre una pomarada, 72B, que es la estación con menor riqueza específica y un cultivo hortícola próximo, 73B; ambos puntos presentan 4 especies comunes y están relacionados con otra pomarada, 39; los tres se encuentran ubicados sobre la misma capa de pizarras y areniscas, en la vertiente oeste del macizo del Sueve. Las dos estaciones restantes presentan menor grado de afinidad quedando separadas del grupo anterior y entre sí; se trata de una pomarada, 49, situada sobre calizas y orientada al sur y el segundo cultivo hortícola, 119C, ubicado en arcillas y orientado al sudeste; este último corresponde al punto con mayor riqueza específica y mayor número de ejemplares capturados y en él predominan especies como *Poecilus (Poecilus) cupreus*, mucho más abundante que *Steropus (Steropidius) gallega*, las dos especies del género *Pseudoophonus*, *Trechus (Trechus) obtusus* y *Anchomenus (Anchomenus) dorsalis*.

4) Análisis biogeográfico en relación con la vegetación

En el Apéndice I se indica la categoría de elemento biogeográfico que se ha asignado a cada especie, según el siguiente código:

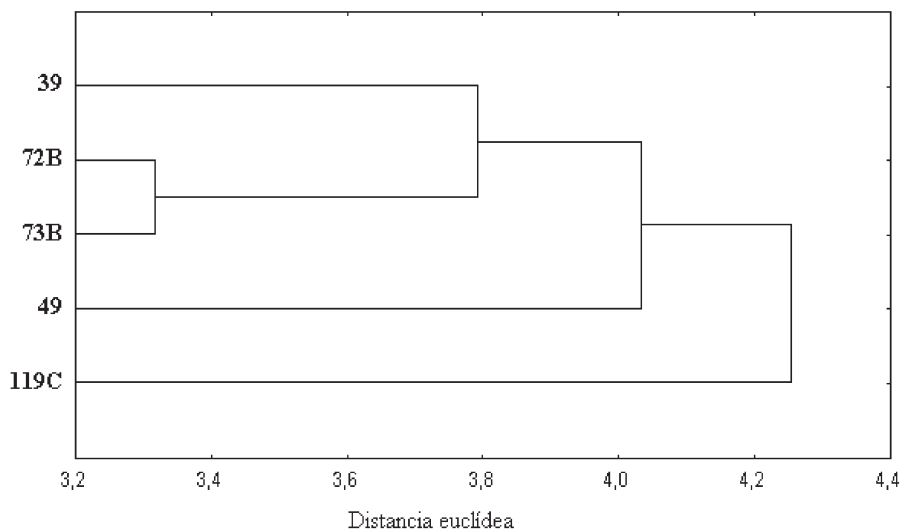


Fig. 13. Análisis de afinidad entre los puntos situados en zonas cultivadas (pomaradas y cultivos hortícolas).

Fig. 13. Affinity analysis among points placed in cultivated zones (apple orchards and horticultural crops).

A: elementos de amplia distribución.

S: elementos septentrionales.

M: elementos mediterráneos.

E: endemismos.

La Tabla XIII muestra el número de especies de cada categoría biogeográfica en los distintos tipos de vegetación y la Tabla XIV su proporción, que se encuentra representada en la figura 14.

Todas las categorías están representadas en las diferentes formaciones vegetales, excepto los elementos de influencia mediterránea que están ausentes en los bosques de acebos; dichos elementos son los que aparecen en proporción más baja en todos los tipos de vegetación, excepto en bosques de ribera, bosques mixtos, zonas ruderales, prados, playas y cultivos hortícolas, donde superan a los endemismos y en pomaradas, donde igualan a dichos elementos. Las especies de influencia septentrional son las que aparecen en mayor proporción en todas las formaciones vegetales excepto en hayedos, donde el mayor porcentaje (46,9%) corresponde a los endemismos.

La figura 15 muestra el dendrograma de afinidad de los diferentes tipos de vegetación según su composición biogeográfica. Se observan dos

Tabla XII. Capturas mediante muestreo indirecto en zonas cultivadas (pomaradas y cultivos hortícolas).

Table XII. Captures by indirect sampling in cultivated zones (apple orchards and horticultural crops).

<i>Especie</i>	39	49	72B	73B	119C
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	4	2	1	—	—
<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i>	2	—	—	2	—
<i>Carabus (Rhabdotocarabus) melancholicus</i>	—	—	1	—	—
<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i>	—	5	—	—	—
<i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i>	1	—	—	—	—
<i>Carabus (Eucarabus) deyrollei</i>	1	—	—	—	—
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	—	—	2	4	—
<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i>	1	—	—	—	—
<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i>	1	—	3	2	—
<i>Nebria (Nebria) salina</i>	—	—	—	—	3
<i>Notiophilus biguttatus</i>	1	—	—	—	—
<i>Clivina (Clivina) fossor</i>	—	—	—	—	1
<i>Clivina (Clivina) collaris</i>	—	—	—	—	3
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	—	—	—	1	34
<i>Trechus (Trechus) saxicola</i>	—	—	1	—	—
<i>Tachys (Paratachys) bistriatus</i>	—	1	—	—	—
<i>Asaphidion curtum</i>	1	—	—	—	—
<i>Bembidion (Bembidion) quadrimaculatum</i>	—	—	—	—	1
<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i>	—	—	—	1	—
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i>	1	3	—	—	119
<i>Steropus (Steropidius) gallega</i>	103	7	25	136	48
<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i>	1	—	—	—	—
<i>Agonum (Agonum) muelleri</i>	—	—	3	1	21
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i>	—	2	—	—	30
<i>Amara (Amara) familiaris</i>	—	—	—	1	—
<i>Amara (Amara) aenea</i>	—	—	—	1	3
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i>	—	—	—	12	7
<i>Ophonus (Hesperophonus) azureus</i>	—	1	—	—	—
<i>Pseudoophonus (Pseudoophonus) rufipes</i>	—	—	—	3	50
<i>Pseudoophonus (Pseudoophonus) griseus</i>	—	—	—	—	23
<i>Harpalus (Harpalus) rubripes</i>	—	2	—	—	—
<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i>	—	1	—	—	—
<i>Brachinus (Brachinus) elegans</i>	—	—	—	—	4
<i>Brachinus (Brachynidius) explodens</i>	—	17	—	—	1
<i>Brachinus (Brachynidius) sclopeta</i>	—	9	—	9	3

Tabla XIII. Número de especies de cada una de las categorías biogeográficas en los distintos tipos de vegetación.

Table XIII. Number of species of each biogeographical category in the different vegetation types.

	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucaliptales	B. mix-euc.	Brezales	Tojales	Brezal-Tojal.	Helechales	Zarzales	Z. ruderales	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	C. hortícolas	Pomaradas
Amplia distribución	22	20	4	4	10	8	7	7	5	6	6	12	19	13	16	25	16	8	10
Influencia septentrional	37	29	11	11	15	15	11	16	16	17	11	18	30	32	22	32	19	9	17
Influencia mediterránea	14	19	0	2	3	5	3	2	2	2	1	4	8	13	7	12	11	3	8
Endemismos ibéricos	12	18	9	15	12	10	9	11	8	13	4	5	5	20	10	10	3	1	8

Tabla XIV. Porcentaje de especies de cada una de las categorías biogeográficas en los distintos tipos de vegetación.

Table XIV. Percentage of species of each biogeographical category in the different vegetation types.

	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucaliptales	B. mix-euc.	Brezales	Tojales	Brezal-Tojal.
Amplia distribución	25,9	23,3	16,7	12,5	25	21,1	23,3	19,4	16,1	15,8
Influencia septentrional	43,5	33,7	45,8	34,4	37,5	39,5	36,7	44,4	51,6	44,7
Influencia mediterránea	16,5	22,1	0	6,3	7,5	13,2	10	5,6	6,5	5,3
Endemismos ibéricos	14,1	20,9	37,5	46,9	30	26,3	30	30,6	25,8	34,2

	Helechales	Zarzales	Z. ruderales	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	C. hortícolas	Pomaradas
Amplia distribución	27,3	30,8	30,6	16,7	29,1	31,6	32,7	38,1	23,3
Influencia septentrional	50	46,2	48,4	41	40	40,5	38,8	42,9	39,5
Influencia mediterránea	4,5	10,3	12,9	16,7	12,7	15,2	22,4	14,3	18,6
Endemismos ibéricos	18,2	12,8	8,1	25,6	18,2	12,7	6,1	4,8	18,6

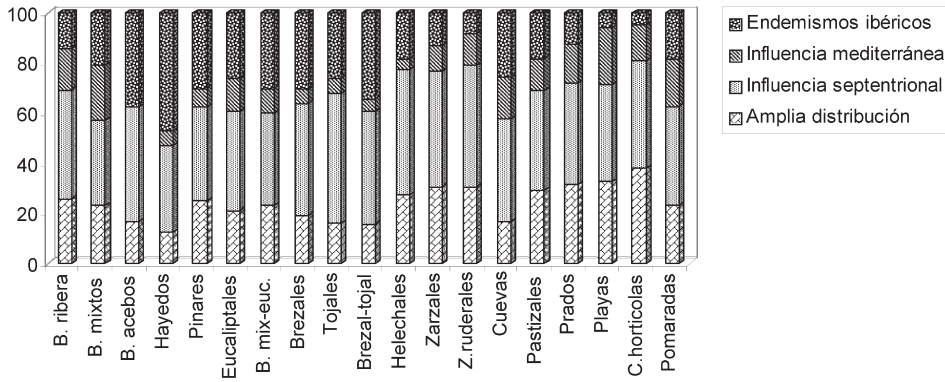


Fig. 14. Distribución biogeográfica en los diferentes tipos de vegetación.

Fig. 14. Biogeographical distribution in the different vegetation types.

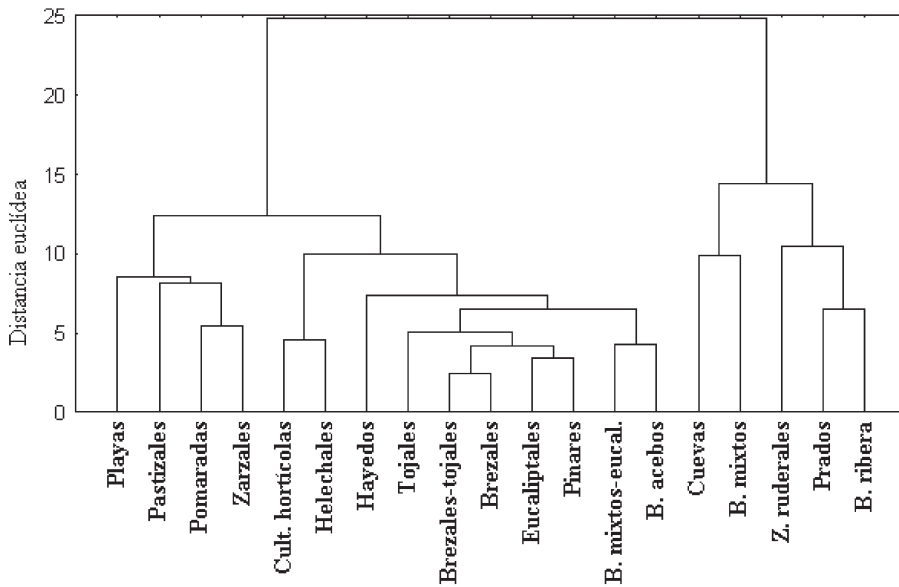


Fig. 15. Dendrograma de afinidad entre los distintos tipos de vegetación según su composición biogeográfica.

Fig. 15. Affinity dendrogram among different vegetation types depending on their biogeographical composition.

grupos; uno de ellos incluye los prados, bosques de ribera, zonas ruderales, bosques mixtos y zonas de entrada e interior de cuevas; el otro las restantes vegetaciones.

Los prados y bosques de ribera se agrupan con las zonas ruderales; se trata de tres tipos de vegetación en que hay una proporción ligeramente superior de elementos de influencia mediterránea que de endemismos; este conjunto, a su vez se relaciona, aunque a bastante distancia, con el formado por los bosques mixtos y las cuevas, zonas de gran riqueza específica en las que están ampliamente representadas las cuatro categorías biogeográficas.

El segundo grupo, más numeroso, incluye las zonas que presentan un mayor grado de similitud; se trata de los brezales-tojales, brezales, eucaliptales y pinares; esta agrupación a su vez se relaciona con los tojales, con el conjunto formado por los bosques mixtos con eucaliptos y los bosques de acebos y, a mayor distancia, con los hayedos; todos ellos presentan mayor proporción de endemismos que de elementos de amplia distribución, lo que parece indicar que las especies endémicas tienen preferencia por las zonas de bosque y matorral. Otro conjunto está formado por los cultivos hortícolas y helechales; a mayor distancia, se encuentran agrupadas las restantes formaciones vegetales, zarzales, pomaradas, pastizales y playas; en todas ellas la proporción de elementos de influencia septentrional y de amplia distribución es muy superior a la que presentan las otras dos categorías.

CONSIDERACIONES FINALES

1) En relación con la distribución de especies

La especie predominante en el área de estudio, tanto por su abundancia como por su amplia distribución, es *Steropus (Steropidius) gallega*, que se presenta en todos los tipos de vegetación mostrando una gran adaptación a las condiciones climáticas y ecológicas propias del macizo del Suevo; le siguen otras especies como *Nebria (Nebria) brevicollis* y *Carabus (Chrysocarabus) lineatus*, también consideradas generalistas, que aparecen en casi todas las formaciones vegetales.

Los bosques de ribera están ocupados, principalmente, por especies típicas de orillas de río, como algunas del género *Bembidion*, aunque su reparto es desigual.

Los bosques mixtos son las formaciones vegetales con mayor diversidad de especies; dominados por *Steropus (Steropidius) gallega*, también presentan otras especies ubiquestas, como algunas del género *Carabus*, así como

especies típicamente forestales, como *Pterostichus (Oreophilus) cantaber* y *Synuchus vivalis*.

En los hayedos cabe destacar la presencia de *Pterostichus (Pterostichus) dux*, que vive exclusivamente en este hábitat junto con diversas especies silvícolas.

Las zonas de cuevas son las que presentan un mayor número de especies exclusivas, entre ellas las especies endémicas de Asturias *Apoduvalius (Apoduvalius) anseriformis* y *Pterostichus (Lianoe) drescoi*; ello se debe a las características ecológicas de dicho hábitat que también ha resultado ser uno de los más ricos en especies, ya que incluye las propias, tanto del interior de cavidades como de sus zonas de entrada.

En los pastizales las especies más representadas son euritópicas con preferencia por las zonas abiertas como *Nebria (Nebria) brevicollis*, *Bembidion (Metallina) lampros* y *Calathus (Calathus) fuscipes*.

Las características propias de las zonas de playa, sustrato arenoso con escasa vegetación y elevada salinidad, permiten la presencia de especies típicamente halófilas como *Eurynebria complanata*, *Calathus (Neocalathus) mollis* y *Amara (Bradytus) fulva*, cuya localización es puntual.

2) Del análisis de afinidad entre los distintos tipos de vegetación

La mayor similitud aparece entre dos formaciones vegetales autóctonas: los bosques de acebos y los hayedos.

El menor grado de afinidad entre sí y respecto a los demás tipos de vegetación se presenta en los bosques mixtos, los bosques de ribera y las zonas de entrada e interior de cuevas.

3) Del análisis de afinidad entre los puntos con el mismo tipo de vegetación

Se aprecia la influencia del sustrato en los bosques de ribera, donde las estaciones muestreadas se agrupan según el tamaño de grano y el grado de compactación de los materiales sobre los que se asientan; en los pinares, en los que hay una total separación entre los sustratos calizo y silíceo; en los zarzales y zonas ruderales, donde la estación situada sobre rocas carbonatadas queda totalmente separada de las restantes; y en las zonas cultivadas, en las cuales los puntos más afines son los situados sobre pizarras con areniscas.

Se observa cierta influencia de proximidad entre los puntos muestreados en los eucaliptales, mientras que en los bosques mixtos y los brezales los agrupamientos no sólo obedecen a la cercanía, sino también a la ubicación de los puntos muestreados con respecto al macizo del Sueve.

En las playas el factor que más influye es el grado de humedad.

4) Del análisis biogeográfico

Las cuatro categorías biogeográficas están representadas en todos los tipos de vegetación, excepto los elementos de influencia mediterránea que están ausentes en los bosques de acebos.

Las especies de influencia septentrional son las que aparecen en mayor proporción en todas las formaciones vegetales excepto en hayedos, donde son superadas por los endemismos.

Las zonas con cobertura vegetal arbórea, arbustiva o el hábitat especial de zona de cuevas son las que albergan una mayor proporción de especies endémicas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias la posibilidad de realizar este trabajo, al conceder a M^a del Camino Peláez de Lucas, según la Resolución de 31/07/2002 (BOPA 22/08/2002), una Licencia de Estudios por un año (curso 2002/2003). También nuestro sincero agradecimiento a la Dra. Reyes Tárrega (Dpto. de Ecología, Universidad de León), por su inestimable colaboración en la realización de los análisis de afinidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ARGIBAY, M. & J. M. SALGADO, 1991. Análisis ecológico de los *Carabus* y *Cychrus* (Col. Carabidae) en la provincia fitogeográfica Orocantábrica (España), *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.*, 127: 363-378.
- ARGIBAY, M. & J. M. SALGADO, 1992. Análisis de frecuencias, evolución numérica y distribución altitudinal de la familia Carabidae (Col.) en la provincia fitogeográfica Orocantábrica (España), *G. it. Ent.*, 6: 125-134.
- BAGUETTE, M., 1987. Spring distribution of carabid beetles in different plant communities of belgian forest. *Acta Phytopath. Entom. Hung.*, 22 (1-4): 57-69.
- BORCARD, D., 1982. Étude des communautés de Carabidae (Coleoptera) dans quelques *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 30 (3-4): 131-183, 2006

- associations forestières de la région neuchâteloise: aspects statistiques. *Bull. Soc. Entom. Suisse*, 55: 169-179.
- CAMPOS, A., 2003. *Estudio de los Carabidae (Coleoptera) de Galicia*. Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Biología Animal. Tesis Doctoral. 660 pp.
- DRACH, A. & A. FAILLE, 1981. Eléments pour une méthodologie d'étude des relations entre les peuplements de Carabiques forestiers et la végétation herbacée et arbustive (Col. Carabidae). *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 18 (4): 551-566.
- GRECA, M. LA, 1964. Le categorie corologica degli elementi faunistici italiani. *Atti dell'Accademia Nazionale di Entomologia Rendiconti*: 231-253.
- NOVOA, F., 1975. Los Carabidae de la Sierra de Guadarrama I: Inventario de especies y biogeografía. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 73: 99-147.
- NOVOA, F., 1979. Los Carabidae (O. Coleoptera) de la Sierra Caurel (Lugo). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 77: 429-449.
- GUTIÉRREZ, D., R. MENÉNDEZ & M. MÉNDEZ, 2004. Habitat-based conservation priorities for carabid beetles within the Picos de Europa National Park, northern Spain. *Biological Conservation*, 115: 379-393.
- MAGURRAN, A. E., 1989. *Diversidad ecológica y su medición*. Ediciones Vedral. 200 pp.
- MORENO, C. E., 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. Manuales y Tesis SEA, 1. Zaragoza, 84 pp.
- ORTUÑO, V. M. & T. TORIBIO, 1996. *Los Coleópteros Carábidos. Morfología, biología y sistemática. Fauna de la Comunidad de Madrid*. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parque Nacionales. Madrid. 270 pp.
- ORTUÑO, V. M. & J. M. MARCOS, 2003. *Los Caraboidea (Insecta, Coleoptera) de la Comunidad Autónoma del País Vasco (I)*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. 573 pp.
- PELÁEZ, M. C. & J. M. SALGADO, 2002. Los Bembidiini de la Cordillera del Suevo (Asturias) (Coleoptera: Carabidae: Bembidiini). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 26 (1-2): 125-144.
- PELÁEZ, M. C. & J. M. SALGADO, 2006. Los Carabidae (Coleoptera) del Macizo del Suevo (Asturias): Estudio faunístico y biogeográfico. *Bol. S.E.A.*, 38: 121-139.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, J. A. FERNÁNDEZ PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS, 1984. *La vegetación de la alta montaña cantábrica: Picos de Europa*. Ediciones Leonesas, León. 300 p.
- SALGADO, J. M., J. F. GALLARDO, I. SANTA REGINA & M. E. RODRÍGUEZ, 1997. Ecosociological Relations of Groundbeetle Communities in several Oak Forest of Western Spain (Coleoptera: Carabidae). *Entomol Gener, Stuttgart*, 22 (1): 29-43.
- SALGADO, J. M. & M. C. PELÁEZ, 2004. Un nuevo tréquido cavernícola del carst asturiano: *Apoduvalius (Apoduvalius) anseriformis* n. sp. (Coleoptera: Carabidae). *Fragmt. Entomol.* 36 (1): 33-41.
- TABOADA, A., J.M. SALGADO & R. TÁRREGA, 2003. Influencia de las características de la vegetación en la distribución de Carábidos (Coleoptera: Carabidae) en hayedos y robledales. *VII Congreso Nacional de la Asociación española de Ecología terrestre*: 74-88.
- VÁZQUEZ, M. G., 1990. *Estudio faunístico, biogeográfico y ecológico de los Caraboidea (Coleoptera) entre las cuencas de los ríos Bernesga, Torío y Porma*. Tesis doctoral. Universidad de León, 455 pp.
- VÁZQUEZ, M. G., J. M. SALGADO & E. LUÍS, 1991. Estudio faunístico y ecológico de los Caraboidea (Coleoptera) en la cuenca del río Torío (León, España). *Elytron suppl., Barcelona*, 5 (1): 79-94.

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación.
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type.

	Especie	Categoría. biogeogr.f.	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucalipr.	B. mix-euca.	Brezales	Tofales	Brezal-toj	Helichales	Zarzales	Z. ruder.	Cuevas	Pastizales	Praios	Playas	Cult-hort	Pomarradas
1	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	A	—	3	—	—	—	—	—	6	2	—	2	—	—	—	6	1	—	—	—
2	<i>Omophron limbatum</i> (Fabricius, 1776)	S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	129	—	—
3	<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i> Müller, 1764	S	1	24	—	3	5	—	—	2	15	—	5	2	4	1	—	—	—	4	2
4	<i>Carabus (Chrysocarabus) lineatus</i> Dejean, 1826	E	18	57	2	12	10	10	3	—	1	1	2	9	12	3	1	16	—	2	10
5	<i>Carabus (Eucarabus) deyrollei</i> Gory, 1839	E	1	2	—	—	—	—	—	2	9	8	—	—	—	—	2	—	—	—	1
6	<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i> Linnaeus, 1758	S	19	15	11	5	22	40	—	43	46	9	5	3	2	1	4	29	—	—	8
7	<i>Carabus (Mesocarabus) macrocephalus</i> Dejean, 1826	E	3	32	13	2	32	—	—	28	13	9	—	—	—	—	8	10	2	—	6
8	<i>Carabus (Oreocarabus) amplipennis</i> Lapouge, 1925	E	—	9	3	1	28	20	—	6	3	1	—	1	—	2	3	2	—	—	—
9	<i>Carabus (Rhabdotocarabus) melancholicus</i> Fabricius, 1798	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	2	—	—	3
10	<i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i> Illiger, 1798	S	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	—	14	1	8	151	2	—	4
11	<i>Cyebus spinicollis</i> Dufour, 1857	E	2	8	1	—	2	—	1	—	2	1	—	—	—	9	—	12	—	—	—
12	<i>Eurynebria complanata</i> (Linnaeus, 1767)	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	—	—
13	<i>Leistus (Leistus) barnevillei</i> Chaudoir, 1867	E	3	23	10	5	65	3	2	11	4	17	—	1	—	5	10	3	1	—	3
14	<i>Leistus (Leistus) fulvibarbis</i> Dejean, 1826	M	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	1	3	—	—
15	<i>Leistus (Leistus) oopterus</i> Chaudoir, 1861	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—
16	<i>Leistus (Pogonophorus) spinibarbis</i> (Fabricius, 1775)	M	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	<i>Nebria (Nebria) asturiensis</i> De Miré, 1964	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
18	<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	S	89	79	34	12	48	4	51	4	10	3	—	39	210	13	187	44	87	2	10
19	<i>Nebria (Nebria) salina</i> Fairmaire & Laboulbène, 1856	S	3	—	—	—	2	—	—	3	4	1	—	—	19	1	3	11	17	3	—
20	<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	S	12	20	1	14	19	8	4	3	—	3	1	2	1	4	4	8	—	—	1
21	<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826	M	—	2	—	2	—	—	—	1	3	5	—	7	—	1	—	—	1	—	—
22	<i>Notiophilus substriatus</i> Waterhouse, 1833	A	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	2	—	—	—

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación. (Continuación).
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type. (Continued).

	<i>Especie</i>	<i>Categoría biogeográfica</i>	<i>B. ribera</i>	<i>B. mixtos</i>	<i>B. acebos</i>	<i>Hayedos</i>	<i>Pinares</i>	<i>Eucalipt.</i>	<i>B. mix-euca.</i>	<i>Brezales</i>	<i>Tojales</i>	<i>Brezal-toj</i>	<i>Helechales</i>	<i>Zarzales</i>	<i>Z. ruder.</i>	<i>Cuevas</i>	<i>Pastizales</i>	<i>Prados</i>	<i>Playas</i>	<i>Cult-hort</i>	<i>Pomaradas</i>
23	<i>Elaphrus (Neolaphrus) pyrenaeus</i> Motschulsky, 1850	E	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
24	<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	A	—	7	5	4	9	4	2	—	—	—	—	1	—	—	12	6	—	—	—
25	<i>Clivina (Clivina) collaris</i> (Herbst, 1784)	S	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	—	—	—	3	—
26	<i>Clivina (Clivina) fossor</i> (Linnaeus, 1758)	S	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	29	—	1	1	—
27	<i>Dyschiriodes (Eudyschirius) semistriatus</i> (Dejean, 1825)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
28	<i>Apodavallus (Apodavallus) anseriformis</i> Salgado & Peláez, 2004	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	—	—	—
29	<i>Trechus (Trechus) barnevillei</i> Pandellé, 1867	E	51	55	9	7	15	33	2	2	—	15	3	5	—	113	3	1	—	—	—
30	<i>Trechus (Trechus) distigma</i> Kiesenwetter, 1851	E	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	<i>Trechus (Trechus) fulvus</i> Dejean, 1831	S	4	7	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	11	1	—	—	—	—
32	<i>Trechus (Trechus) gallaenus</i> Jeannel, 1921	E	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
33	<i>Trechus (Trechus) obtusus</i> Erichson, 1837	M	19	7	—	—	—	5	—	—	4	—	—	—	10	6	2	18	3	35	2
34	<i>Trechus (Trechus) quadristriatus</i> (Schränk, 1781)	A	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—
35	<i>Trechus (Trechus) saxicola</i> Putzeys, 1870	E	—	2	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—	2	—	1	—	—	1
36	<i>Trechus (Trechus) schaufussii</i> Putzeys, 1870	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
37	<i>Trechus (Trechus) suturalis</i> Putzeys, 1870	E	3	17	—	3	5	—	—	5	—	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	<i>Thalassophilus longicornis</i> (Sturm, 1825)	S	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	<i>Elaphropus (Tachyura) ferrea</i> Kopecký, 2003	M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	<i>Elaphropus (Tachyura) parvulus</i> (Dejean, 1831)	A	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	<i>Elaphropus (Tachyura) walkertiana</i> Sharp, 1913	S	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	<i>Tachys (Paratachys) bistriatus</i> (Dufschmid, 1812)	A	3	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	28	—	3	—	—	1
43	<i>Tachyta (Tachyta) nana</i> (Gyllenhal, 1810)	A	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	<i>Asaphidion caraboides</i> (Schränk, 1781)	S	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación. (Continuación).
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type. (Continued).

	Especie	Categoría biogeográfica	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucalipt.	B.mlx-euca.	Brezales	Tofales	Brezal-toj	Helichales	Zarzales	Z. ruder.	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	Cult-hort	Pomarradas
45	<i>Asaphidion curtum</i> (Heyden, 1870)	M	3	2	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	6	2	—	—	1	—	—
46	<i>Asaphidion cyanicorne</i> (Pandellé, 1867)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
47	<i>Asaphidion rossii</i> (Schaum, 1857)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3	—	—	—
48	<i>Bembidion (Bembidion) quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1761)	A	1	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	1	—
49	<i>Bembidion (Bembidionetolizkyia) atrocaeruleum</i> Stephens, 1828	S	217	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	<i>Bembidion (Bembidionetolizkyia) coeruleum</i> Audinet-Serville, 1821	M	24	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
51	<i>Bembidion (Bembidionetolizkyia) fasciolatum</i> (Dufschmid, 1812)	S	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	<i>Bembidion (Bembidionetolizkyia) tibiale</i> (Dufschmid, 1812)	S	167	60	—	—	—	18	—	—	—	—	—	—	—	44	—	—	1	—	—
53	<i>Bembidion (Diplocampa) clarkii</i> (Dawson, 1849)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
54	<i>Bembidion (Euperyphus) ripicola</i> L. Dufour, 1820	M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	<i>Bembidion (Metallina) lampros</i> (Herbst, 1784)	A	7	11	3	—	2	4	1	6	3	7	—	11	10	2	72	22	—	—	—
56	<i>Bembidion (Nepha) callosum</i> Küster, 1847	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—
57	<i>Bembidion (Nepha) genet</i> Küster, 1847	M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
58	<i>Bembidion (Notaphus) varium</i> (Olivier, 1795)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
59	<i>Bembidion (Ocydromus) decorum</i> (Panzer, 1799)	M	210	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	16	—	—
60	<i>Bembidion (Peryphanes) deletum</i> Audinet-Serville, 1821	S	6	88	4	9	5	36	22	—	—	1	—	8	1	8	1	7	—	—	—
61	<i>Bembidion (Peryphanes) stephensi</i> Crotch, 1869	S	—	16	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	2	—	—	—
62	<i>Bembidion (Peryphiolus) caligatum</i> Jeanne & Müller-Motzfeld, 1982	E	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	<i>Bembidion (Peryphiolus) monticola</i> Sturm, 1825	S	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	<i>Bembidion (Peryphus) cruciatum</i> Dejean, 1831	A	189	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—
65	<i>Bembidion (Philochtus) guttula</i> (Fabricius, 1792)	S	5	1	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	49	22	4	2	—	—

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación. (Continuación).
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type. (Continued).

	Especie	Categoría biogeográfica	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucalipt.	B.mlx-euca.	Brezales	Tofales	Brezal-toj	Helichales	Zarzales	Z. ruder.	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	Cult-hort	Pomarradas
66	<i>Bembidion (Phyla) obtusum</i> Audinet-Serville, 1821	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
67	<i>Bembidion (Princidium) punctulatum</i> Drapiez, 1820	A	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	<i>Bembidion (Pseudolimnaeum) inustum</i> Du Val, 1857	S	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
69	<i>Bembidion (Sinechostictus) elongatum</i> Dejean, 1831	M	57	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
70	<i>Bembidion (Trepanes) articulatum</i> (Panzer, 1796)	A	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
71	<i>Bembidion (Trepanes) bedelianum</i> Netolitzky, 1918	M	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	<i>Bembidion (Trepanes) octomaculatum</i> (Goeze, 1777)	A	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	<i>Ocys (Ocys) harpaloides</i> (Audinet-Serville, 1821)	A	36	37	1	2	3	18	3	—	—	—	—	1	53	5	—	1	10	—	—
74	<i>Penetretus rufipennis</i> (Dejean, 1828)	E	41	33	—	5	1	14	12	—	—	2	1	—	19	6	—	—	5	—	—
75	<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	S	2	45	30	45	5	2	—	8	2	32	—	1	—	2	1	1	—	—	1
76	<i>Abacetus (Asrigis) salzmanni</i> (Germar, 1824)	M	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	<i>Cryobius cantabricus</i> (Schaufuss, 1862)	E	—	2	9	39	—	1	—	2	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	<i>Cryobius pumilio</i> (Dejean, 1828)	S	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	<i>Poecilus (Carenostylus) purpurascens</i> (Dejean, 1828)	M	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	<i>Poecilus (Macropoecilus) kugelanni</i> (Panzer, 1797)	S	—	1	—	—	—	—	—	3	16	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—
81	<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	S	5	6	—	—	—	1	—	—	4	—	—	2	66	—	2	75	3	119	8
82	<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i> (Sturm, 1824)	S	19	—	3	—	—	—	—	—	—	2	1	1	15	—	30	40	—	—	—
83	<i>Pterostichus (Argutor) vernalis</i> (Panzer, 1796)	A	13	8	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3	2	11	7	1	2	1	—
84	<i>Pterostichus (Bothriopterus) quadrifoveolatus</i> Letzner, 1852	S	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	<i>Pterostichus (Iberophilus) brevipennis</i> (Chevrolat, 1840)	E	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
86	<i>Pterostichus (Lianoe) drescot</i> Nègre, 1957	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—
87	<i>Pterostichus (Melanius) aterrimus</i> (Herbst, 1784)	A	24	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación. (Continuación).
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type. (Continued).

	Especie	Categoría biogeográfica	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucalipt.	B.mlx-euca.	Brezales	Tofales	Brezal-tof	Helichales	Zarzales	Z. ruder.	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	Cult-hort	Pomarradas
88	<i>Pterostichus (Oreophilus) cantaber</i> (Chaudoir, 1868)	E	1	122	50	68	306	17	2	65	1	53	—	—	1	11	22	3	—	—	—
89	<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i> (Panzer, 1796)	S	20	3	9	—	—	—	—	2	—	4	2	6	1	46	5	—	9	—	—
90	<i>Pterostichus (Platysma) niger</i> (Schaller, 1783)	S	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	1	—	17
91	<i>Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita</i> (Paykull, 1790)	A	12	1	—	1	3	2	—	4	—	—	1	4	5	38	9	1	—	—	—
92	<i>Pterostichus (Pterostichus) cristatus</i> (Dufour, 1820)	S	33	116	17	22	1	30	3	—	—	1	1	3	3	62	10	18	1	—	—
93	<i>Pterostichus (Pterostichus) dax</i> Schaufuss, 1862	E	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	<i>Steropus (Sterocorax) globosus</i> (Fabricius, 1792)	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
95	<i>Steropus (Steropidius) gallega</i> (Fairmaire, 1859)	S	288	1533	14	48	260	163	13	222	274	74	172	84	274	25	37	355	3	186	165
96	<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
97	<i>Amara (Amara) aenea</i> (De Geer, 1774)	A	2	5	—	—	5	2	1	2	3	1	1	2	13	—	38	9	17	4	3
98	<i>Amara (Amara) convexior</i> Stephens, 1828	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
99	<i>Amara (Amara) eurynota</i> (Panzer, 1796)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
100	<i>Amara (Amara) familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—
101	<i>Amara (Amara) lucida</i> (Duftschmid, 1812)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
102	<i>Amara (Amara) nigricornis</i> C.G. Thomson, 1857	S	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103	<i>Amara (Amara) ovata</i> (Fabricius, 1792)	S	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	5	—	—	1	—	—	—
104	<i>Amara (Bradyus) fulva</i> (Müller, 1776)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
105	<i>Amara (Zezea) kulti</i> Fassati, 1947	M	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
106	<i>Zabrus (Epimidozabrus) mateui</i> Novoa, 1980	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
107	<i>Agonum (Agonum) marginatum</i> (Linnaeus, 1758)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	22	—	—
108	<i>Agonum (Agonum) muelleri</i> (Herbst, 1784)	S	28	8	—	—	37	—	2	—	1	1	—	23	18	7	18	8	3	23	9
109	<i>Agonum (Agonum) nigrum</i> Dejean, 1828	M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	—	1	1	—	—

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación. (Continuación).
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type. (Continued).

	Especie	Categoría biogeográfica	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucalipt.	B.mlx-euca.	Brezales	Tofales	Brezal-toj	Helichales	Zarzales	Z. ruder.	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	Cult-hort	Pomarradas
110	<i>Agonum (Europophilus) gracile</i> Sturm, 1824	S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
111	<i>Anchomenus (Anchodenus) cyaneus</i> Dejean, 1828	S	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
112	<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	A	46	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	24	4	5	32	6	30	6
113	<i>Olishopus rotundatus</i> (Paykull, 1790)	S	—	—	—	—	—	4	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1792)	A	435	117	—	—	—	6	28	—	—	4	1	20	26	110	35	33	88	—	—
115	<i>Platynus (Platynus) assimilis</i> (Paykull, 1790)	S	11	—	6	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
116	<i>Platyderus (Platyderus) quadricollis</i> Chaudoir, 1866	E	2	13	2	1	13	1	1	5	1	1	2	1	4	4	5	2	—	—	—
117	<i>Calathus (Bedelinus) circumseptus</i> Germar, 1824	M	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3
118	<i>Calathus (Calathus) fuscipes</i> (Goeze, 1777)	S	—	7	—	—	—	—	1	1	4	1	—	1	—	—	183	22	4	—	6
119	<i>Calathus (Neocalathus) ambigus</i> (Paykull, 1790)	S	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	<i>Calathus (Neocalathus) asturiensis</i> Vuillefroy, 1866	E	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	2
121	<i>Calathus (Neocalathus) erratus</i> (Sahlberg, 1827)	S	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
122	<i>Calathus (Neocalathus) granatensis</i> Vuillefroy, 1866	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
123	<i>Calathus (Neocalathus) melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	A	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	28	7	—	—	—
124	<i>Calathus (Neocalathus) mollis</i> (Marsham, 1802)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	12	—	—
125	<i>Calathus (Neocalathus) rotundicollis</i> Dejean, 1828	S	—	1	5	62	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
126	<i>Anchomenidius astur</i> (Sharp, 1873)	E	—	—	—	11	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
127	<i>Laemostenus (Actenipus) oblongus</i> (Dejean, 1828)	S	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
128	<i>Laemostenus (Antisphodrus) peleus</i> (Schaufuss, 1861)	E	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	—	—	—	—	—
129	<i>Laemostenus (Pristomychus) terricola</i> (Herbst, 1783)	A	—	11	3	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—
130	<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1798)	S	7	41	—	9	4	7	—	6	12	3	1	—	—	—	4	3	—	—	—
131	<i>Amblystomus niger</i> (Heer, 1841)	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación. (Continuación).
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type. (Continued).

	Especie	Categoría biogeográfica	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucalipt.	B.mlx-euca.	Brezales	Tofales	Brezal-toj	Helichales	Zarzales	Z. ruder.	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	Cult-hort	Pomaras
132	<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i> (Fabricius, 1787)	A	9	1	—	—	8	2	—	—	—	—	—	5	19	—	19	13	9	19	4
133	<i>Dixus capito</i> (Audinet-Serville, 1821)	M	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
134	<i>Dixus chypeatus</i> (Rossi, 1790)	M	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
135	<i>Acinopus (Acinopus) picipes</i> (Olivier, 1795)	M	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
136	<i>Harpalus (Harpalus) affinis</i> (Schränk, 1781)	S	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	20	47	—	2
137	<i>Harpalus (Harpalus) anxius</i> (Duftschmid, 1812)	A	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
138	<i>Harpalus (Harpalus) atratus</i> Latreille, 1804	M	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2	4	—	—
139	<i>Harpalus (Harpalus) attenuatus</i> Stephens, 1828	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	<i>Harpalus (Harpalus) cupreus</i> Dejean, 1829	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
141	<i>Harpalus (Harpalus) dimidiatus</i> (Rossi, 1790)	S	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	7	—	—	24	—	—	—
142	<i>Harpalus (Harpalus) distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	A	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	5	2	—	7	1	—	—
143	<i>Harpalus (Harpalus) honestus</i> (Duftschmid, 1812)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
144	<i>Harpalus (Harpalus) latus</i> (Linnaeus, 1758)	S	3	2	—	—	1	1	—	—	—	—	2	—	1	2	—	1	5	—	7
145	<i>Harpalus (Harpalus) rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4	—	2	—	—	4
146	<i>Harpalus (Harpalus) serripes</i> (Quensel, 1806)	A	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
147	<i>Harpalus (Harpalus) smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
148	<i>Harpalus (Harpalus) sulphuripes</i> Germar, 1824	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
149	<i>Harpalus (Harpalus) tardus</i> (Panzer, 1797)	A	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—
150	<i>Harpalus (Harpalus) tenebrosus</i> Dejean, 1829	M	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
151	<i>Harpalus (Typsitharpalus) bomvouloiri</i> Vuillefroy, 1866	E	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152	<i>Ophonus (Hesperophonus) azureus</i> (Fabricius, 1775)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
153	<i>Ophonus (Metophonus) cordatus</i> (Duftschmid, 1812)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

Apéndice I. Número de ejemplares de cada especie recogidos en cada tipo de vegetación. (Continuación).
Appendix I. Number of individuals of every species found in each vegetation type. (Continued).

	Especie	Categoría biogeográfica	B. ribera	B. mixtos	B. acebos	Hayedos	Pinares	Eucalípt.	B.mlx-euca.	Brezales	Tofales	Brezal-toj	Helichales	Zarzales	Z. ruder.	Cuevas	Pastizales	Prados	Playas	Cult-hort	Pomaradas
176	<i>Badister (Trimorphus) sodalis</i> (Duftschmid, 1812)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
177	<i>Licinus (Licinus) aequatus</i> Audinet-Serville, 1821	E	1	6	—	4	1	—	2	—	—	—	—	—	4	1	3	1	—	—	1
178	<i>Chlaenius (Chlaenellus) nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
179	<i>Chlaenius (Chlaenellus) vestitus</i> (Paykull, 1790)	A	24	2	—	—	—	—	6	—	—	—	—	3	10	—	1	21	270	—	—
180	<i>Chlaenius (Chlaenites) spoliatus</i> (Rossi, 1790)	M	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
181	<i>Chlaenius (Chlaenius) festivus</i> (Panzer, 1796)	M	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	28	—	—
182	<i>Pseudomasoreus cantigoutensis</i> (Fairmaire & Laboulbène, 1854)	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
183	<i>Demetrias (Demetrias) atricapillus</i> (Linnaeus, 1758)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
184	<i>Dromius (Dromius) meridionalis</i> Dejean, 1825	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2
185	<i>Microlestes luctuosus</i> Holdhaus, 1904	M	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
186	<i>Microlestes seladon</i> Holdhaus, 1912	S	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
187	<i>Lebia (Lamprias) chlorocephala</i> (Hoffmann, 1803)	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
188	<i>Lionychus albonotatus</i> (Dejean, 1825)	M	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
189	<i>Lionychus quadrilum</i> (Duftschmid, 1812)	S	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
190	<i>Syntomus foveatus</i> (Geoffroy, 1785)	A	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	30	1	1	—	—
191	<i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
192	<i>Drypta (Drypta) dentata</i> (Rossi, 1790)	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
193	<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
194	<i>Brachinus (Brachinus) elegans</i> Chaudoir, 1842	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	2
195	<i>Brachinus (Brachynidius) explodens</i> Duftschmid, 1812	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	1
196	<i>Brachinus (Brachynidius) sclopeta</i> (Fabricius, 1792)	M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	—	4	23	—	—	12
																					9

Apéndice II. Relación de los puntos de muestreo indirecto (PM). Se indica la localidad, el tipo de vegetación, la litología, la altitud en metros, la orientación geográfica (OR.) y las coordenadas UTM.

Appendix II. Table of the indirect sampling points (PM). The locality of each sample, vegetation type, lithology, altitude in meters, geographic slope dip direction (OR.) and coordinates UTM are shown.

<i>PM</i>	<i>Localidad</i>	<i>Vegetación</i>	<i>Litología</i>	<i>Altitud</i>	<i>Or.</i>	<i>UTM</i>
3	Alea	Prado	Pizarras	120	SE	30T 3253 48126
7A	Alto de la Llama	Bosque mixto	Pizarras y areniscas	440	NO	30T 3133 48093
7B	Alto de la Llama	Prado	Pizarras y areniscas	430	NO	30T 3133 48093
7C	Alto de la Llama	Zarzal	Pizarras y areniscas	420	NO	30T 3133 48093
9A	Andeyes (este)	Tojal	Calizas	300	N	30T 3228 48097
10A	Andeyes (oeste)	Bosque mixto	Calizas	270	NO	30T 3225 48097
10B	Andeyes (oeste)	Pinar	Calizas	270	SE	30T 3225 48097
19	Arrudos los	Brezal-tojal	Cuarcitas	620	NO	30T 3212 48116
21B	Barredo	Bosque de ribera	Depósitos arcillosos	20	NE	30T 3277 48152
21C	Barredo	Zona ruderal (lodos de mina)	Depósitos arcillosos	20	NE	30T 3277 48152
22B	Beluenzu	Pastizal	Calizas	1000	S	30T 3186 48111
25	Biescona la	Hayedo	Calizas	580	SE	30T 3203 48114
28A	Borines	Bosque mixto	Pizarras y areniscas	200	NO	30T 3125 48082
29	Braniella	Tojal	Cuarcitas	410	O	30T 3171 48074
32	Buño el	Brezal	Cuarcitas	600	NO	30T 3223 48120
34	Bustacu el	Pastizal	Pizarras	680	SE	30T 3198 48110
37A	Caravia (Playa Espasa)	Playa (zona arenosa)	Arena	0	NO	30T 3208 48158
37B	Caravia (Playa Espasa)	Playa junto a río	Arena	0	NO	30T 3208 48158
37C	Caravia (Playa Espasa)	Prado (junto a playa)	Arena	0	NO	30T 3208 48158
39	Carrandi (norte)	Pomarada	Pizarras y areniscas	130	NE	30T 3174 48157
41	Carrizal el	Bosque mixto	Arcillas	180	NO	30T 3167 48059
42A	Casona la	Tojal-Brezal	Calizas	170	NO	30T 3213 48090
48A	Collado el	Pinar	Cuarcitas	470	NO	30T 3229 48128
48B	Collado el	Brezal	Cuarcitas	480	NO	30T 3229 48128
49	Collia	Pomarada	Calizas	140	S	30T 3228 48086
57A	Cuesta de la Calavera (norte)	Pinar	Cuarcitas	170	SE	30T 3245 48125
57B	Cuesta de la Calavera (norte)	Eucaliptal	Cuarcitas	170	SE	30T 3245 48125
58A	Cuesta de la Calavera (sur)	Bosque de ribera	Depósitos fluviales	150	NO	30T 3242 48122
58B	Cuesta de la Calavera (sur)	Eucaliptal	Pizarras	150	NO	30T 3242 48122
70A	Envernal la	Brezal	Cuarcitas	450	O	30T 3171 48077

Apéndice II. Relación de los puntos de muestreo indirecto (PM). Se indica la localidad, el tipo de vegetación, la litología, la altitud en metros, la orientación geográfica (OR.) y las coordenadas UTM. (*Continuación*).

Appendix II. Table of the indirect sampling points (PM). The locality of each sample, vegetation type, lithology, altitude in meters, geographic slope dip direction (OR.) and coordinates UTM are shown. (*Continued*).

PM	Localidad	Vegetación	Litología	Altitud	Or.	UTM
70B	Envernal la	Prado	Cuarcitas	440	O	30T 3171 48077
72A	Eslabayo	Prado	Pizarras y areniscas	260	NO	30T 3141 48110
72B	Eslabayo	Pomarada	Pizarras y areniscas	260	NO	30T 3141 48110
73A	Fano	Bosque de ribera	Pizarras y areniscas	350	NE	30T 3128 48111
73B	Fano	Cultivo hortícola	Pizarras y areniscas	350	NE	30T 3128 48111
89A	Libardón	Bosque mixto	Pizarras y areniscas	260	E	30T 3131 48104
90	Loroñe	Bosque de ribera	Depósitos fluviales	20	NE	30T 3199 48156
95A	Mergullines	Tojal	Calizas	920	S	30T 3190 48111
99A	Mirador del Fito	Pinar	Cuarcitas	570	N	30T 3226 48122
99B	Mirador del Fito	Pinar	Cuarcitas	570	S	30T 3226 48122
99C	Mirador del Fito	Pinar	Cuarcitas	580	SE	30T 3226 48122
101	Monte el	Prado	Pizarras y areniscas	260	O	30T 3147 48117
102A	Moñio	Tojal	Calizas	200	O	30T 3131 48066
115B	Prado	Zona ruderal (escombros)	Dolomías	100	NO	30T 3221 48147
118A	Presueches	Bosque de acebos	Calizas	590	NO	30T 3204 48113
119A	Prunales	Bosque mixto	Arcillas	150	SE	30T 3207 48046
119B	Prunales	Prado	Arcillas	150	SE	30T 3207 48046
119C	Prunales	Cultivo hortícola	Arcillas	150	SE	30T 3207 48046
120A	Puente Agüera	Bosque de ribera	Areniscas	50	NE	30T 3131 48150
120B	Puente Agüera	Bosque mixto	Areniscas	60	NO	30T 3131 48150
120C	Puente Agüera	Eucaliptal	Areniscas	60	NE	30T 3131 48150
121	Quintana la	Bosque mixto	Pizarras	190	NO	30T 3240 48111
124A	Refugio el	Pinar	Cuarcitas	610	N	30T 3224 48121
124B	Refugio el	Pastizal	Cuarcitas	610	N	30T 3224 48121
142	Soto de Dueñas	Bosque de ribera	Depósitos fluviales	60	NE	30T 3195 48031
143A	Taquín el	Prado	Depósitos fluviales	20	NE	30T 3159 48171
143B	Taquín el	Zona ruderal (troncos)	Depósitos fluviales	20	NE	30T 3159 48171
145A	Teyera la	Bosque de ribera	Areniscas y arcillas	120	SO	30T 3205 48079
145B	Teyera la	Bosque mixto	Areniscas y arcillas	130	SO	30T 3205 48079
145C	Teyera la	Helechal	Areniscas y arcillas	130	SO	30T 3205 48079
145D	Teyera la	Zarzal	Areniscas y arcillas	130	SO	30T 3205 48079
146A	Toniello el	Bosque mixto	Depósitos fluviales	140	NO	30T 3209 48134
146B	Toniello el	Bosque mixto	Calizas	150	NO	30T 3209 48134

Apéndice II. Relación de los puntos de muestreo indirecto (PM). Se indica la localidad, el tipo de vegetación, la litología, la altitud en metros, la orientación geográfica (OR.) y las coordenadas UTM. (*Continuación*).

Appendix II. Table of the indirect sampling points (PM). The locality of each sample, vegetation type, lithology, altitude in meters, geographic slope dip direction (OR.) and coordinates UTM are shown. (*Continued*).

<i>PM</i>	<i>Localidad</i>	<i>Vegetación</i>	<i>Litología</i>	<i>Altitud</i>	<i>Or.</i>	<i>UTM</i>
146C	Toniello el	Tojal	Calizas	160	N	30T 3209 48134
150	Trapa la (norte)	Zarzal	Pizarras y areniscas	280	O	30T 3144 48132
153A	Trincherona la	Bosque mixto	Calizas	330	O	30T 3222 48130
153B	Trincherona la	Tojal	Calizas	340	SO	30T 3222 48130
153C	Trincherona la	Pastizal	Calizas	340	O	30T 3222 48130
155	Vallobal	Bosque mixto	Calizas	160	NE	30T 3129 48058
156A	Vara la	Bosque mixto	Cuarcitas	460	E	30T 3217 48110
156B	Vara la	Pinar	Cuarcitas	460	SE	30T 3217 48110
157A	Vega (Playa de Vega)	Playa (zona arenosa)	Arena	0	NO	30T 3273 48165
157B	Vega (Playa de Vega)	Playa junto a río	Arena	0	NO	30T 3273 48165
157C	Vega (Playa de Vega)	Prado (junto a playa)	Arena	0	NO	30T 3273 48165
161A	Vita la	Bosque mixto	Calizas	290	NO	30T 3232 48107
161B	Vita la	Tojal	Calizas	290	NO	30T 3232 48107