

TERUEL

REVISTA DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS TUROLENSES

2003-2005



90 [I]

CIENCIAS

CIENCIAS

TERUEL

REVISTA DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS TUROLENSES

DIRECTORA

MONTserrat MARTÍNEZ GONZÁLEZ

COORDINADOR

JOSÉ CARRASQUER ZAMORA

SECRETARIA DE REDACCIÓN

M.ª TERESA FONTE ESCRICHE

CONSEJO DE REDACCIÓN

LUIS ALCALÁ MARTÍNEZ

JOSÉ CARRASQUER ZAMORA

MARÍA VICTORIA LOZANO TENA

GUILLERMO MELÉNDEZ HEVIA

JOSÉ LUIS SIMÓN GÓMEZ

CONSEJO CIENTÍFICO

FRANCISCO JAVIER AGUIRRE GONZÁLEZ, LUIS ALCALÁ MARTÍNEZ,

ERNESTO ARCE OLIVA, JOSÉ CARRASQUER ZAMORA,

AURORA CRUZADO DÍAZ, CARMEN ESCRICHE JAIME,

CARLOS FORCADELL ÁLVAREZ, ANTONIO LASALA MESEGUER,

JOSÉ MANUEL LATORRE CIRIA, RAFAEL LORENZO ALQUÉZAR,

MARÍA VICTORIA LOZANO TENA, MONTSERRAT MARTÍNEZ GONZÁLEZ,

GUILLERMO MELÉNDEZ HEVIA, JESÚS MARÍA MUNETA MARTÍNEZ DE MORENTIN,

ANA MARÍA NAVALES VIRUETE, CARMEN PEÑA ARDID,

ANTONIO PÉREZ SÁNCHEZ, LUIS ANTONIO SÁEZ PÉREZ,

MARÍA DEL MAR SARTO GARCÍA, JOSÉ LUIS SIMÓN GÓMEZ

EDITOR

**INSTITUTO DE ESTUDIOS TUROLENSES, ADSCRITO AL CSIC,
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TERUEL**

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Amantes, 15, 2.º. 44001 Teruel ■ Tel. 978 617860 ■ Fax 978 617861

E-mail: ieturolenses@dpteruel.es

www.ieturolenses.org

DISTRIBUCIÓN

LOGI ORGANIZACIÓN EDITORIAL, SL

México, 5. Polígono Industrial Centrovía. 50196 La Muela (Zaragoza) ■ Tel. 976 144860 ■ Fax 976 149210

E-mail: administracion@logi-libros.com

SUSCRIPCIÓN ANUAL

España, 9 € ■ Extranjero, 18\$ USA

NÚMERO SUELTO

España, 10,80 € (5,40 € cada volumen) ■ Extranjero, 20\$ USA (10\$ USA cada volumen)

PERIODICIDAD

Anual

DISEÑO GRÁFICO

VÍCTOR M. LAHUERTA GUILLÉN

FOTOCOMPOSICIÓN E IMPRESIÓN

INO REPRODUCCIONES, SA

Ctra. Castellón, km 3,800. Pol. Miguel Servet, nave 13. 50013 Zaragoza

DEPÓSITO LEGAL

Z-2.622/92

ISSN

0210-3524

CUBIERTA

Himeno de *Pithya cupressi* (Batsch) Fockel

TERUEL

REVISTA DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS TUROLENSES

90 [I]

II JORNADAS SOBRE EL PATRIMONIO
DE LA PROVINCIA DE TERUEL. BIOLOGÍA

TERUEL, 2003-2005



Instituto de Estudios Turoleses
Diputación de Teruel

TERUEL

REVISTA DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS TUROLENSES

NÚMERO 90 [VOLUMEN I] ■ TERUEL, 2003-2005 ■ ISSN 0210-3524

- Datos biológicos de Collalba Gris (*Oenanthe oenanthe*) en la comarca del Jiloca obtenidos mediante anillamiento. *Chabier de Jaime Lorén* 7-25
- La diversidad fúngica en la provincia de Teruel. *Pablo Pérez Daniéls* 27-102
- Áreas de especial interés florístico y fitosociológico en las sierras orientales del Sistema Ibérico: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona (Teruel). *Ricardo Pitarch García* ... 103-118
- Ecosistemas de la provincia de Teruel: posible impacto del turismo. *Miguel Morey Andreu* ... 119-145
- Patrimonio natural de Teruel: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. *José A. Gil-Delgado* ... 147-158
- Criptógamas: briófitos y líquenes de Teruel. *Ana Rosa Burgaz, Isabel Martínez y Gregorio Aragón* 159-202
- Adiciones al catálogo corológico de los macromicetos de la provincia de Teruel II. *E. Suárez y D. Suárez* 203-251
- Artrópodos no insectos de la provincia de Teruel. Estado de la cuestión. *José A. Barrientos* 253-294
-

**DATOS BIOLÓGICOS DE COLLALBA GRIS
(*OENANTHE OENANTHE*) EN LA COMARCA DEL
JILOCA OBTENIDOS MEDIANTE ANILLAMIENTO**



Chabier de Jaime Lorén

DATOS BIOLÓGICOS DE COLLALBA GRIS (*OENANTHE OENANTHE*) EN LA COMARCA DEL JILOCA OBTENIDOS MEDIANTE ANILLAMIENTO

*Chabier de Jaime Lorén**

RESUMEN

Se ha intentado caracterizar la población de Collalba Gris (*Oenanthe oenanthe*) en la comarca del Jiloca (Aragón, NE España) en cuanto a su biometría, estructura poblacional, biología reproductora, variación interanual del efectivo y de la productividad y fenología. Para ello se ha empleado la información aportada por los datos de aves capturadas mediante el empleo de cebo malla en trece campañas de anillamiento científico realizadas durante el periodo 1989-2001.

Se aprecian unas dimensiones corporales algo inferiores a las de otras poblaciones ibéricas, una afección por ectoparásitos muy superior en juveniles y hembras, una desigual permanencia en el territorio de cría previa a la migración de juveniles y adultos, así como un declive interanual del efectivo y de la productividad en una de las dos poblaciones de estudio.

Palabras clave: Collalba Gris, anillamiento, migración, población.

ABSTRACT

Biological data of wheater (Oenanthe oenanthe) in the Jiloca's area obtained by ringing.

It has been tried to feature the population of Wheatear (*Oenanthe oenanthe*) in the Jiloca's area (Aragon, North East of Spain) in terms of its biometry, structure of population, reproductive biology, interannual varia-

* cdejaim@educa.aragon.es

tion of the numbers of population, productivity and fenology. To reach this objective, it has been employed the information extracted by the data from captured birds by the use of net traps in 13 seasons of scientific ringing which were made during the period 1989-2001.

It is appreciated that corporal dimensions are a bit smaller compared to other iberic populations, an ectoparasitical affection which was much more superior in young and female animals. It has been also observed the unequal stay in the breeding area previous to the migration of young and adult specimens, as well as a interannual slump of the number of animals and the productivity in one of the two populations which are the object of our analysis.

Key words: Wheatear, ringing, migration, population.

INTRODUCCIÓN

La Collalba Gris (*Oenanthe oenanthe*) es una especie de túrdido de mediana talla que manifiesta marcados hábitos migratorios. Su área de distribución en la época de cría se extiende por el reino Holártico, en aquellas regiones en las que abundan los ambientes abiertos con prados rocosos, estepas y cultivos, desde el Ártico hasta la región Subtropical (CRAMP, 1988). Desde aquí realiza uno de los procesos migratorios más espectaculares dentro de los paseriformes, desplazándose hacia sus cuarteles de invernada en el África subsahariana, en donde elige ambientes de sabana degradada y praderías rocosas con acacias (KEITH *et al.*, 1992).

Se reconoce la existencia de cuatro subespecies en el Paleártico Oeste (CRAMP, 1988). En la Península Ibérica pueden observarse tres de ellas. El taxón *O. o. libanotica* está presente en ésta durante todo el periodo reproductor, a diferencia de *O. o. oenanthe* y de *O. o. leucorhoa* que tan sólo hacen acto de presencia en Iberia durante los pasos migratorios. En el noroeste de África se encuentra *O. o. seebohmi*, que no llega a acceder a Europa.

Esta especie, fuera de la época de cría, tiene un acentuado carácter solitario. En todo momento expresa una marcada territorialidad, que no sólo se pone de relieve durante el periodo reproductor, sino incluso durante los descansos en la migración y en las áreas de invernada. Se alimenta básicamente de invertebrados terrestres que captura apostado desde prominentes posaderos rocosos o realizando cortas carreras sobre el suelo. Nidifica en agujeros del suelo, en muros y edificios.

Han sido numerosos los estudios realizados sobre la Collalba Gris, tanto en África como, en especial, en Eurasia y Norteamérica, habiendo empleado algunos de ellos datos proporcionados por marcaje con anillas metálicas. Para Aragón, y casi por extensión para la Península Ibérica, destacan sobremanera los trabajos realizados en el valle del Ebro (ARAGÜÉS, 1989), orientados sobre todo al conocimiento del comportamiento migratorio de las diversas subespecies existentes y que se han fundamentado en el empleo del anillamiento como herramienta de trabajo, así como estudios orientados a la evaluación de sus poblaciones (SAMPIETRO, 1990).

El objetivo de este trabajo es el de exponer los resultados de varias campañas de marcaje realizadas en la comarca del Jiloca, para averiguar diversos aspectos concretos de la biometría, la biología reproductora y migracional de la especie, así como valorar las tendencias poblacionales a lo largo de trece años de investigación.



Fot. 1. Macho de Collalba Gris recién llegado a la zona de cría tras su migración prenupcial.

La Collalba Gris es una especie estival en la comarca del Jiloca. A su población reproductora, correspondiente a la subespecie *O. o. libanotica* (de distribución mediterránea y asiática) se le suman, durante los pasos migratorios, las de *O. o. oenanthe* (que cría en el Centro y Norte de Europa) y las de *O. o. leucorhoa* que lo hacen en Islandia, Groenlandia y Nordeste de Canadá. Está presente en diversos hábitats deforestados, como son las parameras con matorral ralo de caméfitos (toyago, tomillar, erizón) y, en especial, en los cultivos de secano en fase de labrío, siempre que disponga de edificios rurales, de montones de piedras o de muros donde nidificar (SAMPIETRO, 1990). Un ambiente muy propicio para esta collalba y, hasta la fecha, poco estudiado (BERNIS, 1988), es el que forman los conjuntos de pajares y antiguas eras, así como las escombreras que orlan a muchos de los pueblos de la Cordillera Ibérica en su tramo aragonés. De hecho, el uso de este hábitat de origen antrópico, su notorio plumaje en vuelo y lo conspicuo de su comportamiento, permiten que sea una de las aves silvestres más conocidas en la comarca, lo que se confirma con la diversidad de denominaciones populares, entre las que destaca la de *rebalba* y la de *zurribalba* (SAMPIETRO *et al.*, 1998).



Fot. 2. Hembra de Collaba Gris después de la época de nidificación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los resultados que en adelante se expondrán han sido recogidos durante trece campañas de anillamiento realizadas desde el año 1989 hasta el 2001 en diversas localidades de la comarca del Jiloca (SO de Aragón).

Se trata de un territorio de la Cordillera Ibérica situado en las vertientes internas de sus dos ramas (la Aragonesa u oriental y la Castellana u occidental) y en la planicie del fondo de la depresión Teruel-Calatayud, por la que circula el río Jiloca. El rango de altitudes se sitúa entre los 900 y los 1.100 metros en la mayoría de las parcelas de estudio. Le corresponde un clima con temperaturas medias en torno a 10 °C, con acusada continentalidad que se manifiesta en una marcada oscilación térmica diaria, con inviernos muy fríos (sólo tres meses libres de heladas) y veranos frescos; el régimen de precipitaciones es el propio de la región Mediterránea, concentrándose en primavera y otoño, siendo en promedio de unos 400 mm anuales, pero con acusados periodos de sequía interanual.

Se ha trampeado a la Collalba Gris en todo tipo de hábitats que emplea en la zona. Así, se ha estudiado en los pastizales de caméfitos xerofíticos (parameras) como en Blancas, en labríos rodeados de matorral de fanerófitos (sabinar, rebollar) como en Cutanda y en Barrachina, en pastizales entre secanos cerealistas (Calamocho), en aljezares como en Navarrete del Río o en praderías salobres como en Tornos. Sin embargo, la mayor parte de las parcelas se han establecido en ambientes más humanizados próximas a los núcleos urbanos de Calamocho, Fuentes Claras, Navarrete del

Río, Caminreal y Torrecilla del Rebollar, en cuya periferia hay antiguas eras y en las que abundan viejos edificios (pajares, corrales). Por último, también se ha acudido a grandes estercoleros (Calamocha) y escombreras (Fuentes Claras).

De las dieciocho estaciones de campeo, en tres se han realizado la mayoría de las campañas, correspondiéndoles a ellas los estudios demográficos.

Durante estos trece años se han podido efectuar 375 anillamientos de *Oenanthe oenanthe*. Basándonos en los balances anuales emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente, con datos del periodo 1989-1997, los marcajes realizados para este estudio han supuesto un promedio del 21% de los realizados para la especie en todo el Estado español, siendo para los años 1990 y 1991 del 40% y del 50% respectivamente. Así mismo, también le corresponden dos de las seis aves anilladas en dicho territorio y posteriormente recuperadas en ese periodo, y casi la totalidad de las autorrecuperaciones.

Las aves han sido capturadas mediante cepos malla, sólo ocultos parcialmente, empleando como cebo larvas de escarabajo de harina (*Tenebrio molitor*).



Fot. 3. Cepo malla cerrado con una hembra en su interior. La espesa luz de la red favorece la movilidad y reduce las molestias.

Se ha seguido una metodología pautada en la mayor parte de los casos. Las jornadas de anillamiento han tenido lugar durante las tres primeras horas del día, por ser el momento en el que los pájaros están más radicados en su territorio y con mayor actividad. Se han empleado de modo

constante una veintena de cepos malla, distribuyéndose en una superficie variable, entre una y dos hectáreas. En torno a cada uno de ellos se disponía una gruesa piedra a modo de posadero, si no había alguno previamente. Durante la jornada de trampeo se realizaron, por lo común, tres vueltas para extraer a las aves, al tiempo que se reponía cebo o se cercioraba de la inexistencia de molestias (ganados, perros, paseantes), debido a la proximidad de núcleos urbanos.

Las campañas de anillamiento se han centrado en aves residentes, por lo que se han llevado a cabo, en su mayoría, en los meses de julio y agosto, si bien también han tenido lugar campañas de trampeo durante los meses de abril, mayo y junio.

La mayor parte de las capturas se produjo en dos parcelas, que a continuación se describen:

a) Camino de la Paretera (Calamocha)

Situado en la periferia del núcleo urbano, se corresponde con la antigua zona de eras donde se trillaba para extraer el grano de cereal de la mies. Cada una de ellas suele estar separada de las vecinas por muros de piedra y a menudo cuenta con un pajar de variables dimensiones, de paredes de muro o tapial, con cubierta de teja árabe. Casi todas estas construcciones se han ido ampliando o reformando con materiales modernos para adaptarse a nuevos usos agrarios (corrales, parideras, almacenes de vehículos o de útiles agrícolas). Las antiguas eras, al carecer ya de función, son espacios dedicados al almacén de leña, de estiércol, de aperos agrícolas e incluso como vertedero de enseres domésticos inútiles.

La zona empleada tiene una superficie de una hectárea. El sustrato corresponde a sedimentos detríticos finos de carácter silíceo y el relieve es completamente llano. La vegetación natural está formada por prados cortos con dominio de herbáceas anuales o vivaces, propias de ambientes secos y muy nitrificados, con adaptaciones al pisoteo. En su entorno dominan los cultivos de secano cerealista, con alternancia de barbechos laboreados; en menor medida, existen zonas de esparcimiento urbano, como un polideportivo con un campo de fútbol, así como otros equipamientos (área de servicio hostelero, plaza de toros, etc.) que se extienden hasta el mismo núcleo de Calamocha. En los últimos cuatro años se ha intensificado la presión urbanística, construyéndose edificios sobre los anteriores con fines recreativos y ajardinándose los eriales de algunas parcelas.

Se han realizado 16 jornadas de anillamiento durante 13 años consecutivos.

b) Peña Ágreda (Navarrete del Río)

Se trata de un conjunto de pajares y viejas eras situadas en las vertientes de una estrecha barranquera, ya en las inmediaciones de la llanura aluvial del río Pancrudo, de la que se separa por una carretera comarcal. Muchos de los edificios no han sido remodelados, estando algunos de ellos en estado ruinoso; los menos han sido remozados o ampliados. Se encuentra alejada del núcleo urbano en algo más de un kilómetro. Su extensión es de 1,8 hectáreas.

Abundan los estercoleros, las hacinas de pacas de paja, los montones de leñas, así como los escombros y los aperos agrícolas. En el transcurso de la investigación no ha habido transformaciones notables en la zona.

La litología corresponde a bancos de calizas donde se intercalan yesos y limos, todos ellos de origen lacustre (Terciario). El relieve se ha suavizado artificialmente para establecer las zonas de trilla, pero en las inmediaciones dominan las laderas con notables pendientes. Una vega formada por finos detritos cuaternarios, acumulados por el río Pancrudo, se extiende en su orilla.

En las eras predominan prados ralos y cortos compuestos por herbáceas vivaces de tendencia nitrófila, propias de aljezares y de sustratos carbonatados. En las vertientes de los montes contiguos se esparce un matorral de aliagar y tomillar, enriquecido con especies gipsícolas y basófilas, adaptadas a la aridez del ambiente (exposición SO, con elevada pendiente). En la vega dominan los cultivos de regadío (trigo, maíz, chopos) con restos de altos herbazales higrófilos en las acequias y linderos.

Se han realizado diez jornadas de trampeo en otros tantos años.

RESULTADOS

El análisis de las recuperaciones en España de ejemplares de *Oenanthe oenanthe*, anillados en otros países europeos, pone de manifiesto que en la migración posnupcial tan sólo una pequeña porción (6%) de dicho contingente entra en la Península Ibérica antes de septiembre (elaboración propia).

Pese a ello, y de cara a extraer información sobre la población residente en la comarca del Jiloca, no se han considerado los datos correspondientes a individuos capturados más allá del 15 de agosto, con el fin de eliminar la posible presencia de los ejemplares norteños más tempranos en el paso hacia las áreas de invernada.

DATOS BIOMÉTRICOS

Durante las jornadas de anillamiento se tomaron diversas medidas corporales de los ejemplares marcados. En concreto, se registró la longitud alar máxima, la de la tercera pluma primaria (3.^a P), la del tarso, la de la cola y el peso (tabla 1).

INCIDENCIA DE PARASITISMO POR MOSCAS PLANAS

Durante el manejo de los ejemplares capturados se ha podido apreciar la presencia de varias especies de moscas planas (*Hippoboscidae*) que, ocultas entre el plumaje del ave, viven a expensas de éste al alimentarse de la sangre que le extraen. Sin embargo, no siempre son fácilmente visibles estos insectos, aun cuando se sople o se observe con detalle el plumaje. Por ello, los datos que a continuación se expresan aportan tan sólo una información relativa a la diferente incidencia de estos ectoparásitos en la población residente de Collalba Gris en la comarca del Jiloca.

Se ha detectado presencia de moscas planas en 75 aves de las 396 capturadas. La distribución de esta afección en los distintos componentes de esta población ornítica se expresan de la siguiente manera: 28 adultos (10 machos y 18 hembras) y 47 jóvenes parasitados por moscas planas.

TABLA 1
Datos biométricos de Collalba Gris en el jiloca

PARÁMETRO MEDIDO	SEGMENTO POBLACIÓN	TAMAÑO MUESTRA	MEDIA	AMPLITUD DEL INTERVALO
Long. máx. ala (mm)	Machos	21	94,0	88,0-98,0
	Hembras	17	89,8	86,5-96,0
	Jóvenes	17	89,7	86,0-93,0
Long. 3.ª Primaria (mm)	Machos	13	71,0	68,0-74,0
	Hembras	12	67,3	63,0-74,0
	Jóvenes	17	66,8	61,0-72,5
Longitud tarso (mm)	Machos	19	25,8	21,4-28,0
	Hembras	16	26,0	21,5-28,2
	Jóvenes	17	25,3	21,0-27,8
Longitud cola (mm)	Machos	4	57,8	56,0-59,5
	Hembras	5	54,4	51,0-58,0
	Jóvenes	4	50,2	49,0-52,0
Peso (g)	Machos	16	23,0	21,0-26,7
	Hembras	18	23,1	19,8-30,8
	Jóvenes	16	21,1	19,5-23,5

VARIACIÓN FENOLÓGICA DE LA ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

A lo largo del periodo en el que la especie está presente en la comarca, se producen cambios en la estructura de su población si nos atenemos a la edad de sus miembros. En la siguiente gráfica se representa el porcentaje de individuos adultos y de jóvenes que han sido capturados entre abril y agosto, distribuidos en periodos de diez días para cada mes. Para cada uno de estos periodos se indica, entre paréntesis, el tamaño de la muestra (gráfica 1).

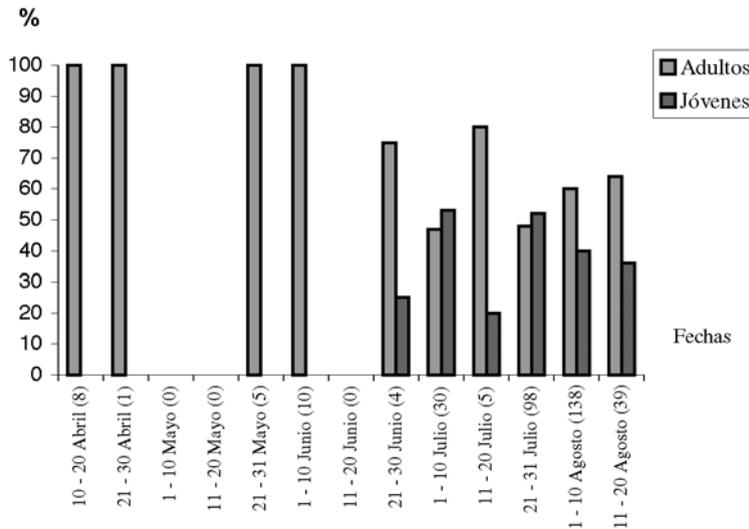
En cuanto a las diferencias entre sexos a lo largo de los cinco meses, tan sólo se aprecia alguna en el inicio de la arribada prenupcial, predominando entonces los machos (87%), para equipararse a partir del último tercio de abril, tal como se observó en el valle del Ebro (ARAGÜÉS, 1989).

VARIACIÓN INTERANUAL DE LOS EFECTIVOS DE DOS POBLACIONES

Se ha obtenido un índice relativo del tamaño de la población total residente en las dos parcelas de estudio a partir del número total de ejemplares capturados (adultos y jóvenes). El análisis de la variación interanual del número de aves trampeadas puede aportar información de la tendencia e influencia de los cambios ambientales en dichas poblaciones. Como el número de jornadas de campo ha podido variar a lo largo del periodo de estudio, se ha dividido por el número total de ceptos empleados cada año en cada parcela y se ha multiplicado por diez.

GRÁFICA 1

Variación fenológica de la proporción de adultos y jóvenes de la población residente de Collalba Gris en el Jiloca. Se indica entre paréntesis el tamaño de la muestra para cada periodo de 10 días



Se ha observado que, como media, en la parcela de Calamocha se capturaron anualmente 4,3 aves por cada diez cepos, mientras que en la de Navarrete del Río fueron 3,6 ejemplares.

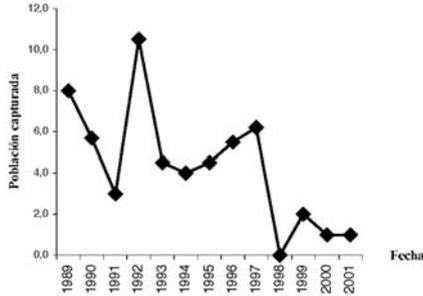
Una forma de inferir el conjunto de parejas nidificantes en un territorio puede establecerse a partir del número de hembras capturadas durante la época de cría. Sin duda, el número real será mayor, ya que no se trampean una buena parte de las mismas, pero el análisis de dichos datos puede aportar una estima de la densidad de parejas reproductoras. Se ha considerado tan sólo el efectivo de hembras, ya que, aun cuando la especie es principalmente monógama, no son raros los casos de poliginia (CRAMP, 1988).

VARIACIÓN INTERANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD

El éxito reproductor de una población nidificante en un territorio puede calcularse, indirectamente, a partir de la relación obtenida entre el número de ejemplares jóvenes y adultos que se encuentran en el mismo una vez ha concluido el periodo reproductor (DU FEU y MCMECKING, 1991). Para ello se ha comparado el número de ambos que fueron capturados entre la última decena de junio y la segunda de agosto, periodo en el que todavía permanecen los adultos vinculados a su territorio de cría y en el que todavía no han llegado los ejemplares foráneos en paso posnupcial.

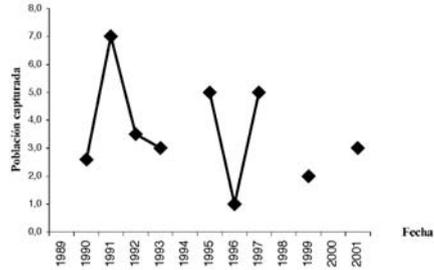
GRÁFICA 2

Variación interanual de la población capturada en camino Paretera (Calamocha)



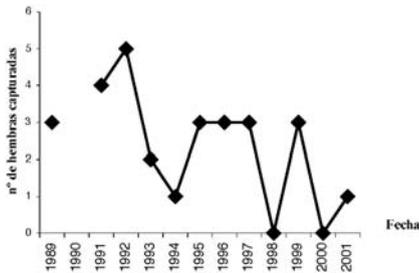
GRÁFICA 3

Variación interanual de la población capturada en Peña Ágreda (Navarrete del Río)



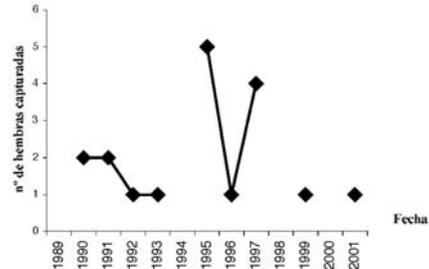
GRÁFICA 4

Hembras de Collalba Gris capturadas en la parcela de camino Paretera (Calamocha) en época de cría



GRÁFICA 5

Hembras de Collalba Gris capturadas en la parcela de Peña Ágreda (Navarrete del Río) en época de cría



Este método de estimación tiene importantes limitaciones para poder cuantificar la productividad de la especie ya que es bien conocida la tendencia que presentan las crías del género *Oenanthe* a alejarse de su zona de nacimiento durante las primeras semanas de su dispersión juvenil (CRAMP, 1988). Por ello, las campañas de trampeo en áreas propicias para la cría permitirán anillar a una población juvenil inferior a la que, sin duda, ha nacido en dicho territorio, afectando exclusivamente a ejemplares que todavía no se han emancipado del núcleo familiar. Sin embargo, sí que se van a proporcionar datos que muestren una cierta variación interanual de la productividad, así como unos valores medios para el conjunto de la comarca.

En la gráfica 6 se muestra la variación en porcentaje de la composición de la población residente (adultos y jóvenes) de Collalba Gris en zonas de cría de la comarca del Jiloca durante el periodo estudiado, indicándose para cada año, entre paréntesis, el número de jornadas de campo realizadas.

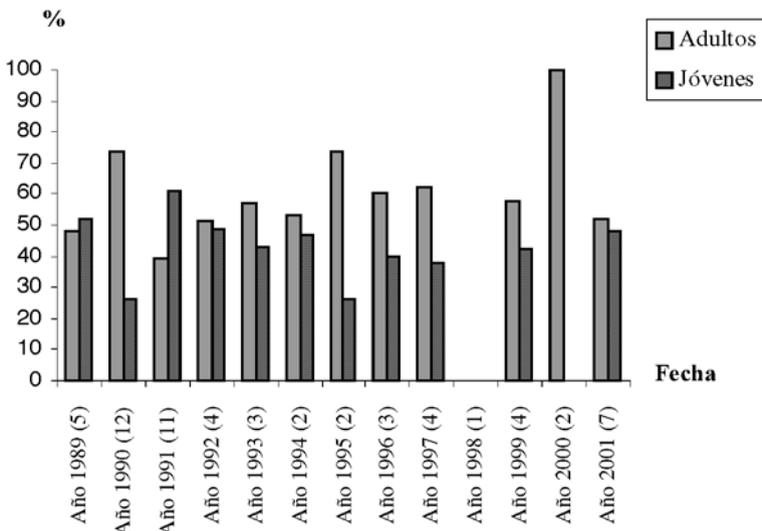
En promedio, se han obtenido 168 aves adultas (55%) y 135 jóvenes (45%). Al analizar la variación de este índice interanual de productividad en las dos estaciones de anillamiento principales se han elaborado las siguientes gráficas, en las que se muestra el porcentaje de jóvenes y de adultos residentes capturados entre el 20 de junio y el 15 de agosto.

Como resultado global se observa que en la estación de anillamiento de Calamocha (pajares del camino Paretera) se capturaron 61 adultos (54%) y 51 jóvenes (46%), en 12 campañas anuales, correspondiendo una media de 5,1 adultos y de 4,2 jóvenes por año.

En la estación de Navarrete del Río (Peña Ágreda) se trampearon en nueve campañas (algunos años no se realizaron o se hicieron en momento inadecuado) 33 ejemplares adultos (50%) y 33 jóvenes (50%), obteniéndose una media anual de 3,7 aves adultas y otras tantas jóvenes.

GRÁFICA 6

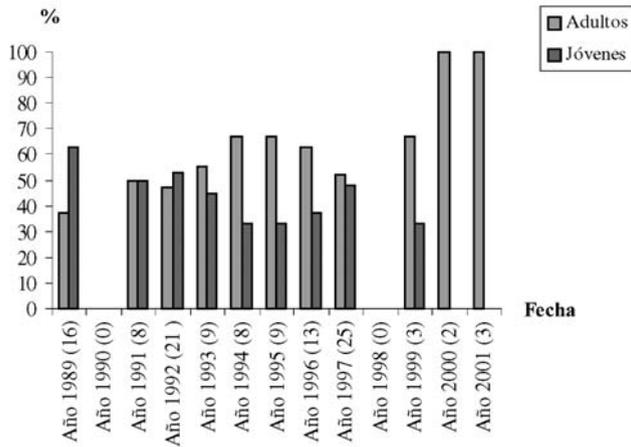
Variación interanual de la relación entre adultos y jóvenes en la población residente de Collalba Gris en la comarca del Jiloca



Se indica entre paréntesis el número de jornadas de anillamiento realizadas cada año.

GRÁFICA 7

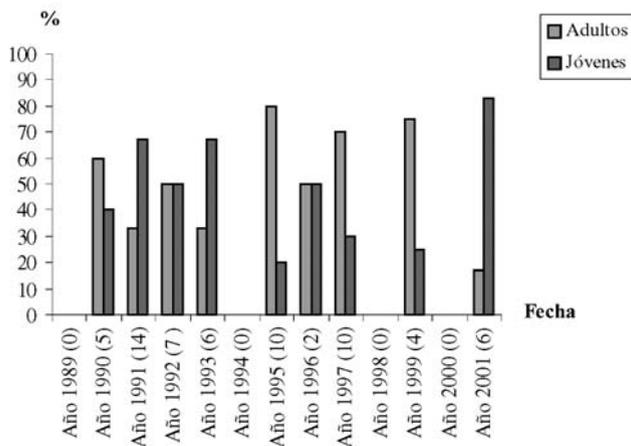
Variación interanual de la proporción de adultos y jóvenes en la población residente de la parcela camino Paretera (Calamocha)



Se indica entre paréntesis el número total de aves capturadas.

GRÁFICA 8

Variación interanual de la proporción de adultos y jóvenes en la población residente de la parcela Peña Ágreda (Navarrete del Río)



Se indica entre paréntesis el número total de aves capturadas.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

BIOMETRÍA

Como es habitual en la especie, los machos son mayores a las hembras en cuanto a la longitud alar máxima, a la longitud de la 3.^a primaria y a la cola (CRAMP, 1988). Los resultados obtenidos para la longitud alar expresan que, tanto para los machos como para las hembras, es algo inferior a la de otros ejemplares de *O. o. libanotica* anillados en la Península Ibérica.

La longitud de los tarsos no muestra diferencia significativa entre sexos. Tampoco hay distinción en los valores medios de peso entre sexos, si bien se aprecia que el rango encontrado en las hembras presenta una mayor variación estacional debido, posiblemente, al esfuerzo energético que les supone la crianza; así, se ha visto que un mismo individuo puede llegar a perder el 30% de su peso en menos de dos meses.

INCIDENCIA DE ECTOPARÁSITOS Y SUPERVIVENCIA

De modo general, la proporción de aves jóvenes capturadas es ligeramente inferior a la de adultas. Sin embargo, considerando a la población de aves infestadas por moscas planas se aprecia que la afección es notablemente desigual, correspondiendo el 63% de los afechados a jóvenes y el 37% a los adultos. Dentro de este último grupo, la incidencia es muy superior en las hembras (64%) que en los machos (36%).

Estos hechos parecen deberse a que el mecanismo de transmisión de estos parásitos está estrechamente vinculado al proceso de nidificación, momento en el que el contacto físico entre las aves es factible, y a la capacidad de estos insectos de establecerse en los nidos viejos.

La extracción de sangre en estas aves debe producir un debilitamiento diferencial entre sexos y edades de la misma población. Este hecho, y otros factores como son el desigual esfuerzo reproductor de las hembras y la menor resistencia de los jóvenes, puede influir en su tasa de supervivencia.

Lo mismo parece apuntar el análisis de las autorrecuperaciones. De las 19 aves recuperadas en los trameos realizados a lo largo de estos trece años, 18 corresponden a ejemplares adultos, lo que evidencia no sólo la escasa filopatria de la especie sino también una menor capacidad de soportar el esfuerzo de la migración y la presión ambiental. Así mismo, el 67% de los adultos que retornan a la zona de cría en años posteriores son machos, lo que coincide con el sector que presenta mayor vitalidad y, como se ha comprobado, menor afección de parasitismo por moscas planas.

VARIACIÓN FENOLÓGICA DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL

Si bien el número de muestras tomadas entre la población residente de Collalba Gris en la comarca del Jiloca no ha sido ni suficiente ni homogénea, sí puede deducirse alguna tendencia acerca de sus cambios, en especial, en cuanto a su composición por edades.



Fot. 4. Eras y pajares de Torrecilla del Rebollar. Hábitat estudiado con preferencia de la Collalba Gris en la comarca del Jiloca.

Como resulta esperable, desde la arribada de los primeros migrantes prenupciales no se detecta la presencia de ejemplares jóvenes hasta finales de junio, momento en que salen del nido los pollos más precoces. La proporción de jóvenes se incrementa hasta un 53% en la primera semana de julio, manteniéndose hasta finales de este mes (la muestra del segundo tercio de julio no se considera representativa). Durante este tiempo, van incorporándose las crías de las polladas más tardías, permaneciendo más o menos próximos a sus nidos ahora vacíos. Al entrar agosto, decae al 40% la proporción de jóvenes, ya que comienzan a deambular por las labores y pastizales en los que no se han instalado parejas reproductoras (por no haber edificios rurales o acumulaciones de piedras); mientras tanto, los adultos permanecen fieles a su territorio. Esta tendencia se acentúa durante el segundo tercio de agosto, pero se invierte a finales de este mes. Entonces se equipara debido al inicio de la migración de los adultos –tan pronto se completa la muda de las rémiges– desvaneciéndose progresivamente la territorialidad, y por empezar a llegar jóvenes de zonas más norteñas.

VARIACIÓN INTERANUAL DE LOS EFECTIVOS DE DOS POBLACIONES

a) Camino de la Paretera (Calamocha)

Al analizar la población capturada de Collalba Gris en este conjunto de pajares por cada diez cepos instalados, se aprecian unos valores altos y relativamente constantes desde 1989 hasta 1997, año a partir del cual se aprecia una drástica disminución.

Por otra parte, y en esta misma parcela, se observa que el número total de hembras capturadas en periodo reproductor, aunque sufre alguna fluctuación, mantiene, para el citado periodo, valores medios en torno a tres, para decaer en las cuatro últimas campañas. Estos valores parecen mostrar una disminución del efectivo de dicha población en los últimos años, lo que podría deberse, entre otras causas, al proceso de urbanización que simultáneamente se está produciendo en dicha zona.



Fot. 5. Detalle de los edificios y cerramientos de los pajares situados en la parcela Camino de la Paretera (Calamocho).

Aún así, las densidades en este enclave son altas en relación con las de áreas de montaña (SAMPIETRO, *et al.*, 1998), superando las 2,3 hembras reproductoras trampeadas en una superficie de una hectárea. Estos valores pueden explicarse por las especiales circunstancias que se dan en la zona: abundancia de lugares para nidificar y de alimento (estercoleros, parideras).

b) Peña Ágreda (Navarrete del Río)

En esta parcela el índice de aves capturadas por cada diez cepos arroja valores algo inferiores pero más regulares, sin que se aprecie una tendencia clara en cuanto a su variación interanual.

En cuanto al número total de hembras capturadas se observan valores más bajos y fluctuantes, con una media próxima a dos, si bien ocasionalmente se han llegado a alcanzar los cinco ejemplares. Se ha capturado un promedio de 1,9 hembras fértiles en un área de casi dos hectáreas. Es posible que algunas de estas hembras no lleguen a anidar dentro de la misma parcela sino en zonas contiguas (abundan los roquedos y los sustratos horadables) y sólo la utilicen como área de caza.

VARIACIÓN INTERANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD DE DOS POBLACIONES

La proporción entre adultos y jóvenes que han sido capturados antes de que se desencadene la dispersión juvenil y comience el paso (de mediados de junio a mediados de agosto) ofrece, en conjunto, unos resultados muy similares para ambas parcelas de estudio.

Un análisis más detallado de los datos de la parcela de Calamocha muestra unos resultados de productividad relativa mayores en los primeros años (hasta 1992), un descenso progresivo posterior (hasta 1997) y una brusca caída en los cuatro últimos. Esta tendencia regresiva para esta población se ve confirmada con los valores de la variación del efectivo, tanto por el número total de ejemplares como por el número de parejas (hembras).

En la parcela de Navarrete del Río, los resultados de productividad relativa son mucho más fluctuantes, sin deducirse una tónica ni la causa de dicha variación interanual. Esto también muestra cierta consonancia con la fluctuación interanual tanto del efectivo estimado como del número de parejas (hembras).

En los dos casos se obtienen proporciones próximas al 50% entre adultos y jóvenes. Lo mismo se ha apreciado en la parcela de Fuentes Claras. Estos resultados parecen apuntar a que, en condiciones normales, tan sólo debe realizarse una única puesta (salvo accidentes) y a que el número medio de pollos voladeros por nido debe ser de tres. De hecho, éste es el tamaño más frecuente que se ha observado cuando los pollos siguen a los padres al abandonar el nido.

Ateniéndonos a aspectos fenológicos, se deduce que la mayor parte de las puestas deben eclosionar a finales de mayo, permaneciendo los pollos en el nido hasta el inicio de sus salidas, que no tienen lugar antes del último tercio de junio.

Los adultos de *Oenanthe oenanthe* realizan durante el verano una muda completa (SVENSON, 1996) antes de iniciar la migración posnupcial. El esfuerzo energético que supone la renovación del plumaje es tal que la mayor parte de las aves intentan solaparla al mínimo con el periodo de cría, época en la que la mayor parte de la energía de los alimentos es dedicada a la cría de la prole. En la comarca del Jiloca, se ha observado que la muda del plumaje de los adultos ya se ha iniciado, en buena parte de casos, en el último tercio de julio. De esta forma, también se pone de relieve la dificultad temporal de sacar adelante dos crías por temporada, lo que –a nuestro juicio– resultaría bastante inusual. La presencia de un joven no voladero a últimos de julio puede deberse a este tipo de casos, o bien a una puesta de reposición por malogro de la primera. Las condiciones climáticas de la zona ocasionan una súbita desecación de los prados cortos y de los labríos en los que se alimenta esta especie en las últimas semanas de junio, reduciendo bruscamente sus presas, lo que parece complicar las posibilidades de éxito de una segunda puesta.

Agradecimientos

Para la elaboración de este trabajo ha sido importante la contribución de varias personas que me ayudaron y orientaron, por lo que deseo mostrarles mi gratitud. A José Manuel González que

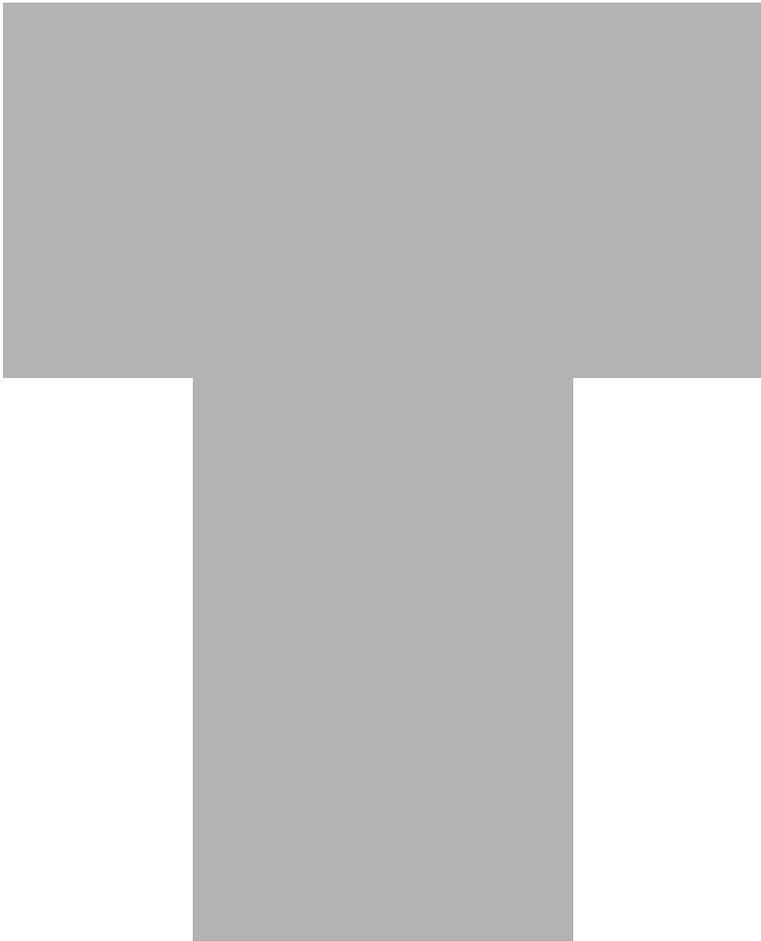
me introdujo en el anillamiento de aves y a José Luis Lagares que me contó los secretos del trapeo con cebo malla. A Raúl Aymí y Nacho Dies, que me proporcionaron bibliografía; a Rodrigo Pérez y José Luis Rivas, que me orientaron en su manejo y revisaron el original, así como a Eva Naval, que me facilitó la expresión gráfica de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

- APARICIO, R.J. (1998), «Variación estacional en la proporción de sexos y edades en los Mirlos *Turdus merula* en una localidad del Centro de España», *Butlletí del Grup Català d'Anellament*, 15, pp. 25-31.
- ARAGÜES, A. (1989), «La migración primaveral de las subespecies de Collalba Gris *Oenanthe oenanthe* por las áreas esteparias del valle del Ebro», *Azara*, 1, pp. 67-76.
- BERNIS, F. (ed.) (1988), *Aves de los medios urbano y agrícolas en las mesetas españolas*, Madrid, SEO.
- CRAMP, S. (ed.) (1988), *The birds of the Western Palearctic*, vol. VI, Oxford, Oxford University Press.
- DE JAIME, Ch. (2001), «Análisis de controles de Collalba Gris *Oenanthe oenanthe* anillados en la comarca del Jiloca (Aragón)», *Xiloca*, 28, pp. 183-189.
- DU FEU, C. y MCMEEKING, J. (1991), «Does constant effort netting estimate juvenile abundance?», *Ringin y Migration*, 12, pp. 118-123.
- KEITH, S.; URBAN, E.K. y FRY, C.H. (1992), *The birds of Africa*, vol. 4, London y San Diego, Academic Press.
- SAMPIETRO, F.J. (1990), *Evaluación faunística de los espacios esteparios turolenses*. Inédito.
- SAMPIETRO, F.J.; PELAYO, E.; HERNÁNDEZ, F.; CABRERA, M. y GUIRAL, J. (1998), *Aves de Aragón. Atlas de aves nidificantes*, Zaragoza, DGA e Ibercaja.
- SVENSSON, L. (1996), *Guía para la identificación de los paseriformes europeos*, Madrid, Omega.
- TELLERÍA, J.L.; ASENSIO, B. y DÍAZ, M. (1999), *Aves ibéricas II. Paseriformes*, Madrid.



**LA DIVERSIDAD FÚNGICA
EN LA PROVINCIA DE TERUEL**



Pablo Pérez Daniëls

LA DIVERSIDAD FÚNGICA EN LA PROVINCIA DE TERUEL

*Pablo Pérez Daniëls**

RESUMEN

El presente trabajo constituye en sí una recopilación de las citas de hongos para la provincia de Teruel a partir de la información bibliográfica disponible. Con los datos obtenidos se actualizó en buena parte la nomenclatura y se analizó la composición florística. Se obtuvo un listado con 782 taxones que se disponen alfabéticamente y se adjunta su posición sistemática actual.

Palabras clave: hongos, biodiversidad, Península Ibérica, Teruel.

ABSTRACT

Fungal diversity of the province of Teruel (Spain).

A checklist obtained from literature records 782 fungi cited for the province of Teruel. The list is alphabetically sorted and nomenclature and systematic status updated for most of the included taxa. On the basis of that list, an analysis of the fungal flora of that province is attempted.

Key words: fungi, biodiversity, Iberian Peninsula, Teruel.

* C/ Playa de Gandía, 5. 28669 Boadilla del Monte (Madrid), ppdaniels@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se presentó en las segundas jornadas sobre el Patrimonio de la provincia de Teruel dedicadas a la Biología, celebrado en septiembre de 2001, por tanto la bibliografía y la nomenclatura están actualizadas y revisadas hasta esa fecha.

Las primeras citas de hongos turolenses corresponden a ASSO (1779) pero la primera aproximación a un catálogo se desprende de los trabajos realizados por los botánicos F. Loscos Bernal y J. Pardo Sastrón (LASCOS y PARDO, 1867 y 1863; LASCOS, 1881; PARDO, 1901 y 1903), que se interesaron por los hongos fitopatógenos.

El desarrollo de la micología en España a finales del siglo XX y la creación de numerosas sociedades micológicas mostraron un interés especial por el estudio de los macromicetos; los trabajos bibliográficos de los últimos 20 años trataron preferentemente sobre los hongos pileados. Hay dos trabajos que se centraron en la provincia de Teruel y que proporcionan la mayoría de las citas bibliográficas. El primero de ellos corresponde al estudio efectuado por SUÁREZ y GRACIA (1997) en donde se concretó un listado de 537 taxones. El segundo trabajo fue sobre los hongos micorrizógenos del Maestrazgo, que se publicó en numerosos artículos (SÁNCHEZ, ESTEVE *et al.*, 1995; SÁNCHEZ, ORTEGA *et al.*, 1995; SÁNCHEZ, HONRUBIA *et al.* 1995; SÁNCHEZ *et al.*, 1997, 1998, 1999a y 1999b). Estos trabajos están respaldados por material de herbario; en el primer caso se trata de un herbario particular (HHTSG) y en el segundo caso se encuentra en un herbario institucional. El herbario de la Universidad de Murcia (incluyendo el material del Maestrazgo MUB-Ma) en la actualidad está depositado en el Real Jardín Botánico de Madrid (MA-Fungi).

La presente recopilación tiene como objetivo sintetizar la diversidad fúngica referida en la bibliografía disponible para la provincia de Teruel, tanto en lo que se refiere a macromicetos como a micromicetos. Se pone de manifiesto la necesidad de un trabajo de revisión de algunos nombres expuestos, en especial en las citas del siglo XIX, para conocer a qué taxones corresponden en la actualidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha unificado la nomenclatura y se han normalizado las abreviaturas de los autores (KIRK & ANSELL, 1992). El tratamiento sistemático que se ha seguido es el propuesto por HAWKSWORTH *et al.* (1995) y se detalla en el apéndice I. En el caso de los hongos fitopatógenos se escogió el nombre del teleomorfo si éste se conoce. Algunos nombres publicados necesitan de estudios taxonómicos y nomenclaturales detallados para poder saber cuál es su actual ubicación y nombre válido; estos se indican con una interrogación (?) tras el nombre. En algunos casos aparecen notas entre llaves que señalan datos adicionales a los reflejados por las citas bibliográficas en cuestión.

Se han seguido los criterios de PANDO (1991) y PANDO *et al.* (1999) para el tratamiento de las citas bibliográficas con el programa *Bibmaster* (PANDO, 2000). No se muestran las citas generales,

que sólo mencionan la provincia, cuando existen otras con más datos; en el caso de citas repetidas se indican aquellas que ofrecen más información.

RESULTADOS

Se ficharon 1.784 citas de hongos de Teruel; el catálogo actual reúne 782 taxones. La distribución de ellos por categorías ecológicas o sistemáticas se indica en la figura 1.

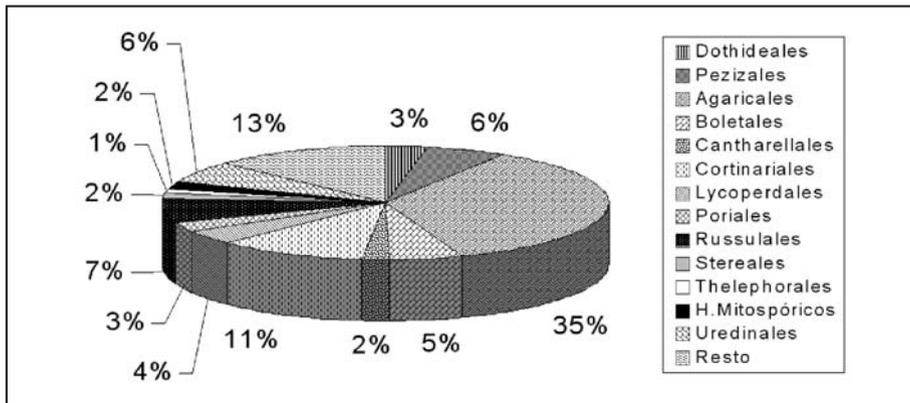


Fig. 1. Porcentajes de taxones citados en Teruel en función de su posición sistemática.

El 85% de los hongos turolenses se encuentra en los bosques; los pinares ocupan un lugar predominante en cuanto a la diversidad, con el 52% de las especies citadas (fig. 2). La mitad de los hongos citados corresponden a hongos saprobios, un 34% a micorrizógenos y un 16% son patógenos de plantas.

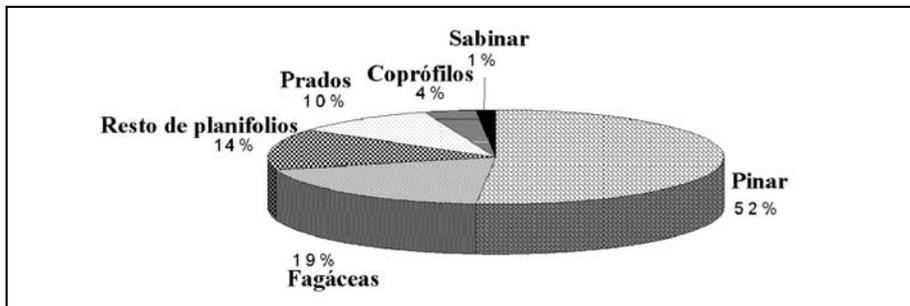


Fig. 2. Porcentajes de taxones en función de su hábitat y de su posición sistemática; no se incluyen los hongos fitopatógenos.

ESPECIES CITADAS PARA LA PROVINCIA DE TERUEL**Acladium epiphyllum** Wallr.

Castelserás, en hojas de *Vitis* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Aecidium aristolochiae Rabenh.

Entre Alcañiz y Castelserás, en hojas de *Aristolochia pistolochia*, 2575 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Aristolochia* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Aecidium behenis DC.

Castelserás, en *Silene behen* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Aecidium cancellatum Pers.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Peñarroya, en hojas de *Pyrus communis*, 2569 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en hojas de *Pyrus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Aecidium clematidis DC.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Peñarroya y Castellote, en hojas de *Clematis vitalba*, 2572 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Aecidium cressae DC.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Aecidium euphorbiae J.F.Gmel.

Peñarroya y Castelserás, en hojas de *Euphorbia serrata* y *E. nicaeensis*, 2573 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Castelserás, en *Euphorbia pubescens*, X-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Euphorbia helioscopia* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Aecidium laceratum (?)

Peñarroya [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Aecidium scholeriae Awd. in Willk.

Castelserás, La Saladeta, en *Schoberia* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Aecidium thesii Desv.

Castelserás, Cabezo de Santa Bárbara [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Agaricus albertii Bon

Allepuz, en prados, 16-VI-1993, HHTSG 466 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Agaricus arvensis Schaeff.: Fr.

Bronchales, en prados, 6-VI-1993, HHTSG 466. Corbalán, en prados, 2-VIII-1992, HHTSG 359 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Agaricus augustus Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 2-VIII-1992, HHTSG 360 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

- Agaricus bisporus** var. **albidus** (Lange) Singer
Torrijas, en prados, 10-IV-1994, HHTSG 517 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agaricus bitorquis** (Quél.) Sacc.
Orihuela del Tremedal, en prados, 31-V-1992, HHTSG 329 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agaricus caespitosus** Bolton (?)
Castelserás, 2547 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].
- Agaricus campestris** L. : Fr.
Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Corbalán, en prados, 17-VI-1990, HHTSG 15 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agaricus campestris** var. **squamulosus** (Rea) Pilát
Alcalá de la Selva, en prados, 2-X-1993, HHTSG 477 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agaricus delicuescens** Bull. (?)
Castelserás, en estiércol, 2523 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].
- Agaricus loscosii** Rabenh. (?)
Castelserás, en tallos de *Foeniculum vulgare*, 2548 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].
- Agaricus mori** Lévl. (?)
Castelserás, 2546 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].
- Agaricus pilatianus** Bohus
Teruel, en prados, 25-VII-1992, HHTSG 357 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agaricus pseudoextinctorius** (?)
Castelserás, en estercoleros, 23-I-1872 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Agaricus semotus** Fr.
Albarracín, en prados, 12-X-1990, HHTSG 101 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agaricus silvicola** (Vittad.) Peck
Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-IX-1990, HHTSG 51 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agaricus squamulifer** (F.H.Möller) Pilat
Cantavieja, en prados, 19-IX-1999, JDAR 179, MA-Fungi 41439 [ARRANZ, J.D. (2000)]. El Pobo, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 36 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agrocybe cylindracea** (DC.) Maire
Teruel, en bosque de ribera, *Ulmus*, 3-IX-1990, HHTSG 29 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Agrocybe elatella** (P. Karst.) Vesterh.
Orihuela del Tremedal, en bosque de ribera, en zonas pantanosas, 19-VI-1994, HHTSG 527 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Agrocybe praecox (Pers.: Fr.) Fayod

Castelserás, en bosque de ribera, *Populus*, 2529 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Corbalán, en prados, 10-VI-1990, HHTSG 13 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Agrocybe semiorbicularis (Bull.: Fr.) Fayod

Bronchales, en prados, 31-V-1992, HHTSG 337 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Agrocybe sphaleromorpha (Bull.: Fr.) Fayod

Tramacastilla, en prados, 22-V-1994, HHTSG 525 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Albatrellus confluens (Alb. & Schwein.: Fr.) Kotl. & Pouzar

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-IX-1992, HHTSG 282 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Albatrellus ovinus (Schaeff.: Fr.) Kotl. & Pouzar

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-IX-1990, HHTSG 57 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Albatrellus subrubescens (Murrill) Pouzar

Albarracín, en bosque de *Pinus sylvestris*, 1-XI-1990, HHTSG 118 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Aleuria aurantia (Pers.: Fr.) Fuckel

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 4-XI-1990, HHTSG 123 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Aleuria splendens Quél.

Alcalá de la Selva, en bosque mixto, 30-X-1993, HHTSG 497 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita caesarea (Scop.: Fr.) Grev.

Sin localidad [PINEDO SAIZ, L. (1963)].

Amanita citrina (Schaeff.: Fr.) Gray

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 5006 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-IX-1990, HHTSG 83 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita citrina var. **alba** (Vittad.) Gilb.

Albarracín, en bosque mixto de *Pinus pinaster* con *Quercus pyrenaica* y *Q. faginea*, 13-X-1991, HHTSG 243 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita crocea (Quél.) Melzer

Albarracín, en bosque mixto de *Pinus pinaster* con *Quercus pyrenaica*, 22-IX-1991, HHTSG 203 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita echinocephala (Vittad.) Quél.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-IX-1990, HHTSG 84 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita franchetii Boud.

Albarracín, en bosque mixto de *Pinus pinaster* con *Quercus pyrenaica*, 22-IX-1991, HHTSG 204 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita gracilior Bas & Honrubia

Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 27-X-1994, MUB-Ma 5011; ibídem, 2-VII-1992, MUB-Ma 5000 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Amanita lividopallescens (Gillet) Gilb. & Kühner

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula*, 27-IX-1991, HHTSG 217 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita muscaria (L.: Fr.) Hook.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 14-IX-1990, HHTSG 66 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita ovoidea (Bull.: Fr.) Link

Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 2-VII-1992, MUB-Ma 5002. Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 2-VII-1992, MUB-Ma 5001; ibídem, 19-X-1993, MUB-Ma 5013; ibídem, 27-X-1994, MUB-Ma 5016. Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 19-X-1993, MUB-Ma 5014; ibídem, 27-X-1994, MUB-Ma 5017; ibídem, 19-X-1992, MUB-Ma 5004; ibídem, 1-X-1992, MUB-Ma 5005; ibídem, 16-IX-1992, MUB-Ma 5009 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Teruel, en bosque de *Quercus cocifera* con *Q. ilex* ssp. *ballota*, 29-IX-1990, HHTSG 80 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita pantherina (DC.: Fr.) Krombh.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 14-IX-1990, HHTSG 103 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita phalloides (Vaill.: Fr.) Link

Sin localidad, en bosque de *Pinus pinaster* y en bosque de *Quercus pyrenaica* [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)]. Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1990, HHTSG 111 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita porphyria (Alb. & Schwein.: Fr.) Mlady

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-IX-1994, HHTSG 538 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita rubescens (Pers.: Fr.) Gray

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 18-VIII-1991, HHTSG 170 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita spissa (Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 18-VIII-1991, HHTSG 171 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)]; ibídem, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1991 [TORRES, P. y HONRUBIA, M. (1993)].

Amanita strangulata (Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1990, HHTSG 89 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita vaginata (Bull.: Fr.) Vittad.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 33 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amanita verna (Bull.) Lam.

Monroyo y Peñarroya, en bosque de *Pinus*, 2544 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, monte del Calvario, en bosque de *Pinus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Amanita vittadinii (Moretti) Vittad.

Peralejos, en prados, 15-IX-1991, HHTSG 186 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Amylocorticium cebennense (Bourdot) Parmasto

Gúdar, 7-IV-1976 [TELLERÍA, M.T.(1980)].

Anellaria semiovata (Sowerby: Fr.) Pearson & Dennis

Griegos, en excrementos de vacuno y caballo, 20-V-1990, HHTSG 7 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Antennaria elaeophila Mont.

Teruel, en *Olea europaea*, 1927 [ANÓNIMO (1928)].

Anthracobia maurilabra (Cooke) Boud.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 8-V-1994, HHTSG 521 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Anthracobia melaloma (Alb. & Schwein.: Fr.) Boud.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-VIII-1992, HHTSG 376 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Apiosporium rubi (?)

Castelserás, en hojas de *Rubus* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Armillaria mellea (Vahl: Fr.) P. Kumm.

Sin localidad, en bosque de ribera, *Populus nigra* [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)]. Teruel, en bosque de ribera, *Populus*, 1-XI-1990, HHTSG 112 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Armillaria ostoyae (Romagn.) Herink

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1990, HHTSG 90 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Arrhenia spathulata (Fr.: Fr.) Redhead

Cedrillas, en prados, 6-XII-1992, HHTSG 434 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Arthrinium caricicola Kunze

Castelserás, en *Carex hordeistichos*, 22-III-1871 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Ascochyta aceris Fuckel

Peñarroya, cabezo de la Umbria, en hojas de *Acer* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Astraeus hygrometricus (Pers.: Pers.) Morgan

Orihuela de Tremedal [ASSO, I. (1779)]; ídem, 2551 Herbario Aragón. Belmonte, 2551 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, monte del Calvario y Val del Olivar [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 14-XI-1991, MUB-Ma 1930. Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-X-1991, MUB-Ma 1931. Villarluego, 30TYL0801, 1300 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 19-X-1992, MUB-Ma 1942. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 1937 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Rubiales, en bosque de *Quercus coccifera* y *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 6-XII-1991, HHTSG 314 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Athelia aracnoidea (Berk.) Jülich

Gúdar, 7-IV-1976 [TELLERÍA, M.T.(1980)].

Auricularia mesenterica (Dicks.: Fr.) Pers.

Teruel, en bosque de ribera, *Ulmus*, 28-III-1991, HHTSG 141 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Auriculariopsis ampla (Lév.) Maire

Teruel, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 13-XII-1992, HHTSG 441 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Auriscalpium vulgare Gray

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IV-1993, HHTSG 450 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Baeospora myosura (Fr.: Fr.) Singer

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-XI-1991, HHTSG 311 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Bjerkandera adusta (Willd.: Fr.) P. Karst.

Escorihuela, en bosque de ribera, *Populus* sp., 5-VIII-1990, HHTSG 22 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Bolbitius vitellinus (Pers.: Fr.) Fr.

Alcalá de la Selva, en excrementos de vacuno, 8-IX-1991, HHTSG 178 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletopsis leucomelas (Pers.: Fr.) Fayod

Cabra de Mora, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 28-X-1992, HHTSG 412 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus aestivalis (Paulet) Fr.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 26-IX-1991, HHTSG 213 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus edulis Bull.: Fr.

Sin localidad [PINEDO SAIZ, L. (1963)]; ídem [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Boletus erythropus (Fr.) Krombh.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 24-IX-1991, HHTSG 209 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus impolitus Fr.

Teruel, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 29-IX-1990, HHTSG 81 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus lupinus Fr.

Rubiales, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Q. faginea*, 22-IX-1991, HHTSG 205 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus luridus Schaeff.: Fr.

Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1608 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 35 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus pinophilus Pilát & Dermek

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IX-1991, HHTSG 199 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus pulchrotinctus Alessio

Teruel, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 21-IX-1990, HHTSG 79 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus radicans Pers.: Fr.

Vivel del Río, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Q. faginea*, 29-IX-1991, HHTSG 224 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus regius Krombh.

Olba, en bosque de *Quercus faginea* con *Q. Coccifera*, 13-IX-1990, HHTSG 65 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus satanas Lenz

Vivel del Río, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Q. faginea*, 29-IX-1991, HHTSG 226 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus speciosus Frost

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 22-VIII-1992, HHTSG 378 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Boletus torosus Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 15-VIII-1992, HHTSG 371 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Bovista aestivalis (Bonord.) Demoulin

El Pobo, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-I-1992, HHTSG 320 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Bovista cunninghamii Kreisel

Cedrillas, monte Castelfrío, en prados, 30-XI-1996, MA-Fungi 37542 [CALONGE, F.D. y ZAMORA, J.C. (2000)].

Bovista nigrescens Pers.: Pers.

Albarracín, en prados, 12-X-1991, HHTSG 241 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Bovista plumbea Pers.: Pers.

Albarracín, en prados, 6-IV-1991, HHTSG 147 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Bovista promontorii Kreisel

Corbalán, en prados, 25-VI-1992, HHTSG 352 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calocera viscosa (Pers.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 3-XI-1991, HHTSG 287 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calocybe fallax (Peck ex Sacc.) Singer

Tramacastilla, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 5-XII-1993, HHTSG 514 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calocybe gambosa (Fr.) Donk

Valdelinares [ASSO, I. (1779)]; ídem, 2549 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Albarracín [PINEDO SAIZ, L. (1963)]. Gúdar-Maestrazgo, en prados [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)]. Valdelinares, en prados y *rosáceas*, 27-V-1990, HHTSG 9 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calocybe onychica (Fr.) Donk

Peralejos, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1990, HHTSG 133 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calocybe persicolor (Fr.) Singer

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus halepensis*, 6-IX-1990, HHTSG 49 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calvatia cyathiformis (Bosc) Morgan

Bezas, en prados y en sabinas: *Juniperus thurifera*, 12-VI-1992, HHTSG 339 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calvatia excipuliformis (Pers.: Pers.) Perdeck

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 21-X-1991, HHTSG 247 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Calvatia utriformis (Bull.: Pers.) Jaap

Torrecilla de Alcañiz; ribazos de las Fajas del tiro de bolos [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Bronchales, en prados, 29-VI-1992, HHTSG 353 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Candida lipolytica var. **deformans** (?)

Calanda, en carbón. Utrillas, en carbón [CHAVARRIA, P. y RUIZ ALARES, C. (1982)].

Cantharellus cibarius Fr.: Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 27-IX-1991, HHTSG 220 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cantharellus lutescens Pers.: Fr.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 24-X-1991, MUB-Ma 1362 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 28-IX-1992, HHTSG 386 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cantharellus tubaeformis Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 25-X-1992, HHTSG 405 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ceratitium eryngii Rabenh.

Castelserás, en *Eryngium* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cerrena cinerea (Pers.) Gray

Castelserás, 2517 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. La Codoñera [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cerrena unicolor (Bull.: Fr.) Murrill

Castelserás [LÁZARO IBIZA, B. (1900)].

Chalciporus pierrhuguesii (Boud.) Bon

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1610. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1611 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-VIII-1992, HHTSG 369 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Chalciporus piperatus (Bull.: Fr.) Bat.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IX-1991, HHTSG 198 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Chamaemyces fracidus (Fr.) Donk

Sin localidad [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Cheilaria cydoniae Desm.

Castelserás, en *Cydonia oblonga* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cheilymenia stercorea (Pers.) Boud.

Castelserás, en excrementos, 2497 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 31-V-1992, HHTSG 336 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Chondrostereum purpureum (Pers.: Fr.) Pouzar

Castelserás, en troncos de *Populus*, 2506 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en bosque de ribera, en *Populus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Teruel, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 8-XII-1991, HHTSG 318 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Chroogomphus rutilus (Schaeff.: Fr.) O.K. Mill.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, MUB-Ma 1504. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma

1534. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1515; ibídem, 27-VIII-1992, MUB-Ma 1517; ibídem, 10-X-1991, MUB-Ma 1510; ibídem, 30-XI-1992, MUB-Ma 1536; ibídem, 1-X-1992, MUB-Ma 1535; ibídem, 16-IX-1992, MUB-Ma 1519. Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-XI-1994, MUB-Ma 1551; ibídem, 19-X-1992, MUB-Ma 1532; ibídem, 27-X-1994, MUB-Ma 1549; ibídem, 2-XII-1993, MUB-Ma 1547; ibídem, 25-VI-1992, MUB-Ma 1514; ibídem, 24-X-1991, MUB-Ma 1512. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-X-1994, MUB-Ma 1548. Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 1540. Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 19-X-1992, MUB-Ma 1533; ibídem, 27-X-1994, MUB-Ma 1550. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque de *Pinus pinaster*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1539. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1991, MUB-Ma 1508; ibídem, 13-XI-1991, MUB-Ma 1509; ibídem, 16-IX-1992, MUB-Ma 1518; ibídem, 1-X-1992, MUB-Ma 1537; ibídem, 20-X-1992, MUB-Ma 1538; ibídem, 27-VIII-1992, MUB-Ma 1516 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-IX-1993, HHTSG 472 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ciboria amentacea (Balb.: Fr.) Fuckel

Teruel, en bosque de ribera, *Corylus avellana* con *Salix*, 20-II-1993, HHTSG 443 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cladosporium epiphyllum Corda

Castelserás, en *Populus nigra* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cladosporium gracile Corda

Castelserás, en hojas de *Zea mays* y de *Brassica*, 1-I-1871 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cladosporium herbarum (Pers.) Link

Castelserás, en hojas de *Brassica*, 1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cladosporium profusum Desm.

Castelserás, en hojas de caña, 7-I-1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cladosporium thypharum Desm.

Castelserás, sobre *Thypha angustifolia*, X-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Clathrus ruber Micheli: Pers.

Río Guadalope, procedente de sierras meridionales [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Teruel [CALONGE, F.D. (1985)].

Clavariadelphus pistillarlis (L.: Fr.) Donk

Villarluengo, 2504 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 27-X-1991, HHTSG 258 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clavariadelphus truncatus (Quél.) Donk

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-IX-1991, HHTSG 231 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clavulina cinerea (Bull.: Fr.) J. Schröt.

Albarracín, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Q. Coccifera*, 17-XI-1990, HHTSG 136 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clavulina cristata (L.: Fr.) J. Schröt.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 6-XII-1991, HHTSG 317 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clavulina rugosa (Bull.: Fr.) J. Schröt.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 286 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clavulinopsis corniculata (Schaeff.: Fr.) Corner

Castelserás, en rizomas de caña común, 2503 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 27-X-1991, HHTSG 266 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe alexandrii (Gillet) Gillet

Mora de Rubielos, 30TYK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 3027 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. La Puebla de Valverde, en prados y en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-IX-1990, HHTSG 50 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe cerussata (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 3052; ibidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 3024. Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 12-X-1994, MUB-Ma 3058. Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 12-X-1994, MUB-Ma 3060. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 16-XI-1994, MUB-Ma 3055; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 3053 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 1-XI-1991, HHTSG 270. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1991, HHTSG 296 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe cf. bresadoliana Singer ex Bon

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 3062 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Clitocybe cf. harmajae Lam.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-XI-1991, MUB-Ma 3008. Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 30-XI-1991, MUB-Ma 3002. Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 12-X-1994, MUB-Ma 3056 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Clitocybe costata Kühner & Romagn.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 3061. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 3025; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 3026 [SÁNCHEZ, F.,

HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-IX-1991, HHTSG 215 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe dealbata (Sowerby: Fr.) P. Karst.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 3064 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Clitocybe fragrans (Sowerby: Fr.) P. Kumm.

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17-X-1992, HHTSG 393. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 17-XI-1991, HHTSG 299 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe fuliginipes Métrod

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-XI-1993, HHTSG 509 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe geotropa (Bull.: Fr.) Quéf.

Albarracín [PINEDO SAIZ, L. (1963)]. Beceite Medio, 31TBF6116, 1.100 m, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 17-X-1992, MUB-Ma 3020; ibidem, 19-XI-1992, MUB-Ma 3028. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 3027 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1990, HHTSG 73 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe gibba (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Albarracín [PINEDO SAIZ, L. (1963)]. Villarluengo, 30TYL0801, 1.300 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 19-X-1992, MUB-Ma 3023 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1990, HHTSG 68 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe inornata (Sowerby: Fr.) Gillet

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 27-X-1993, HHTSG 494 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe nebularis (Batsch: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1991, HHTSG 268 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe odora (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 34 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe phaeophthalma (Pers.) Kuyper

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-X-1992, HHTSG 390 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe phyllophila (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula*, 15-IX-1990, HHTSG 72 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe squamulosa (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-IV-1991, HHTSG 152 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe vermicularis (Fr.) Quél.

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-V-1993, HHTSG 460 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitocybe vibecina (Fr.: Fr.) Quél.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1991, HHTSG 297 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Clitopilus prunulus (Scop.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 7-IX-1991, HHTSG 177 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coelosporium rhinanthacearum Lév.

Castelserás [LÁZARO IBIZA, B. (1904)].

Coelosporium senecionis Pers.: Fr.

Torreçilla de Alcañiz, en *Senecio gallicus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Coelosporium sonchi Jul.

Castelserás, sobre *Sonchus asper* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Collybia acervata (Fr.) P. Kumm.

Rubiales, en bosque de *Pinus pinaster*, 14-IX-1991, HHTSG 181 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Collybia butyracea (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 45 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Collybia cirrhata (Pers.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*; en *Russula*, 18-X-1992, HHTSG 397 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Collybia confluens (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Castelserás, en *Salix*, 7-I-1870, 2534 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Collybia dryophila (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 19-VIII-1990, HHTSG 25 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Collybia fusipes (Bull.: Fr.) Quél.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 13-X-1991, HHTSG 244 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Collybia maculata (Alb. & Schwein.: Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1991, HHTSG 236 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Collybia peronata (Bolton: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 9-VIII-1992, HHTSG 366 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coltricia perennis (L.: Fr.) Murrill

Bronchales, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 21-VI-1992, HHTSG 351 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coniothyrium palmatum Corda

Castelserás, sobre palma de escobas, 16-III-1871 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Conocybe arrhenii (Fr.) Kits van Wav.

Castelserás y Torrecilla de Alcañiz, 2533 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, balsa del Concejo, en bosque de ribera [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-V-1993, HHTSG 463 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Conocybe subovalis Kühner & Watling

Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 7-VI-1992, HHTSG 338 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Conocybe tenera (Schaeff.: Fr.) Kühner

Escorihuela, en bosque de ribera, *Populus* y en prados, 17-VI-1990, HHTSG 18 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus atramentarius (Bull.: Fr.) Fr.

Castelserás, en prados, 4-XII-1869, 2524 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Cedrillas, en prados, 7-XII-1992, HHTSG 417 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus auricomus Pat.

Luco de Jiloca, en bosque de ribera, *Populus canadensis*, 6-XII-1993, HHTSG 502 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus cinereus (Fr.) Gray

Castelserás, 2523 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Coprinus comatus (O. F. Müll.: Fr.) Pers.

Castelserás, en prados, 2526 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Cedrillas, en prados, 7-X-1990, HHTSG 100 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus disseminatus (Pers.: Fr.) Gray

Escorihuela, en bosque de ribera, *Populus*, 13-VI-1992, HHTSG 341 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus domesticus (Bolton: Fr.) Gray

Escorihuela, en bosque de ribera, *Populus*, 8-VI-1990, HHTSG 11 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus ephemeroides (Bull.: Fr.) Fr.

Castelserás, 2521 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]; *ibídem*, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Coprinus ephemerus (Bull.: Fr.) Fr.

Castelserás, en estiércol, 2520 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Coprinus micaceus (Bull.: Fr.) Fr.

Teruel, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 5-V-1991, HHTSG 158 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus niveus (Pers.: Fr.) Fr.

Castelserás, en estiércol, 2522 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 24-V-1994, HHTSG 526 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus patouillardii Quéf.

Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 22-V-1994, HHTSG 524 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus picaceus (Bull.: Fr.) Gray

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Coprinus plicatilis (Curtis: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 6-X-1991, HHTSG 237 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Coprinus radiatus (Bolton: Fr.) Gray

Castelserás, en estiércol, 2519 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Coprinus stercoreus Fr.

Castelserás, en estiércol, 2528 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Coprinus sterquilinus (Fr.) Fr.

Castelserás, en estiércol, 2525 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Coprinus truncorum (Scop.: Fr.) Fr.

Teruel, en bosque de ribera, *Ulmus*, 15-VI-1990, HHTSG 14 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius anomalus (Fr.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 10-XI-1991, HHTSG 293 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius atrovirens Kalchbr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 27-X-1991, HHTSG 262 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius balteatocumatilis var. *laetus* M.M.Moser

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 10-XI-1991, HHTSG 294 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius bovinus Fr.

Villarroya de los Pinares, 1.300 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17-XI-1992, MHG-Ma 1285 [ORTEGA, A., MAHIQUES, R. y BIDAUD, A. (1998)].

Cortinarius bulbosus Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 10-X-1993, HHTSG 482 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius bulliardii (Pers.: Fr.) Fr.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Corylus avellana*, 5-IX-1990, HHTSG 37 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius caerulescens (Schaeff.: Fr.) Fr.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 17-IX-1990, HHTSG 78 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius caesiocanescens (M. M. Moser) Kühner & Romagn.

Cantavieja [Fortanete], bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 1263. Villarroya de los Pinares, en el puerto, [30TYK8802, 1.620 m] en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1273; idem, MUB-Ma 1278 [SÁNCHEZ, F., ORTEGA, A., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)], completado con SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Cortinarius caesiocyaneus Britzelm.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 24-XI-1991, HHTSG 307 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius calochrous (Pers.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1991 [TORRES, P. y HONRUBIA, M. (1993)].

Cortinarius calochrous ssp. coniferarum (M.M.Moser) Nezdajm.

Beceite Bajo [31TBF6118, 840 m], en bosque de *Pinus halepensis*, 3-XII-1993, MUB-Ma 12004. Cantavieja, Fortanete, bajada de Cuarto Pelado [30TYK1291, 1.612 m] en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1261 [ORTEGA, A. y MAHIQUES, R. (1995)] completado con SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Javalambre, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-XI-1993, MUB-Ma 1261 [SÁNCHEZ, F., ORTEGA, A., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)].

Cortinarius cinnamomeoluteus Orton

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 11-XI-1991, HHTSG 298 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius cinnamomeus (L.: Fr.) Fr.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-V-1993, HHTSG 459 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius cotoneus Fr.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 17-IX-1991, HHTSG 192 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius croceocaeruleus (Pers.: Fr.) Fr.

Mosqueruela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-IX-1996, MES 2847, GDAC 41653 [ORTEGA, A., BIDAUD, A. y MAHIQUES, R. (1997)].

Cortinarius croceus (Schaeff.: Fr.) Britzelm.

Bronchales, puerto de Orihuela, 30TXK28, 1.650 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 27-X-1994, 94/23 ARAN-Cort. [CADIÑANOS AGUIRRE, J.L. (1998)].

Cortinarius dionysae Rob. Henry

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1282 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Cortinarius durissimus M.M. Moser

Valdelinares, 30TYK08, 1.650 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, 94/24, ARAN-Cort. [CADIÑANOS AGUIRRE, J.L. (1998)].

Cortinarius elatior Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 4-XI-1991, HHTSG 289 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius glaucopus (Schaeff.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 21-X-1991, HHTSG 248 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius hinnuleus Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 24-X-1991, HHTSG 255 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius infractus (Pers.: Fr.) Fr.

La Puebla de Valverde, Javalambre, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-X-1993, MUB-Ma 1271 [SÁNCHEZ, F., ORTEGA, A., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 39 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius ionochlorus Maire

Albarracín, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Quercus coccifera*, 17-XI-1991, HHTSG 303 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius mucifluus Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-VI-1992, HHTSG 345 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius mucosus (Bull.: Fr.) Kickx

Villarroya de los Pinares, en el puerto (30TYK8802, 1.620 m), en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 1280; ibidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1279 [SÁNCHEZ, F., ORTEGA, A., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)] completado con SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1993, HHTSG 484 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius multiformis (Fr.) Fr.

Mora de Rubielos, loma del Villarajo, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1992, MUB-Ma 1295 [SÁNCHEZ, F., ORTEGA, A., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)]. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1264; ibidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 1262. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1272; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 1276; ibidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1281. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1992, MUB-Ma 1295 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Cortinarius multiformis var. **coniferarum** M.M. Moser

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-X-1992, HHTSG 389 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius obtusus (Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-V-1992, HHTSG 327 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius odorifer Britzelm.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1275 [SÁNCHEZ, F., ORTEGA, A., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)]. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1275 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 27-X-1991, HHTSG 263 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius rubricosus Fr.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 9-V-1993, HHTSG 456 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius semisanguineus (Fr.: Fr.) Gillet

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 4-XI-1990, HHTSG 122 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius torvus (Fr.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 29-IX-1991, HHTSG 230 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius triformis Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 29-IX-1991, HHTSG 225 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius trivialis Lange

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1266 íbidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 1267 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en *Encinar* (?), 5-IX-1990, HHTSG 41 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius varicolor (Pers.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 27-X-1991, HHTSG 267 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius varius (Schaeff.: Fr.) Fr.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 22-X-1991, HHTSG 249 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius venetus (Fr.: Fr.) Fr.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1277 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 27-X-1991, HHTSG 261 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius violaceus (L.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 278 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cortinarius violaceus ssp. **harcynicus** (Pers.) Brandrud

Orihuela del Tremedal, puerto de Bronchales, XK1484, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VIII-1995, MES 2441 [MAHIQUES, R. (1996)].

Cortinarius xanthophyllus (Cooke) Maire

Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 12037 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 14-X-1990, HHTSG 104 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Craterellus cornucopioides (L.: Fr.) Pers.

Albaracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 26-X-1990, HHTSG 108 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Crepidotus sphaerosporus (Pat.) Lange ss. S. Lundell

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-IX-1992, HHTSG 384 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cribraria candida Rabenh.

Proximidades del Guadalupe [Castelserás], en hojas de *Populus nigra*, 2559 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867) completado con LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Crinipellis scabella (Alb. & Schwein.: Fr.) Murrill

Cedrillas, en prados, 17-X-1993, HHTSG 488 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Crinipellis stipitarius (Fr.) Pat.

Castelserás, 2545 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Cronartium quercuum (Brond.) Miyabe

Peñarroya, en hojas de *Quercus ilex*, 2584 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Cronartium vincetoxici Ficinus & C. Schub.

Peñarroya, en hojas de *Vincetoxicum nigrum*, 2595 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Crucibulum laeve (Huds. ex Relhan) Kambly

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-X-1993, HHTSG 491 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cryptosporium nigrum Bonord.

Castelserás, en hojas de *Juglans*, 3-III-1871 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Cuphophyllus pratensis var. **pallidus** (Cooke) Bon

Corbalán, en prados, 11-XI-1990, HHTSG 132 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Cuphophyllus russocoriaceus (Berk. & Miller) Bon

Orihuela del Tremedal, en turberas y en prados, 25-X-1992, HHTSG 402 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

- Cuphophyllus virgineus** (Wulfen: Fr.) Kovalenko
Cedrillas, en prados, 15-XI-1992, HHTSG 424 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Cyathus olla** (Batsch: Pers.) Pers.
Castelserás y Torrecilla de Alcañiz, 2557 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Tramacastilla, en prados, arbustos, 13-XI-1993, HHTSG 511 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Cystoderma amianthinum** (Scop.: Fr.) Konrad & Maubl.
Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1990, HHTSG 137 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Cystoderma carcharias** (Pers.: Fr.) Konrad & Maubl.
Peralejos, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1990, HHTSG 126 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Cystoderma fallax** A.H. Sm. & Singer
Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 24-IX-1991, HHTSG 208 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Cystoderma granulorum** (Batsch: Fr.) Kühner
Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Cystoderma terrei** (Berk. & Broome) Harmaja
Peralejos, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1990, HHTSG 124 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Cystopus candidus** Lév.
Castelserás, en hojas de *Diplotaxis erucastrum*, 2578 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].
- Cystopus portulacae** (DC.) Lév.
Castelserás, en *Portulaca oleracea* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Dacrymyces variisporus** McNabb
Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-IV-1994, HHTSG 519 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Daedalea quercina** (L.: Fr.) Pers.
Peñarroya, en bosque de *Quercus ilex* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Dasyscyphus virgineus** Gray
Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, en piñas, 8-IV-1993, HHTSG 446 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Depazea sambucicola** Kalchbr.
Castelserás, en hojas de *Sambucus*, 1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Depazea tremulaecola** DC.
Castelserás, en hojas de *Populus tremula*, IX-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Discina parma** J. Breitenb. & Maas Geest.
Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-V-1993, MUB-Ma 115 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].
- Discina perlata** (Fr.) Fr.
Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-IV-1991, HHTSG 148 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Disciseda bovista (Klotzsch) Henn.

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-XI-1991, HHTSG 308 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ditiola radicata (Alb. & Schwein.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 28-IV-1991, HHTSG 154 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Elaphomyces cervinus (L.) Schltld.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-VI-1988, MA-Fungi 29405 [CALONGE, F.D. y PASABÁN, P.M. (1993)].

Enteridium sp.

Torrecilla de Alcañiz [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Entoloma araneosum (Quél.) M.M. Moser

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 9-V-1993, HHTSG 458 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma cetratum (Fr.: Fr.) M.M. Moser

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris* y en turberas, 11-IX-1994, HHTSG 537 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma cistophilum Trimbach

Tramacastilla, en jarales: *Cistus laurifolius*, 14-XI-1993, HHTSG 512 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma clypeatum (L.: Fr.) P. Kumm.

Bronchales, en rosáceas: *Rosa canina* y *Prunus spinosa*, 31-V-1992, HHTSG 335 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma conferendum (Britzelm.) Noordel.

Orihuela del Tremedal, en prados, 5-IX-1993, HHTSG 470 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma hebes (Romagn.) Trimbach

Ródenas, en bosque de *Quercus faginea* con *Cistus* sp., 7-XI-1993, HHTSG 508 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma hirtipes (Schum.: Fr.) M.M. Moser

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-IV-1991, HHTSG 153 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma lucidum (P. D. Orton) M.M. Moser

Orihuela del Tremedal, en prados, 21-VI-1992, HHTSG 350 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma niphoides Romagn. ex Noordel.

Albarracín, en rosáceas: *Prunus spinosa*, 11-V-1991, HHTSG 162 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Entoloma rhodopolium f. **nidorosum** (Fr.) Noord.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1991, HHTSG 272 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

- Entoloma sepium** (Noulet & Dass.) Richon & Roze
Bronchales, en rosáceas: *Rosa canina*, 31-V-1992, HHTSG 334 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Entoloma sericeum** (Quél.) Quél.
Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris* y en prados, 16-V-1993, HHTSG 461 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Entoloma sinuatum** (Bull.: Fr.) P. Kumm.
Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 16-IX-1991, HHTSG 191 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Entoloma vernum** S. Lundell
Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-IV-1991, HHTSG 149 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Epicoccum neglectum** Desm.
Castelserás, en hojas de *Zea mays*, 3-I-1871 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Erysiphe communis** f. **cynaracearum** Rabenh.
Castelserás, en hojas de *Cynara*, X-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]; íbidem, 6-XI-1874 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Erysiphe communis** f. **polygonorum** Rabenh.
Castelserás, en *Polygonum aviculare* v. *segetum*, 18/69/ y 1874 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Erysiphe martii** f. **rubicearum** Rabenh.
Castelserás, en *Rubia peregrina*, 1863 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].
- Eurotium herbariorum** Link: Fr.
Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)].
- Exidia truncata** Fr.: Fr.
Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 9-VIII-1992, HHTSG 365 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Fayodia maura** (Fr.) Singer
Ródenas, en bosque mixto con restos carbonizados, 6-XI-1993, HHTSG 503 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Fayodia pseudoclusilis** (Joss. & Konrad) Singer
Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris* y en bosque de ribera, *Populus tremula*, 27-X-1993, HHTSG 495 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Fistulina hepatica** (Schaeff.: Fr.) Fr.
Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 13-X-1991, HHTSG 245 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Flammulina velutipes** (Curtis: Fr.) Singer
Castelserás, en *Salix* y *Populus*, 2539 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Teruel, en bosque de ribera, *Robinia*, 8-XII-1992, HHTSG 438 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Fomitopsis officinalis** (Vill.: Fr.) Bond. & Singer
Puertomingalvo, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii* [RYVARDEN, L. y CALONGE, F.D. (1976)]; íbidem, 1917, MAF [TELLERÍA, M.T.(1980)].

Fomitopsis pinicola (Schwarz: Fr.) P. Karst.

Albarracín, en bosque de *Pinus pinaster*, 29-III-1991, HHTSG 144 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)]. Barranco del Tajal, [TELLERÍA, M.T.(1980)].

Fomitopsis rosea (Alb. & Schwein.: Fr.) P. Karst.

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1990, HHTSG 138 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Galerina marginata (Batsch) Kühner

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-XII-1992, HHTSG 433 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Galerina paludosa (Fr.) Kühner

Alcalá de la Selva, en turberas, 30-X-1993, HHTSG 496 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Galerina tibiicystis (Atk.) Kühner

Orihuela del Tremedal, en turberas, 11-IX-1994, HHTSG 536 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ganoderma lucidum (Curtis: Fr.) P. Karst.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 13-X-1991, HHTSG 246 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gautieria mexicana (E. Fischer) Zeller & Dodge

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-VI-1988, MA-Fungi 29406 [CALONGE, F.D. y PASABÁN, P.M. (1993)].

Gautieria otthii Trog

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 16-IX-1992, MUB-Ma 300; ibidem, 1-X-1992, MUB-Ma 301 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)].

Geastrum badium Pers.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 1-XII-1991, HHTSG 269 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum berkeleyi Massee

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 40 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum campestre Morgan

Teruel [CALONGE, F.D. (1983)]. El Pobo, en bosque de *Pinus sylvestris*, 9-IV-1993, HHTSG 449 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum campestre var. **pouzarii** (V. J. Staněk) Calonge

Orihuela del Tremedal, 30-IV-1978 [CALONGE, F.D. (1981)]. Bezas, en sabinar: *Juniperus thurifera*, 9-X-1993, MA-Fungi 32482 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum fimbriatum (Fr.) E. Fischer

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-X-1992, MUB-Ma 1952. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17-IX-1992, MUB-Ma 1921; ibidem, 21-X-1992, MUB-Ma 19001. Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 19000. Villarluengo, 30TYL0801, 1.300 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 19-X-1992, MUB-Ma 1950. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1955. [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TO-

RRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1993, HHTSG 485 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum melanocephalum (Czern.) V.J. Staněk

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-X-1992, MUB-Ma 19003 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)]. Bezas, en prados, 8-XII-1990, HHTSG 139 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum minimum Schwein.

Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 1959 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. El Pobo, en prados, 26-I-1992, HHTSG 321 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum nanum Pers. ss. V.J. Staněk

Corbalán, en prados, 11-XI-1990, HHTSG 130 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum quadrifidum Pers.: Pers.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 7-X-1990, HHTSG 99 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum rufescens Pers.: Pers.

Albarracín, 30-IV-1978 [CALONGE, F.D. (1981)]. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1956 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 27-X-1992, HHTSG 405 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geastrum striatum DC.

Sin localidad [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Geastrum triplex Jungh.

Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 21-X-1992, MUB-Ma 19002. Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 1958. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 1957. Villarluengo, 30TYL0801, 1.300 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 19-X-1992, MUB-Ma 1951 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-XI-1991, HHTSG 309 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geoglossum sphagnophilum Ehrenb.

Orihuela del Tremedal, en turberas, 12-IX-1993, HHTSG 473 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Geopora arenicola (Lév.) Kers

Teruel, en bosque de ribera, claros, huertos, 4-V-1991, HHTSG 157 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gloeocystidiellum leucoxanthum (Bres.) Boidin

Javalambre, 5-IV-1976 [TELLERÍA, M.T.(1980)].

Gloeophyllum saepiarium (Wulfen: Fr.) P. Karst.

La Codoñera, 2516 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en bosque de *Pinus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Gloeophyllum sepiarium (Wulfen: Fr.) P. Karst.

Gea de Albarracín, en bosque de *Pinus sylvestris*, 29-III-1991, HHTSG 142 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gomphidius roseus (Nees.: Fr.) Gillet

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-IX-1991, HHTSG 176 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gymnopilus junonius (Fr.: Fr.) P.D. Orton

Cabra de Mora, en bosque de *Pinus sylvestris*, 28-X-1992, HHTSG 408 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gymnosporangium clavariaeforme DC.: Fr.

Orihuela del Tremedal, en sabinar: *Juniperus sabina*, 20-V-1990, HHTSG 6 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gymnosporangium juniperinum (L.) Mart.

Orihuela del Tremedal, en enebreal: *Juniperus communis*, 31-V-1992, HHTSG 331 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gyromitra esculenta (Pers.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-IV-1990, HHTSG 1 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gyromitra gigas (Krombh.) Cooke

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-V-1993, HHTSG 453 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gyromitra infula (Schaeff.: Fr.) Quél.

Montalbán, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 25-X-1992, HHTSG 400 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Gyromitra tasmanica (Berk.) Berk. & Cooke

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 8-V-1994, HHTSG 520 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma album Peck

Tramacastilla, en jarales: *Cistus laurifolius*, 14-XI-1993, HHTSG 513 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma circinans Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-X-1993, HHTSG 493 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma cistophilum Maire

Bronchales, en jarales: *Cistus laurifolius*, 24-X-1993, HHTSG 489 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma crustuliniforme (Bull.: Fr.) Quél.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-XI-1991, MUB-Ma 1111; ídem, MUB-Ma 1105; ídem, MUB-Ma 1103 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 277 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma edurum Métrod ex Bon

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1114; ibídem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1117; Ibídem, 15-X-1993, MUB-Ma 1148. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1115. Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 27-X-1994; ibídem, en bosque de *Pinus halepensis*, 2-XII-1993, MUB-Ma 1147; ibídem, 5-XI-1992, MUB-Ma 1132; ibídem, 19-X-1992, MUB-Ma 1131. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1993, MUB-Ma 1149. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1130 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Hebeloma hiemale Bres.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1116. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 1154 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Hebeloma mesophaeum (Pers.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 10-X-1993, HHTSG 483 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma pusillum J.E. Lange

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Corylus avellana* y *Populus tremula*, 17-IX-1991, HHTSG 193 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma sacchariolens Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 12-IX-1990, HHTSG 63 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma sinapizans (Paulet.: Fr.) Gillet

Beceite Medio, 31TBF6116, 1.100 m, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 19-XI-1992. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1124 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Corylus avellana* y *Populus tremula*, 15-IX-1990, HHTSG 76 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hebeloma theobrominum Quadr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 17-XI-1991, HHTSG 304 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Helvella acetabulum (L.: Fr.) Quél.

Peñarroya, 2491 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Terriente, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-V-1990, HHTSG 4 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Helvella costifera Nannf.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 28-VI-1992, MUB-Ma 117 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Helvella crispa Scop.: Fr.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y planifolios, 30-IX-1990, HHTSG 87 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Helvella lacunosa Afzel.: Fr.

Castelserás, [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Proximidades del Guadalope, 2500 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1140 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, *Cistus*, 7-X-1990, HHTSG 98. Bezas, en bosque de *Pinus pinaster*, 11-V-1991, HHTSG 161 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Helvella leucomelaena (Pers.) Nannf.

Teruel, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 10-V-1991, HHTSG 160 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Helvella leucopus Pers.: Fr.

Albarracín, en bosque de ribera, *Populus*, 18-V-1990, HHTSG 5 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Helvella sulcata var. *cinerea* Bres. (?)

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-VIII-1994, HHTSG 531 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hemimycena pseudogracilis (Kühner & Maire) Singer

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-VIII-1994, HHTSG 530 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hohenbuehelia geogenia (DC.: Fr.) Singer

Sin localidad, en sabinar [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)]. Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-XI-1992, HHTSG 420 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hohenbuehelia petaloides (Bull.: Fr.) Schulzer

Monroyo, en bosque de *Pinus*, 1875 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Humaria hemisphaerica (F. H. Wigg.: Fr.) Fuckel

Peralejos, en bosque de *Pinus sylvestris*, 28-X-1990, HHTSG 110 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hydnellum caeruleum (Hornem.) P. Karst.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1991, HHTSG 238 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hydnellum peckii Banker ap. Peck

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-IX-1991, HHTSG 210 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hydnum repandum L.: Fr.

Albarracín, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Q. Coccifera*, 17-XI-1990, HHTSG 135 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hydnum rufescens Schaeff.: Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1991, HHTSG 276 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrocybe chlorophana (Fr.: Fr.) Wünsche

Orihuela del Tremedal, en prados, 3-XI-1991, HHTSG 282 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrocybe conica (Scop.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en prados, 14-VI-1992, HHTSG 343 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrocybe helobia (Arnolds) M.M. Moser

Orihuela del Tremedal, en prados, 21-VIII-1994, HHTSG 532 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrocybe lepida Arnolds

Orihuela del Tremedal, en turberas, 15-VIII-1993, HHTSG 467 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrocybe miniata var. **mollis** (Berk. & Broome) Arnolds

Orihuela del Tremedal, en turberas, 11-IX-1994, HHTSG 539 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrocybe psittacina (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-VI-1992, HHTSG 344 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrocybe subglobispora (P. D. Orton) M.M. Moser

Rubiales, en prados, 21-IX-1991, HHTSG 202 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen: Fr.) J. Schröt.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-IX-1990, HHTSG 58 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophoropsis pallida (Peck) Kreisel

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris* con *Juncaceae*, 12-IX-1990, HHTSG 60 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus agathosmus (Fr.) Fr.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1358; ibidem, 16-XI-1994, MUB-Ma 1382; ibidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 1360; ibidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1359. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1337 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-IX-1990, HHTSG 69 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus arbustivus (Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 17-XI-1991, HHTSG 302 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus calophyllus P. Karst.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 1-XI-1991, HHTSG 273 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus camarophyllus (Alb. & Schwein.: Fr.) Dumée, Grandjean & Maire

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-XI-1991, HHTSG 292 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus chrysodon (Batsch: Fr.) Fr.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 1363. Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-XI-1993, MUB-Ma 1379 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]; ídem, MUB-Ma 1379 [SÁNCHEZ, F., COURTECUISE, R., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1999b)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, Cistus, 23-X-1991, HHTSG 251 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus cossus (Sow.: Fr.) Fr.

Albarracín, en bosque de *Pinus pinaster*, 12-X-1990, HHTSG 102 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus eburneus (Bull.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 6-XII-1991, HHTSG 315 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus gliocyclus Fr.

Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-XI-1993, MUB-Ma 1378; íbidem, 4-XI-1992, MUB-Ma 1335. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-XI-1992, MUB-Ma 1348. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1991, MUB-Ma 1307; íbidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 1350; íbidem, 20-X-1992, MUB-Ma 1351; íbidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1352; íbidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 1353; íbidem, 16-XI-1993, MUB-Ma 1375. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1336, íbidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1339. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1993, MUB-Ma 1337; íbidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 1334. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 21-XI-1992, MUB-Ma 1357; íbidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1356; íbidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 1355; íbidem, 20-X-1992, MUB-Ma 1354; íbidem, 30-XI-1991, MUB-Ma 1308; íbidem, 13-XI-1991, MUB-Ma 1309; íbidem, 10-X-1991, MUB-Ma 1306. [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1990, HHTSG 74 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus hypothejus (Fr.: Fr.) Fr.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 16-XI-1993, MUB-Ma 1376 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Peralejos, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1990, HHTSG 127 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus latitabundus Britzelm.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 12-XI-1991, MUB-Ma 1310. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 1361; íbidem, 13-XI-1991, MUB-Ma 1311 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-XI-1991, HHTSG 312 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus marzuolus (Fr.: Fr.) Bres.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-V-1991, HHTSG 163 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus olivaceoalbus (Fr.: Fr.) Fr.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1990, HHTSG 70 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus persoonii Arnolds

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 283 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus roseodiscoideus Bon & Chevassut

Albarracín, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Quercus coccifera*, 17-XI-1991, HHTSG 301 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hygrophorus russula (Schaeff.: Fr.) Quél.

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 20-XI-1992, MUB-Ma 1337; ibídem, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1340 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Albarracín, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Quercus coccifera*, 17-XI-1990, HHTSG 134 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hymenogaster aromaticus Velen.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-V-1993, HHTSG 454 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, Fuenroya, 30TXK9871, 1.600 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VI-1991 [VIDAL, J.M., ROCABRUNA, A. y TABARÉS, M. (1991)].

Hymenogaster remyi Dodge & Zeller

Mora de Rubielos, loma del Villarajo, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-V-1993 [MUB-Ma 302] [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995 y 1997)].

Hyphodontia crustosa (Pers.: Fr.) J. Erikss.

Barranco del Tajal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-IV-1976. Gúdar, en sabinar: *Juniperus* sp., 7-IV-1976, MA-Fungi 457. Javalambre, en sabinar, 7-IV-1976, MA-Fungi 455 [TELLERÍA, M.T. (1980)].

Hyphodontia hastata (Litsch.) J. Erikss.

Puerto de Peñarroya, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-IV-1976, MA-Fungi 1534. Javalambre, en sabinar: *Juniperus* sp., 5-IV-1976, MA-Fungi 953 [TELLERÍA, M.T. (1980)].

Hyphodontia subalutacea (P. Karst.) J. Erikss.

Javalambre, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-IV-1976 [DE LA TORRE, M., MORENO, G., TELLE-
RÍA, M.T. y CALONGE, F.D. (1976)].

Hypholoma capnoides (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-IV-1991, HHTSG 151 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hypholoma elongatum (Pers.: Fr.) Ricken

Orihuela del Tremedal, en turberas con *Sphagnum*, 19-IX-1993, HHTSG 475 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hypholoma ericaeoides P.D. Orton

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 18-X-1992, HHTSG 396 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hypholoma fasciculare (Huds.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VI-1991, HHTSG 166 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hypholoma lateritium (Schaeff.: Fr.) J. Schröt.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 2-VI-1991, HHTSG 167 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hypholoma radicosum J.E. Lange

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17-X-1993, HHTSG 487 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hypholoma subericaceum (Fr.) Kühner

Orihuela del Tremedal, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 25-X-1992, HHTSG 403 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Hysterangium separabile Zeller

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 31-V-1992, HHTSG 330 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, Fuente de la Parra, 30TXK9070, 1.550 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VI-1991 [VIDAL, J.M., ROCABRUNA, A. y TABARÉS, M. (1991)].

Hysterium pinastri Schrad.: Fr.

Castelserás, en bosque de *Pinus* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Inocybe abjecta (?) (P. Karst.) Sacc.

Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 5-XI-1992, MUB-Ma 10001 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe cf. amblyspora Kühner

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 1-VII-1992, MUB-Ma 1064 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe bongardii var. *pisciodora* (Donadini & Rioussset) Kuyper

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1070 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe cookei Bres.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 28-IX-1991, HHTSG 222 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe decipiens Bres.

Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1076; ibidem, 1-VII-1992, MUB-Ma 1078. Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 19-X-1992, MUB-Ma 1099. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1073 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe dulcamara (Alb. & Schwein.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en prados, 14-VI-1992, HHTSG 346 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe flocculosa (Berk.) Sacc.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1066; ibidem, 26-VI-1992, MUB-Ma 1072; ídem, MUB-Ma 1068. Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 5-XI-1992, MUB-Ma 10001. [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe flocculosa var. **crocifolia** (Herink) Kuyper

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1095 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe fraudans (Britzelm.) Sacc.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 25-VI-1992, MUB-Ma 1062 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 21-X-1990, HHTSG 107 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe geophylla (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 29-XI-1992, HHTSG 430 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe geophylla var. **lilacina** (Peck) Gillet

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 29-XI-1992, HHTSG 431 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe inodora Velen.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1066 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe lanuginosa (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 22-VIII-193, HHTSG 469; ídem, HHTSG 468 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe leiocephala D.E. Stuntz

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 10005; ídem, MUB-Ma 10006; ibidem, 23-X-1992, MUB-Ma 10007; ibidem, 30-XI-1991, MUB-Ma 1018; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 10011. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 10023. Valdelinares [La Puebla de Valverde, Javalambre], 1.820 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 1096. Gúdar [Mora de Rubielos, loma del Villarajo], 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*,

21-X-1992, MUB-Ma 1097. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 10025; íbidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 10014; ídem, MUB-Ma 10013; ídem, MUB-Ma 10012; íbidem, 10-X-1991, MUB-Ma 1015; íbidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 10009; ídem, MUB-Ma 10010 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997), completado con SÁNCHEZ, F., ESTEVE RAVENTÓS, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)]. Villarroya de los Pinares, en el puerto, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 10010; íbidem, 20-X-1992, MUB-Ma 10006 [SÁNCHEZ, F., ESTEVE RAVENTÓS, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)].

Inocybe leucoblema Kühner

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 1-VII-1992, MUB-Ma 1063 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe maculata Boud.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 28-IX-1991, HHTSG 221 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe mixtilis (Britzelm.) Sacc.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 14-VIII-1994, HHTSG 530 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe muricellata Bres.

Cantavieja, bajada de Cuarto Pelado, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1066 [SÁNCHEZ, F., ESTEVE RAVENTÓS, F.; HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)].

Inocybe nitidiuscula (Britzelm.) Sacc.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1069; ídem, MUB-Ma 1071. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1074. Gúdar [Mora de Rubielos, loma del Villarajo], 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 10035. [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997), completado con SÁNCHEZ, F., ESTEVE RAVENTÓS, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995)].

Inocybe pseudoreducta Stangl & Glowinski

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 10006 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe pudica Kühner

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 27-X-1991, HHTSG 264 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe rimosa (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1077. Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 27-X-1994, MUB-Ma 10038. Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-XI-1994, MUB-Ma 10039; íbidem, 27-X-1994, MUB-Ma 10036. Mirambel, 30TYK2495, 920 m, en bosque de *Quercus faginea*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1075 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en

bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 15-IX-1992, HHTSG 383 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inocybe rimosa f. argentata (Kühner) Courtec.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1067 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe splendens R. Heim

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1071 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Inocybe terrigena (Fr.) Kühner

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 30-IX-1990, HHTSG 86 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Inonotus hispidus (Bull.: Fr.) P. Karst.

Teruel, en bosque de ribera, *Robinia pseudoacacia*, 17-V-1994, HHTSG 523 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Isaria epiphylla Pers.: Fr.

Proximidades del Guadalope, en tallos secos y hojas de gramíneas, 2560 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Laccaria amethystina (Huds.) Murrill

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 284 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Laccaria bicolor (Maire) P.D. Orton

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-VIII-1991, HHTSG 173 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Laccaria farinacea (Huds. ex Gray) Singer

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 14-IX-1990, HHTSG 67 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Laccaria fraterna (Cooke & Masee) Pegler

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 8-XI-1992, HHTSG 424 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Laccaria laccata (Scop.: Fr.) Berk. & Broome

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 19-IX-1993, HHTSG 474 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Laccaria pumila Fayod

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1993, HHTSG 471 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius acerrimus Britzelm.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula* con *Corylus avellana*, 5-IX-1990, HHTSG 43 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius aurantiacus (Vahl.: Fr.) Gray

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1993, HHTSG 486 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius azonites Bull.: Fr.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 14-IX-1991, HHTSG 184 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius chrysorheus Fr.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1990, HHTSG 119 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius circellatus Fr.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Corylus avellana*, 10-IX-1990, HHTSG 56 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius cistophilus Bon & Trimbach

Sin localidad [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Lactarius controversus (Pers.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 12-IX-1990, HHTSG 59 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius deliciosus (L.: Fr.) Gray

Castelserás, en bosque de *Pinus*, 2541 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Orihuela del Tremedal, Bronchales, Noguera de Albarracín, Veguillas de la Sierra, Tomón, Jabaloyas, Vivel del Río, Alobras, Cantavieja, Torrecilla del Rebollar, Manzanera, Villarluego, Valderrobres, El Cuervo, Mora de Rubielos, Mosqueruela, Fortanete, Albarracín [PINEDO SAIZ, L. (1963)]. Villarroja de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 1737; ibidem, 20-X-1992, MUB-Ma 1738; ibidem, 13-XI-1991, MUB-Ma 1716. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 1736; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 1734. Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 1-VII-1992, MUB-Ma 1722; ibidem, 15-XI-1991, MUB-Ma 1736. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque de *Pinus pinaster*, 13-XI-1992, MUB-Ma 1728 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Albarracín [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)]. Bezas, en bosque de *Pinus pinaster*, 12-X-1991, HHTSG 242 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius deterrimus Gröger

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 28-VIII-1994, HHTSG 535 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius lacunarum Romagn. ex Hora

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, en turberas, 21-VIII-1984, HHTSG 533 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius piperatus (L.: Fr.) Pers.

Teruel [PINEDO SAIZ, L. (1963)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 9-VIII-1992, HHTSG 367 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius rufus (Scop.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 19-VII-1992, HHTSG 356 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius ruginosus Romagn.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 22-IX-1991, HHTSG 207 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius sanguifluus (Paulet) Fr.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1991, MUB-Ma 1714; ibídem, 20-X-1992, MUB-Ma 1739. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1735; ibídem, 2-VII-1992, MUB-Ma 1718; ibídem, 27-VIII-1992, MUB-Ma 1717. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-X-1994, MUB-Ma 1749 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-IX-1990, HHTSG 31 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius serifluus (D. C.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 28-VIII-1994, HHTSG 534 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius subumbonatus Lindgr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 5-X-1991, HHTSG 232 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius tabidus Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, en turberas, 22-IX-1993, HHTSG 476 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius tesquorum Malençon

Tramacastilla, en cistáceas: *Cistus laurifolius*, 5-XII-1993, HHTSG 515 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius uvidus (Fr.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 8-VIII-1992, HHTSG 363 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius vellereus (Fr.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 23-X-1992, HHTSG 398 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius violascens (J. Otto: Fr.) Fr.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 22-IX-1991, HHTSG 206 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lactarius volemus (Fr.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-VIII-1992, HHTSG 381 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Laetiporus sulphureus (Bull.: Fr.) Murrill

Vivel del Río, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 29-IX-1991, HHTSG 228 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula*, 10-IX-1990, HHTSG 55 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Leccinum lepidum (Bouchet ex Essette) Quadr.

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 13-XI-1992, MUB-Ma 16003 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1998)]; ídem, MUB-Ma 16007 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Leccinum oxydabile (Singer) Singer

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula* con *Corylus avellana*, 25-IX-1991, HHTSG 212 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Leccinum scabrum (Bull.: Fr.) Gray

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula* con *Corylus avellana*, 19-VIII-1990, HHTSG 23 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Leocarpus fragilis (Dicks.) Rost.

Sin localidad [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Lepiota alba (Bres.) Sacc.

Cedrillas, en prados, 8-VIII-1992, HHTSG 364 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lepiota cristata (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Castelserás, 2542 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-X-1992, HHTSG 399 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lepiota oreadiformis Velen.

Escorihuela, en prados, 15-IX-1991, HHTSG 185 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lepiota ventriosospora D.A.Reid

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-IX-1991, HHTSG 201 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lepista flaccida (Sowerby: Fr.) Pat.

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-IX-1990, HHTSG 85 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lepista luscina (F.: Fr.) Singer

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-XI-1992, HHTSG 421 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lepista nuda (Bull.: Fr.) Cooke

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 16-X-1993, MUB-Ma 2214 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1990, HHTSG 128 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

- Lepista personata** (Fr.: Fr.) Cooke
Monteagudo del Castillo, en prados, 28-X-1992, HHTSG 409 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Lepista sordida** (Schum.: Fr.) Singer
Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-XI-1992, HHTSG 419 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Lepista subconnexa** (Murrill) Harmaja
Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1991, HHTSG 305 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucoagaricus cinerascens** (Quél.) Bon & Boiffard
Cabra de Mora, en prados, 28-X-1992, HHTSG 407 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucoagaricus cretaceus** (Bull.: Fr.) M.M. Moser
Cedrillas, en prados, 5-IX-1991, HHTSG 175 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucocortinarius bulbiger** (Alb. & Schwein.: Fr.) Singer
Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-X-1991, HHTSG 256 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucopaxillus candidus** (Bres.) Singer
El Pobo, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1991, HHTSG 188 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucopaxillus cerealis** (Lasch) Singer
Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1991, HHTSG 271 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucopaxillus gentianeus** (Quél.) Kotlaba
Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 2113. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 2118. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 2112 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1991, HHTSG 189 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucopaxillus lepistooides** (Maire) Singer
Valdelinares, en prados, 27-V-1990, HHTSG 8 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].
- Leucopaxillus rhodoleucus** (Romell) Kühner
El Pobo, 1.600 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, V-1998 [MENDA ZA RINCÓN DE ACUÑA, R. (1999)].
- Licea castanea** G. Lister
Albarracín, frente al abrigo de La Losilla, 30TXK3672, 1.300 m, en sabinar: *Juniperus thurifera*, XI-1984, 116 Pando, MA-Fungi 15925 [PANDO, F. y LADO, C. (1987)].
- Limacella illinita** (Fr.: Fr.) Murrill
Beceite Medio, 31TBF6116, 1.100 m, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 15-XI-1991, MUB-Ma 1304; ídem, MUB-Ma 1303 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 38 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lycoperdon album (?)

Tronchón [ASSO, I. (1779)].

Lycoperdon atropurpureum Vittad.

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 3-XII-1992, HHTSG 432 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lycoperdon lividum Pers.

Albarracín, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus*, 24-X-1993, HHTSG 492 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lycoperdon marginatum Vittad. ex Moris & De Not.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 7-XI-1991, HHTSG 291 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lycoperdon molle Pers.: Pers.

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 1982 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 2-V-1993, HHTSG 455 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lycoperdon perlatum Pers.: Pers.

Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-X-1993, MUB-Ma 1985 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 5-IX-1990, HHTSG 42 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lycoperdon pyriforme Schaeff.: Pers.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 6-X-1992, HHTSG 388 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lycoperdon umbrinum Pers.: Pers.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 16-X-1992, MUB-Ma 1966. Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-XI-1991, MUB-Ma 1956 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 15-VIII-1992, HHTSG 377 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lyophyllum decastes (Fr.: Fr.) Singer

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-XII-1992, HHTSG 436 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lyophyllum infumatum (Bres.) Kühner

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-XI-1993, HHTSG 507 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Lyophyllum transforme (Britzelm.) Singer

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 25-X-1992, HHTSG 404 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Macbrideola cornea (G. Lister & Cran) Alexop.

Albarracín, alrededores del abrigo de La Losilla, 30TXK1984, 1.300 m, en sabinar: *Juniperus thurifera*, XI-1984, 47 Pando, MA-Fungi 15854 [PANDO, F. y LADO, C. (1987)].

Macbrideola decapillata H.C. Gilbert

Albarracín, carretera de Bezas a Monte Hortezeulo, 30TXT3672, 1.080 m, en sabinar: *Juniperus thurifera*, XI-1984, MA-Fungi 15872; ídem, MA-Fungi 15961 [PANDO, F. y LADO, C. (1990)].

Macrocystidia cucumis (Pers.: Fr.) Joss.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-XI-1993, HHTSG 504 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Macrolepiota konradii (Huijsm. ex P.D. Orton) M.M. Moser

Cedrillas, en prados, 17-X-1992, HHTSG 392 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Macrolepiota mastoidea (Fr.: Fr.) Singer

Cedrillas, en prados, 18-X-1992, HHTSG 394 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Macrolepiota procera (Scop.: Fr.) Singer

El Pobo, en prados, 5-IX-1990, HHTSG 46 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Macrolepiota rhacodes (Vittad.) Singer

Corbalán, en prados, 7-XI-1992, HHTSG 416 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Macrosporium commune Rabenh.

Castelserás, en hojas de *Zea mays* y de *Brassica*, 1-I-1871 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Marasmiellus vaillantii (Pers.: Fr.) Singer

Castelserás, 2536 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Marasmius hudsonii (Pers.: Fr.) Fr.

Castelserás, en *Artemisia aragonensis*, 2535 Herbario Aragón; íbidem, en gramíneas, 2535 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, sobre *Artemisia aragonensis* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Marasmius oreades (Bolton: Fr.) Fr.

Rubiales, en prados, 26-IX-1991, HHTSG 216 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Melampsora salicinum Fr.

Castelserás, en hojas de *Salix*, 1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Melanoleuca brevipes (Bull.) Pat.

Corbalán, en prados, 22-XI-1992, HHTSG 428 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Melanoleuca cognata (Fr.) Konrad & Maubl.

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17-VI-1990, HHTSG 16 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Melanoleuca grammopodia (Bull.: Fr.) Pat.

El Pobo, en prados y en bosque de *Pinus sylvestris*, 17-VI-1990, HHTSG 19 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Melanoleuca kuehneri Bon

El Pobo, en prados y en bosque de *Pinus sylvestris*, 25-V-1991, HHTSG 164 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Melanoleuca melaleuca (Pers.: Fr.) Maire

Corbalán, en prados y en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1990, HHTSG 129 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Melanoleuca subalpina (Britzelm.) Bresinsky & Stangl

Bronchales, en prados, 31-V-1992, HHTSG 332 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Melanoleuca substrictipes Kühner

Bronchales, en prados, 6-VI-1993, HHTSG 465 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Merulius tremellosus Schrad.: Fr.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-XII-1992, HHTSG 435 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mitrla paludosa Fr.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, en zonas encharcadas, 14-VI-1992, HHTSG 342 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Morchella conica Pers.

Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-V-1993, MUB-Ma 116 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 1-V-1992, HHTSG 322 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Morchella costata (Vent.) Pers.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 1-V-1992, HHTSG 323 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Morchella deliciosa Fr.

Entre Peñarroya y Beceite, en viñas, 2502 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Morchella elata Fr.: Fr.

Albarracín, en bosque de *Pinus pinaster*, 1-VI-1991, HHTSG 165 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Morchella esculenta Pers.: Fr.

Linares [ASSO, I. (1779)]. Maestrazgo, entre viñas, 2501 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz [Val del Olivar] [PARDO SASTRÓN, J. (1901 y 1903)]. Teruel, en bosque de ribera, 28-IV-1990, HHTSG 2 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mucor caninus Pers.: Fr.

Peñarroya, en excrementos, 2562 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en excrementos, [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Mucor glaucus L.

Torrecilla de Alcañiz, en frutos de *Malus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Mucor mucedo L.: Fr.

Castelserás, 29-IX-1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en los podrideros [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Mucor stolonifer Ehrenb.

Alcañiz, en *Gossypium*. Calanda, en *Gossypium* [ALFARO, A. (1953)].

Mycena epipterygia (Scop.: Fr.) Gray

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-X-1991, HHTSG 254 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mycena galericulata (Scop.: Fr.) Gray

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1990, HHTSG 113 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mycena pura (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 22-XI-1992, HHTSG 429 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mycena rosea (Bull.) Gramberg

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 285 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mycena seynesii Quél.

Albarracín, en bosque de *Pinus pinaster*, 9-X-1993, HHTSG 480 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mycenastrum corium (Guers. ex Lam. & DC.) Desv.

Corbalán, en prados, 23-V-1992, HHTSG 325 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Mycosphaerella conglomerata (Wallr.) Lindau

Castelserás, en hojas de *Cercis siliquastrum* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Omphalina ericetorum (Pers.: Fr.) M. Lange

Castelserás, en bosque de ribera, 2538 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Omphalina pyxidata (Bull.: Fr.) Quél.

Castelserás, 2537 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Omphalotus olearius (D. C.: Fr.) Singer

Castelserás, en troncos de *Olea*, 2531 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Olea europaea* [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]. Valjunquera, en *Olea europaea*, 4-XI-1990, HHTSG 121 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Onnia tomentosa (Fr.) P. Karst.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-VIII-1992, HHTSG 370 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Otidea alutacea (Pers.) Masee

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 23-X-1991, HHTSG 250 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Otidea concinna (Pers.) Sacc.

Peralejos, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-XI-1990, HHTSG 125 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Otidea onotica (Pers.: Fr.) Fuckel

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1993, HHTSG 500 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Otidea umbrina (Pers.) Bres.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Populus tremula*, 30-IX-1990, HHTSG 82 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Panaeolus antillarum (Fr.) Dennis

Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 8-V-1994, HHTSG 519 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Panaeolus campanulatus (L.: Fr.) Quél.

Bronchales, en excrementos, 9-V-1993, HHTSG 457 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Panaeolus fimicola Fr.

Castelserás, en estiércol, 2527 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Panaeolus foeniceti (Pers.: Fr.) Kühner

Bronchales, en prados, 31-V-1992, HHTSG 333 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Panaeolus papilionaceus (Bull.: Fr.) Quél.

Corbalán, en excrementos, 10-VI-1990, HHTSG 12 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Panaeolus rickenii Hora

Orihuela del Tremedal, en prados, 12-IX-1990, HHTSG 61 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Panaeolus sphinctrinus (Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 1-V-1991, HHTSG 155 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Paxillus atrotomentosus (Batsch.: Fr.) Fr.

Mosqueruela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 29-VII-1990, HHTSG 21 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Paxillus involutus (Batsch.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 6-X-1990, HHTSG 94 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Paxillus panuoides (Fr.: Fr.) Fr.

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-XII-1992, HHTSG 437 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Peziza fimeti (Fuckel) Seaver

Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 24-V-1992, HHTSG 326 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Peziza leucoloma Rebent.: Fr.

Castelserás, en tapias, 15-II-1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]; íbidem, en ribazos musgosos, 2493 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Peziza lycoperdoides DC.

Castelserás, en estiércol, 2492 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].
Torrecilla de Alcañiz, en estiércol [PARDO SASTRÓN, J. (1901)].

Peziza metaphia S. (?)

Castelserás, 2498 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Peziza ollaris Fr. (?)

Castelserás, en olivares, 2499 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Peziza violacea Pers.: Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 19-VII-1992, HHTSG 355 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 24-IX-1991, HHTSG 211 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Phaeomarasmius erinaceus (Fr.) Kühner

Vivel del Río, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 29-IX-1991, HHTSG 223 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Phallus hadriani Vent.: Pers.

Luco de Jiloca, en bosque de ribera, *Populus canadensis*, 24-X-1993, HHTSG 490 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Phellinus hartigii (Allesch. & Schnabl) Pat.

Puertomingalvo, en bosque de *Pinus sylvestris* [RYVARDEN, L. y CALONGE, F.D. (1976)]; ídem, MAF 72 [TELLERÍA, M.T. y CALONGE, F.D. (1977)].

Phellinus igniarius (L.: Fr.) Quél.

Castelserás, en troncos de *Prunus*, 2513 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]; íbidem, en frutales [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Phellinus torulosus (Pers.) Bourdot & Galzin

Entre Castelserás y Torrecilla, en troncos de *Olea*, 2514 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Olea europaea* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Pholiota flammans (Batsch: Fr.) P. Kumm.

Bronchales, en bosque de *Pinus sylvestris*, 9-XI-1993, HHTSG 511 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pholiota flavida (Schaeff.: Fr.) Singer

Castelserás, 2532 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1990, HHTSG 97 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pholiota highlandensis (Peck) A.H. Sm. & Hesler

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 21-X-1990, HHTSG 105 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pholiota lenta (Pers.: Fr.) Singer

Albarracín, en bosque de *Pinus sylvestris*, 1-XI-1990, HHTSG 117 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pholiota populnea (Pers.: Fr.) Kuyper & Tjall.-Beuk.

Formiche Alto, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 8-IX-1991, HHTSG 180 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pholiota spumosa (Bolton: Fr.) Singer

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-X-1992, HHTSG 395 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pholiota tuberculosa (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

Cedrillas, en bosque mixto, 7-XI-1992, HHTSG 418 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Phoma exigua Desm.

Castelserás, en tallos de *Asteriscus spinosus*, 2489 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Peñarroya, en tallos de *Asteriscus spinosus*, 2489 Herbario Aragón. Torrecilla de Alcañiz, en tallos de *Asteriscus spinosus*, 2489 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Phoma herbarum Westend

Castelserás, en *Nigella damascena*, 3-II-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Phoma lysimachiae Cooke

Castelserás, en *Lysimachia ephemerum* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]; ídem [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Phragmidium asperum Wallr.

Castelserás, en hojas de *Rubus*, 2577 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Peñarroya, 2577 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Phragmidium incrassatum Link

Castelserás, en *Rubus discoideus*, 1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Phragmidium rubi (Pers.) G. Winter

Castelserás, en hojas de *Rubus* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Rubus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Phyllosticta betae Oudem.

La Puebla de Híjar, en *Beta*, 1927 [ANÓNIMO (1928)]; íbidem [DOMÍNGUEZ GARCÍA TEJERO, F. (1951)].

Pisolithus tinctorius (Pers.) Desv.

Mirambel, 30TYK2495, 920 m, en bosque de *Quercus faginea*, X-1992, MUB-Ma 113 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Pleurotus dryinus (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula*, 21-X-1990, HHTSG 106 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pleurotus eryngii (DC.: Fr.) Quél.

Castelserás, en raíz de *Eryngium*, 2540 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, sobre *Eryngium campestre* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Alcalá de la

Selva, en prados, sobre *Eryngium campestre*, 15-IX-1991, HHTSG 187 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pleurotus ostreatus (Jacq.: Fr.) Quél.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula*, 27-IX-1991, HHTSG 219 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pleurotus salignus (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Castelserás, en troncos de *Salix*, 2534 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Plicaria endocarpoides (Berk.) Rifai

Orihuela del Tremedal, en escombros, 1-V-1991, HHTSG 156 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pluteus aurantiorugosus (Trog) Sacc.

Teruel, en bosque de ribera, *Ulmus*, 20-VIII-1990, HHTSG 26 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pluteus ephebeus (Fr.: Fr.) Gillet

Teruel, en bosque de ribera, 29-VIII-1990, HHTSG 28 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pluteus plautus (Weinm.) Gillet

Teruel, en bosque de ribera, 28-VIII-1990, HHTSG 27 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pluteus tricuspídatus Velen.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-IX-1992, HHTSG 385 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pluteus umbrosus (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Cedrillas, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 28-X-1992, HHTSG 410 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Podophacidium xanthomelum (Pers.) Kavina

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Peñarroya, 2494 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Polyporus arcularius Batsch: Fr.

Castelserás, en raíces de *Rosmarinus officinalis* y Torrecilla de Alcañiz, en tallos de *Thymus*, 2515 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Bronchales, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 21-VI-1992, HHTSG 348 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Polyporus incarnatus Pers.: Fr.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Polyporus rhizophilus Pat.

Sin localidad, en sabinar [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Polyporus squamosus Huds.: Fr.

Valdelinares, en bosque de ribera, sobre *Vitex* sp., 1-X-1990, HHTSG 88 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Poronia punctata (L.: Fr.) Fr.

Castelserás, en estiércol de caballo, 2478 Herbario Aragón. Torrecilla de Alcañiz, en estiércol de caballo, 2478 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Poronia scutellaria Fr.

Castelserás, 2484 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Propolis phacidioides (Fr.) Corda

Peñarroya, en hojas de *Arctostaphylos uva-ursi* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Psathyrella candolleana (Fr.: Fr.) Maire

Escorihuela, en bosque de ribera, *Populus* y en prados, 17-VI-1990, HHTSG 20 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Psathyrella conopilus (Fr.: Fr.) A. Pearson & Dennis

Luco de Jiloca, en bosque de ribera, *Populus* y en prados, 31-X-1993, HHTSG 498 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Psathyrella lacrymabunda (Bull.: Fr.) M.M. Moser

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica* o en prados, 6-XI-1991, HHTSG 290 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Psathyrella pennata (Fr.) Konrad & Maubl.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 16-V-1993, HHTSG 464 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Psathyrella piluliformis (Bull.: Fr.) P.D. Orton

Escorihuela, en bosque de ribera, *Populus*, 27-V-1990, HHTSG 10 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Psathyrella spadiceogrisea (Schaeff.) Maire

Bronchales, en prados, 1-V-1992, HHTSG 324 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pseudoclitocybe cyathiformis (Bull.: Fr.) Singer

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 3-XI-1991, HHTSG 279 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pseudoclitocybe expallens (Pers.: Fr.) M.M. Moser

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 30-XI-1991, HHTSG 310 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Pseudoplectania nigrella (Pers.: Fr.) Fuckel

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 23-IV-1991, HHTSG 150 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Psilocybe coprophila (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 2-VIII-1992, HHTSG 361 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ptychoverpa bohemica (Krombh.) Boud.

Teruel, en bosque de ribera, *Corylus avellana*, *Robinia*, *Prunus*, 6-IV-1994, HHTSG 146 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Puccinia arundinacea Hedw.

Castelserás, en carrizo [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Puccinia chondrilliae Corda

Castelserás, en *Chondrilla juncea*, 1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Puccinia cirsii Lasch

Castelserás, en *Cirsium monspessulanum* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Puccinia eryngii (?)

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Puccinia graminis Pers.

Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)].

Puccinia junci (Str.) G. Winter

Calaceite, en *Podospermum* y Scorzonera, 2574 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]; íbidem, en *Cichorium* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Puccinia malvacearum Mont.

Castelserás, en *Malva* y *Althaea rosea*, 1880 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]; íbidem, en *Malva* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Puccinia maydis Berenger

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Zea maydis* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Puccinia menthae Pers.

Castelserás, en hojas de *Mentha rotundifolia*, 2579 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Puccinia potentillae DC.

Peñarroya, en hojas de *Potentilla verna*, 2587 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Castelserás, en *Potentilla verna* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Potentilla* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Puccinia recondita Rob. ex Desm.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Poaceae* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Puccinia zeae Rabenh.

Castelserás, en hojas de *Zea mays*, 2-X [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Pulcherricium caeruleum (Schrad.: Fr.) Parmasto

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 16-VII-1992, HHTSG 354 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Racodium cellare Pers.

Calaceite, en las bodegas de vino, 2604 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Ramaria abietina (Pers.: Fr.) Quél.

Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 12-X-1994, MUB-Ma 1367; ibidem, 15-XI-1994, MUB-Ma 1368; ibidem, 30-XI-1991, MUB-Ma 1350 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Ramaria aurea (Schaeff. ex Fr.) Quél.

Valdelinares, 1.820 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 21-X-1992, MUB-Ma 1366 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Ramaria fennica (P. Karst) Ricken

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 10-XI-1991, HHTSG 295 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ramaria flava (Tourn.: Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 24-X-1991, HHTSG 253 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ramaria flavescens (Schaeff.) R.H. Petersen

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 12-IX-1990, HHTSG 62 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ramaria pallida (Schaeff. ex Schulzer) Ricken

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 5-X-1991, HHTSG 234 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ramaria sanguinea (Pers.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 1-XII-1991, HHTSG 313 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ramaria stricta (Pers.: Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 1-XI-1991, HHTSG 275 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Resupinatus applicatus (Batsch: Fr.) Gray

Bronchales, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 25-IV-1993, HHTSG 452 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Rhizopogon luteolus Fr. emend. Tul.

Albarracín, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1990, HHTSG 109 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Rhizopogon roseolus (Corda) Th. M. Fr.

Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 27-X-1994, MUB-Ma 1979; ídem, MUB-Ma 1977. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 1978; ibidem, 11-X-1994, MUB-Ma 1976; ibidem, 15-X-1993, MUB-Ma 1975. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1991, MUB-Ma 1970 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17-VI-1990, HHTSG 17 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Rhodocybe nitellina (Fr.) Singer

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula* y *Corylus avellana*, 11-XI-1990, HHTSG 131 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Rhodocybe popinalis (Fr.: Fr.) Singer

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris* y en prados, 8-IX-1991, HHTSG 179 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Rhodotorula rubra (Demme) Lodder

Calanda, en carbón. Utrillas, en carbón [CHAVARRIA, P. y RUIZ ALARES, C. 1982].

Rhodotus palmatus (Bull.: Fr.) Maire

Teruel, en bosque de ribera, *Ulmus* y *Robinia*, 26-X-1991, HHTSG 257 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Rhopalidium brassicae Mont.

Castelserás, en hojas de *Brassica* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Rhytisma acerinum Pers.: Fr.

Peñarroya, hacia los Fontanales, en hojas de *Acer opulifolium*, 2488 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Rickenella fibula (Bull.: Fr.) Raith.

Orihuela del Tremedal, en turberas, 7-VIII-1994, HHTSG 528 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Ripartites metrodii Huijsman

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris* con *Juniperus sabina*, 7-XI-1992, HHTSG 422 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Roestelia cancellata Rabh.

Castelserás, en hojas de *Pyrus*, 18-X-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Russula acrifolia Romagn.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-IX-1990, HHTSG 30 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula adusta (Pers.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-VIII-1992, HHTSG 374 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula albonigra (Krombh.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 23-X-1991, HHTSG 252 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula alutacea (Pers.) Fr.

Sin localidad [PINEDO SAIZ, L. (1963)].

Russula anthracina Romagn.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 6-XII-1991, HHTSG 316 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula atropurpurea (Krombh.) Britzelm.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1991, HHTSG 274 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula aurea Pers.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-IX-1990, HHTSG 48 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula chloroides (Krombh.) Bres.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 27-X-1991, HHTSG 265 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula claroflava Grove

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, en turberas, 23-VIII-1992, HHTSG 379 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula coerulea Pers.: Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1990, HHTSG 95 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 15-VIII-1992, HHTSG 375 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula delicata Fr.

Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 1-X-1992, MUB-Ma 1855 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 15-VIII-1992, HHTSG 372 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula emetica var. **sylvestris** Singer

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 1858; íbidem, 20-X-1992, MUB-Ma 1860. Villarluego, 30TYL0801, 1.300 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 19-X-1992, MUB-Ma 1856 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Russula foetens (Pers.: Fr.) Pers.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1990, HHTSG 77 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula fragilis (Pers.: Fr.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 280 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula ilicis Romagn.

Vivel del Río, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota* y *Quercus faginea*, 29-IX-1991, HHTSG 229 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula integra (L.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IX-1991, HHTSG 200 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula luteotacta Rea

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, en turberas, 24-VIII-1991, HHTSG 174 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula mustelina Fr.

Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 19-X-1993, MUB-Ma 1864 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1991, HHTSG 239 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula parazurea Jul. Schäff.

Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula* y *Corylus avellana*, 5-IX-1990, HHTSG 47 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula persicina Krombh.

Villarluengo, 30TYL0801, 1.300 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 19-X-1992, MUB-Ma 1856 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Sin localidad, en bosque de *Quercus faginea* [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Russula risigallina (Batsch) Sacc.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 9-VIII-1992, HHTSG 368 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula rosea Pers.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 23-VIII-1992, HHTSG 380 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula sanguinaria (Schumach.) Rauschert

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 19-VIII-1990, HHTSG 24 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula sardonía Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IX-1991, HHTSG 195 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula sororia (Fr.) Romell

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 21-VI-1992, HHTSG 349 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula straminea Malençon

Mirambel, 30TYK2495, 920 m, en bosque de *Quercus faginea*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1837 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Russula torulosa Bres.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 24-X-1991, MUB-Ma 1808. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 1873; ibidem, 11-X-1994, MUB-Ma 1869. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1991, MUB-Ma 1806 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. El Pobo, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-XI-1991, HHTSG 306 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula turci Bres.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-VII-1991, HHTSG 169 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Russula xerampelina (Schaeff.) Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IX-1991, HHTSG 196 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Saccharomyces oleaginosus (Van Uden & Assis-Lopes) Santa Maria

Teruel, 1960 [SANTA MARÍA, J. (1963)].

Sarcodon imbricatus (L.: Fr.) P. Karst.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23-X-1992, MUB-Ma 1380; ibídem, 13-XI-1992, MUB-Ma 1381 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1990, HHTSG 92 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Sarcodon leucopus (Pers.) Maas Geest. & Nannf.

Albarracín, en bosque de *Pinus pinaster*, 1-XI-1990, HHTSG 116 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Sarcoscypha coccinea (Scop.: Fr.) Lamb.

Teruel, en bosque de ribera, *Corylus avellana*, *Rubus fruticosus*, *Robinia*, 2-I-1992, HHTSG 319 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Sarcosphaera crassa (Santi ex Stendel) Pouz.

Albarracín, en bosque de *Pinus sylvestris*, VI-1988 [CALONGE, F.D. (1988)]. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 100. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 101. Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 1-VII-1992, MUB-Ma 102 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Fortanete, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-V-1990, HHTSG 3 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Schizophyllum commune Fr.: Fr.

Castelserás y Torrecilla de Alcañiz, en troncos de *Juglans* o *Populus*, 2518 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Teruel, en bosque de ribera, *Populus nigra*, 13-XII-1992, HHTSG 440 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Schizopora paradoxa (Schrad.: Fr.) Donk

Torrecilla de Alcañiz, monte del Calvario, en bosque de *Pinus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Scleroderma cepa Pers.: Pers.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VII-1992, HHTSG 358 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Scleroderma verrucosum Bull.: Pers.

Tronchón, 2555 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary

La Puebla de Híjar, en judías [BENLLOCH, M. (1948)].

Scutellinia crinita (Bull.: Fr.) Lamb.

Castelserás, 2496 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Scutellinia kerguelensis (Berk.) Kuntze

Teruel, en humus humedecido, 21-VI-1992, HHTSG 347 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Scutellinia scutellata (L.: Fr.) Lamb.

Proximidades del Guadalope, en troncos o en suelo, 2495 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de ribera y en bosque de *Pinus sylvestris*, 31-V-1992, HHTSG 328 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Septoria betae Westend

Castelserás, en hojas de *Beta vulgaris*, X-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Septoria mori Lévl.

Castelserás, en hojas de *Morus*, 5-X [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Septoria pastinacae Westend

Castelserás, en hojas de *Pastinaca sativa* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Septoria rubiae Rabenh.

Castelserás, en hojas de *Rubia tinctorum* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Septoria ulmi Fr.

Castelserás, en hojas de *Ulmus*, 5-X-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Spathularia flavida Pers.: Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 6-X 1993, HHTSG 479 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Sphaerella typha Lasch

Castelserás, en *Thypha angustifolia* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Sphaeria cornicola DC.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Sphaeria eryngii Fr.

Castelserás, en hojas de *Eryngium*, 16-III [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Sphaeria frondicola Fr.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Sphaeria hederaecola Fr.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Sphaeria lonicerae Sowerby: Fr.

Peñarroya, en *Lonicera implexa*, 2481 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Sphaeria oleae DC.

Castelserás, Peñarroya y Torrecilla de Alcañiz, en hojas de *Olea europaea*, 2480 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Sphaeria rubi Mart.

Castelserás, en hojas de *Rubus*, 18-II-1872 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Spilosphaeria sonchicola Rabenh.

Castelserás, Peñarroya y Torrecilla de Alcañiz, en *Sonchus aquatilis*, 2483 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Castelserás, en *Sonchus hieracioides* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Stereum hirsutum (Willd.: Fr.) Gray

Castelserás y Peñarroya, en troncos muertos de *Juglans* y *Olea*, 2505 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Stereum sanguinolentum (Alb. & Schwein.: Fr.) Fr.

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 9-IV-1993, HHTSG 449 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Strobilurus stephanocystis (Kühn. & Romagn. ex Hora) Singer

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-III-1993, HHTSG 445 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Strobilurus tenacellus (Pers.: Fr.) Singer

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 9-IV-1993, HHTSG 447 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Stropharia aeruginosa (Curtis: Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1991, HHTSG 288 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Stropharia coronilla (Bull.: Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en prados, 6-X-1992, HHTSG 387 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Stropharia inuncta (Fr.: Fr.) Quél.

Cedrillas, en prados, 15-XI-1992, HHTSG 426 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Stropharia semiglobata (Batsch: Fr.) Quél.

Orihuela del Tremedal, en excrementos de vacuno, 18-VIII-1991, HHTSG 172 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Suillus bovinus (L.: Fr.) Kuntze

Linares [ASSO, I. (1779)]; ídem, 2508 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-IX-1990, HHTSG 64 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Suillus collinitus (Fr.) Kuntze

Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1457; íbidem, 2-VII-1992, MUB-Ma 1455; íbidem, 19-X-1993, MUB-Ma 14047. Los Bertolines, 30TYL 3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 12-X-1994, MUB-Ma 14051; íbidem, 19-X-1993, MUB-Ma 14046; íbidem, 26-IX-1991; íbidem, 19-X-1992, MUB-Ma 1497; íbidem, 1-X-1992, MUB-Ma

1496. Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 16-X-1993, MUB-Ma 14043. Foz de Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 25-VI-1992, MUB-Ma 1452; ibidem, 26-IX-1991; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 1492; ibidem, 1-X-1992, MUB-Ma 1493; ibidem, 19-X-1992, MUB-Ma 1494; ibidem, 16-IX-1992, MUB-Ma 14020; ibidem, 19-X-1993, MUB-Ma 14044; ibidem, 2-XII-1993, MUB-Ma 14045; ibidem, 12-X-1994, MUB-Ma 14050; ibidem, 15-XI-1994, MUB-Ma 14069. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1460; ibidem, 26-VI-1992, MUB-Ma 1458; ibidem, 20-X-1992, MUB-Ma 14003; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 14004; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 14062. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 1498. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-X-1994, MUB-Ma 14049 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Segura de Baños, en bosque de *Pinus sylvestris*, 29-IX-1991, HHTSG 227 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Suillus flavidus (Fr.: Fr.) Singer

Orihuela del Tremedal, en turberas de *Pinus sylvestris*, 6-X-1991, HHTSG 235 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Suillus granulatus (L.: Fr.) Roussel

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1991, MUB-Ma 1406. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 14006; ibidem, 1-X-1992, MUB-Ma 14005; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 14064. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1991, MUB-Ma 1403 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 16-IX-1991, HHTSG 190 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Suillus luteus (L.: Fr.) Roussel

Castelserás, Cabezo de Santa Bárbara, Peñarroya y Torrecilla de Alcañiz, 2509 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, monte del Calvario [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 25-VI-1992, MUB-Ma 1428. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1465; ibidem, 20-X-1992, MUB-Ma 14002; ibidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 14018; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 14063; ibidem, 13-X-1992, MUB-Ma 14001; ibidem, 23-X-1992, MUB-Ma 14000; ibidem, 26-VI-1992, MUB-Ma 1431. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 1429; ibidem, 20-IX-1992, MUB-Ma 1499. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 21-X-1992, MUB-Ma 14011; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 14012; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 14066. Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 14013. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 14015; ibidem, 15-X-1993, MUB-Ma 14048. Valdelinares, 1.820 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 21-X-1992, MUB-Ma 14014. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 1442; ibidem, 1-X-1992, MUB-Ma 14007; ibidem, 23-X-1992, MUB-Ma 14008; ibidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 14009; ibidem, 5-XI-1992, MUB-

Ma 14010; ibídem, 26-X-1994, MUB-Ma 14065; ibídem, 10-X-1991, MUB-Ma 1410; ibídem, 25-X-1991, MUB-Ma 1407; ibídem, 26-VI-1992, MUB-Ma 1434 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IX-1991, HHTSG 194 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)]; ibídem, 26-X-1991 [TORRES, P. y HONRUBIA, M. (1993)].

Suillus mediterraneensis (Jaquetant & Blum) Redeuilh

Foz Calanda, 30TYL3133, 580 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 27-X-1994, MUB-Ma 14067. Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 27-X-1994, MUB-Ma 14068 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Suillus variegatus (Swartz: Fr.) Kuntze

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-XI-1991, MUB-Ma 1418; ídem, MUB-Ma 1417; ídem, MUB-Ma 1416 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 28-X-1992, HHTSG 411 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tarcectia catinus (Holmsk.: Fr.) Korf & Rogers

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 16-VI-1991, HHTSG 168 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tephrocye rancida (Fr.: Fr.) Donk

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 27-X-1991, HHTSG 260 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Thelephora caryophyllea Schaeff.: Fr.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VIII-1992, HHTSG 362 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Thelephora hirsuta Willd.

Torrecilla de Alcañiz, en *Juglans regia*, *Olea europaea* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Thelephora terrestris Ehrh.: Fr.

Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-VI-1992, MUB-Ma 5; ibídem, 16-IX-1992, MUB-Ma 10; ibídem, 23-X-1992, MUB-Ma 4. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 5-XI-1992, MUB-Ma 2; ibídem, 17-IX-1992, MUB-Ma 9 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14-V-1994, HHTSG 522 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tilletia caries (DC.) Tul. & C. Tul.

Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]; ibídem, en *Poaceae* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Tomentellina fibrosa (Berk. & M.A. Curtis) Larsen

Javalambre, en *Acer* sp., 5-IV-1976 [TELLERÍA, M.T. (1980)].

Torula oleae Cast.

Torrecilla de Alcañiz, en *Olea europaea* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Trametes hirsuta (Wulfen: Fr.) Pilát

Castelserás, en bosque de ribera, *Populus* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus* sp., 3-III-1991, HHTSG 140 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Trametes lutescens Láz.

Puertomingalvo [WRIGHT, J.E. y CALONGE, F.D. (1973)].

Trametes suaveolens (L.: Fr.) Fr.

Castelserás y Torrecilla de Alcañiz, en troncos de *Populus*, 2510 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en bosque de ribera, en *Salix* o *Populus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Trametes versicolor (L.: Fr.) Pilát

Castelserás, en troncos de *Olea*, 2511 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Albarracín [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Prunus* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Tremella mesenterica Retz.: Fr.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 29-III-1991, HHTSG 145 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tremiscus helvelloides (DC.: Fr.) Donk

Sin localidad [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Trichaptum abietinum (Pers.: Fr.) Ryvarden

Gea de Albarracín, en bosque de *Pinus pinaster*, 29-III-1991, HHTSG 143 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma albidum Bon

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-XI-1992, HHTSG 427 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma albobrunneum (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-IX-1990, HHTSG 32 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma aurantium (Schaeff.: Fr.) Ricken

Villarluengo, 30TYL0801, 1.300 m, en bosque de *Quercus ilex* ssp. *ballota*, 18-XI-1993, MUB-Ma 20046 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Tricholoma basirubens (Bon) Riva & Bon

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1990, HHTSG 114 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma bufonium (Pers.: Fr.) Gillet

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-X-1991, HHTSG 233 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma equestre (L.: Fr.) P. Kumm.

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque de *Pinus pinaster*, 13-XI-1992, MUB-Ma 2078. Los Alagones, 30TYL2509, 860 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 2-XII-1993, MUB-Ma 20048 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-IX-1990, HHTSG 53 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma focale (Fr.) Ricken

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 24-X-1991, MUB-Ma 2017. Gúdar, 30TYK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1994, MUB-Ma 20062. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1993, MUB-Ma 20060; ibídem, 23-X-1992, MUB-Ma 20017 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1990, HHTSG 93 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma fracticum (Britzelm.) Kreisel

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1991 [TORRES, P. y HONRUBIA, M. (1993)]. Gúdar, 30TYK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 2095. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 25-X-1991, MUB-Ma 2028; ídem, MUB-Ma 2023; ibídem, 5-XI-1992, MUB-Ma 20028; ibídem, 10-X-1991, MUB-Ma 2025; ibídem, 25-X-1991, MUB-Ma 2020. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 20001; ibídem, 9-X-1991, MUB-Ma 2027. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-X-1991, MUB-Ma 2026; ibídem, 20-X-1992, MUB-Ma 20003; ibídem, 13-XI-1992, MUB-Ma 20010 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 7-XI-1993, HHTSG 505 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma imbricatum (Fr.: Fr.) Quéf.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1992, MUB-Ma 20009; ibídem, 5-XI-1992, MUB-Ma 20008; ibídem, 20-X-1992, MUB-Ma 20005 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 15-IX-1990, HHTSG 71 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma lascivum (Fr.: Fr.) Gillet

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 3-XI-1991, HHTSG 281 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma pessundatum (Fr.: Fr.) Quéf.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 8-X-1991, HHTSG 240 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma populinum J.E. Lange

Sin localidad, en bosque de ribera, *Populus* [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995)].

Tricholoma portentosum (Fr.) Quéf.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 27-X-1991, HHTSG 259 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma saponaceum (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 6-X-1990, HHTSG 96 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma scalpturatum (Fr.) Quél.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1992, MUB-Ma 20014 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula*, 7-XI-1993, HHTSG 506 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma sejunctum (Sowerby: Fr.) Quél.

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-IX-1990, HHTSG 52 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma stans (Fr.) Sacc.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 20000. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 20007. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 2097. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1992, MUB-Ma 20025; ibidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 20027; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 20022; ibidem, 20-X-1992, MUB-Ma 20018; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 20061 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Tricholoma striatum (Schaeff.) Sacc.

Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 11-X-1994, MUB-Ma 20052; ibidem, 21-X-1992, MUB-Ma 2093; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 2096; ibidem, 21-X-1992, MUB-Ma 2099; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 20063. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 5-XI-1992, MUB-Ma 20020; ibidem, 30-XI-1991, MUB-Ma 2029; idem, MUB-Ma 2030. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 20004; ibidem, 20-XI-1992, MUB-Ma 20013. Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 10-XI-1993, MUB-Ma 20051 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Tricholoma sulphureum Bres.

Albarracín, en *Quercus coccifera* con *Q. ilex* ssp. *ballota*, 17-XI-1991, HHTSG 300 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma sulphureum (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 13-XI-1992, MUB-Ma 2076 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 1-XI-1990, HHTSG 115 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma terreum (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

Beceite Bajo, 31TBF6118, 840 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 15-XI-1991, MUB-Ma 2010. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 2-VII-1992, MUB-Ma 2056; ibidem, 20-X-1992, MUB-Ma 20006; ibidem, 26-VI-1992, MUB-Ma 2037; ibidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 20011. Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1291, 1.612 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-X-1992, MUB-Ma 20002; ibidem, 16-XI-1993, MUB-Ma 20047. Gúdar, 30TXK6695, 1.630 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 21-X-1992, MUB-Ma 20029; ibidem, 5-XI-1992, MUB-Ma 2094; ibidem, 15-X-1993, MUB-Ma 20049; ibidem, 26-X-1994, MUB-Ma 20064;

ibidem, 21-X-1992, MUB-Ma 2099. Javalambre, 1.500 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 4-XI-1992, MUB-Ma 2080; ibidem, 10-XI-1993, MUB-Ma 20050. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 2075; ibidem, 13-XI-1992, MUB-Ma 2077. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 13-XI-1992, MUB-Ma 20024; ibidem, 2-VII-1992, MUB-Ma 2050; ibidem, 13-XI-1991, MUB-Ma 2005 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 29-X-1992, HHTSG 413 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma triste (Scop.) Quéf.

Rubiales, en bosque mixto de *Pinus pinaster* con *Quercus* sp., 1-XI-1990, HHTSG 120 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tricholoma virgatum (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Fortanete, bajada de Cuarto Pelado, 30TYK1287, 1.430 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 20012. Villarroya de los Pinares, en el puerto, 30TYK8802, 1.620 m, en bosque de *Pinus sylvestris*, 20-XI-1992, MUB-Ma 20026 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)].

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.: Fr.) Singer

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 12-X-1992, HHTSG 391 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tubaria conspersa (Pers.: Fr.) Fayod

Luco de Jiloca, en bosque de ribera, *Populus canadensis*, 6-XI-1993, HHTSG 501 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tubaria furfuracea (Pers.: Fr.) Gillet

Teruel, en bosque de ribera, 13-XII-1992, HHTSG 439 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tubaria hiemalis Romagn. ex Bon

Gea de Albarracín, en bosque de *Quercus coccifera*, 1-XI-1992, HHTSG 414 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tuber melanosporum Vittad.

Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]. Torrecilla de Alcañiz, monte del Calvario, Sanchisnar [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Albarracín, Albentosa, Bordón, Bronchales, Cantavieja, Gargallo, La Iglesia del Cid, La Cuba, Mirambel, Manzanera, Peñarroya de Tastavins, Sarrión, Samper de Calanda, Tronchón, Urrea de Gaén, Villafranca del Campo [PINEDO SAIZ, L. (1963)]. Mosqueruela, en bosque de *Quercus coccifera* y *Quercus faginea*, 20-XII-1992, HHTSG 442 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tubulicrinis subulatus (Bourdot & Galzin) Donk

Puerto de Peñarroya, 5-IV-1976, MA-Fungi 1558 [TELLERÍA, M.T. (1980)].

Tulostoma brumale Pers.: Pers.

Torrecilla de Alcañiz, monte del Calvario. Torrecilla de Alcañiz; ribazos de las fajas del tiro de bolos [PARDO SASTRÓN, J. (1903)]. Teruel, en prados, 7-III-1993, HHTSG 444 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tulostoma fimbriatum Fr.

Cedrillas, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18-IV-1993, HHTSG 451 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tulostoma lloydii Bres.

Peralejos, en prados: *Thymus vulgaris*, *Lavandula officinalis*, 2-I-1994, HHTSG 516 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Tulostoma squamosum J.F. Gmel.: Pers.

Gea de Albarracín, en sabinares: *Juniperus thurifera* con *Quercus*, 1-XI-1992, HHTSG 415 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Uncinula clandestina (Biv.-Bern.) Schroet.

Castelserás, en hojas de *Ulmus* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uncinula necator (Schwein.) Burr.

Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)]; ibidem, en *Vitis vinifera* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Uredo chondrillae (?)

Castelserás, en *Chondrilla juncea* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uredo cichoracearum DC.

Castelserás, en hojas de *Taraxacum*, 8-VIII-1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]; ibidem, 1-III-1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uredo linearis Pers.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Poaceae* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Uredo polygonorum DC.

Castelserás, en *Polygonum aviculare* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uredo punctata DC.

Castelserás, en *Euphorbia helioscopia* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uredo rhinanthacearum DC.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uredo rosae Pers.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Peñarroya, en hojas de *Rosa*, 2586 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Rosa* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Uredo rumicum DC.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uredo scirpina Westend.

Castelserás, en *Scirpus maaritimus*, 10-IX-1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uredo terebinthi DC.

Peñarroya, en hojas de *Pistacia terebinthus*, 2591 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Uredo thesii Duby

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uromyces euphorbiae-nicaeensis Unam.

Castelserás, en hojas de *Euphorbia nicaeensis*, 2581 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)].

Uromyces fabae (Pers.) de Bary

Castelserás, en frutos de *Melilotus*, 1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]; íbidem, en hojas de *Vicia faba*, 2589 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Vicia* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Uromyces medicaginis R.

Castelserás, en hojas de *Medicago sativa*, 1870 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uromyces persicae Rabh.

Castelserás, en hojas de *Prunus persica*, 11-IX-1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Uromyces prunorum (?)

Castelserás, en hojas de *Prunus*, 1869 [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Ustilago carbo (DC.) Tul. & C. Tul.

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Triticum* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Ustilago maydis (DC.) Corda

Torrecilla de Alcañiz [PARDO SASTRÓN, J. (1901)].

Ustilago phaeospora Rabenh.

Torrecilla de Alcañiz, en *Euphorbia nicaeensis* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Ustilago segetum (Bull.: Pers.) Ditmar

Castelserás [LOSCOS BERNAL, F. (1881)]. Torrecilla de Alcañiz, en *Avena* [PARDO SASTRÓN, J. (1903)].

Ustilago segetum var. *avenae* Ditmar

Castelserás y Torrecilla de Alcañiz, en flores de *Avena sativa*, 2580 Herbario Aragón [LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867)].

Ustilago sparti Massenot

Castelserás, en flores de *Lygeum spartum* [LOSCOS BERNAL, F. (1881)].

Vascellum pratense (Pers.: Pers.) Kreisel

El Pobo, en prados, 13-VI-1992, HHTSG 340 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Verpa digitaliformis (Müll.: Fr.) Swartz

Teruel, en bosque de ribera, 8-V-1991, HHTSG 159 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Verticillium alboatrum R. & B.

Híjar, en *Gossypium* [ALFARO, A. (1953)].

Volvariella bombycina (Schaeff.: Fr.) Singer

Teruel, en bosque de ribera, *Robinia* sp., 14-IX-1991, HHTSG 182 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Volvariella gloiocephala (DC.: Fr.) Singer

Luco de Jiloca, en bosque de ribera, *Populus canadensis*, 31-X-1993, HHTSG 499 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Wojnowicia graminis (Mc Alp.) Sacc. & D. Sacc.

Teruel, en *Triticum* [ALFARO, A. (1955)].

Xerocomus armeniacus (Quél.) Quél.

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica* con *Prunus spinosa* y *Corylus avellana*, 14-IX-1991, HHTSG 183 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Xerocomus badius (Fr.) Kühner ex Gilb.

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 6-X-1990, HHTSG 91 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Xerocomus chrysenteron (Bull.) Quél.

Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 27-X-1994, MUB-Ma 16011. Mora de Rubielos, 30TXK6392, 1.160 m, en bosque mixto de *Quercus ilex* ssp. *ballota* con *Pinus pinaster*, 21-X-1992, MUB-Ma 16005 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 18-IX-1991, HHTSG 197 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)]; ibídem, en bosque de *Pinus sylvestris*, 26-X-1991 [TORRES, P. y HONRUBIA, M. (1993)].

Xerocomus porosporus Imler

Alcalá de la Selva, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* y en bosque de ribera, *Populus tremula* con *Corylus avellana*, 10-IX-1990, HHTSG 54 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Xerocomus rubellus (Krombh.) Quél.

Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 12-X-1994, MUB-Ma 16013 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Alcalá de la Selva, en bosque de ribera, *Populus tremula* con *Corylus avellana*, 15-IX-1990, HHTSG 75 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Xerocomus subtomentosus (L.: Fr.) Quél.

Los Bertolines, 30TYL3332, 560 m, en bosque de *Pinus halepensis*, 16-IX-1992, MUB-Ma 16009; ibídem, 19-X-1992, MUB-Ma 16001 [SÁNCHEZ, F., HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1997)]. Orihuela del Tremedal, en bosque mixto de *Pinus sylvestris* con *Quercus pyrenaica*, 15-VIII-1992, HHTSG 373 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Xeromphalina caulicinalis (Bull.: Fr.) Kühner & Maire

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 3-X-1993, HHTSG 478 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Xerula pudens (Pers.) Singer

Albarracín, en bosque de *Quercus pyrenaica*, 26-IX-1991, HHTSG 214 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

Xerula radicata (Rehlan: Fr.) Dörfelt

Escorihuela, en rosáceas: *Rosa canina* y *Prunus spinosa*, 29-IX-1991, HHTSG 218 [SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1997)].

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se estima en 42.000 taxones la diversidad fúngica de la Península Ibérica, de los que se conocen aproximadamente 9.450 (TELLERÍA, com. pers.). Teniendo en cuenta estos datos, la provincia de Teruel tendría citados el 12 % de los hongos conocidos del territorio peninsular.

Sin embargo, hay que tratar los datos bibliográficos con cautela, pues no todos los taxones citados están necesariamente en la provincia de Teruel; una revisión del material herborizado por parte de un especialista puede añadir o eliminar algunos taxones de este listado, sinonimizar algunos de ellos o poner en duda su presencia. Algunos de los hongos fitopatógenos nombrados por J. Pardo o F. Loscos no se corresponden en realidad con hongos; el género *Erineum* (LOSCOS, 1881) es una enfermedad producida por ácaros. El género *Byssus* (PARDO, 1903) se utilizó meramente para describir micelios u hongos filamentosos liquenizados, por lo que tampoco se incluyó en el listado (HAWKSWORTH *et al.*, 1995). *Sphaeria* (LOSCOS, 1881) se ha rechazado nomenclaturalmente (DONK, 1964) y sus especies actualmente se sitúan en otros géneros del orden Xylariales.

Los porcentajes de taxones en cada orden y los trabajos publicados muestran un reparto desigual en los estudios de micología. En la provincia de Teruel, los hongos fitopatógenos no se han estudiado recientemente; los trabajos de Loscos y Pardo a finales del siglo XIX abarcan la casi totalidad de las citas de estos hongos. En los últimos 20 años se ha centrado el estudio de los hongos en Agaricales, Boletales, Cortinariales y Russulales. Aproximadamente el 60% de los taxones turolenses corresponde a macromicetos pileados mientras que sólo un 5% trata de los hongos poroides y de los corticiáceos. Estos grupos apenas son abordados por parte de los aficionados a la micología: no suelen ser comestibles, ni micorrizógenos, ni tienen un aspecto tan llamativo como los boletos o las amanitas y, sobre todo, necesitan obligatoriamente el uso de la microscopía y de bibliografía especializada.

El listado ofrecido pone de manifiesto la necesidad de profundizar o iniciar trabajos sobre grupos hasta ahora ignorados o poco estudiados en Teruel como Poriales, Stereales, Saprolegniales, Laboulbeniales, Helotiales, Rhytismatales, Myxomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes o los hongos hipogeos, por citar algunos. El proyecto denominado *Flora Micológica Ibérica* se encarga actualmente de su estudio en el ámbito peninsular.

Agradecimientos

Mi agradecimiento al Dr. Jaques Mercé por su ayuda en la revisión de la nomenclatura de los hongos fitopatógenos y a Julita Navarro por su revisión nomenclatural del género *Tricholoma*. A Juan Carlos Hernández y al proyecto *Flora Micológica Ibérica* por la localización de las publicaciones con citas de hongos turolenses en la bibliografía.

APÉNDICE

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNEROS		
Ascomycetes	Dothideales	¿?	Ascochyta		
		Dothideaceae	Septoria; Spilosphaeria		
		Hysteriaceae	Hysterium		
		Leptosphaeriaceae	Coniothyrium		
		Mycosphaerellaceae	Cladosporium; Mycosphaerella; Phyllosticta; Sphaerella		
		Pleosporaceae	Macrosporium; Phoma; Rhopalidium		
		Venturiaceae	Antennaria		
		Elaphomycetales	Elaphomycetaceae	Elaphomyces	
			Erysiphales	Erysiphaceae	Uncinula
			Eurotiales	Trichomaceae	Eurotium
			Leotiales	Dermateaceae	Podophacidium
		Pezizales	Geoglossaceae	Geoglossum; Spathularia	
			Hyaloscyphaceae	Dasyscyphus	
	Sclerotiniaceae		Ciboria; Mitrula; Sclerotinia		
	Helvellaceae		Discina; Gyromitra; Helvella		
	Morchellaceae		Morchella; Ptychoverpa; Verpa		
	Otideaceae		Aleuria; Anthracobia; Cheilymenia; Geopora; Humaria; Otidea Scutellinia		
	Pezizaceae		Peziza; Plicaria; Sarcosphaera; Tarcetta		
	Sarcoscyphaceae		Sarcoscypha		
	Sarcosmataceae		Pseudoplectania		
	Tuberaceae		Tuber		
	Rhizomatales		Rhizomataceae	Propolis; Rhizoma	
	Saccharomycetales		¿?	Candida	
Saccharomycetaceae			Saccharomyces		
Sordariales	Lasiosphaeriaceae		Arthrimum		
Xylariales	Xylariaceae		Poronia; Sphaeria		
Erysiphales	Erysiphaceae	Erysiphe			
Basidiomycetes	Agaricales	Agaricaceae	Agaricus; Chamaemyces; Cystoderma; Lepiota; Leucoagaricus; Macrolepiota		
		Amanitaceae	Amanita; Limacella		
		Bolbitiaceae	Agrocybe; Bolbitius; Conocybe		
		Coprinaceae	Coprinus; Psathyrella		
		Entolomataceae	Clitopilus; Entoloma; Rhodocybe		
		Hygrophoraceae	Cuphophyllus; Hygrocybe; Hygrophorus		
		Pluteaceae	Pluteus; Volvariella		
		Strophariaceae	Anellaria; Hypholoma; Panaeolus; Pholiota; Psilocybe; Stropharia		

	Tricholomataceae	Armillaria; Arrhenia; Baeospora; Calocybe; Clitocybe; Collybia; Crinipellis; Fayodia; Flammulina; Hemimycena; Hohenbuehelia; Laccaria; Lepista; Leucopaxillus; Lyophyllum; Macrocystidia; Marasmiellus; Marasmius; Melanoleuca; Mycena; Omphalina; Pseudoclitocybe; Resupinatus; Rhodotus; Rickenella; Ripartites; Strobilurus; Tephrocye; Tricholoma; Tricholomopsis; Xeromphalina; Xerula
Auriculariales	Auriculariaceae	Auricularia
Boletales	Boletaceae	Boletus; Leccinum
	Gomphidiaceae	Chroogomphus; Gomphidius
	Hygrophoropsidaceae	Hygrophoropsis
	Paxillaceae	Omphalotus; Paxillus
	Rhizopogonaceae	Rhizopogon
	Strobilomycetaceae	Chalciporus
	Suillaceae	Suillus
	Xerocomaceae	Xerocomus
Cantharellales	Cantharellaceae	Cantharellus
	Clavariaceae	Clavulinopsis
	Clavariadelphaceae	Clavariadelphus
	Clavulinaceae	Clavulina
	Craterellaceae	Craterellus
	Hydnaceae	Hydnum
	Scutigeraceae	Albatrellus
Cortinariales	Cortinariaceae	Cortinarius; Galerina; Gymnopilus; Hebeloma; Inocybe; Leucocortinarius; Phaeomarasmius
	Crepidotaceae	Crepidotus; Tubaria
Dacrymycetales	Dacrymycetaceae	Calocera; Dacrymyces; Ditiola
Fistulinales	Fistulinaceae	Fistulina
Ganodermatales	Ganodermataceae	Ganoderma
Gautieriales	Gautieriaceae	Gautieria
Gomphales	Ramariaceae	Ramaria
Hericiales	Auriscalpiaceae	Auriscalpium
	Gloeocystidiellaceae	Gloeocystidiellum
Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Coltricia; Inonotus; Onnia; Phellinus
Hymenogastrales	Hymenogastraceae	Hymenogaster
Lycoperdales	Gastraceae	Gastrum
	Lycoperdaceae	Bovista; Calvatia; Disciseda; Lycoperdon; Scleroderma; Vascellum
	Mycenastraceae	Mycenastrum
Nidulariales	Nidulariaceae	Crucibulum; Cyathus

	Phallales	Clathraceae	Clathrus
		Hysterangiaceae	Hysterangium
		Phallaceae	Phallus
	Poriales	Corioliaceae	Bjerkandera; Cerrena; Daedalea; Fomitopsis; Gloeophyllum; Laetiporus; Phaeolus; Trametes; Trichaptum
		Lentinaceae	Pleurotus
		Polyporaceae	Polyporus
	Russulales	Russulaceae	Lactarius; Russula
	Schizophyllales	Schizophyllaceae	Schizophyllum
	Sclerodermatales	Astraeaceae	Astraeus
		Sclerodermataceae	Pisolithus; Scleroderma
	Stereales	Amylocorticiaceae	Amylocorticium
		Atheliaceae	Athelia
		Corticaceae	Pulcherricium
		Hyphodermataceae	Hyphodontia; Schizopora
		Meruliaceae	Auriculariopsis; Chondrostereum; Merulius
		Stereaceae	Stereum
		Tubulicrinaceae	Tubulicrinis
	Thelephorales	Thelephoraceae	Acladium; Boletopsis; Hydnellum; Sarcodon; Thelephora; Tomentellina
	Tremellales	Exidiaceae	Exidia; Tremiscus
		Tremellaceae	Tremella
	Tulostomatales	Tulostomataceae	Tulostoma
	Xylariales	Xylariaceae	Poronia
Hongos mitospóricos	-	-	Apiosporium; Cheilaria; Coelosporium; Cryptosporium; Depazea; Epicoccum; Isaria; Racodium; Rhodotorula; Torula; Verticillium; Wojnowicia
Myxomycetes	Liceales	Cribrariaceae	Cribraria
		Liceaceae	Licea
		Lycogalaceae	Enteridium
	Physarales	Physaraceae	Leocarpus
	Stemonitales	Stemonitaceae	Macbrideola
Oomycetes	Peronosporales	Albuginaceae	Cystopus
Teliomycetes	Uredinales	Incertae sedis	Aecidium; Roestelia; Uredo
		Cronartiaceae	Cronartium
		Melampsoraceae	Melampsora
		Phragmidiaceae	Phragmidium
		Pucciniaceae	Ceratitium; Gymnosporangium; Puccinia; Uromyces
Ustomycetes	Ustilaginales	Tilletiaceae	Tilletia
		Ustilaginaceae	Ustilago
Zygomycetes	Mucorales	Mucoraceae	Mucor

BIBLIOGRAFÍA

- ALFARO, A. (1953), «Aspecto fitopatológico del cultivo algodónero en Aragón», *Bol. Patol. Veg. Entomol. Agric.*, 20, pp. 145-166.
- (1955), «Notas sobre el "mal del pie" en los cereales aragoneses», *Bol. Patol. Veg. Entomol. Agric.*, 21, pp. 165-192.
- ANÓNIMO (1928), «Enfermedades criptogámicas y no parasitarias, Fanerógamas parásitas», *Bol. Patol. Veg. Entomol. Agric.*, 3(10-11), pp. 48-49.
- ARRANZ, J.D. (2000), «El género *Agaricus* L.:Fr. en la comunidad de Madrid y zonas del interior peninsular (España). VI. Novedades y especies interesantes», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 25, pp. 177-180.
- ASSO, I. (1779), *Synopsis Stirpium indigenarum Aragoniae*, Massiliae.
- BENLOCH, M. (1948), «Observaciones fitopatológicas en el año 1948», *Bol. Patol. Veg. Entomol. Agric.*, 16, pp. 203-242.
- CANDIÑANOS AGUIRRE, J.L. (1998), «Citas breves de *Cortinari* y otros géneros en el norte de la Península Ibérica (I)», *Belarra*, 14-15, pp. 19-40.
- CALONGE, F.D. (1981), «El género *Geastrum* en España. Estudio sistemático y descriptivo», *Bol. Soc. Micol. Castellana*, 6, pp. 9-38.
- (1983), «Adiciones y correcciones al catálogo del género *Geastrum* en España», *Bol. Soc. Micol. Castellana*, 8, pp. 83-92.
 - (1985), «El orden Phallales (Gasteromycetes) en España. I. Phallaceae y Clathraceae», *Bol. Soc. Micol. Castellana*, 10, pp. 59-72.
 - (1988), «Excursión a la Sierra de Albarracín (Teruel)», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 13, p. 214.
- CALONGE, F.D. y PASABÁN, P.M. (1993), «Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España. V. Registro de nueve citas nuevas», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 18, pp. 41-58.
- CALONGE, F.D. y ZAMORA, J.C. (2000), «*Bovista cunninghamii* Kreisel (Gasteromycetes), una especie rara en el mundo», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 25, pp. 295-296.
- CHAVARRIA, P. y RUIZ ALARES, C. (1982), «Estudio de la flora bacteriana y levaduras de dos lignitos españoles», *Microbiol. Esp.*, 35, pp. 43-52.
- DE LA TORRE, M.; MORENO, G.; TELLERÍA, M.T. y CALONGE, F.D. (1976), «Aportación al conocimiento de los hongos pirófilos de España», *Bol. Est. Central Ecol.*, 5(10), pp. 21-30.
- DOMÍNGUEZ GARCÍA TEJERO, F. (1951), «Distribución en España de las plagas y enfermedades de la remolacha», *Bol. Patol. Veg. Entomol. Agric.*, 18, p. 203.
- DONK, M.A. (1964), «Nomina conservanda proposita», *Regnum Veg.*, 34, p. 16.
- HAWKSWORTH, D.L.; KIRK, P.M.; SUTTON, B.C. y PEGLER, D.N. (1995), *Dictionary of the fungi*, 8.^a ed., CAB International, University Press, Cambridge.
- KIRD, P.M. y ANSELL, A.E. (1992), Authors of Fungal Names. *Index Fungi Suppl.*, pp. 1-95.
- LÁZARO IBIZA, B. (1900), «Contribuciones a la flora de la Península Ibérica. Notas críticas acerca de la flora española (segunda serie)», *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, 29, p. 132.
- (1904), «Notas Micológicas», *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2(7), pp. 339-362.

- LOSCOS BERNAL, F. (1881), *Tratado de plantas de Aragón*, Parte III, Madrid, Ed. Semanario Farmacéutico de Madrid.
- LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1863), *Series inconfecta plantarum indigenarum Aragoniae*, Dresdae ex typographia E. Blochmann et fil., Dresdae.
- (1867), *Serie Imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas*, Alcañiz, Imp. Ulpiano Huerta, 2.^a ed.
- MAHIQUES, R. (1996), «*Cortinarius violaceus* subsp. *harcynicus*, troballa interessant a Teruel», *Butll. Soc. Micol. Valenciana*, 2, pp. 133-134.
- MENDEZA RINCÓN DE ACUÑA, R. (1999), *Las setas en la naturaleza* III, Sondika, Ed. Iberduero.
- ORTEGA, A.; BIDAUD, A. y MAHIQUES, R. (1997), «Contribución al estudio del género *Cortinarius* en España peninsular. II Parte», *Cryptogamie Mycol.*, 18(3), pp. 227-231.
- ORTEGA, A. y MAHIQUES, R. (1995), «Contribución al estudio del género *Cortinarius* en España peninsular. I Parte», *Cryptogamie Mycol.*, 16(4), pp. 243-275.
- ORTEGA, A.; MAHIQUES, R. y BIDAUD, A. (1998), «Contribución al estudio del género *Cortinarius* en España peninsular. III Parte», *Cryptogamie Mycol.*, 19(3), pp. 207-225.
- PANDO, F. (1991), «Manual de bases de datos de Flora Micológica Ibérica», *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.*, 2, pp. 1-67.
- (2000), *Bibmaster: Una aplicación de bases de datos para gestión de información bibliográfica, nomenclatural y de especímenes*, <http://www.rjb.csic.es/bibmaste/bibmaste.htm> (2001).
- PANDO, F. y LADO, C. (1987), «*Myxomicetes corticícolas Ibéricos* I: Especies sobre *Juniperus thurifera*», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 11(2), pp. 203-212.
- (1990), «A survey of the corticolous Myxomycetes in Peninsular Spain and Balearic Islands», *Nova Hedwigia*, 50(1-2), pp. 127-137.
- PANDO, F.; MUÑOZ GARMENDIA, F. y AEDO, C. (1999), «Manual de bases de datos nomenclaturales de Flora Micológica Ibérica y Flora Ibérica», *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.*, 14, 58 pp.
- PARDO SASTRÓN, J. (1901), «Apéndice al catálogo de plantas de Torrecilla de Alcañiz», *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, 30.
- (1903), «Catálogo o enumeración de las plantas de Torrecilla de Alcañiz», *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 2(10), pp. 289-297.
- PINEDO SAIZ, L. (1963), «Los hongos en la provincia de Teruel», *Teruel*, 29, pp. 207-214.
- RYVARDEN, L. y CALONGE, F.D. (1976), «Type studies in the Polyporaceae 5. species described by Lázaro e Ibiza», *Nova Hedwigia*, 27(1-2), pp. 55-164.
- SÁNCHEZ, F.; COURTECUISSÉ, R.; HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1999a), «Hongos ectomicorrícicos en el maestrazgo V. Orden Russulales», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 24, pp. 3-10.
- (1999b), «Hongos ectomicorrícicos en el maestrazgo VI. Hygrophorus y Tricholoma», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 24, pp. 11-22.
- SÁNCHEZ, F.; ESTEVE RAVENTÓS, F.; HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995), «Hongos ectomicorrizógenos en el Maestrazgo. III. *Inocybe* (Fr.) Fr.», *Cryptogamie Mycol.*, 16(4), pp. 321-335.
- SÁNCHEZ, F.; HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995), «Gasteromycetes interesantes en el Sistema Ibérico», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 20, pp. 269-276.
- (1997), «Hongos ectomicorrícicos de El Maestrazgo», *Butll. Soc. Micol. Valenciana*, 3, pp. 5-38.

- (1998), «Hongos ectomicorrícicos en el Maestrazgo. IV. Orden Boletales», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 23, pp. 29-41.
- SÁNCHEZ, F.; ORTEGA, A.; HONRUBIA, M. y TORRES, P. (1995), «Hongos ectomicorrizógenos en el Maestrazgo. II. Cortinarius Fr.», *Doc. Mycol.*, 25(98-100), pp. 425-235.
- SANTA MARÍA, J. (1963), «Sacch. oleaginosus (Van Uden & Assis-Lopes) Santa María (Basionym. Sacch. italicus Castellí var. melibiosi Van Uden & Assis-Lopes, nov. var.», *Bol. Inst. Nac. Invest. Agron.*, 23(48), pp. 17-32.
- SUÁREZ, E. y GRACIA, P. (1995), *Los hongos en la provincia de Teruel*, Cartillas Turolenses, n.º extra 10, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses.
- (1997), «Catálogo de los hongos superiores (Macromycetes) de la provincia de Teruel», *Teruel*, 85(1), pp. 21-169.
- TELLERÍA, M.T. (1980), «Contribución al conocimiento de los Aphyllophorales de la Península Ibérica», *Biblioth. Mycol.*, 74.
- TELLERÍA, M.T. y CALONGE, F.D. (1977), «El género Phellinus (Aphyllophorales, Basidiomycetes) en España», *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 34(1), pp. 59-70.
- TORRES, P. y HONRUBIA, M. (1993), «Descripción de algunos hongos ectomicorrícicos en cultivo puro», *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 18, pp. 163-170.
- VIDAL, J.M.; ROCABRUNA, A. y TABARÉS, M. (1991), «Algunos hongos hipogeos (Ascomycotina y Basidiomycotina) interesantes para la micoflora española», *Butll. Soc. Catal. micol.*, 14-15, pp. 131-142.
- WRIGHT, J.E. y CALONGE, F.D. (1973), «The location of Lazaro e Ibiza's collections of polyporaceae», *Taxon*, 22(2-3), pp. 267-270.



**ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS FLORÍSTICO Y
FITOSOCIOLÓGICO EN LAS SIERRAS ORIENTALES
DEL SISTEMA IBÉRICO: LA PALOMITA, LAS DEHESAS,
EL RAYO Y MAYABONA (TERUEL)**



Ricardo Pitarch García

ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS FLORÍSTICO Y FITOSOCIOLÓGICO EN LAS SIERRAS ORIENTALES DEL SISTEMA IBÉRICO: LA PALOMITA, LAS DEHESAS, EL RAYO Y MAYABONA (TERUEL)

*Ricardo Pitarch García**

RESUMEN

Después de haber realizado un estudio botánico exhaustivo de las sierras de La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona (situadas en la zona E de la franja horizontal central de la provincia de Teruel), resulta necesario destacar aquellos espacios naturales que forman parte del Patrimonio Natural de la provincia de Teruel, con la finalidad de despertar el interés conservacionista tanto fitosociológico como biogenético.

Se pretende como objetivo primordial mantener y restablecer los tipos de hábitats naturales, conservando y regenerando biotopos en los que vivan especies en peligro o hábitats amenazados, con medidas de conservación y protección para ellos y su diversidad, especialmente de taxones de interés biogenético.

Palabras clave: botánica, vegetación, flora amenazada, endemismos, Sistema Ibérico, provincia de Teruel.

ABSTRACT

Areas of special flora and phytosociological interest in the eastern mountain range of the Iberian Chain: The Palomita, The Dehesas, The Rayo and Mayabona (Teruel).

After having carried out an exhaustive botanical study of The Palomita, The Dehesas, The Rayo and Mayabona mountains (situated to the east of the horizontal central strip in the Province of Teruel), it makes nece-

* C/ Hnos. Quintero, 8, 2.º B. 12006 Castellón.

ssary bring out those natural spaces which form part of the Natural Patrimony in the Province of Teruel, with the aim to awaken the phytosociological as well as the genetic conservation interest.

The fundamental objective is to keep and reestablish the different types of natural habitats by preserving and by regenerating biotopes where either species in danger of extinction live in or there are habitats, at risk of disappearing and also by adopting measures of conservation and protection for them and their diversity, especially that of taxa of genetic interest.

Key words: botany, vegetation, flora in danger of extinction, endemism, Iberian Chain, province of Teruel.

SITUACIÓN

Si dividimos la provincia de Teruel en tres franjas horizontales, estas cuatro sierras de La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona se encuentran en la parte E de la franja central, correspondiéndose con la totalidad de los términos municipales de Mosqueruela, Cantavieja, La Iglesuela del Cid, Mirambel y La Cuba y algunas pequeñas superficies limítrofes de Puertomingalvo, Valdelinares y La Cañada de Benatanduz.

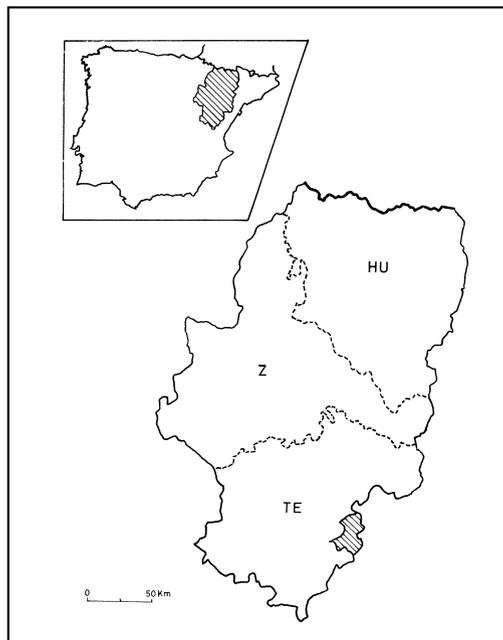


Fig. 1. Situación del territorio en la Comunidad de Aragón.

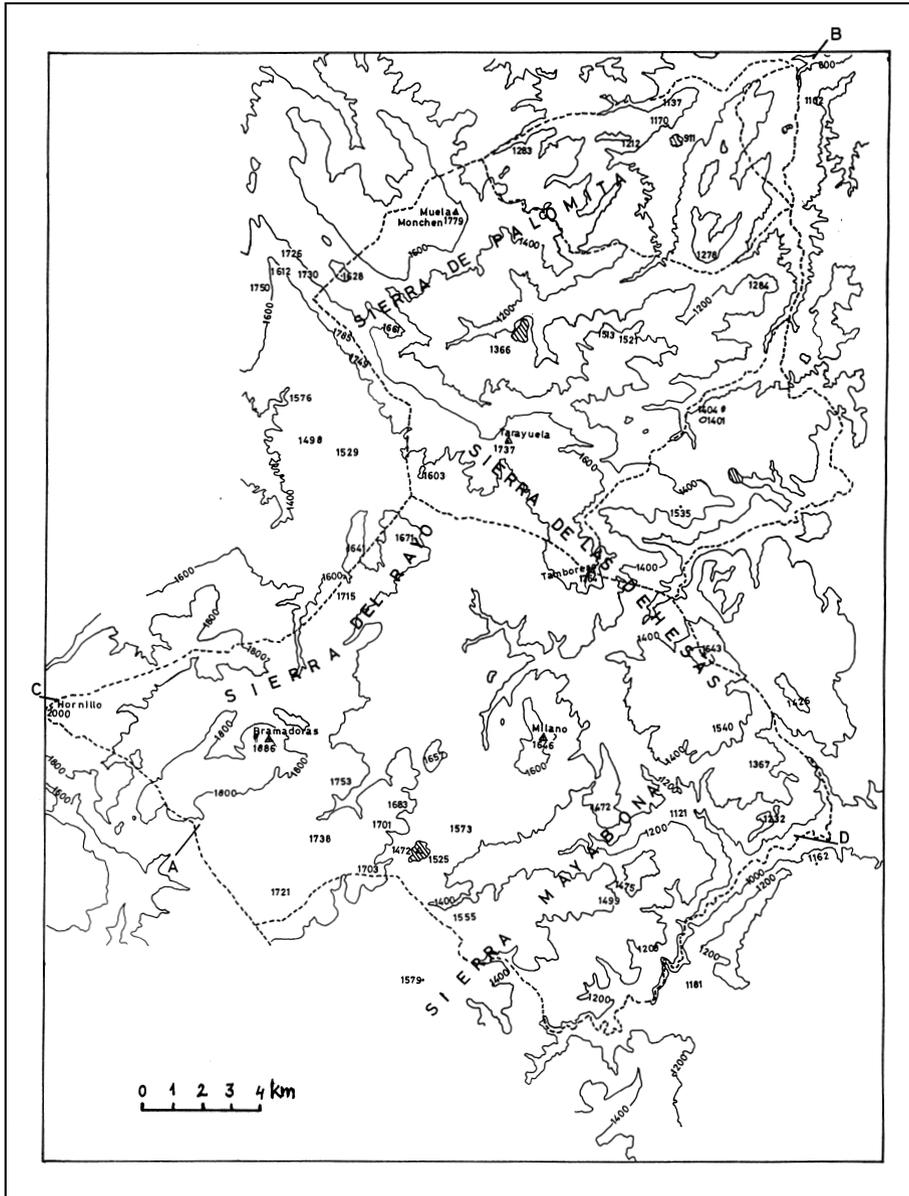


Fig. 2. Mapa orográfico del territorio.

ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS

La flora vascular de estas sierras presenta una gran riqueza por sus diferencias climáticas, por la diversidad de ambientes edáficos, ecológicos, geológicos y altitudinales. A partir del minucioso estudio botánico realizado cabe destacar aquellos espacios naturales considerados de mayor interés conservacionista, tanto paisajístico como biogenético. La conservación eficaz de los taxones vegetales no puede llevarse a cabo sin la adecuada protección del espacio en el que viven y, por tanto, de los hábitats que ocupan.

Presentamos a continuación las áreas de especial interés agrupadas en dos bloques, el criterio utilizado para la clasificación de los taxones en distintos grupos: endemismos mediterráneo-iberolevanticos con óptimo maestracense, endemismos mediterráneo-iberolevanticos, especies muy raras en la provincia de Teruel y especies raras en la provincia de Teruel, ha sido básicamente el que figura en MATEO (1990), aunque en ocasiones también se ha consultado la monografía de LAGUNA *et al.* (1998).

ÁREAS DE VEGETACIÓN Y FLORA ENDÉMICA, RARA O AMENAZADA

Buscando una aplicación práctica de naturaleza conservacionista presentamos una relación de enclaves o áreas que destacan por su interés sintaxonómico, la mayoría de ellos también con flora interesante por ser endémica, rara o amenazada (con alto valor biogenético).

- **El Hornillo**, Mosqueruela/Valdelinares (30TYK4.75, 4.76), 1.900-2.000 m de altitud.

Es la cumbre más alta dentro del territorio estudiado, corresponde al piso oromediterráneo superior; el suelo es mayoritariamente esquelético y asociado a litosoles en la cumbre. Su vegetación es de pastizales ralos más o menos pastoreados en verano y frecuentemente cubiertos de nieve durante el invierno.

Los sintaxones que allí encontramos son endémicos del sector maestracense: *Lino salsolidis-Sideritetum fernandicasasii*, *Drabo zapateri-Iberidetum saxatile*, *Alchemillo vetteri-Armerietum godayanae*.

En cuanto a la flora destacan con gran valor biogenético los siguientes taxones: endemismos mediterráneo-iberolevanticos con óptimo maestracense: *Armeria godayana*, *Sideritis fernandez-casasii*, *Thymus leptophyllus* subsp. *pau*, *Coronilla vigo*; endemismos mediterráneo-iberolevanticos: *Astragalus nevadensis* subsp. *muticus*, *Linum salsoloides*, *Arenaria erinacea*, *Veronica tenuifolia*, *Teucrium expassum*, *Hieracium valentinum*, *Leontodon carpetanus* subsp. *carpetanus*, *Biscutella turolensis*; especies muy raras: *Botrychium lunaria*, *Thesium alpinum*, *Artemisia armeniaca*; especies raras: *Draba zapateri*, *Alchemilla vetteri*, *Nardus stricta*...



Fig. 3. *Sideritis fernandezcasasii* Roselló, R. et al.



Fig. 4. *Artemisia armeniaca* Lam.

- **Barranco de los Tilos** en Mosqueruela (30TYK24.73, 24.74), altitud 1.200-1.300 m.

Pertenece al mas de las Belusías y vierte sus aguas, cuando las lleva, al barranco de Gisbert. Barranco con vertientes muy inclinadas que facilitan la existencia de un microclima húmedo a pesar de estar orientado al NE. En él viene muy bien representada la asociación *Taxo baccatae-Tilietum platyphylli*, con abundancia de frondosos tilos acompañados de *Taxus baccata*, *Sorbus aria*, *Ulmus glabra*, *Corylus avellana*, etc.

Además da refugio a un gran número de plantas, en general con óptimo eurosiberiano y algunas escasas o amenazadas en la zona de estudio por tratarse de endemismos o plantas raras a nivel provincial. Endemismos mediterráneo-iberolevantininos con óptimo maestracense: *Thymus lep-*



Fig. 5. **Barranco de los Tilos** en Mosqueruela.

tophyllus subsp. *pau*; endemismos mediterráneo-iberolevantineos: *Sideritis pungens*, *Antirrhinum barrelieri* subsp. *litigiosum*, *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Erysimum gomezcampo*, *Genista cinerea* subsp. *ausetana*, *Globularia vulgaris* subsp. *valentina*, *Linum appresum*, *Pimpinella gracilis* var. *puberula*, *Viola willkommii*, *Cytisus heterochrous*; especies muy raras: *Galanthus nivalis*, *Phyteuma charmelii*; especies raras: *Melica uniflora*, *Ilex aquifolium*, *Valeriana tripteris*, *Coeloglossum viride*, *Corylus avellana*, *Lactuca muralis*, *Laserpitium nestleri* subsp. *turoletensis*...

Casi en la desembocadura del barranco, en una ladera pedregosa se encuentra una pequeña población de álamos temblones (*Populus tremula*), uniforme y sin poderse asimilar al sintaxón *Betulo-Populetalia tremulae* por su casi monoespecificidad.

- **Las Valtuertas**, Mosqueruela (30TYK11.76), 1.650 m de altitud.

Además del pinar de pino albar con sabina rastrera (*Junipero sabinae-pinetum sylvestris*) bien conservado merece destacar en el acantilado la asociación rupícola *Campanulo rotundifoliae-Saxifragetum cuneatae drabetosum zapateri*. En los alrededores del pinar albar se encuentra el raro y escaso herbazal megafórbico *Heracleo montani-Aconitetum neapolitani* y en el valle, sobre suelos inundados por aguas dulceacuícolas de escorrentía, con poca profundidad la formación de espadañares de platanaria *Caro verticillati-Sparganietum erecti*.

Entre los taxones encontrados destacaremos: endemismos mediterráneo-iberolevantineos con óptimo maestracense: *Thymus leptophyllus* subsp. *pau*; endemismos mediterráneo-iberolevantineos: *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Leontodon carpetanus* subsp. *carpetanus*, *Galium idubedae*, *Carduus carlinifolius* subsp. *pau*; especies muy raras: *Epilobium palustre*, *Galanthus nivalis*, *Narcissus eugeniae*, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Anemone ranunculoides*, *Aconitum vulpária* subsp. *neapolitanum*; especies raras: *Gagea reverchoni*, *Ribes uva-crispa* subsp. *austro-europaeum*, *Apium repens*, *Geum rivale*, *Rhamnus alpinus*, *Veronica chamaedrys*, *Heracleum sphondylium* subsp. *montanum*, *Orchis coriophora* subsp. *fragrans*, *Chaerophyllum hirsutum* subsp. *hirsutum*, *Gentiana cruciata*, *Lonicera xylostemum*, *Valeriana officinalis*, *Carum verticillatum*, *Galium palustre*...

- **Prados húmedos junto a la Torre Castellote**, Cantavieja (30TYK14.88, 15.88), 1.600 m de altitud.

Se trata de un enclave húmedo partido en dos por la carretera que sube desde Cantavieja al Cuarto Pelado. Son suelos hidromorfos con aguas descarbonatadas que rezuman lentamente, formando un encharcamiento en donde se encuentra la asociación *Epipactido palustridis-Eriophoretum latifolii*, en sus alrededores aparecen otros sintaxones de interés como el *Hyperico montani-Astrantietum majoris* y el *Equiseto arvensis-Tussilagetum farfarae*.

Entre la flora de estos prados sobresalen los endemismos mediterráneo-iberolevantineos: *Scabiosa turoletensis* subsp. *turoletensis*; especies muy raras: *Equisetum hyemale*, *Astrantia major*, *Aster alpinus*...; especies raras: *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Parnassia palustris*, *Succisa pratensis*... También destacaremos algunos que hay en sus alrededores, pertenecientes en general a prados de *Mesobromion erecti*: *Filipendula ulmaria*, *Dianthus carthusianorum*, *Gentiana cruciata*, *Tilia platyphyllos*, *Valeriana officinalis*...



Fig. 6. Prados húmedos junto a la Torre Castellote de Cantavieja.

LOCALIDADES CON INTERÉS FLORÍSTICO POR SU VALOR BIOGENÉTICO (FLORA ENDÉMICA, RARA O AMENAZADA)

- Barranco de la Tosquilla (30TYK28), 1.140-1.500 m. Término municipal de La Iglesuela del Cid.

Por este barranco baja un riachuelo de aguas permanentes que transcurre en dirección NW-SE. La vertiente de umbria está ocupada por un pinar de pino negral (*Festuco-Pinetum salzmannii*) con bastantes ejemplares de pino albar (*Pinus sylvestris*), en las proximidades de la masía de la Tosquilla hay un rebollar (*Violo-Quercetum fagineae*) y la vertiente de solana está más deforestada, con restos de carrascal (*Hedero-Quercetum rotundifoliae*).

En su conjunto alberga poblaciones de distintos taxones con interés biogenético. Endemismos mediterráneo-iberolevantineos con óptimo maestracense: *Leucanthemum maestracense*, *Thymus leptophyllus* subsp. *pauí*; endemismos mediterráneo-iberolevantineos: *Pinguicula dertosensis*, *Silene legionensis*, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus*, *Centaurea pinae*, *Nepeta nepetella* subsp. *cordifolia*, *Astragalus nevadensis* subsp. *muticus*, *Onobrychis argentea* subsp. *hispanica*, *Saxifraga cuneata*, *Antirrhinum barrelieri* subsp. *litigiosum*, *Viola willkommii*, *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Erysimum gomezcampoi*, *Stipa pennata* subsp. *iberica*; especies muy raras: *Goodyera repens*; especies raras: *Bupleurum gramineum*, *Succisa pratensis*, *Laserpitium nestleri* subsp. *turoloensis*, *Platanthera chlorantha*, *Primula acaulis*, *Taxus baccata*, *Rhamnus alpinus* subsp. *alpinus*, *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa*, *Lonicera xylosteum*, *Succisa pratensis*, *Monotropa hypopitys*, *Parnassia palustris*...

- Proximidades del **área recreativa de Las Truchas** (30TYK17), 1.300-1.400 m. Término municipal de Mosqueruela.

Valle por el que transcurre la rambla de las Truchas en dirección SW-NE. Sólo un pequeño tramo, próximo al área recreativa mantiene agua superficial casi permanentemente, presentando estiaje más o menos prolongado en los meses de verano. En sus proximidades se encuentran algunas especies de interés: endemismos mediterráneo-iberolevanticos con óptimo maestracense: *Thymus leptophyllus* subsp. *pau*; endemismos mediterráneo-iberolevanticos: *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Astragalus nevadensis* subsp. *muticus*, *Genista cinerea* subsp. *ausetana*; especies muy raras: *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Aster alpinus*, *Melica nutans*, *Veronica teucrium* var. *dubium*; especies raras: *Corylus avellana*, *Monotropa hypopitys*, *Rhamnus alpinus* subsp. *alpinus*, *Lonicera xylosteum*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Saponaria glutinosa*, *Veronica chamaedrys*, *Bupleurum gramineum*...

- **Final del río Majo y su desembocadura al río Monleón hasta La Estrella** (30TYK27), 800-900 m. Término municipal de Mosqueruela.

Este río permanece seco durante todo el año excepto los días que suceden a largos periodos de lluvias, de ahí que en la zona también se le conozca con el nombre de río Seco. Es una de las zonas más bajas del territorio estudiado y entre los taxones que llegan del sector valenciano-tarraconense podemos destacar como endemismos mediterráneo-iberolevanticos: *Cytisus heterochrous*, *Globularia vulgaris* subsp. *valentina*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*; especies muy raras: *Cheilanthes acrostica*, *Viburnum tinus* subsp. *tinus*; especies raras: *Arceuthobium oxycedri*, *Sagina sabuletorum*, *Taxus baccata*...

- Pista que sube a la **muela Monchén** y cumbre de ésta (30TYK19), 1.600-1.779 m. Términos municipales de Cantavieja, Villarluego y La Cañada de Benatanduz.

Muela situada en la Sierra La Palomita, constituye el punto de mayor altitud de Cantavieja. Está cubierta en parte por el pinar albar con sabina rastrera (*Junipero-Pinetum sylvestris*) modificado antrópicamente por la repoblación forestal de *Pinus sylvestris*. Todavía persisten taxones de interés florístico como: endemismos mediterráneo-iberolevanticos con óptimo maestracense: *Armeria alliacea* subsp. *alliacea*, *Leucanthemum maestracense*, *Sideritis fernandezcasasii*, *Thymus leptophyllus* subsp. *pau*; endemismos mediterráneo-iberolevanticos: *Silene legionensis*, *Astragalus nevadensis* subsp. *muticus*, *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus*, *Onobrychis argentea* subsp. *hispanica*; especies muy raras: *Aster alpinus*; especies raras: *Heracleum sphondylium* subsp. *montanum*, *Lonicera xylosteum*, *Taxus baccata*, *Atropa belladonna*, *Rhamnus alpinus* subsp. *alpinus*, *Teucrium pyrenaicum* subsp. *guarensis*...

- **El Navajuelo-Cruz de Montaña** (30TYK27), 1.480-1.540 m. Término municipal de Mosqueruela.

Cumbre situada al N de la Sierra Mayabona. En las inmediaciones de la cima se encuentran algunas poblaciones de especies vegetales con interés biogenético: endemismos mediterráneo-iberolevanticos con óptimo maestracense: *Sideritis spinulosa*, *Thymus leptophyllus* subsp. *pau*; endemismos mediterráneo-iberolevanticos: *Genista pumila* subsp. *rigidissima*, *Teucrium expansum*, *Linum appresum*, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus*, *Centaurea pinae*...

En esta localidad se encuentra la asociación *Genisto rigidissimae-Sideritetum spinulosae* en su óptimo.

- **Rambla de las Truchas, desde el molino Alto a la Font de la Gotera (30TYK28), 1.100-1.150 m.** Término municipal de La Iglesuela del Cid.

Se trata del tramo más húmedo de la rambla de las Truchas dentro del área de estudio; con menos de cuatro kilómetros de longitud, marca el límite de la provincia de Teruel con la de Castellón. Los dos primeros kilómetros son depósitos aluviales que han sido explotados en la extracción de áridos dejando el nivel freático de las aguas muy próximo a la superficie. Entre La Pobra del Bellestar y la fuente de la Gotera son frecuentes los acantilados verticales favorables a las plantas rupícolas.

En este tramo de rambla se encuentran algunas especies de interés: endemismos mediterráneo-iberolevantinos: *Antirrhinum barrelieri* subsp. *litigiosum*, *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Chaenorhinum organifolium* subsp. *crassifolium*, *Erysimum gomezcampoi*, *Leontodon carpetanus* subsp. *carpetanus*, *Nepeta nepetella* subsp. *cordifolia*, *Saxifraga cuneata*, *Scrophularia valentina*, *Senecio carpetanus*, *Astragalus nevadensis* subsp. *muticus*, *Sideritis pungens*; especies muy raras: *Platanthera bifolia*; especies raras: *Platanthera chlorantha*, *Apium repens*, *Parnassia palustris*, *Tilia platyphyllos*...



Fig. 7. *Saxifraga cuneata* Willd.



Fig. 8. *Astragalus nevadensis* Boiss. subsp. *muticus* (Pau) Zarre & Podlech.

- Prados del Cuarto Pelado (30TYK19), 1.600-1.700 m. Término municipal de Cantavieja.

Constituyen una gran extensión que de manera general está ocupada por el *Euphrasio-Plantaginetum mediae* en aquellas vaguadas más húmedas y el *Galio-Arrhenatheretum elatii*, más abundante y segado en aquellos años ricos en precipitaciones. También contiene algunos acantilados orientados a umbría en las partes más altas.

Florísticamente destacaremos los taxones siguientes: endemismos mediterráneo-iberolevantineos: *Saxifraga cuneata*, *Scabiosa turolensis*, *Biscutella turolensis*; especies muy raras: *Aster alpinus*; especies raras: *Phyteuma orbiculare* subsp. *ibericum*, *Coeloglossum viride*, *Listera ovata*, *Gentiana cruciata* subsp. *cruciata*, *Hieracium lawsonii*...

RELACIÓN DE TAXONES QUE APARECEN EN EL TEXTO JUNTO A SU AUTORÍA

Aconitum vulparia Reichenb subsp. *neapolitanum* (Ten.) Muñoz Garmendía

Alchemilla vetteri Busser

Anemone ranunculoides L.

Antirrhinum barrelieri Boreau subsp. *litigiosum* (Pau) O. Bolòs & J. Vigo

Apium repens (Jacq.) Lag.

Arceuthobium oxycedri (DC.) Bieb.

Arenaria erinacea Boiss.
Armeria alliacea (Cav.) Hoffmanns & Link subsp. *alliacea*
Armeria godayana Font Quer
Artemisia armeniaca Lam.
Aster alpinus L.
Astragalus nevadensis Boiss. subsp. *muticus* (Pau) Zarre & Podlech
Astrantia major L.
Atropa belladonna L.
Berberis vulgaris L. subsp. *seroi* O. Bolòs & J. Vigo
Biscutella turolensis Pau ex. M. B. Crespo et al.
Botrychium lunaria (L.) Swartz.
Bupleurum gramineum Vill.
Carduus carlinifolius Lam. subsp. *pau* (Devesa & Talavera) Mateo
Carum verticillatum (L.) Koch.
Centaurea pinae Pau
Chaenorhinum origanifolium (L.) Fourr subsp. *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday & Borja
Chaerophyllum hirsutum L. subsp. *hirsutum*
Cheilanthes acrostica (Balbis) Tod.
Coeloglossum viride (L.) Hartman
Coronilla vigo Pitarch R. & E. Sanchis
Corylus avellana L.
Cytisus heterochrous Webb. ex Colmeiro
Dianthus carthusianorum L. subsp. *carthusianorum*
Dianthus pungens L. subsp. *brachyanthus* (Boiss.) Bernal
Draba zapateri Willk. ex Zapater & Loscos
Epilobium palustre L.
Epipactis palustris (L.) Crantz.
Equisetum hyemale L.
Eriophorum latifolium Hoppe
Erysimum gomezcampoi Polatschek
Filipendula ulmaria (L.) Maxim
Gagea reverchoni Degen
Galanthus nivalis L.
Galium idubedae Pau
Galium palustre L. subsp. *palustre*
Genista cinerea (Vill.) DC. subsp. *ausetana* O. Bolòs & J. Vigo
Genista pumila (Debeaux & É Rev.) Vierh. subsp. *rigidissima* (Vierh.) Talavera & L. Sáez
Gentiana cruciata L. subsp. *cruciata*
Geum rivale L.
Globularia vulgaris L. subsp. *valentina* (Willk.) Malagarriga

Goodyera repens (L.) R. Br.
Heracleum sphondylium L. subsp. *montanum* (Schleicher ex Gaudin) Briq
Hieracium lawsonii Vill.
Hieracium valentinum Pau
Ilex aquifolium L.
Lactuca muralis (L.) Gaertner
Laserpitium nestleri Soy-Willem subsp. *turoloensis* P. Montserrat
Leontodon carpetanus Lange subsp. *carpetanus*
Leucanthemum maestracense Vogt. et Hellwing
Linum appresum Caballero
Linum salsoloides Lam.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lonicera xylosteum L.
Melica nutans L.
Melica uniflora Retz.
Monotropa hypopitys L.
Narcissus eugeniae Fernández Casas
Nardus stricta L.
Nepeta nepetella L. subsp. *cordifolia* (Willk.) Uberta & Valdés
Onobrychis argentea Boiss. subsp. *hispanica* (Sirj.) P. W. Ball
Orchis coriophora L. subsp. *fragrans* (Pollini) Sudre
Paeonia officinalis L. subsp. *microcarpa* (Boiss. & Reuter) Nyman
Parnassia palustris L.
Phyteuma charmelii Vill.
Phyteuma orbiculare L. subsp. *ibericum* (R. Schultz) P. Fourn.
Pimpinella gracilis (Boiss.) H. Wolff. var. *puberula*
Pinguicula dertosensis (Cañig.) G. Mateo & M.B. Crespo
Pinus sylvestris L.
Platanthera bifolia (L.) L.C.M. Richard
Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb.
Populus tremula L.
Primula acaulis (L.) L. subsp. *acaulis*
Rhamnus alpinus L. subsp. *alpinus*
Rhamnus lycioides L. subsp. *lycioides*
Ribes uva-crispa L. subsp. *austro-europaeum* (Bornm.) Bech.
Sagina sabuletorum Gay ex Lange
Saponaria glutinosa Bieb.
Saxifraga cuneata Willd.
Scabiosa turoloensis Pau subsp. *turoloensis*
Scrophularia valentina Rouy

Senecio carpetanus Boiss. & Reuter
Sideritis fernandezcasasii Roselló, R. et al.
Sideritis pungens Benth
Sideritis spinulosa Barnades ex. Asso subsp. *spinulosa*
Silene legionensis Lag.
Sorbus aria (L.) Crantz
Sparganium erectum L. subsp. *erectum*
Stipa pennata L. subsp. *iberica* (Martinovsky) O. Bolòs et al.
Succisa pratensis Moench
Taxus baccata L.
Teucrium expassum Pau
Teucrium pyrenaicum L. subsp. *guarensis* P. Montserrat
Thesium alpinum L.
Thymus leptophyllus Lange subsp. *pau* Morales
Tilia platyphyllos Scop.
Ulmus glabra Hudson
Valeriana officinalis L.
Valeriana tripteris (L.) Rouy var. *tarraconensis*
Veronica chamaedrys L.
Veronica tenuifolia Asso
Veronica teucrium L. var. *dubium*
Viburnum tinus L. subsp. *tinus*
Viola willkommii Roemer

BIBLIOGRAFÍA

- LAGUNA, E.; CRESPO, M.B.; MATEO, G. et al. (1998), *Flora endémica, rara o amenazada de la comunidad Valenciana*, Conselleria de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana.
- MATEO SANZ, M. (1990), *Catálogo florístico de la provincia de Teruel*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses.
- PITARCH GARCÍA, R. (1994), «Aproximación florística al barranco de los Tilos de Mosqueruela (Teruel)», *Bol. Soc. Castellonense de Cultura*, 70(3), pp. 389-439.
- (1996), «Aproximación florística al barranco de la Tosquilla de La Iglesuela del Cid (Teruel)», *Teruel*, 83-84 (I), pp. 205-267.
 - (2002), *Estudio de la flora y vegetación de las sierras orientales del sistema Ibérico: La Palomita, las Dehesas, El Rayo y Mayabona (Teruel)*, Zaragoza, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.

**ECOSISTEMAS DE LA PROVINCIA DE TERUEL:
POSIBLE IMPACTO DEL TURISMO**



Miguel Morey Andreu

ECOSISTEMAS DE LA PROVINCIA DE TERUEL: POSIBLE IMPACTO DEL TURISMO

*Miguel Morey Andreu**

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo consiste en la previsión de los principales impactos que podría producir un aumento significativo del turismo sobre el ambiente natural y cultural de la provincia de Teruel. Para ello, se hace en primer lugar un análisis global del estatus ambiental actual de esta provincia, para conocer sus posibilidades turísticas futuras. Se exponen a continuación los impactos ambientales genéricos del turismo de masas, especificando seguidamente los de los tipos de turismo más probables en Teruel en un próximo futuro. Se exponen los principales requisitos que debería cumplir el incremento de turismo en Teruel para evitar impactos ambientales negativos a largo plazo, basados en la teoría de la sostenibilidad. Finalmente se sugiere la utilidad de aplicar una Agenda 21, poniendo como ejemplo la realizada en el municipio de turismo de masas de Calvià (Mallorca, Baleares).

Palabras clave: Teruel, turismo, impactos ambientales, sostenibilidad, Agenda 21.

ABSTRACT

Environmental impact of tourism development on the ecosystems of the Province of Teruel (Spain).

The main objective of this paper is to predict the possible environmental impacts of a significant increase of tourism in the Province of Teruel. Therefore, a prospection of its present environmental status is made, in

* Universidad de las Islas Baleares. Palma.

order to foresee the possibility of carrying out an increase of tourism development. The main environmental impacts of tourism, as well as the specific environmental impacts of the most probable types of tourism in the near future in Teruel, are considered. The framework for a future touristic development of Teruel is considered, emphasizing the need to be based on sustainability. Finally, the convenience of carrying out an Agenda 21 for the Province of Teruel is suggested, based on the good results obtained in the Local Agenda 21 of Calvià (Majorca, Balears), one of the most important Mediterranean mass tourism destinations.

Key words: Teruel, tourism, environmental impacts, sustainability, Agenda 21.

INTRODUCCIÓN

Mientras que la provincia de Teruel está relativamente bien estudiada en lo que respecta a sus características geológicas y a algunos aspectos florísticos y faunísticos, apenas está estudiada desde el punto de vista ecológico, es decir, de sus ecosistemas. A falta de un estudio sobre tipos de ecosistemas de la provincia, e incluso de estudios sobre su división en regiones ecológicas, no es tarea fácil la de prever los posibles impactos del turismo sobre esos ecosistemas. Por ello, vamos a considerar en primer lugar las posibilidades de desarrollo turístico de Teruel a corto y medio plazo basándonos en sus características naturales. Como es bien sabido, el desarrollo turístico de un territorio está condicionado, e incluso limitado, por algunas características geográficas y naturales como el hecho de tener o no tener regiones costeras, y sus características topográficas, climáticas, etc. (MOREY, 1987; VERA REBOLLO, 1997). Teniendo en cuenta lo anterior, se analizan los impactos directos del turismo en general y más concretamente los de los tipos de turismo más probables en Teruel. Ahora bien, dado que todo territorio puede considerarse un sistema (un ecosistema o un conjunto de ecosistemas), los impactos directos producen impactos indirectos, que a veces pueden ser mucho más importantes que los directos, es decir, que el territorio en conjunto (en este caso la provincia de Teruel) funciona como un sistema y el estudio de los posibles impactos del turismo debe enmarcarse en la Teoría general de sistemas y ciencias derivadas (BERTALANFY, 1968; LASZLO, 1972 y MILLER, 1975) y, adoptando un punto de vista más amplio y más práctico, también en el marco de la Teoría de la gestión sostenible, o de la sostenibilidad (IUCN, PNUMA, WWF, 1991).

ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO

CARACTERÍSTICAS DE TERUEL QUE PUEDAN AFECTAR A SU FUTURO DESARROLLO

La provincia de Teruel está situada en la parte Sureste del Sistema Ibérico, separada de la del Noroeste por el río Jalón. Exceptuando la región del Bajo Aragón, situada en la depresión del Ebro (entre los 300 y los 700 m sobre el nivel del mar), el resto de la provincia tiene altitudes entre los 700 y los 2.020 m. Más del 80 % de su territorio está por encima de los 700 m de altitud y el 62 % supera los 1.000 m. Si añadimos que el 28 % de su territorio tiene pendientes superiores al 12 %, es

evidente que uno de los rasgos naturales más característicos de Teruel es que se trata de un territorio de montaña, aunque no de alta montaña, ya que sus altitudes máximas apenas superan los 2.000 m (VV.AA., 1991). Con estas características es lógico que se trate de una zona de elevadas precipitaciones, al menos en las áreas de montaña de mayor altitud, así como un área de captura y distribución de aguas corrientes hacia otras regiones de la Península Ibérica. En efecto, en Teruel nacen muchos ríos, algunos tan importantes como el Tajo o el Guadalquivir o Turia. Las precipitaciones caídas en Teruel llevan el agua al Ebro por el Jiloca, Martín y Guadalupe; directamente al Mediterráneo por el Mijares y el Turia, y nada menos que hasta el océano Atlántico por el Tajo. Teruel tiene, además, una gran diversidad de sustratos geológicos, tipos de relieve e importantes yacimientos paleontológicos (GUTIÉRREZ ELORZA y MELÉNDEZ HEVIA, 1991).

Por su situación geográfica la provincia de Teruel climáticamente se inscribe dentro del gran conjunto de los climas mediterráneos. Pero dentro de esta tipología general (inviernos frescos o fríos y lluviosos, y veranos cálidos y secos) está condicionada por el relieve y la continentalidad, con dos regiones bien diferenciadas. Por una parte la región del Bajo Aragón en el valle del Ebro, con precipitaciones bajas (< 400 mm) y temperaturas medias relativamente altas (14 a 16 °C), si bien con fuertes diferencias verano-invierno por su continentalidad. Por otra parte el resto de la provincia, con clima de montaña mediterránea más o menos acusado, de modo que las temperaturas medias anuales y la precipitación anual varía entre los 9°C y los 600 mm de las montañas más modestas y los 7,5°C con precipitaciones de hasta 1.000 mm en las montañas más altas (Albarracín, Gúdar, Beceite y Javalambre). Se trata, pues, de un clima más extremado que el de las zonas costeras del Mediterráneo, siendo más frío y ventoso y con fuertes contrastes de temperatura, tanto diarios (grandes diferencias día-noche) como estacionales (grandes diferencias verano-invierno). Estos aspectos climáticos inciden negativamente sobre el turismo (al menos sobre el turismo más común, que es el turismo de masas), ya que el confort climático en la mayor parte del territorio es bajo. Sería interesante aplicar a los lugares más representativos de la provincia el diagrama de Terjung (BURTON, 1991) para conocer con exactitud su grado de confort climático a lo largo del año. Este valor se obtiene de la combinación entre temperatura y humedad relativa del aire y el óptimo corresponde al intervalo de temperaturas comprendido entre los 18°C y 28°C cuando la humedad del aire se sitúa alrededor del 30 % y entre los 16°C y 22°C, cuando la humedad del aire alcanza el 70 %. El confort climático es tanto más desfavorable cuanto más se alejan de este intervalo las temperaturas y la humedad relativa del aire. Los climas continentales y los de montaña, como suelen ser los de Teruel, no suelen disfrutar de muchos momentos de gran confort climático. Para este tipo de estudios podría tomarse como base el trabajo de SÁNCHEZ FABRE (1985).

Con estas características geográficas, geológicas y climáticas la provincia de Teruel debería tener una vegetación muy variada y una elevada biodiversidad. Pero la vegetación actual no es sólo la consecuencia de las variables ambientales citadas, sino que influye también la gestión del territorio realizado a lo largo de la historia. Muchas tierras turolenses han sido cultivadas, principalmente en las vegas de los ríos que la cruzan, en otras se ha producido sobrepastoreo y finalmente, en muchos casos, los bosques originarios fueron talados, permitiendo que actuara la erosión hasta el punto de

que actualmente, en muchas zonas montañosas donde podría haber frondosos bosques, vemos tierras desertizadas en las que predominan los litosuelos y los suelos esqueléticos.

Administrativamente, constituye una típica provincia-frontera, puesto que se encuentra entre las regiones de Cataluña (Tarragona), Valencia (Castellón y Valencia), Castilla-La Mancha (Cuenca y Guadalajara) y el resto de Aragón (Zaragoza). Desde el punto de vista socio-económico Teruel está más relacionada con la región valenciana que con el resto de Aragón, lo que tiene gran importancia por lo que respecta a su posible desarrollo turístico.

De una provincia-frontera ya hay que esperar de entrada una gran diversidad de especies animales y vegetales, comunidades y ecosistemas, y también paisajes, pero si, además, como es el caso de Teruel, consideramos su gran variedad de sustratos geológicos (GUTIÉRREZ ELORZA y MELÉNDEZ HEVIA, 1991) y de paisajes naturales (PEÑA, LONGARES y ESPINALT, 2000) la diversidad pasará a ser uno de los rasgos más característicos y sobresalientes de la misma.

En conjunto, las condiciones naturales de Teruel, combinadas en algunos casos con sus valores culturales, hacen que esta provincia destaque entre las demás provincias españolas. Podemos tomar como referencia a este respecto la obra de Eduardo Hernández-Pacheco, «Fisiografía del solar hispano», publicada en 1956, en la que este eminente geólogo, profundo conocedor de España, destaca reiteradamente los valores geológicos, florísticos y faunísticos de Teruel.

Actualmente, Teruel sigue siendo una provincia poco poblada (alrededor de los 10 habitantes por km²) y con tendencia a la despoblación, de bajo nivel económico (su renta per cápita está entre las más desfavorecidas de España) y mal comunicada.

En cuanto al ambiente cultural, es indudable el gran valor de la arquitectura mudéjar de la capital, el conjunto de Albarracín, Mora de Rubielos y Rubielos de Mora, etc., el atractivo de fiestas singulares como la de Calanda, que además es la villa natal del genial director Luis Buñuel, así como el interés de ser la patria de los Amantes, que fueron incorporados al Decamerón por Boccaccio.

En los últimos veinticinco años se ha desarrollado una nueva rama de la ecología, la Ecología del Paisaje, que proporciona una tecnología capaz de integrar funcionalmente los aspectos naturales, socio-económicos y culturales de un territorio (GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1981; NAVEH Y LIEBERMAN, 1986; FORMAN y GODRON, 1986). Estas técnicas se han aplicado de modo especial al caso de la conservación y desarrollo sostenible de los paisajes rurales, al mismo tiempo muy valiosos y muy amenazados en los países avanzados, particularmente en Europa. Estos espacios, susceptibles de desarrollo vía turismo rural, tienen un especial interés en Teruel. Sería interesante estudiar la provincia de Teruel a este respecto, tomando como base el estudio sobre tipos paisajísticos de Teruel, de PEÑA *et al.* (2000) y el inventario de bosques singulares de Teruel (GONZÁLEZ CANO *et al.*, 2000).

Esta síntesis de las condiciones ambientales de la provincia de Teruel permite ya una primera aproximación a sus perspectivas de desarrollo y con ello enfocar adecuadamente los posibles impactos de dicho desarrollo. En el estudio *El futuro de Teruel*, que encargó el Instituto de Estudios Turolenses en 1990 (VV.AA., 1991), se analizaron las posibilidades de desarrollo de la provincia y con una visión más bien optimista se señalaron como principales sectores de futuro los

siguientes: agroalimentario, madera, turismo, minería y energía, arcillas y otros minerales industriales, construcción y transformados metálicos. Aunque el presente trabajo está centrado en la expansión turística y sus impactos, es necesario tener en cuenta el posible crecimiento de los demás sectores, en cuanto que pueden afectar de modo positivo, o más probablemente negativo, al medio ambiente natural de Teruel y a su desarrollo turístico.

En los años transcurridos desde la realización del citado estudio, no parece que los citados sectores se hayan incrementado notablemente, si exceptuamos el caso del Proyecto Dinópolis, que ha generado unas expectativas que de confirmarse podrían llevar a la instalación de un turismo de masas.

PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO TURÍSTICO DE TERUEL

Ciñéndonos ya al tema del turismo, podríamos preguntarnos: ¿es posible un desarrollo turístico realmente importante para Teruel?, ¿puede ello realizarse sin daños colaterales como ha ocurrido en las regiones donde se ha implantado un turismo de masas?, ¿cuál es la teoría básica adecuada para conseguir este objetivo?, ¿cuáles son las metodologías básicas a aplicar?

En el "Plan de desarrollo turístico de la provincia de Teruel" de Consultur, S.A., enmarcado en el ya citado libro *El futuro de Teruel*, se reconocía que la provincia de Teruel en aquellos momentos no tenía una oferta turística articulada con productos delimitados, sino sólo acciones puntuales por parte de instituciones. Esta circunstancia estaba conduciendo a un desconocimiento de la zona por falta de imagen turística y a una carencia de concienciación popular respecto al turismo como importante factor de desarrollo endógeno. Pero admitía que existían notables recursos potenciales para la actividad turística, capaces de atraer al turismo interior de clase media nacional, que fracciona sus vacaciones entre la playa y el interior, así como al turismo difuso. Citaba también como posibles tipos de turismo que podía atraer Teruel los siguientes: turismo cultural tradicional y vivencial, turismo de aventura, turismo de empresa, turismo de negocios, turismo de salud y turismo rural-vacacional. Curiosamente incluía el turismo de nieve, con la estación de esquí de Valdelinares, que ya funcionaba entonces, simplemente como una parte del turismo de aventura, cuando se trata de un turismo deportivo de gran importancia potencial y una de las variedades de turismo de masas. Daba también una serie de recomendaciones concretas para potenciar cada uno de estos tipos de turismo; pero a mi modo de ver faltaba un análisis de conjunto, un estudio de las posibilidades reales de llevar a cabo todas las recomendaciones propuestas y sobre todo un análisis de prioridades. Si aceptamos la división que hacen algunos autores del turismo con respecto al tipo de espacio ocupado en cuatro grandes tipos, turismo en áreas litorales (generalmente turismo de masas), turismo rural, turismo en espacios naturales y turismo urbano y metropolitano (VERA REBOLLO *et al.*, 1997), en el caso de Teruel está claro que el primer tipo no tiene posibilidad alguna y de los otros tres cabe destacar con fuerza el turismo rural, aunque también hay buenas posibilidades para el turismo en espacios naturales y menos para el turismo urbano.

Respecto al primer tema, quisiera poner énfasis en un punto tan importante, que probablemente es la clave de todo lo demás: el hecho de que a Teruel le faltaba algo diferencial y llamativo que la

sacara del anonimato, que llamara suficientemente la atención para que fuera tenida en cuenta por los posibles turistas. Le faltaba un símbolo, una característica diferencial importante, como lo es por ejemplo la Torre Eiffel para París o los canales para Venecia, aunque pueden servir también símbolos menos notables y famosos. En una palabra, que la suma de muchas cosas pequeñas no sustituye a algo realmente notable. ¿Cómo puede potenciarse el turismo de un territorio que es sistemáticamente ignorado por el resto de españoles y europeos? Tan evidente es esto que los propios turolenses intentaron superarlo con el famoso lema de "Teruel existe". Por ello, debió haberse pensado en una fuerte campaña de imagen de Teruel, lo que no es ni sencillo ni de éxito asegurado, y encima es terriblemente costoso. Quiero pensar que el Proyecto Dinópolis puede ser el símbolo que Teruel necesitaba.

Si el Proyecto Dinópolis confirma las expectativas que de momento está suscitando, no me cabe duda de que será el revulsivo necesario para que las inversiones en los tipos de turismo más o menos minoritario, que se están desarrollando en la actualidad, sean rentables y aumenten considerablemente en los próximos años. Al amparo de los visitantes de Dinópolis, creo que podrían potenciar su desarrollo todos los tipos de turismo minoritario existentes, y muy particularmente el turismo rural, para el que Teruel es especialmente adecuado gracias a la buena conservación de su patrimonio natural y rural y al mantenimiento de una elevada calidad de vida. Sin embargo, sería faltar a la verdad el negar un fuerte inconveniente de Teruel para el turismo rural: su clima de montaña (y la gran continentalidad del clima en los territorios más bajos de la provincia, los del llamado Bajo Aragón). Este hecho exige un tipo de turismo rural particular apoyado en una interesante oferta complementaria.

IMPACTOS DEL TURISMO SOBRE LOS ECOSISTEMAS

El turismo es una de las actividades que más dinero y personas mueve en todo el mundo y todos los pronósticos indican que su importancia aumentará muchísimo en los próximos años. El turismo no es en sí una actividad económica, sino una actividad social ligada al ocio; pero genera tal cantidad de actividades económicas, que puede llegar a ser la fuente de ingresos más importante de muchas regiones, como es el caso, por ejemplo, de la Comunidad Autónoma de Baleares, en la que más del 80 % de su Producto Interior Bruto depende directa o indirectamente del turismo.

IMPACTOS DEL TURISMO DE MASAS

Una de las características diferenciales de la "industria turística", en comparación con las demás industrias es que, mientras que los requisitos para el emplazamiento de la mayor parte de industrias no incluyen necesariamente un alto valor natural del territorio (por ejemplo, un complejo industrial del metal puede instalarse en un territorio degradado), en el caso del turismo sólo son aptas para su desarrollo aquellas regiones con elevados valores naturales y paisajísticos, que resultan atractivas para los turistas (por ejemplo playas vírgenes tropicales). De este modo, mientras que un territorio de gran valor natural, destinado en principio a sustentar un complejo industrial, puede ser salvado instalando dicho complejo en un territorio menos valioso (alternativa de lugar en

las evaluaciones de impacto ambiental), esta posibilidad no existe en el caso del turismo debido a su exigencia de territorios con alto valor natural y paisajístico.

El turismo de masas, en general, produce impactos positivos en el ambiente socio-económico e impactos negativos en los ambientes natural y cultural. En ambientes mediterráneos y aplicado concretamente al turismo de sol y playa los principales impactos ambientales son los siguientes:

- a) Crecimiento de la población y del empleo
- b) Condicionamiento del resto de actividades al turismo
- c) Presión sobre el ambiente natural
- d) Degradación del medio físico
- e) Impactos negativos sobre el paisaje

Más detalladamente, podrían considerarse los siguientes impactos (MOREY, 1990).

– Impactos positivos

- Aumento del P.I.B.
- Internalización social (quiebra del provincianismo)
- Igualación de clases sociales

– Impactos negativos

- Contaminación de aguas litorales
- Acumulación de residuos sólidos
- Agotamiento de acuíferos
- Destrucción o degradación de espacios naturales
- Eliminación de flora y fauna autóctona valiosa (endemismos, especies amenazadas)
- Abandono de la agricultura tradicional e implantación de agricultura muy tecnificada (abonos químicos intensivos, herbicidas e insecticidas, cultivos bajo plástico, etc.)
- Degradación del paisaje litoral (banalización, vulgarización) y del paisaje interior (carreteras, segundas residencias, líneas eléctricas y de comunicaciones, etc.)
- Degradación de yacimientos arqueológicos, monumentos histórico-artísticos, arquitectura rural
- Pérdida de identidad cultural e histórica

Aplicado al caso concreto de las Islas Baleares, MOREY (1990) estimó el impacto global del turismo de masas como fuertemente negativo sobre el ambiente natural, negativo y suave sobre el ambiente cultural, fuertemente positivo sobre el ambiente económico y positivo y suave sobre el ambiente social. En el caso del ambiente cultural hay dos componentes contradictorios, un impacto positivo en el nivel de instrucción, que puede medirse en términos de escolarización, porcentaje de universitarios, etc., y uno negativo sobre aspectos menos cuantificables, como identidad cultural, tradiciones, modo de vida, etc.

Cuando se supera la capacidad de carga o capacidad de acogida de la isla, el turismo de masas causa la destrucción de la mayor parte de las actividades productivas tradicionales y, en consecuencia, la población autóctona pasa a depender por completo de la actividad turística, que de este modo se transforma en la única actividad rentable. Es decir, se ha llegado al equivalente de un "monocultivo", que hace que toda la economía dependa de una sola actividad, con todos los peligros que ello conlleva frente a posibles crisis internacionales, peligros que históricamente han tenido las dimensiones de una auténtica catástrofe para la isla y sus habitantes. Los peligros de la actividad única en las islas están muy bien ilustrados históricamente.

Desde el punto de vista sistémico pueden diferenciarse claramente dos tipos de impacto. Los directos y los indirectos. Los primeros afectan principalmente al ambiente natural: flora, fauna, paisaje, etc. Los segundos a los ambientes socio-económico y cultural, siendo los elementos más perjudicados las actividades económicas tradicionales y el sistema de vida tradicional.

Todos estos posibles impactos derivados del desarrollo de turismo masivo deberían ser tenidos en cuenta en la provincia de Teruel, salvo, claro está, los que se refieren a la costa.

De todos los impactos negativos sobre el medio ambiente natural, quisiera destacar los que afectan a la flora, la fauna, los ecosistemas y el paisaje, por la importancia que pueden tener en el caso de Teruel. El impacto de todos ellos en conjunto puede resumirse diciendo que afectan a la biodiversidad. Desde que en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, más conocida como "Cumbre de Río", se adoptó la "Convención sobre Diversidad Biológica", este término, y más aún su equivalente de "biodiversidad", por una parte adquirió una importancia excepcional en la teoría conservacionista y, por otra, se hizo popular y movilizó la opinión pública a favor de la conservación de la biodiversidad a todos los niveles, desde el local al planetario. Al tratar los impactos de los tipos de turismo más probables en Teruel insistiremos sobre este punto.

Por otra parte, se han señalado dos grandes paradojas del turismo de masas:

1) La primera se refiere a la relación entre turismo y medio ambiente, y dice que el turismo destruye lo que lo hace posible.

2) La segunda afirma que los que destruyen el medio ambiente –base del turismo– son los que sacan más beneficio del mismo: empresarios turísticos, constructores, propietarios de suelo turístico, etc.

A pesar de la extraordinaria importancia de los impactos del turismo, sobre todo del turismo de masas, sobre el medio ambiente, cuando IUCN, PNUMA y WWW publicaron su famosa obra *Estrategia Mundial para la Conservación: La conservación de los recursos vivos para un desarrollo sostenido*, que tanta influencia iba a tener en la conservación de la naturaleza en todo el planeta, apenas si se citaban los impactos ambientales causados por el turismo, puesto que dichos impactos se englobaban dentro de los impactos de la industria, considerando el turismo como "industria turística". A mi juicio, esto se debía al hecho de que los países cuyo ambiente resulta degradado

son los países receptores del turismo, que suelen ser países poco desarrollados o en vías de desarrollo, y no los países emisores de turismo, que son los países más ricos y con más peso en los ámbitos internacionales tanto de la conservación como del desarrollo. Cuando, en la preparación de la nueva edición de la obra anterior con el título de *Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida* (IUCN, PNUMA, WWF, 1991), fui designado consultor, llamé la atención sobre este hecho y propuse una serie de enmiendas que fueron aceptadas. Seguidamente se hace un resumen de las recomendaciones contenidas en esta obra sobre turismo y conservación de la naturaleza, con comentarios aplicados al caso de Teruel.

Dentro del conjunto de las industrias, el turismo constituye un caso especial. No se trata de una industria extractiva, esto es, no explota la naturaleza, pero sus actividades y su infraestructura de hoteles, medios de transporte y otras instalaciones pueden tener importantes repercusiones sobre el medio ambiente. Los gobiernos, las organizaciones conservacionistas y la industria deberían mancomunar sus esfuerzos para:

- Garantizar que el turismo se planifique y reglamente con miras a controlar su impacto sobre la naturaleza y mantener su base de recursos. El desarrollo turístico debe estar sujeto a estudios de impacto ambiental, y las compañías deben realizar auditorías ambientales. La planificación del turismo debe integrarse con otras modalidades de utilización del suelo, especialmente en áreas protegidas.

- Controlar los impactos del turismo sobre la población. Si bien la corrosión cultural que trae consigo el turismo está generalizada y puede ser ineludible, lo que sí puede evitarse es que esta tenga lugar sin el consentimiento de los representantes de esa cultura. Las personas afectadas por el turismo deben participar en las decisiones sobre desarrollo turístico y estar facultadas para modificar propuestas y frenar las que se consideren hostiles a su estilo de vida y medio ambiente. Las comunidades locales deben adoptar decisiones y participar activamente en la industria turística, de modo que ésta les aporte beneficios económicos.

- Velar para que se reconozca la importancia del turismo como industria cuando se toman decisiones respecto de la utilización de los recursos nacionales. Actualmente existe una tendencia a adjudicar prioridad a las industrias de extracción de recursos (como la minería). Con frecuencia los gobiernos pasan por alto la importancia vital del patrimonio natural y cultural para el turismo, y la propia industria no defiende suficientemente esos intereses. Si es objeto de un manejo adecuado, el turismo en las áreas protegidas puede pasar a ser un instrumento muy eficaz y una fuente de recursos financieros para la conservación.

- Establecer un equilibrio entre los diversos subsectores del turismo (por ejemplo, estaciones de esquí y excursiones a regiones silvestres), para impedir que se causen daños al medio ambiente, ubicar el centro turístico adecuado en el lugar preciso, y aumentar su viabilidad económica tanto para la industria como para las comunidades locales donde se practica.

- Educar a los turistas y a las agencias de turismo para que sean responsables de las consecuencias de su comportamiento sobre el medio ambiente, y aumentar la conciencia sobre la importancia de las bellezas naturales y la necesidad imperiosa de conservarlas.

IMPACTOS DE LOS TIPOS DE TURISMO MÁS PROBABLES EN TERUEL

Para hacer una primera aproximación a los impactos ambientales sobre los ecosistemas que pueden producir en Teruel las actividades turísticas previsibles a corto o medio plazo, seguiremos la clasificación que a este respecto establece el libro sobre turismo y biodiversidad editado por la Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza (German Federal Agency for Nature and Conservation, 1997). En relación a sus impactos ambientales potenciales sobre los ecosistemas y las especies, el turismo se divide y subdivide en los siguientes apartados.

1. Turismo de costa
2. Turismo de montaña
 - 2.1. Esquí alpino
 - 2.2. Otros tipos de esquí, como por ejemplo el "cross-country skiing"
 - 2.3. Deportes aéreos, como por ejemplo el parapente
 - 2.4. Hoteles, albergues, restaurantes, aparcamientos, con sus carreteras de acceso, líneas eléctricas, suministro de agua, eliminación de aguas residuales y residuos sólidos, etc.
3. Turismo de naturaleza
 - 3.1. Campo a través, mountain-bikes y motocross
 - 3.2. Camping y picnic
 - 3.3. Recuerdos y coleccionismo
 - 3.4. Turismo de aventura, como escalada, rafting y similares
 - 3.5. Deportes consuntivos de naturaleza: caza y pesca
4. Turismo rural y agroturismo
5. Infraestructuras turísticas

En todos ellos pueden distinguirse los impactos directos causados por las actividades de los turistas y los indirectos causados por las infraestructuras necesarias para el desarrollo de esas acciones, así como por las consecuencias socio-económicas y culturales del desarrollo turístico, tales como la revalorización o desvalorización de terrenos, el abandono de actividades tradicionales, etc.

Impactos causados por el turismo de montaña

En el turismo de montaña conviene distinguir entre los impactos causados por las actividades en sí y las producidas por las infraestructuras necesarias para poder desarrollarlas. Entre estas últimas distinguiremos entre las específicas de cada tipo de turismo, como por ejemplo las pistas de esquí y los telesillas para el turismo alpino, y las comunes a casi todos ellos como hoteles, albergues, restaurantes, aparcamientos, con sus carreteras de acceso, líneas eléctricas, suministro de agua, eliminación de aguas residuales y residuos sólidos, etc. Estos impactos serán tratados separadamente.

Esquí alpino. Entre los impactos causados por el turismo de montaña destacan por su importancia los que se producen en las estaciones de esquí, lo que se conoce normalmente como turismo

de "esquí alpino", puesto que es el tipo de turismo de montaña que más fácilmente se convierte en turismo de masas. Los impactos producidos por la práctica del esquí alpino se reducen al daño mecánico que producen los esquiadores, la erosión y el impacto negativo sobre la fauna silvestre que se adapta mal a la presencia humana. Más importantes son los impactos que se producen durante la construcción y mantenimiento de instalaciones, como las pistas de esquí, telesillas, etc. Esto produce fuertes impactos negativos sobre el medio ambiente, como erosión, degradación y eliminación de suelo, tala de árboles y arbustos y desaparición de zonas de pastos, con cambios drásticos en el hábitat de muchas especies de animales, también eutrofización de las aguas de los arroyos de montaña y de los ríos y lagos causada por la erosión.

Por ejemplo, en las pistas de esquí de Teruel se ha constatado la disminución de las poblaciones de algunas plantas fanerógamas endémicas de las montañas turolenses (algunas concretamente del macizo de Javalambre). En ocasiones, los impactos de los coches no se limitan a los producidos por su circulación y su estacionamiento en aparcamientos destinados al efecto, sino que para evitar el pago de los mismos aparcan en zonas próximas, que pueden ser de gran valor natural.

Otros tipos de esquí, como por ejemplo el "cross-country skiing", las largas marchas en esquí, etc. Los impactos producidos por estas variedades de esquí son parecidos a los del esquí alpino, pero los producidos por las instalaciones complementarias son más débiles (no hacen falta pistas, ni telesillas); pero al no usar rutas predeterminadas (pistas o similares) los daños ocasionados por los esquiadores se extienden a través de todo el bosque, afectando a plantas y animales. Muchas zonas boscosas, praderas, estepas y humedales resultan dañados. También pueden ser importantes los impactos sobre especies animales mal adaptadas a la presencia humana, debido a lo cual se considera una fauna interesante y amenazada.

Deportes aéreos, como por ejemplo el parapente. Sus impactos no son muy intensos, pero se producen en zonas estratégicas, como cimas de montañas y claros del bosque, produciendo impactos parecidos a los citados para el esquí en especies de aves y mamíferos.

Hoteles, albergues, restaurantes, aparcamientos, con sus carreteras de acceso, líneas eléctricas, suministro de agua, eliminación de aguas residuales y residuos sólidos, etc. Los hoteles y albergues para los deportes de montaña suelen situarse en lugares privilegiados, como orillas de lagos, embalses o ríos, puntos de gran valor paisajístico por su capacidad de emisión y recepción de vistas (alta visibilidad), o en laderas soleadas. En función de su situación pueden causar degradación de la vegetación de ribera y contaminación del agua, así como la de la vegetación termófila de las laderas. También perturban la vida de diversos animales. Producen además pérdida de suelo y erosión. En ocasiones pueden implicar la destrucción de bosques por el consumo de leña para construcción de albergues y para los fuegos de chimenea y barbacoas. El aislamiento de muchos albergues exige un tratamiento de aguas residuales individualizado. En muchas ocasiones dicho tratamiento es incorrecto y afecta a las aguas oligotróficas de estos ambientes de montaña, que son muy sensibles a la contaminación, lo mismo que su flora y fauna. Algo parecido puede ocurrir con la eliminación de residuos sólidos, que puede causar impactos muy negativos en los sensibles suelos oligotrofos de montaña y afectar a los animales silvestres.

Impactos causados por el turismo de naturaleza

Algunos de estos impactos son parecidos a los del turismo de montaña, pero otros son muy diferentes, por lo que conviene considerarlos por separado. Por lo que respecta al ambiente de montaña y al más general "de ambientes naturales", en una primera aproximación, puede considerarse el primero como más valioso, pues entre otras cosas es bien conocido el hecho de que en los ambientes de montaña suelen encontrarse los ecosistemas menos influidos por el hombre y las mayores proporciones de plantas y animales endémicos.

Cross-country, mountain-bike y moto-cross. Estos deportes, que se han desarrollado al amparo de los recientes adelantos técnicos en bicicletas de montaña (mountain-bikes) y motos para moto-cross y trial, por la falta de regulación en la mayor parte de los casos constituyen en la actualidad un grave peligro para los ambientes naturales, sobre todo para aquellos que están próximos a grandes urbes. Sus impactos más importantes son los daños a la vegetación, por la degradación y compactación del suelo, y la erosión, a veces muy intensa, sobre todo en zonas de gran pendiente.

Camping y picnic. Entre las actividades ligadas al camping y picnic se encuentran el excursionismo y la marcha, que pueden producir por una parte erosión y pérdida de suelo, sobre todo en zonas de fuerte pendiente, y por otra graves daños a la vegetación por pisoteo y consiguiente compactación del suelo. Otra acción a tener en cuenta es el ruido producido por los acampados, que puede provocar la huida de los animales más sensibles o el abandono de nidos, si éste se produce en época de cría. Otra consecuencia de estas actividades es la proliferación de basuras de todo tipo, que pueden producir eutrofización de aguas y peligros para la fauna, así como la degradación del paisaje. Las acampadas y los picnic suelen incluir el uso del fuego en fogones al aire libre para hacer comida, así como las hogueras para los fuegos de campamento. La recogida de leña para estos fuegos en los alrededores del campamento puede causar impactos graves a la vegetación, con destrucción de biotopos y hábitats importantes para diversas especies animales, mientras que los fuegos de campamento y similares constituyen un riesgo de incendios. La limpieza personal y de ropa y enseres culinarios en masas de agua naturales –arroyos, ríos, charcas, lagunas, etc.– usando jabón y detergentes puede causar contaminación acuática.

Coleccionismo. Otros impactos importantes son los causados por la recogida de minerales, fósiles, plantas o animales curiosos, ya sea como souvenir o recuerdo o por coleccionismo. También se incluyen partes de plantas o de animales (flores, frutos, plumas, etc.). Esto puede contribuir a la pérdida de patrimonio geológico, y a la extinción de especies animales raras o endémicas.

Turismo de aventura, como marcha, rafting y similares. La marcha o excursionismo en tramos largos, ya sea subiendo montañas o atravesando cualquier territorio, es un deporte que tiene cada día más adeptos. Sus impactos más comunes son la compactación del suelo por pisoteo, daños físicos a las plantas y perturbación de animales esquivos. La navegación en canoa o kayak en marchas largas en los ríos y el rafting en aguas de corriente rápida produce la huida de animales acuáticos y terrestres y el hecho de meter la embarcación en el agua y sacarla produce daños en la vegetación

de la orilla. También se encuentran entre el turismo de aventura los deportes aéreos, cuyos impactos ya se han descrito en el turismo de montaña.

Deportes consuntivos de naturaleza: caza y pesca. Entre los deportes más controvertidos en conservacionismo están los deportes consuntivos, como la caza y la pesca, porque producen los impactos más directos sobre la fauna, matando los animales objeto del deporte. Algunas asociaciones ecologistas están directamente en contra de la caza y de la pesca en cualquiera de las variedades en que se practique; pero las asociaciones más evolucionadas distinguen entre la caza y pesca legal y controlada y la caza y la pesca ilegal. Como todos los deportes, la caza y la pesca están sujetos a un reglamento, que debe estar basado en un estudio ecológico profundo de las especies objeto de caza o pesca y de su ambiente. Por desgracia, la legalidad no siempre está basada en criterios ecológicos suficientemente contrastados, sino que a veces predominan intereses comerciales más o menos espúreos. Así que incluso en los casos de caza legal puede ponerse en peligro la supervivencia de especies interesantes o endémicas. Lo mismo puede decirse de la pesca.

Impactos causados por el turismo rural y agroturismo

El turismo rural y una de sus variantes más interesantes, el agroturismo, está comprendido dentro de las nuevas tendencias del turismo desde principios de los ochenta. En esos años, muchos de los destinos turísticos costeros mediterráneos ya estaban masificados y mostraban claros síntomas de saturación y obsolescencia, lo que constituía un grave problema para su continuidad en condiciones rentables. La solución de estos problemas tiene dos vertientes claramente distintas. La primera consiste en el desarrollo de procesos de reestructuración de dichas áreas maduras; la segunda, en la creación de nuevos tipos de turismo no dependientes de la proximidad del litoral, destacando por su importancia entre todos ellos el turismo rural y su variante de agroturismo. Como consecuencia indirecta de la saturación de los destinos de turismo de masas y el desarrollo del turismo rural se ven beneficiados los destinos de turismo minoritario, en los cuales el turismo rural aumenta notablemente.

El carácter positivo o negativo de los impactos ambientales del turismo rural depende en gran parte del control que tenga sobre él la administración, tanto en su implantación como en su desarrollo. Si dicho control está bien orientado y es efectivo, se producen impactos positivos en el ambiente natural al revitalizar el mundo rural, que actualmente está en decadencia por abandono (éxodo hacia las ciudades). La moderna ecología del paisaje ha demostrado que los ambientes rurales tradicionales, con su equilibrada combinación de ecosistemas naturales, cultivados en diversos grados de explotación, y urbanos (pequeñas poblaciones) tienen un valor natural incluso superior a las áreas naturales equivalentes. Ello se debe, entre otras muchas razones, a la mayor diversidad biológica y estructural, así como a la mayor calidad paisajística de las zonas rurales respecto a las naturales equivalentes (NAVEH y LIEBERMAN, 1984; FORMAN y GODRON, 1986; GREEN, 1996). Si se añaden los impactos positivos de este tipo de turismo sobre el ambiente socio-económico (cambio de tendencia de emigración a inmigración, rejuvenecimiento de la población, aumento de la renta

per cápita, etc.) y sobre el ambiente cultural (recuperación y revitalización de tradiciones culturales, posible restauración del patrimonio arquitectónico rural, etc.) resulta bien evidente la conveniencia de desarrollar este tipo de turismo (LUCAS, 1992). Sin embargo, en el caso de que el turismo rural no esté bien controlado y orientado por la administración, puede caer en los mismos vicios y producir los mismos impactos negativos que el turismo de masas.

Impactos causados por las infraestructuras turísticas en general

Este tipo de impactos ya se ha explicado en parte al considerar algunos tipos de turismo. En el caso de infraestructuras menos específicas, como caminos y carreteras, edificaciones más o menos grandes, desde un hotel hasta una urbanización turística, los impactos ambientales son más o menos los mismos que producen dichas infraestructuras en otros casos. Los impactos ambientales producidos pueden verse en cualquier tratado de evaluación de impacto ambiental. Destacaremos, no obstante, en un listado rápido aquellos impactos ambientales que pueden ser más importantes en los ambientes en los que suelen desarrollarse estos tipos de turismo no masivo. Los efectos más importantes, tanto en el caso de los caminos y carreteras, como en los de construcción de viviendas, hoteles y urbanizaciones son los siguientes. En la fase de construcción, son la eliminación de la vegetación, la erosión y apisonamiento del suelo con posibles efectos sobre la escorrentía y el drenaje con el consiguiente efecto sobre las aguas subterráneas (cambio de nivel, contaminación). Las modificaciones de la escorrentía y drenaje pueden causar impactos muy importantes cuando las obras están próximas a biotopos de zonas húmedas, pudiendo llegarse en los casos más extremos al secado de humedales. Y en la fase de funcionamiento afecta la contaminación del aire por emisión de gases y por los ruidos de los vehículos, que además pueden perturbar la fauna silvestre. En todos los casos pueden producirse impactos paisajísticos, sobre todo visuales, como en el caso de las construcciones en sitios poco apropiados o de estilos inadecuados, y por contaminación visual y olfativa por vertido de residuos sólidos.

Es importante tener en cuenta que la mayor parte de los impactos causados por infraestructuras son irreversibles e irrecuperables.

Consideraciones generales

En líneas generales, la implantación y desarrollo del turismo de masas en una región producen impactos positivos sobre el ambiente socio-económico y negativos sobre los ambientes natural y cultural. Sólo una buena planificación desde el principio y un buen control en su desarrollo pueden evitar los impactos negativos sobre el medio natural y cultural. En el caso de la provincia de Teruel, y en el supuesto de que a partir del desarrollo del Proyecto Dinópolis en otras zonas turolenses, además de la capital, llegara a producirse un turismo de masas, deberá desarrollarse siempre con el mayor cuidado en evitar impactos negativos sobre el ambiente natural y cultural. Como se ha visto, incluso en el caso de muchos tipos de turismo alternativo, incluyendo el turismo rural, en caso de mala gestión, pueden producirse impactos negativos similares a los causados por el turismo de masas.

EL TURISMO EN EL MARCO GLOBAL DEL DESARROLLO DE TERUEL

En la obra ya citada *El futuro de Teruel* se hizo un estudio detallado de las posibilidades de desarrollo de esta provincia mejorando las actividades productivas que ya estaban en marcha e implantando otras nuevas. Se hizo también un estudio de los posibles impactos positivos y negativos que podría producir el crecimiento de cada una de ellas. Pero, dada la situación socio-económica de la provincia en el momento de encargar la realización de dicho estudio, el objetivo prioritario fue el incremento del desarrollo, aunque se recomendaba que se consideraran también la calidad de vida (véase la «Presentación» de la citada obra). Esta orientación estaba justificada, puesto que en los años en que se pensó en encargar este trabajo (tomamos los datos de 1987), la renta per cápita de la provincia de Teruel era de 656.224 ptas., sólo algo superior a la más baja (Jaén, 502.181 ptas.) y muy alejada de la más alta de Aragón (Zaragoza, 937.814 ptas.) y del orden de la mitad de la más alta de España (Gerona, 1.132.156 ptas.). En la actualidad el citado desfase socio-económico de Teruel está muy aminorado, de modo que creemos que ha llegado el momento de pensar seriamente en evitar la degradación de la calidad de vida, incluyendo el bienestar económico y la conservación del patrimonio natural y cultural. No se trata solamente de estudiar los posibles impactos negativos del desarrollo de cada una de las actividades, sino también de la planificación conjunta teniendo en cuenta los posibles impactos negativos de unas actividades sobre otras, y todo ello desde la perspectiva de la sostenibilidad. La visión de conjunto de una región puede obtenerse cuando se aplica al estudio de la misma una aproximación sistémica.

APROXIMACIÓN SISTÉMICA

Del mismo modo que en los años setenta, ante la creciente degradación del Mediterráneo, se llegó a la conclusión de que no podría resolverse el problema mediante las medidas que tomara cada país independientemente de los demás y se convocó la Convención de Barcelona en la que todos los países ribereños aceptaron el compromiso de cooperar orgánicamente en la restauración del Mediterráneo (GRENON y BATISSE, 1989), la situación de la provincia de Teruel es tal que exige un plan conjunto, que abarque toda la provincia y todos los aspectos de desarrollo y conservación, y que pueda estructurarse después en planes sectoriales y planes parciales por actividades o por circunscripciones geográficas. Del mismo modo que en el caso del Mediterráneo, se reconocía que "sólo podrá solucionarse el problema mediante un enfoque holístico o sistémico", en el caso de Teruel es también necesario adoptar dicho enfoque. Esto significa que la provincia de Teruel debe considerarse como un sistema, es decir como "un conjunto de elementos que forman un todo funcional y que se encuentran en un equilibrio dinámico, relacionados entre sí de tal manera que la modificación de cualquiera de ellos produce efectos en cadena que modifican el estado de todos los demás, hasta volver a restaurar el estado de equilibrio anterior o alcanzar otro nuevo estado de equilibrio". Si los cambios en un elemento del sistema son suficientemente grandes para que no puedan ser absorbidos por el mismo, puede producirse la ruptura del sistema. Aplicado a Teruel esto significa que cualquier medida parcial de desarrollo, que afecte directamente a un sector socio-

económico o a una circunscripción geográfica, tendrá consecuencias también indirectamente sobre el resto de sectores y circunscripciones.

El enfoque sistémico comprende un abanico de aproximaciones que van desde el Holismo, que es una rama de la filosofía, hasta la Cibernética y la Teoría General de Sistemas, que son disciplinas científicas, pasando por muchas otras aproximaciones. El Holismo fue propuesto por SMUTS (1926), y su axioma básico es que "el todo es más que la suma de todas sus partes". Fue introducido en la ecología por EGLER (1942) y de ahí pasó al conservacionismo. La Cibernética es una ciencia propuesta por Wiener poco antes de la segunda guerra mundial y fue definida por su creador como "la ciencia del control y la comunicación en los animales y las máquinas" y por ASHBY (1964) como "el arte del steermanship". La Cibernética compara el funcionamiento de los seres vivos y de las máquinas y trata de encontrar analogías y diferencias. La Teoría General de Sistemas ha sido definida por MILLER (1975) como una ciencia que estudia la realidad como "un conjunto de definiciones, asunciones y proposiciones relacionadas entre sí, que consideran la realidad como la organización de materia y energía en una jerarquía integrada". Podrían añadirse otras ciencias y teorías afines, como la Teoría de las Jerarquías o el Pensamiento Sistémico; pero todas ellas tienen algo en común, que no es otra cosa que el enfoque holístico, jerárquico e integrado de la realidad, en contraposición con los enfoques parciales o sectoriales. Quizás una de las aproximaciones más generales de la Teoría de Sistemas, a caballo entre la ciencia y la filosofía, es el llamado "Pensamiento Sistémico", que viene a ser la aplicación de la Teoría General de Sistemas a las ciencias sociales (TSIVACOU, 1993).

Como se ha visto, la Teoría General de Sistemas puede aplicarse a un conjunto de realidades que van desde las más científicas hasta las más aplicadas, como la solución de problemas de empresas, y las más generales, como por ejemplo uno de los más recientes "eslóganes" del conservacionismo, como es la frase: "En la naturaleza nunca puede hacerse una sola cosa (o una sola actividad)", en el sentido de que cualquier actividad o proyecto modificará necesariamente al menos un elemento del medio ambiente en el que se realiza y, en virtud de la Teoría General de Sistemas, se modificarán necesariamente otros elementos del sistema, confirmando la propuesta.

Para la aplicación de estas teorías a la provincia de Teruel podría tomarse como base el documento repetidamente citado titulado *El futuro de Teruel*, que debería ser actualizado en cada uno de sus puntos. A partir del conocimiento de la situación actual, o "estatus" de Teruel en la actualidad, incluyendo no sólo el estado actual de los factores ambientales más importantes, sino también su tendencia actual y sus perspectivas de futuro, deberían estudiarse las repercusiones de los posibles cambios de cada uno de estos elementos con respecto a todos los demás con el fin de lograr un desarrollo armónico de la provincia. Para ello debería tomarse como criterio básico la sostenibilidad.

SOSTENIBILIDAD

El concepto de sostenibilidad es el fruto de un largo recorrido en la teoría de conservación de la naturaleza. El antecedente más antiguo que conozco de la sostenibilidad es la idea que ya barajaba la IUCN en la década de los ochenta, de que los conceptos de conservación de la naturaleza y de

desarrollo socio-económico debían ser tratados conjuntamente, pues eran “como las dos caras de una misma moneda”, o dicho de otra manera, conservación y desarrollo eran conceptos complementarios y no antagónicos, es decir, que no se debía conseguir la conservación de la naturaleza a costa de mantener en la miseria a millones de seres humanos de los países económicamente menos favorecidos. Con ello se introducía ya la ética en la conservación de la naturaleza. Estas ideas eran consideradas por muchos ecologistas tradicionales como contrarias a la conservación de la naturaleza y hasta provocaban escándalos en ciertos grupos ecologistas empeñados en contraponer conservación y desarrollo socio-económico y condenar toda acción del hombre sobre la naturaleza. Como toda idea muy general, es difícil asignarle un origen exacto y puntual en el tiempo. Lo cierto es que está ya presente en el famoso libro de IUCN, PNUMA y WWF *Estrategia Mundial para la Conservación*, aunque bajo el nombre de “desarrollo sostenible”, que es un concepto algo más restringido que el de sostenibilidad. Este concepto se definía como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias”. El término no tardó en ser cuestionado, por llevar implícita una contradicción: si es desarrollo, no puede ser sostenible indefinidamente. Pero se trata más bien de una cuestión semántica y puede ser fácilmente substituido por “gestión sostenible”. La cual tiene dos vertientes principales: la referida al ambiente físico-natural y la referida al ambiente socio-económico, de modo que en general si una acción o proyecto favorece al ambiente socio-económico, que es el caso más frecuente, perjudica al ambiente natural, y viceversa. La novedad de la gestión sostenible es el hecho de que ambas vertientes deben ser consideradas necesariamente al mismo tiempo, intentando armonizar dichos impactos, para la cual se dispone actualmente de numerosas metodologías. Es más, no tiene sentido considerar estas dos vertientes por separado, puesto que son dos subsistemas de un mismo sistema de rango superior, con todo tipo de interrelaciones, de modo que no puede darse una gestión socio-económica sostenible sin una gestión físico-natural sostenible, ni viceversa.

De la gestión sostenible, por generalización se pasó a hablar de sostenibilidad, con posible aplicación a cualquier situación socio-económica, desde las regiones más pobres hasta las más ricas y a cualquier nivel o escala espacial, desde el nivel planetario hasta el nivel local (MOREY, 1997).

Como suele ocurrir con todos los conceptos muy amplios, todos estos que acabamos de mencionar, desde el de desarrollo sostenible hasta el de sostenibilidad, han sido duramente criticados, sobre todo desde el punto de vista de su escasa operacionalidad. Es decir, que al menos en los primeros años no se disponía ni de criterios fiables ni mucho menos de tecnologías adecuadas para su aplicación. Esto daba pie para que diversas administraciones pudieran hacer políticas ambientales claramente no sostenibles y, sin embargo, proclamar que se ajustaban estrictamente a criterios de sostenibilidad.

Se han hecho muchos esfuerzos para conseguir que el concepto sea operativo. Posiblemente los avances más importantes estén relacionados con la elaboración de criterios o principios de sostenibilidad, índices de sostenibilidad e indicadores de sostenibilidad.

Como ejemplo de criterios o principios de sostenibilidad pueden citarse los principios operativos propuestos por RIECHMANN (1995), que pueden verse en la tabla 1.

TABLA 1

Principios operativos de desarrollo sostenible

-
1. Principio de irreversibilidad cero
Deben eliminarse (reducir a cero) las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles.
 2. Principio de cosecha o tasa de consumo sostenible
La tasa de consumo de los recursos renovables debe de ser igual a la tasa de regeneración de los mismos.
 3. Principio de extracción sostenible
La tasa de extracción deberá ser igual a la tasa de creación de sustitutos renovables.
 4. Principio de emisión sostenible
La tasa de emisión de residuos debe de ser igual a la capacidad natural de asimilación de los ecosistemas que los reciben. Como corolario se deduce que no debe haber emisión (es decir, emisión cero) de residuos no biodegradables.
 5. Principio de la selección de tecnología sostenible
Deben favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos (volumen del valor obtenido por unidad de recurso) frente a las tecnologías que incrementen la cantidad de recurso obtenido, aunque la productividad sea baja. Esto supone el favorecimiento de eficiencia frente a cantidad.
 6. Principio de precaución
Se ha de eliminar todo tipo de actuaciones que puedan provocar situaciones peligrosas o catastróficas, aunque la probabilidad de que se produzcan parezca mínima y las actuaciones alternativas sean más difíciles y costosas.
-

En América Latina se han aplicado las teorías de la sostenibilidad a nivel local con el nombre de estrategias para el desarrollo sostenible (LÓPEZ ORNAT, 1995). Se trata de procesos cíclicos y participativos de planificación-acción que buscan mejorar la calidad de vida manteniendo un balance entre los objetivos de desarrollo económico, social y ambiental. Una estrategia de este tipo se diferencia de un plan o una planificación en que los planes son lineales, rígidos y frecuentemente sectoriales, mientras que una estrategia debe ser dinámica, ya que trata con una gran diversidad de grupos y de intereses en acción, adaptativa y participativa, con revisión continua de objetivos y logros. LÓPEZ ORNAT (1995) hizo una revisión de la aplicación de numerosas estrategias para el desarrollo sostenible en América Latina a nivel internacional, nacional, regional y local. En dicha revisión concluye que, a pesar del estado incipiente de desarrollo de la mayor parte de los casos estudiados, ya se han obtenido resultados positivos, entre los que cabe destacar la creación de estructuras para el desarrollo con participación de diversas ONGs, de áreas protegidas y de Planes de Acción sectoriales y de Ordenación Territorial y Educación Ambiental. En la aplicación de estrategias a nivel subnacional (regional y local) los resultados fueron mucho más variados que en el nivel nacional. Entre los resultados positivos están el haber introducido por primera vez la variable ambiental en la planificación, haber aumentado la capacidad de gestión de las comunidades locales implicadas, haber servido de marco para nuevos esquemas de ordenación territorial y haber incrementado la conciencia ambien-

tal de la población. Entre las conclusiones generales del estudio destaca el hecho de que cuanto menor es el territorio al que se aplica la estrategia, mayor impacto tiene en la realidad, o dicho de otro modo, las estrategias locales tienen mayores posibilidades que las de nivel nacional. Realmente estas estrategias se parecen bastante a las Agendas 21, que se expondrán más adelante, si bien éstas son más complejas y tienen elementos nuevos, como son, por ejemplo, los escenarios.

En otros casos, se han aplicado los llamados índices de sostenibilidad, que son cuantitativos y de los que existe una abundante bibliografía. Estos índices se basan normalmente en la cuantificación de los componentes más importantes del medio ambiente, de modo que la sostenibilidad se derive de la sostenibilidad de cada uno de ellos por separado y del conjunto de los mismos, siempre dentro de la teoría holística. Estos componentes básicos del medio ambiente pueden variar de unos lugares a otros, pero en general son el natural, el socio-económico y el cultural, con todas las variantes y subdivisiones que se consideren convenientes. Los índices suelen basarse en la proposición de métodos para evaluar el grado o nivel de sostenibilidad de cada uno de los aspectos ambientales, expresándose en muchos casos en tanto por ciento respecto a la sostenibilidad total. De este modo, una zona se considera sostenible cuando el tanto por ciento de sostenibilidad es similar en cada uno de los componentes ambientales considerados, mientras que no se considera sostenible cuando hay grandes diferencias entre unos componentes y otros. A este respecto, es bien conocido el antagonismo que suele haber entre los componentes ambiental y socio-económico. El problema del peso relativo que debe tener cada uno de los componentes en relación a los demás constituye uno de los puntos de mayor discusión y una de las diferencias más notables entre índices.

A modo de ejemplo citaremos aquí el índice de Young (1997), por haberse aplicado recientemente al estudio de una región de Cuenca de características muy similares a la de muchas zonas de la provincia de Teruel (JIMÉNEZ MEJÍA, 1998). En este índice se consideran los componentes ecosistémico (equivalente al natural), social y económico, cuyo grado de sostenibilidad, que se determina en una escala de 0 a 100 y puede calcularse con exactitud, debe ser parecido en cada uno de los tres componentes para que el conjunto resulte sostenible. El autor compara este índice con un taburete de tres patas. La sostenibilidad sería el asiento y los tres subíndices las tres patas. Para que el asiento sea funcional y no se caiga el que se sienta en él, es necesario que las tres patas sean de longitud parecida, de lo contrario el que se sienta se cae.

Finalmente vamos a considerar los llamados indicadores de sostenibilidad, que son una variante de los conocidos indicadores ambientales o factores ambientales cuyo interés radica en que reúnen una serie de características como el contener mucha información sobre el estado del medio ambiente (o sobre la calidad ambiental) del territorio considerado, ser cuantitativos, fácilmente medibles, etc., si bien en ocasiones pueden no ser interesantes por sí mismos.

Hemos escogido un ejemplo referido al turismo, como es el de los llamados indicadores de turismo sostenible (Organisation Mondiale du Tourisme, 1997), que se desarrolla en la tabla 2.

Obsérvese cómo los indicadores escogidos por la Organización Mundial del Turismo o bien son cuantitativos y fáciles de medir, como por ejemplo el número de turistas por año, o bien suficientemente claros, como el referido al control del desarrollo.

TABLA 2
Indicadores clave del turismo sostenible

INDICADOR	MEDIDAS ESPECÍFICAS
Protección del área	Tipo de protección según el índice de IUCN
Presión	Número de turistas que visitan el área por año
Frecuentación	Frecuentación del área en temporada alta (número de personas por hectárea)
Impacto social	Relación entre turistas y residentes (en temporada alta)
Control del desarrollo	Existencia de un proceso de seguimiento ambiental o de control estricto del desarrollo del área y de su frecuentación
Gestión de residuos	Porcentaje de aguas residuales tratadas (entre otros indicadores adicionales pueden incluirse los límites estructurales de la capacidad de la infraestructura del área, como por ejemplo la disponibilidad de agua)
Procesos de planificación	Existencia de un plan regional organizado para el destino turístico
Ecosistemas amenazados	Número de especies interesantes en peligro
Satisfacción del turista	Nivel de satisfacción de los visitantes (basado en encuestas)
Satisfacción de la población local	Nivel de satisfacción de los residentes (basado en encuestas)
Contribución del turismo a la economía local	Proporción de la actividad económica generada únicamente por el turismo

Traducido de Organisation Mondiale du Tourisme (1997).

Finalmente, teniendo en cuenta la gran polémica suscitada a nivel mundial sobre la utilidad o no del concepto de sostenibilidad, y con el fin de ilustrar la extraordinaria importancia de la sostenibilidad en el desarrollo equilibrado de la humanidad, citaremos el testimonio reciente de un Premio Nobel de Física (1969) Murray Gell-Mann, más próximo a la ciencia teórica que al conservacionismo, el cual en una videoconferencia dentro del Curso de Verano "Desarrollo sostenible, energía y transporte: manejando la paradoja", patrocinado por BP OIL-España, pidió solidaridad planetaria para la gestión de recursos, afirmando tajantemente que el "pre-requisito indispensable" para conseguir la sostenibilidad de los recursos energéticos es "la solidaridad planetaria", derivada de la aceptación de las limitaciones de la tierra, para lo cual hay que transformar el crecimiento de la riqueza de los países de "cuantitativo a cualitativo" (recordemos el 5º principio de sostenibilidad). Para ello es necesario cumplir algunos "requisitos", entre los que destacó el cambio de "lealtades locales por una solidaridad planetaria", dado que "la sostenibilidad del planeta afecta a todos por igual".

Por supuesto creo que sería muy interesante que comenzaran a desarrollarse en la provincia de Teruel diversos proyectos relacionados con la sostenibilidad de la misma o de cualquiera de sus partes.

AGENDAS 21

Las Agendas 21 fueron, junto con el concepto de sostenibilidad y el de biodiversidad, los resultados, si no más importantes, al menos los más populares y que más trascendieron al conocimiento popular de los que se propusieron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que se celebró en Río de Janeiro en 1992, conocida popularmente como Cumbre de La Tierra o Cumbre de Río. Cabe destacar los importantes Convenios sobre el Cambio Climático y la Biodiversidad. Esta conferencia supuso el reconocimiento internacional de la gravedad de los problemas ambientales globales producidos por los patrones del desarrollo usuales hasta aquel momento y la necesidad de introducir cambios significativos en los mismos. La conferencia planteó que la sostenibilidad del desarrollo requiere establecer a nivel mundial una nueva relación de compatibilidad integral y a largo plazo entre los factores ambientales, sociales y económicos. Además de importantes convenios como los ya citados, la Cumbre de la Tierra propuso un Plan de Acción –el Programa 21–, suscrito por 182 gobiernos, que recoge una serie de criterios y acciones para alcanzar los objetivos de la conferencia. La difusión de los acuerdos de Río y de su Programa 21 ha favorecido una interpretación globalizadora de la problemática ambiental alrededor del concepto de sostenibilidad, concepto que alcanza e interrelaciona de forma positiva los aspectos ambientales, sociales y económicos, a nivel local y global, y a corto y largo plazo. Las Agendas 21 constituyen una herramienta muy útil para la solución integrada de problemas de conservación y desarrollo, es decir, de problemas de sostenibilidad. Pueden aplicarse a cualquier nivel geográfico y en las situaciones más variadas. En cada caso permitirán corregir desequilibrios relacionados con la sostenibilidad en uno u otro sentido.

Voy a exponer aquí un resumen de la aplicación de una Agenda 21 a un municipio turístico de Mallorca, en la que participé como director de una de las seis Áreas Temáticas Clave (ATC) en las que se dividió el medio ambiente del municipio, la de Ecología local, es decir, la que se ocupa del medio natural y los cultivos. Expondré seguidamente lo más esencial del proceso seguido y los principales resultados obtenidos, tanto a nivel de conjunto como a nivel del medio ambiente natural (Ajuntament de Calvià, 1995, 1999 y 2001).

Calvià es un municipio costero de Mallorca situado al oeste de la ciudad de Palma. Está considerado desde los años sesenta como uno de los más ricos y de mayor desarrollo turístico del Mediterráneo. Es lo que suele denominarse un destino turístico maduro. En tan solo treinta años (1960 a 1990) Calvià pasó de ser un municipio rural pobre de unos 3.000 habitantes, 6.800 plazas y 112 establecimientos turísticos, a un municipio turístico rico de 35.000 habitantes de derecho y 50.000 de hecho, 12.000 plazas y 265 establecimientos turísticos, además de numerosas edificaciones unifamiliares ligadas al turismo (unas 60.000 plazas). Este intenso cambio provocó una auténtica crisis de crecimiento caracterizada por una fuerte pérdida de la calidad de vida, la consiguiente disminución de la demanda turística de alta calidad y el aumento de la demanda de la de baja calidad. En resumen, una amenaza de declive turístico local. Estas circunstancias fueron las que determinaron al Ayuntamiento a promover la aplicación de una Agenda Local 21.

Las fases más importantes del proceso de elaboración de la Agenda Local 21 Calvià fueron las siguientes. En primer lugar la elaboración de un documento inicial en el que constaban los criterios generales a seguir y donde se reflejaba la filosofía básica del documento, la metodología general y la determinación de las Áreas Temáticas Clave (ATC) en que sería dividido el medio ambiente de Calvià. Además se creaba un foro de ciudadanos, que representaría la opinión de los habitantes del municipio. En segundo lugar tenía lugar la fase de análisis de la situación actual o Escenario Actual (EA) y la prospección de las dos situaciones futuras que se darían en el caso de que continuara la tendencia actual (Escenario Tendencial o ET) y en el caso de que se tomaran las medidas oportunas para corregir en lo posible los problemas que muestra el Escenario Tendencial (Escenario de Rehabilitación Integral o ERI). Este último escenario sería, en este caso, la situación que se alcanzaría en una generación si se consiguiera contener el crecimiento urbanístico y poblacional, se apostara por la rehabilitación general del patrimonio natural y edificado y se reorientara el conjunto de las políticas locales con criterios de sostenibilidad. Esto quedaba plasmado en los informes elaborados para cada una de las Áreas Temáticas Clave, informes que eran debatidos a todos los niveles y en particular en las correspondientes convocatorias del foro de ciudadanos. En tercer lugar, a partir de lo anterior se produjo un documento de debate en el que se incluían los tres escenarios ambientales (EA, ET y ERI), las líneas de acción estratégica con las correspondientes iniciativas para cada línea de acción estratégica. Este documento de debate fue ampliamente discutido a nivel de Ayuntamiento, foro de ciudadanos, diversas instituciones regionales, nacionales e internacionales, haciéndose, además, diversas consultas a la población para conseguir un consenso social. Finalmente se elaboró un documento final, que incluía ya las líneas de actuación y los programas.

En el Escenario Actual las Áreas Temáticas Clave peor paradas son los sectores ambientales clave, la ecología local, el patrimonio cultural y la economía y turismo, mientras que mostraban una situación más aceptable el sistema urbanístico y la integración y calidad de vida. Como notas destacadas de este análisis cabe citar el mal estado de los sistemas costeros y marítimos en ecología local, la energía y el transporte en los sectores ambientales clave y, muy particularmente, el de la dinamización y diversificación, junto con el de capacidad de inversión y competitividad del destino turístico en economía y turismo.

Como era de esperar, el Escenario Tendencial no hizo más que acentuar de un modo verdaderamente alarmante todos los problemas detectados para el Escenario Actual, siendo en este caso las Áreas Temáticas Clave peor paradas las de sectores ambientales clave, ecología local, y economía y turismo. Los equipos encargados de todas y cada una de las Áreas Temáticas Clave coincidieron en la necesidad de contener el crecimiento, tanto por lo que respecta a la población como a la construcción.

Al contrario que en el Escenario Tendencial, en el Escenario de Rehabilitación Integral la mayor parte de la Áreas Temáticas Clave mejoraban con respecto al Escenario Actual, excepto en el caso de los sectores ambientales clave. Cabe destacar, de todos modos, que este escenario mostraba la práctica imposibilidad de mejorar elementos tan importantes como los sistemas costeros y marítimos, las emisiones atmosféricas, el agua y la energía.

A partir de estos resultados se seleccionaron 10 líneas de acción estratégicas y 40 iniciativas (Ajuntament de Calvià, 1999) y se creó un observatorio sobre sostenibilidad y calidad de vida, para hacer un seguimiento de los cambios en el medio ambiente del municipio. Hay datos de la situación del año 2000 comparados con los de 1970 (Ajuntament de Calvià, 2001), aunque se trata de un período muy corto para detectar tendencias significativas, pero conviene destacar el hecho de que no se ha podido contener ni el crecimiento de la población, ni el número de turistas.

En estos momentos en que la economía de la provincia de Teruel parece que va mejorado y se vislumbran mejores perspectivas para el futuro, quizás sea el momento más adecuado para aplicar una Agenda 21, que podría servir, como se ha intentado ilustrar aquí con el caso del municipio turístico de Calvià en Mallorca, no sólo para detectar problemas ambientales y socioeconómicos actuales, sino también para proponer soluciones.

CONCLUSIONES

De todo lo anterior podrían derivarse las siguientes conclusiones.

1. La provincia de Teruel es probablemente la que tiene un ambiente natural y seminatural (o ambiente rural) mejor conservado de todas las provincias españolas.

2. El conocimiento científico profundo de los ecosistemas de la provincia de Teruel, que incluye su estructura y funcionamiento, es una de las bases indispensables para el éxito de su desarrollo socio-económico.

3. Todos los planes de desarrollo sectoriales de la provincia de Teruel deben considerarse de modo integrado a nivel de toda la provincia de acuerdo con una aproximación sistémica del desarrollo.

4. Hay que aceptar la realidad de que en la actualidad el sector menos desarrollado de Teruel (a nivel de toda la provincia, no de la capital) es el socio-económico, por lo cual hay que concederle una clara prioridad respecto a los otros dos sectores (natural y cultural).

5. Esta prioridad para el ambiente socio-económico bajo ningún concepto debe esgrimirse como razón para permitir la degradación de los otros dos.

6. El desarrollo del turismo, aunque no se trate de turismo de masas, conlleva el peligro de diversos y variados impactos negativos sobre el medio natural y cultural de la provincia.

7. El mejor método (por no decir el único) para conseguir que el desarrollo de la provincia de Teruel no conlleve desequilibrios graves e impactos negativos irreversibles sobre el medio natural y cultural es el basado en la teoría de la sostenibilidad.

8. Probablemente el mejor método práctico para realizar un diagnóstico de la situación global de Teruel, corregir desequilibrios y promover una gestión sostenible, es la aplicación de una Agenda 21 según las directrices de la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992), bien sea al conjunto del territorio, bien a aquellas comarcas naturales o municipios que se considere conveniente.

BIBLIOGRAFÍA

- AJUNTAMENT DE CALVIÀ (1995), *Calvià Agenda Local 21. Desarrollo y sostenibilidad en los destinos turísticos maduros del litoral mediterráneo: el caso de Calvià en Mallorca (Islas Baleares)*, Calvià, Ajuntament de Calvià.
- (1999), *La sostenibilidad de un municipio turístico. Plan de Acción. 10 líneas de acción estratégicas y 40 iniciativas*, Calvià, Ajuntament de Calvià.
 - (2001), *Calvià Agenda Local 21. Observatorio sobre sostenibilidad y calidad de vida en Calvià*, Calvià, Ajuntament de Calvià.
- ASHBY, W.R. (1964), *Introduction to Cybernetics*, Londres, Chapman & Hall.
- BERTALANFY, L. von (1968), *General System Theory, Foundations, Development and Applications*, New York, George Braziller.
- BURTON, R. (1991), *Travel Geography*, Londres, Pitman Publ.
- EGLER, F.E. (1942), «Vegetation as an object of study», *Philos. Sci.*, 9, pp. 245-260.
- FORMAN, R.T.T. y GODRON, M. (1986), *Landscape Ecology*, New York, John Wiley & Sons.
- GERMAN FEDERAL AGENCY FOR NATURE CONSERVATION (ed.) (1997), *Biodiversity and tourism. Conflicts on the world's seacosts and strategies for their solution*, Berlín, Springer Verlag.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981), *Ecología y paisaje*, Madrid, H. Blume Ed.
- GONZÁLEZ CANO, J.M.; ORIA DE RUEDA, J.A. y PÉREZ DE VICENTE, R. (2001), *Inventario abierto de los bosques singulares del sector S.E. de la provincia de Teruel*, Zaragoza, Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Serie Investigación.
- GREEN, B.H. (1996), *Countryside Conservation*, 3.^a ed., Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- GRENON, M. y BATISSE, M. (1989), *Le Plan Bleu: avenirs du bassin méditerranéen*, París, Ed. Economica.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. y MELÉNDEZ HEVIA, A. (eds.) (1991), *Introducción a la geología de la provincia de Teruel*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1956), *Fisiografía del solar hispano*, Madrid, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Memorias, Serie de Ciencias Naturales, tomo XVI, segunda parte, pp. 221, 226, 286, 294, 663, 722, 723, 739 y 751.
- IUCN, PNUMA y WWF (1980), *Estrategia Mundial para la Conservación: La conservación de los recursos vivos para un desarrollo sostenido*, Gland, Suiza.
- (1991), *Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida*, Gland, Suiza.
- JIMÉNEZ MEJÍA, C. (1998), *Análisis de la intervención humana en el territorio de la Alcarria Conquense y pautas para su desarrollo sostenible*, Tesis doctoral, Universidad de Alcalá de Henares.
- LASZLO, E. (1972), *Introduction to Systems Philosophy: Towards a New Paradigm of Contemporary Thought*, New York, Harper Torchbooks.
- LÓPEZ ORNAT, A. (ed.) (1996), *América Latina: Estrategias para el desarrollo sostenible*, Gland y Cambridge, UICN.
- LUCAS, P.H.C. (1992), *Protected Landscapes. A guide for policy-makers and planners*, New York, Chapman & Hall.
- MILLER, J.G. (1975), «The Nature of Living Systems», *Behav. Sci.*, 20, pp. 343-365.

- MOREY, M. (1987), «El medi ambient», en E. AGUILÓ (coord.), *Llibre Blanc del turisme a les Illes Balears*, Palma, Govern Balear, Universitat de les Illes Balears.
- (1990), «Turisme i Ecologia a les Balears», *Estudis Baleàrics* (n.º especial "30 anys de turisme a Balears"), 37-38, pp. 71-80.
 - (1997), «La sustentabilidad desde el punto de vista ecológico», en D.M. RIVAS, (coord.), *Sustentabilidad. Desarrollo Económico, Medio ambiente y Biodiversidad*, Colección Parteluz, Madrid, Ed. Parteluz.
- NAVEH, Z. y LIEBERMAN, A. (1984), *Landscape Ecology. Theory and Application*, Berlín, Springer-Verlag.
- ORGANISATION MONDIALE DU TOURISME (1997), *Guía práctica para el desarrollo y uso de indicadores de turismo*.
- PEÑA, J.L.; LONGARES, L.A. y ESPINALT, M. (2000), *Paisajes naturales de la provincia de Teruel. Guía del medio natural*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses.
- RIVAS, D.M. (coord.) (1997), *Sustentabilidad. Desarrollo Económico, Medio Ambiente y Biodiversidad*, Colección Parteluz, Madrid, Ed. Parteluz.
- SÁNCHEZ FABRE, M. (1985), «El clima de la ciudad de Teruel», *Teruel*, 73, pp. 135-167.
- SMUTS, J.C. (1926), *Holism and Evolution*, 2.ª ed., Nueva York, Viking Press.
- TSIVACOU, I. (ed.) (1993), *A Challenge for Systems Thinking. The Aegean Seminar*, Atenas, University of the Aegean Press.
- VERA REBOLLO, J.F.; LÓPEZ PALOMEQUE, F.; MARCHENA GÓMEZ, M. y ANTÓN CLAVÉ, S. (1997), *Análisis territorial del turismo*, Barcelona, Ed. Ariel S.A.
- VV.AA. (1991), *El futuro de Teruel. Propuestas de desarrollo para la provincia de Teruel*, Cartillas Turolenses, n.º Extraordinario 8-9, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses.
- YOUNG, J.W.S. (1997), «A framework for the ultimate environmental index putting atmospheric change into context with sustainability», *Environmental Monitoring and Assessment*, 46, pp. 135-149.



**PATRIMONIO NATURAL DE TERUEL:
ANFIBIOS, REPTILES, AVES Y MAMÍFEROS**



José A. Gil-Delgado

PATRIMONIO NATURAL DE TERUEL: ANFIBIOS, REPTILES, AVES Y MAMÍFEROS

José A. Gil-Delgado*

RESUMEN

Este ensayo es una compilación de la conferencia correspondiente a las 2^{as} Jornadas sobre el Patrimonio de la provincia de Teruel y que en septiembre de 2001 estuvieron dedicadas a la Biología. Un repaso sobre la bibliografía editada entre 1970 y 2000 sobre las cuatro clases de vertebrados analizados muestra que, sobre un total de 89 referencias, más del 50% se difunde en revistas de ámbito local. Los artículos con difusión internacional son escasos. Las referencias nos ofrecen el conocimiento que tenemos de la fauna actual. Las aves las utilizamos para explorar la riqueza de especies, destacando el Maestrazgo y las sierras de Albarracín. No obstante, las especies que hoy se presentan en la provincia son el resultado de un proceso dinámico a consecuencia de la sustitución de unas especies por otras; el incremento y la reducción de las áreas de distribución, las invasiones y las extinciones son la norma en la historia de los seres vivos. Al indagar sobre el futuro se expone la incidencia humana y el efecto que el hombre puede tener sobre los vertebrados que hoy habitan la provincia de Teruel.

Palabras clave: vertebrados, anfibios, reptiles, aves, mamíferos, área de distribución, invasiones, extinciones.

ABSTRACT

Natural heritage of Teruel: amphibious, reptiles, birds and mammals.

This essay is a synthesis of a conference in the second meeting about the natural heritage of Province of Teruel. The conference was carried out in September of 2001. Here I reviewed references of amphibious, repti-

* Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universidad de Valencia, Valencia. gild@uv.es

les, birds and mammals between 1970 and 2000. More of 50 % of references were published in local journals. Then, I analyse the species number of birds that inhabit the Province of Teruel. Two geographical areas, the Maestrazgo and Albarracín Mountains show the higher number of species. We also indicated that the present species were the result of a dynamic process as consequence of the extinctions, invasions, colonisation and other biogeographical processes. The effect of the man in recent times was also discussed.

Key words: vertebrates, amphibious, reptiles, birds, mammals, distribution areas, extinctions, invasions.

INTRODUCCIÓN

Para abordar cuatro clases de vertebrados al mismo tiempo podemos escoger exposiciones diversas. Como exposiciones extremas nos sirven:

- 1) Una explicación clásica de zoología en donde a partir de las características que definen cada una de las clases de vertebrados podemos reseñar a continuación cada especie en particular.
- 2) Tratar el tema desde el punto de vista biogeográfico.

La primera de las alternativas es tediosa y la segunda generaría una clasificación de las diferentes especies por su origen biogeográfico, para a continuación intentar explicar sus combinaciones dentro del marco de la provincia de Teruel. Esta segunda alternativa tendría que basarse en un conocimiento exhaustivo del área de distribución de todas las especies que componen las cuatro clases de vertebrados por la necesidad de tener que calcular la matriz de similitud entre superficies geográficas y la de correlación entre especies (véanse LEGENDRE y LEGENDRE, 1979, GIL-DELGADO *et al.*, 1989). La inexistencia en Teruel de mapas de distribución a escalas idénticas, salvo para el caso de las aves (DGA, 2000), imposibilita esta alternativa.

Así pues, esta segunda alternativa a escala de la provincia de Teruel está por hacer, aunque no será posible ejecutarla hasta que no se disponga de la información necesaria, y sobre la primera de ellas cualquier lector puede obtener información básica sobre las diferentes especies de vertebrados, pues hay guías sobre anfibios y reptiles (BARBADILLO *et al.*, 1999), aves (HEINZEL *et al.*, 1972) y mamíferos (VAN DEN BRINK, 1971). Incluso para algunas clases, caso de las aves, el número de obras sobre el tema excede la decena (BRUUN y SINGER, 1971; HEINZEL *et al.*, 1972; PETERSON *et al.*, 1973; SCOTT y FORREST, 1982, entre otras), y sobre cada una de las especies existe una rica información sobre su taxonomía, biología y ecología en los diferentes volúmenes que cubren las aves del Paleártico Occidental (CRAMP y PERRINS, 1993). Es además una norma en las guías incorporar en sus primeras páginas las características y cualidades que definen cada una de las clases.

Probablemente, señalar cuatro pincladas sobre cada una de las clases y tratar cada grupo en el ámbito general es más sintético y admite una exposición de aplicación más general. Por consiguiente, el esquema general, después de las cuatro pincladas, seguirá a grandes rasgos el siguiente esquema:

1. Lo que de ellos conocemos, con referencia amplia sobre la base de los estudios realizados en otras áreas geográficas, y aquellas circunscritas a los límites provinciales.
2. Constatar lo que tenemos, en donde nos basta tabular el número de especies de cada grupo y en su caso señalar el grado de conocimiento que tenemos sobre su distribución provincial.
3. El futuro que se les presenta, vista la excesiva presión que el hombre ejerce en la actualidad sobre el ambiente. Necesariamente hay que hacer mención del pasado pues algunas especies dejaron de habitar en Teruel en tiempos relativamente recientes.

CUATRO PINCELADAS

Los anfibios son las cecilias, ranas, salamandras, sapos y tritones, según los nombres comunes que damos a estas especies. Dependen del agua, pues las fases larvarias se desarrollan en ese medio. En general, ríos, lagos y charcas acogen ya los huevos pero hay especies que los transportan, otras utilizan el agua que retienen las hojas para depositar los huevos y también hay sapos en el desierto que aprovechan los períodos en que las precipitaciones son intensas para completar todo el proceso reproductor.

Tortugas, eslizones, lagartos, camaleones, geckos, serpientes y cocodrilos constituyen la clase de los reptiles. Se reproducen mediante huevos aunque algunos son ovovivíparos, entre estos últimos las víboras. Pese a ser poiquiloterms sólo faltan en las regiones más frías y en los desiertos están bien representados.

Las aves representan una clase que, estudios recientes, las consideran como los descendientes que los dinosaurios nos dejaron. Ampliamente representadas ocupan todas las regiones y hábitats. Su capacidad de vuelo las hace buenas colonizadoras. Homeotermas, excepto durante los primeros seis días de vida en el caso de las especies nidícolas, presentan el cuerpo cubierto de plumas. Ponen huevos, los incuban, y atienden a las crías aunque hay excepciones: en los megapodidos los pollos se les apañan solos una vez que salen del huevo (DEL HOYO *et al.*, 1994).

Los animales con pelo y que amamantan a sus crías son los mamíferos. Son vivíparos excepto los monotremas, que ponen huevos. Se han extendido por todo el globo, excepto en el interior de la Antártida. Como bastantes especies vuelan, los quirópteros que engloban a los murciélagos vampiros y zorros voladores, también son buenos colonizadores. Por ejemplo, en Hawái y Nueva Zelanda especies de este orden son los únicos mamíferos de abolengo terrestre que residían en las islas antes de la llegada del hombre blanco.

QUÉ CONOCEMOS

Para tratar este apartado he indagado entre lo que hay publicado sobre las cuatro clases de vertebrados en el contexto de la provincia de Teruel. En total desde principios de los setenta hasta nuestros días he conseguido 170 referencias, en ellas incluyo obras más generales de ámbito estatal

pero que aportan un buen conocimiento sobre especies que residen en Teruel, principalmente con referencia a la distribución provincial. La información compilada la he distribuido a partir de una teórica clasificación que gradúa el ámbito de su difusión. Más de la mitad son proyectos o informes. Algunos de ellos son tan similares en su titulación y su contenido que deben ser los mismos aunque están presentados a distintas instituciones aragonesas. Es por ello que al final se han desechado, pues en tanto en cuanto no se ponen a disposición del público mediante la correspondiente publicación carecen de la difusión necesaria. Son los textos inéditos. No obstante, algunos han sido publicados como artículos con identidad propia o formando parte de libros de ámbito estatal.

Entre las restantes clases son mayoritarias las publicadas en revistas locales, con un campo de difusión restringido que, probablemente y en muchos casos, la información expuesta no sobrepasa los límites comarcales. Llama la atención la escasez de tesis doctorales realizadas en la provincia de Teruel (fig. 1). Ello repercute desfavorablemente por la consiguiente penalización que conlleva sobre artículos que tienden a publicarse en revistas de difusión amplia. En estas últimas incluyo aquellas catalogadas por SCI (Scientific Citation Index), y aquellas nacionales que aparecen citadas con cierta frecuencia en las revistas incluidas en SCI. La distribución de los artículos y libros atiende a las siguientes normas para cada una de las categorías.

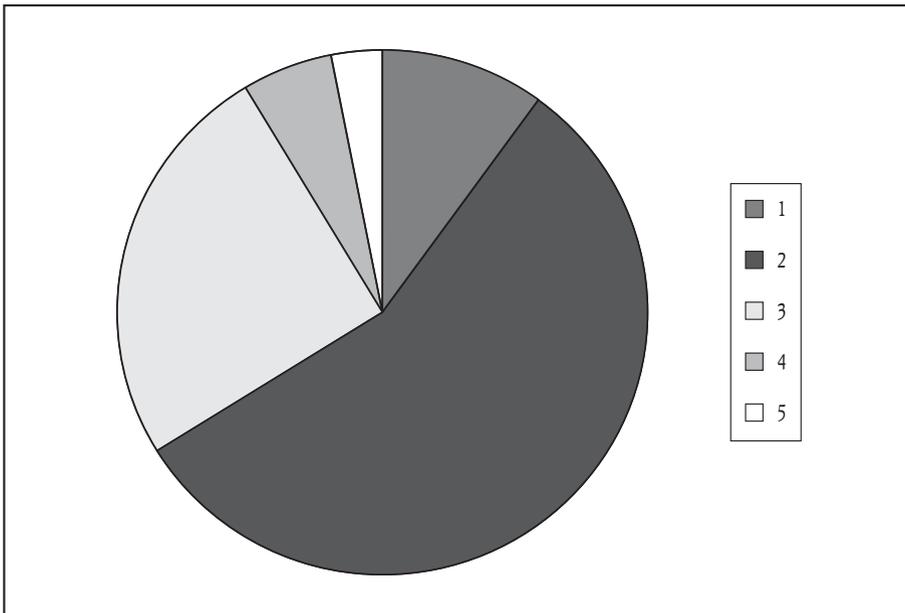


Fig. 1. Distribución de las publicaciones sobre vertebrados de la provincia de Teruel aparecidas en revistas de difusión (1); revistas locales (2); revistas de ámbito nacional (3); revistas citadas en el SCI (4); y tesis doctorales (5). N = 89.

A) **Difusión.** Revistas que con normalidad podemos encontrar en quioscos y librerías, y que están a la venta. La revista *Quercus* es un buen ejemplo.

B) **Revistas locales.** En general los artículos tienen más calidad que los anteriores aunque su difusión es menor que los del apartado anterior. Es casi imposible encontrarlas en bibliotecas fuera de los límites geográficos en los que se mueven. El ámbito informativo es excesivamente restringido.

C) **Revistas nacionales.** Se distribuyen por la geografía nacional. Pertenecen a sociedades y muchas de ellas son citadas fuera de sus límites geográficos. En el futuro algunas deben de quedar incluidas en la siguiente clase. Están presentes en bibliotecas de universidades y sociedades similares de otros países.

D) **Revistas internacionales.** Son aquellas incluidas en el SCI, con amplia cobertura mundial. Son citadas con mucha frecuencia. Su presencia es común en bibliotecas de universidades y centros de investigación.

E) **Tesis doctorales.** Posteriormente suelen generar publicaciones pero, en cualquier caso, ejemplares de las mismas están depositadas en las bibliotecas de las universidades donde fueron defendidas.

Los libros los he incluido en los anteriores apartados de acuerdo con la difusión que muestran las empresas editoras. Por ejemplo, los de la editorial Lynx han sido incluidos en el de las internacionales porque algunas de sus obras son ampliamente citadas en artículos de revistas internacionales, al tiempo que han tenido una buena crítica en las mismas. La distribución de las cinco clases muestra un claro predominio de los artículos locales, pues por sí solos constituyen casi el 50 % de las referencias (fig. 1). En el cuadro que nos movemos resulta evidente la escasa incidencia internacional de los trabajos realizados en la provincia de Teruel. Ello probablemente es el reflejo del reducido número de tesis doctorales que han utilizado como área de estudio esta provincia. Las guías europeas sobre los distintos grupos están excluidas de la muestra, aunque a veces son la única fuente para obtener información sobre las especies que residen en Teruel.

Afortunadamente conocemos bastantes más cosas sobre los seres vivos que habitan en Teruel, pues todo lo publicado alrededor de ellos en otros lugares geográficos es información básica, y al menos es un buen punto de partida. Entre las cuatro clases de vertebrados que tratamos, las aves constituyen la clase mejor conocida. Alrededor de la biología y ecología de las especies que habitan la provincia de Teruel hay una extensa información. Es cierto que la información abundante está ligada a la posición geográfica de la provincia de Teruel dentro del Paleártico Occidental y gran parte de la información es aplicable a las diferentes especies que residen en Teruel. Por ejemplo, las tórtolas y las palomas tienen dos huevos como tamaño de puesta (DEL HOYO *et al.*, 1997). Esta cualidad es general para las especies de la misma familia que crían en Teruel. Otros aspectos sobre su biología tampoco deben de diferir de los obtenidos en otras áreas geográficas alejadas (CALLADINE *et al.*, 1999). Todo ello no significa que no debamos explorar cómo actúan, responden y se comportan las diferentes especies en nuestras latitudes, y más aún cuando una porción amplia del conocimiento que tenemos sobre las diferentes especies procede de estudios realizados fuera de los ambientes mediterráneos. No es descabellado que tomando como referencia los patrones, algunos

muy claros, que se han descrito en Europa al norte de los Pirineos generen sorpresas. Algunos ejemplos tenemos.

Por razones profesionales, pues trabajo con aves, los siguientes ejemplos sobre ellas nos pueden servir de ejemplo. Como parte de los estudios se han realizado en Teruel o en áreas limítrofes está bien citarlos pues nos pueden ayudar como guía. Veamos dos de esos trabajos.

El primer caso versa sobre unas especies de las que se tiene una información abundante y copiosa en el centro y el norte de Europa (PERRINS, 1971 y GOSLER, 1993). Se trata de dos especies de aves de la familia Paridae, el carbonero común (*Parus major*) y el herrerillo común (*P. caeruleus*), y que como en otras especies se pensaba que en la Península Ibérica, por aquello de estar situada a menor latitud, la estación de cría debía de comenzar antes, al tiempo que ese adelanto permitiría generar mayoritariamente dos nidadas por temporada reproductora a cada pareja. A principios de los 90 en las cercanías de Prades (Tarragona) y trabajando en encinares nos llevamos la sorpresa de que no se ajustaba al patrón esperado. Allí el herrerillo común iniciaba la temporada reproductora más tarde y además hacía una sola cría (GIL-DELGADO *et al.*, 1992). Repitiendo la experiencia en robledales y encinares turolenses del municipio de Pitarque, carboneros y herrerillos también se retrasaban respecto a los del norte de Europa y evidentemente tan solo generaban una cría (BELDA *et al.*, 1997). Además la depredación en el nido era mayor, pero al mismo tiempo una vez que dejaban el nido vivían más, es decir, aunque el número de descendientes resulta inferior por cada intento reproductor, cada individuo se puede reproducir un mayor número de veces (BELDA, 1996).

En el segundo caso el actor fue el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), una especie bien estudiada en Alemania, Holanda y Gran Bretaña (VILLAGE, 1990). En aquellas latitudes las crías son alimentadas preferentemente con roedores. Al analizar su dieta en la comarca del Alto Palancia (Castellón), se descubrió que los pollos son alimentados principalmente con saltamontes y además los reptiles estaban mejor representados que en las otras áreas europeas mencionadas (GIL-DELGADO *et al.*, 1997). La superior importancia de los reptiles en la dieta de esta especie estaba predicha (VILLAGE, 1990), aunque había que demostrarlo. Los resultados son totalmente válidos para el sudoeste de Teruel, pues los cernícalos utilizaban dicha superficie como áreas de alimentación. Así, estudios realizados principalmente en áreas limítrofes son totalmente aplicables a los límites geográficos a los que nos tenemos que ceñir.

QUÉ TENEMOS

En Teruel habita y cría una buena representación de las cuatro clases de vertebrados que estamos tratando. Entre las especies que se reproducen en la provincia de Teruel, las aves son las que están mejor representadas, con alrededor de 148 especies. Los valores que aparecen en relación con las aves podrían ampliarse si incluimos las especies que nos visitan durante el período invernal. No obstante, en este período también hay un buen número de especies que abandonan nuestras regiones para pasar el invierno en África. Las tres clases restantes presentan a los anfibios con 11 especies, los reptiles con 20 y a los mamíferos con cerca de 50 especies.

El número de especies señalado no es estático y lo más probable es que en el futuro sea diferente, colonizaciones y extinciones apoyan las variaciones. En otros casos el incremento del número de especies está ligado a la carencia de conocimientos previos. Evidentemente faltan órdenes porque no todos los de cada clase zoológica tienen representantes en Teruel. En cualquier caso y para llegar a entender la fauna que reside en la actualidad en nuestro marco geográfico no podemos olvidar especies y órdenes de los que carecemos. La carencia de algunas especies hoy día es sencillamente porque se extinguieron en un pasado no muy lejano. Los componentes faunísticos no son entidades estáticas, pues están sujetos a procesos de cambio ya que los seres vivos se encuentran dentro de un proceso dinámico en donde incrementan o reducen sus áreas de distribución, y estos cambios hay que situarlos sobre superficies que exceden los límites provinciales.

Los seres vivos están condicionados por el ambiente que necesitan y también por los recursos necesarios para completar sus ciclos vitales. Es por ello que las especies listadas difícilmente pueden instalarse en todas partes. Así, y salvo algunas especies generalistas, abundan aquellas que ocupan tan solo parte del área geográfica provincial. Evidencias de estos patrones se pueden observar en la distribución de las diferentes especies de aves que nidifican en Aragón (DGA, 2000). Obviamente en algunas especies su dependencia de un ambiente determinado es muy notoria, es el caso de la nutria, que está ligada a los cursos fluviales y embalses (DELIBES, 1990).

Los mapas de distribución de las diferentes especies de vertebrados que pueblan Teruel distan, salvo en el caso de las aves (DGA, 2000), de ser detallados. No obstante, las diferentes sociedades españolas que se preocupan de los vertebrados tienen en marcha proyectos que deben solventar el problema para los anfibios, reptiles y mamíferos. Ante la escasez de recursos económicos es bueno no repetir o duplicar estudios, y menos en paralelo, de manera que el trabajo que realizan las sociedades antes mencionadas mejora el conocimiento, por el mayor detalle, de aquello que aún habita en esta provincia y constituirá un buen punto de partida si se quiere seguir indagando sobre alguna de las especies. Por ejemplo, tomando las referencias contenidas en DGA (2000) podría construirse el mapa provincial de riqueza de las especies de aves que nidifican en Teruel de la misma manera que GIL-DELGADO *et al.* (1989) lo han hecho para la provincia de Alicante. Este tipo de análisis permite vislumbrar fácilmente las superficies de la provincia que presentan los potenciales superiores desde el punto de vista de la conservación. Por otra parte, ya existe sobre algunas especies información recabada y publicada en el ámbito estatal (PEREA *et al.*, 1990; RODRÍGUEZ y DELIBES 1990). Es preferible apoyar estudios que amplíen el conocimiento de las especies y en su caso de las agregaciones taxonómicas que comparten los diferentes ecosistemas.

FUTURO

Hablar de lo que nos deparan los próximos años implica no olvidar el pasado, pues de él se aprende o al menos deberíamos hacerlo. En tiempos relativamente recientes se perdieron el lobo y el lince, pues el primero desapareció de los montes de Albarracín hacia 1945 (GRANDE DEL BRÍO, 1984), y un lince fue abatido en las cercanías de Ejulve en 1957 (RODRÍGUEZ y DELIBES, 1990).

Como contrapartida, el visón americano se ha instalado en la cuenca del río Mijares a partir de ejemplares escapados de granjas, y la tórtola turca, esta de manera natural, se ha instalado en los alrededores de algunas ciudades (SEO, 1997).

Extinciones y colonizaciones son norma en la historia de la vida. El problema es que en nuestros días ambos procesos están mediatizados por el hombre. Las especies animales que hoy están todavía presentes en la provincia de Teruel forman parte del patrimonio natural y cultural. Incrementar el conocimiento sobre los mismos ayuda a conservarlos.

Los cuatro grupos de vertebrados tratados no están, en general, peor conocidos que en otras provincias españolas. Otra cosa es que existan estudios detallados de alguna de las diferentes especies, pero en este caso la mayor parte de las especies que componen las faunas provinciales carece en general de estudios específicos. Desgraciadamente abundan los casos en donde la mayor preocupación reside en saber lo que hay, los socorridos censos, estudios que se pusieron de moda en el ámbito estatal y que tuvieron sus réplicas provinciales, pero que en realidad no llegan a abordar la verdadera problemática, quizás porque esta es más complicada y necesita hipótesis de partida con sus consabidas predicciones (véase FORD, 2000). Independientemente del tipo de trabajo planteado, pues puede abordarse el estudio de una especie o el de gremios en un ambiente determinado, es indispensable plantearse una hipótesis de partida con sus consabidas predicciones (véase WIENS, 1989). También, y a pesar de determinados voceros localistas, los resultados deben tener la máxima difusión posible. Es el modo y la manera de que lo que se está haciendo en Teruel tenga una mayor repercusión. Por ejemplo, y desde la experiencia personal hoy Pitarque es conocido, y lo es fuera de nuestras fronteras, por trabajos que han tenido difusión (BELDA *et al.*, 1997 y PONZ *et al.*, 1999). Además hay modos y maneras para difundir los resultados entre los terulenses por medio de las revistas locales. Un ejemplo es lo que hace la Sociedad Española de Ornitología en nuestros días mediante la recopilación de reseñas bibliográficas sobre trabajos realizados en ambientes mediterráneos (véase COPETE *et al.*, 1999).

Teruel tiene un buen potencial y en algunos casos se dan situaciones extraordinarias. El visón americano como colonizador reciente es un magnífico ejemplo. Ahora bien, es indispensable recopilar bibliografía básica sobre la especie (ERRINGTON, 1946a,b), pero también sobre los efectos que los colonizadores recientes ejercen sobre las especies nativas (WILSON *et al.*, 1998). Para construir las hipótesis de partida son necesarias las referencias previas.

Atención especial merece por nuestra parte las especies que, por el impacto humano, sus poblaciones quedan dispersas. El caso del Elepaio en Oahu (Hawaii) nos sirve de ejemplo pues es un estudio muy reciente y los resultados presentados por VANDERWERF *et al.* (2001) constituyen una buena referencia para tratar especies con poblaciones dispersas en Teruel.

Por último, hay que hacer una llamada de atención sobre animales emblemáticos como los grandes carnívoros y las águilas, pues el lince volvió a Suiza y el lobo procedente de Italia ha entrado en Francia. Animales mucho menos llamativos pueden estar en peor situación. Hoy hay preocupación por las ranas a causa de que parece que sus poblaciones declinan. Sea por el incremento de

la radiación ultravioleta según algunos, sean otras causas, resulta que en nuestros ámbitos geográficos también se encuentran en decadencia. Las ranas también tuvieron especies emblemáticas, el sapo dorado de Costa Rica lo fue y no se ha vuelto a encontrar desde hace una docena de años.

No está mal aprender de los demás. En USA, STEIN *et al.* (2000) plantean que superficies y ambientes deben de protegerse para conservar toda su biodiversidad. Es el legado.

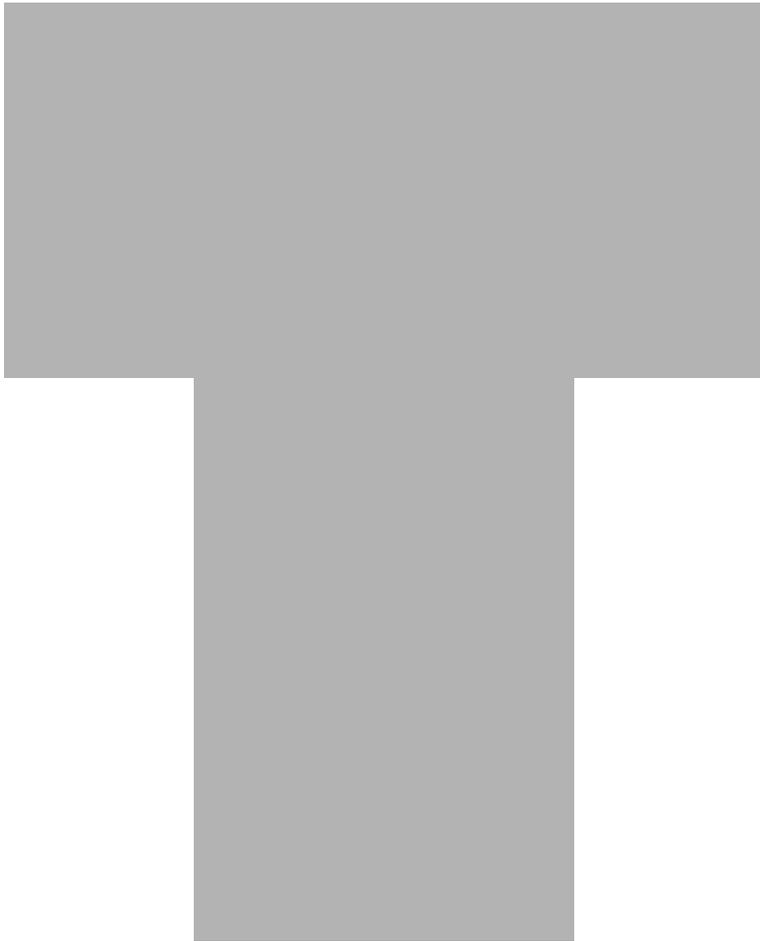
BIBLIOGRAFÍA

- BARBADILLO, L.J.; LACOMBA, J.L.; PÉREZ-MELLADO, V.; SANCHO, V. y LÓPEZ-JURADO, L.F. (1999), *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*, Planeta.
- BELDA, E. (1996), *Estrategias de vida del carbonero común Parus major y del herretillo común P. caeruleus en el área mediterránea*, Tesis doctoral, Universidad de Valencia.
- BELDA, E.; BARBA, E.; GIL-DELGADO, J.A.; IGLESIAS, D.; LÓPEZ, G. y MONRÓS, J. (1997), «Laying date and clutch size of Great Tit (*Parus major*) in the mediterranean region: a comparison of four habitats types», *Journal für Ornithologie*, 139, pp. 269-276.
- BRUUN, B. y SINGER, A. (1971), *Guía de las aves de Europa*, Barcelona, Omega.
- CALLADINE, J.; BURNER, F. y AEBISCHER, N.J. (1999), «Temporal variations in the singing activity and the detection of Turtle Doves *Streptopelia turtur*: implications for surveys», *Bird Study*, 46, pp. 74-80.
- COPETE, J.L.; ARCOS, J.M., ATIENZA, J.C.; FORERO, M.G.; GIL, D.; RODRÍGUEZ, C.; SERRANO, D. y SOL, D. (1999), «Bibliografía sobre la ornitología española y de ambientes mediterráneos aparecida en revistas científicas», *Ardeola*, 46, pp. 261-294.
- CRAMP, S. y PERRINS, C.M. (eds.) (1993), *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. VII, Oxford University Press.
- DELIBES, M. (ed.) (1990), *La nutria (Lutra lutra) en España*, Colección técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA.
- DEL HOYO, J.; ELLIOT, A. y SARGATAL, J. (eds.) (1994), *Handbook of the birds of the world, volume 2 New World Vultures to Guineafow*, Barcelona, Lynx Edicions.
- (1997), *Handbook of the birds of the world, volume 4 Sandgrouse to Cuckoo*, Barcelona, Lynx Edicions.
- D.G.A. (2000), *Aves de Aragón. Atlas de aves nidificantes*, Diputación General de Aragón, 2.ª edición.
- ERRINGTON, P.L. (1946a), «Predation and vertebrate populations», *Quarterly Review of Biology*, 21, pp. 144-177.
- (1946b), «Predation and vertebrate populations», *Quarterly Review of Biology*, 21, pp. 221-245.
- FORD, E.D. (2000), *Scientific method for ecological research*, Cambridge University Press.
- GIL-DELGADO, J.A.; LÓPEZ, G. y BARBA, E. (1992), «Breeding ecology of the Blue Tit *Parus caeruleus* in eastern Spain: a comparison with other localities with special reference to Corsica», *Ornis Scandinavica*, 23, pp. 444-450.
- GIL-DELGADO, J.A.; VERDEJO, J. y BARBA, E. (1995), «Nestling diet and fledgling production of Eurasian kestrels (*Falco tinnunculus*) in eastern Spain», *Journal Raptor Research*, 29, pp. 240-244.
- GIL-DELGADO, J.A.; LÓPEZ, G.; RICO, L.; SIRVENT, M.L., VILLAPLANA, J. y ALBENTOSA, L. (1989), «Análisis de la distribución de la avifauna nidificante en la provincia de Alicante», *Mediterránea, Serie Biológica*, 11, pp. 77-119.

- GOSLER, A. (1993), *The Great Tit*, London, Hamlyn.
- GRANDE DEL BRÍO, R. (1984), *El lobo ibérico. Biología y mitología*, Madrid Hermann Blume.
- HEINZEL, H.; FITTER, R. y PARSLow, J. (1972), *The birds of Britain and Europa with North Africa and the Middle East*, London, Collins.
- LEGENDRE, L. y LEGENDRE, P. (1979), *Ecologie numérique. 2. La structure des données écologiques*, Masson, Les presses de L'Université du Quebec.
- PEREA, J.L.; MORALES, M. y VELASCO, L. (1990), *El Alimoche (Neophron percnopterus) en España. Población, distribución, problemática y conservación*, Colección técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA.
- PERRINS, C. (1971), *British Tits*, London, Collins.
- PETERSON R.; MOUNTFORT, G. y HOLLom, P.A.D. (1973), *Guía de campo de las aves de España y Europa*, Barcelona, Omega.
- PONZ, A.; GIL-DELGADO, J.A. y BARBA, E. (1999), «Factors affecting prey preparation by adult magpies feeding nestlings», *Condor*, 101, pp. 818-823.
- RODRÍGUEZ, A. y DELIBES, M. (1990), *El lince ibérico (Lynx pardina) en España: distribución y problemática de conservación*, Colección técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA.
- SCOTT, B. y FORREST, D. (1982), *Clave del observador de aves*, Barcelona, Omega.
- SEO (1997), *Atlas de las aves de España 1975-1995*, Barcelona, Lynx.
- STEIN, B.A.; KUTNER, L.S. y ADAMS, J.S. (2000), *Precious heritage*, Oxford University Press.
- VAN DEN BRINK, F.H. (1971), *Guía de campo de los mamíferos salvajes de Europa Occidental*, Barcelona, Omega.
- VANDERWERF, E.A.; ROHRER, J.L.; SMITH, D.G. y BURT, M.D. (2001), «Current distribution and abundance of the o'ahu 'Elepaio», *Wilson Bulletin*, 113, pp. 10-16.
- VILLAGE, A. (1990), *The Kestrel*, London, T&AD Poyser.
- WIENS, J.A. (1989), *The ecology of bird communities*, Vol. I, Cambridge University Press.
- WILSON, P.R.; KARL, B.J., TOFT, R.J.; BEGGS, J.R. y TAYLOR, R.H. (1998), «The role of introduced predators and competitors in the decline of Kaka *Nestor meridionalis* populations in New Zealand», *Biological Conservation*, 83, pp. 175-186.



CRIPTÓGAMAS: BRIÓFITOS Y LÍQUENES DE TERUEL



Ana Rosa Burgaz, Isabel Martínez y Gregorio Aragón

CRIPTÓGAMAS: BRIÓFITOS Y LÍQUENES DE TERUEL

Ana Rosa Burgaz*, Isabel Martínez** y Gregorio Aragón**

RESUMEN

Se presenta el catálogo florístico de los briófitos y líquenes de la provincia de Teruel basado en referencias bibliográficas. Los briófitos alcanzan el número de 305 taxones (55 hepáticas y 250 musgos) y los líquenes 363 taxones (337 hongos liquenizados y 26 hongos liquenícolas). Los géneros de musgos mejor representados son *Bryum*, *Orthotrichum*, *Tortula* y *Didymodon*, el género *Riccia* domina en el grupo de las hepáticas. En el conjunto de los líquenes, los géneros *Cladonia*, *Caloplaca*, *Parmelia s. lat.* y *Lecanora* son los que tienen mayor representación. La mayor diversidad, en ambos grupos, aparece en el suroeste de la provincia (sierras de Albarracín y del Tremedal) siendo la sierra de Javalambre la que presenta menor diversidad. Estas variaciones son debidas, principalmente, a las diferencias de agua disponible en las diferentes zonas aunque también es importante la irregularidad del estudio de muchos enclaves provinciales.

Palabras clave: briófitos, musgos, hepáticas, líquenes, flora, Teruel, España.

ABSTRACT

Cryptogams: bryophytes and lichens of Teruel.

A floristic catalogue of 305 taxa of bryophytes (55 hepatics and 250 musci) and 363 taxa of lichens (337 and lichenicolous fungi (26) based on bibliographic references is reported from Teruel province (Spain). The gene-

* Dpto. Biología Vegetal I, Fac. CC. Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, 28040-Madrid. arburgaz@bio.ucm.es

** Área de Biodiversidad y Conservación, ESCET, Universidad Rey Juan Carlos, C/ Tulipán s/n, 28933-Móstoles (Madrid).

ra with higher representation are *Bryum*, *Orthotrichum*, *Tortula* and *Didymodon* in the musci, and the genus *Riccia* in the hepatics, within the lichens are the genera *Cladonia*, *Caloplaca*, *Parmelia s. lat.* and *Lecanora*. The Range mountain of Albarracín and Tremedal located in the Southeast have the highest diversity while in Javalambre Range the diversity is lower. Probably humidity together with different knowledge is responsible for this variability.

Key words: bryophytes, musci, hepatics, lichens, flore, Teruel, Spain.

INTRODUCCIÓN

Las criptógamas no constituyen un grupo taxonómico, pero el término persiste para referirse a aquellos grupos tradicionalmente estudiados por los botánicos y que carecen de flores visibles. A pesar de que los briófitos y líquenes no están emparentados filogenéticamente pueden ocupar los mismos biotopos y competir, en muchos casos, por los mismos nutrientes, por ello se hace necesario conocer ambos grupos para poder interpretar sus requerimientos ecológicos. Las primeras referencias a las plantas criptógamas de la provincia de Teruel, aparecen en el trabajo de ASSO (1779) sobre la flora de Aragón. Además, este autor debe ser considerado como uno de los primeros criptogamistas peninsulares, aunque no haya quedado material suyo depositado en ningún herbario. Debido al conocimiento de idiomas que poseía, tradujo del sueco las cartas de Loeffling a Linneo, lo que permitió a los naturalistas españoles conocer las teorías de este último autor (MARTÍNEZ TEJERO, 2000). Posteriormente, los trabajos sobre flora aragonesa de LOSCOS y PARDO (1866-1867) y LOSCOS (1876-1877) van incrementando el catálogo provincial durante el siglo XIX. Aunque las aportaciones de estos autores fueron bastante limitadas, las identificaciones no fueron excesivamente erróneas ya que, a pesar del aislamiento, muchas muestras fueron enviadas y revisadas por autores europeos de la época, como Rabenhorst y Nylander. Otros botánicos españoles como AMO Y MORA (1870), COLMEIRO (1867-1868, 1889), LÁZARO-IBIZA (1896) y CASARES GIL (1919, 1932), se ocuparon de recopilar toda la información existente para la Península pero no aportaron ninguna referencia provincial nueva. A lo largo del siglo XX, se aprecia un declive en los estudios de las criptógamas turolenses, paralelo al que ocurrió en el resto de la Península Ibérica, salvo honrosas excepciones. Sin embargo, en los últimos 30 años de este siglo, se produjo un florecimiento en el estudio de la criptogamia peninsular, que también ha quedado reflejado en la provincia de Teruel. Este resurgimiento se debe, en gran medida, al entusiasmo y dedicación de la Dra. Cruz Casas que ha promovido la celebración de los Simposios de Criptogamia entre otras actividades.

MEDIO FÍSICO

La provincia de Teruel (fig. 1) tiene un relieve muy accidentado en el que es posible establecer varias regiones naturales. Comprende una parte importante del Sistema Ibérico donde se aprecian tres unidades geomorfológicas y orográficas:

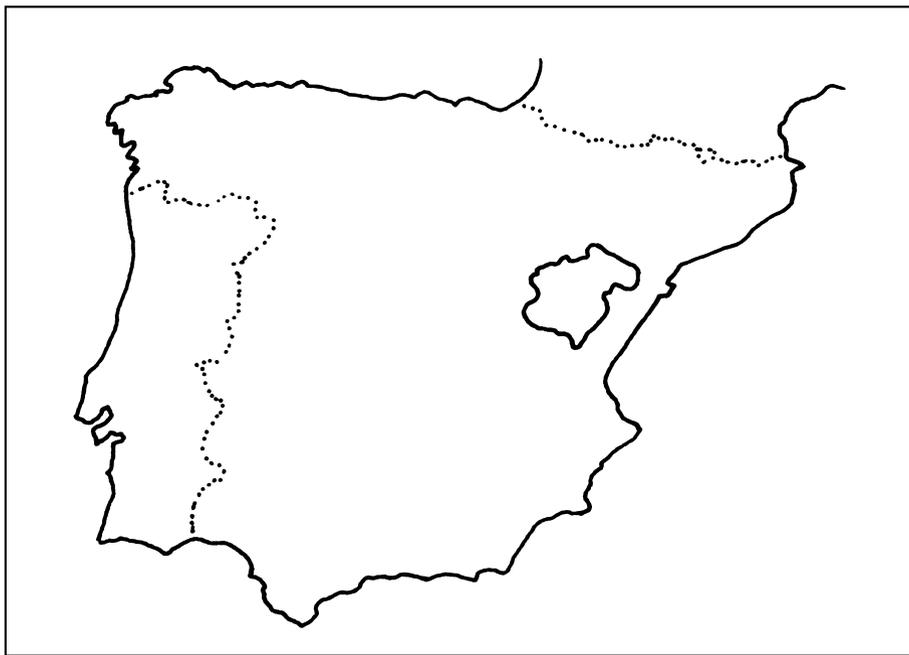


Fig. 1. Localización de la provincia de Teruel en la Península Ibérica.

– Los Montes Universales, situados al este de la provincia, con las sierras del Tremedal y de Albarracín, cuyas cumbres más altas son Sierra Alta (1.856 m) y la Muela de San Juan (1.830 m), también pertenece a este conjunto la sierra de Javalón (1.692 m).

– El Alto Maestrazgo, al este de la depresión de Teruel, con la sierra de Gúdar, siendo Peñarroya (2.019 m) la cima más elevada, y la sierra de Palomita con dos grandes muelas (Muela Monchén 1.781 m y Muela Mujer 1.584 m).

– La sierra de Javalambre, con 2.020 m, se sitúa al sur de la depresión de Teruel. Estos enclaves, junto con la sierra de Espadán en Castellón, son los relieves más importantes del Sistema Ibérico meridional.

Otras elevaciones importantes son los Puertos de Beceite (Encanadé, 1.393 m), al noreste, pertenecientes a la Cordillera Costero Catalana y al noroeste la sierra de Cucalón con alturas algo inferiores y que también pertenece al Sistema Ibérico. El norte de la provincia tiene un paisaje muy diferente, con cotas inferiores a los 300 m, forma parte de la depresión del Ebro y pertenece al Bajo Aragón. El sustrato es muy blando y está constituido por materiales sedimentarios (arcillas, areniscas y yesos). Casi toda la provincia está surcada por numerosos ríos y cursos fluviales que constituyen, en muchos casos, una importante divisoria hidrográfica. Así, las vertientes N y W de las sie-

rras del Tremedal y de Albarracín vierten sus aguas al río Tajo y las del S y E al río Turia. En estas sierras dominan los sustratos ácidos (cuarcitas, pizarras, areniscas del Paleozoico) aunque también afloran materiales de pH básico del Triásico y Jurásico, con algunos depósitos cuaternarios donde se acumula agua y se forman los tremedales. Las sierras de Gúdar y del Alto Maestrazgo tienen en su vertiente norte numerosos afluentes del río Guadalope, tributario del Ebro, con humedad permanente, y en las vertientes sur nacen arroyos de la cuenca del Mijares. En estas sierras dominan los sustratos calcáreos cretácicos. La sierra de Javalambre debido a la capacidad de filtración de las calizas jurásicas sólo tiene algunas ramblas que permanecen secas gran parte del año.

En general, la provincia soporta un clima mediterráneo subhúmedo o fresco, con acusada influencia continental y una sequía estival atenuada en las zonas montañosas y fuerte en las tierras del Bajo Aragón. La mayor parte del territorio turolense pertenece al sector Maestracense, provincia corológica Mediterránea Ibérica Central con una pequeña representación del sector Bardenas y Monegros al norte, y del sector Manchego al sureste (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002). Aparecen representados los pisos bioclimáticos oro-, supra- y mesomediterráneo, donde encontramos bosques climáticos de pinares y sabinars rastreros, sabinars albares, melojares, quejigares y encinares.

RESULTADOS

CATÁLOGO DE BRIÓFITOS DE TERUEL*

Los trabajos más importantes de briófitos son estudios realizados en Torrecilla de Alcañiz (PARDO, 1901, 1903), sierra de Albarracín (CASAS *et al.*, 1977), sierras de Javalambre y Gúdar (CASAS *et al.*, 1982) y sierra de Palomita (CASAS y PUCHE, 1985). Con las referencias de estos trabajos y las recopiladas en otras publicaciones se han censado un total de 305 taxones (55 hepáticas y 250 musgos). El catálogo de briófitos que se presenta está ordenado por grupos naturales siguiendo la nomenclatura de CASAS SICART (1981) y CASAS (1991). Los taxones válidos aparecen en negrita, las sinonimias en cursiva y en letra normal aquellos de los que no se ha encontrado equivalencia.

HEPÁTICAS

Jungermaniales

Calypogeiaceae

Calypogeia fissa (L.) Raddi – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Calypogeia sphagnicola (H. Arn. & J. Perss.) Warnst. & Loeske – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

* Realizado por Ana Rosa Burgaz.

Cephaloziellaceae

Cephaloziella byssacea (Roth.) Warnst. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Epigonianthaceae

Barbilophozia barbata (Schmid ex Schreb.) Loeske (*Lophozia barbata* (Schmid.) Dum.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Harpanthaceae

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum. – CASAS y PUCHE (1985).

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Lophocolea cuspidata (Nees) Limpr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Frullaniaceae/Jubulaceae

Frullania dilatata (L.) Dum. – COLMEIRO (1867); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1993).

Frullania tamarisci (L.) Dum. – PARDO (1903); CASAS y PUCHE (1985).

Jungermaniaceae

Leiocolea alpestris (Schleich. ex Web.) Isov. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985) sub *Lophozia collaris* (Nees) Dum.

Leiocolea badensis (Goot.) Joerg. – COLMEIRO (1889) sub *Jungermania bicuspidata* L.; CASARES (1919) sub *Lophozia bicuspidata* (L.) Dum.; CASAS *et al.* (1995) sub *Lophozia badensis* (Goot.) Schiffn.

Leiocolea turbinatae – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) (sub *Lophozia turbinata* (Raddi) Sep.).

Southbya tophacea (Spruce) Spruce – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Jungermania atrovirens Dum. – CASAS y PUCHE (1985).

Jungermania leiantha Grolle – COLMEIRO (1889) sub *Jungermania lanceolata* L.; CASARES (1919) sub *Haplozia lanceolata* (Schrader) Dum.

Lejeuneaceae

Lejeunea patens Linbd. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Lepidoziaceae

Lepidozia reptans (L.) Dum. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Lophocoleaceae

Lophocolea minor Nees – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Plagiochilaceae

Plagiochila asplenoides (L.) Dum. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Plagiochila porelloides (Torrey ex Nees) Lindenb. – CASAS y PUCHE (1985).

Porellaceae

Porella baueri (Schiffn.) C. Jens – CASAS y PUCHE (1985).

Porella cordeana (Hüb.) Moore – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985). CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1993).

Porella platyphylloidea (Schwein.) Lindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Radulaceae

Radula complanata (L) Dum. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).

Scapaniaceae

Scapania aspera M. & H. Bern. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). CASAS y PUCHE (1985).

Scapania calcicola (H. Arn. & J. Perss.) Ingham – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Scapania undulata (L.) Dum – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. **dentata** Nees – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Trigonanthaceae

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Cephalozia pleniceps (Aust.) Linbd. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Metzgeriales**Aneuraceae**

Aneura pinguis (L.) Dumort. – COLMEIRO (1889); CASAS y PUCHE (1985). CASAS *et al.* (1995).

Riccardia chamaedryfolia (With.) Gott. (*Aneura sinuata* (Dicks.) Dum., *Riccardia sinuata* (Dick.) Trev. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985).

Riccardia multifida (L.) S. F. Gray – CASAS y PUCHE (1985).

Riccardia palmata (Hedw.) Carruth. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Metzgeriaceae

Metzgeria furcata (L.) Dum. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985).

Pelliaceae

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum (*Pellia fabbroniana* Raddi) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985). var. *lorea* Nees – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Pellia epiphylla (L.) Corda – COLMEIRO (1889); PARDO (1903); CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Marchantiales**Aytoniaceae**

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi – CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Conocephalaceae

Conocephalum conicum (L.) Underw. – CASAS *et al.* (1995).

Lunulariaceae

Lunularia cruciata (L.) Dum. ex Lindb. – CASAS *et al.* (1995).

Marchantiaceae

Marchantia fragrans (Balb.) Wallroth – COLMEIRO (1889); sub *Fimbriaria fragrans* Nees; PARDO (1903) sub *Fimbriaria fragrans* Nees; CASARES (1919) sub *Fimbriaria fragrans* Nees.

Marchantia polymorpha L. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Operculatae

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Ricciaceae

Riccia canaliculata Hoffm. – COLMEIRO (1889).

Riccia cristallina L. – CASARES (1919).

Riccia fluitans L. – CASARES (1919).

Riccia gogetiana Durieu et Mont. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Riccia huebeneriana Lindenb. – COLMEIRO (1889) sub *Riccia crystallina* L.; CASAS *et al.* (1995).

Riccia lamellosa Radd. – COLMEIRO (1889) sub *Riccia dufourii* Nees; PARDO (1901, 1903); CASARES (1919); CASAS *et al.* (1995) 45, 46, 47 t. VIERA y REINOSO (1993).

Riccia sorocarpa Bisch. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Targioniaceae

Targionia hypophylla L. – COLMEIRO (1889); CASAS *et al.* (1995).

MUSGOS

Subclase Sphagnidae

Seligeriales

Seligeriaceae

Seligeria calcarea (Hedw.) Br. Eur. – CASAS y PUCHE (1985).

Seligeria pusilla (Hedw.) Br. Eur. – CASAS y PUCHE (1985).

Seligeria trifaria (Brid.) Lindb. – CASAS y PUCHE (1985).

Sphagnales

Sphagnaceae

Sphagnum fimbriatum Wils. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Sphagnum nemoreum Scop (*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Sphagnum palustre L. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Sphagnum platyphyllum (Braithw.) Warnst. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Sphagnum subnitens Russ. & Warnst. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977) sub *Sphagnum plumosum* Röhl.

Sphagnum recurvum P. Beauv. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Sphagnum subsecundum Nees – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. **auriculatum** (Schimpr.) Schliep. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. **inundatum** (Russ.) C. Jjens. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Subclase Bryidae

Bryales

Aulacomniaceae

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwaegr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Bartramiaceae

Bartramia ithyphylla Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Bartramia pomiformis Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. **elongata**. – COLMEIRO (1889) sub *Bartramia crispa* Sw.

Philonotis calcarea (Br. Eur.) Schimp. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Philonotis caespitosa Jur. – CASAS *et al.* (1995).

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977); VIERA y REINOSO (1994) sub *Bartramia fontana*.

Philonotis marchica (Hedw.) Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Bryaceae

Bryum argenteum Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS *et al.* (1995). ssp. **pseudoargenteum** (Warnst.) Amann – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). var. **lanatum** (P. Beauv.) Hampe – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1988).

Bryum bicolor Dicks. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Bryum caespititium Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. **imbricatum** Br. Eur. (*Bryum caespititium* var. *kunzei* (Hoppe & Hornsch.) Braithw.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) 14. CASAS y PUCHE (1985).

Bryum canariense Brid. var. **provinciale** (Philib.) Husn. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Bryum capillare Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977) 31 t. CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995). var. **cuspidatum** – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). var. **macrocarpum** Hueb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Bryum creberrimum Tayl. (*Bryum affine* Linb. & Arnell.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Bryum elegans Nees ex Brid. – CASAS y PUCHE (1985).

Bryum elongatum Dicks – COLMEIRO (1889).

Bryum funckii Schwaeg. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Bryum klinggraeffi Schimp. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985).

Bryum radiculosum Brid. (*Bryum murorum* (Schimp.) Berk.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Bryum subelegans Kindb. (*Bryum flaccidum* Brid., *Bryum capillare* var. *flaccidum* (Brid.) Br. Eur. – COLMEIRO (1889) sub *Bryum torquescens* Br. et Schimp., CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).

Pohlia melanodon (Brid.) Shaw (*Mniobryum delicatulum* (Hedw.) Dix.) – COLMEIRO (1867, 1889) sub *Bryum carneum* L.; CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Pohlia prolifera (Lindb. ex Breidl.) Lindb. ex H. Arn. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Pohlia wahlenbergii (Web. & Mohr) Andr. var. *calcarea* (Warnst.) Warb. – CASAS *et al.* (1995).

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Mniaceae

Mnium marginatum (Dicks.) P. Beauv. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Mnium stellare Hedw. – CASAS y PUCHE (1985) 41 t.

Plagiomnium elatum (B. & S.) T. Kop. (*Mnium affine* var. *elatum* Br. Eur.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop. (*Mnium undulatum* Hedw.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Timmiaceae

Timmia bavarica Hessel. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Dicranales

Dicranaceae

Campilopus pilifer Brid. – CASAS *et al.* (1988).

Cynodontium brutonii (Sm.) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977) sub *Oreoweisia bruntonii* (Sm.) Mild.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. – COLMEIRO (1889) sub *Anstroemia heteromalla* C. Müll.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977) sub *Dicranum heteromallum* Hedw.

Dicranella varia (Hedw.) Schimp. (*Anisothecium varium* (Hedw.) Mitt.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Dicranum scoparium Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995). f. *orthophylla* Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985). var. *brevifolius* Milde – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Distichium capillaceum (Hedw.) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Ditrichum flexicaule (Schimp.) Hampe – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).

Encalyptales

Encalyptaceae

Encalypta ciliata Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Encalypta streptocarpa Hedw. – CASAS y PUCHE (1985).

Encalypta vulgaris Hedw. – COLMEIRO (1889); PARDO (1901, 1903); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995). var. *mutica* Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. *pilifera* – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Fissidentales

Fissidentaceae

Fissidens adianthoides Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985).

Fissidens bryoides Hedw. – COLMEIRO (1889).

Fissidens incurvus Starke ex Röhl. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977). CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994).

Fissidens dubius Beauv. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Fissidens osmundioides Hedw. – COLMEIRO (1889).

Fissidens taxifolius Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb. – PARDO (1903) sub *Dicranum viridulum* S. var. *bambergeri* (Schimp. ex Milde) Waldh. – CASAS y PUCHE (1985).

Funariales

Funariaceae

Funaria hygrometrica Hedw. – COLMEIRO (1889); PARDO (1903); CASARES (1932); CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985). CASAS *et al.* (1995).

Funaria mulenbergii Turn. – COLMEIRO (1889); VIERA y REINOSO (1994).

Funaria pulchella Philib. – CASAS *et al.* (1995).

Physcomitrium pyriforme (Brid.) Brid. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Grimmiales

Grimmiaceae

- Grimmia crinita** Brid. – COLMEIRO (1889); CASAS *et al.* (1995).
- Grimmia decipiens** (K. F. Schultz) Lindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Grimmia laevigata** (Brid.) Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).
- Grimmia orbicularis** Bruch ex Wils. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).
- Grimmia ovalis** (Hedw.) Lindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm. – COLMEIRO (1889); PARDO (1903); CASARES (1932); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995). var. **africana** (Hedw.) Wilson – CASAS y PUCHE (1985).
- Grimmia trichophylla** Grev. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Racomitrium aciculare** (Hedw.) Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Racomitrium canescens** (Hedw.) Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).
- Racomitrium heterostichum** (Hedw.) Brid. – COLMEIRO (1889) sub *Grimmia heterosticha* C. Müll.; VIERA y REINOSO (1994) sub *Trichostomum heterostichum* Hedw. ssp. **sudeticum** (Funck.) Dix. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Schistidium apocarpum** (Hedw.) Br. Eur. – COLMEIRO (1889) sub *Grimmia apocarpa* Hedw.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995). f. **epilosum** Loesk. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). f. **irrigatum** Loesk. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). ssp. **confertum** (Funck.) Loesk. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Schistidium atrofusum** (Schimp.) Limpr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) sub *Schistidium apocarpum* var. **atrofusum** (Schimp.) C. Jens.
- Schistidium subsessile* Brid. – COLMEIRO (1889).

Hypnales

Amblystegiaceae

- Amblystegium serpens** (Hedw.) B., S. & G. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).
- Calliergonella cuspidata** (Hedw.) Loeske (*Calliergon cuspidatum* (Hedw.) Kindb.) – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum aurescens* C. Müll.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).
- Campylium calcareum** Crundw. & Nyh. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Campyllum chrysophyllum (Brid.) J. Lange – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).

Campyllum stellatum (Hedw.) J. Lange & C. Jens. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985). var. **protensum** (Brid.) Bryhn. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).

Cratoneurum filicinum (Hedw.) Spruce – COLMEIRO (1867, 1889) sub *Hypnum filicinum* L.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985). var. **fallax** (Brid.) Roth – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). f. *spinifolia* Schimp. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – CASAS y PUCHE (1985). f. *plumosa* Moenk. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Limprichtia revolvens (Sw.) Loeske (*Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Saoinia uncinata (Hedw.) Loeske (*Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Brachytheciaceae

Brachythecium albicans (Hedw.) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Brachythecium glaerosum (Spruce) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985).

Brachythecium rivulare Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985).

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Br. Eur. – COLMEIRO (1867, 1889) sub *Hypnum rutabulum* L.; CASAS DE PUIG *et al.* (1982). CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994) sub *Hypnum rutabulum* L.

Brachythecium salebrosum (Web. & Mohr) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Brachythecium velutinum (Hedw.) Br. Eur. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum velutinum* L.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994) sub *Hypnum velutinum* L. var. **salicinum** (Br. Eur.) Mönk – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac. (*Eurhynchium swartzii* (Turn.) Curn.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1977) sub *Oxyrhynchium swartzii* (Turn.) Arnow.

Eurhynchium meridionale (Br. Eur.) De Not. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Eurhynchium praelongum (Hedw.) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. – CASAS y PUCHE (1985). var. **diversifolium** (Br. Eur.) C. Jens – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985). var. **praecox** (Hedw.) Dix. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

- Eurhynchium schleicheri* (Hedw.) Jur. – CASAS *et al.* (1995).
- Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur. – COLMEIRO (1867, 1889) sub *Hypnum praelongum* L.; CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).
- Eurhynchium striatulum* (Spruce) B., S. & G – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).
- Homalothecium aureum* (Spruce) Robins. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982) sub *Camptothecium aureum* (Lag.) Br. Eur.
- Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robins. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985). var. *fallax* (Philib.) Breidl. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Homalothecium philippeanum* (Spruce) Br. Eur., – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). CASAS y PUCHE (1985).
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) Br. Eur. – I 44 (Xarne). COLMEIRO (1867, 1889) sub *Hypnum sericeum* L.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985). CASAS *et al.* (1995);
- Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn. – CASAS y PUCHE (1985).
- Isothecium myurum* Brid. – CASAS y PUCHE (1985).
- Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra (*Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum commutatum* Hedw.; CASAS DE PUIG *et al.* (1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994) sub *Hypnum commutatum*. var. *falcata* (Brid.) Ochyra – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). CASAS y PUCHE (1985). var. *fluctans* (Br. Eur.) Ochyra f. *pachyneura* – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).
- Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum tenellum* Dicks.; CASAS *et al.* (1995).
- Rhynchostegium megapolitanum* (Web.& Mohr) Br. Eur. – COLMEIRO (1867, 1889) sub *Hypnum confertum* Dicks., sub *Hypnum megapolitanum* Blandow.; CASAS *et al.* (1995). var. *meridionale* Schimp. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum rusciforme* Weis.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982) sub *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix.; CASAS *et al.* (1995).
- Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985).
- Scleropodium touretii* (Brid.) L. Koch – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).
- Fabroniaceae**
- Clasmatodon parvulus* (Hampe) Sull. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Fabronia pusilla* Raddi. – COLMEIRO (1889). CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994).
- Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985).

Hylocomiaceae

Pleurozium schereberi (Brid.) Mitt. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Hypnaceae

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum molluscum* Hedw.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Homalothecium lutescens (Hedw.) Robins. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum lutescens* Huds.; CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994).

Hylocomium brevirostre (Brid.) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. Eur. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum splendens* Hedw.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Hypnum cupressiforme Hedw. – I 50 (Asso). COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985); VIERA y REINOSO (1994). var. **brevisetum** Schimp. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. **lacunosum** Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). var. **filiforme** Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Hypnum vaucheri Lesq. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977). CASAS *et al.* (1995). *Hypnum denticulatum* L. – COLMEIRO (1867).

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – CASAS y PUCHE (1985) 41 t.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum crista-castrensis* L.; VIERA y REINOSO (1994) sub *Hypnum crista-castrensis* L.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977). CASAS y PUCHE (1985).

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985).

Leskeacea

Pseudoleskeella catelunatula (Schrad.) Kindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) 2, 4. CASAS y PUCHE (1985).

Pseudoleskeella tectorum (Brid.) Kindb. ex Broth. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyh. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Pterigynandrum filiforme Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985). var. **montanense** Wehld. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Plagiotheciaceae

Pseudotaxiphyllum pulchella (Hedw.) Iwats. (*Isopterygium pulchellum* (Hedw.) Jaeg.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Pterigynandraceae

Pterigynandrum filiforme Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Thamnobryaceae

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gang. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum alopecurum* L.; CASAS y PUCHE (1985); VIERA y REINOSO (1994) sub *Hypnum alopecurum* L.

Thuidiaceae

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Tayl. – CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Thuidium abietinum (Hedw.) Br. Eur. (*Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch.) – COLMEIRO (1867, 1889) sub *Hypnum abietinum* L.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. – CASAS y PUCHE (1985).

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. Eur. – COLMEIRO (1889) sub *Hypnum tamariscinum* Hedw.

Leucodontales**Climaciaceae**

Climacium dendroides (Hedw.) Web. & Mohr – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Fontinalaceae

Fontinalis antipyretica Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Hedwigiaceae

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Leucodontaceae

Antitrichia californica Sull. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Antitrichia curtispindula (Hedw.) Brid. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977). VIERA y REINOSO (1994) sub *Neckera curtispindula*.

Leucodon sciuroides (Hedw.) Swaegr. – COLMEIRO (1867, 1889); PARDO (1903) sub *Leskea sericea*; CASAS DE PUIG *et al.* (1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994) sub *Leskea sericea*. var. **morensis** (Limpr.) De Not. – CASAS y PUCHE (1985) subsp. *morensis* (Swaegr.) Kindb.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977); VIERA y REINOSO (1994).

Neckeraceae

Homalia besseri Lob. (*Neckera besseri* Hedw.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Leptodon smithii (Hedw.) Web. & Mohr – PARDO (1903) sub *Neckera smithii*; CASAS *et al.* (1995); VIERA y REINOSO (1994).

Neckera complanata (Hedw.) Hüb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) 4. CASAS y PUCHE (1985).

Neckera crispa Hedw. – COLMEIRO (1867); CASAS DE PUIG *et al.* (1982) 4. CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Neckera pennata Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Orthotrichales

Orthotrichaceae

Orthotrichum affine Brid. – COLMEIRO (1889) sub *Orthotrichum affine*; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).

Orthotrichum anomalum Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Orthotrichum cupulatum Brid. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Orthotrichum diaphanum Brid. – COLMEIRO (1889); PARDO (1903); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Orthotrichum lyellii Hook. & Tayl. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Orthotrichum pallens Bruch ex Brid – COLMEIRO (1889); CASAS y PUCHE (1985).

Orthotrichum pumilum Sw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) sub *Orthotrichum schimperi* Hammar.; CASAS y PUCHE (1985).

Orthotrichum obtusifolium Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS *et al.* (1995).

Orthotrichum rogeri Brid. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwaegr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). var. **stur-
mii** (Hornsch.) Jur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Orthotrichum speciosum Nees – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Orthotrichum striatum Hedw. – COLMEIRO (1867, 1889); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Zygodon rupestris Schimp. ex Lor. (*Z. baumgartneri* Malta, *Z. viridissimus* (Dicks.) R. Br. var. **vulgaris** Malta) – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Polytrichales

Polytrichaceae

Polytrichum comune Hedw. – COLMEIRO (1867, 1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Polytrichum formosum Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).

Polytrichum juniperinum Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Polytrichum piliferum Hedw. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Pottiales

Pottiaceae

Acaulon triquetrum (Spruce) C. Müll. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS *et al.* (1995).

Aloina aloides (K. F. Schultz) Kindb. – PARDO (1903); CASAS y PUCHE (1985).

Aloina bifrons (De Not.) Delg. – COLMEIRO (1889) sub *Barbula rigida* Schultz, sub *Barbula aloides* Br. et Schimp.; CASAS *et al.* (1995).

Barbula unguiculata Hedw. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS *et al.* (1995).

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen (*Barbula recurvirostra* (Hedw.) Dix.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985).

Didymodon acutus (Brid.) Saito – CASAS y PUCHE (1985).

Didymodon cordatus Jur. (*Barbula cordata* (Jur.) Braithw.) – CASAS y PUCHE (1985).

Didymodon fallax (Hedw.) Zander (*Barbula fallax* Hedw.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Didymodon insulans (De Not.) M. Hill – CASAS y PUCHE (1985).

Didymodon luridus Hornsch. ex Spreng. (*Barbula trifaria* (Hedw.) Mitt., *Didymodon trifarius* (Hedw.) Rohl.) – CASAS y PUCHE (1985).

Didymodon rigidulus Hedw. (*Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Didymodon rigidicaulis (C. Müll.) Saito – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) sub *Barbula reflexa* (Brid.) Brid.

Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa. (*Barbula tophacea* (Brid.) Mitt.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).

Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr. (*Barbula spadicea* (Mitt.) Braithw.) – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).

Didymodon vinealis (Brid.) Zander – CASAS y PUCHE (1985).

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) Beauv. – COLMEIRO (1889) sub *Grimmia fontinaloides* C. Müll.; CASAS DE PUIG *et al.* (1982) 6. CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

Crossidium aberrans Holz. & Bartr. – CASAS (1990).

Crossidium crassinerve (De Not.) Jur. – COLMEIRO (1889) sub *Barbula chloronotos* Brid.; PARDO (1901) sub *Tortula chloronotos* Br.; CASAS *et al.* (1995).

Crossidium squamiferum (Viv.) Jur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).

Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982). CASAS y PUCHE (1985).

- Gyroweisia tenuis** (Hedw.) Schimp. – CASAS y PUCHE (1985).
- Hymenostylum recurvirostrum** (Hedw.) Dix. (*Gymnostomum recurvirostrum* Hedw. – CASAS y PUCHE (1985).
- Eucladium verticillatum** (Brid.) Br. Eur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).
Phascum triquetrum – PARDO (1903).
- Phascum curvicolle** Hedw. – PARDO (1903); CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS *et al.* (1995).
- Phascum cuspidatum** Hedw. – COLMEIRO (1889) sub *Phascum cernuum* Lag.; PARDO (1903); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS *et al.* (1995).
- Pleurochaete squarrosa** (Brid.) Lindb. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985). CASAS *et al.* (1995).
- Pottia bryoides** (Dicks.) Mitt. – COLMEIRO (1889) sub *Phascum bryoides* Dicks.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS *et al.* (1995).
- Pottia lanceolata** (Hedw.) C. Müll. – COLMEIRO (1889); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS *et al.* (1995).
- Pottia starckeana** (Hedw.) C. Müll. – COLMEIRO (1889); CASAS *et al.* (1995).
- Pseudocrossidium hornschruchianum** (K.F.) Schultz Zander – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982) sub *Barbula hornschruchiana* Schultz; CASAS y PUCHE (1985).
- Pseudocrossidium revolutum** (Brid.) Zander – CASAS DE PUIG *et al.* (1977) sub *Barbula revoluta* Brid.
- Pterygoneurum ovatum** (Hedw.) Dix. – COLMEIRO (1889) sub *Pottia cavifolia* Ehrh.; PARDO (1903) sub *Pottia cavifolia*; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS *et al.* (1995). var. **incanum** Podp. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985). var. **lanatum** – CASAS y PUCHE (1985).
- Pterygoneurum subsessile** (Brid.) Jur. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Tortella inclinata** (Hedw.) Limpr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985).
- Tortella humilis** (Hedw.) Jenn. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Tortella tortuosa** (Hedw.) Limpr. – COLMEIRO (1889) sub *Barbula tortuosa* Web. et Mohr.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).
- Tortula atrovirens** (Sm.) Lindb. (*Desmatodon convolutus* (Brid.) Grout) – CASAS *et al.* (1995).
- Tortula calcicolens** W. Kramer – CASAS DE PUIG *et al.* (1982) sub *Tortula ruralis* var. *calcicola* (Amann) Barkm.
- Tortula caninervis** (Mitt.) Broth. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982) sub *Tortula desertorum* Broth.; CASAS y PUCHE (1985).
- Tortula inermis** (Brid.) Mont. – COLMEIRO (1889) sub *Barbula inermis* Mont.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).

- Tortula intermedia** (Brid.) De Not. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985).
- Tortula laevipila** (Brid.) Schwaegr. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985).
- Tortula muralis** Hedw. – COLMEIRO (1889) sub *Barbula muralis* Hedw.; PARDO (1903); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).
- Tortula papillosa** Wils. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).
- Tortula ruralis** (Hedw.) Gaertn., Meyer & Schreb. – COLMEIRO (1889); PARDO (1903); CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995) sub *Barbula ruralis* Hedw. var. *hirsuta* (Vent.) Par. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).
- Tortula ruraliformis** (Besch.) Grout – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982). var. *subpapillossissima* (Biz. & Pierr.) Kramer – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982).
- Tortula subulata** Hedw. – COLMEIRO (1889) sub *Barbula subulata* Hedw.; CASAS DE PUIG *et al.* (1977); CASAS y PUCHE (1985). var. *graeffii* Warnst. – CASAS y PUCHE (1985). var. *subinermis* (Brid.) Wils. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).
- Tortula virescens** (De Not.) De Not. – CASAS DE PUIG *et al.* (1977).
- Trichostomum crispulum** Bruch – CASAS DE PUIG *et al.* (1977, 1982); CASAS y PUCHE (1985).
- Weisia condensa** (Voit. Lindb. – COLMEIRO (1889) sub *Weisia tortilis* C. Müll.; PARDO (1903); VIERA y REINOSO (1994) sub *Hymenostomum tortile*.
- Weisia controversa** Hedw. – COLMEIRO (1889) sub *Weisia viridula* Brid.; CASAS DE PUIG *et al.* (1982); CASAS y PUCHE (1985); CASAS *et al.* (1995).
- Weisia longifolia** Mitt. – COLMEIRO (1889); PARDO (1903) sub *Phascum crispum* Hedw.; CASAS *et al.* (1995).
- Weisia microstoma** (Hedw.) C. Müll. – CASAS DE PUIG *et al.* (1982).
- Weisia wimmeriana** (Sendtn.) Br. Eur. – COLMEIRO (1889); CASAS y PUCHE (1985); VIERA y REINOSO (1994).

DISCUSIÓN

Del total de los briófitos censados, dominan los musgos con un 81%. En ellos, son mayoritarias las formas de crecimiento acrocárpicas frente a las pleurocárpicas, resultados esperados por tratarse de un área mediterránea donde las disponibilidades de agua líquida suelen estar limitadas una parte del año. El hábitat terrícola es el más numeroso, tanto en hepáticas como en musgos, pero destaca la variación existente entre los hábitats saxícola y epifítico de los dos grupos. Los géneros de musgos mejor representados son *Bryum*, *Orthotrichum*, *Tortula*, *Didymodon*, *Sphagnum*, *Grimmia* y *Fissidens*, todos ellos con biotipo acrocárpico. El género *Riccia* domina en el conjunto de las hepáticas. Las familias *Pottiaceae*, *Brachytheciaceae* y *Bryaceae* son las mejor representadas en la provincia.

La mayor diversidad de especies aparece en el suroeste provincial (sierra de Albarracín y del Tremedal), donde abundan los taxones higrófilos, ya que hay buenas formaciones de melojos y pinos. En estas sierras hay depresiones donde se acumula agua, lo que permite el desarrollo de tremedales, en los que se instalan las especies del género *Sphagnum*. El número de especies va disminuyendo hacia el este provincial, como ocurre en las sierras de Palomita, Gúdar y Javalambre. Este descenso es un indicador de que las condiciones van siendo desfavorables para los briófitos, y como ocurre en la sierra de Javalambre en su mayoría se sitúan al abrigo de las ramas de las sabinas.

Cuando nos alejamos del suroeste provincial, y paralelo al descenso de la diversidad florística, también se observa un descenso de taxones circumboreales, de carácter atlántico y centroeuropeo, pero aumentan las especies xerófilas y mesoxerófilas, de carácter mediterráneo. Estos elementos mediterráneos son indicadores de las condiciones de aridez de los suelos calcáreos que dominan en la mayoría de las sierras orientales (CASAS y BRUGUÉS, 1981).

Sin embargo, sorprende la riqueza de taxones circumboreales en la provincia, que se explica por la existencia de numerosas cotas provinciales que superan los 1.500 m de altitud, y las grandes diferencias en la brioflora de Teruel, que también son consecuencia de los distintos sustratos geológicos y de las formaciones vasculares que desarrollan, junto con una diferencia climática importante, sobre todo en las precipitaciones (CASAS y BRUGUÉS, 1981).

CATÁLOGO DE LÍQUENES DE TERUEL*

Existen los siguientes trabajos de líquenes referidos a la provincia de Teruel: para el Desierto de Calanda (CRESPO *et al.*, 1980), sierra de Javalambre (ATIENZA *et al.*, 1992; FOS, 2002), sierra del Tremedal (ARAGÓN *et al.*, 1999) y sierra de Gúdar (MARTÍNEZ *et al.*, 2002). Las referencias de estos trabajos, junto con otras recopiladas de trabajos taxonómicos o aportaciones fragmentarias, aportan 363 taxones de hongos liquenizados de los que 26 son hongos liquenícolas, que proceden de 58 localidades distintas.

El catálogo de líquenes que se presenta está ordenado alfabéticamente siguiendo la nomenclatura de HLADUN y LLIMONA (2002) excepto con *Parmelia s. lat.* donde seguimos a BLANCO *et al.* (2004a, b). Los taxones válidos aparecen en negrita, las sinonimias en cursiva, y en letra normal los taxones de los que no se ha encontrado equivalencia. Aparecen los hábitats donde crecen preferentemente con las siguientes abreviaturas: corticícola/lignícola (C), saxícola (S) y terrícola (T). En el caso de los hongos liquenícolas, a continuación de su abreviatura (L) aparece el nombre del hospedador.

Abrothallus parmeliarum (Sommerf.) Arnold – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Parmelia saxatilis*.

Acarospora cervina A. Massal. – COLMEIRO (1889); CALATAYUD y TRIEBEL (2003). S.

* Realizado por Ana Rosa Burgaz, Isabel Martínez y Gregorio Aragón.

- Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körb. – LOSCOS (1876). S.
- Acarospora placodiiformis* H. Magn. – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) A. Massal. – COLMEIRO (1889). C.
- Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. – (*Buellia oleicola* (Nyl.) Zahlbr.) – CRESPO *et al.* (1980); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ex A. Massal. (*Physcia ciliaris* DC.) – ASSO (1779); COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); PARDO SASTRÓN (1903); PAU (1903); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Arthonia aspiciliae* Alstrup & E.S. Hansen ssp. *hertelii* Calatayud, Barreno & V. J. Rico – CALATAYUD *et al.* 2004. C.
- Arthonia dispersa* (Schrader) Nyl. – MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Arthonia muscigena* Th. Fr. (*Arthonia exilis* (Flörke) Anzi) – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Arthonia radiata* (Pers.) Ach. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). C.
- Arthonia urceolata* (Elenkin) V.J. Rico & al. – CALATAYUD *et al.* 2004. C.
- Arthopyrenia salicis* A. Massal. – MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Aspicilia calcarea* (L.) Mudd. (*Urceolaria calcarea* Ach., *Lecanora calcarea* (L.) Sommerf.) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); PARDO SASTRÓN (1901, 1903) sub *Aspicilia cinerea* (L.) Mudd.; PAU (1903). S.
- Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp. – LOSCOS (1876). S.
- Aspicilia desertorum* (Krempelh.) Mereschk. – CALATAYUD y NAVARRO ROSINÉS (1998); CALATAYUD *et al.* 2004. T.
- Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flagey (*Sphaerothalia fruticulosa* (Eversm.) Follm. & A. Crespo) – CRESPO y BARRENO (1978). T.
- Aspicilia hispida* Mereschk. (*Sphaerothalia hispida* (Mereschk.) Follmann & A. Crespo) – CRESPO y BARRENO (1978). T.
- Aspicilia radiosa* (Hoffm.) Poelt & Leuckert (*Lobothalia radiosa* (Hoffm.) Hafellner, *Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaer., *Placodium radiosum* DC., *Placodium circinnatum* Nyl.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). S.
- Aspicilia* sp. (*Sphaerothalia fruticuloso-foliacea* (Elenk.) Barreno & A. Crespo) – CRESPO y BARRENO (1978). T.
- Aspicilia* sp. (*Sphaerothalia taurica* (Mereschk.) Barreno & A. Crespo) – CRESPO y BARRENO (1978). T.
- Bacidia bagliettoana* (Massal. & de Not.) Jatta – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). C.

- Bacidia herbarum** (Stizenb.) Arnold – MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). L, sobre *Peltigera*.
- Bacidia microbola** (Clemente) A. Crespo & Barreno – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Bacidia vermifera** (Nyl.) Th. Fr. – FOS (2000-2002). C.
- Bacidia incompta** (Borrer ex Hook.) Anzi – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Bacidia rubella** (Hoffm.) A. Massal. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Bacidia subincompta** (Nyl.) Arnold – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Banhegya setispora** Zeller & Tóth – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS (2002). C.
- Bryoria chalybeiformis** (L.) Brodo & D. Hawksw. – ASSO (1779); COLMEIRO (1889). C.
- Bryoria capillaris** (Ach.) Brodo & D. Hawksw. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Bryoria fuscescens** (Gyelnik) Brodo & D. Hawksw. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999). MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Bryoria implexa** (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Bryoria nadvornikiana** (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – FOS y BARRENO (1998); FOS (2002). C.
- Buellia cedricola** Werner – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Buellia disciformis** (Fr.) Mudd – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Buellia griseovirens** (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Buellia iberica** Giralt – FOS (2002). C.
- Buellia triphragmia** (Nyl.) Arnold (*Buellia lauricassiae* (Fée) Müll. Arg.) – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Buellia triseptata** A. Nordin (*Buellia populorum* (A. Massal.) Clauzade & Cl. Roux) – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Calicium corynellum** (Ach.) Ach. – SARRIÓN *et al.* (1999). S.
- Calicium glaucellum** Ach. – SARRIÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Caloplaca alnetorum** Giralt, Nimis & Poelt – FOS (2002). C.
- Caloplaca aurantia** (Pers.) Hellb. (*Caloplaca callopisma* (Ach.) Th. Fr. – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). S.
- Caloplaca cerina** (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. (*Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lyngé) – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Caloplaca cerinella** (Nyl.) Flagey – CRESPO y MARCOS (1984); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS (2002). C.
- Caloplaca cerinelloides** (Erichsen) Poelt – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). C.
- Caloplaca citrina** (Hoffm.) Th. Fr. (*Caloplaca phlogina* (Ach.) Flagey, *Lecanora citrina* A. (L.), *Placodium murorum* DC. var. *citrinum* Nyl.) – COLMEIRO (1868); PARDO SASTRÓN (1903); PAU (1903); CRESPO *et al.* (1980); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). S.

- Caloplaca ferruginea* (Huds.) Th. Fr. – COLMEIRO (1889); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Caloplaca flavovirescens* (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth. (*Caloplaca erytrela* (Ach.) H. Olivier) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). S.
- Caloplaca flavescens* (Huds.) J.R. Laundon (*Amphiloma murorum* (Hoffm) Körb.) – LOSCOS (1876). S.
- Caloplaca flavorubescens* (Huds.) J.R. Laundon – CRESPO y MARCOS (1984); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Caloplaca haematites* (Chaub. ex St.-Amans) Zwackh – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Caloplaca herbidella* (Hue) H. Magn. – MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Caloplaca holocarpa* (Hoffm. ex Ach.) A.E. Wade – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Caloplaca hungarica* H. Magn. (*Caloplaca ferruginea* (Huds.) Th. Fr. var. *hungarica* H. Magn.) – CRESPO *et al.* (1980); FOS (2002). C.
- Caloplaca lucifuga* G. Thor – FOS (2002). C.
- Caloplaca luteoalba* (Turner) Th. Fr. (*Calloposma luteo-album* Körb.) – LOSCOS (1876). S.
- Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta – NAVARRO-ROSINÉS y HLADUN (1996). S.
- Caloplaca pollinii* (A. Massal.) Jatta – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). C.
- Caloplaca polycarpoides* (J. Steiner) M. Steiner & Poelt – FOS (2002). C.
- Caloplaca rubelliana* (Ach.) Lojka (*Calloposma aurantiacum* Lightf. var. *rubescens*) – LOSCOS (1876). S.
- Caloplaca saxicola* (Hoffm.) Nordin (*Caloplaca murorum* (Hoffm.) Th. Fr.) – COLMEIRO (1889). S.
- Caloplaca teicholyta* (Ach.) J. Steiner – COLMEIRO (1889). S.
- Caloplaca ulcerosa* Coppins & P. James – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS (2002). C.
- Caloplaca velana* (A. Massal.) Du Rietz (*Calloposma aurantiacum* Lightf. var. *velanum*) – LOSCOS (1876). S.
- Candelaria concolor* (Dicks.) Stein (*Physcia candelaria* Nyl.) – COLMEIRO (1868); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Candelariella faginea* Nimis, Poelt & Puntillo – FOS (2002). C.
- Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau – FOS (2002). C.
- Candelariella subdeflexa* (Nyl.) Lettau – FOS (2002). C.
- Candelariella superdistans* (Nyl.) Malme – CRESPO *et al.* (1980). C.

- Candelariella vitellina** (Hoffm.) Müll. Arg. – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876) 49; ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Candelariella xanthostigma** (Ach.) Lettau – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Capronia peltigerae** (Fuckel) D. Hawksw. – MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). L, sobre *Peltigera canina*, *P. rufescens*.
- Catapyrenium rufescens** (Ach.) Breuss (*Dermatocarpon rufescens* (Ach.) Th. Fr., *Endocarpon rufescens* Ach.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); CRESPO *et al.* (1980). T.
- Catapyrenium squamulosum** (Ach.) Breuss (*Dermatocarpon trapeziforme* (J. König.) Trevis.) – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Catillaria chalybeia** (Borrer) A. Massal. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Catillaria nigroclavata** (Nyl.) Schuler – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS (2002). C.
- Catillaria subnegans** (Nyl.) Arnold – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Catinaria montana** (Nyl.) Vain. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). C.
- Cetraria aculeata** (Schreb.) Fr. – PAU (1903); FOS y BARRENO (1998); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Cetraria chlorophylla** (Willd.) Vain. (*Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd. in Humb.) Hale) – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Cetraria islandica** (L.) Ach. – COLMEIRO (1868, 1889). T.
- Cetraria steppae** Savicz (*Cornicularia steppae* Savicz) – CRESPO y BARRENO (1978); CRESPO *et al.* (1980). T.
- Chaenotheca chrysocephala** (Turner ex Ach.) Th. Fr. – FOS y BARRENO (1998); SARRIÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Chaenotheca ferruginea** (Turner ex Sm.) Mig. – SARRIÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Chaenotheca furfuracea** (L.) Tibell – SARRIÓN *et al.* (1999); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Chaenothecopsis debilis** (Turner & Borrer) Tibell – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Chromatochlamys muscorum** (Fr.) H. Mayrhofer & Poelt – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Chrysotrix candelaris** (L.) J.R. Laundon (*Lepra flava* (Schreb.) Willd.) – PARDO SASTRÓN (1903). C.
- Cladonia cariosa** (Ach.) Spreng. – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia cenotea** (Ach.) Schaer. – BURGAZ y AHTI (1994). C.
- Cladonia cervicornis** (Ach.) Flot. – BURGAZ y AHTI (1994). T.

- Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – PAU (1903); BURGAZ y AHTI (1994); ARAGÓN *et al.* (1999). T.
- Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. – BURGAZ y AHTI (1994); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Cladonia convoluta* (Lam.) Cout. (*Cladonia endiviaefolia* (Dicks.) Fr.) – COLMEIRO (1868, 1889); PARDO SASTRÓN (1901, 1903); CRESPO y BARRENO (1978); CRESPO *et al.* (1980); BURGAZ *et al.* (1993); MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. (*Lichen cornutus* L.) – ASSO (1779); COLMEIRO (1889). T.
- Cladonia cyathomorpha* Strit. ex Walt. Watson – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia dimorpha* S. Hammer – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia diversa* Asperges – ARAGÓN *et al.* (1999). T.
- Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – I 32. COLMEIRO (1889) 32 (Asso). BURGAZ y AHTI (1994); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C, T.
- Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. – BURGAZ *et al.* (1993). T.
- Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Cladonia glauca* Flörke – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia macilenta* Hoffm. – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia ochrochlora* Flörke – BURGAZ y AHTI (1994). ARAGÓN *et al.* (1999). T.
- Cladonia pocillum* (Ach.) O.J. Rich. – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – ASSO (1779); COLMEIRO (1868, 1889). LOSCOS (1876); PARDO SASTRÓN (1901, 1903); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); BURGAZ y AHTI (1994); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). T.
- Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – COLMEIRO (1868, 1889). T.
- Cladonia rangiformis* Hoffm. – SAMPAIO (1919); BURGAZ y AHTI (1994); MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Cladonia squamosa* (Scop.) Hoffm. – ASSO (1779); COLMEIRO (1889). T.
- Cladonia subrangiformis* Sandst. – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – BURGAZ y AHTI (1994); ARAGÓN *et al.* (1999). T.
- Cladonia symphyrcarpia* (Flörke) Fr. – BURGAZ y AHTI (1994). T.
- Cladonia uncialis* (L.) G. F. Weber ex F.H. Wigg. – ASSO (1779); COLMEIRO (1889). T.
- Codonmyces lecanorae* Calatayud & Etayo – CALATAYUD y ETAYO (1999). L, sobre *Lecanora valesiaca*.
- Collema crispum* (Huds.) Weber ex F.H. Wigg. – PARDO SASTRÓN (1903); CRESPO *et al.* (1980). S, T.

- Collema cristatum** (L.) F.H. Wigg. (*Collema multifidum* Schaer.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); CRESPO *et al.* (1980). **S, T.**
- Collema fragrans** (Sm.) Ach. (*Collema microphyllum* Ach.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). **T.**
- Collema furfuraceum** (Arnold) Du Rietz – FUERTES *et al.* (1996); FOS y BARRENO (1998); MARTÍNEZ *et al.* (2002). **C.**
- Collema multipartitum** Sm. (*Synecoblastus multipartitus* (Sm.) Körb.) – LOSCOS (1876). **T.**
- Collema nigrescens** (Huds.) DC. – ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). **C.**
- Collema occultatum** Bagl. – CRESPO *et al.* (1980). **C.**
- Collema subflacidum** Degel. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). **C.**
- Collema tenax** (Sw.) Ach. em. Degel. (*Collema pulposum* Ach.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); CRESPO y BARRENO (1978); CRESPO *et al.* (1980). **T.**
- Collema undulatum** Laurer ex Flot. – FOS y BARRENO (1998). **C.**
- Cornutispora lichenicola** D. Hawksw. & B. Sutton – CALATAYUD *et al.* (1995). **L.** sobre *Pseudevernia furfuracea*.
- Cyphelium notarisii** (Tul.) Blomb. & Forssell – MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). **C.**
- Dacampia rufescentis** (Vouaux) D. Hawksw. – MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). **L.** sobre *Peltigera canina*.
- Dermatocarpon miniatum** (L.) W. Mann (*Endocarpon miniatum* Ach.) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); PAU (1903). **T.**
- Diploschistes gypsaceus** (Ach.) Zahlbr. (*Urceolaria scruposa* (Schreb.) Ach. var. *cretacea*) – LOSCOS (1876). **T.**
- Diploschistes diacapsis** (Ach.) Lumbsch (*Diploschistes steppicus* Reichert) – COLMEIRO (1889); CRESPO *et al.* (1980). **T.**
- Diploschistes muscorum** (Scop.) R. Sant. (*Urceolaria scruposa* (Schreb.) Ach. var. *bryophila*) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); CRESPO y BARRENO (1978); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). **T.**
- Diploschistes ocellatus** (Vill.) Norman – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). **S.**
- Diplotomma alboatrum** (Hoffm.) Flot. (*Lecanora alboatra* Schaer. var. *margaritaceae* Rabenh.) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); PARDO SASTRÓN (1903); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). **C.**
- Diplotomma pharcidium** (Ach.) M. Choisy (*Buellia pharcidia* (Ach.) Malme) – CRESPO *et al.* (1980). **C.**
- Endocarpon pusillum** Hedw. – COLMEIRO (1889); CRESPO *et al.* (1980). **T.**

- Evernia prunastri** (L.) Ach. – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); CRESPO *et al.* (1980); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Feltgeniomyces dichotomus** Calatayud & Etayo – CALATAYUD y ETAYO (2001). L, sobre *Physcia biziana*.
- Flavoparmelia caperata** (L.) Hale (*Parmelia caperata* (L.) Ach., *Imbricaria caperata* Dill.) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); BLANCO *et al.* (2004); FOS (2002). C.
- Flavopunctelia flaventior** (Stirt.) Hale – BLANCO *et al.* (2004). C.
- Fulgensia desertorum** (Tomin) Poelt – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Fulgensia bracteata** (Hoffm.) Räsänen (*Placodium fulgens* (Ach.) DC.) – COLMEIRO (1868, 1889). T.
- Fulgensia fulgens** (Sw.) Elenkin – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Fulgensia fulgida** (Nyl.) Szatala – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Fuscopannaria mediterranea** (Tav.) P.M. Jörg. (*Pannaria mediterranea* Tav.) – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Heterodermia obscurata** (Nyl.) Trevis. – PARDO SASTRÓN (1903) sub *Anaptychia obscurata* (Nyl.) Vain. S.
- Hyperphyscia adglutinata** (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS (2002). C.
- Hypocnomyce scalaris** (Ach. ex Lili.) M. Choisy – FOS y BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Hypogymnia bitteri** (Lyngé) Ahti – FOS (2002).
- Hypogymnia bitteriana** (Zahlbr.) Räsänen (*Hypogymnia farinacea* Zopf) – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Hypogymnia physodes** (L.) Nyl. – COLMEIRO (1868, 1889); LÁZARO IBIZA (1898); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Hypogymnia tubulosa** (Schaer.) Hav. – SAMPAIO (1919); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Illosporium carneum** Fr. – MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). L, sobre *Peltigera rufescens*.
- Imshaugia aleuritica** (Ach.) S.L.F. Mey. – FOS y BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Intralichen christiansenii** (D. Hawksw.) D. Hawksw. & M.S. Cole (*Bispora christiansenii* D. Hawksw.) – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Lecanora* sp.
- Lecania cyrtellina** (Nyl.) Sandst. – FOS (2002). C.
- Lecania naegelii** (Hepp) Diederich & P. Boom (*Bacidia naegelii* (Hepp) Zahlbr.) – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.

- Lecania viridulogranulosa** (Harm.) Zahlbr. – FOS (2002). C.
- Lecanora argentata** (Ach.) Malme (*Lecanora subfusca* Schaer. var. *argentea*) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); PARDO SASTRÓN (1903). C.
- Lecanora carpinea** (L.) Vain. – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); IBÁÑEZ y BURGAZ (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Lecanora chlarotera** Nyl. – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); IBÁÑEZ y BURGAZ (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Lecanora circumborealis** Brodo & Vitik. – FOS (2002). C.
- Lecanora conizaeoides** Nyl. ex Cromb. – FOS y BARRENO (1998). C.
- Lecanora expallens** Ach. (*Lecanora conizaea* (Ach.) Nyl. ex Cromb.) – CRESPO *et al.* (1980); FOS y BARRENO (1998); FOS (2002).
- Lecanora glabrata** (Ach.) Malme – FOS (2002). C.
- Lecanora hagenii** (Ach.) Ach. – CRESPO *et al.* (1980); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Lecanora horiza** (Ach.) Linds. (*Lecanora laevis* Poelt, *Lecanora sienae* de Lesd.) – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); IBÁÑEZ y BURGAZ (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Lecanora hybocarpa** (Tuck.) Brodo – FOS (2002). C.
- Lecanora intumescens** (Rebent.) Rabenh. – IBÁÑEZ y BURGAZ (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Lecanora leptyrodes** (Nyl.) Degel. – FOS (2002). C.
- Lecanora meridionalis** H. Magn. – IBÁÑEZ y BURGAZ (1998); ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Lecanora muralis** (Schreb.) Rabenh. (*Placodium albocoerulentum*) – LOSCOS (1876). S.
- Lecanora muralis** var. **versicolor** (Pers.) Tuck – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). S.
- Lecanora polytropa** (Erh. ex Hoffm.) Rabenh. – CALATAYUD y ETAYO (2001). C.
- Lecanora populicola** (DC.) Duby (*Lecanora distans* (Pers. ex Ach.) Nyl.) – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Lecanora persimilis** (Th. Fr.) Nyl. – FOS (2002). C.
- Lecanora pulicaris** (Pers.) Ach. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Lecanora salicicola** H. Magn. (*Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. ssp. *rhododendri* (Harm.) Clauzade & Cl. Roux) – FOS (2002). C.
- Lecanora quercicola** Coppins & P. James – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Lecanora chlarotera** Nyl. (*Lecanora rugosella* Zahlbr.) – MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.

- Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr. (*Lecanora saligna* (Schrad.) Zaklbr. var. *sarcopis* (Ach.) Hillm.) – ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Lecanora strobilina* (Spreng.) Kieff. – FOS y BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Lecanora leptyrodes* (Nyl.) Degel. (*Lecanora subcarpineae* Szatala) – IBÁÑEZ y BURGAZ (1998). C.
- Lecanora valesiaca* (Müll. Arg.) Stizenb. – CALATAYUD y ETAYO (1999). S.
- Lecanora varia* (Hoffm.) Ach. – FOS y BARRENO (1998); FOS (2002). C.
- Lecidea hypopta* Ach. – ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Lecidea silacea* Ach. (*Toninia tabacina* (Ramond) DC., *Psora tabacina* DC.) – COLMEIRO (1889). S.
- Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy (*Lecidella achrostotera* (Nyl.) Hertel & Leuckert, *Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel, *Lecidea glomerulosa* (DC.) Steud.) – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Lepraria incana* (L.) Ach. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C, T.
- Leptogium gelatinosum* (With.) J. R. Laundon – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Leptogium hildebrandii* (Garov.) Nyl. (*Mallotium hildebrandii* Garov.) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876) 51. SAMPAIO (1919). C.
- Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. (*Leptogium lacerum* Sw. var. *pulvinatum* (Hoffm.) Zahlbr.) – LOSCOS (1876); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Leptogium plicatile* (Ach.) Leight (*Collema plicatile* Ach., *Collemodium plicatile* Ach.) – PARDO SASTRÓN (1901, 1903); PAU (1903). C, T.
- Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Leptogium schraderi* (Ach.) Nyl. – CRESPO *et al.* (1980). C, T.
- Leptogium teretiusculum* (Wallr.) Arnold – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). C.
- Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. var. *olivetorum* Samp. – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Leptosphaerulina peltigerae* (Fuckel) Riedel – MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). L, sobre *Peltigera neckeri*.
- Letharia vulpina* (L.) Hue – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Lichenocodium erodens* M.S. Christ. & D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Parmelia saxatilis*.
- Lichenocodium lecanorae* (Jaap) D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Lecanora carpineae*.

- Lichenoconium pyxidatae** (Oudem.) Petrak & Syd. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Cladonia pyxidata*.
- Lichenodiplis lecanorae** (Vouaux) Dyko & D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Caloplaca holocarpa*, *Imshaugia aleurites*.
- Lichenodiplis lichenicola** (Dyko) D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Pseudevernia furfuracea*.
- Lichenohendersonia varians** Calatayud & Etayo – CALATAYUD y ETAYO (2001). L, sobre *Lecanora polytropa*.
- Lobaria amplissima** f. cianobionte **Dendriscocaulon umhausense** (Auserw.) Degel. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Lobaria pulmonaria** (L.) Hoffm. – COLMEIRO (1868, 1889). C.
- Lobaria scrobiculata** (Scop.) DC. – SAMPAIO (1919); ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Marchadiomyces corallinus** (Roberge) Diederich & D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Physcia semipinnata*.
- Megaspora verrucosa** (Ach.) Hafellner & V. Wirth (*Aspicilia mutabilis* (Ach.) Körb.) – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Melanelia disjuncta** (Erichsen) Essl. (*Parmelia incolorata* (Parr.) Lettau) – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). C.
- Melanelixia fuliginosa** (Fr. & Duby) O. Blanco & al. (*Melanelia fuliginosa* (Fr. & Duby) Essl., *Parmelia fuliginosa* (Fr. & Duby) Nyl.) – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Melanelixia glabra** (Schaer.) O. Blanco *et al.* (*Melanelia glabra* (Schaer.) Essl., *Parmelia glabra* (Schaer.) Nyl.) – SAMPAIO (1919); FUERTES *et al.* (1996); FOS y BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Melanelixia subargentifera** (Nyl.) O. Blanco & al. (*Parmelia subargentifera* Nyl.; *Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl.) – FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Melanelixia subaurifera** (Nyl.) O. Blanco & al. (*Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.) – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Melanohalea elegantula** (Zahlbr.) O. Blanco & al. (*Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.) – FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Melanohalea exasperata** (De Not.) O. Blanco & al. (*Melanelia exasperata* (De Not.) Essl., *Parmelia exasperata* De Not.) – SAMPAIO (1919); CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Melanohalea exasperatula** (Nyl.) O. Blanco & al. (*Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl., *Parmelia exasperatula* Nyl.) – CRESPO *et al.* (1980); FUERTES *et al.* (1996); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.

- Melanohalea laciniatula** (Flagey ex Olivier) O. Blanco & al. (*Melanelia laciniatula* (Flagey ex H. Olivier) Essl., *Parmelia laciniatula* (Flagey ex Olivier) Zahlbr.) – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Melanohalea olivacea** (L.) O. Blanco *et al.* (*Parmelia olivacea* Ach.) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876). C.
- Melaspilea proximella** Nyl. ex Norrl. – MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Micarea adnata** Coppins – MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Micarea peliocarpa** (Anzi) Coppins & R. Sant. (*Micarea violacea* (Crouan ex Nyl.) Hedl.) – CRESPO *et al.* (1980); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Micarea prasina** Fr. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Micarea synotheoides** (Nyl.) Coppins – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Muellerella lichenicola** (Sommerf.) D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Caloplaca* sp.
- Mycobilimbia lurida** (Ach.) Hafellner & Türk (*Psora lurida* (Ach.) DC.) – COLMEIRO (1889); PAU (1903). T.
- Mycobilimbia sabuletorum** (Schreb.) Hafellner – MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Mycocalicium subtile** (Pers.) Szatala (*Mycocalicium parietinum* (Ach. ex Schaer.) D. Hawksw. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); SARRIÓN *et al.* (1999); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Neofuscelia ryssolea** (Ach.) Essl. (*Parmelia ryssolea* (Ach.) Nyl.) – CRESPO y BARRENO (1978). T.
- Nephroma parile** (Ach.) Ach. – ARAGÓN *et al.* (1999). S.
- Nephroma resupinatum** (L.) Ach. – COLMEIRO (1868, 1889). S.
- Nesolechia oxyspora** (Tul.) A. Massal. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Xanthoparmelia conspersa*.
- Nimisiostella lichenicola** Calatayud, Barreno & O.E. Erikss. – CALATAYUD *et al.* (1997). L, sobre *Parmelia saxtilis*.
- Ochrolechia alboflavescens** (Wulfen) Zahlbr. – FOS y BARRENO (1998). C.
- Ochrolechia pallescens** (L.) A. Massal. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Ochrolechia szatalaensis** Verseghy – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS (2002). C.
- Ochrolechia turneri** (Sm.) Hasselrot – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Opegrapha varia** Pers. – ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Pachyphiale fagicola** (Hepp in Arnold) Zwackh – FOS (2002). C.

- Pannaria conoplea* (Ach.) Bory – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Pannaria rubiginosa* (Ach.) Bory – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Parmelia saxatilis* (L.) Ach. – LÁZARO IBIZA (1898); PARDO SASTRÓN (1903); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C, S.
- Parmelia sulcata* Taylor – SAMPAIO (1919); PAU (1903); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); FUERTES *et al.* (1996); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Parmeliella triptophylla* (Ach.) Müll. Arg. – COLMEIRO (1889).
- Parmelina quercina* (Willd.) Hale (incl. *P. carporrhizans* Taylor, *Parmelia quercina* Willd.) – SAMPAIO (1919); CRESPO *et al.* (1980); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale (*Parmelia scortea* (Ach.) Ach., *P. tiliacea* Hoffm.) – COLMEIRO (1868, 1889); SAMPAIO (1919); CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); BLANCO *et al.* (2004); FOS (2002). C.
- Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold – FOS (2002). C.
- Parmotrema perlatum* (Huds.) Choisy (*Parmelia perlata* (Huds.) Ach.) – LOSCOS (1876). C.
- Peltigera canina* (L.) Willd. – ASSO (1779); COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); PAU (1903); MARTÍNEZ y BURGAZ (1995); MARTÍNEZ *et al.* (1997); MARTÍNEZ (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Peltigera collina* (Ach.) Schrad. – MARTÍNEZ (1999); ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Peltigera malacea* (Ach.) Funck – COLMEIRO (1889); MARTÍNEZ (1999). T.
- Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl. – MARTÍNEZ (1999). T.
- Peltigera monticola* Vitik. – MARTÍNEZ (1999). T.
- Peltigera neckeri* Hepp – MARTÍNEZ (1999). T.
- Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. – MARTÍNEZ (1999). T.
- Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf – MARTÍNEZ (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. – MARTÍNEZ (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner (*Pertusaria communis* DC. var. *variolosa* Wallr., *P. globulifera* (Turner) A. Massal.) – LOSCOS (1876); LÁZARO IBIZA (1898); FUERTES *et al.* (1996); FOS y BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Pertusaria amara* (Ach.) Nyl. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Pertusaria hemisphaerica* (Flörke) Erichsen – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.

- Pertusaria paramerae* A. Crespo & Vízda – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Pertusaria pertusa* (Weigel) Tuck – COLMEIRO (1889); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg (*Physcia obscura* Nyl.) – COLMEIRO (1868). C.
- Phaeophyscia chloantha* (Ach.) Moberg (*Physcia luganensis* Mereschk.) – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Moberg (*Physcia labrata* Mereschk.) – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg (*Physcia orbicularis* (Ach.) Nyl.) – COLMEIRO (1889); CRESPO *et al.* (1980); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). S.
- Phaeosporobolus usneae* D. Hawksw. & Hafellner – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Hypogymnia physodes*.
- Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Phoma cytopora* (Vouaux) D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L, sobre *Parmeliopsis ambigua*.
- Phoma peltigerae* (P. Karst.) D. Hawksw. – MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). L, sobre *Peltigera rufescens*.
- Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier – COLMEIRO (1889); CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Hampe ex Fürnröhr – LOSCOS (1876); CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Physcia biziana* (A. Massal.) Zahlbr. – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Physcia leptalea* (Ach.) DC. (*Physcia semipinnata* (J. F. Gmel.) Moberg) – PAU (1903); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Physcia stellaris* (L.) Nyl. – COLMEIRO (1889); PARDO SASTRÓN (1903); FUERTES *et al.* (1996); FOS y BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Physcia tenella* (Scop.) DC. – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Physconia detersa* (Nyl.) Poelt – FUERTES *et al.* (1996); FOS (2002). C.
- Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon (*Physcia pulverulenta* auct.) – COLMEIRO (1868); SAMPAIO (1919); PARDO SASTRÓN (1903); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); CALATAYUD *et al.* (1995). C.
- Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt – FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Physconia grisea* (Lam.) Poelt – CRESPO *et al.* (1980); FUERTES *et al.* (1996). C.

- Physconia perisidiosa** (Erichsen) Moberg – FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); FOS (2002). C.
- Physconia servitii** (Nádv.) Poelt – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Physconia venusta** (Ach.) Poelt. – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Placynthiella icmalea** (Ach.) Coppins & P. James (*Sacomorpha icmalea* (Ach.) Clauzade & Cl. Roux) – MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Placynthium nigrum** (Huds.) Gray (*Lecothecium corallinoides* Hoffm.) – LOSCOS (1876). S.
- Platismatia glauca** (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – ASSO (1779); COLMEIRO (1868, 1889); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Pleurosticta acetabulum** (Neck.) Elix & Lumbsch (*Parmelia acetabulum* (Neck.) Duby) – COLMEIRO (1868, 1889); PARDO SASTRÓN (1903); PAU (1903); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Protothelenella corrosa** (Körber) H. Mayrhofer & Poelt (*Limboria corrosa* Körb.) – LOSCOS (1876). S.
- Pseudevernia furfuracea** (L.) Zopf – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Pseudocyphellaria aurata** (Ach.) Vain. (*Sticta aurata* Ach.) – COLMEIRO (1868, 1889). C.
- Psora decipiens** (Hedw.) Hoffm. (*Lecanora decipiens* Ach.) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); PARDO SASTRÓN (1903); CRESPO *et al.* (1980); MARTÍNEZ *et al.* (2002). T.
- Psora saviczii** (Tomin) Follmann & A. Crespo – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Psora testacea** Hoffm. (*Protoblastenia testacea* (Hoffm.) Clauzade & Rondon) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); CRESPO *et al.* (1980). T.
- Psoroma hypnorum** (Vahl) Gray – ARAGÓN *et al.* (1999). T.
- Pyrrhospora quernea** (Dicks.) Körb. – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS (2002). C.
- Ramalina farinacea** (L.) Ach. – COLMEIRO (1889); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Ramalina fastigiata** (Pers.) Ach. – COLMEIRO (1889); SAMPAIO (1919); ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Ramalina fraxinea** (L.) Ach. – COLMEIRO (1868, 1889); SAMPAIO (1919); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Ramalina pollinaria** (Westr.) Ach. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Rhizocarpon disporum** (Nägeli ex Hepp) Müll. Arg. – COLMEIRO (1889). S.
- Rinodina archaea** (Ach.) Arnold – ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Rinodina capensis** Hampe in A. Massal. – MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.

- Rinodina colobina* (Ach.) Th. Fr. – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Rinodina exigua* (Ach.) Gray – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.
- Rinodina llimonae* Giralt & Etayo – MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Rinodina mayrhoferi* A. Crespo – FOS (2002). C.
- Rinodina plana* H. Magn. – FOS (2002). C.
- Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Rinodina sophodes* (Ach.) A. Massal. – COLMEIRO (1889); CRESPO *et al.* (1980); FUERTES *et al.* (1996). C.
- Scoliosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda – MARTÍNEZ *et al.* (2002). S.
- Solorina saccata* (L.) Ach. – COLMEIRO (1868, 1889). LOSCOS (1876); BURGAZ y MARTÍNEZ (1998). T.
- Squamarina cartilaginea* (With.) P. James (*Lecanora crassa* Ach., *Squamarina crassa* (Huds.) Poelt) – COLMEIRO (1868, 1889); LOSCOS (1876); SAMPAIO (1919); PAU (1903). T.
- Squamarina concrescens* (Müll. Arg.) Poelt – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Squamarina lentigera* (Weber) Poelt (*Psoroma lentigera* Weber) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); CRESPO *et al.* (1980). T.
- Squamarina oleosa* (Zahlbr.) Poelt – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Sticta sylvatica* (Huds.) Ach. – COLMEIRO (1868, 1889). C.
- Stigmidium acetabuli* Calatayud & Triebel – CALATAYUD y TRIEBEL (2001). L, sobre *Peltigera canina*.
- Stigmidium pseudopeltideae* Cl. Roux & Triebel – MARTÍNEZ y HAFELLNER (1998). L, sobre *Peltigera*.
- Stigmidium rouxianum* Calatayud & Triebel – CALATAYUD y TRIEBEL (2003). L, sobre *Acarospora cervina*.
- Strangospora microhaema* (Norman) R.A. Anderson (*Biatorrella microhaema* Norman) – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th. Fr. – CRESPO *et al.* (1980). C.
- Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Tephromela atra* (Huds.) Hafellner – FOS y BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Thelenella modesta* (Nyl.) Nyl. (*Microglæna modesta* (Nyl.) A. L. Sm.) – CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FOS y BARRENO (1998); FOS (2002). C.
- Toninia albilabra* (Dufour) H. Olivier (*Psora albilabra* (Dufour in Fr.) Körb.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). C.

- Toninia aromatica** (Sm.) A. Massal. (*Thalloidima acervulatum* Nyl.) – LOSCOS (1876). T.
- Toninia candida** (Weber) Th. Fr. (*Thalloidima candidum* Ach.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). T.
- Toninia diffracta** (A. Massal.) Zahlbr. (*Thalloidima candidum* Weber var. *diffractum*) – LOSCOS (1876). T.
- Toninia sedifolia** (Scop.) Timdal (*Toninia caeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr., *Thalloidima vesiculare* Körb.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876); CRESPO *et al.* (1980). T.
- Toninia tumidula** (Sm.) Zahlbr. – COLMEIRO (1889); PARDO SASTRÓN (1903) sub *Talloidima mamillare* (Dufour) A. Massal.; CRESPO *et al.* (1980). T.
- Trapeliopsis flexuosa** (Fr.) Coppins & P. James – FOS & BARRENO (1998); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Trapeliopsis granulosa** (Hoffm.) Lumbsch – MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Umbilicaria polyrrhiza** (L.) Fr. (*Gyrophora polyrrhiza* (L.) Körb.) – LÁZARO IBIZA (1898). S.
- Umbilicaria torrefacta** (Lightf.) Schrad. (*Umbilicaria erosa* Duby – COLMEIRO (1889). S.
- Usnea barbata** (L.) F.H. Wigg. – COLMEIRO (1868, 1889). S.
- Usnea glabrescens** (Nyl. ex Vain.) Vain. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Usnea hirta** (L.) F.H. Wigg. – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876) 51. SAMPAIO (1919); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Usnea plicata** (L.) F.H. Wigg. – LOSCOS (1876). C.
- Usnea substerilis** Motyka – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Verrucaria calciseda** DC. – LOSCOS (1876). S.
- Verrucaria lilacina** A. Massal. – LOSCOS (1876). S.
- Verrucaria muralis** Ach. (*Verrucaria rupestris* (DC.) Schrad.) – COLMEIRO (1889); LOSCOS (1876). S.
- Vulpicida pinastri** (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai – FOS (2002). C.
- Vulpicida tubulosus** (Schear.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai (*Platysma juniperinum* Nyl.) – COLMEIRO (1868). C.
- Waynea adscendens** V.J. Rico – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Weddelomyces heterochrous** Nav.-Ros. & Cl. Roux – CALATAYUD y NAVARRO ROSINÉS (1998). L, sobre *Aspicilia desertorum*.
- Xanthoparmelia conspersa** (Ehrh. ex Ach.) Hale (*Parmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Ach., *P. subconspersa* Nyl.) – LÁZARO IBIZA (1898). S.
- Xanthoparmelia pulla** O. Blanco & al. (*Parmelia pulla* (Ach.) Essl. var. *pulla*) – PAU (1903) sub *Parmelia prolixa* (Ach.) Carroll. S.

- Xanthoparmelia somloensis* (Gyeln.) Hale (*Xanthoparmelia stenophylla* (Harm.) de Lesd.) – CRESPO *et al.* (1980). T.
- Xanthoparmelia vagans* (Nyl.) Hale – CRESPO y BARRENO (1978). T.
- Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr. – ARAGÓN *et al.* (1999). C.
- Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr. – COLMEIRO (1889). S.
- Xanthoria mediterranea* Giralt, Nimis & Poelt – FOS (2002). C.
- Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. La Rioja Community (Fig. 1 (*Parmelia parietina* Ach.) – COLMEIRO (1868, 1889); PARDO SASTRÓN (1901, 1903); CRESPO *et al.* (1980); ATIENZA *et al.* (1992, 1993); FUERTES *et al.* (1996); ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002); FOS (2002). C.
- Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber – ATIENZA *et al.* (1992, 1993). C.
- Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. – CALATAYUD *et al.* (1995). L. sobre *Xanthoria parietina*.
- Xylographa parallela* (Ach.:Fr.) Behlen & Desberger (*Xylographa abietina* (Pers.) Zahlbr.) – ARAGÓN *et al.* (1999); MARTÍNEZ *et al.* (2002). C.

DISCUSIÓN

Del total de taxones censados, el 65% crece sobre madera, frente a los otros hábitats donde hay muy pocos taxones. Hay que considerar que estos resultados son provisionales ya que el hábitat epifítico es el que está, con gran diferencia, mejor estudiado. Los géneros mejor representados son: *Cladonia*, *Caloplaca*, *Parmelia* s. lat. y *Lecanora*.

Entre los líquenes domina el biotipo crustáceo frente al foliáceo, estos datos son indicadores de la escasa disponibilidad de agua líquida. Los talos fruticulosos son todavía más raros, luego los mixtos representados por el género *Cladonia* y por último los escumulosos.

A pesar de que el conocimiento sobre la flora de líquenes corticícolas y lignícolas en la provincia de Teruel no es completo, si lo comparamos con otras provincias peninsulares puede considerarse una provincia afortunada. Así, el mayor número de taxones aparece sobre pinos, árbol mayoritario en la provincia (115 especies), seguido por las fagáceas (93), los *Juniperus* (76), chopos y árboles próximos al cauce de los ríos (33), y olivos y almendros cultivados (30).

Como ocurre en el grupo de los briófitos, la mayor diversidad de líquenes también aparece en el suroeste provincial. Las sierras de Albarracín y del Tremedal presentan 127 especies, donde abundan los macrolíquenes foliáceos y fruticulosos en los melojares y pinares albares de mayor altitud, mientras que los talos crustáceos aparecen con mayor frecuencia en las zonas con menor altitud y más secas. El número de especies va disminuyendo al alejarnos de estas zonas, así en la sierra de Gúdar, con 101 especies, destaca la abundancia de líquenes con biotipo crustáceo de los géneros *Caloplaca*, *Lecanora* (alrededor del 55%), que dominan sobre las cortezas ricas en nutrientes de sabinas y enebros, especialmente en las parameras más expuestas y alteradas por el ganado en Mora

de Rubielos y Alcalá de la Selva; en contraposición con la abundancia de líquenes foliáceos que aparecen en los pinares albares. El Desierto de Calanda cuenta con 71 especies y la sierra de Javalambre con 115 especies donde dominan los talos crustáceos. Este descenso en diversidad y biotipos responde a las diferencias de humedad, principalmente, aunque no hay que olvidar la dramática ausencia de trabajos sobre flora saxícola y terrícola turolense.

Debido al buen estado de conservación que presentan algunos de los melojares y pinares supra- y oromediterráneos, en los que hay gran riqueza de líquenes, con mezcla de especies mediterráneas y otras de procedencia centroeuropea, adaptadas a crecer en ambientes de mayor humedad, sobresalen varios enclaves, poseedores de un gran valor biológico y merecedores de medidas adecuadas de protección. Así, de la sierra del Tremedal destacan las localidades de "Arroyo de Gargantavellanos" y "Maja de las Cabras", enclaves especialmente húmedos, con 115 y 85 especies de líquenes corticícolas, respectivamente, donde se instala un pinar de *Pinus sylvestris* en cuyo interior se desarrollan pequeños rodales de *Quercus pyrenaica*, que constituyen los melojares mejor conservados del sector central del Sistema Ibérico. Estos melojos, junto con las poblaciones de "Bronchales", albergan una flora de líquenes epífitos de gran riqueza y diversidad. El sabinar de ladera del "Barranco de las Fuentes", con ejemplares añosos y de gran porte, mantiene taxones mediterráneos de notable interés corológico (ARAGÓN *et al.*, 1999). En la sierra de Gúdar, se refugian en el "Barranco de Valdelpino" en Alcalá de la Selva interesantes líquenes crustáceos que crecen sobre los *Populus tremula*, y líquenes del grupo de los *Caliciales* sobre *Pinus sylvestris*; estos taxones normalmente se distribuyen en zonas más húmedas del norte de España. Y por último, es en los pinares albares del "Corral de Simón" en Noguerauelas, del piso oromediterráneo, donde se ha encontrado la mayor diversidad de líquenes epífitos de estas sierras (MARTÍNEZ *et al.*, 2001). En la sierra de Javalambre son destacables los sabinares albares supra-mediterráneos y los sabinares rastreros con el pino albar (FOS, 2002).

BIBLIOGRAFÍA

- AMO Y MORA, M. DEL (1870), *Flora criptogámica de la Península Ibérica*, Granada.
- ARAGÓN, G.; MARTÍNEZ, I. y BURGAS, A.R. (1999), «Líquenes epífitos de la sierra del Tremedal (Guadalajara-Teruel)», *Teruel*, 87(1), pp. 95-110.
- ASSO, I.J. (1779), *Sinopsis stirpium indigenarum Aragoniae*, Marsella.
- ATIENZA, V.; FOS, S.; SANZ, M.J.; CALATAYUD, V. y BARRENO, E. (1992), «Epiphytic lichens from Iberian paramerae. I. Javalambre Mountains (Teruel, Spain)», *Studia Geobot.*, 12, pp. 61-67.
- ATIENZA, V.; MUÑOZ, A. y FOS, S. (1993), «Fragmenta Chorologica Occidentalia, Lichenes, 4531-4566», *Anales Jard. Bot. Madrid*, 51(1), pp. 128-129.
- BLANCO, O.; CRESPO, A.; DIVAKAR, P.K.; ESSLINGER, T.L.; HAWKSWORTH, D.L. y LUMBSCH, H.T. (2004a), «Melanelixia and Melanohalea, two new genera segregated from Melanelia (Parmeliaceae) based on molecular and morphological data», *Mycol. Res.*, 108, pp. 873-884.
- BLANCO, O.; CRESPO, A.; ELIX, J.A.; HAWKSWORTH, D.L. y LUMBSCH, H.T. (2004b), «A molecular phylogeny and a new classification of parmelioid lichens containing *Xanthoparmelia*-type lichenan (Ascomycota: Lecanorales)», *Taxon*, 53, pp. 959-975.

- BURGAZ, A.R. y AHTI, T. (1994), «Contribution to the study of the genera *Cladina* and *Cladonia* in Spain. II», *Nova Hedwigia*, 59 (3-4), pp. 399-440.
- BURGAZ, A.R. y MARTÍNEZ, I. (1999), «La familia *Lobariaceae* en la Península Ibérica», *Bot. Complutensis*, 23, pp. 59-90.
- CALATAYUD, V.; ATIENZA, V. y BARRENO, E. (1995), «Lichenicolous fungi from the Iberian peninsula and the Canary Islands I», *Mycotaxon*, 55, pp. 363-382.
- CALATAYUD, V.; BARRENO, E. y RICO, V.J. (2004), «Two lichenicolous species on vagrant *Aspicilia* species», *Bibliotheca Lichenologica*, 88, pp. 67-78.
- CALATAYUD, V.; BARRENO, E. y ERIKSSON, O. (1997), «*Nimisiostella lichenicola* (Lecanorales inc. sed.), a new lichenicolous fungus from Spain», *Systema Ascomycetum*, 15, pp. 111-116.
- CALATAYUD, V. y ETAYO, J. (1999), «*Codonmyces* and *Lichenostella*, two new genera of lichenicolous conidial fungi», *Lichenologist*, 31, pp. 593-601.
- (2001), «Five new species of lichenicolous conidial fungi from Spain», *Can. J. Bot.*, 79, pp. 223-230.
- CALATAYUD, V. y NAVARRO-ROSINÉS, P. (1998), «*Weddelomyces xanthoparmeliae* sp. nov. and additions to the chorology of other species of the genus», *Mycotaxon*, 69, pp. 503-514.
- CALATAYUD, V. y TRIEBEL, D. (2001), «*Stigmidium acetabuli* (Dothideales Sens. Lat.), a new lichenicolous fungus on *Pleurosticta acetabulum*», *Biblio. Lichenologica*, 78, pp. 27-33.
- (2003), «Three new species of *Stigmidium* s. l. (lichenicolous ascomycetes) on *Acarospora* and *Squamarina*», *Lichenologist*, 35, pp. 103-116.
- CASARES GIL, A. (1919), *Flora Ibérica. Briófitas (1ª parte). Hepáticas*, Madrid, Museo Nac. C. Naturales.
- (1932), *Flora Ibérica. Briófitas (2ª parte). Musgos*, Madrid, Museo Nac. C. Naturales.
- CASAS, C. (1990), «*Crossidium aberrans* Holz. & Bartr. a l'Aragó», *Orsis*, 5, pp. 155-156.
- (1991), «New checklist of Spanish mosses», *Orsis*, 6, pp. 3-26.
- CASAS, C. y BRUGUÉS, M. (1981), «Estudio comparativo de la flora briológica de algunas sierras del Sistema Ibérico», *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37, pp. 417-430.
- CASAS, C.; CROS, R.M. y BRUGUÉS, M. (1995), «Loscos y la briología española», *Anales Jard. Bot. Madrid*, 53, pp. 163-169.
- (2000), «Loscos y la briología española», *Congreso de botánica en homenaje a Francisco Loscos (1823-1886)*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses, pp. 279-286.
- CASAS, C.; HERAS, P.; REINOSO, J. y RODRÍGUEZ-OUBIÑA, J. (1988), «Consideraciones sobre la presencia en España de *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. y *C. pilifer* Brid.», *Orsis*, 3, pp. 21-26.
- CASAS, C. y PUCHE, F. (1985), «Contribución a la brioflora de la Sierra Palomita (Teruel)», *Orsis*, 1, pp. 33-41.
- CASAS DE PUIG, C.; FUERTES, E.; SIMÓ, R.M. y VARO, J. (1977), «Aportación al conocimiento de la flora briológica española. Notula II: La sierra de Albaracín», *Acta Phytotaxonomica Barcinonensia*, 21, pp. 19-41.
- (1982), «Aportación al conocimiento de la flora briológica española. Notula IV: Las sierras de Javalambre y Gúdar (Teruel)», *Acta Bot. Malacitana*, 7, pp. 119-140.
- CASAS SICART, C. (1981), «The mosses of Spain: an annotated check-list», *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona*, 7, pp. 1-57.

- COLMEIRO, M. (1867-1868), «Enumeración de las criptógamas de España y Portugal. Parte segunda», *Revista Progr. Ci. Exact.*, 17-18, pp. 1-260.
- (1889), *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares*, vol. 5, Madrid, pp. 758-875.
- CORLEY, M.F.V.; CRUNDWELL, A.C.; DÜLL, R.; HILL, M.O. y SMITH, A.J.E. (1981), «Mosses of Europe and the Azores: An annotated list of species, with synonyms from the recent literature», *J. Bryol.*, 11, pp. 606-689.
- CRESPO, A. (1974), «Vegetación líquénica epifítica de los pinares de la Sierra de Guadarrama», *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (2), pp. 5-13.
- CRESPO, A. y BARRENO, E. (1978), «Sobre las comunidades terrícolas de los líquenes vagantes (*Sphaerothallio-Xanthoparmelion vagantis* al. nova)», *Acta Bot. Malacitana*, 4, pp. 55-62.
- CRESPO, A.; BARRENO, E.; RICO, V.J. y BUENO, A.G. (1980), «Catálogo líquénico del desierto de Calanda (Teruel, España)», *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36, pp. 43-55.
- CRESPO, A. y MARCOS, B. (1984), «Sobre las *Caloplaca* Th. Fr. (*Teloschistaceae*, Lichenes) epifíticas más frecuentes en el centro de la Península Ibérica», *Stvdia Bot.*, 3, pp. 217-227.
- FOS, S. (2002), «Estudio de la diversidad líquénica epifita de los sabinares y pinares de la sierra de Javalambre (sudeste de Teruel)», *Teruel*, 88-89 [I], pp. 213-245.
- FOS, S. y BARRENO, E. (1998), «Fragmenta Chorologica Occidentalia. Lichenes, 6857-6917», *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56, pp. 360-363.
- FUERTE, E.; BURGAZ, A.R. y ESCUDERO, A. (1996), «Pre-climax epiphyte communities of bryophytes and lichens in Mediterranean forests from Central Plateau (Spain)», *Vegetatio*, 123, pp. 139-151.
- GROLLE, R. (1983), «Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature», *J. Bryol.*, 12, pp. 403-456.
- HLADUN, N. y LLIMONA, X. (2002), «Checklist of the Lichens and lichenicolous Fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Islands», <http://liquens.bio.ub.es/checklist/index.htm>
- IBÁÑEZ, I. y BURGAZ, A.R. (1998), «Epiphytic species of the *Lecanora subfusca* group (Lecanoraceae) in Spain», *Nova Hedwigia*, 67, pp. 45-58.
- LÁZARO IBIZA, B. (1896), *Compendio de la Flora española I*, Madrid.
- (1898), «Algunos líquenes de España y Portugal», *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.*, dic., pp. 200-205.
- LOSCOS, F. y PARDO, J. (1863), *Series inconfecta plantarum indigenarum Aragoniae*, Dresdae.
- LOSCOS BERNAL, F. (1876-1877), *Tratado de plantas de Aragón*, Madrid, Seminario Farmacéutico, pp. 1-605.
- LOSCOS BERNAL, F. y PARDO SASTRÓN, J. (1867), *Serie imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas*, Madrid, pp. 481-488.
- MARTÍNEZ, I. (1999), «Taxonomía del género *Peltigera* Willd. (Ascomycetes liquenizados) en la Península Ibérica y estudio de sus hongos liquenícolas», *Ruizia*, 15, pp. 3-200.
- MARTÍNEZ, I.; ARAGÓN, G. y BURGAZ, A.R. (2001), «Propuesta de áreas de conservación en el Sistema Ibérico Central (España) utilizando la diversidad líquénica», *Bot. Complutensis*, 25, pp. 129-140.
- (2002), «Estudio de la flora líquénica epifítica de la sierra de Gúdar (Teruel)», *Teruel*, 88-89 [I], pp. 191-210.

- MARTÍNEZ, I. y BURGAZ, A.R. (1995), «Aportaciones a la corología del género *Peltigera* Willd. en la Península Ibérica. I. Grupo *Peltigera canina*», *Bot. Complutensis*, 20, pp. 19-33.
- MARTÍNEZ, I.; BURGAZ, A.R. y VITIKAINEN, O. (1997), «Studies on *Peltigera* in Spain. II», *Nova Hedwigia*, 64, pp. 111-135.
- MARTÍNEZ, I. y HAFELLNER, J. (1998), «Lichens and lichenicolous fungi on *Peltigerales* in the Iberian peninsula and the Canary Islands», *Mycotaxon*, 69, pp. 271-310.
- MARTÍNEZ TEJERO, V. (2000), «La botánica en Aragón hasta el siglo XIX», *Congreso de botánica en homenaje a Francisco Loscos (1823-1886)*, Teruel, Instituto de Estudios Turoleses, pp. 13-43.
- NAVARRO-ROSINÉS, P. y HLADUN, N. (1996), «Las especies saxícola-calcícolas del grupo de *Caloplaca lactea* *Teloschistaceae*, líquenes en las regiones Mediterránea y medioeuropea», *Bull. Soc. linn. Provence*, 47, pp. 139-166.
- NAVÁS, L. (1901), «El género *Parmelia* en España», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1, pp. 310-317.
- (1910), «Líquenes de Aragón», *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 9 (5), pp. 131-141.
- PAU, C. (1903), «Mi primera excursión botánica», *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 2, pp. 154-158.
- PARDO SASTRÓN, J. (1901), «Apéndice al catálogo de plantas de Torrecilla de Alcañiz», *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, 10 (2), pp. 211-236.
- (1903), «Catálogo o enumeración de las plantas de Torrecilla de Alcañiz», *Bol. Soc. Arag. Ci. Nat.*, 2, pp. 289-297.
- RIVAS MARTÍNEZ, S.; DÍAZ GONZÁLEZ, T.E.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F.; IZCO SEVILLANO, J.; LOIDI ARREGUI, J.; LOUSÁ, M. y PENAS, A. (2002), «Vascular plant communities of Spain and Portugal», *Itinera Geobotanica*, 15, pp. 5-432.
- SAMPAIO, G. (1917), «Os líquenes espanhoes do Herbarium Willkomm», *Actas Congr. Sevilla Asoc. Esp. Progreso Ciencias*, 8, pp. 135-145.
- SARRIÓN, F.; ARAGÓN, G. y BURGAZ, A.R. (1999), «Studies on mazaediate lichens and calicioid fungi of the Iberian Peninsula», *Mycotaxon*, 71, pp. 169-198.
- VIERA, C. y REINOSO, J. (1993), «Los briófitos del herbario de Willkomm (COI). I. Hepaticae», *Acta Bot. Malacitana*, 18, pp. 65-71.
- (1994), «Los briófitos del herbario de Willkomm (COI). II. Musci», *Acta Bot. Malacitana*, 19, pp. 63-76.

**ADICIONES AL CATÁLOGO COROLÓGICO DE LOS
MACROMICETOS DE LA PROVINCIA DE TERUEL II**



E. Suárez y D. Suárez

ADICIONES AL CATÁLOGO COROLÓGICO DE LOS MACROMICETOS DE LA PROVINCIA DE TERUEL II

E. Suárez y D. Suárez*

RESUMEN

Se presentan 104 especies, una subespecie, ocho variedades y tres formas, encontradas en la provincia de Teruel, que se añaden al catálogo provincial de hongos macromicetos, elevando el número de taxones a 1.081. Al igual que en anteriores entregas quedan excluidos los pertenecientes a los *Myxomicetes*.

Durante los tres últimos años, se han prospectado principalmente las formaciones boscosas de *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Juniperus thurifera*, asentadas sobre pisos bioclimáticos supra y mesomediterráneos, obteniendo unos resultados muy notables en lo referente a las series del *Quercetum* pero mucho menos significativos en lo que concierne a las del *Juniperetum*.

Asimismo, se ha profundizado en el estudio de algunos grupos caracterizados por incluir un alto número de taxones, lo que se traduce, por ejemplo, en el significativo aumento de especies pertenecientes a la familia *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar.

Entre los taxones presentados merecen destacarse: *Boletus depilatus* Reduilh, *Calocybe constricta* (Fr.) Kühner, *Clitocybe herbarum* Romagn., *Collybia oreaidoides* (Pass.) P.D. Orton, *Floccularia straminea* (Krombh.) Pouzar, *Entoloma farinogustus* Arnolds & Noordel., *Gastrum pseudolimbatum* Höllös, *Inocybe sambucina* (Fr.) Quéf., *Lactarius sphagneti* (Fr.) Neuhoff, *Ramaria pseudogracilis* R.H. Petersen, *Ramariopsis crocea* (Pers.: Fr.) Corner, *Tephrocybe boudieri* Kühner & Romagn. y *Thelephora anthocephala* (Bull.) Fr.

Palabras clave: macromicetos, catálogo, Teruel, España.

* electrologo@telefonica.net

ABSTRACT

New contributions to the mycological catalogue of Teruel province.

We report 104 species, 1 subspecies, 8 varieties and 3 forms for the mycobiota of Teruel. The present number of taxa in this catalogue is 1,081.

For the last three years, we have mainly prospected the formations of *Quercus ilex* subsp. *ballota* and *Juniperus thurifera* seated on bioclimatic floors supra and mesomediterranean, obtaining very remarkable results with respect to the series of the *Quercetum* but much less significant concerning those of the *Juniperetum*.

Also, we have deepened the study of some groups characterized by including a high number of taxa, which has resulted in a notable increase in species belonging to the family *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar.

We can mention: *Boletus depilatus* Reduilh, *Calocybe constricta* (Fr.) Kühner, *Clitocybe herbarum* Romagn., *Collybia oreadoides* (Pass.) P.D. Orton, *Floccularia straminea* (Krombh.) Pouzar, *Entoloma farinogustus* Arnolds & Noordel., *Gastrum pseudolimbatum* Höllos, *Inocybe sambucina* (Fr.) Quél., *Lactarius sphagneti* (Fr.) Neuhoff, *Ramaria pseudogracilis* R.H. Petersen, *Ramariopsis crocea* (Pers.: Fr.) Corner, *Tephrocybe boudieri* Kühner & Romagn. and *Thelephora anthocephala* (Bull.) Fr.

Key words: macromycetes, catalogue, Teruel, Spain.

MATERIAL Y MÉTODO

La metodología seguida ha sido la habitual para este tipo de trabajos taxonómicos mediante el estudio macro y microscópico en fresco del material recolectado, en ocasiones acompañado de sus reacciones macro y microquímicas. En algún caso la identificación se ha realizado con material de herbario.

De casi todos los taxones se dispone de diapositivas y/o imágenes digitales en color realizadas *in situ*. Todo el material se encuentra depositado en el Herbario de Hongos de Teruel Suárez Gracia (H.H.T.S.G.) propiedad de los autores.

Para reducir el tamaño de esta entrega, el listado de especies se ordena alfabéticamente con los únicos encabezamientos por clases y excluyendo las sinonimias. Asimismo, salvo excepciones, las referencias corológicas se limitan al lugar de la primera cita. Únicamente se citan toponimias y coordenadas geográficas en algunos taxones que, por su interés ecológico o por ser cuestionables taxonómicamente, hemos considerado conveniente incluir.

LISTADO DE ESPECIES

CLASE ASCOMYCETES

Geoglossum glabrum Pers., Neues Mag. Bot. 1: 116 (1794).

Formiche Alto, en claros quemados en bosque de *Quercus faginea* y *Juniperus thurifera*, 16/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1000.

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.: Fr.) Fr. British Plants 1: 673 (1821).

Concud-Teruel, sobre fructificaciones muertas y otros restos de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 08/12/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1041.

Observaciones: especie muy común y abundante en los bosques de *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr., Summa veg. Scand. (Stockholm) 2: 384 (1849).

Teruel, sobre restos leñosos de *Corylus avellana*, 01/01/2006, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1077.

Lamprospora calospora (Qué.) J. Moravec, Česká Mykol. 23, pág. 228 (1969).

Teruel, entre musgos no identificados bajo *Cupressus* sp., 01/01/2006, leg. y det. R. Tena Lahoz, H.H.T.S.G. 1080.

Marcelleina atroviolacea (Delile ex De Seynes) Brumm., Persoonia, Supplement 1: 233 (1967).

Formiche Alto, en suelos desnudos y musgos ralos en bosque de *Quercus faginea* y *Juniperus thurifera*, 23/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 997.

Observaciones: aunque por su aspecto pudiera confundirse con especies de otros géneros, el análisis microscópico descarta dicha posibilidad (fig. 1).

Morchella elatoides Jacquet., in Jacquetant & Bon, Documents Mycologiques 14 (no. 56): 1 (1985) [1984].

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 25/04/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1013.

Otidea grandis (Pers.) Rehm, Bull. Soc. mycol. Fr. 9: 111 (1893).

Mora de Rubielos, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota* con ejemplares aislados de *Pinus pinaster*, 06/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 986.

Observaciones: caracterizada en su género por el considerable tamaño de los carpóforos y por sus apetencias por los bosques termófilos del género *Quercus* (fig. 2).

Peziza brunneoatra Desmaziers, Descr. Esp. Nouv.: 9 (1836).

Formiche Alto, entre musgos en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 984.

Observaciones: su hábitat no lignícola, el color marrón oscuro de los apotecios, la ausencia de látex coloreado más la suma de paráfisis sin pigmentos y esporas verrucosas de hasta 12 (13) μm de \varnothing son caracteres significativos para su correcta identificación (fig. 3).

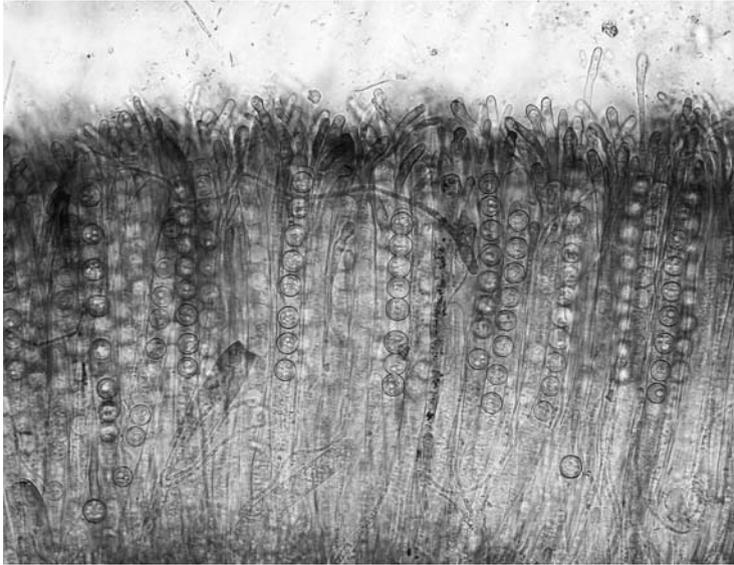


Fig. 1. *Marcelleina atroviolacea* (Delile ex De Seynes) Brumm. Detalle del himenio mostrando paráfisis y ascas con esporas.



Fig. 2. *Otidea grandis* (Pers.) Rehm. Ascas y paráfisis.

Peziza granulosa Schumach. Enum. pl. (Kjbenhavn) 2: 415 (1803).

Formiche Alto, en suelos baldíos con gramíneas y restos vegetales, alrededor de una masía abandonada, 03/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1059.

Peziza micropus Pers., Icones et Descriptiones Fungorum Minus Cognitorum (Leipzig) 2: 30 (1800).

Concud-Teruel, sobre restos lignícolas y hojarasca en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1074.

Observaciones: las paráfisis no moniliformes y el hábitat lignícola la separan de la muy parecida *Peziza micropus* Pers (fig. 4).

Peziza succosa Berk., British Fungi: no. 156 (1841).

Formiche Alto, en claros semidesnudos de bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Quercus faginea*, 03/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1058.

Peziza succosella (Le Gal & Romagn.) M.M. Moser ex Aviz.-Hersh. & Nemlich, Kleine Kryptogamenflora (Stuttgart) 2a: 96 (1963).

Olba, sobre suelos arenosos en masas de *Cistus salvifolius*, 06/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 985.

Observaciones: separable de la anterior por el menor tamaño de los apotecios y por sus esporas ligeramente más pequeñas, monogutuladas y con las verrugas de tamaño ligeramente menor (fig. 5).

Pithya cupressi (Batsch) Fuckel, Jb. nassau. Ver. Naturk. 23-24: 317 (1870) [1869].

Formiche Alto, sobre ramitas muertas de *Juniperus thurifera*, 11/11/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1030.

Observaciones: taxón bien caracterizado por su hábitat sobre diferentes *Cupressaceae* y algunas diferencias microscópicas (fig. 6).

Rosellinia corticium (Schwein.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 1: 253 (1882).

Formiche Alto, sobre el ritidoma de ramas de *Ulmus* sp. y *Populus* sp., leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1040.

Rustroemia firma (Pers.) P. Karst., Mycoth. fenn. (Helsinki) 1: 108 (1871).

Pancrudo, sobre restos leñosos de *Quercus faginea*, 12/10/2005, leg. R. Tena Lahoz, H.H.T.S.G. 1061. Fonfría, sobre pequeños restos leñosos (ramitas) de *Quercus pyrenaica*, 19/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1061A.

Tricharina gilva (Boud. ex Cooke) Eckblad, Nytt Mag. Bot. 15: 60 (1968).

Orihuela del Tremedal, sobre musgos (no identificados) en restos de hogueras, 22/05/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1045.

Observaciones: es uno más de los numerosos ascomicetos con minúsculas fructificaciones que requieren un atento examen microscópico para su determinación (fig. 7).

Tuber malenconii Donadini, Rioussat & G. Chevalier, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 94 (4): 357, 1978 (1979).

Albentosa, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 16/03/2005, leg. M. Esteban Navarro, det. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1044.

Observaciones: el tamaño y ornamentación de las esporas la distinguen de otras *Tuber* con peridio negro (fig. 8).



Fig. 3. *Peziza brunneoatra* Desmaziers. Esporas.

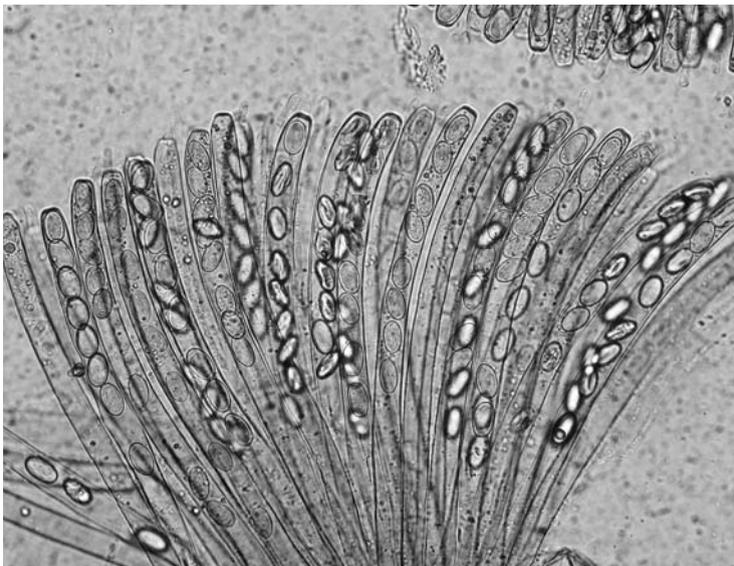


Fig. 4. *Peziza micropus* Pers. Detalle del himenio.

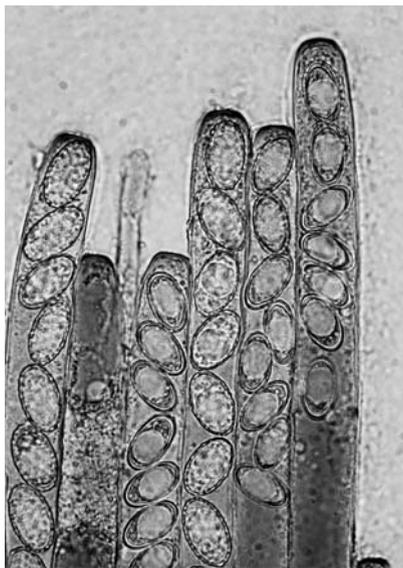


Fig. 5. *Peziza succosella* (Le Gal & Romagn.)
M.M. Moser ex Aviz Hersh. & Nemlich. Ascas
con esporas monogutuladas.

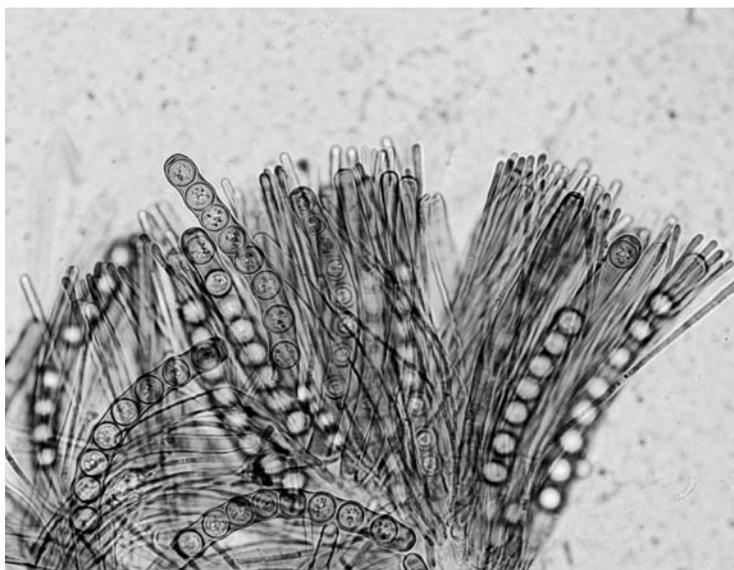


Fig. 6. *Pithya cupressi* (Batsch) Fuckel. Himenio.

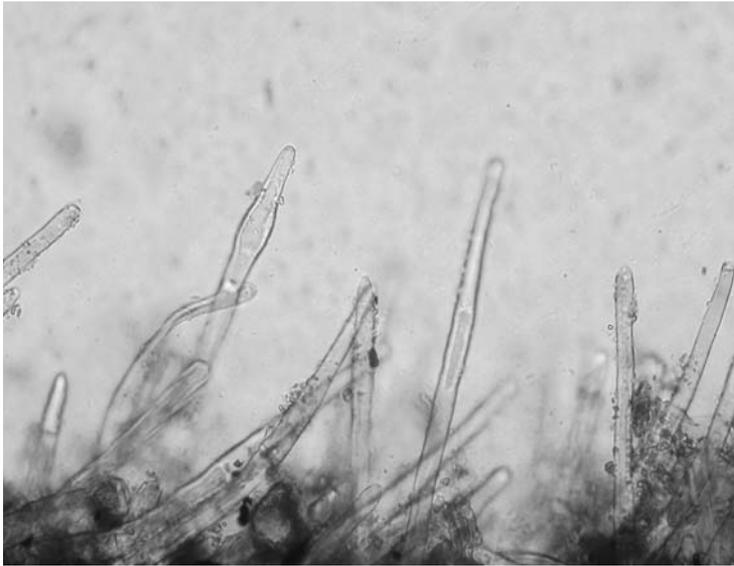


Fig. 7. *Tricharina gilva* (Boud. ex Cooke), Pelos del excipulo.

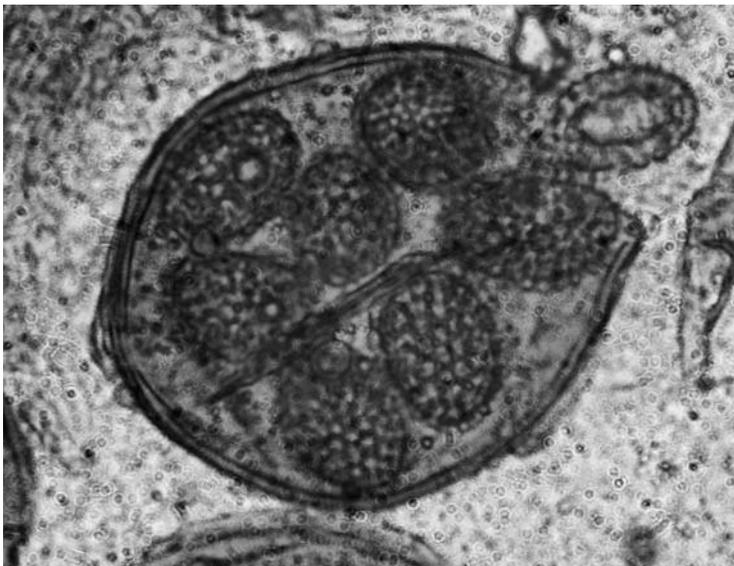


Fig. 8. *Tuber malenconii* Donadini, Rioussset & G. Chevalier. Asca con esporas.

CLASE BASIDIOMYCETES

Agaricus augustus var. *perrarus* (Schulzer) Bon & Cappelli, Documents Mycologiques 13 (no. 52): 16 (1983).

El Castellar, en zonas nitrificadas (bajo *Crataegus monogyna*) en bosque de *Pinus sylvestris*, 10/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 992.

Agaricus lanipes (F.H. Møller & Jul. Schöff.) Singer, Mykologický Sborník 46(4-7): 58 (1949).

Mora de Rubielos, en bosque de *Pinus pinaster* y *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, 07/09/2002, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1022.

Observaciones: nuestra colección coincide plenamente con la descripción de PARRA (2003) para esta especie.

Agaricus xanthodermus var. *griseus* (A. Pearson) Bon & Cappelli, Documents Mycologiques 13 (no. 52): 16 (1983).

Formiche Alto, en bosque de *Pinus sylvestris*, *Quercus faginea* y *Juniperus thurifera*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1038.

Boletus appendiculatus var. *subappendiculatus* (Dermek, Lazebn. & J. Veselský) Kuthan, Il Fungo, ATTI Suppl. N° 6 (1987).

Bronchales, Los Puertos, 30TX670725Y4429672, en bosque de *Pinus sylvestris* con *Cistus laurifolius*, 04/09/2004, leg. A. Rodríguez, H.H.T.S.G. 1024.

Observaciones: el hábitat en bosques de coníferas con suelos acidificados, la práctica ausencia de azuleamiento en la carne, etc., y la intensa reacción de ésta ante la acción del yodo caracterizan este taxón entre los incluidos en la sección *Appendiculati* Konrad & Maublanc ex Estates & Lannoy (2001).

Boletus depilatus Reduilh, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 101 (4): 389 (1986) [1985].

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris*, *Populus tremula* y *Corylus avellana*, 06/09/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 967.

Observaciones: interesante especie por su rareza en España. Seguramente confundida con *Boletus impolitus* Fr. pero bien caracterizada macro y microscópicamente como indican MUÑOZ y CADIANOS (2001) y con ecología bien diferenciada. Nuestra única colección ha sido determinada por el autor de la especie Guy Reduilh.

Boletus luridus var. *erythretheron* (Bezdék) Pilát & Dermek, Fungorum rariorum icones coloratae, pars.9:20 (1979) [as 'erythroteron'].

Valbona, en bosque de *Quercus faginea*, 08/10/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1010.

Observaciones: variedad sin más diferencias con la típica que ligeras variaciones cromáticas en la cutícula pileica y, sobre todo, en los llamativos cambios de la carne en contacto con el aire, que vira del intenso rojo inicial al violáceo-púrpura después, para pasar más tarde al azulado y finalmente deslucido hacia el pajizo, excepto en los 2/3 inferiores del pie.

Calocybe constricta (Fr.) Kühner, Bulletin Mensuel de la Société Linnéene de Lyon 7: 211 (1938).

Corbalán, en prados, 16/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1048.

Observaciones: rarísimo taxón en lo concerniente a la provincia e inconfundible, en su género, por la suma de la presencia de restos del velo y sus esporas muy características.

Cantharellus subpruinus Eyssart. & Buyck, Le genre *Cantharellus* en Europe. Bull. Soc. Micol. France 116 (2): 125 (2000).

Mora de Rubielos, en bosque de *Pinus pinaster* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 08/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1028.

Cerocorticium confluens (Fr.: Fr.) Jülich & Stalpers, Verhandelingen der Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen, 2 Sectie 74: 73 (1980).

Formiche Alto, sobre restos leñosos no identificados, 14/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1036.

Cheimonophyllum candidissimum (Berk. & M.A. Curtis) Singer, Sydowia 9: 417 (1955).

Formiche Alto, sobre madera muerta de *Ulmus* sp., 12/12/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1042.

Chroogomphus fulmineus (R. Heim) Courtec., Documents Mycologiques 18 (no. 72): 50 (1988).

Olba, en bosque de *Pinus pinaster* y *Pinus halepensis*, 06/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 993.

Observaciones: apenas distinguible de *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill. por el diferente cromatismo de los carpóforos y su hábitat más termófilo. Las diferencias microscópicas con éste apenas son apreciables (fig. 9).

Clathrus ruber P. Micheli, Nova plantarum genera (Florentiae): 214 (1729).

Mora de Rubielos, en bosque de *Pinus pinaster*, 01/10/2003, leg. M. García, H.H.T.S.G. 976.

Clitocybe herbarum Romagn., Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 94 (1): 80 (1978).

Corbalán, en prados, 30TX675761Y4478243, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1065.

Observaciones: se trata de un taxón de hábitat prático e intenso olor harinoso, cuyas fructificaciones recuerdan a las de algunas especies del género *Entoloma* sección *Undati* (Romagn.) Noordel. (1992) mas sin relación alguna con dicho género. Para su determinación nos hemos basado en BON (1997) y en la breve semblanza de VILA y LLIMONA (1998) (fig. 10).

Clitocybe inornata* subsp. *occidentalis H.E. Bigelow, Beihefte zur Nova Hedwigia 72: 188 (1982).

Concud-Teruel, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1072.

Clitocybe leucodiatreta Bon, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 96 (2): 165 (1980).

Concud-Teruel, sobre suelos semidesnudos pedregoso-arenosos con musgos (no identificados) en márgenes de bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1067.

Observaciones: especie parecida y difícil de separar de *Clitocybe diatreta* (Fr. Fr.) P. Kumm. Sus fructificaciones de un bello color rosa pálido, la esporada blanquecina y sus marcadas apetencias por los suelos sabulícolas, como indican BON (1997) o GERAULT (2005), permiten individualizarla.

Clitocybe pseudosquamulosa Singer ex Bon, Documents Mycologiques 26 (no. 102): 17 (1996).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1003.

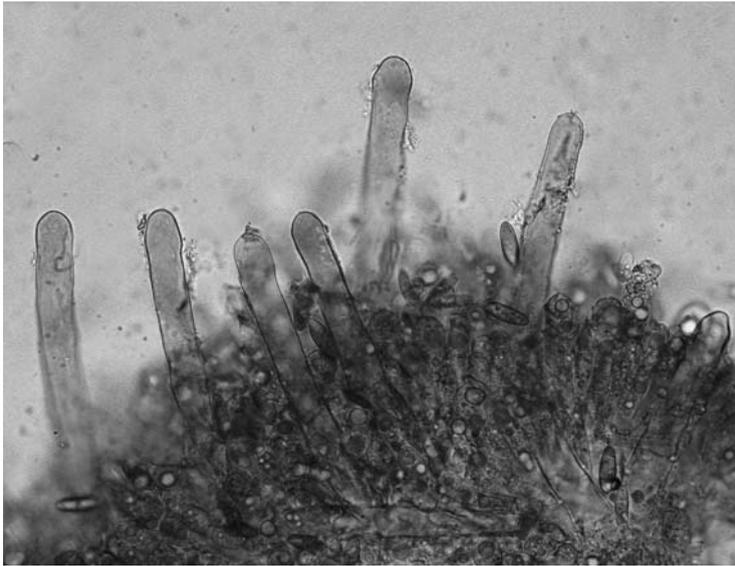


Fig. 9. *Chroogomphus fulmineus* (R. Heim) Courtec. Arista laminar mostrando numerosos queilocistidios.



Fig. 10. *Clitocybe herbarum* Romagn. Carpóforos *in situ*.

Observaciones: la cutícula pileica finísimamente furfuráceo-escamosa, las láminas poco densas a espaciadas, el olor suavemente harinoso, su hábitat en bosques de hoja y la ausencia de pigmentos incrustados apenas permiten diferenciarla de *Clitocybe squamulosa* (Pers.) Fr. (fig. 11).

Clitocybe sublateritia Bon, Documents Mycologiques 26 (no. 102): 17 (1996).

Cedrillas, entre rosáceas en márgenes herbosos de bosque de *Pinus sylvestris*, 22/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1050.

Observaciones: ciertamente parecido a *Clitocybe lateritia* Favre, pero sin el marcado aspecto general semejante al de algunos *Lactarius de la sección Russulares* (Fr.) Fr. que presenta éste. Su hábitat no alpino y las células estériles cortamente diverticuladas presentes en la arista laminar también contribuyen a la separación entre ambas.

Clitocybe truncicola (Peck) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 5: 184 (1887).

Formiche Alto, sobre troncos muertos de *Populus* sp. y *Ulmus* sp., 14/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1033.

Observaciones: su hábitat sobre madera de planifolios y el color "café con leche" que adquieren los carpóforos (blanquísimos inicialmente) son caracteres reseñables para su correcta determinación. Es un taxón que debe considerarse muy raro en la provincia.

Collybia cookei (Bres.) J.D. Arnold, Mycologia 27: 413 (1935).

Bronchales, sobre pequeños fragmentos leñosos enterrados en bosque de *Pinus sylvestris*, 23/10/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1029.



Fig. 11. *Clitocybe pseudosquamulosa* Singer ex Bon. Detalle de la pileipellis.

Collybia oreadoides (Pass.) P.D. Orton, Trans. Br. mycol. Soc. 43: 174 (1960).

Bronchales, sobre tocón muy degradado de pino en bosque de *Pinus sylvestris*, 28/06/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1039.

Observaciones: raro taxón, en lo que a Teruel concierne, que presenta grandes semejanzas macroscópicas con *Marasmius oreades* (Bolton: Fr.) Fr. pero con microscopía propia del género. La cutícula pileica a modo de una ixocutis con elementos diverticulado-coraloides pero no con estructura tipo *Dryophila* la significan también en correspondencia con lo expuesto por ANTONIN Y NOORDELOOS (1997) (figs. 12 y 13).

Conocybe arrhenii (Fr.) Kits van Wav., Persoonia 6: 147 (1970).

Alcalá de la Selva, en zonas herboso-musgosas en bosque de *Pinus sylvestris*, 17/05/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1015.

Coprinus stanglianus Enderle, Bender & Gröger in Bender & Enderle, Zeitschrift für Mykologie 54(1): 62 (1988).

Bezas, en bosque adhesionado de *Juniperus thurifera*, 13/06/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 964.

Observaciones: su hábitat praticola-xerófilo y el conjunto de caracteres microscópicos lo separan de otras especies del género ciertamente semejantes macroscópicamente (fig. 14).

Cortinarius aleuriosmus Maire, Bull. Soc. mycol. Fr. 3: 180 (1910).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 03/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1056.

Observaciones: encuadrado en el subgénero *Phlegmacium* (Fr.) Trog sección *Multiformes* (R. Henry) ex Moënné-Loccoz & Reumaux, se caracteriza por sus fructificaciones de color blanquecino, con leves tonos azulados, el olor intenso harinoso y por su hábitat preferente en bosques esclerófilos del género *Quercus*.

Cortinarius barbatus (Batsch: Fr.) Melot, Documents Mycologiques 20 (no. 77): 94 (1989).

Olba, en bosque de *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, *Quercus faginea* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 06/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 988.

Observaciones: especie infrecuente, reconocible por sus fructificaciones glutinosas y de color blanco puro inicialmente pero adquiriendo tonalidades cremo-amarillentas con el desarrollo, y por el sabor marcadamente amargo en todo el carpóforo. Excelente iconografía y descripción se encuentra en BRANDRUD *et al.* (1992).

Cortinarius caligatus Malençon, in Malençon & Bertault, Flore des Champignons supérieurs du Maroc 1: 482 (1970).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 16/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1049.

Observaciones: taxón no raro y bastante abundante en las masas boscosas provinciales de *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

Cortinarius claroflavus Rob. Henry, (1943) Rev. Mycologie Suppl. VIII, pág. 24 (1943).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 03/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1052.

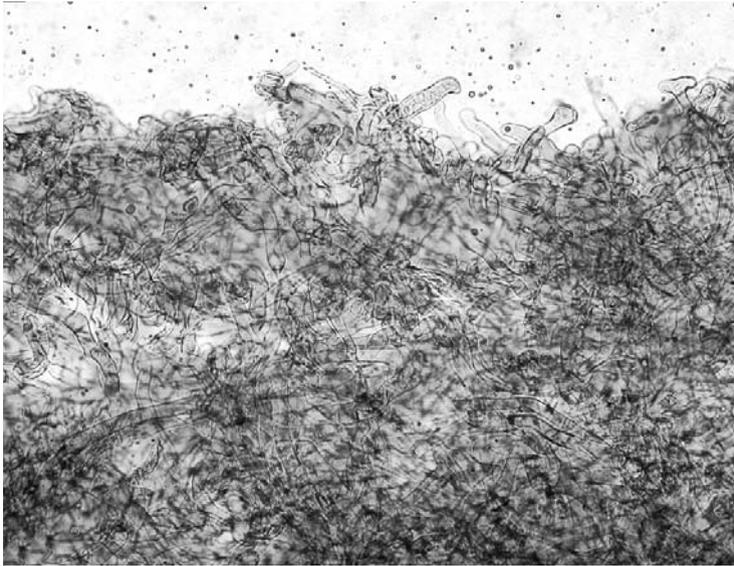


Fig. 12. *Collybia oreadooides* (Pass.) P.D. Orton. Pileipellis.

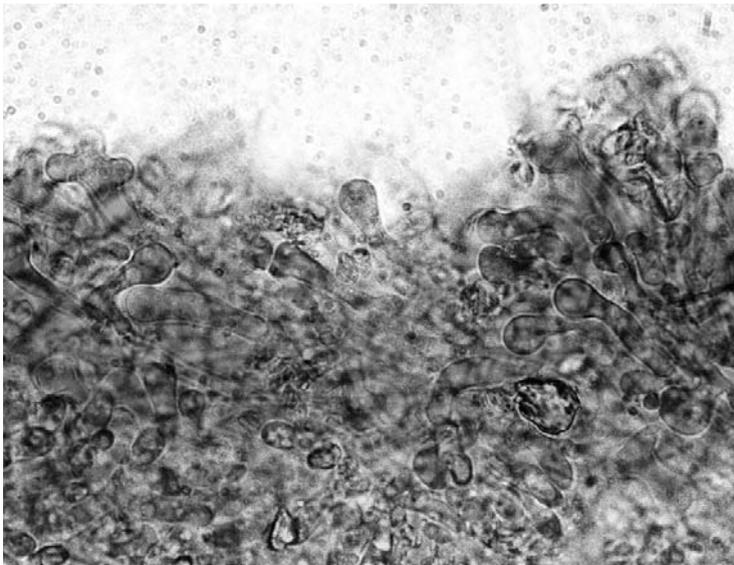


Fig. 13. *Collybia oreadooides* (Pass.) P.D. Orton. Queilocistidios.

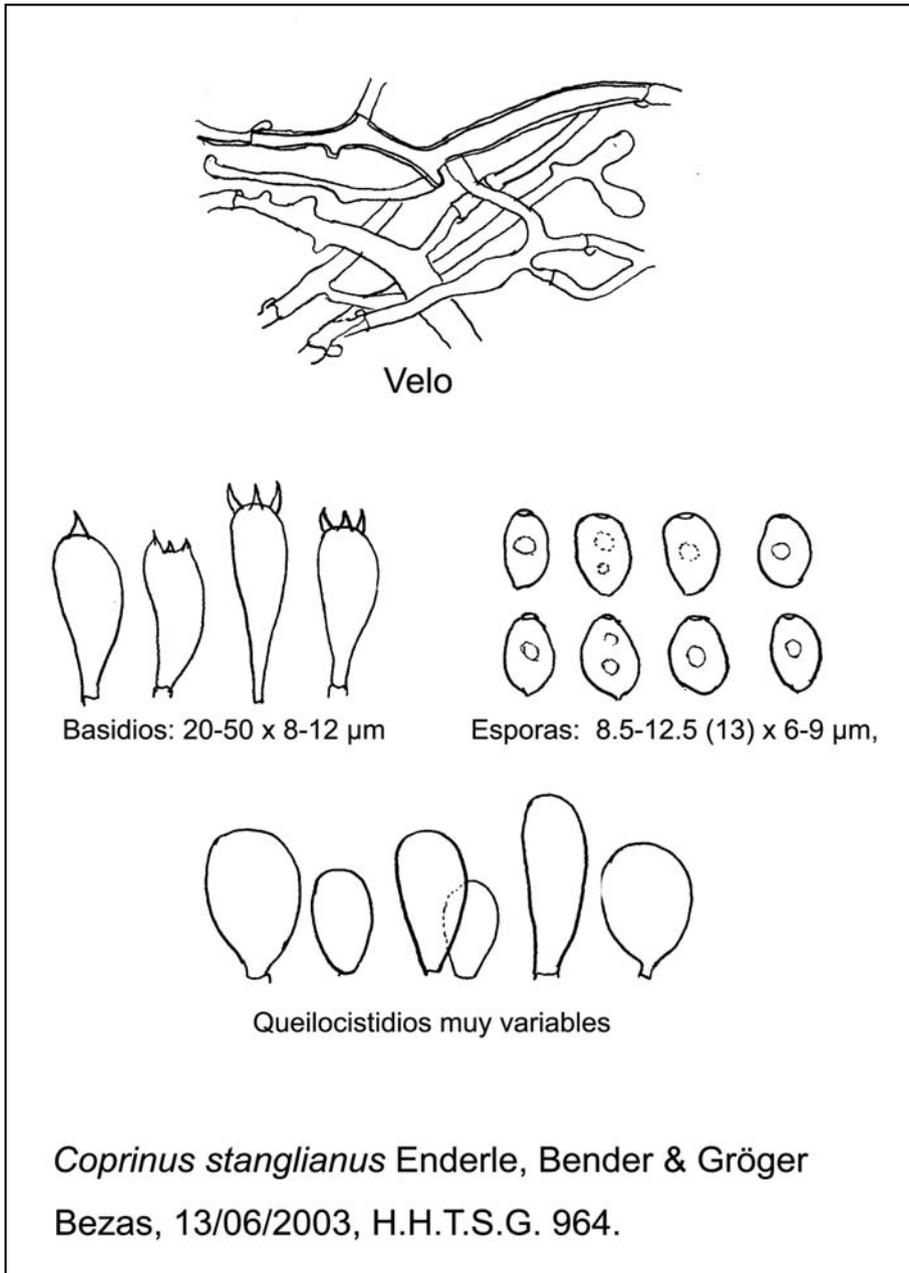


Fig. 14. *Coprinus stanglianus* Enderle, Bender & Gröger. Microscopía del himenio e hifas del velo.

Observaciones: se trata de uno más de los numerosos *Phlegmacium* que conforman la interesante flora micológica del *Quercetum* turolense.

Cortinarius lamprocreas Chevassut & Rob. Henry, Documents Mycologiques 12 (no. 47): 13 (1982).

Formiche Alto, en claros, con suelos desnudos, en bosque *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 03/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1076.

Observaciones: no es fácil diferenciar este *Phlegmacium* de la sección *Laeticolores* Moser ex Moëgne-Loccoz & Reumaux de otras especies con aspecto parecido e igual hábitat. Nuestra colección coincide perfectamente con la descripción de CHEVASSUT y HENRY (1982) y CANDIÑANOS y FERNÁNDEZ SASIA (2005).

Cortinarius perfulmineus Bidaud, Bernaer & Moëgne-Loccoz, Atlas des Cortinaires Pars XIII, pl. 420-421 fiche 600 (2003).

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Corylus avellana*, 18/10/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 994.

Observaciones: taxón recientemente descrito y no fácilmente singularizado entre los encuadrados en la sección *Fulvi*, Moser & Horak (1975). Para su determinación hemos seguido a BIDAUD *et al.* (2003).

Cortinarius sodagnitus* var. *parasuaveolens Bon & Trescol, Doc. Mycol. 19 (no. 73): 36 (1988).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 03/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1055.

Observaciones: difiere de la especie tipo por su agradable olor a cacao, revestimiento pileico no amargo y algunas diferencias cromáticas, amén de pequeñas diferencias microscópicas poco significativas y por su reacción positiva ante la tintura de guayaco.

Cortinarius splendidificus Chevassut & Rob. Henry, Documents Mycol. 5 (20): 33 (1975).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 03/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1062.

Cortinarius strenuisporus Bidaud, C. Gutiérrez et Vila, in Gutiérrez & Vila, Revista Catalana de Micología vol. 24: 147-178 (2002).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 03/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1054.

Observaciones: se trata de otra especie recientemente descrita, GUTIÉRREZ y VILA (2004), no infrecuente en los bosques esclerófilos provinciales de *Quercus* sp.

Cortinarius vernus H. Lindstr. & Melot, in Brandrud, Lindström, Marklund, Melot & Muskos, Cortinarius, Flora Photographica [English translation by J. Melot] (Matfors) 3: 27 (1994).

Bronchales, entre musgos sobre antiguos restos de hogueras en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica*, 12/05/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1012.

Entoloma farinogustus Arnolds & Noordel., Persoonia 10 (2): 292 (1979).

Orihuela del Tremedal, entre *Sphagnum capillifolium* (turberas) en bosque de *Pinus sylvestris*, 01/06/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 962.

Observaciones: como buena parte de las especies que habitan en las turberas provinciales debe considerarse su protección en Teruel.

Entoloma sodale Kühner & Romagn. ex Noordel., Int. J. Mycol. Lichenol. 1(1): 58 (1982).

Formiche Alto, en zonas herboso-musgosas en bosque de *Quercus faginea* y *Juniperus thurifera*, 23/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 998.

Flammulaster carpophilus (Fr.) Earle, Bulletin of the New York Botanical Garden 5: 435 (1909) [1906].

Concud-Teruel, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 29/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1068.

Floccularia straminea (Krombh.) Pouzar, česká Mykol. 11: 49 (1957).

La Cañada de Benatanduz, en claros herbosos en bosque de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* subsp. *salzmanni*, 11/10/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 977.

Observaciones: rara especie que, por su escasez, se incluye como candidata a figurar en la Lista Roja de hongos de la Península Ibérica e Islas Baleares (SUÁREZ, 2005).

Galerina atkinsoniana A.H. Smith, Mycologia 45: 894 (1953).

Corbalán, entre musgos no identificados en bosque de *Pinus sylvestris*, 16/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 995.

Observaciones: especie muscícola, de no fácil identificación, como la mayoría del género, y difícilmente individualizada entre los taxones de la *grex Vitiiformes*, salvo por la presencia de pileocistidios más abundantes. Este carácter es indicado por SMITH y SINGER (1964), WATLING y GREGORY (1993), y BREITENBACH y KRÄNZLIN (2000) (figs. 15 y 16).

Galerina clavata (Velen.) Kühner, Encyclop. Mycol. 7: 222 (1935).

Orihuela del Tremedal, sobre lodos en escorrentías de turberas, 09/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1047.

Observaciones: especie con pequeñas fructificaciones que habita en lugares muy húmedos o semiencharcados. Láminas distantes, esporas grandes y moderadamente verrucosas, basidios tetraspóricos y cistidios capitados contribuyen a su reconocimiento (fig. 17).

Galerina praticola (F.H. Møller) P.D. Orton, Trans. Br. mycol. Soc. 43: 176 (1960).

Formiche Alto, 30TX678166Y4464600, entre musgos ralos y líquenes no identificados en claros de bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 983.

Observaciones: compleja como la anterior e interpretada de forma bien diversa por distintos autores, nosotros hemos seguido a WATLING y GREGORY (1993) sin aceptar su sinonimia con *Galerina unicolor* (Vahl: Fr.) Singer (figs. 18 y 19).

Galerina sphagnum (Pers.: Fr.) Kühner, Encyclop. Mycol.: 179 (1935).

Orihuela del Tremedal, entre *Sphagnum capillifolium* (en turberas) en bosque de *Pinus sylvestris*, 10/10/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1027.

Observaciones: el hábitat entre esfagnos, la ausencia de velo o de sus restos en el pie y los cistidios no tibiformes la separan de otras especies que comparten la misma ecología (fig. 20).

Gautieria morchelliformis Vittad., Monogr. Tuberac.: 26 (1831).

Ejulve, en bosque de *Pinus sylvestris*, 05/10/2005, leg. R. Tena Lahoz, H.H.T.S.G. 1060.

Observaciones: la morfología, ornamentación y tamaño de las esporas, de hasta 28 x 13 µm, la separan de otras especies del género (fig. 21).

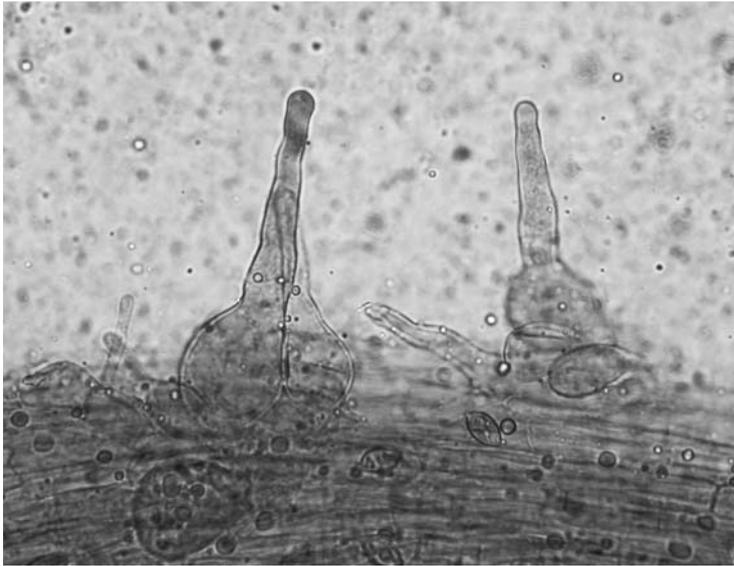


Fig. 15. *Galerina atkinsoniana* A.H. Smith. Pileocistidios.

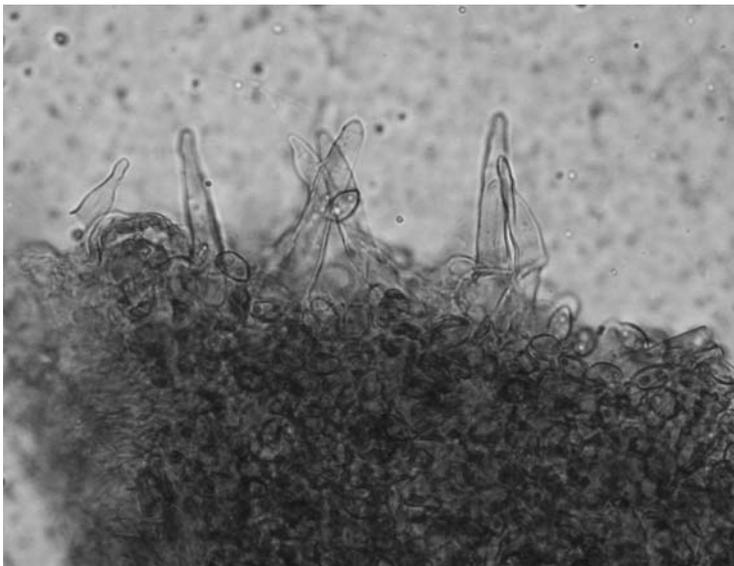


Fig. 16. *Galerina atkinsoniana* A.H. Smith. Queilocistidios.

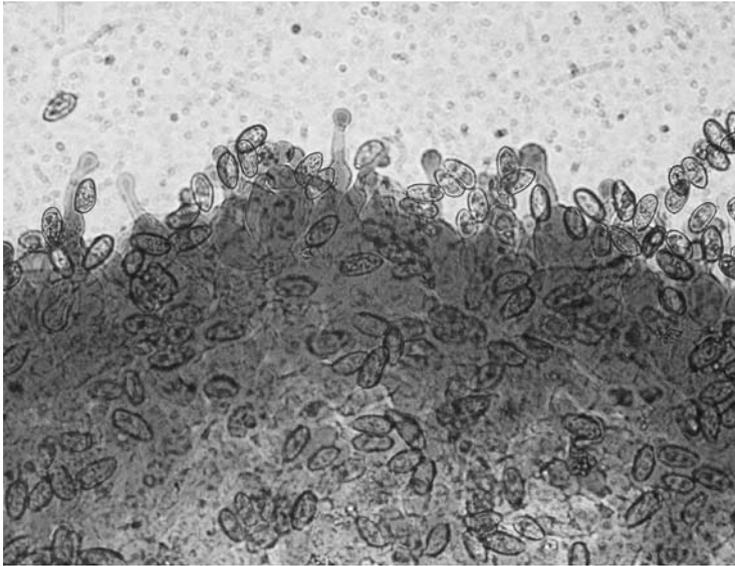


Fig. 17. *Galerina clavata* (Velen.) Kühner. Queilocistidios y esporas.

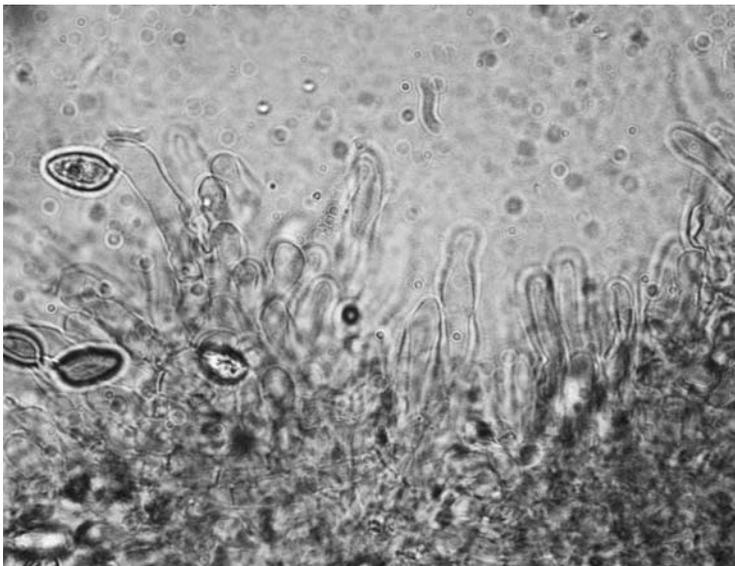


Fig. 18. *Galerina praticola* (F.H. Møller) P.D. Orton. Queilocistidios.

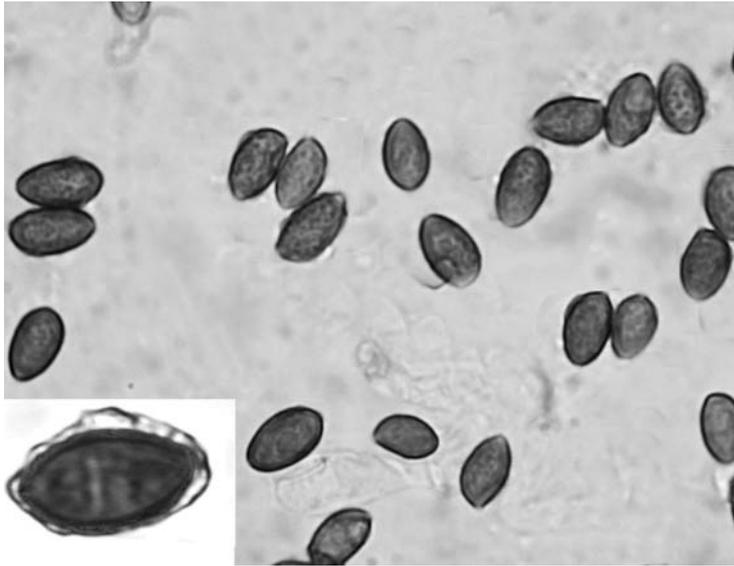


Fig. 19. *Galerina praticola* (F.H. Møller) P.D. Orton. Esporas.

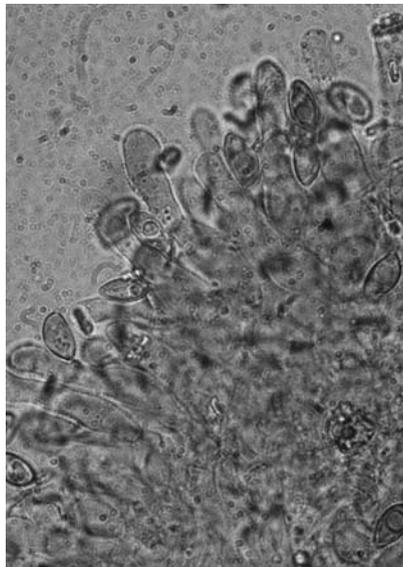


Fig. 20. *Galerina sphagnum* (Pers.: Fr.) Kühner. Queilocistidios.

Geastrum corollinum (Batsch) Hollós, Gasterom. Ung. 65: 154 (1904).

Formiche Alto, entre humus en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 19/10/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 978.

Observaciones: no es raro en los bosques esclerófilos provinciales de *Quercus* sp. Bastante parecido a *Geastrum floriforme* Vittad., pero con el peristoma bien delimitado y con la capa miceliar sin apenas englobar restos del sustrato en consonancia con lo expuesto por CALONGE (1998).

Geastrum pseudolimbatum Höllos, in Math. Termész. Ertes. 19: 507 (1901).

Concud-Teruel, entre humus en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1075.

Observaciones: raro y discutido taxón pero bien caracterizado por su exoperidio marcadamente higroscópico. Nosotros, siguiendo a SARISINI (2005), consideramos a esta especie con entidad propia y no como una forma de *Geastrum coronatum* Pers, basándonos, sobre todo, en la fuerte higroscopicidad del exoperidio con la capa carnosa constituida por elementos esferoides de paredes gruesas (fig. 22).

Hapalopilus salmonicolor (Berk. & M.A. Curtis) Pouzar, Česká Mykol. 21: 205 (1967).

Teruel, sobre restos leñosos de *Sophora japonica*, 15/01/2006, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1081.

Observaciones: poco citado en la literatura micológica, se reconoce por sus carpóforos resupinados o muy raramente subpileados y de color dominante rosa asalmonado, reacción positiva ante la acción del KOH e hifas de paredes delgadas.

Hebeloma collariatum Bruchet, Bull. mens. Soc. Linn. Lyon 39 (6 [Suppl.]): 125 (1970).

Salcedillo, en márgenes de un arroyo en bosque de *Pinus sylvestris*, *Quercus pyrenaica*, *Populus nigra* y *Salix* sp, 25/09/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 972.

El pequeño porte de los carpóforos (2-2,5 cm de diámetro en el sombrero), la presencia de cortina que deja restos más o menos evidentes en el pie, el olor y sabor ligeramente rafanoides y las esporas muy finamente punteadas a sublisas, no dextrinoides y de hasta 13,5 x 7,5 µm, son los mejores datos para su correcta determinación (fig. 23).

Hebeloma theobrominum Quadr., Mycotaxon 30: 311 (1987).

El Castellar, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus faginea*, 08/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G.1005.

Observaciones: se trata de una especie con carpóforos carnosos de talla media (3-6 cm de diámetro en el sombrero) de color rojo-marrón, apenas viscosillo con la humedad y con la cutícula pileica pruinosa en individuos jóvenes, caracteres puestos de manifiesto por VESTERHOLT (2005).

Hemimycena gracilis (Quél.) Singer, Annl. mycol. 41: 121 (1943).

Orihuela del Tremedal, en turberas, entre *Sphagnum capillifolium*, en bosque de *Pinus sylvestris*, 14/06/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 966.

Observaciones: para su determinación nos hemos basado en BREITENBACH y KRÄNZLIN (1991) (como *Hemimycena pithya*) y ANTONIN y NOORDELOOS (2004).

Hygrocybe spadicea (Scop.) P. Karst., Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk 32: 237 (1879).

Cedrillas, en márgenes herbosos de bosque de *Pinus sylvestris*, 13/11/2005, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1057.

Observaciones: especie inconfundible que ha de considerarse infrecuente en el territorio provincial.

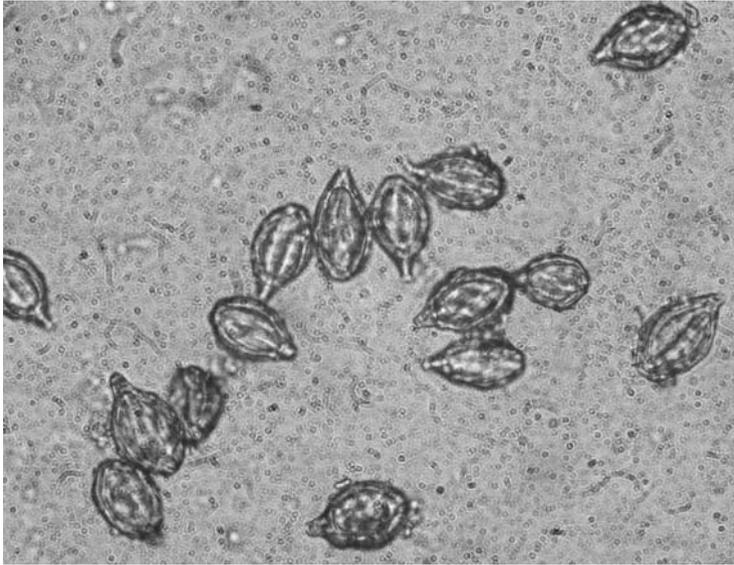


Fig. 21. *Gautieria morchelliformis* Vittad. Esporas.

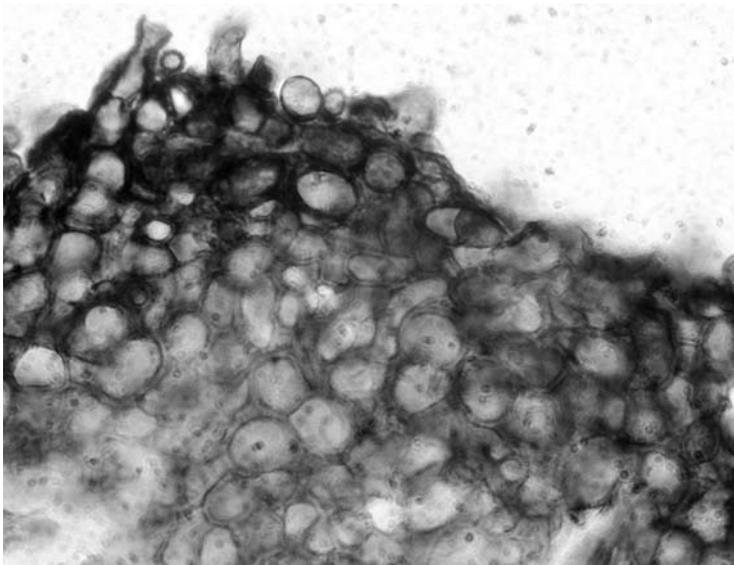


Fig. 22. *Geastrum pseudolimbatum* Höllos. Elementos de la capa pseudoparenquímica.

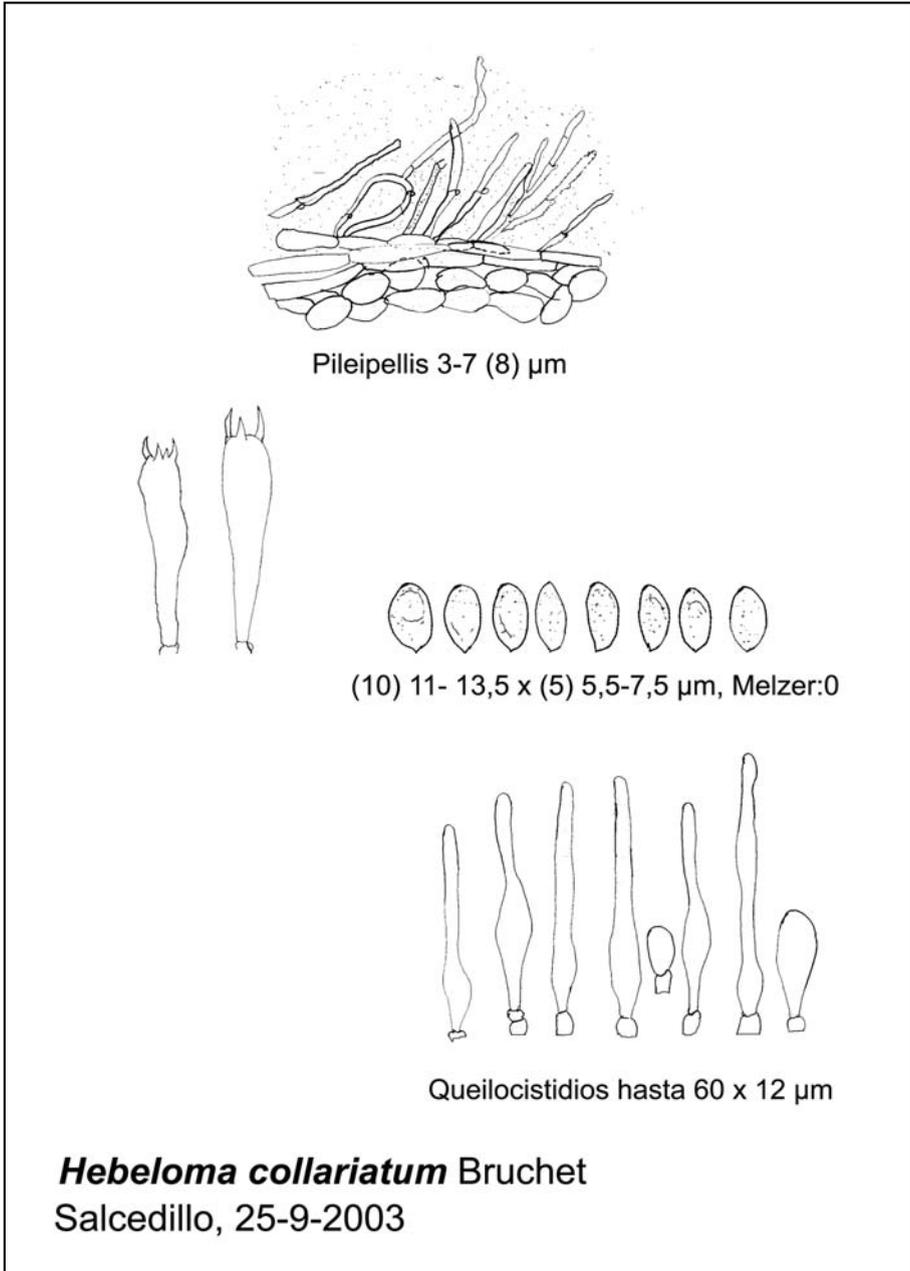


Fig. 23. *Hebeloma collariatum* Bruchet. Microscopía.

Hygrophorus erubescens (Fr.) Fr., *Epicrisis systematis mycologici* (Uppsala): 322 (1838).

Mora de Rubielos, en bosque de *Pinus pinaster*, 08/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1037.

La ausencia de moteado rojo vinoso en las láminas, la carne prácticamente inmutable al corte, las esporas elongadas ($Q=1,5-1,6$) y en menor medida su hábitat en bosques de coníferas lo separan del más común *Hygrophorus russula* (Fr.: Fr.) Quél.

Hohenbuehelia atrocoerulea (Fr.: Fr.) Singer, *Lilloa* 22: 255 (1951) [1949] as "*atrocaerulea*".

Castralvo (Teruel), sobre tocón muy degradado de *Populus nigra*, 21/10/2003, leg. R. Esteban, det. E. Suárez, H.H.T.S.G. 979.

Observaciones: los tonos negruzco-azulados presentes en la cutícula pileica y su hábitat sobre madera muerta de planifolios, amén de los caracteres propios del género, la identifican (fig. 24).

Hydnellum ferrugineum (Fr.: Fr.) P. Karst., *Meddn Soc. Fauna Flora Fenn.* 5: 41 (1880).

Olba, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Pinus halepensis*, 06/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1008.

Hygrocybe conicoides (P.D. Orton) P.D. Orton & Watling, *Notes Royal. Bot. Garden Edinb.* 29 (1): 131 (1969).

Formiche Alto, sobre suelos desnudos arenosos en un camino en bosque de *Quercus faginea*, *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1006.

Observaciones: en desacuerdo con BOERTMAN (2000) no consideramos a este taxón como simple variedad de *Hygrocybe conica* (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

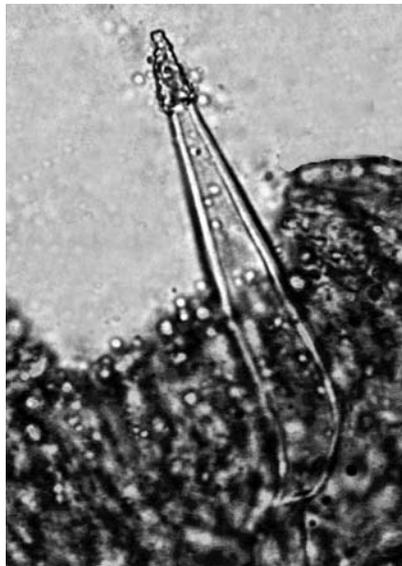


Fig. 24. *Hohenbuehelia atrocoerulea* (Fr.: Fr.) Singer. Cistidio metuloide.

Hygrocybe mucronella (Fr.) P. Karst., Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk 32: 235 (1879).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus faginea*, *Juniperus thurifera* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 16/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 990.

Hygrocybe conica* var. *chloroides (Malençon) Bon, Documents Mycologiques 15 (no. 59): 52 (1985).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus faginea* y *Juniperus thurifera*, 16/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 991.

Inocybe agardhii (N. Lund) P.D. Orton, Trans. Br. mycol. Soc. 43 (2): 177 (1960).

Alcalá de la Selva, sobre suelos desnudos arenosos en las orillas de un arroyo bajo *Populus* sp. y *Salix* sp. 17/05/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1016.

Observaciones: el hábitat, junto a la morfología de las esporas, manifiestamente elongadas, lo separan del muy común *Inocybe dulcamara* (Alb. & Schwein.) P. Kumm (fig. 25).

Inocybe assimilata Britzelm., Ber. naturhist. Ver. Augsburg: 137 (1881).

Salcedillo, en bosque de *Pinus sylvestris*, *Quercus pyrenaica* y *Populus* sp., 24/09/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 970.

Observaciones: dentro de su grupo se reconoce básicamente por el color marrón oscuro profundo del sombrero, bulbo basal blanquecino no marginado ni muy marcado, por la práctica ausencia de olor y sabor destacables y microscópicamente por sus esporas poco tuberculadas con cierto aspecto poligonal.

Inocybe asterospora Quél., Bull. Soc. bot. Fr. 26: 50 (1879).

El Castellar, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus faginea*, 16/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1004.

Observaciones: la morfología esporal la hace prácticamente inconfundible (fig. 26).

Inocybe caesariata (Fr.) P. Karst., Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk 32: 459 (1879).

Formiche Alto, en zonas con musgos ralos y suelos semidesnudos en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 04/10/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 975.

Observaciones: sus carpóforos presentan un notable parecido con *Inocybe terrigena* (Fr.) Kühner, pero con claras diferencias como su tamaño notablemente menor, láminas muy pálidas (blanquecino-grisáceo inicialmente y sin tintes oliváceos manifiestos posteriormente), carencia de olor reseñable y hábitat en bosques de *Quercus* sp., en contraste con éste que habita en bosques de *Pinus*. Asimismo presenta esporas de menor tamaño (figs. 27 y 28).

Inocybe flocculosa* fma. *crocifolia (Herink) Esteve-Rav. & A. Ortega, Mycotaxon 54: 251 (1995).

Mora de Rubielos, entre humus en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 23/11/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1001.

Observaciones: se caracteriza y separa de la forma típica por el color amarillo azafranado de las láminas en los primeros estadios del desarrollo. Las diferencias microscópicas se limitan a insignificantes variaciones en el tamaño y forma de los caulocistidios y esporas (figs. 29 y 30).

Inocybe fuscidula Velen., De Schimmelgeslachten Monilia, Oidium, Oospora en Torula, Scheveningen: 378 (1920).

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17/05/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1017.



Fig. 25. *Inocybe agardhii* (N. Lund) P.D. Orton. Esporas.

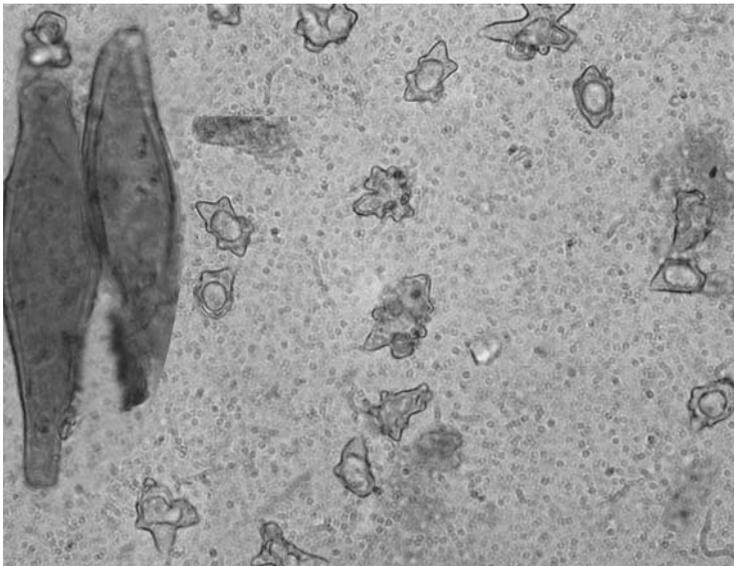


Fig. 26. *Inocybe asterospora* Quél. Esporas y cystidios.

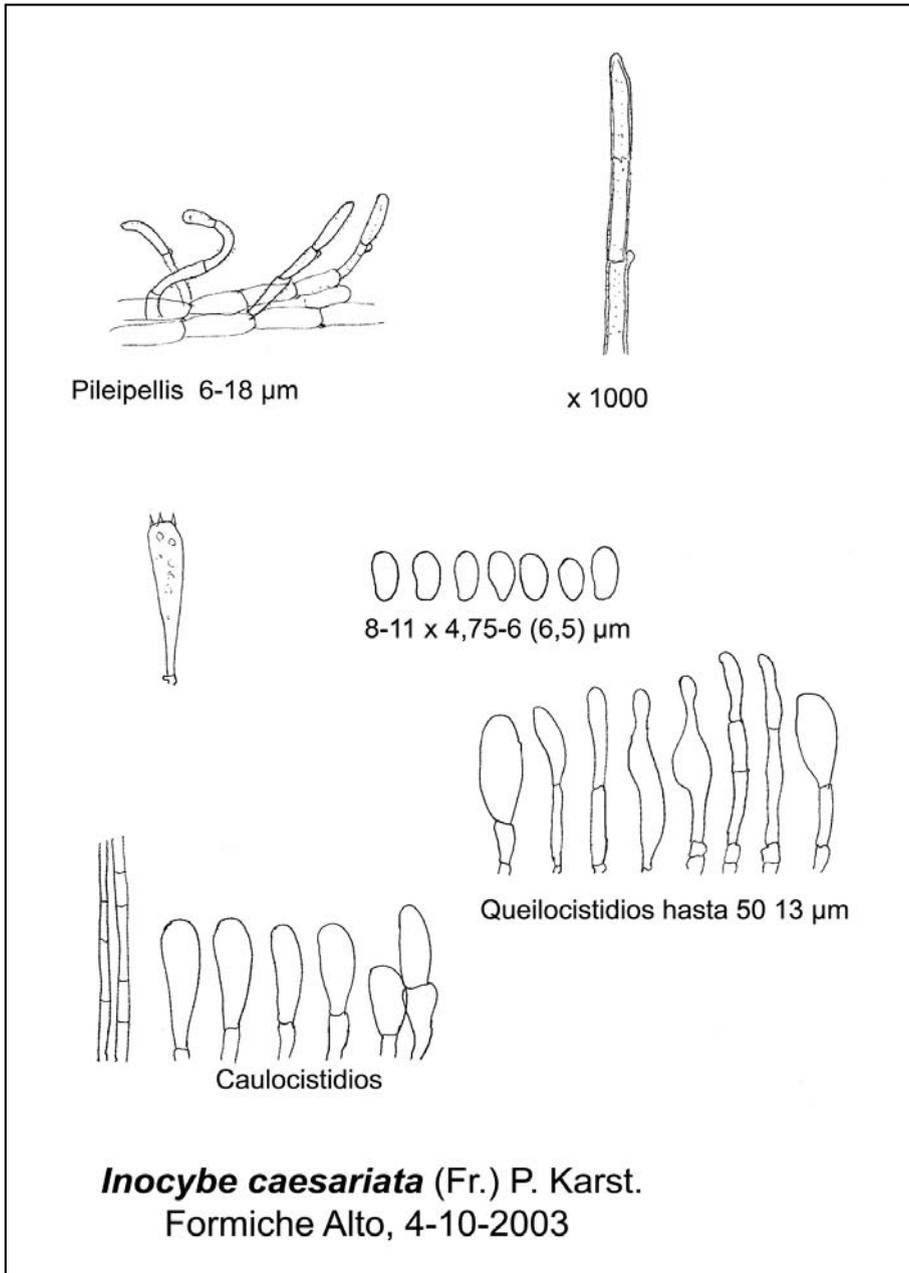


Fig. 27. *Inocybe caesariata* (Fr.) P. Karst. Microscopía.

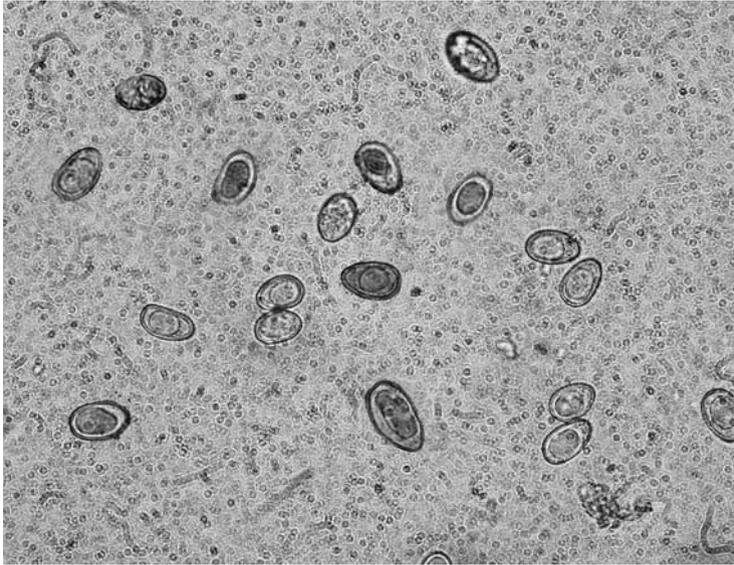


Fig. 28. *Inocybe caesariata* (Fr.) P. Karst. Esporas.

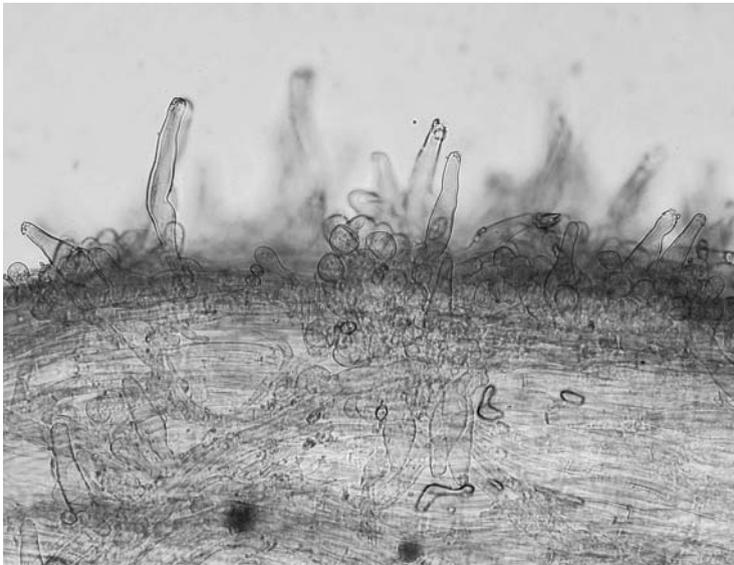


Fig. 29. *Inocybe flocculosa* f. *crocifolia* (Herink) Esteve-Rav. & A. Ortega. Caulocistidios.

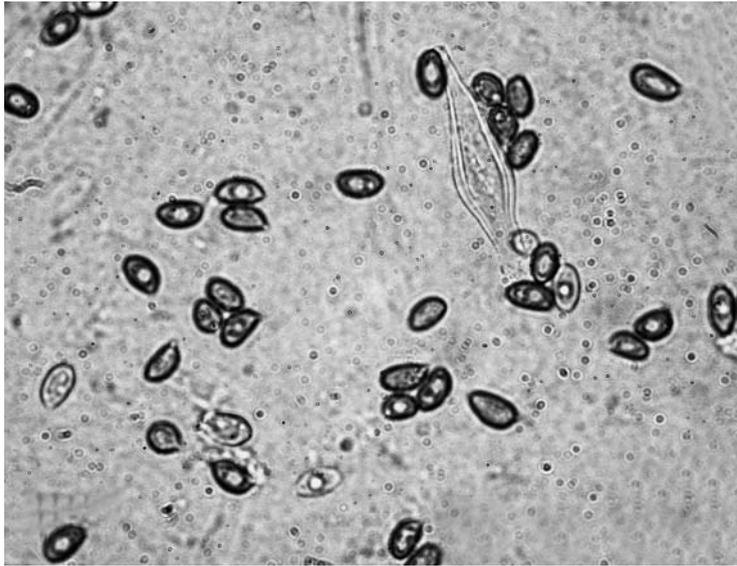


Fig. 30. *Inocybe flocculosa* fma. *crocifolia* (Herink) Esteve-Rav. & A. Ortega. Esporas.

Observaciones: el pie blanco, manchado paulatinamente de ocre sucio a partir de la base pero sin tonalidades rosadas rojizas, lo cual contrasta de forma notable con el color del sombrero, y las esporas de tamaño ligeramente menor lo separan del más común *Inocybe nitidiuscula* (Britzelm.) Lapl. y de otras especies de la sección *Tardae* Bon.

Inocybe griseolilacina J.E. Lange, Dansk bot. Ark. 2(7): 33 (1917).

Formiche Alto, entre humus en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 04/10/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 974.

Observaciones: es uno de los taxones de más fácil identificación entre los incluidos en la sección *Lilacinae* R. Heim.

Inocybe malenconi R. Heim, Encyclop. Mycol., 1 Le Genre *Inocybe* (Paris): 163 (1931).

Salcedillo, en suelos arenosos y taludes en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica* con sotobosque de *Cistus laurifolius*, 24/09/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 971.

Observaciones: se trata de una especie con carpóforos de pequeño tamaño (cual una miniatura de *Inocybe dulcamara* (Alb. & Schwein.) P. Kumm.) con esporas elongadas de hasta 13 x 5 µm. y queilocistidios muy anchamente claviformes.

Inocybe obscurabadia (J. Favre) Grund & D.E. Stuntz, Mycologia 69: 407 (1977).

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 23/07/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1018.

Observaciones: su hábitat en pisos oromediterráneos o subalpinos, el llamativo color marrón oscuro del sombrero y la abundancia de cistidios himeniales con gruesas paredes delimitan aceptablemente a este taxón (fig. 31).

Inocybe pelargonium Kühner, Bulletin de la Société des naturalistes d'Oyonnax 9: 5 (1955).

Corbalán, en bosque de *Pinus sylvestris*, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1066.

Observaciones: el intenso olor a *Pelargonium* spp. más la suma de cistidios metuloides e incrustados en el himenio, pero no sobre la superficie del pie, significan a esta especie (fig. 32).

Inocybe praetervisa Quél., in Bresadola, Fung. trident. 1: 35 (1883).

Escorihuela, en bosque de *Pinus sylvestris*, 17/05/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1014.

Inocybe queletii Konrad, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 45: 40 (1929).

Orihuela del Tremedal, en bosque de *Pinus sylvestris*, 18/05/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 961.

Observaciones: especie común y relativamente abundante que aparece usualmente en primavera y a comienzos del verano. Los caracteres microscópicos no revelan nada sustancial comparándolos con los de otras especies cercanas (fig. 33).

Inocybe sambucina (Fr.) Quél., Mém. Soc. Émul. Montbéliard, Sér. 2 5: 182 (1872).

Alcalá de la Selva, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Corylus avellana*, 30/05/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1021.

Observaciones: especie sumamente rara en la provincia, caracterizada por sus fructificaciones carnosas y de color blanquecino junto a cistidios metuloides y esporas elipsoides a ligeramente amigdaliformes.

Inocybe tenebrosa Quél., Assoc. Fr. Avancem. Sci. 13: 279 (1885).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 982.

Observaciones: es otra de las pocas especies del género fácilmente reconocibles.

Laccaria laccata* var. *pallidifolia (Peck) Peck, Ann. Rep. N. Y. state Mus. 157: 92 (1912).

Mora de Rubielos, en bosque de *Pinus pinaster*, *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Quercus faginea*, 08/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1073.

Observaciones: simple variedad de la especie tipo de la que se separa casi exclusivamente por el color blanquecino de las láminas.

Lactarius seriffuus (DC.:Fr.) Fr., Epicrisis systematis mycologici: 345 (1838).

Orihuela del Tremedal, zonas semiencharcadas en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica*, 14/09/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 969.

Lactarius sphagnetii (Fr.) Neuhoff, Pilze Mitteleuropas (Stuttgart): 181 (1956).

Orihuela del Tremedal, en turberas entre *Sphagnum capillifolium* en bosque de *Pinus sylvestris*, 10/10/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1026.

Observaciones: el hábitat entre esfagnos y el látex blanco e inmutable y dulce, como el resto del carpóforo, simplifican su identificación. Estas características son puestas de manifiesto tanto por HEILMANN CLAUSEN *et al.* (1998) como por BASSO (1999).

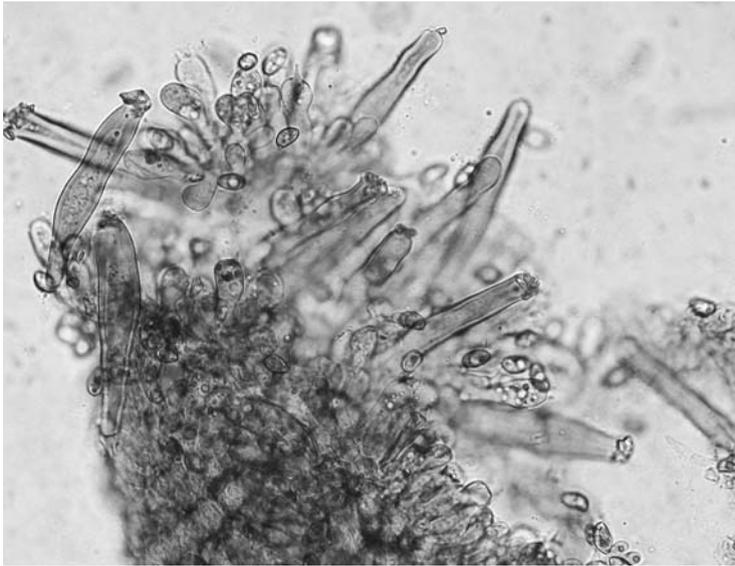


Fig. 31. *Inocybe obscurobadia* (J. Favre) Grund & D.E. Stuntz. Queilocistidios.

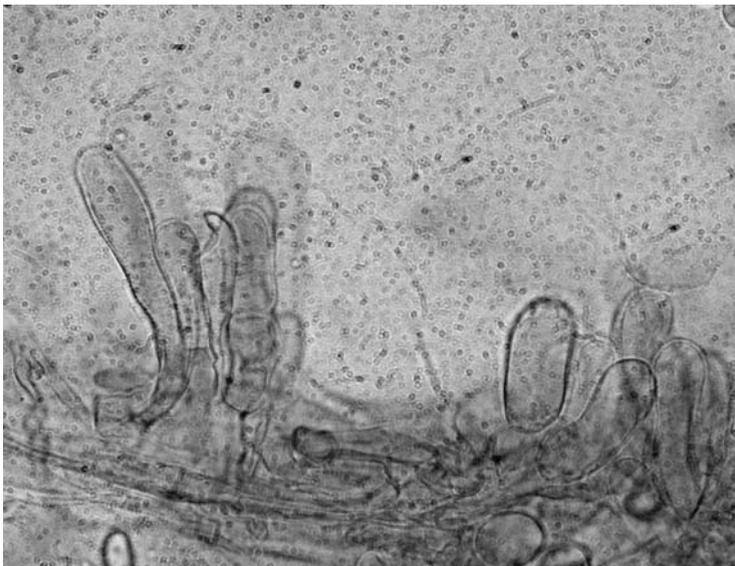


Fig. 32. *Inocybe pelargonium* Kühner. Caulocistidios.

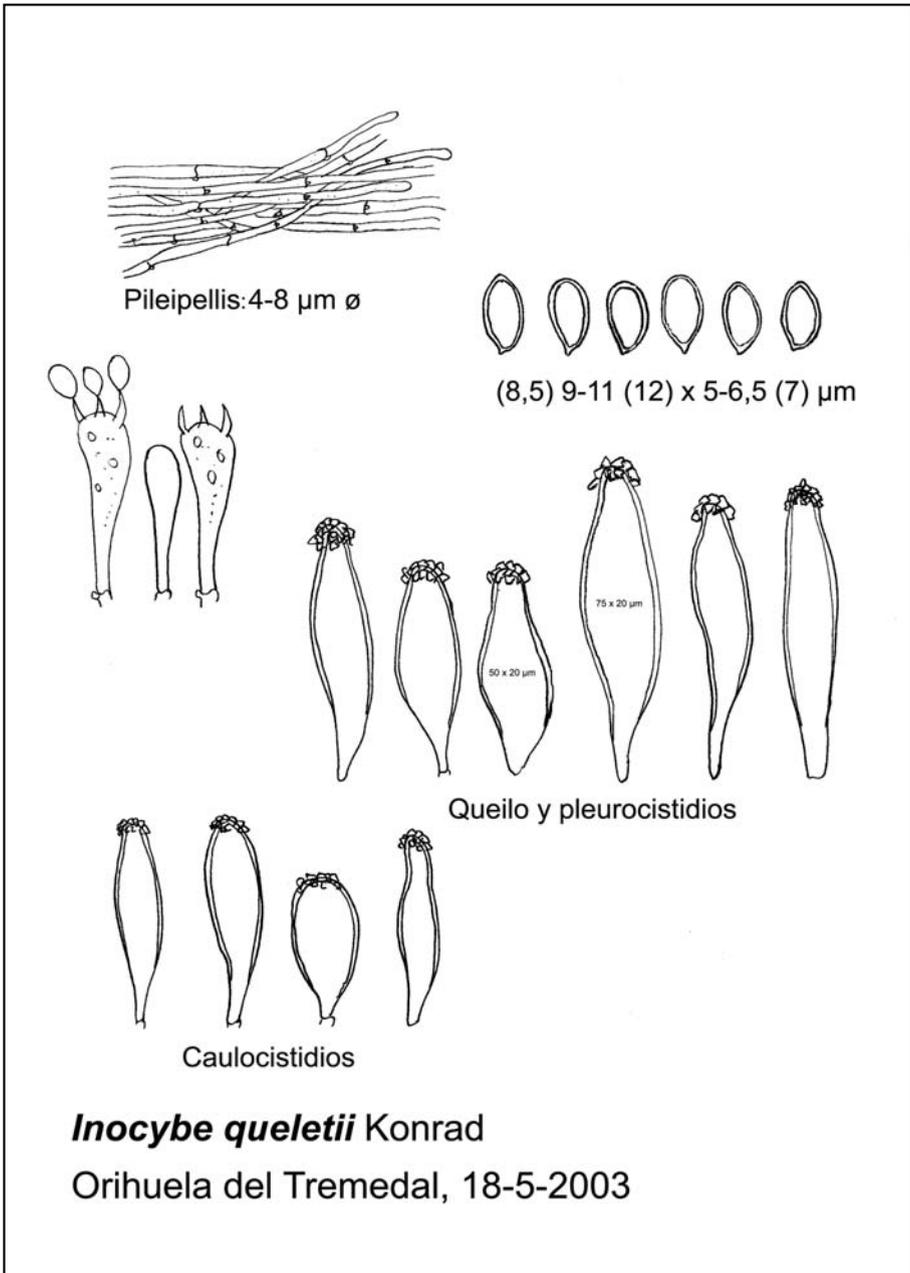


Fig. 33. *Inocybe queletii* Konrad. Microscopia.

Lepiota alba fma. *sylvatica* Bon, Documents Mycologiques 22 (n.º 88): 28 (1993).

Formiche Alto, entre humus en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 996.

Observaciones: prácticamente idéntica a la forma típica y apenas diferenciable de la misma salvo por su porte más esbelto y su hábitat silvícola, puesto que las diferencias microscópicas son prácticamente inexistentes (fig. 34).

Lepiota farinolens Bon & G. Rioussset, Documents Mycologiques, mémoire hors série 22 (n.º 85): 65 (1992).

Formiche Alto, en claros (con suelos prácticamente desnudos) de bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1046.

Observaciones: el olor harinoso de los carpóforos, inhabitual en el género, y su hábitat marcadamente mediterráneo la individualizan entre todas las incluidas en la subsección *Brunneoincarnatae* Bon. Una magnífica iconografía puede verse en BOLETS DE CATALUNYA (1997).

Lepiota helveola Bres., Fung. trident. 1(1): 15 (1882) [1881].

Teruel, en suelos semidesnudos entre *Satureja montana*, *Thymus* sp. y *Prunus amygdalus*, 01/11/2003, leg. A. Suárez, H.H.T.S.G. 1007.

Lepiota lilacea Bres., Fung. trident. 2 (8-10): 3 (1892).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 987.

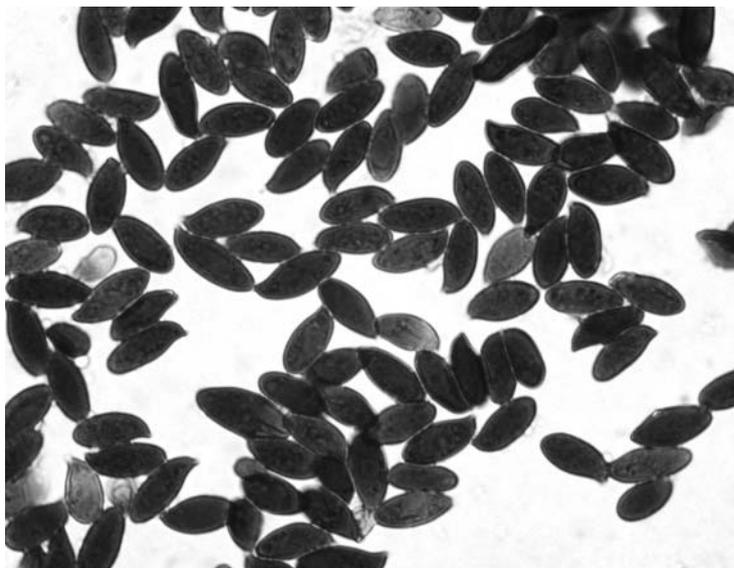


Fig. 34. *Lepiota alba* fma. *sylvatica* Bon. Esporas.

Observaciones: el anillo membranoso, amplio, concoloro a la zona discal del sombrero en la cara inferior (marrón-púrpura con tintes liláceos en ejemplares jóvenes) y, en general, bastante persistente, amén de pequeñas diferencias microscópicas con otras especies de la sección *Lilaceae* Bon, permiten concretar su identidad (fig. 35).

Puede verse también una excelente iconografía en BOLETS DE CATALUNYA (1995).

Lopharia spadicea (Pers.) Boidin, Bull. mens. Soc. linn. Lyon 28(7): 211 (1959).

Teruel, sobre restos leñosos de *Sophora japonica*, 08/01/2005, leg. A. Suárez, H.H.T.S.G. 1079.

Lyophyllum immundum (Berk.) Kühner, Bull. mens. Soc. linn. Lyon 7: 211 (1938).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 981.

Observaciones: especie muy controvertida taxonómicamente por la dispar interpretación que numerosos autores hacen de ella. Nosotros, a la espera de su clarificación nomenclatural, preferimos asignarle el epíteto específico de Berkeley por simples razones de prioridad: *Agaricus immundus* Berk., Outl. Brit. Fung. (London): 103 (1860).

Macrolepiota procera var. *pseudoolivascens* Bellú & Lanzoni, Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas 3: 190 (1987).

Salcedillo, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica*, 25/09/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 973.

Observaciones: variedad bien diferenciada de la más común y abundante var. *procera* por las tonalidades verde-oliváceas que adquieren las cutículas y por el color rosáceo de la carne por oxidación. *Macrolepiota olivascens* Singer & M.M. Moser = *Lepiota olivascens* (Singer & M.M. Moser) Contu, se le asemeja pero muestra una esporada de color rosado.

Marasmius wynnei fma. *carpathicus* (Kalchbr.) Antonin, Acta Mus. Moraviae, Sci. Nat. (1992) 77: 84 (1993).

Bezas, entre musgos bajo *Juniperus thurifera*, 13/06/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 965.

Observaciones: aunque considerada como especie autónoma por algunos autores, LIZOŇ y JANČOVIČOVÁ (2000), a nuestro entender se trata de una simple forma de *Marasmius wynnei*.

Melanoleuca polioleuca (Fr.) Kühner & Maire, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 50: 18 (1934).

Orihuela del Tremedal, en zonas aclaradas en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica*, 23/05/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1019.

Observaciones: la carne que se torna de color marrón oscuro en contacto con el aire y la superficie del pie profusamente ornamentada con una densa pruina y numerosísimos caulocistidios (fig. 36) la delimitan y separan de *Melanoleuca melaleuca* ss. *lato*.

Melanoleuca stridula (Fr.) Singer, Anns mycol. 41: 57 (1943).

Formiche Alto, en bosque de *Pinus sylvestris* y *Quercus faginea*, 02/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 980.

Observaciones: entre las especies acistidiadas del género, se caracteriza por la morfología muy esbelta –“coliboiide”– de las fructificaciones, el potente olor a *Pelargonium* spp. de las mismas y el fuerte contraste entre los oscuros colores de las cutículas y el blanco intenso de las láminas, pecu-

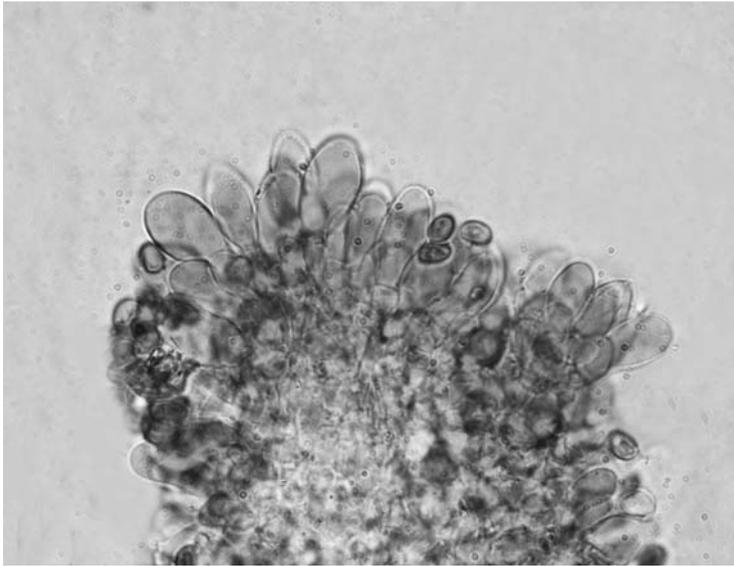


Fig. 35. *Lepiota lilacea* Bres. Queilocistidios.

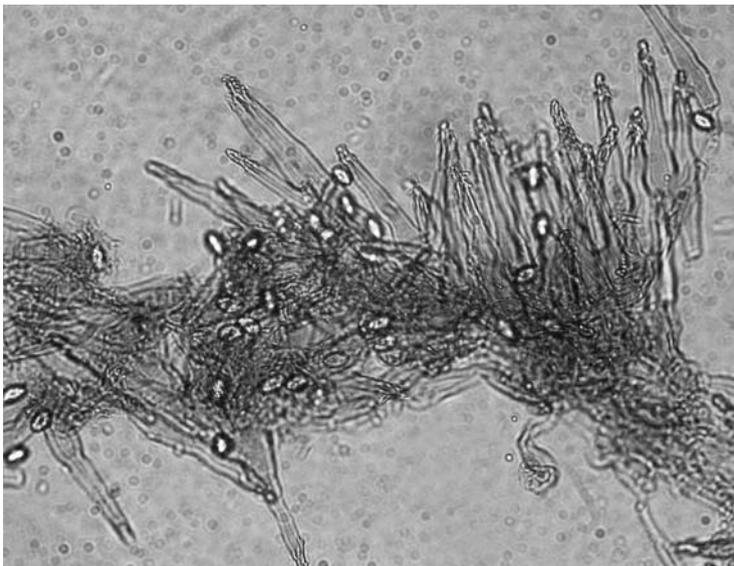


Fig. 36. *Melanoleuca polioleuca* (Fr.) Kühner. Caulocistidios.

liaridades que, junto a la diferente disposición de las hifas de la pileipellis, la separan con claridad de la muy rara *Melanoleuca nigrescens* Bres (figs. 37 y 38).

Mycena leptcephala (Pers.: Fr.) Gillet, Hyménomycètes (Alençon): 267 (1876).

Orihuela del Tremedal, entre acículas y restos de esfagnos en bosque de *Pinus sylvestris*, 03/10/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1025.

Observaciones: incluida en la amplia y compleja sección *Fragilipedes* (Fr.) Quél., nuestra identificación se ha basado, entre otras, en las descripciones y/o iconografías de RICKEN (1915), PHILIPS (1981), MAAS GEESTERANUS (1992) y ROBICH (2003).

Mycena quercophila Esteve-Rav. & M. Villarreal, Osterreichische Zeitschrift fur Pilzkunde, 6:67 (1997).

Concud-Teruel, sobre hojas muertas de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 08/12/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1043.

Observaciones: anotamos, según lo expuesto por ROBICH (2003), la presencia de algunos pleurocistidios (fig. 39).

Mycena speirea (Fr.) Gillet, Les Hyménomycètes ou description de tous les champignons (fungi) qui croissent en France (Alençon) 1: 428 (1874).

Formiche Alto, sobre pequeños fragmentos leñosos de *Ulmus* sp., 14/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1034.

Observaciones: incluida en la sección *Hiemalis* Konrad & Maubl., sus esporas oblongas (Q: 1.8-2.3) y la epicutis con numerosas excrecencias flexuoso-ramificadas, amén del pequeño tamaño de los carpóforos que raramente alcanzan un centímetro de diámetro en el sombrero la individualizan en dicha sección. Nuestra única colección coincide perfectamente con ROBICH (2003).

Myxarium nucleatum (Schwein.) Wallr., Fl. crypt. Germ. (Nürnberg): 26 (1833).

Teruel, sobre restos leñosos de *Sophora japonica*, 08/01/2006, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1078.

Observaciones: la presencia de numerosas concreciones de oxalato cálcico, solubles en ácidos, posibilita su identificación.

Omphalina rickenii Singer ex Hora, Trans. Br. mycol. Soc. 43: 454 (1960).

Formiche Alto, entre musgos ralos (*Barbula* sp.) en zonas de arroyada, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1064.

Omphalina velutipes P.D. Orton, Trans. Br. mycol. Soc. 43: 180 (1960).

Orihuela del Tremedal, en suelos semiencarcados en la escorrentía de una turbera en bosque de *Pinus sylvestris*, 18/06/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1023.

Observaciones: muy parecida a otras especies congéneres y casi sólo diferenciable por presentar una microscopía diferente (figs. 40 y 41).

Panaeolus retirugis (Fr.) Guillet, Les Hyménomycètes, 621 (1874).

Bronchales, en claros herbosos de bosque de *Pinus sylvestris*, 08/06/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 963.

Observaciones: el hábitat no fimícola ni coprófilo y algunas diferencias microscópicas, como las esporas de no más de 14 µm de longitud (fig. 42), nos hacen, siguiendo a WALTING y GREGORY (1993) o incluso a autores más antiguos como LANGE (1935), descartar su sinonimia con *Panaeolus papilionaceus* (Bull.: Fr.) Quél.



Fig. 37. *Melanoleuca stridula* (Fr.) Singer. Detalle de la pileipellis.

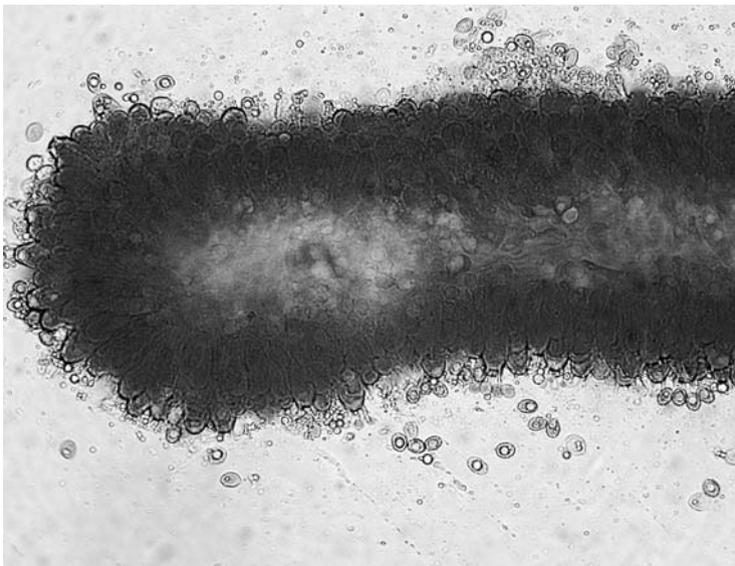


Fig. 38. *Melanoleuca stridula* (Fr.) Singer. Himenio.

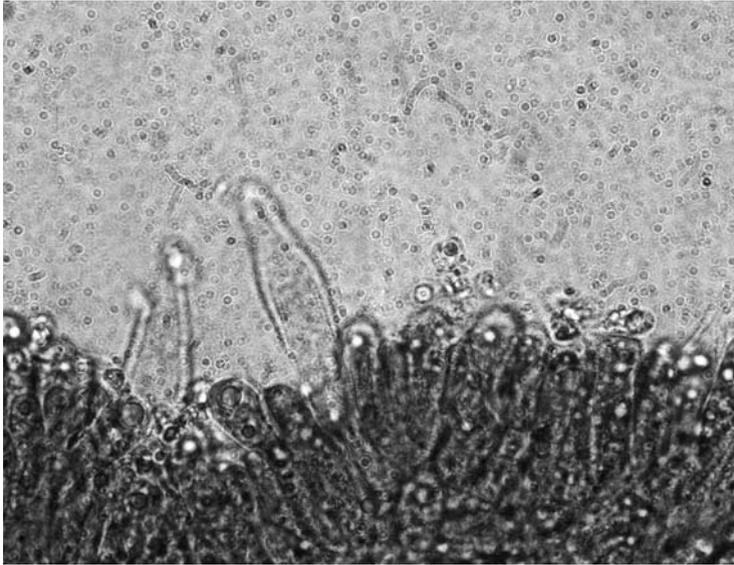


Fig. 39. *Mycena quercophila* Esteve-Rav. & M. Villarreal. Pleurocistidios.

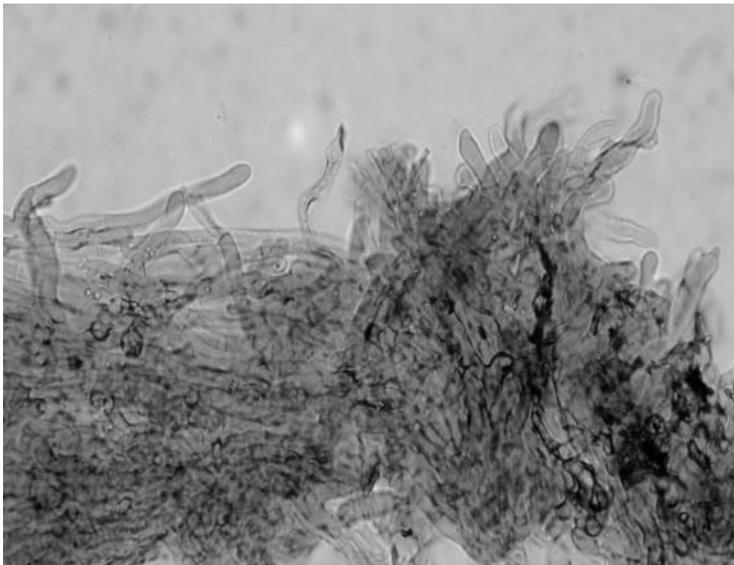


Fig. 40. *Omphalina velutipes* P.D. Orton. Caulocutis.

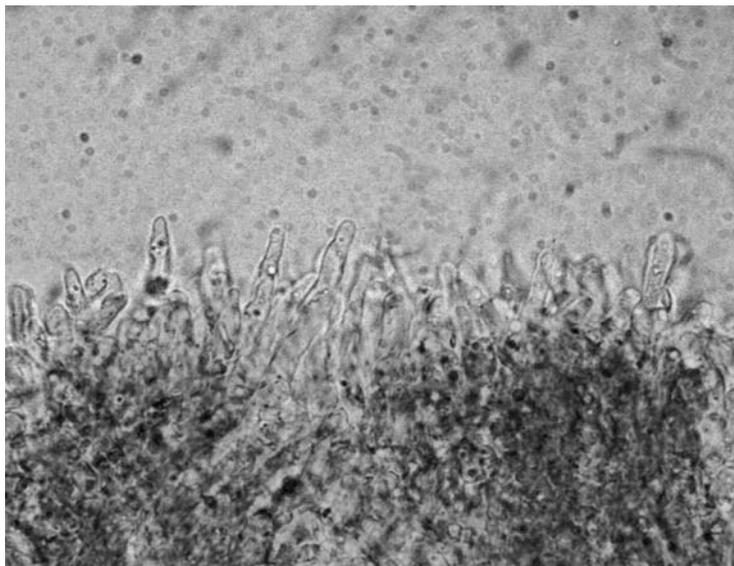


Fig. 41. *Omphalina velutipes* P.D. Orton. Células marginales del himenio.

Phellinus robustus (P. Karst.) Bourdout & Galzin, Hyménomycètes de France (Sceaux): 616 (1928).

Formiche Alto, parasitando la base de ejemplares de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 16/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1009.

Pluteus cinereofuscus J.E. Lange, Dansk bot. Ark. 2(7): 9 (1917).

Formiche Alto, entre humus y detritos vegetales, 14/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1035.

Observaciones: especie rara y difícil de separar de otras de la sección *Celluloderma* Fayod, subsec. *Eucellulodermi* Singer ex Singer. Para su identificación nos hemos basado principalmente en VELLINGA (1990). Microscópicamente, es reseñable la escasez de pleurocistidios en contraste con la abundancia de queilocistidios (figs. 43 y 44).

Psathyrella melanthina (Fr.) Kits van Wav., Persoonia, Supplement 2: 281 (1985).

Olba, sobre detritos vegetales y restos leñosos no identificados en huertos abandonados, 06/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 989.

Observaciones: aunque la primera impresión que produce la observación de sus carpóforos pudiera provocar algún tipo de confusión, el análisis microscópico no deja lugar a dudas acerca de su encuadramiento e identificación. Muy rara en la provincia.

Psilocybe subcoprophila (Britzelm.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 11: 72 (1895).

Formiche Alto, sobre viejos excrementos de ganado equino en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 11/11/2004, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1032.

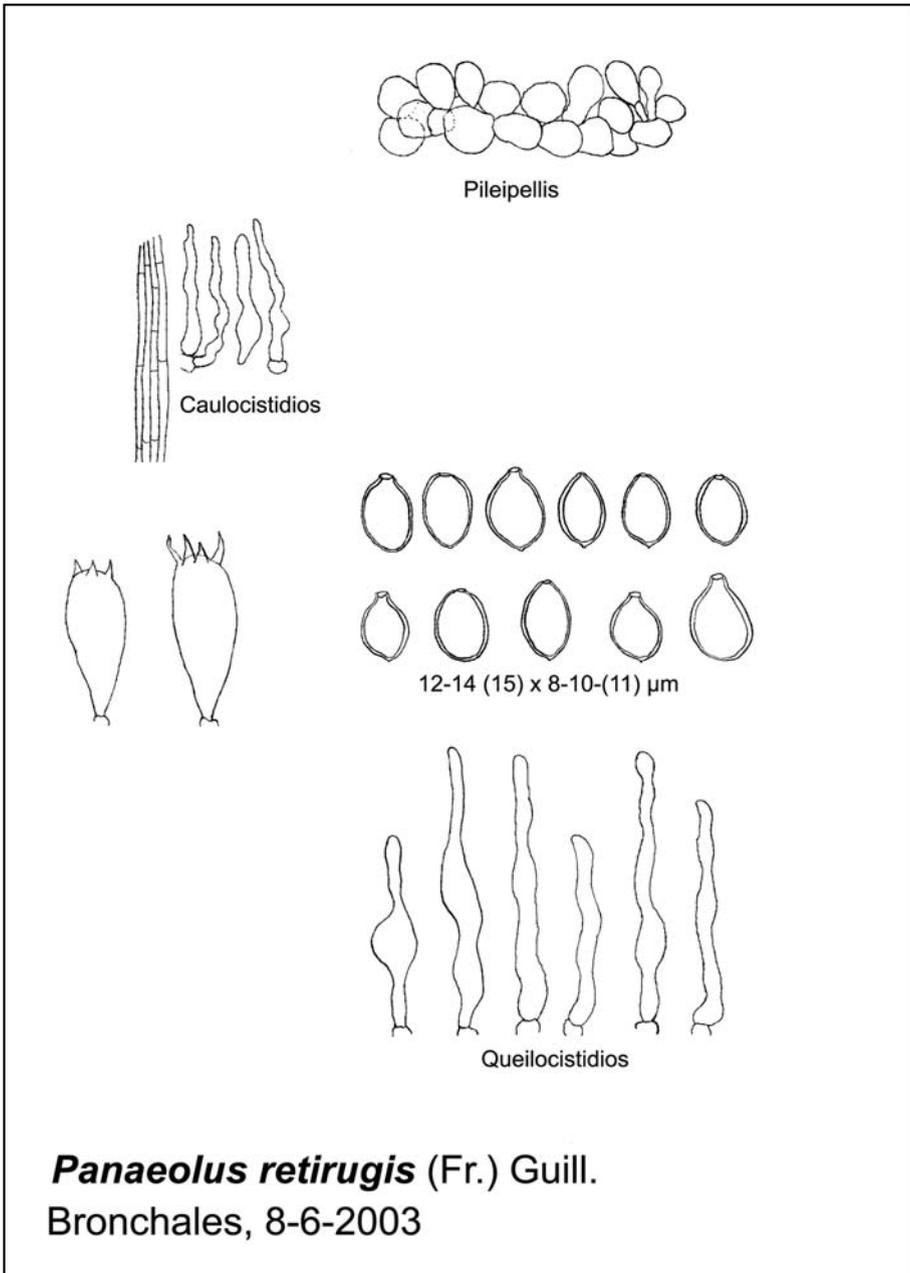


Fig. 42. *Panaeolus retirugis* (Fr.) Guillet. Microscopía.

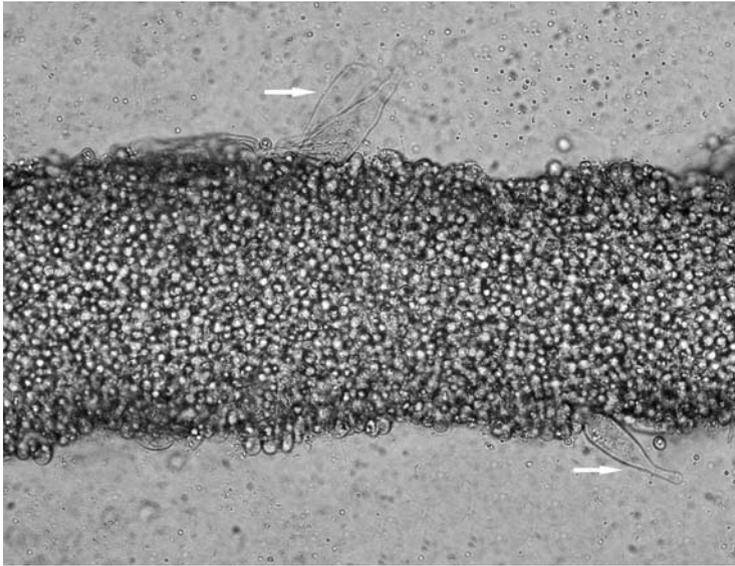


Fig. 43. *Pluteus cinereofuscus* J.E. Lange. Pleurocistidios.

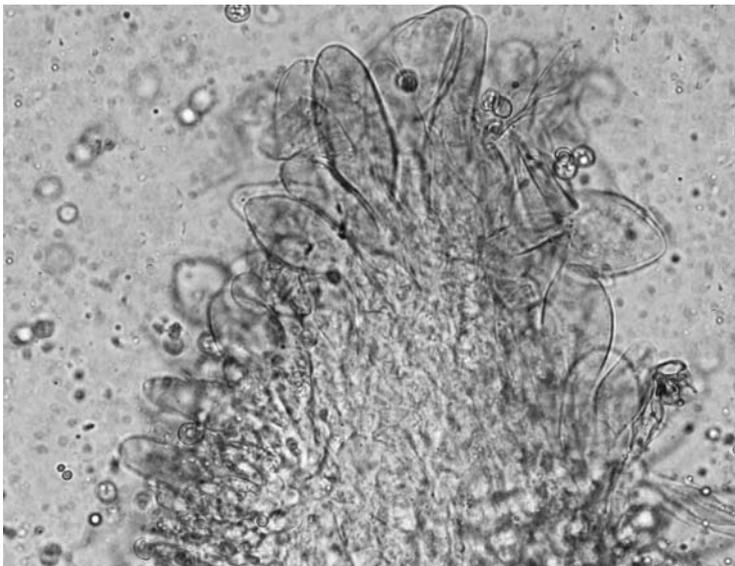


Fig. 44. *Pluteus cinereofuscus* J.E. Lange. Queilocistidios.

Observaciones: las grandes esporas elipsoidales de hasta 20 (21) x 11 (12) μm . permiten separarla de otras especies coprófilas del género sumamente parecidas macroscópicamente (fig. 45).

Ramaria pseudogracilis R.H. Petersen, *Bibl. Mycol.* 43: 120 (1975).

Concud-Teruel, entre humus en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1069.

Observaciones: es una especie húmica que presenta cierta semejanza macroscópica con *Ramaria gracilis* (Pers.: Fr.) Quél. pero carente de olor anisado y encuadrada en la sección *Strictae* (Corner) Franchi & Marchetti por la presencia de hifas esqueléticas únicamente en los rizoides miceliarios (figs. 46 y 47).

Desconocemos su presencia en el resto de España.

Ramariopsis crocea (Pers.: Fr.) Corner, *Monograph of Clavaria and allied Genera* (*Annals of Botany Memoirs* No. 1): 638 (1950).

Formiche Alto, en bosque de *Quercus faginea* y *Juniperus thurifera*, 22/11/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 999.

Observaciones: rarísima especie candidata también a figurar en la futura Lista Roja de Hongos de la Península Ibérica e Islas Baleares (SUÁREZ, 2005).

Ripartites metrodii Huijsman, *Persoonia* 1: 337 (1960).

Concud-Teruel, entre humus en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 19/11/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1071.

Suillus mediterraneensis (Jacquet. & J. Blum) Redeuilh, *Documents Mycologiques* 22 (n.º 86): 40 (1992).

Mora de Rubielos, en bosque de *Pinus pinaster* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 23/11/2003, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1002.

Tephroclybe boudieri Kühner & Romagn., *Derbsch, Z. Pilzk.* 43(2): 186 (1977).

Cedrillas, entre musgos en bosque de *Pinus sylvestris*, 22/10/2005, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 1056.

Observaciones: la suma de sus caracteres macro y microscópicos hacen inconfundible a este taxón, que catalogamos como candidato a ser protegido en la provincia (fig. 48).

Una excelente iconografía puede verse en la URL: J.J. Wuilbaut, http://users.skynet.be/jjw.myc.mons/Tephroclybe_boudieri_1.html.

Thelephora anthocephala (Bull.) Fr., *Epicrisis systematis mycologici*: 355 (1836).

Orihuela del Tremedal, entre musgos no identificados en turberas en bosque de *Pinus sylvestris*, 14/09/2003, leg. E. Suárez, H.H.T.S.G. 968.

Observaciones: interesante especie que, por su rareza, ha sido propuesta como candidata a figurar en la Lista Roja de hongos de la Península Ibérica e Islas Baleares (SUÁREZ, 2005). Aunque ciertamente semejante a *Thelephora palmata* (Scop.) Fr. la carencia de olor desagradable, el menor tamaño de las fructificaciones y la nula reacción de las hifas ante el KOH permiten separarla de ésta.

Tomentellina fibrosa (Berkeley & M.A. Curtis) M.J. Larsen, *Mycologia Mem.* (St. Paul) 4: 115 (1974).

Corbalán, sobre madera muerta de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, 04/04/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1011.

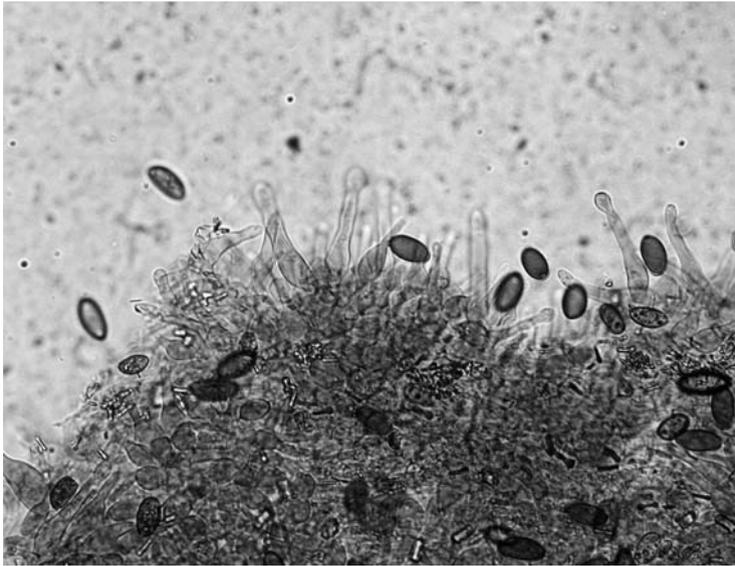


Fig. 45. *Psilocybe subcoprophila* (Britzelm.) Sacc. Queilocistidios y esporas.

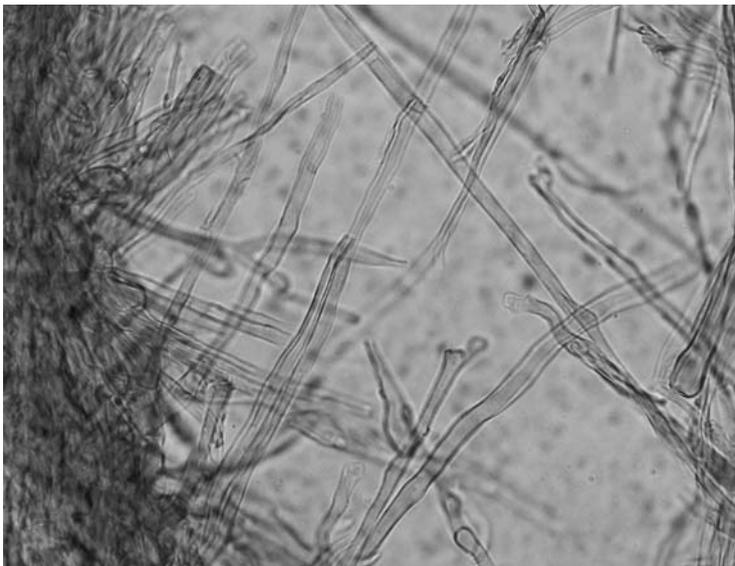


Fig. 46. *Ramaria pseudogracilis* R.H. Petersen. Hifas del basidioma.

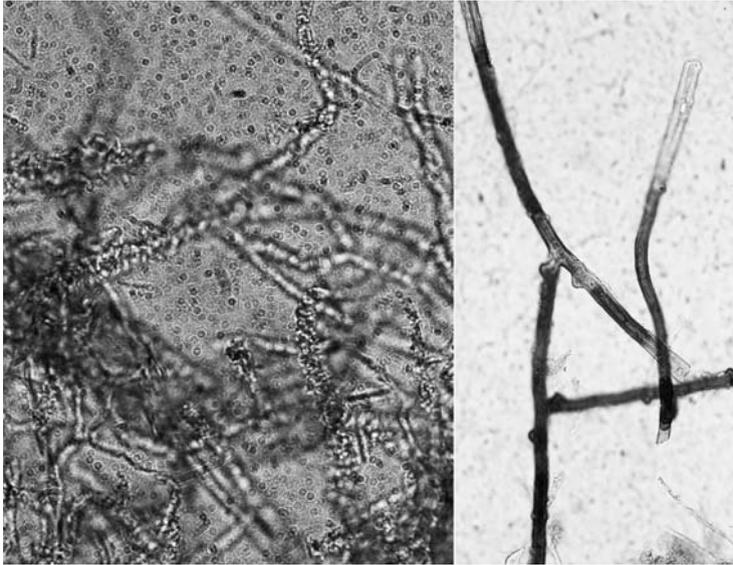


Fig. 47. *Ramaria pseudogracilis* R.H. Petersen. Rizoides.



Fig. 48. *Tephroclype boudieri* Kühner & Romagn. Carpóforos *in situ*.

Tubaria romagnesiana Arnolds, Bibl. Mycol. 90: 460 (1982).

Formiche Alto, entre humus y pequeños restos lignícolas en bosque de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 11/11/2004, leg. E. Suárez y P. Gracia, H.H.T.S.G. 1031.

Observaciones: sólo algunos caracteres microscópicos, como la presencia de grandes queilocistidios de paredes gruesas, la separan de especies muy próximas (fig. 49).



Fig. 49. *Tubaria romagnesiana* Arnolds. Queilocistidios.

Agradecimientos

Nuestro póstumo agradecimiento a Guy Reduilh por su inestimable ayuda para la identificación de *Boletus depilatus*.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTONIN, V. y NOORDELOOS, M.E. (1997), «A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe», *Libri Botanici*, vol. 17, IHW-Werlag.
- (2004), *A monograph of the genera Hemimycena, Delicatula, Fayodia, Gamundia, Mixomphalia, Resinomycena, Rickenella and Xeromphalina in Europe*, IHW-Werlag.
- BASSO, M.T. (1999), «*Lactarius* Pers.», *Fungi Europaei*, vol. 7, Mykoflora, Alassio.

- BIDAUD, A. *et al.* (2003), *Atlas des cortinaires*, Pars XIII, pl. 420-421, fiche 600, Lyon, Éd. Fédération mycologique Dauphiné-Savoie.
- BOERTMAN, D. (2000), «The genus *Hygrocybe*», en VESTERHOLT, J.; PETERSEN, J.H. y ELBORNE, S.A. (eds.), *Fungi of Northern Europe*, vol. 1, Denmark.
- BOLETS DE CATALUNYA (1995), XIV col·lecció, lám. 681, Societat Catalana de Micologia.
- (1997), XVI col·lecció, lám. 775, Societat Catalana de Micologia.
- BON, M. (1997), «Flore Mycologique d'Europe 4. Les Clitocybes, Omphales et ressemblants», *Documents Mycologiques*, 4, Lille, A.E.M.
- BRANDRUD, T.E.; LINDSTRÖM, H.; MARKLUND, H.; MELOT, J. y MUSKOS, S. (1992), «*Cortinarius*», *Flora Photographica*, vol. 2, Matfors, Cortinari HB.
- BREITENBACH, J. y KRÄNZLIN, F. (1991), *Fungi of Switzerland*, vol. 3, Bolets and Agarics 1st part, *Strobilomycetaceae* and *Boletaceae*, *Paxillaceae*, *Gomphidiaceae*, *Hygrophoraceae*, *Tricholomataceae*, *Polyporaceae* (lamellate), Verlag Mykologia Luzern.
- (1995), *Fungi of Switzerland*, vol. 4, Agarics 2nd part, *Entolomataceae*, *Pluteaceae*, *Amanitaceae*, *Agaricaceae*, *Coprinaceae*, *Bolbitiaceae*, *Strophariaceae*, Verlag Mykologia Luzern.
 - (2000), *Fungi of Switzerland*, vol. 5, Agarics 3rd part, *Cortinariaceae*, Verlag Mykologia Luzern.
- CADIÑANOS, J.A. y FERNÁNDEZ SASIA, R. (2004), «Algunos *Phlegmacium* (*Cortinarius*) interesantes de encinares vasco-cantábricos», *Revista Catalana de Micología*, vol. 26, pp. 1-11.
- CALONGE, F.D. (1998), «Flora Mycológica Ibérica», vol. 3, *Gasteromycetes*, *Lycoperdales*, *Nidulariales*, *Phallales*, *Sclerodermatales*, *Tulostomatales*, Madrid-Berlín, CSIC & J. Cramer.
- CHEVASSUT, G. y HENRY, R. (1982), «Cortinaires nouveaux ou rares de la région Languedoc Cévennes (2)», *Documents Mycologiques*, 47 (XII), pp. 1-86.
- GERAULT, A. (2005), *Florule évolutive des Basidiomycotina du Finistère*, pp. 45-46, Programme d'inventaire et de typologie mycologique des aulnaies françaises, SMF.
- GUTIÉRREZ, C. y VILA, J. (2004), «Contribución al estudio del género *Cortinarius* en Catalunya. III», *Revista Catalana de Micología*, vol. 24, pp. 147-178.
- HEILMANN CLAUSEN, J.; VERBEKEN, A. y VESTERHOLT, J. (1998), «The genus *Lactarius*», *Fungi of Northern Europe*, vol. 2.
- LANGE, J.E. (1935), *Flora Agaricina Danica*, vol. II, pp. 490-491, Pl. 149, fig. E, Saronno, Libreria editrici Giovanna Bella.
- LIZOŇ, P. y JANČOVIČOVÁ, S. (2000), «Non-Lichenized Fungal taxa described from Slovakia. Part 1», *Mycotaxon*, LXXV, pp. 479-500.
- MAAS GEESTERANUS, R.A. (1992), *Mycenas of the Northern Hemisphere*, I, *Studies in Mycenas and other papers*, Amsterdam, K. Ned. Akad. Wet.
- (1992), *Mycenas of the Northern Hemisphere*, II, *Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere*, Amsterdam, K. Ned. Akad. Wet.
- PARRA, L.A. (2003), *Contribution to the knowledge of genus Agaricus. Fungi non Delineati Pars XXIV*, Alassio (SV), Edizioni Candusso.
- PHILIPS, R. (1981), *Mushrooms of Great Britain & Europe*, pp. 72-73, London, Pan Books Ltd.

- RICKEN, A. (1915), *Die Blätterpilze*, Band II, Taff 111.
- ROBICH, G. (2003), *Mycena d'Europa*, Trento, AMB.
- SARISINI, M. (2005), *Gasteromiceti epigei*, Trento, AMB.
- SMITH, A. y SINGER, R. (1964), *A Monograph on the genus Galerina Earle*, New York-London, Hafner Publishing Company.
- SUÁREZ, E. (2005), «Contribución a la futura Lista Roja de hongos de la Península Ibérica. Especies concernientes a la Comunidad Autónoma de Aragón», *XV Simposio de Botánica Criptogámica*, Bilbao, 21-24 septiembre, 2005.
- VELLINGA, E.C. (1990), *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 2, *Pluteaceae* Kotl. Pouz, Rotterdam, A.A. Balkema.
- VESTERHOLT, J. (2005), *The genus Hebeloma. Fungi of Northern Europe*, vol. 3.
- VILA, J. y LLIMONA, X. (1998), «Els fongs del Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera (Girona) I. Espècies xeròfiles de llocs oberts, amb Cistus i gramínies», *Revista Catalana de Micologia*, vol. 21, pp. 125-136.
- WATLING, R. y GREGORY, N.M. (1987) *British Fungus Flora. Agarics and Bolets 5/ Strophariaceae & Coprinaceae p.p.*, Edinburgh, Royal Botanic Garden.
- (1993), *British Fungus Flora. Agarics and Bolets 7/ Cortinariaceae p.p.*, Edinburgh, Royal Botanic Garden.



**ARTRÓPODOS NO INSECTOS DE LA PROVINCIA
DE TERUEL. ESTADO DE LA CUESTIÓN**



José A. Barrientos

ARTRÓPODOS NO INSECTOS DE LA PROVINCIA DE TERUEL, ESTADO DE LA CUESTIÓN

*José A. Barrientos**

RESUMEN

Los Insectos constituyen el "grupo estrella" de los invertebrados terrestres. No obstante, al lado de los Insectos hay otros artrópodos cuya importancia relativa queda eclipsada por los primeros. Por ello, resulta conveniente contrastar la importancia de Crustáceos, Miriápodos y Quelicerados enfrentándolos al resto de la diversidad animal.

Un balance faunístico (que no podemos considerar exhaustivo) arroja un total de 204 especies de artrópodos no insectos citados en el contexto provincial de Teruel (72 especies de crustáceos, 14 de miriápodos y 118 de quelicerados). El resultado de semejante valoración es sencillamente desolador, ya que podemos afirmar con rotundidad que hasta la fecha no hemos sido capaces de mencionar ni siquiera el 20% de las especies presumiblemente existentes.

Apoyados en semejante balance y en función de la situación de nuestro conocimiento sobre los artrópodos no insectos de Teruel, es legítimo plantearse y tratar de responder a una cuestión fundamental: ¿qué podemos hacer?

Palabras clave: Crustacea, Myriapoda, Chelicerata, Teruel, balance faunístico, propuestas de estudio.

* Unidad de Zoología, Dpto. de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona. 08193 Bellaterra.

ABSTRACT

The arthropods non insects of Teruel Province. State of the question.

The most important group of terrestrial invertebrates is the Insects. Nevertheless, beside the Insects there are other arthropods whose relative importance is eclipsed by the first ones. Because of this, it is convenient to contrast the importance of Crustaceans, Myriapods and Chelicerates facing them to the rest of the animal diversity.

A faunistical balance (that cannot consider exhaustive) it throws a total of 204 species of arthropods non insects mentioned in the provincial context of Teruel (72 species of Crustacea, 14 of Myriapoda and 118 of Chelicerata). The result of similar valuation is simply devastating, since we can rotundity affirm that so far have not been able to not even mention approximately 20% of the existent species.

Supported in fellow balance and in function of the situation of our knowledge on the arthropods non insects of Teruel, it is legitimate to think about and to try to respond to a fundamental question: What can we make?

Key words: Crustacea, Myriapoda, Chelicerata, Teruel, faunistical balance, study proposals.

INTRODUCCIÓN

La organización de unas Jornadas destinadas al estudio del patrimonio biológico del territorio turolense (por iniciativa del Instituto de Estudios Turolenses) nos exige, como primera medida, hacer un repaso de los conocimientos que se poseen sobre las distintas parcelas de diversidad. Un repaso que deseamos exhaustivo y que, en nuestro caso, se centra en un sector de la diversidad entomológica (sensu lato), la que resta tras la exclusión de los insectos: Artrópodos no insectos de la provincia de Teruel. Existe, por lo tanto, una necesidad primaria: un balance faunístico de Teruel en relación con estos grupos. Ese es el compromiso. No obstante, parece conveniente no limitar nuestro análisis al balance de unos resultados que se intuyen exiguos, sino aprovechar la coyuntura para lanzar un reto de futuro dibujando una perspectiva posible.

La provincia de Teruel, con una superficie de algo menos de 15.000 Km² (14.797) y un contorno levemente trapezoidal, se extiende entre los 40° y 41° 30' de latitud norte, quedando inmediatamente al oeste del meridiano 0. Una situación privilegiada, de no ser por el predominio del parámetro altitudinal, que la convierte en una tierra dura y agreste.

Su territorio está constituido fundamentalmente por el núcleo montañoso suroriental del Sistema Ibérico (GUTIÉRREZ y PEÑA, 1990). Dicho núcleo queda fragmentado por la prolongación hasta Teruel de la fosa Calatayud-Daroca. El río Jiloca aprovecha esa depresión que deja a los Montes Universales y Sierra de Albarracín a su izquierda, y a la Sierra Palomera a su derecha. Es un páramo agrícola que se abre suavemente hacia la cuenca del Ebro, con el que comunica a través del Jalón. Al norte de la Sierra Palomera, todavía otras formaciones montañosas, las sierras de San Just y Cucalón, marcan un paisaje de colinas suaves y desgastadas, antes de abrirse hacia la Tierra Baja

de Alcañiz. Esta planicie, colgada aún en la altura (381 m), pero ya más cerca del Ebro, está surcada por los ríos Martín, Guadalope y Matarraña, que vierten (ahora sí, directamente) al río principal, que comienza a serpentear. Por ello, es obvio que Teruel constituye una parte importante del borde natural de la gran depresión del Ebro. No obstante, una zona montañosa tan compleja como la de Teruel se constituye también en cabecera de la gran meseta sur peninsular dando origen a su río más largo y emblemático, el Tajo, sin perder por ello su condición de borde mediterráneo del que le separan los macizos montañosos de la Sierra de Javalambre, Sierra de Gúdar y los puertos de Beceite. Éstos constituyen, a su vez, la cuna de ríos como el Turia-Guadalaviar, Alfambra y Mijares; todos buscando el mar a través de las penillanuras costeras de Valencia y Castellón.

Teruel constituye, en suma, un núcleo montañoso intercalado de amplios páramos demasiado apartados de las grandes rutas comerciales y turísticas. A Teruel hay que ir; de modo que son pocos los viajeros que se acercan hasta allí. La capital (Teruel), a 915 m de altitud, que apenas supera los 30.000 habitantes, deja por encima de su cota aproximadamente cuatro quintas partes de la superficie provincial (montes, valles, altiplanos). La densidad de población, en la provincia, no supera los 10 habitantes por Km² (NAVARRO, 1998).

Teruel, sin duda por su propia naturaleza, alejada, dura y difícil, es una de las grandes desconocidas e ignoradas del territorio peninsular, aunque no la única. Pero también, y por las mismas razones, es una provincia rica en espacios naturales. Con un gradiente altitudinal desde los 380 m hasta los 2.020 y un despoblamiento como el que acabamos de indicar, su superficie es muy heterogénea desde una perspectiva ecológica y se encuentra poblada de bosques muy diversos. Suelo, clima y vegetación se conjuran para ofrecer un mosaico necesariamente rico desde la perspectiva faunística (PEDROCCHI y LANTERO, 1986).

La estirpe o el filo de los Artrópodos agrupa, él solo, al menos las dos terceras partes de las especies animales conocidas. Esta es casi una afirmación trivial, apoyada en datos objetivos (WILSON, 1992). También es cierto que la mayoría de estos artrópodos son insectos (751.000 especies descritas), de modo que el resto de los grupos (artrópodos o no: 281.000 especies) quedan desdibujados por el aplastante número de hexápodos conocidos y por conocer. Pero si prescindimos de ese número desproporcionado de insectos y nos centramos en los demás, nos encontramos cifras como las señaladas en la tabla 1.

Resulta ineludible admitir que los artrópodos no insectos continúan estando a la cabeza, por encima de otros grupos de formas mucho mejor conocidos, a los que se concede más atención: Crustáceos, 40.000 especies, un 14,23%; Miriápodos, 10.000 especies, un 3,55%; Quelicerados, 73.400 especies, un 26,12%.

Otra obviedad, que es necesario señalar ahora, es que (con magnitudes inferiores) estas proporciones de diversidad se mantienen casi estables al ir reduciendo el marco geográfico; hasta el extremo de poder afirmar sin demasiado margen de error que en un contexto geográfico como el escogido (la provincia de Teruel) el número de especies distintas de quelicerados, miriápodos y crustáceos que habitan en ella no se apartará en exceso de esos porcentajes de estimación. La diversidad flo-

rística de Teruel está mucho mejor conocida que su diversidad faunística; en concreto se conocen 2.217 especies (MATEO-SANZ, 1990). La diversidad faunística no debería ser inferior; y aplicando la proporcionalidad percentual de la columna de diversidad mundial, podemos ofrecer unas cifras orientativas para cada uno de los grupos antes mencionados. De esta especulación se desprende que el número de especies de miriápodos y de quelicerados, presentes en la provincia de Teruel, no debería ser inferior a 89 y 655 respectivamente; para los crustáceos (357 especies) habría que aplicar un corrector, ya que la diversidad proporcional incluiría una fauna marina inexistente.

TABLA 1

GRANDES GRUPOS	MUNDIAL		EN TERUEL	
	DESCRITAS	%	ESTIMADAS	CITADAS
Artrópodos (no insectos) _____	123.400	43,91%	1.101	204
Crustáceos _____	40.000	14,23%	357	72
Miriápodos _____	10.000	3,55%	89	14
Quelicerados _____	73.400	26,12%	655	118
Vertebrados _____	42.300	15,05%	377	
Mamíferos _____	4.000	1,42%	36	
Aves _____	9.000	3,20%	80	
Reptiles _____	6.300	2,24%	56	
Anfibios _____	4.200	1,49%	37	
Otros _____	18.800	6,69%	168	
Moluscos _____	50.000	17,79%	446	
Bivalvos _____	20.000	7,12%	179	
Gasterópodos _____	22.000	7,83%	196	
Otros _____	8.000	2,84%	71	
Nematodos _____	12.000	4,27%	107	
Platelmintos _____	12.000	4,27%	107	
Anélidos _____	12.000	4,27%	107	
Otros _____	29.400	10,46%	263	
TOTAL _____	281.000	100%	2.508	
Plantas superiores _____	248.400	100%	2.217	

A favor de esta suposición aboga la evidente variedad paisajística que arroja la provincia, la riqueza de ecosistemas, biotopos y hábitats que se pueden señalar. Sin duda, cada uno de ellos colonizado por formas bien adaptadas y diversas entre sí. Teruel, paradójicamente, a pesar de haber sido y ser ignorada, es una provincia con grandes atractivos naturalistas, ya que alberga una gran heterogeneidad de ambientes y sistemas, y el rigor que le somete su altitud se ve atemperado por la latitud y su proximidad mediterránea.

UNA MIRADA AL PASADO. LA INFORMACIÓN EXISTENTE

Como se ha indicado, el principal compromiso es hacer un balance del conocimiento existente, doblemente acotado. En lo geográfico a Teruel, como provincia aragonesa. En lo taxonómico, a los artrópodos no insectos, o dicho de otro modo a los crustáceos, miriápodos y quelicerados.

Una serie de tablas detalla el listado de las formas que hemos reconocido como citadas en estos contornos geográficos; no se pretende darlo por exhaustivo, pero sí se considera una buena aproximación.

Ha sido de gran ayuda el trabajo de catalogación que está llevando a cabo la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), pero sin duda nuestra mayor gratitud está dirigida hacia investigadores concretos que han respondido a nuestra llamada de socorro y nos han dado información (a veces inédita), opiniones, listado de referencias bibliográficas y sobre todo seguridad en la calidad de la información y la exhaustividad de la misma.

No se hará una presentación pormenorizada de todas y cada una de las 204 especies mencionadas, aunque sí un análisis general destacando los aspectos más sobresalientes. Para ello separaremos nuestra exposición en tres bloques, circunscritos a cada uno de los grandes grupos taxonómicos que ya se han indicado.

CRUSTÁCEOS

Los crustáceos, aunque no todos, han sido objeto de una mayor atención. Ello se debe al estudio de las masas de agua desde una perspectiva global, ecológica (lo que, no olvidemos, comprende la faunística en una parte esencial), gracias al desarrollo de la Limnología y (¿cómo no reconocerlo?) al magisterio y empuje de una gran personalidad: Ramón Margalef. Es así como, litoral adentro, las grandes lagunas, embalses y corrientes de agua continental están siendo estudiadas, paciente y meticulosamente, a lo largo y ancho de toda la geografía ibérica; también de la provincia de Teruel. En consecuencia, se puede afirmar que los grupos de artrópodos no insectos mejor conocidos en la provincia de Teruel son los Crustacea Branchiopoda, Ostracoda y Copepoda, sin que ello implique que dicho nivel de conocimiento resulte todavía plenamente satisfactorio.

Hemos obtenido los datos de Branchiopoda y de Copepoda de la mano de Miguel Alonso. Él nos ha proporcionado el listado de especies, aportando no pocas de su fichero personal ("com. pers", en la tabla 2). Probablemente son muestras transferidas por otros colegas en sus estudios limnológicos (tal sería el caso para la laguna de Gallocanta; COMÍN *et al.*, 1983) o bien de trabajos propios (ALONSO, 1996 y 1998). Son en total 21 especies de Branchiopoda y 13 de Copepoda, incluyendo entre estos últimos dos especies sin identificar, *Acanthocyclops* sp. y *Cyclops* sp., contabilizadas en el listado.

Para los Ostracoda, en cambio, nos hemos apoyado en la recopilación hecha por BALTANÁS *et al.* (1996) y los trabajos realizados por F. MEZQUITA *et al.* (1999) sobre las cuencas mediterráneas, algunas de las cuales arrancan de Teruel (Guadalaviar, Turia, Alfambra y Mijares). En este caso el balance arroja un total de 18 especies.

La mayoría de las especies de Branchiopoda, Ostracoda y Copepoda posee una amplísima distribución (ver tabla 2), por lo que no podemos destacar a ninguna como forma local de carácter endémico; antes al contrario, lo notable es la considerable euritopía de todas ellas. Esta afirmación es posible gracias a dos razones fundamentales: por un lado, a la multitud de puntos que se han muestreado, lo que permite una gran seguridad en las afirmaciones corológicas; por otro, a su dinámica biológica singular, perfectamente adaptada a las condiciones cambiantes del medio dulceacuícola en que viven, muy variable en nuestras latitudes.

Pero, una vez fuera del agua, la cosa cambia de un modo radical. El grupo de los Peracarida Iso-poda se conoce de manera muy fraccionaria. A través del esfuerzo realizado por A. Cruz, con motivo de la elaboración de su tesis doctoral, conocemos la presencia de 19 especies encuadrables en este grupo (CRUZ, 1990). Un trabajo meritorio por la multitud de muestras analizadas; pero muy escaso, si nos circunscribimos a las muestras procedentes de Teruel. Paradójicamente, a pesar de esa escasez, aquí empezamos ya a tropezar con la originalidad biológica de estas tierras. De las 19 especies citadas (de tan sólo 13 localidades, en total), 2 son nuevas especies para la Ciencia (*Trichoniscoides pitarquensis* Cruz, 1990 y *Porcellio turolensis* Cruz, 1990), cuyo conocimiento se sigue hoy limitando a las localidades típicas, y otras dos (*Porcellio haasi* Arcangeli, 1825 y *Porcellio silvestrii* Arcangeli, 1824) son endemismos ibéricos, con un área de distribución bastante restringida.

Ofrecemos aquí (figs. 1 y 2) una reproducción de las figuras con que A. CRUZ (1990) ilustra estos dos endemismos turolenses. *Porcellio turolensis* fue recolectado en dos estaciones (Villarluengo y

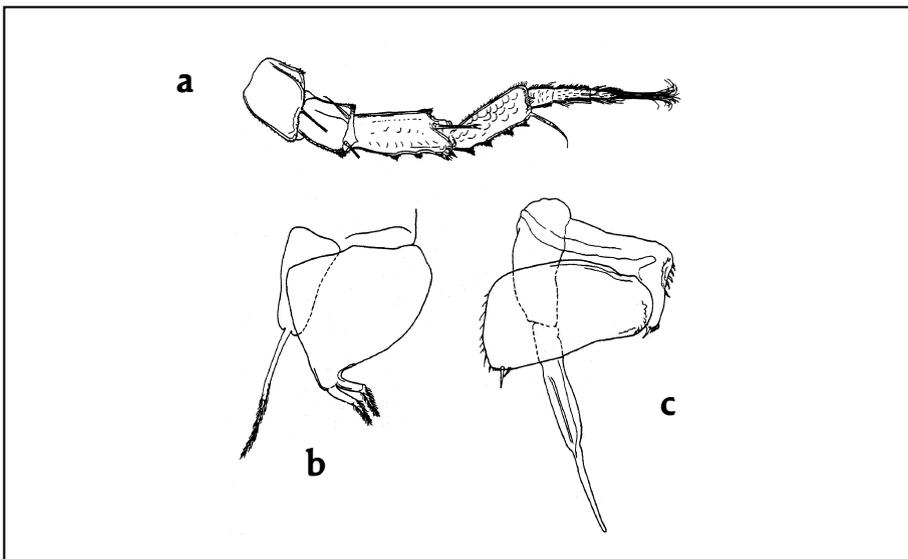


Fig. 1. Redibujada de CRUZ, 1990. Referencias métricas en interpretación de detalle en el trabajo original. *Trichoniscoides pitarquensis* Cruz, 1990. a) Antena. b) Pleópodo 1 del macho. c) Pleópodo 2 del macho.

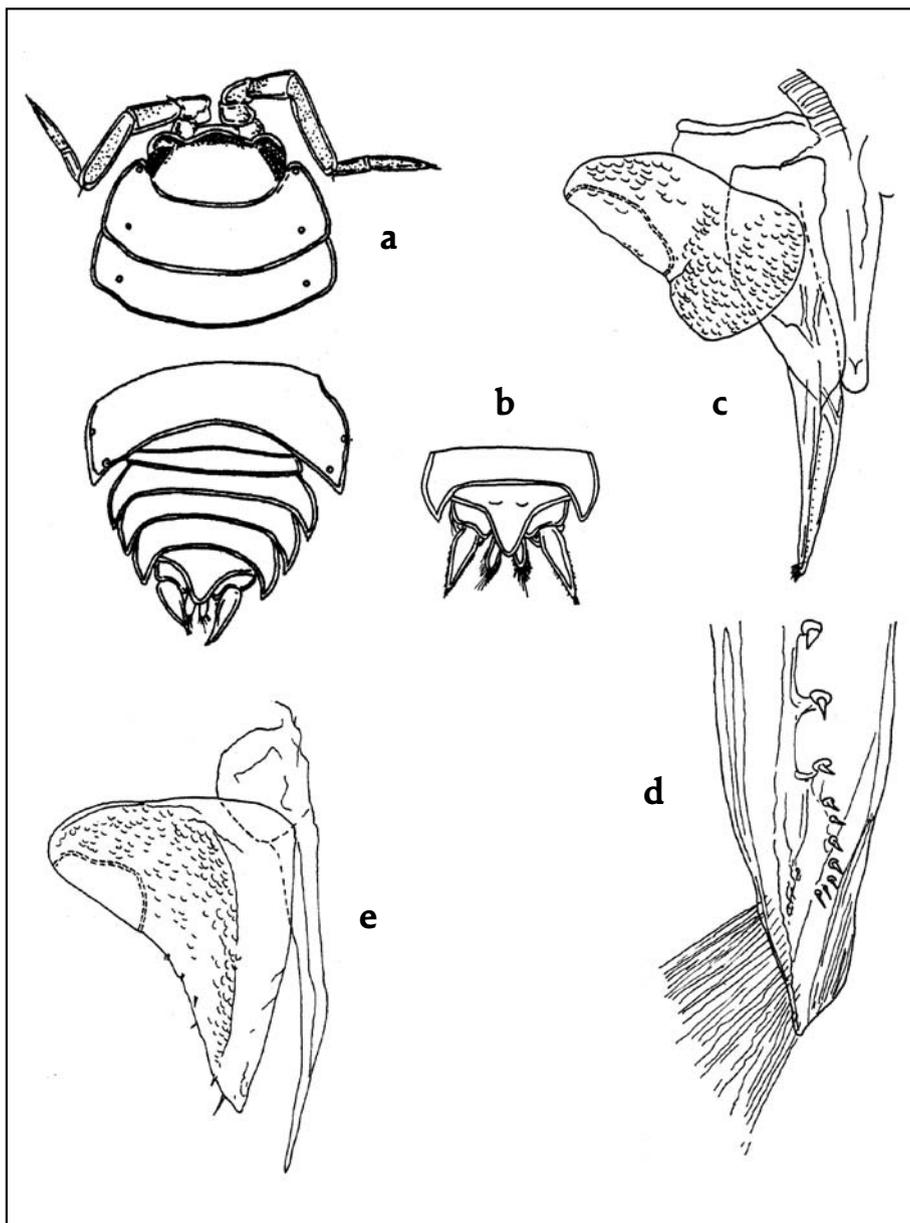


Fig. 2. Redibujada de CRUZ, 1990. Referencias métricas en interpretación de detalle en el trabajo original. *Porcellio turolensis* Cruz, 1990. a) Extremos anterior y posterior del macho. b) Extremo posterior de la hembra. c) Pleópodo 1 del macho. d) Extremo del endopodito en el pleópodo 1 del macho. e) Pleópodo 2 del macho.

TABLA 2

TAXA	LOCALIDADES	AUTOR(ES)	COROLOGÍA
CRUSTACEA			
BRANCHIOPODA			
STREPTOCEPHALIDAE			
<i>Streptocephalus torvicornis</i> (Waga, 1842)		M. Alonso, "com. pers."	Euroasiática
CHIROCEPHALIDAE			
<i>Branchinecta media</i> (Schmankevitich, 1873)		M. Alonso, "com. pers."	Circunmediterránea
DAPHNIIDAE			
<i>Daphnia atkinsoni</i> Baird, 1859	Tornos	ALONSO, 1998	Circunmediterránea
<i>Daphnia similis</i> Claus, 1876		M. Alonso, "com. pers."	Holártica
<i>Daphnia longispina</i> (Müller, 1776)	Alcañiz (Estanca)	ALONSO, 1998	Paleártica
<i>Daphnia obtusa</i> Kurtz, 1875		M. Alonso, "com. pers."	Cosmopolita
<i>Daphnia mediterranea</i> Alonso, 1985	Gallocanta	ALONSO, 1998	Circunmediterránea
<i>Simocephalus vetulus</i> (Müller, 1776)	Curva (Puerto de Santed) Muelle (Gallocanta)	ALONSO, 1998 ALONSO, 1998	Cosmopolita
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (Müller, 1776)	Muelle (Gallocanta)	ALONSO, 1998	Holártica y Neotropical
MACROTHRICIDAE			
<i>Macrothrix laticornis</i> (Jurine, 1820)		M. Alonso, "com. pers."	Cosmopolita
EURYCERIDAE			

<i>Dunhevechia crassa</i> King, 1853		M. Alonso, "com. pers."	Casi cosmopolita
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)		M. Alonso, "com. pers."	Casi cosmopolita
<i>Pleuroxus laevis</i> G.O. Sars, 1862		M. Alonso, "com. pers."	Casi cosmopolita
<i>Ephemeroporus phintonicus</i> (Margaritora, 1969)		M. Alonso, "com. pers."	Mediterránea occidental
<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller, 1776)	Alcañiz (Estanca)	ALONSO, 1998	Cosmopolita
	Muelle (Gallocanta)	ALONSO, 1998	
<i>Alona azorica</i> Frenzel y Alonso, 1988		M. Alonso, "com. pers."	Circummediterránea occidental
<i>Alona guttata</i> G.O.Sars, 1862		M. Alonso, "com. pers."	Cosmopolita
<i>Alona affinis</i> (Leydig, 1860)		M. Alonso, "com. pers."	Cosmopolita
<i>Alona elegans</i> Kurz, 1875		M. Alonso, "com. pers."	Paléartica
<i>Alona rectangularis</i> G.O. Sars, 1862	Curva (Puerto de Santed)	ALONSO, 1998	Paléartica
<i>Leydigia leydigi</i> (Schödler, 1863)		M. Alonso, "com. pers."	Cosmopolita

OSTRACODA

<i>Lymnocythere incipinata</i>	Sarrión	MEZQUITA et al., 1999	
	Puebla de Arenoso	MEZQUITA et al., 1999	
<i>Ilyocypris bradyi</i>	Sarrión	MEZQUITA et al., 1999	
	Albentosa	MEZQUITA et al., 1999	
	Puebla de Arenoso	MEZQUITA et al., 1999	
	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999	
	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999	
	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999	
<i>Ilyocypris inermis</i>	Sarrión	MEZQUITA et al., 1999	
	Puebla de Arenoso	MEZQUITA et al., 1999	
	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999	
	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999	
	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999	
<i>Candona neglecta</i>	Gea de Albarracín	MEZQUITA et al., 1999	
<i>Pseudocandona albicans</i>	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999	
<i>Cyclocypris ovum</i>	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999	

<i>Heterocypris incongruens</i>	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999
	Gea de Albarracín	MEZQUITA et al., 1999
	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999
<i>Heterocypris salina</i>	Puebla de Arenoso	MEZQUITA et al., 1999
	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999
	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999
	Sarrión	MEZQUITA et al., 1999
<i>Heterocypris reptans</i>	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999
<i>Eucypris pigra</i>	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999
<i>Prionocypris zenkeri</i>	Sarrión	MEZQUITA et al., 1999
<i>Heterocypris brevicaudata</i>	Albentosa	MEZQUITA et al., 1999
	Puebla de Arenoso	MEZQUITA et al., 1999
	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999
	Tramacastilla	MEZQUITA et al., 1999
	Gea de Albarracín	MEZQUITA et al., 1999
	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999
	Orritos	MEZQUITA et al., 1999
<i>Heterocypris helena</i>	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999
<i>Cypridopsis vidua</i>	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999
	Sarrión	MEZQUITA et al., 1999
<i>Potamocypris villosa</i>	Puebla de Arenoso	MEZQUITA et al., 1999
	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999
	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999
<i>Potamocypris zschokkei</i>	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999
	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>	Los Santos	MEZQUITA et al., 1999
	Albentosa	MEZQUITA et al., 1999
	Rubielos de Mora	MEZQUITA et al., 1999
<i>Sarscypridopsis lanzarotensis</i>	Sarrión	MEZQUITA et al., 1999
	Arcos de las Salinas	MEZQUITA et al., 1999

COPEPODA		
Calanoida		
DIAPTOMIDAE		
<i>Neolevenula allaudi</i> (de Guerne y Richard, 1890)	Alcañiz (Estanca) Tornos	ALONSO, 1998 ALONSO, 1998 ALONSO, 1998 ALONSO, 1998 ALONSO, 1998
<i>Mixodiaptomus incrassatus</i> G.O. Sars, 1903	Gallocanta	
<i>Arctodiaptomus salinus</i> (Dady, 1885)	Santed	
Cyclopoida		
CYCLOPIDAE		
<i>Metacyclops minutus</i> Claus, 1863		<i>M. Alonso</i> , "com. pers."
<i>Acanthocyclops</i> sp.		<i>M. Alonso</i> , "com. pers."
<i>Tropocyclops prasinus</i> Fischer, 1860	Muelle (Gallocanta)	ALONSO, 1998
<i>Cyclops</i> sp.		<i>M. Alonso</i> , "com. pers."
<i>Megacyclops viridis</i> Jurine, 1820	Alcañiz (Estanca)	ALONSO, 1998
<i>Macrocyclus fuscus</i> Jurine, 1820	Muelle (Gallocanta)	ALONSO, 1998
<i>Macrocyclus albidus</i> Jurine, 1820		<i>M. Alonso</i> , "com. pers."
<i>Eucyclops serrulatus</i> Fischer, 18851	Curva (Puerto de Santed) Curva (Puerto de Santed)	ALONSO, 1998 ALONSO, 1998
Harpacticoida		
<i>Cleptocamptus retrogressus</i>	Gallocanta	ALONSO, 1998
<i>Canthocamptus staphilinus</i>	Alcañiz (Estanca)	ALONSO, 1998
PERACARIDA - ISOPODA		
TRICHONISCIDAE		
Trichoniscinae		
<i>Androniscus dentiger</i> Verhoeff, 1908	Alcañiz	CRUZ, 1990
		Palaártica

<i>Trichoniscoides pitarquensis</i> Cruz, 1990	Pitarque Montoro	CRUZ, 1990 CRUZ, 1990	Endemismo turolense
<i>Trichoniscus pusillus</i> s. str. Racovitza, 1908	Pitarque	CRUZ, 1990	Europea
<i>Haplophthalminae</i>			
<i>Haplophthalmus danicus</i> Budde-Lund, 1885	Alcañiz	CRUZ, 1990	Holártica
PLATYARTHRIDAE			
<i>Platyarthrus hojimausseggi</i> Brandt, 1833	Villarluengo	CRUZ, 1990	Europea
<i>Platyarthrus schobli</i> s. str. Budde-Lund, 1885	Villarluengo Montoro Los Órganos de Montoro	CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990	Mediterránea occidental
PHILOSCIIDAE			
<i>Chaetophiloscia elongata</i> (Dollfus, 1884)	Alcañiz	CRUZ, 1990	Holomediterránea
ONISCIDAE			
<i>Oniscus asellus</i> Linné, 1758	Alcañiz	CRUZ, 1990	Europea
PORCELLIONIDAE			
<i>Porcellionides sexfasciatus</i> s. str. (Budde-L., 1885)	Alcañiz	CRUZ, 1990	Europea occidental
<i>Porcellio scaber</i> str. Latreille, 1804	Teruel Bronchales Guadalaviar	CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990	Cosmopolita
<i>Porcellio incanus</i> Budde-Lund, 1885	Sarrión (cueva del tío Peret o del Cubillo) Montoro	CRUZ, 1990 CRUZ, 1990	Europea occidental
<i>Porcellio laevis</i> Latreille, 1804	Alcañiz	CRUZ, 1990	Cosmopolita
<i>Porcellio turolensis</i> Cruz, 1990	Villarluengo Montalbán (puerto de las Traviesas)	CRUZ, 1990 CRUZ, 1990	Endemismo turolense

<i>Porcellio monticola</i> Lereboullet, 1853	Teruel Alcañiz Órganos de Montoro Villarluengo Alcañiz Villarluengo Pitarque Villarluengo Órganos de Montoro Guadalaviar	CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990	Europea
<i>Porcellio haasi</i> Arcangeli, 1925			Endemismo ibérico
<i>Porcellio silvestrii</i> Arcangeli, 1824			Endemismo ibérico
<i>Porcellio violaceus</i> Budde-Lund, 1885			Mediterránea occidental
ARMADILLIDAE			
Armadillicinae			
<i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)	Albarracín Camarillas Santa Cruz de Nogueras Valdeltormo Alcañiz Montoro Pitarque Villarluengo	CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990 CRUZ, 1990	Cosmopolita
ARMADILLIDAE			
Armadillinae			
<i>Armadillo officinalis</i> Duméril, 1816	Alcañiz	CRUZ, 1990	Mediterránea
EUCARIDA – DECAPODA			
ASTACIDAE			
<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)		ROYO <i>et al.</i> (en prensa)	Endemismo ibérico

Montalbán), bajo piedras, en zonas calcáreas. Se caracteriza por las granulaciones tegumentarias, muy débiles, los *noduli laterales* con una seda implantada en una zona circular depigmentada, los campos glandulares son anteriores, el borde posterior de los primeros pereionitos es redondeado, las antenas no tienen dientes individualizados y los dos artejos del flagelo son casi iguales; los urópodos son parecidos en ambos sexos. *Trichoniscoides pitarquensis* se describió con material procedente de Pitarque y de Montoro; se trata de una especie endogea, que vive bajo piedras muy húmedas en la proximidad del cauce fluvial. Posee un tegumento granuloso, el exopodito del pleópodo 1 del macho presenta un vértice romo, diferencian ocelos y en vivo tienen una coloración rosa anaranjado que desaparece con la fijación.

En contrapartida, el otro gran grupo de Crustacea Peracarida, los Amphipoda, no ha sido mencionado en la provincia de Teruel, si bien sabemos que hay un número de especies adaptadas a vivir en las proximidades de las masas de agua (ríos y lagunas). Tampoco los Brachyura, ectoparásitos de peces y anfibios, han sido mencionados, siendo probable su presencia, dada la riqueza piscícola de Teruel.

Hemos supuesto que la especie ibérica de crustáceos por excelencia, el cangrejo autóctono de río (Eucarida, Decapoda), *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1885), debe poblar no pocos ríos y arroyos de Teruel, aunque mi base documental no contenga ninguna referencia que así lo mencione. No obstante, en el transcurso de las Jornadas he podido constatar dicha presencia, a través de la comunicación de F. Royo.

MIRIÁPODOS

Los cuatro grandes grupos de miriápodos (tabla 3) han de tener necesariamente representantes trolenses. No obstante, no tenemos constancia de que se haya mencionado ninguna especie de Symphyla ni de Pauropoda.

Los Chilopoda están representados por un total de 9 especies, que corresponden a las citas efectuadas por Z. Matic (MATIC *et al.*, 1967 y MATIC, 1968) y SERRA (1977, 1978 y 1980). De ellas una corresponde al orden Geophilomorpha y las demás al orden Lithobiomorpha (todas encuadradas en un solo género). De todas, la más sobresaliente es *Lithobius jorbai* Serra, 1977. Se trata de un endemismo trolense localizado en la cueva del Turcacho, en el municipio de La Iglesuela del Cid.

Dentro de los Diplopoda, sólo se han citado cinco especies. Todas ellas del género *Ommatoiulus* Latzel, 1884 y todas ellas en un trabajo de CEUCA (1974). Lo singular de este grupo de especies es que nada menos que tres fueron descritas en dicho trabajo, sin que apenas hayan aparecido nuevos datos de las mismas. Se trata de *Ommatoiulus teruelensis* Ceuca, 1974, *Ommatoiulus tridentifer* Ceuca, 1974 y *Ommatoiulus ibericus* Ceuca, 1974. VICENTE (1985) asigna a *Ommatoiulus moreletii* (Lucas, 1860) la mención de *Ommatoiulus karschi* (Verhoeff, 1892) y añade nuevos datos de *O. ibericus* de una zona colindante (Monte Caro, en la provincia de Tarragona).

Amén de sutiles diferencias en caracteres somáticos (campos ocelares, forma del cardo mandibular en los machos, antenas, forma del pigidio, etc.), la individualización clara de estas especies

radica en la genitalia masculina; estas piezas deben extraerse a la lupa binocular con sumo cuidado y su análisis requiere una cierta experiencia. Las figuras 3, 4 y 5 recogen las cuatro piezas que se pueden individualizar en este género: promerito, mesomerito y opistomerito, subdividido en dos partes (solenomerito y paracoxito).

Probablemente es en el solenomerito donde se aprecian mayores diferencias. *O. teruelensis* se caracteriza por presentar un solenomerito estilizado en la base, ligeramente curvado, que se abre en el extremo en una suerte de embudo amplio, de cuyo centro parte una prolongación franjeada finamente. Una espina curvada acompaña por debajo al embudo. La única localidad conocida sigue siendo Frías de Albarracín. *O. tridentifer*, por su parte, presenta un solenomerito grácil, algo laminado, cuyo extremo se concluye en una espátula tridentada, acompañada, un poco más abajo, de una prolongación roma y redondeada; se conoce tan solo de la localidad típica, Frías de Albarracín. Finalmente *O. ibericus* posee un solenomerito complejo con dos ramas: una, más alta y aguda, en cuyo extremo se abre el conducto seminal y con un lóbulo lateral en forma de media luna; la otra se termina en una lamina semiplisada y franjeada. En este caso la localidad típica es el monte Peñarroya, en la Sierra de Gúdar, mal asignado por Ceuca a la comarca de los Monegros.

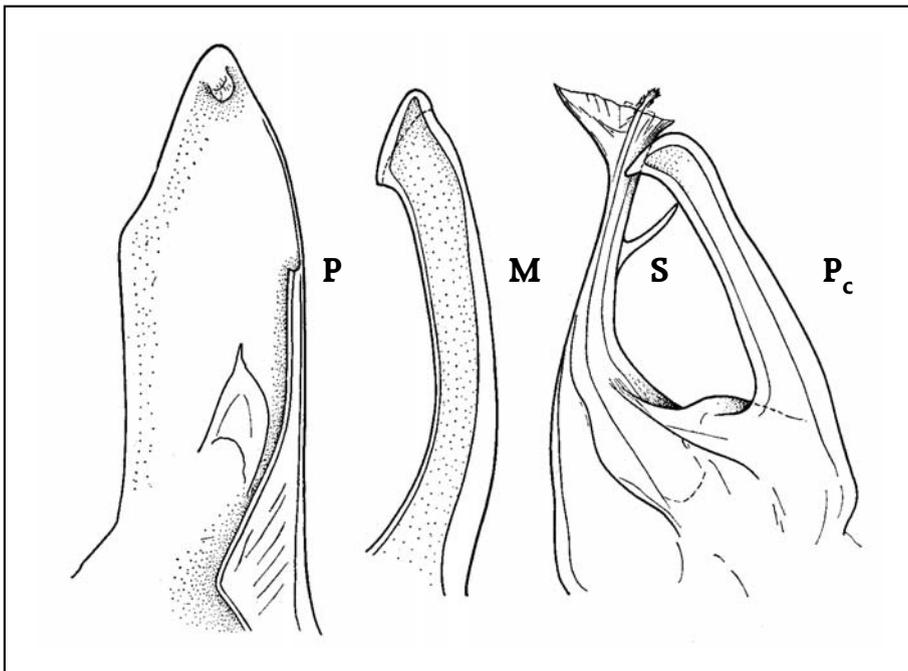


Fig. 3. Redibujada de CEUCA, 1974. Referencias métricas en interpretación de detalle en el trabajo original. *Ommatoiolus teruelensis* Ceuca, 1974. P) Promerito. M) Mesomerito. Opistomerito [formado por el solenomerito (S) y el paracoxito (Pc)].

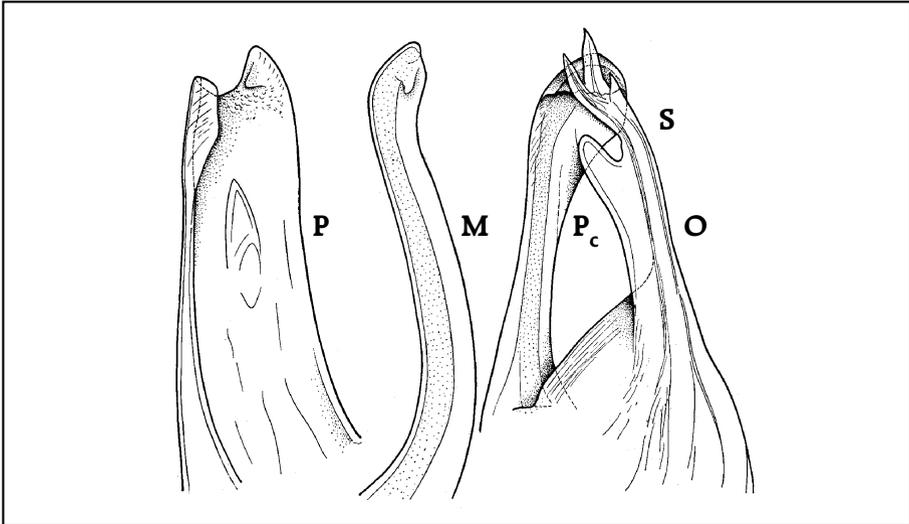


Fig. 4. Redibujada de CEUCA, 1974. Referencias métricas en interpretación de detalle en el trabajo original. *Ommatoiulus tridentifer* Ceuca, 1974. P) Promerito. M) Mesomerito. O) Opistomerito [formado por el solenomerito (S) y el paracoxito (Pc)].

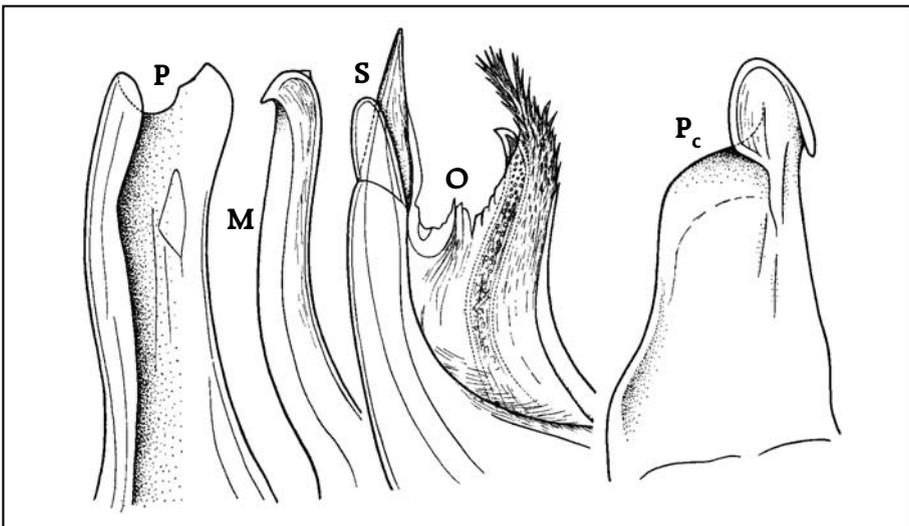


Fig. 5. Redibujada de CEUCA, 1974. Referencias métricas en interpretación de detalle en el trabajo original. *Ommatoiulus ibericus* Ceuca, 1974. P) Promerito. M) Mesomerito. O) Opistomerito [formado por el solenomerito (S) y el paracoxito (Pc)].

TABLA 3

TAXA	LOCALIDADES	AUTOR(ES)	COROLOGÍA
MIRIAPODA CHILOPODA			
LITHOBOMORPHA			
LITHOBIIDAE			
<i>Lithobius variegatus rubriceps</i> Newport, 1845	Frías de Albarracín Pitarque	MATIC, 1968 SERRA, 1980	
<i>Lithobius pilicornis</i> Newport, 1844	Frías de Albarracín Alcañiz (Salada Grande)	MATIC, 1968 SERRA, 1980	
<i>Lithobius melanops</i> Newport, 1845	Pitarque	SERRA, 1980	
<i>Lithobius piceus</i> L. Koch, 1862	Sierra de Javalambre Pitarque	MATIC, 1967 SERRA, 1980	
<i>Lithobius lusitanus</i> Verhoeff, 1925	Alcañiz (Salada Grande)	SERRA, 1980	
<i>Lithobius jorbai</i> Serra, 1977	La Iglesia del Cid (cueva del Turcacho)	SERRA, 1977	Endemismo turolense
<i>Lithobius castaneus</i> Newport, 1844	Frías de Albarracín	MATIC, 1968	
<i>Lithobius guadarramus</i> Matic, 1968	Frías de Albarracín	MATIC, 1968	Endemismo ibérico
GEOPHILOMORPHA			
HIMANTARIIDAE			
<i>Haplophilus superbus</i> (Meinert, 1870)	Alcañiz (Salada Grande)	SERRA, 1978	
MIRIAPODA DIPLOPODA			
JULIDA			
OMMATOJULIDAE			
<i>Ommatopilus moreletii</i> (Lucas, 1860)	Frías de Albarracín	CEUCA, 1974	Endemismo ibérico
<i>Ommatopilus rutilans</i> (C.L. Koch, 1847)	Peñaroya	CEUCA, 1974	Euro-mediterránea
<i>Ommatopilus teruelensis</i> Ceuca, 1974	Frías de Albarracín	CEUCA, 1974	Endemismo turolense
<i>Ommatopilus tridentifer</i> Ceuca, 1974	Frías de Albarracín	CEUCA, 1974	Endemismo turolense
<i>Ommatopilus ibericus</i> Ceuca, 1974	Peñaroya	CEUCA, 1974	Endemismo turolense

Es evidente que el conocimiento de los Miriápodos turolenses es altamente deficitario. Los escasísimos datos disponibles se corresponden a algún muestreo esporádico, puramente casual; en este caso corresponden todas ellas a muestras recolectadas por G. Osella. Sin embargo, resulta paradójico que con tan exiguo material se obtenga semejante rendimiento taxonómico. La explicación es simple, pero dolorosa; se trata de grupos a los que se ha prestado muy poca o ninguna atención, y una zona subestimada por los grandes especialistas foráneos.

QUELICERADOS

Aunque los grupos quelicerados (tabla 4) suman la mayor cifra de artrópodos no insectos citados de Teruel, su conocimiento es todavía muy precario en muchos aspectos, incluido el meramente faunístico. La información de esta índole (entendida en el sentido tradicional) se halla bien catalogada en una serie de publicaciones que la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) viene propugnando bajo el nombre genérico de *Catalogus*, circunscritos a la fauna de Aragón. Los números 14 (PÉREZ-ÍÑIGO, 1997), 17 (RAMBLA, 1998), 18 (GARCÍA-CARRILLO, 1998), 19 (MELIC, 1998b) y 22 (MELIC, 2000) de esta serie hacen referencia a los "Ácaros Oribátidos", "Opiliones", "Pseudoscorpiones", "Escorpiones-Solífugos-Palpígrados" y "Araneidos", respectivamente.

Los Scorpiones están representados por la especie ibérica por excelencia, *Buthus occitanus* (Amoreux, 1789), abundante y frecuente en toda la Península, en particular en los ambientes más xerófilos, que no faltan en Teruel. Algo similar ocurre con *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817), el único Solífuga afincado en la Península Ibérica. No se ha citado ningún Palpigradi.

Los Opiliones alcanzan una cifra discreta: 19 especies pertenecientes a 12 géneros y 6 familias. Entre ellos cabe destacar la presencia de *Ptycosoma catalonicum* Kraus, 1961, identificado y recolectado por M. Rambla en las sierras de La Garrocha y de San Just. Se trata del único representante del suborden Laniatores (familia Phalangodidae) de nuestra lista, y de un endemismo ibérico limitado al levante en su parte septentrional. También podemos destacar a *Odielus seoanei* (Simon, 1878), que constituye el único endemismo ibérico de los Palpatores citados de Teruel. En este caso, a excepción de las muestras procedentes de Frías de Albarracín (Armengol *leg.*), los datos y el material obedecen también al criterio y al esfuerzo de la autora de la catalogación (RAMBLA, 1976 y 1998).

Con los Pseudoscorpiones la cifra de especies citada es muy discreta: tan solo 5 especies, aunque están representados los dos grupos principales (Neobisiidae y Chthoniidae) (GARCÍA-CARRILLO, 1998). En este caso debemos agradecer al P. Longinos Navás que su amplísima obra entomológica salpicase a un grupo como este, dejándonos tres aportaciones (NAVÁS, 1909; 1920; 1925) y también algunos problemas a la hora de interpretar sus datos. Tal es el caso de *Chthonius microphthalmus microphthalmus* Simon, 1879, al que podríamos eliminar del listado, dado que su caracterización es imprecisa y se ha discutido (J.A. Zaragoza, *com. pers.*) la validez de las identificaciones realizadas por NAVÁS (1909, 1925) y NONÍDEZ (1917). Otras especies se deben a la actividad del alemán Max BEIER (1939, 1961, 1963). Las citas aportadas para la provincia de Teruel se recogen en su trabajo del año 1961; entre ellas destaca la mención de dos endemismos ibéricos, *Neobisium bernardi franzi* Beier, 1955 y *Roncocreagra iberica iberica* Beier, 1952.

El conocimiento de los ácaros (Acarina) es muy fraccionario. Los datos recopilados (PÉREZ-ÍÑIGO, 1997) se limitan a una fracción del espectro de su diversidad, los Oribatida. Se quedan así fuera una serie de grupos de ácaros, sin duda representados por no pocas especies en Teruel, pero sobre los que no conocemos datos publicados al respecto. Curiosamente los datos catalogados corresponden en su integridad a muestras estudiadas y publicadas por autores distintos a quien realiza la catalogación. Por otro lado, la información no sólo está sesgada en lo taxonómico (al referirse exclusivamente a los Oribatida) sino también en lo ecológico y geográfico. Los datos catalogados obedecen a muestreos realizados exclusivamente en suelos de sabinar y bien sabemos que los ambientes posibles y presentes en Teruel desbordan con creces este límite coyuntural, sin duda fruto de los recortes necesarios en todo proyecto de investigación. A tales recortes obedecen las referencias que afectan a Teruel (ARRIBAS *et al.*, 1984; RUIZ-PIÑA y SUBÍAS, 1984; SUBÍAS y GIL-MARTÍN, 1995; SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986a, 1986b, 1986c, 1986d; 1987; 1988a, 1988b; SUBÍAS *et al.*, 1987), todas ellas ceñidas al estudio oribatológico de los sabinares. Las cifras totales se quedan por ello muy exiguas: tan solo 29 especies, correspondientes a 26 géneros y 17 familias.

Finalmente las arañas (Araneae o Araneida) citadas y catalogadas (MELIC, 2000) suman 65 especies, 47 géneros y 16 familias. Se trata de una cifra respetable al lado de los datos previos, pero si juzgamos respecto del contexto inmediato y posible veremos que la cifra debe aumentar; y sin duda lo hará en el futuro de un modo espectacular, ya que las arañas son el grupo de artrópodos no insectos más diverso en la provincia de Teruel, del mismo modo que lo son a nivel peninsular y mundial.

La lista de autores o referencias que implican alguna aportación faunística sobre las arañas de Teruel puede parecer generosa. No obstante, la mayoría de ellas son aportaciones circunstanciales de una sola especie (BRIGNOLI, 1970; MORANO y FERRÁNDEZ, 1985; BELLAMANN, 1994; FERRÁNDEZ, 1990; KRAUS y KRAUS, 1988; LUGUETTI y TONGIORGI, 1969; SENGLLET, 1972; BOSMANS y VAN KEER, 1999; URONES, 2000), de dos (BLAUWE, 1972; BRIGNOLI, 1978), tres (RIBERA, 1980) o cuatro (GRIMM, 1985). A través de esta catalogación antes mencionada (MELIC, 2000) se puede constatar la escasísima aportación previamente realizada (no hay ninguna cita de Teruel en la catalogación realizada por E. FERNÁNDEZ-GALIANO, 1910), debiéndose los datos relativos a Teruel, en su mayoría –dos terceras partes de las especies mencionadas– a los que suministra el propio autor de la catalogación, bien debido a muestreos personales, bien a muestras esporádicas obtenidas indirectamente a través de colegas, especialistas de otros grupos.

Por esa misma circunstancia, resulta poco sorprendente que la mayoría de las especies citadas (al no constituir el objeto directo del recolector y obedecer a muestreos directos, en los que la vista y el tamaño seleccionan involuntariamente la muestra que se obtiene) sean formas comunes, ubi-quistas y de distribución bastante amplia (especies cosmopolitas, holárticas y paleárticas). Ahora bien, si nos detenemos un poco más en el análisis de las distribuciones se aprecia bien que esta parte del Sistema Ibérico constituye una encrucijada donde convergen no pocas especies con distinto etiquetado (especies atlánticas, mediterráneas, borealpinas, bético-rifeñas...) además de las ya mencionadas, lo que ciertamente aboga por una diversidad muy superior a la constatada.

TABLA 4

TAXA	LOCALIDADES	AUTOR(ES)	COROLOGÍA
CHELICERATA			
SCORPIONES			
BUTHIDAE			
<i>Buthus occitanus</i> (Amoreux, 1789)	El Carrascal Palomar de Arroyos Camarena de la Sierra La Hoz de la Vieja	MELIC, 1998b MELIC, 1998b MELIC, 1998b MELIC, 1998b	Mediterránea occidental
PSEUDOSCORPIONES			
CHTHONIIDAE			
<i>Chthonius ischnochelus</i> s. str. (Herman, 1804)	Teruel	NAVAS, 1925	Paleártica
<i>Chthonius microphthalmus</i> s. str. Simon, 1879	Valdealgorfa Cretas	NAVAS, 1909; NONIDEZ, 1917 NAVAS, 1925	Mediterránea occidental
<i>Chthonius tetrachelatus</i> (Preysler, 1790)	Puertos de Becete	J.A. Zaragoza, "com. pers."	Paleártica
<i>Chthonius gibbus</i> (Beier, 1952)	Cañete	BEIER, 1961	Mediterránea occidental
NEOBISIIDAE			
<i>Neobisium bernardi franzi</i> Beier, 1955	Bronchales	BEIER, 1961	Endemismo ibérico
<i>Roncoareagris iberica</i> s. str. (Beier, 1952)	Cañete	BEIER, 1961	Endemismo ibérico
SOLFUGAE			
DAESIDAE			
<i>Gluvia dorsalis</i> (Latreille, 1817)	La Hoz de la Vieja	MELIC, 1998b	Endemismo ibérico

OPLIONES			
PHALANGODIDAE			
<i>Ptycosoma catalanicum</i> Kraus, 1961	Sierra de la Garrocha Sierra de San Just	RAMBLA, 1998 RAMBLA, 1998	Endemismo ibérico
TROGULIDAE			
<i>Trogulus nepaeformis</i> (Scopoli, 1763)	Sierra de la Garrocha	RAMBLA, 1998	Europea occidental
<i>Anelasmacephalus cambidgei</i> (Westwood, 1874)	Sierra de Albaracín	RAMBLA, 1998	Atlántica
DICRANOLASMATIDAE			
<i>Dicranolasma soerenseni</i> Thorell, 1876	Sierra de la Garrocha	RAMBLA, 1998	Mediterránea occidental
PHALANGIIDAE			
<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1761	Cantavieja (Sierra de las Dehesas) Orihuela del Tremedal	RAMBLA, 1998	Holártica
<i>Dasylobus echinifrons</i> Simon, 1879	Becete (Puerto de la Peña)		
<i>Odiellus secanei</i> (Simon, 1878)	Sierra de Albaracín	RAMBLA, 1998	Mediterránea
	Sierra de la Garrocha	RAMBLA, 1998	Endemismo ibérico
	Sierra de la Garrocha,		
	Becete (Puerto de la Peña)		
	Frías de Albaracín		
<i>Odiellus gallicus</i> (Simon, 1879)	Sierra de Gúdar	RAMBLA, 1998	Mediterránea
<i>Odiellus troguloides</i> (Lucas, 1847)	Sierra de Albaracín	RAMBLA, 1998	Mediterránea occidental
<i>Dicranopalpus ramosus</i> (Simon, 1909)	Monroyo (Puertos de Becete)	RAMBLA, 1976, 1998	Mediterránea
	Montalbán	RAMBLA, 1976, 1998	
LEIOBUNIDAE			
<i>Leibunium blackwalli</i> Meade, 1861	Peñaroya (Sierra de Gúdar) Orihuela del Tremedal	RAMBLA, 1998 RAMBLA, 1998	Euro-atlántica

<i>Leobunum rotundum</i> (Latreille, 1798)	Puertos de Becete	RAMBLA, 1998	Europea
<i>Nelima doriae</i> (Canestrini, 1871)	Puertos de Becete, Híjar, Las Cuevas (Sierra de la Garrocha)	RAMBLA, 1998 RAMBLA, 1998 RAMBLA, 1998	Circummediterránea
<i>Nelima silvatica</i> (Simon, 1879)	Peñaroya (Sierra de Gúdar), Orihuela del Tremedal	RAMBLA, 1998 RAMBLA, 1998	Euro-atlántica
<i>Cosmobunus granarius</i> (Lucas, 1847)	Becete (Puerto de la Peña)	RAMBLA, 1998	Bético-Rifeña
SCLEROSOMATINAE			
<i>Homalenotus quadridentatus</i> (Cuvier, 1795)	Sierra de Albarraçin	RAMBLA, 1998	Atlanto-Mediterránea
ACARINA - ORIBATIDA			
PTHIRACARIDAE			
<i>Archiphthiracarus montianus</i> (Pérez-Íñigo, 1969)	Monterde de Albarraçin (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
EUPHTHIRACARIDAE			
<i>Rhysotritia arcua arcua</i> (Koch, 1841)	Monterde de Albarraçin (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
COSMOCHTHONIDAE			
<i>Cosmochthonius lanatus</i> (Michael, 1885)	Monterde de Albarraçin (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
SPHAEROTHONIDAE			
<i>Sphaerochthonius splendidus</i> (Berlese, 1904)	Monterde de Albarraçin (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
BRACHYTHONIDAE			
<i>Liochthonius lapponicus</i> (Trägårdh, 1910)	Monterde de Albarraçin (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
<i>Sellnickochthonius meridionalis</i> (Bernini, 1973)	Monterde de Albarraçin (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
<i>Brachychthonius pius</i> Moritz, 1976	Monterde de Albarraçin (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	

EPILOHMANNIIDAE			
<i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904)	Monterde de Albarracín (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
CAMISSIDAE			
<i>Camisia horrida</i> (Hermann, 1804)	Monterde de Albarracín (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	
GIMNODAMARIDAE			
<i>Aleurodamaeus setosus</i> (Berlese, 1883)	Monterde de Albarracín (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	Circummediterranea
<i>Gimnodamaeus bicostatus</i> (Koch, 1853)	Sierra de Albarracín	SUBÍAS y GIL MARTÍN, 1995	Paleártica occidental
LICNOBELBIDAE			
<i>Licnobelba latiflabbellata</i> (Paoli, 1908)	Monterde de Albarracín (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	Mediterránea occidental
LICNODAMAEIDAE			
<i>Licnodamaeus costula</i> Grandjean, 1931	Monterde de Albarracín (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	España y Sur de Francia
LIACARIDAE			
<i>Doryranosus acutus</i> (Pschorn-Waicher, 1951)	Monterde de Albarracín (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	Europa
XENILLIDAE			
<i>Xenillus clavatopilus</i> Mihelcic, 1966	Monterde de Albarracín (sabinar)	RUIZ PEÑA y SUBÍAS, 1984	Endemismo ibérico
TECTOCEPHEIDAE			
<i>Tectocephleus sarekensis</i> Trägårdh, 1910	Monterde de Albarracín (sabinar, a 1.300 m)	ARRIBAS et al., 1984	Cosmopolita

OPPIIDAE		
<i>Ramusella terricola</i> Subías y Rodríguez, 1986	Torres de Albaracín (sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986a
<i>Ramusella assimiloides</i> Subías y Rodr., 1987	Monterde de Albaracín (sabinar: césped y suelo orgánico)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1987
<i>Ramusella mihelctici</i> (Pérez-Íñigo, 1965)	Torres de Albaracín (sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986c
<i>Berniniella inornata</i> (Mihelctc, 1957)	Torres de Albaracín	SUBÍAS <i>et al.</i> , 1987
<i>Berniniella extrudens</i> Subías <i>et al.</i> , 1987	(suelo orgánico en sabinar)	SUBÍAS <i>et al.</i> , 1987
	Monterde de Albaracín (césped bajo en sabinar),	SUBÍAS <i>et al.</i> , 1987
	Torres de Albaracín	SUBÍAS <i>et al.</i> , 1987
<i>Moritzoppia escotata</i> (Subías y Rodríguez, 1986)	(suelo orgánico en sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986a
	Torres de Albaracín	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986b
<i>Microppia minor</i> (Paoli, 1908)	(suelo orgánico en sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986b
	Monterde de Albaracín (césped y suelo orgánico en sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1987
<i>Quadropia quadricarinata virginalis</i> (Lions, 1982)	Torres de Albaracín (sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986a
<i>Serratoppia minima</i> (Subías y Rodríguez, 1988)	Torres de Albaracín (sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1986b
	Monterde de Albaracín (césped bajo en sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1988b
<i>Hypogeoppia terricola</i> Subías, 1981	Torres de Albaracín	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1987
	(suelo orgánico en sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1987
	Torres de Albaracín (suelo orgánico y hojarasca en sabinar)	SUBÍAS y RODRÍGUEZ, 1987
SUCTOBELBIDAE		
<i>Suctobelba subcornigera</i> (Oudemans, 1900)	Monterde de Albaracín (sabinar a 1.300 m)	ARRIBAS <i>et al.</i> , 1984

ACHIPTERIDAE		
<i>Achipteria italica</i> (Oudemans, 1914)	Sierra de Albarracín	SUBÍAS y GIL MARTÍN, 1985
CERATOZETIDAE		
<i>Trichoribatés novus</i> (Sellnick, 1929)	Sierra de Albarracín	SUBÍAS y GIL MARTÍN, 1985
ARANEAE		
AGELENIDAE		
<i>Agelena gracilens</i> C.L. Koch, 1841	Frías de Albarracín	BLAUWE, 1972
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1758)	Galve, Javalambre Paleártica	MELIC, 1998a MELIC, 1998a
<i>Tegenaria fuesslimi</i> Pavesi, 1873	Teruel, La Hoz de la Vieja	BRIGNOLI, 1978 MELIC, 1998a
<i>Tegenaria hispanica</i> Fage, 1931	NO provincial (en cuevas)	RIBERA, 1980
<i>Tegenaria montigena</i> Simon, 1937	Frías de Albarracín	BRIGNOLI, 1978
<i>Tegenaria picta</i> Simon, 1870	Peñarroya	BRIGNOLI, 1970
<i>Textrix denticulata</i> (Olivier, 1789)	Frías de Albarracín Orihuela del Tremedal	BRIGNOLI, 1970 MELIC, 1998a
<i>Textrix pinicola</i> Simon, 1875	Frías de Albarracín Camarena de la Sierra El Pobo (Sierra del Pobo)	BLAUWE, 1972 MELIC, 2000 MELIC, 2000
ARANEIDAE		
<i>Aculepeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)	Fuente del Tejo (Sierra de Camarena)	MELIC, 2000
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	Alcañiz (Las Saladas)	MELIC, 2000
		Circumediterránea
		Mediterránea occidental
		Endemismo ibérico
		Endemismo ibérico
		Europea
		Europea
		Mediterránea occidental
		Paleártica
		Paleártica

<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1758	Azaila	MELIC, 1994		
<i>Atraniella cucurbitina</i> (Clerck, 1758)	Alcañiz (Las Saladas)	MELIC, 2000	Holarctica	
	Moscardón	MELIC, 2000	Paleártica	
	Bronchales	MELIC, 2000		
	Albarracín	MELIC, 2000		
	Frías de Albarracín	MELIC, 2000		
	Moscardón	MELIC, 2000		
	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000		
	Alcañiz (Las Saladas)	MELIC, 2000	Paleártica	
	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000		
	Alcañiz (Las Saladas)	MELIC, 2000	Mediterránea	
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	Torres de Albarracín	MELIC, 2000	Holarctica	
	Torres de Albarracín	MELIC, 2000	Europa	
	Albarracín	MELIC, 2000		
	Moscardón	MELIC, 2000		
	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000		
	Bronchales	MELIC, 2000	Paleártica	
	Holarctica	MELIC, 2000		
	Fuente del Tejo (Sierra de Camarena)	MELIC, 2000		
	Torres de Albarracín	MELIC, 2000		
	Puerto de Noguera	MELIC, 2000		
<i>Hyposinga sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)	Sierra del Pobo	MELIC, 2000		
	Muniesa	MELIC, 2000		
	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000		
	Sierra de Albarracín	MORANO y FERRÁNDEZ, 1985	Mediterránea occidental	
	Torres de Albarracín	MORANO y FERRÁNDEZ, 1985		
	Palomar de Arroyos	MELIC, 2000	Paleártica	
	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000	Europea	
	Javalambre	MELIC, 2000		
	Moscardón	MELIC, 2000		
	Alfambra	MELIC, 2000	Europea	
<i>Lariniodes sclopetarius</i> (Clerck, 1758)	Nogueras	MELIC, 2000	Europea	
	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)			
<i>Nemoscolus lauræ</i> (Simon, 1868)				
<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)				
<i>Neoscona subfusa</i> (C.L. Koch, 1857)				
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1758)				
<i>Zilla didia</i> (Walckenaer, 1802)				

CYRTAUCHENIIDAE			
<i>Cyrtouchenius walckenaeri</i> (Lucas, 1846)	Teruel	BELLMANN, 1994	Mediterránea
DICTYNIDAE			
<i>Dictyna civica</i> (Lucas, 1850)	Azaña	MELIC, 1994	Europea
DYSDERIDAE			
<i>Pauchtes teruelis</i> (Kraus, 1955)	Sierra Alta (Albarracín)	FERRÁNDEZ, 1990	Endemismo ibérico
	Albarracín	FERRÁNDEZ, 1990	
	Alcalá de la Selva	FERRÁNDEZ, 1990	
	Allepuz	FERRÁNDEZ, 1990	
	Calomarde	FERRÁNDEZ, 1990	
	Monterde	FERRÁNDEZ, 1990	
	Puerto de Fonfría	FERRÁNDEZ, 1990	
	Puerto de Orihuela	FERRÁNDEZ, 1990	
	Torres de Albarracín	FERRÁNDEZ, 1990	
	ERESIDAE		
<i>Eresus cinnaberinus</i> (Olivier, 1789)	Camarena de la Sierra	MELIC, 1995c	Palaártica
	San Just	MELIC, 1995c	
	Alcañiz (Las Saladas)	MELIC, 2000	
	Alcañiz	KRAUS y KRAUS, 1988	Mediterránea
GNAPHOSIDAE			
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	La Hoz de la Vieja	MELIC, 2000	Palaártica
	Orihuela del Tremedal	MELIC, 2000	
	Monroyo	MELIC, 2000	Mediterránea
<i>Gnaphosa alactis</i> Simon, 1878			

<i>Gnaphosa lucifuga</i> (Walckenaer, 1802)	Sierra de Monegros	GRIMM, 1985	Palaertica
<i>Gnaphosa tigrina</i> Simon, 1878	Frías de Albaracín (Mts. Universales)	GRIMM, 1985	Europea
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. Koch, 1866)	Peñaroya (Sierra de Monegros)	GRIMM, 1985	Palaertica
<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839)	Frías de Albaracín (Mts. Universales)	GRIMM, 1985	Holártica
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. Koch, 1866)	Orihuela del Tremedal	MELIC, 2000	Palaertica
<i>Nomisia aussereri</i> (L. Koch, 1872)	Teruel	MELIC, 1995b	Palaertica
	Azaila	MELIC, 2000	
<i>Urozelotes rusticus</i> (L. Koch, 1872)	Palomar de Arroyos	MELIC, 2000	Cosmopolita
<i>Zelotes caucasicus</i> (L. Koch, 1866)	Monroyo	MELIC, 2000	Europea
<i>Zelotes fulvopilosus</i> (Simon, 1878)	La Hoz de la Vieja	MELIC, 2000	Mediterránea occidental
<i>Zelotes pseudoclivicola</i> (Grimm, 1984)	El Pobo (Sierra del Pobo)	MELIC, 2000	Europea
LINYPHIIDAE			
<i>Lessertia denticheilis</i> (Simon, 1884)	Calanda (Cueva Morena)	RIBERA, 1980	Europea oceánica
<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1850)	El Pobo (Sierra del Pobo)	MELIC, 2000	Holártica
<i>Primerigone vagans</i> (Audouin, 1826)	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000	Cosmopolita
LYCOSIDAE			
<i>Alopecosa simoni</i> (Thorell, 1872)	Frías de Albaracín (Mts. Universales)	LUGETTI y TONGIORGI, 1969	Mediterránea
OECOBIIDAE			
<i>Uroctea durandi</i> (Latreille, 1809)	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000	Mediterránea
OXYOPIDAE			
<i>Oxyopes heterophthalmus</i> Latreille, 1804	Orihuela del Tremedal	MELIC, 2000	Palaertica
<i>Oxyopes lineatus</i> Latreille, 1806	Camarena de la Sierra	MELIC, 2000	Palaertica
<i>Oxyopes nigripalpis</i> Kulczynski, 1891	Muniesa	MELIC, 2000	Mediterránea occidental
	Moscardón	MELIC, 2000	
	Frías de Albaracín	MELIC, 2000	

PISAURIDAE			
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)	Azaila	MELIC, 2000	Paleártica
SEGESTRIIDAE			
<i>Segestria florentina</i> (Rossi, 1790)	Guadalaviar	MELIC, 2000	Europea
TETRAGNATHIDAE			
<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1758)	(cuevas)	RIBERA, 1980	Paleártica
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830	Bronchales	MELIC, 2000	Paleártica
<i>Pachygnatha simoni</i> Senglet, 1972	Albaracín	SENGLET, 1972	Endemismo ibérico
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	Bronchales	MELIC, 2000	Holártica
	Alfambra	MELIC, 2000	
<i>Tetragnatha obtusa</i> (L. Koch, 1837)	Alcañiz	MELIC, 2000	Paleártica
THERIDIIDAE			
<i>Enoplognatha almeritensis</i> Bosmans y V.K, 1999	Aguaviva	BOSMANS y VAN KEER, 1999	Endemismo ibérico
<i>Latrodectus tredecimguttatus</i> (Rossi, 1790)	Abejuela	MELIC, 2000	Circumediterránea
<i>Steatoda paykulliana</i> (Walckenaer, 1806)	Azaila	MELIC, 1995a	Euromediterránea
<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)	Palomar de Arroyos	MELIC, 1995a	Cosmopolita
THOMISIDAE			
<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	Noguera	URONES, 2000	Paleártica
<i>Runcinia grammica</i> (C.L. Koch, 1837)	Azaila	MELIC, 1994	Paleártica
<i>Synaema globosum</i> (Fabricius, 1775)	Moscardón	MELIC, 2000	Paleártica
<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1806	Albaracín	MELIC, 2000	Paleártica
<i>Xysticus bufo</i> (Dufour, 1820)	Camarena de la Sierra (Aragón)	MELIC, 2000 MELIC, 1994	Mediterránea

Cada uno de estos grupos faunísticos, más o menos generosamente representados en Teruel, ha podido generar formas locales aisladas, con más probabilidad cuanto menor sea su capacidad de dispersión. En este sentido, estamos convencidos de que grupos estrechamente vinculados al medio edáfico, o adaptados al cavernícola, guardan para el futuro todo un racimo de especies endémicas o locales, al estilo de lo que constituye *Parachtes teruelis* (Kraus, 1955) en el caso de los Dysderidae, *Tegenaria hispanica* Fage, 1931 y *Tegenaria montigena* Simon, 1937 en el caso de los Agelenidae, *Pachygnatha simoni* Senglet, 1972, en los Tetragnathidae y *Enoplognatha almeriensis* Bosmans y Van Keer, 1999, en los Theridiidae.

A título de ejemplo y por llevar el nombre de la provincia, ofrecemos aquí algunos datos de *Parachtes teruelis*, cuya descripción podemos encontrar en KRAUS (1955). Aunque las citas conocidas de la especie salen fuera de los límites provinciales, parece claro que se encuentra extendida por el Sistema Ibérico, desbordando hacia el interior por Cuenca y Guadalajara, hacia Castellón y Valencia por la banda mediterránea y alcanzando el Prepirineo de Huesca y de Navarra. Claramente encuadrable en el género *Parachtes* Alicata, 1954, tanto por su disposición ocular como por la forma de las láminas maxilares y quelíceros, así como por su condición dionicha, *P. teruelis* se muestra sumamente original en la forma del bulbo copulador masculino. Se trata de un bulbo sencillo, alargado, presentando en su ápice una lámina transparente acompañada de un flagelo setiforme, recto y orientado hacia la parte posterior (fig. 6). La vulva femenina consta de dos valvas. La anteroventral es muy sencilla y pequeña, con un proceso anterior de gran longitud y dos grandes vesículas basales. La valva posterodorsal es muy ancha, con sus alas laterales muy replegadas y fuertemente esclerotizadas; su porción media, muy característica, no presenta excavaciones ni esclerificaciones (fig. 6).

EL MOMENTO PRESENTE

Conviene tal vez recordar brevemente el momento que vivimos. Y para ello procede destacar algunas de las grandes directrices que movilizan la inquietud naturalista de nuestros días.

El creciente y justificado interés que despierta la valoración de las actividades humanas en el marco de la biosfera, en el que necesariamente se desarrolla toda nuestra actividad, han justificado la reglamentación de los estudios de impacto ambiental, previos a la ejecución de grandes obras. Por otro lado, parece evidente que la valoración de cualquier incidencia humana sobre el medio, sea grande o pequeña, sólo es posible si se construye sobre un conocimiento adecuado del mismo, tanto en sus aspectos estructurales como en los dinámicos. Es comprensible que la complejidad de los sistemas naturales invite a naturalistas, ecólogos y gestores del medio ambiente a simplificar las imágenes recurriendo a la medición exclusiva de determinados parámetros indicadores. No obstante, una simplificación "a priori" es siempre intuitiva y corre el riesgo de errar, tanto en la elección de los parámetros como en la correcta interpretación de los mismos. Sin duda es más segura y científica, aunque más compleja y costosa, la simplificación "a posteriori", apoyada en un conocimiento detallado de la estructura y dinámica del sistema. Los artrópodos constituyen el grupo más abundante y diverso de la fauna, en cualquier sistema natural. A pesar de su minúsculo tamaño individual, estas

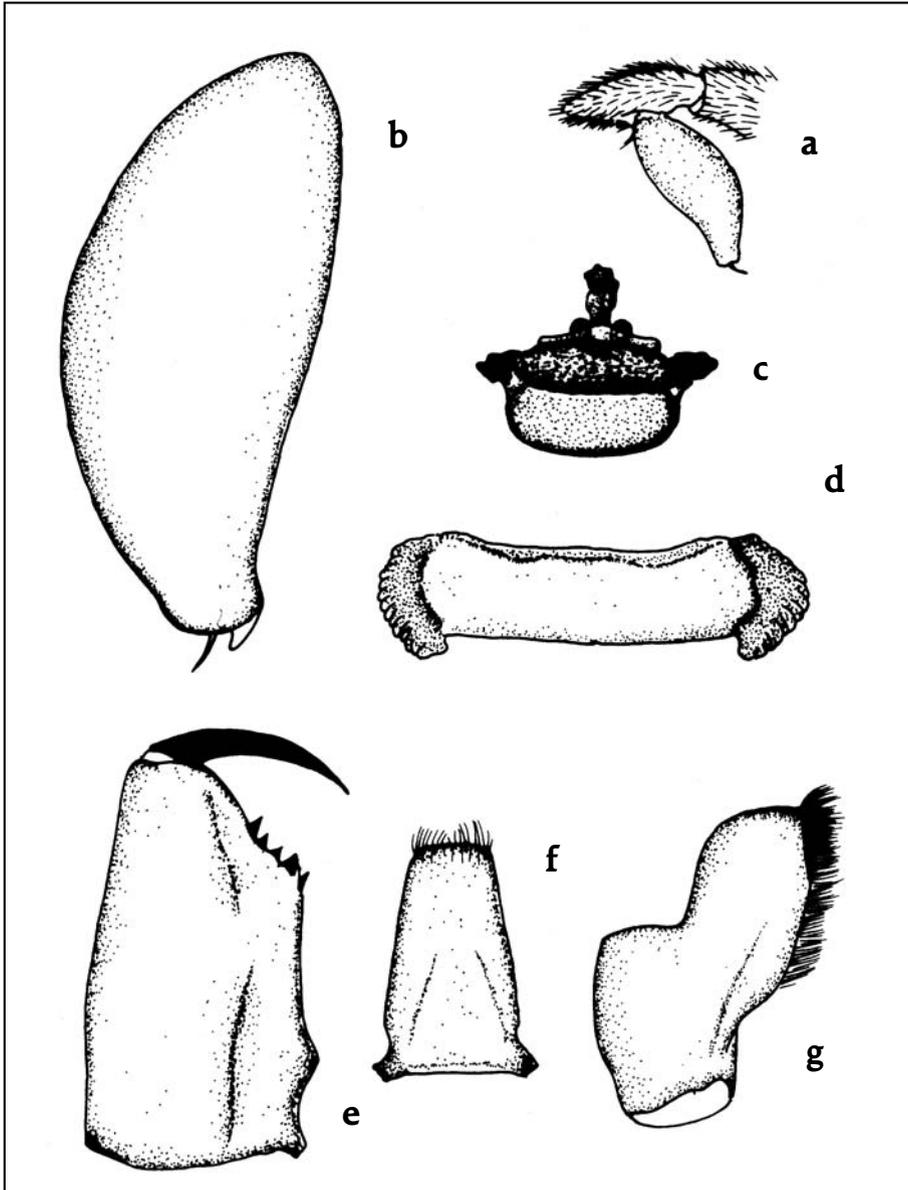


Fig. 6. Redibujada de FERRÁNDEZ, 1990. Referencias métricas en interpretación de detalle en el trabajo original. *Parachtes teruelis* (Kraus, 1955). a) Pedipalpo y bulbo copulador masculino. b) Bulbo copulador. c) Vulva femenina, en vista dorsal. d) Detalle de la valva posterodorsal de la vulva. e) Quelicero, cara externa (o anterior). f) Pieza labial. g) Lámina maxilar derecha.

formas animales compensan con su número y su increíble capacidad de adaptación su aparente insignificancia. Sin embargo, o tal vez por ello, son siempre los grandes ausentes en las valoraciones del medio natural, en los estudios de impacto, en los listados de especies protegidas, etc.

En contraposición, se vive hoy una engañosa exaltación de la BIODIVERSIDAD. Un concepto rico y generoso, que está siendo ocasionalmente mal utilizado. No falta quien pretende olvidar el aspecto fundamental de la misma: la diversidad de los organismos vivos. ¿Es posible sustentar el resto de los niveles de biodiversidad sobre una base distinta a la del conocimiento de los organismos que los integran o que les dan cobijo? Si la respuesta es negativa, será fácil asumir que el conocimiento de la fauna entomológica es algo fundamental. Reconocer este hecho y con ello la importancia que tiene el conocimiento de los artrópodos (insectos y no insectos) no va en detrimento de otras conocidas relevancias biológicas. Lo que no parece admisible, al menos en el plano de la lógica científica, es que se ignore semejante realidad.

MIRANDO AL FUTURO. PERSPECTIVAS POSIBLES

Siendo consecuentes con la situación de nuestro conocimiento de los artrópodos no insectos en la provincia de Teruel y también con las expectativas del momento, podría ser útil proyectar hacia delante un deseo, un consejo o una propuesta a grandes trazos.

El fundamento de la propuesta no sería otro que el de abundar en un resurgimiento de la FAUNÍSTICA, aunque entendida en un sentido más completo e independiente que el de la idea tradicional. Una faunística desligada de la servidumbre taxonómico-sistemática, que la ha relegado a una mera consecuencia de su actividad estereotipándola en una serie de listados y ¡poco más! Una faunística integradora de conocimientos, con las especies como epicentro de una información que se imbrica y complementa. Una faunística asequible a la actividad del naturalista no profesional. Una faunística que haga de enlace entre la realidad biológica, siempre vasta y compleja, y los planteamientos de la investigación académica, sometida al rigor de la Ciencia y de lenguaje duro e inaccesible.

Con tal propósito es posible invitar a quienes viven apartados de los grandes centros de investigación, con escasos medios para desarrollarla, pero cerca de la naturaleza, a quienes la sienten cerca, a seguir estudios faunísticos con los planteamientos que siguen.

TAREAS DE CAMPO

Unidades de estudio

Aunque no es este necesariamente el comienzo, sí que es necesario elegir una zona de estudio. Para ello conviene, dentro de un biotopo (un pinar, por ejemplo), delimitar una zona concreta que recoja sus características esenciales (una "estación de muestreo"). La zona debe ser homogénea y en su seno se seleccionan de dos a cuatro "puntos de muestreo", cuya posición ha de quedar discreta y suficientemente señalizada, de cara a su reconocimiento posterior.

El número de puntos de muestreo estará en función de las propias disponibilidades, así como de la complejidad de la metodología a desarrollar. No procede aquí ser más concretos, pero es obvio que han de tomarse algunas precauciones (permisos en áreas protegidas, evitar zonas de recreo o con mucho trasiego humano, etc.).

Análisis fisiográfico

De manera paralela al desarrollo de las tareas de campo, es necesario desarrollar un análisis fisiográfico que comprenda los tres parámetros básicos sobre los que se asienta la fauna: suelo, vegetación y clima. No se trata de realizar un estudio exhaustivo, sino de recabar o completar información de este cariz. Por ejemplo: se procurarán, de alguna estación meteorológica próxima a la zona, los datos de humedad relativa, temperaturas, pluviosidad, etc., a lo largo de los últimos años, de modo que resulte posible disponer de una imagen climática aproximada de nuestros puntos de muestreo.

En una libreta, a medida que se vaya realizando, deben anotarse todas las peculiaridades del muestreo y de la climatología que parezcan de interés. Así, puede indicarse la posición relativa de las formas capturadas (en el caso que se observen fenómenos claros en este sentido), las peculiaridades climatológicas del momento y otros datos fisiográficos (fenología de la vegetación, etc.).

Métodos de muestreo

Será pieza fundamental en nuestro estudio el método o métodos elegidos para la obtención de las muestras. Lamentablemente, salvo algunos casos excepcionales, no somos capaces de reconocer la identidad específica de los artrópodos no insectos sin analizarlos en nuestro gabinete de trabajo. Tampoco es posible obtener determinadas informaciones sobre su actividad y *modus vivendi* de un modo incruento. Por ello se recurre al despliegue de trampas y artilugios de naturaleza muy diversa. Podemos mencionar algunos, pero la decisión definitiva de aquellos que vayamos a utilizar estará en función de nuestros objetivos y de nuestras posibilidades. Carecerá de sentido un despliegue muy complejo, si luego no somos capaces de procesar adecuadamente las muestras que se obtengan.

El muestreo edáfico es generalmente sofisticado y bastante inasequible cuando se dispone de pocos medios. No obstante, podemos fabricarnos algún "sacabocados" casero y obtener fragmentos de suelo, en forma de macarrones de poca profundidad, que inevitablemente se han de poner en aparatos Berlese para la extracción de microartrópodos. Podemos ser menos ambiciosos y contentarnos con escarbar las capas superficiales y colocar en bolsas de papel o de plástico muestras de una superficie fija. Podemos, también, recurrir a trampas de emergencia y vaciado, aunque suelen ser artilugios demasiado llamativos, que no se pueden mantener en cualquier parte.

El muestreo epiedáfico es probablemente el que más nos interesa y en estos grupos de artrópodos no insectos, el más rentable. El método por excelencia es el uso de trampas de caída (pitfalls, o frascos de Barber). Su fabricación es muy simple y su presencia muy discreta, siendo por otro lado el método que arroja mayor información, dado que hay muchos artrópodos no insectos que se

mueven en superficie y terminan cayendo en estas trampas. Se trata de un método indirecto y semicuantitativo; conviene colocar de cuatro a seis trampas en cada punto de muestreo, discretamente señalizadas. Si se desea desarrollar un método cuantitativo, es necesario recurrir a los bioce-nómetros; en este caso el muestreo es directo y se ha de poner mucho cuidado en la elección del modelo y un ajuste preciso del esfuerzo muestral que conlleva.

El resto de los métodos supone un despliegue de trampas aéreas o métodos de captura orientados a la fauna asociada a la vegetación. Además de los métodos tradicionales directos del batido y el manguero (según el tipo de vegetación) o el uso de aspiradores o selectores, ya más modernos y sofisticados, existen mecanismos de captura indirecta mediante trampas diversas, algunas muy aparatosas: los interceptores de vuelo, las trampas pegajosas, los platos amarillos (o trampas de Moericke), interceptores de árbol, forro de troncos, fotocleptos, etc.

Unidades muestrales

Se considera unidad muestral al conjunto de ejemplares que tienen la misma procedencia (punto de muestreo, fecha, método) y, por tanto, llevan asociada la misma información. Los ejemplares de cada unidad muestral llevan siempre el mismo etiquetado y sólo son separables en función de su entidad taxonómica.

Fijación y rotulación de las muestras

Las muestras obtenidas con trampas indirectas se fijan directamente en el campo (alcohol al 70%, formol al 2%, etilén-glicol); no obstante, una vez en el laboratorio, se lavan y se vuelven a fijar con alcohol limpio al 70%, tras el proceso de desbrozado y separación. Las muestras obtenidas con métodos directos se deben fijar lo antes posible, inmediatamente después de su captura, o bien en el laboratorio tras el proceso de extracción.

Una vez obtenidas, las muestras se introducen con el conservante en botes de vidrio u otro material adecuado; al mismo tiempo en su interior se coloca una etiqueta de captura (rotular con un lápiz graso). Las etiquetas deben indicar la localidad, el punto de muestreo, la fecha y el método.

Secuencia de muestreo

En las zonas templadas la fauna está supeditada a una estacionalidad evidente. Semejante circunstancia condiciona adaptaciones de carácter fenológico de gran trascendencia, que nosotros podemos evidenciar. Para ello, es necesario desarrollar un protocolo temporal, de modo que, regularmente y con una cadencia concreta, se repitan los protocolos muestrales, quedando estos puntualmente espaciados a lo largo de la secuencia estacional. La cadencia más conveniente es de tipo quincenal; no obstante, se obtienen buenas imágenes con cadencias mensuales.

TAREAS DE LABORATORIO

Separación primaria

Tras el muestreo, el material mantiene tan solo la unidad de "fecha, parcela y método". En el caso de las trampas de caída las muestras se encuentran mezcladas con tierra y restos de vegetación. Con ellas es necesario proceder a un desbrozado y fijación en alcohol al 70% (ligeramente glicerinado), que se realiza de manera simultánea con la separación primaria de índole taxonómica y se acompaña de un proceso de rotulación y almacenado. Conviene lavar primero la muestra usando un cedazo muy fino.

En el laboratorio se procede a la separación e identificación de las muestras obtenidas. Se realiza una identificación primaria, hasta el nivel de Orden, separando las muestras en viales de menor tamaño y repitiendo el etiquetado de procedencia cuantas veces sea necesario. Se ha de poner especial atención en no mezclar grupos, y en resolver las dudas de identidad a tiempo (en particular con la adjudicación de Orden).

El almacenado se hace en cajas de cartón con un enrejado, que mantienen la unidad de muestreo, así como el orden de los viales (orden de fechas; separación de parcelas...).

Separación secundaria, cuantificación e identificación primaria

Tras el muestreo y la fase de separación primaria, el material se encuentra agrupado por parcelas y fechas de muestreo. Las muestras se han desgranado en grupos principales (empleando por lo general la categoría de Orden). Está limpio y fijado en alcohol al 70%. Salvo raras excepciones no se habrá contabilizado el material recogido, y el grado de heterogeneidad en el interior de los viales puede ser muy elevado.

Dado que el volumen de muestras que obtengamos puede ser notable, esta fase del proceso es importante para una buena gestión de los datos. Se pretende:

- Contabilizar las muestras recogidas.
- Anotar las cuantificaciones de modo que sea posible informatizar los datos.
- Hacer una preclasificación de las muestras, de tal manera que cada una se pueda asignar, si es posible, a un taxón específico (así como a taxones de rango superior: género, familia, de no existir otra opción).
- Individualizar una colección de "contraste", que sea fácilmente consultable.
- Dejar ordenadas las muestras, de modo que sea posible consultar sin dificultad cualquiera de ellas, así como el envío de algunas a especialistas para obtener una ratificación taxonómica.

Con los viales ordenados en las cajas "sin revisar", se inicia el proceso de separación y análisis secundario propiamente dichos. Para ello es preciso disponer de nuevos viales, alcohol al 70%, cajas vacías, un binocular, bibliografía, etc.

Posteriormente se aborda la identificación a nivel de Familia, Género y Especie (si es posible), siempre que lo permita el estado del material. Es necesario insistir en que un análisis de rigor exige una identificación hasta el nivel de especie. Por ello conviene aquí alertar respecto de las dificultades de interpretación de la fauna entomológica (*sensu lato*), muy lejos de la relativamente fácil identificación de las plantas fanerógamas o de los grupos vertebrados. En nuestro caso, la identificación de rigor supone una laboriosa y ardua especialización, grupo a grupo.

Corroboración taxonómica

Con las muestras ordenadas y controladas según acabamos de indicar, se inicia el análisis taxonómico de rigor. Esta tarea se realizará, al menos en sus primeros pasos, mediante contactos establecidos con especialistas en distintos grupos taxonómicos.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Es obvio que en este apartado debe primar la iniciativa del interesado, sin perder de vista que estos aspectos deben estar presentes en el planteamiento o diseño previo del trabajo a realizar. En gran medida, juntamente con los objetivos que se persigan, condicionan el planteamiento metodológico a desarrollar. Por ello, podemos mencionar algunos temas.

Análisis de la *Diversidad*.

Análisis de *Similitud*. Los índices de similitud se utilizan para cotejar el parecido entre dos comunidades.

Estimación de *Densidades*.

Es posible también estudiar otros parámetros como la *frecuencia* y la *abundancia relativa*.

Análisis de la *Fenología*, donde es conveniente la realización de algunas gráficas, etc.

CONSIDERACIONES FINALES

Existe una infinidad de protocolos posibles y mucha información sobre el modo de llevarlos a buen fin. Por ello, los consejos o directrices previas pueden parecer innecesarios. No obstante, situados en el contexto de las Jornadas a las que obedece esta aportación, sí procede una invitación y un estímulo para la puesta en marcha de iniciativas de este tipo. Sólo así se saldrá del estancamiento en que se encuentra el conocimiento de los artrópodos no insectos de Teruel. Sólo con las aportaciones decididas de quienes se encuentran en Teruel. Porque estamos realmente faltos de quienes sienten curiosidad por los conjuntos locales, por las distintas piezas que se ensamblan en un entorno concreto, que cierran un equilibrio instantáneo y maravilloso, de quienes lo tratan de conocer y entender.

La provincia de Teruel es rica en parajes de singular belleza y es heterogénea. Desde la perspectiva ecológica más simple, la que puede percibir cualquier aficionado naturalista, se podrían distin-

guir numerosos enclaves de interés singular. Conocer ese mosaico es tener presente esa inquietud de conjunto por todos y cada uno de ellos.

Analizar un bosque es reconocer y situar cada una de sus piezas en el conjunto, en su sitio y en su momento, año tras año, con la precisión del reloj natural que nos marcan invariablemente las estaciones. ¿Qué importa, si al comenzar nuestro análisis, ignoramos el nombre concreto de alguna de nuestras piezas? No faltará quien nos eche una mano.

El éxito es posible. Porque, ¿quién, sino el que lo estudia cada día, podrá hablarnos de su bosque o de su pradera, no como un listado de nombres acompañados de unos cuantos rasgos diferenciales, sino como una estructura viva, perfectamente imbricada, donde cada especie sigue inexorablemente su ciclo, muestra una dinámica fenológica a lo largo de la secuencia estacional y se relaciona como predador o como presa con otras formas de vida, exhibe su cortejo nupcial o se afana en hacer progresar a su prole? Ese es el camino.

Ahora bien, para ello conviene estar organizados. Es preciso insistir en que, en Teruel, el mejor complemento a nuestra inquietud está en instituciones como esta (el Instituto de Estudios Turolenses), que debería convertirse en un centro dinamizador de actividades diversas, o bien la SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa, con empuje y desarrollo ejemplar). Conviene aprovechar otras estructuras e instituciones, no sólo para que nos sirvan de estímulo, sino también como vehículo; tal debería ser el caso del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid o la AeE (Asociación española de Entomología), de carácter más amplio e iguales objetivos. Relacionarse e imbricarse, simplemente porque hoy en día carece de sentido el trabajo aislado y totalmente solitario.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, M. (1996), «Crustacea, Branchiopoda», en RAMOS, M.A. et al. (eds.), *Fauna Ibérica*, 1-468, vol. 7, Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).
- (1998), «Las lagunas de la España peninsular», *Limnetica*, 15, pp. 1-176.
- ARRIBAS, M.A.; SUBÍAS, L.S. y RUIZ, E. (1984), «Oribátidos (Acari, Oribatida) superiores gimnonóticos del "sabinar albar" español», *Cuad. Invest. Biol. (Bilbao)*, 5, pp. 57-63.
- BALTANÁS, A.; BEROIZ, A. y LÓPEZ, A. (1996), *Lista faunística y bibliográfica de los ostrácodos no-marinos (Crustacea, Ostracoda) de la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Canarias*, col. *Lista de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica*, 12, Madrid, Asociación Española de Limnología (AEL).
- BEIER, M. (1939), «Die Pseudoscorpioniden-Fauna der iberischen Halbinsel», *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere*, 74, pp. 157-202.
- (1961), «Nochmals über iberische und marokkanische Pseudoskorpione», *Eos*, 37, pp. 21-39.
 - (1963), «Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione)», en *Bestimmungs-bücher zur Bodenfauna Europas*, Berlin, Akademie Verlag, vol. 1, pp. 1-313.
- BELLMANN, H. (1994), *Arácnidos, crustáceos y miriápodos*, Barcelona, Blume.
- BLAUWE, R. de (1972), «Contribution à l'étude des Agelenidae et Drassidae des collections du Musée d'Histoire Naturelle de Vérone», *Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona*, 20, pp. 263-273.

- BOSMANS, R. y VAN KEER, J. (1999), «The genus *Enoplognatha* Pavessi, 1880 in the Mediterranean region (Araneae: Theridiidae)», *Bull. Br. Arachnol. Soc.*, 11(6), pp. 209-241.
- BRIGNOLI, P.M. (1970), «Su alcune *Tegenaria* d'Isogna (Araneae, Agelenidae)», *Mem. Mus. civ. St. Nat. Verona*, 18, pp. 307-312.
- (1978), «Quelques notes sur les Agelenidae, Hahniidae, Oxyopidae et Pisauridae de France et d'Espagne (Araneae)», *Rev. Suisse Zool.*, 85(2), pp. 265-294.
- CEUCA, T. (1972), «Alcuni Diplopodi epigei della fauna di Spagna raccolti dal Dr. Giuseppe Osella», *Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona*, 20, pp. 507-527.
- COMÍN, F.A.; ALONSO, M.; LÓPEZ, P. y COMELLAS, M. (1983), «Limnology of Gallocanta Lake. Aragon. Northeastern Spain», *Hydrobiologia*, 105, pp. 207-221.
- CRUZ, A. (1990), *Contribución al conocimiento de los Isópodos terrestres (Oniscidea) de la Península Ibérica y Baleares*, Tesis doctoral, Universitat de Barcelona.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (1910), «Datos para un conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos en España», *Mem. R. Soc. esp. Hist. Nat.*, 6 (mem. 5ª), pp. 343-424.
- FERRÁNDEZ, M.A. (1990), «Nota sobre las especies ibéricas del género *Parachtes* Alicata, 1964 (Araneae: Dysderidae)», *Anales de Biología*, 16 (Biología Animal, 5), pp. 17-22.
- GARCÍA-CARRILLO, J. (1998), «Arachnida: Pseudoscorpionida. Familias 1-6. Los Pseudoscorpiones de Aragón (Arachnida, Pseudoscorpionida)», *Cat. entomofauna aragon.*, 18, pp. 11-17.
- GRIMM, U. (1985), *Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae)*, Hamburg, Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. y PEÑA MONNÉ, J.L. (1990), *Las formas del relieve de la provincia de Teruel*, Cartillas Turolenses, n.º 7, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses.
- KRAUS, O. (1955), «Spinnen von Korsika, Sardinien und Elba (Arachnida: Araneae)», *Senck. Biol.*, 36 (5-6), pp. 371-394.
- KRAUS, O. y KRAUS, M. (1988), «The genus *Stegodyphus* (Arachnida, Araneae). Sibling species, species groups, and parallel origin of social living», *Verh. naturwiss. Ver. Hamburg*, NF (30), pp. 151-254.
- LUGETTI, G. y TONGIORGI, P. (1969), «Ricerche sul genere *Alopecosa* Simon (Araneae, Lycosidae)», *Atti. Soc. tosc. Sci. Nat. (B)*, 67, pp. 1-100.
- MATEO SANZ, G. (1990), *Catálogo florístico de la provincia de Teruel*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses.
- MATIC, Z. (1968), «Contributo alla conoscenza dei Litobiidi (Lithobiomorpha-Chilopoda) di Spagna», *Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona*, 16, pp. 113-126.
- MATIC, Z.; DARABANTU, C. y CLICHICI, M. (1967), «Contributo alla conoscenza dei Chilopodi di Spagna e di Malta», *Boll. Accad. Gioenia Sci. nat. Catania*, 9(3), pp. 175-199.
- MELIC, A. (1994), «¿Quién quiere ir a Borneo? Notas aracnológicas aragonesas, 1», *Bol. S.E.A.*, 7, pp. 5-19.
- (1995a), «Arañas nuevas o de interés de la fauna ibérica (Arachnida: Araneae)», *Zapatieri, Rvta. entom. aragonesa*, 4, pp. 109-118.
 - (1995b), «Arañas de Galicia», *Bol. S.E.A.*, 8, pp. 11-14.
 - (1995c), «La familia Eresidae (Arachnida: Araneae) en Aragón. Notas aracnológicas aragonesas, 4», *Bol. S.E.A.*, 11, pp. 7-12.

- (1998a), «Arañas de Los Monegros (I): Generalidades y familia Agelenidae», *Bol. S.E.A.*, 23, pp. 25-29.
 - (1998b), «Catalogus: 19 Arachnida: Scorpiones, Solifugae, Palpigradi. Catálogo de órdenes menores de Arachnida en Aragón», *Cat. entomofauna aragon.*, 19, pp. 15-16.
 - (2000), «Catalogus: 22 Arachnida: Araneae Familias 1-41. Arañas de Aragón (Arachnida: Araneae)», *Cat. entomofauna aragon.*, 22, pp. 3-40.
- MEZQUITA, F.; GRIFFITHS, H.I.; SANZ, S.; SORIA, J.M. y PINÓN, A. (1999), «Ecology and distribution of Ostracods associated with flowing waters in the Eastern Iberian peninsula», *Journal of Crustacean Biology*, 19 (2), pp. 344-354.
- MORANO, E. y FERRÁNDEZ, M.A. (1985), «Especies nuevas o de interés de la familia Araneidae Latreille, 1806 (Arachnida, Araneae) de la Fauna Ibérica», *Miscel.lània Zool.*, 9, pp. 171-178.
- NAVARRO, F. (ed.) (1998), *Gran Atlas universal. Tomo 6, España*, Sabadell, Georama.
- NAVÁS, L. (1909), «Una visita a Valdealgorfa (Teruel)», *Boletín Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 8, pp. 195-197.
- (1920), «Mis excursiones científicas del verano de 1919», *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, (3) 17, pp. 143-169.
 - (1925), «Sinopsis de los Quernetos (Arácnidos) de la Península Ibérica», *Broteria, Zoologica*, 22, pp. 99-130.
- NONÍDEZ, J.F. (1917), «Pseudoescorpiones de España», *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Zoológica*, 32, pp. 1-46.
- PEDROCCHI, C. y LANTERO, J.M. (1986), *Enciclopedia temática de Aragón. Tomo 2, Fauna*, Zaragoza, Ediciones Moncayo.
- PÉREZ-ÍÑIGO, C. (1997), «Catalogus: 14. Arachnida: Acari 1. Acari: Oribatei», *Cat. entomofauna aragon.*, 14, pp. 3-13.
- RAMBLA, M. (1976), «Nuevos datos sobre *Dicranopalpus ramosus* (Simon, 1909) (Arachnida, Opiliones, Phalangiidae)», *Actas X. Congr. Int. Arachnol.*, 1, pp. 373-382.
- (1998), «Catalogus: 17 Arachnida: Opiliones Familias 1-8. Opiliones (Arachnida) presentes en la fauna aragonesa», *Cat. entomofauna aragon.*, 17, pp. 3-7.
- RIBERA, C. (1980), *Contribución al conocimiento de los Araneidos cavernícolas de la Península Ibérica*, Resumen de Tesis doctoral, Centre de Publicacions, intercamvi científic i extensió universitària, Universitat de Barcelona.
- RUIZ PIÑA, E. y SUBÍAS, L.S. (1984), «Oribátidos (Acarida, Oribatida) inferiores del "sabinar albar" español», *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 8, pp. 195-201.
- SENGLET, A. (1972), «Note sur les *Pachygnatha* (Araneae: Tetragnathidae) dans la Péninsule Ibérique», *Bull. Soc. entom. Suisse*, 45 (4), pp. 301-305.
- SERRA, A. (1977), «*Lithobius jorbai* y *Lithobius pedisulcus* dos nuevas especies de Quilópodos cavernícolas de la Península Ibérica», *Speleon*, 23, pp. 49-57.
- (1978), «Contribución al conocimiento de los Quilópodos de algunas zonas áridas de la Península Ibérica. Los Monegros (Aragón)», *Misc. Zool.*, 4(2), pp. 31-42.
 - (1980), *Contribución al conocimiento de los Lithobiomorpha (Chilopoda) de la Península Ibérica*, Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- SUBÍAS, L.S. y GIL-MARÍN, J. (1995), «Nuevas citas oribatológicas (Acari, Oribatida) para la fauna española», *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 19 (1-2), pp. 25-51.

- SUBÍAS, L.S. y RODRÍGUEZ, P. (1986a), «Oppiidae (Acari, Oribatida) de los sabinares (*Juniperus thurifera*) de España. II. *Ramusella (Insculptoppia)* Subías y *Ramuselloppia* n. gen.», *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 10, pp. 83-94.
- (1986b), «Oppiidae (Acari, Oribatida) de los sabinares (de *Juniperus thurifera*) de España. IV. Subfamilias *Mystrooppiinae* Balogh y *Quadrooppiinae* Valgo», *Anales de Biol. Univ. De Murcia*, 7 (Biol. Anim., 2), pp. 37-45.
 - (1986c), «Oppiidae (Acari, Oribatida) de los sabinares (*Juniperus thurifera*) de España. IX. *Subiasella (Lalmoppia)* n. subgen. y *Discoppia (Cylindroppia)* n. Subgen», *Revista de Biol. Univ. De Oviedo*, 4, pp. 111-121.
 - (1986d), «Oppiidae (Acari, Oribatida) de los sabinares (*Juniperus thurifera*) de España. VI. *Neotrichoppia (Confinoppia)* n. subgen. y *Moritzziella* Balogh, 1983», *Redia*, 69, pp. 115-130.
 - (1987), «Oppiidae (Acari, Oribatida) de los sabinares (*Juniperus thurifera*) de España. I. *Ramusella* s. str. Hammer y *Ramusella (Rectoppia)* Subías», *Eos*, 63, pp. 301-314.
 - (1988a), «Los Opidos (Acari, Oribatida) de los sabinares albares españoles. VII. Géneros *Hypogeoppia*, *Oppiella* y *Lauropoppia*», *Misc. Zool.*, 11, pp. 105-111.
 - (1988b), «Oppiidae (Acari, Oribatida) de los sabinares (*Juniperus thurifera*) de España. VIII. *Mediooppiinae* Subías y Mínguez», *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 12, pp. 27-43.
- SUBÍAS, L.S.; RODRÍGUEZ, P. y MÍNGUEZ, M.E. (1987), «Los Oppiidae (Acari Oribatida) de España. V. *Berniniella* Balogh, 1983», *Quad. Invest. Biol. (Bilbao)*, 10, pp. 35-50.
- URONES, C. (2000), «El género *Diaea* Thorell, 1869 (Araneae, Thomisidae) en la Península Ibérica», *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 24 (1-2), pp. 85-96.
- VICENTE, M.C. (1985), «Diplópodos epigeos de Cataluña, II (Júlicos)», *Eos*, 61, pp. 321-350.
- WILSON, E.O. (1994), *La diversidad de la vida*, Barcelona, Drakontos-Crítica.



NORMAS PARA LOS COLABORADORES DE LA REVISTA **TERUEL**

La revista **TERUEL** acoge trabajos de carácter científico referentes a cualquiera de las ramas de las Ciencias o de las Humanidades que tengan como ámbito preferente la provincia de Teruel. Los trabajos, antes de su publicación, tendrán que ser aceptados por el Consejo Científico de la revista.

Los manuscritos enviados a la revista deberán ser originales e inéditos, lo que se hará constar expresamente por el autor o autores en una carta adjunta al editor. También se indicará si alguna parte del mismo se ha incluido en otra publicación.

TEXTO. Deberá redactarse correctamente y de forma definitiva antes de su presentación. Los artículos serán enviados por duplicado, en papel formato A4 escrito a doble espacio y una sola cara. Su extensión no superará los 66.000 caracteres. El editor, en su caso, podrá pedir una reducción del texto o, excepcionalmente, admitir otros más extensos. En caso de que el manuscrito sea aceptado para su publicación se presentará una versión electrónica, indicando los sistemas software empleados. No se devolverán los originales y las copias de los artículos que sean rechazados.

RESUMEN. Todos los originales deberán ir acompañados de un resumen, encabezado por el título, en el que se incluyan los objetivos, métodos y posibles conclusiones que se deduzcan del trabajo, con una extensión aproximada de 125 palabras. Junto con el resumen se relacionarán entre 3 y 10 palabras clave que den una idea rápida del contenido del artículo. Todo ello se enviará en castellano y en inglés.

DATOS DEL AUTOR. El manuscrito irá acompañado de una hoja con los datos personales y profesionales del autor o autores: filiación institucional y profesional, dirección particular y del centro de trabajo, e-mail y cualquier otra información de contacto.

FIGURAS, LÁMINAS Y GRÁFICOS. Las figuras (*grabados y dibujos a línea*) irán numeradas correlativamente, con números árabes. Podrán incluirse intercalados en el texto, indicando el lugar exacto donde deben colocarse, o bien al final del trabajo. Es imprescindible que se incluya la escala gráfica correspondiente.

Las láminas de fotografías o diapositivas se entregarán definitivamente montadas, numeradas correlativamente con números romanos, y con letras minúsculas las fotografías dentro de cada lámina.

Los pies y leyendas de ambas se presentarán en hoja aparte, haciendo referencia a la ilustración correspondiente.

Los cuadros y gráficos irán numerados correlativamente y se hará mención a las fuentes de origen.

BIBLIOGRAFÍA. Se incorporarán todas las referencias bibliográficas completas contenidas en el texto, ordenadas alfabéticamente y al final del mismo según el modelo siguiente: apellidos del autor en mayúscula, inicial o iniciales del nombre del mismo, año de edición entre paréntesis (distinguiendo a, b, c, en caso de que el mismo autor tenga más de una obra citada en dicho año), título de la obra (en cursiva), lugar de edición y editor; si se trata de un artículo, el título irá entre comillas, le seguirá el nombre de la revista (en cursiva), el número de la misma y las páginas; en caso de obras colectivas o congresos, el título de los trabajos irá entre comillas seguido de la obra o congreso (en cursiva), lugar, editor y páginas. Todo ello separado por comas excepto el nombre del autor y la fecha de la obra citada.

EJEMPLOS:

FORCADELL, C. (1977), «El movimiento obrero», *Los Aragoneses*, Madrid, Ediciones Istmo, pp. 161-186.

GARCÍA MÁRQUEZ, M. (1983), *Geografía urbana de Teruel*, Teruel, Instituto de Estudios Turoleses.

MATEOS, J.A. (2003a), «Propios, arbitrios y comunales: la hacienda municipal en el reino de Aragón durante los siglos XVI y XVII», *Revista de Historia Económica*, XXI, 1, pp. 51-77.

MATEOS, J.A. (2003b), «Municipio y mercado en el Aragón moderno: el abasto de carne en Zaragoza (siglos XVI y XVII)», *Espacio, Tiempo y Forma*, IV, 16, pp. 183-216.

RUIZ CARNICER, M.A. (1986), «El Sindicato Español Universitario (SEU) del distrito de Zaragoza durante la guerra civil (1936-1939)», *Revista de Historia Jerónimo Zurita*, 53-54, pp. 79-99.

NOTAS. Las referencias bibliográficas en el interior del texto y las notas a pie de página se harán indicando apellido del autor o autores (en versalita), año de publicación y, en su caso, la letra que figura en la Bibliografía y las páginas.

EJEMPLOS:

Referencia a un autor sin comentarios en el interior del texto (FORCADELL, 1977: 170), o bien (RUIZ CARNICER, 1986).

Cuando el autor citado forme parte de la sentencia, la referencia se hará del siguiente modo: "Como ha indicado Forcadell (1977), las causas...".

RESEÑA DE LIBROS. La revista Teruel incluirá reseñas de libros cuya temática esté relacionada con el ámbito de la revista. Quienes deseen escribir una reseña de un libro deberán contactar previamente con el editor. Las reseñas de libros irán precedidas de un encabezamiento con los siguientes datos: nombre y apellidos del autor o autores, título del libro (en cursiva), lugar de publicación, editorial, año de publicación y número de páginas. Al final de la reseña se hará constar el nombre y apellidos del autor de la misma. Las reseñas no superarán los cinco folios (11.000 caracteres).

PRUEBAS. Las primeras pruebas serán enviadas a los autores para su corrección, los cuales marcarán los posibles errores de imprenta y las devolverán en el plazo de dos semanas a partir de la fecha de su recepción. El retraso en la devolución de las pruebas implicará la publicación del trabajo en el volumen siguiente. Las segundas y definitivas serán corregidas por el Instituto de Estudios Turoleses.

SEPARATAS. Los autores tendrán derecho a recibir 25 separatas de sus trabajos.





BASES DE DATOS

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

- **CIRBIC:** Catálogo colectivo de Libros y Revistas existentes en las bibliotecas del CSIC. Su temática es multidisciplinar.

Volumen Libros: 514.000

Volumen Revistas: 42.000 Referencias

- **ISOC:** Base de datos referencial que recoge y analiza más de 1.600 revistas españolas relativas a Humanidades y Ciencias Sociales. Se subdivide, según las distintas áreas temáticas en:

- AMÉRICA LATINA
- ECOSOC (Economía-Sociología-Política)
- ISOC-ARTE (Bellas Artes)
- ISOC-DC (Documentación Científica)
- HISTORIA (Historia-Ciencias Auxiliares)
- JURIDOC (Ciencias Jurídicas)
- LIN-LIT (Lingüística y Literatura)
- PSEDISOC (Psicología-CC. Educación)
- URBISOC (Urbanismo-Geografía)

Volumen: 284.000 Referencias

Crecimiento Anual: 35.000 Referencias

- **IME:** Base de datos referencial que recoge y analiza más de 330 revistas médicas españolas.

Volumen: 172.000 Referencias

Crecimiento Anual: 7.000 Referencias

- **ICYT:** Base de datos referencial que recoge y analiza más de 600 publicaciones periódicas españolas, dentro de los campos de la Ciencia y la Tecnología.

Volumen: 104.000 Referencias

Crecimiento Anual: 6.000 Referencias

- **DATRI** (Transferencia de resultados de investigación de la Red OTRI/OTT).

Volumen: 6.900 Referencias

Crecimiento Anual: 1.500 Referencias

- **Datos marzo 1997**

- EN LÍNEA
- CD ROM

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA (CINDOC) UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE BASES DE DATOS

Joaquín Costa, 22
28002 MADRID
Teléfono: (91) 563 54 82 / 87 / 88
Fax: (91) 564 26 44
Correo Electr.: sdi@cindoc.csic.es
Internet: <http://www.cindoc.csic.es>

EL CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA DEL CSIC

El Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) se crea en enero de 1992 dentro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, como resultado de la fusión de dos institutos: el ISOC y el ICYT. Nace como un centro de Documentación multidisciplinar cuyos objetivos prioritarios son:

* Poner al alcance de cualquier persona interesada toda la información de carácter científico disponible en el mundo sobre el tema de su interés.

* Difundir al máximo la producción científica española publicada en revistas especializadas por medio de:

- Creación de bases de datos.
- Edición de repertorios bibliográficos.
- Edición de CD-ROM.

* Promover y colaborar en cursos de formación de especialistas y usuarios de la información, fomentando el uso de las nuevas técnicas entre los investigadores españoles.

* Investigar en el campo de la Documentación Científica en sus diversas facetas: sistemas de almacenamiento y recuperación de la información, lenguajes documentales, estudios bibliométricos de la producción científica española, evaluación de revistas científicas, etc.

Para el cumplimiento de estos objetivos ofrece, entre otros, los siguientes servicios:

- Investigaciones bibliográficas a demanda.
- Acceso al documento primario.
- Préstamo interbibliotecario.
- Asesoramiento y consulta.
- Cursos de formación diseñados a medida.
- Servicio de biblioteca.

Una de las tareas principales que el CINDOC tiene encomendada es la de crear y mantener bases de datos que recojan la producción científica publicada en revistas españolas.

Actualmente existen 9 bases de datos bibliográficas que contienen unos 200.000 registros, accesibles por terminal de ordenador desde cualquier parte del mundo que pueda conectarse con un modem o una tarjeta de comunicación a las líneas especializadas de transmisión de datos. También puede consultarse la información adquiriéndola en CD-ROM.

La alimentación de estas bases de datos se realiza gracias al vaciado de más de 1.300 revistas españolas especializadas en los diferentes campos del conocimiento.

De interés especial para los usuarios, cabe resaltar que las bases de datos contienen desde 1975 los artículos publicados en más de 200 revistas multidisciplinarias de Estudios Locales, que aportan un volumen de información muy considerable a las bases de datos y garantizan la recogida de cualquier artículo de interés sea cual sea la revista donde se publique.

Las bases se actualizan mensualmente y pueden consultarse de distintas maneras según las necesidades de los usuarios: trabajos de un autor; de una revista y fecha determinada; relativos a un lugar concreto, y por supuesto sobre un tema específico. Para este último tipo de consultas, los documentalistas del CINDOC desarrollan vocabularios de interrogación por cada materia, estructurados de forma que garanticen al máximo la calidad de la recuperación.

En cuanto a información internacional, el CINDOC accede a las principales bases de datos del mundo.

Las personas interesadas pueden obtener información complementaria dirigiéndose a:

CINDOC
C/. Pinar, 25
28006 Madrid
Tfno. (91) 411 22 20
Fax (91) 564 50 69

SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE BASES DE DATOS
C/. Pinar, 19
28006 Madrid
Tfnos. (91) 585 56 48 - 585 56 49
Fax (91) 561 61 93

■ **TERUEL 90** [I] ■ TERUEL, 2003-2005 ■ ISSN 0210-3524 ■

DATOS BIOLÓGICOS DE COLLALBA GRIS (*OENANTHE OENANTHE*) EN LA COMARCA DEL JILOCA OBTENIDOS MEDIANTE ANILLAMIENTO ■ CHABIER DE JAIME LORÉN † **LA DIVERSIDAD FÚNGICA EN LA PROVINCIA DE TERUEL** ■ PABLO PÉREZ DANIÉLS † **ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS FLORÍSTICO Y FITOSOCIOLÓGICO EN LAS SIERRAS ORIENTALES DEL SISTEMA IBÉRICO: LA PALOMITA, LAS DEHESAS, EL RAYO Y MAYABONA (TERUEL)** ■ RICARDO PITARCH GARCÍA † **ECOSISTEMAS DE LA PROVINCIA DE TERUEL: POSIBLE IMPACTO DEL TURISMO**

■ MIGUEL MOREY ANDREU † **PATRIMONIO NATURAL DE TERUEL: ANFIBIOS, REPTILES, AVES Y MAMÍFEROS** ■ JOSÉ A. GIL-DELGADO † **CRIPTÓGAMAS: BRIÓFITOS Y LÍQUENES DE TERUEL** ■ ANA ROSA BURGAS, ISABEL MARTÍNEZ Y GREGORIO ARAGÓN † **ADICIONES AL CATÁLOGO COROLÓGICO DE LOS MACROMICETOS DE LA PROVINCIA DE TERUEL II** ■ E. SUÁREZ Y D. SUÁREZ † **ARTRÓPODOS NO INSECTOS DE LA PROVINCIA DE TERUEL. ESTADO DE LA CUESTIÓN** ■ JOSÉ A. BARRIENTOS



Instituto de Estudios Turolenses
Diputación de Teruel