

Toll Negre

Revista de actualidad científica

Volumen nº 12

diciembre 2010



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

ECOLOGISTAS
en acción

Toll Negre

Revista de actualidad científica

- Edita** Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina (A.P.NA.L.)-Ecologistas en Acción.
Apartado 237. 12500 Vinaròs (Castellón).
C.e.: tollnegre@yahoo.es
- Comité editor:** Juan Manuel Aparicio Rojo
Enrique Luque López
José Miguel Mercé Zamora
- Comité asesor:** Rafael Balada i Llasat
José Bort Cubero
Carlos Fabregat Lluca
Silvia López Udias
Gonzalo Mateo Sanz
Patricia Pérez Rovira
Ferran Royo Pla
- Maquetación:** Juan Manuel Aparicio Rojo
Enrique Luque López
José Miguel Mercé Zamora
- Portada:** Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*). Fotografía de José Bort Cubero.
- Depósito Legal:** CS-235-2003
- ISSN:** 1696-4667
- Imprime:** (A.P.NA.L.)- Ecologistas en Acción. Vinaròs

Consulta de la versión electrónica en: www.internatura.org/grupos/apnal.html

Para contactar con el Comité Editor: tollnegre@yahoo.es

Vinaròs, diciembre de 2010.

Toll Negre

Vol. 12. Vinaròs, XII – 2010

ÌNDICE

EDITORIAL	4
URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. El carácter invasor del fresno de flor (<i>Fraxinus ornus</i> L.) en el norte de la Península Ibérica (Álava y norte de Burgos).....	8
APARICIO, J.M., E. LUQUE, A. MARTÍNEZ SERRANO & F. REDÓ Algunas plantas de interés encontradas en los terrenos de la partida de les Soterranyes (Vinaròs, Castellón) afectados por un proyecto de polígono industrial	16
LÁZARO, J.A. Más gramíneas de interés corológico en la provincia de Valladolid (España).....	24
PERIS, J.B., R. ROSELLÓ & E. SANCHIS Listado de táxones destacados de la Comunidad Valenciana en relación con el piso bioclimático, ombroclima y sector corológico.....	35
FERRER, P.P. & E. LAGUNA Sobre las variedades enanas de <i>Pinus halepensis</i> Mill. y <i>P. pinea</i> L. (Pinaceae).....	43
PITARCH, R., J.B. PERIS & E. SANCHIS Relaciones suelo/vegetación de las sierras orientales del Sistema Ibérico (Teruel)	63
APARICIO, J.M. Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XIV.....	67
SANCHIS, M., M. AGUERAS, F. LÓPEZ MORENO & A. PAZ Aportaciones a la flora del norte de la provincia de Castellón	74
HINOJOSA, C. & M. VILLARRASA Noves aportacions a la flora de la serra de Montsià (comarca del Montsià. NE península Ibérica)	86
 <u>NOTICIAS</u>	
Novedades legislativas	92

EDITORIAL

En nuestra editorial de diciembre de 2007 quisimos plantear una reflexión sobre la enorme cantidad de legislación ambiental existente y el vertiginoso proceso de actualización a que se ve sometida. A modo de ejemplo, puede consultarse la selección de novedades legislativas que venimos incluyendo en cada número de Toll Negro desde hace algunos años. En aquel momento también criticamos que fuera la propia Administración quien incumpliera la legislación en tantas ocasiones, causando muchas veces perjuicios mayores que los provocados por particulares.

Pues bien, durante el verano de 2009 se realizaron unas construcciones dentro del Área de Protección Paisajística del Parque Natural de la Sierra de Irta: una torre-antena metálica de 30 metros de altura y un muro de hormigón, así como una edificación también de hormigón. Además se amplió una pista forestal de acceso a la parcela donde se realizaron las construcciones. Todas estas obras se realizaron sin licencia e infringiendo las normas del PORN, el PRUG, la Ley 10/2004 de Suelo No Urbanizable de la Comunidad Valenciana, la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, la Ley 4/2004 de Ordenación del Territorio y del Paisaje de la Comunidad Valenciana, el Decreto 120/2006 del Reglamento del Paisaje de la Comunidad Valenciana, la Ley Forestal de la Comunidad Valenciana, el Real Decreto 2/2008 de la Ley del Suelo, la Ley 43/2003 de Montes, el PGOU de Peñíscola, así como la normativa estatal y autonómica de impacto ambiental. Por todo ello, APNAL presentó en diciembre de 2009 una denuncia por varios delitos contra la ordenación del territorio y el medio ambiente.

Estas construcciones ilegales las hizo el verano de 2009 una Administración Pública (el Ministerio del Interior), las informó favorablemente una Administración Pública (la Conselleria de Medio Ambiente), y otra Administración Pública (el Ayuntamiento de Peñíscola) decretó su demolición en septiembre de 2009. Sin embargo en diciembre de 2010 las construcciones siguen en pie, y no parece que otra Administración (la de Justicia) esté haciendo nada al respecto. ¿Para qué sirven pues, las leyes, si no es para cumplirlas?

Y si esto puede ocurrir en un Parque Natural (que además es ZEPA y LIC), ¿qué no podría suceder en terrenos que no tengan esta protección legal?

Últimamente hemos visto que una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en 2000 permite en 2010 una transformación agrícola de unos terrenos forestales que constituyen un hábitat prioritario **-Pla del Bustal en Traiguera-**, con especies de flora y fauna protegidas. Como es fácil de suponer, la legislación ha cambiado desde al año 2000 (ahora existen catálogos valencianos de flora y fauna protegidas), pero la Generalitat Valenciana no ha legislado sobre la fecha de caducidad de las DIA, así que podríamos ver que este caso se repite en el futuro en otros lugares.

Parece una paradoja, pero la avalancha de nueva legislación no ha incluido hasta ahora algo que parece tan evidente como ese plazo de caducidad de las DIA. ¿Para qué sirven pues, las leyes, si se contradicen de manera que no se puede cumplir el objetivo para el que fueron creadas?

Y si esto ocurre en terrenos catalogados legalmente como forestales, ¿qué no podría suceder en terrenos que no tengan esta protección legal?

Aunque a este respecto pocas cosas deberían sorprendernos ya a estas alturas, sí que últimamente nos hemos quedado maravillados con la capacidad de síntesis mostrada por el equipo redactor (IBAM Arquitectura S.L.) del **Plan Especial de reserva de Suelo de Patrimonio Municipal con destino a Polígono Industrial Público, situado en la partida Soterranyes, polígono 43 de Vinaròs**, cuyo promotor claro está, es el propio ayuntamiento de la localidad. Con una frase lapidaria se justifica la idoneidad del lugar propuesto, ya que según este equipo **“No existen valores paisajísticos, medio ambientales o culturales que proteger”**. Y listo, entre 250-300 hectáreas vistas para sentencia. Recordemos que una vez aprobado este Plan, cosa que desgraciadamente ya ha ocurrido, el ayuntamiento queda legitimado para expropiar, a sus legítimos



propietarios, los terrenos afectados. Como por un pequeño *lapsus calami* el ayuntamiento y compañía no han reflejado en el informe del Plan, que la partida Soterranyes es uno de los lugares con mayor concentración de casetas y otras construcciones de piedra en seco de la Comunitat Valenciana, ni han observado árboles de interés local, u orquídeas protegidas... ni se acordaban que existen barrancos o que debían contestar a las alegaciones entre otros someros olvidos, hemos tenido que recordárselo. Podéis consultar la totalidad de los estudios que hemos realizado en (<http://www.internatura.org/grupos/apnal.html>).

El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino ha editado en el año 2009 la obra titulada *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. En ella aparecen una serie de fichas sobre determinados hábitats, entre los cuales aparecen los

Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (Código 5210). Extractamos este trabajo, copiando literalmente algunas frases del mismo: “No se presentan problemas de interpretación de los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. ya que la presencia de matorrales dominados por alguna de las especies de *Juniperus* que los definen es suficiente para identificar inequívocamente el tipo de hábitat 5210, siendo el único requisito que sean matorrales arborescentes y que no alcancen el apelativo de bosque, particularmente que no sean bosques endémicos de *Juniperus* spp., ya que en ese caso nos encontraríamos ante el tipo de hábitat 9560* (un criterio orientativo puede ser que la media de altura de los individuos de la población no supere los 2-3 m)”.

Seguidamente observamos la ficha correspondiente al hábitat prioritario denominado **Bosques endémicos de *Juniperus* spp** (Código 9560*). Reproducimos también algunas frases de este trabajo: “No se presentan problemas de interpretación de los bosques endémicos de *Juniperus* spp. ya que la presencia de alguna de las especies de *Juniperus* que los definen es suficiente para identificar el tipo de hábitat. Orientativamente se puede considerar que nos encontramos ante un bosque de 9560* si encontramos más de 100 pies por ha. No obstante se recomienda consultar el tipo de hábitat 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* dentro del cual pueden hallarse formaciones arbustivas en las que puede estar presente *J. thurifera*. La diferenciación básica entre ambos es la talla de sus individuos que formarán o bien matorrales o bien arbustos. No hay un criterio objetivo para distinguir entre ambos, así que la distinción entre un matorral de *J. thurifera* en transición hacia un bosque de *J. thurifera* es difícil. No obstante la distinción no es crucial dado que ambos tipos de hábitat poseen una estructura y función similar únicamente distinguible por el porte de sus individuos. Un criterio orientativo para calificar un bosque como tal puede ser el de que presente individuos de más de tres metros de alto”.

Sorprendentemente, *J. oxycedrus* no aparece como una de las especies capaces de formar este tipo de hábitat prioritario, quedando integrado dentro de los matorrales arborescentes.

En varias comarcas de la provincia de Castellón podemos observar ejemplares de *Juniperus oxycedrus* cuyas dimensiones y aspecto les hacen acreedores de ser considerados como árboles, ya que poseen un tronco único, leñoso, grueso y bien formado, con una copa ramificada, amplia y equilibrada y cuya altura total sobrepasa con creces los 2-3 metros, lo que les separaría de la condición de arbusto. Por ejemplo en Els Ports, l'Alt Maestrat y l'Alcalatén, si tomamos como referencia el trabajo de J.J. Gual (*Árboles y arboledas singulares de las comarcas de Castellón*, 2000) encontramos pies con una altura de 6.60 m (pg. 32); 7.20 m (pg. 34); 7.30 m (pg. 36); 11 m (pg. 42); 10.30 m (pg. 110); 12 m (pg. 180); 10.18 m (pg. 196, con al menos un par de ejemplares

más desaparecidos debido a un incendio), 9 m (pg. 236) y 8.30 m (pg. 238). J.M. Aparicio (*Toll Negre* 6: 46, 2005) señala un pie en las cercanías del mas d'Escolano (Vilafranca) que posteriormente aparecería retratado en un calendario para el año 2009 editado por la Conselleria de Medi Ambient (Arbres monumentals i singulars); las medidas que se indican junto a la lograda fotografía de este árbol son: 8.36 m de altura, 9.63 m de diámetro mayor de copa y 3 m de perímetro de tronco (a 1.30 m de altura). J.M. Aparicio & J.M. Mercé (*Toll Negre* 5: 37-45, 2005; v. anexo fotos en el mismo n^o) señalan varios individuos de grandes dimensiones, con alturas iguales o superiores a los 7 metros y entre 1 y 3 m de perímetro.

No son casos aislados; en muchos puntos de España podemos encontrar ejemplos que nos muestran cómo esta especie, si se le permite desarrollarse, adquiere porte de árbol, en algunos casos sobresaliente, con esbeltos ejemplares de 15 m de altura (v. el enebro de El Encinarejo en Andújar – Jaén- o el de Las Mestas, en la provincia de Cáceres) o gruesos fustes de más de 5 m de circunferencia (v. el enebro de Sabinán, en Zaragoza o el de Quintanilla de las Viñas, en Burgos). P. Font Quer nos relata el caso de un extraordinario ejemplar de 19 m de altura y tronco de enorme grosor, que existía en las cercanías de Osor (Girona) y que fue cortado, presumiblemente en 1923, para una Exposición del Mueble celebrada en Barcelona (v. pg. 85, *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*, 1980). Sin llegar a tales extremos, que pueden calificarse como árboles singulares y por tanto no ser representativos de la condición de la especie, lo que es cierto es que este taxon, alcanza la condición de árbol cuando no es reiteradamente quemado y posteriormente pastoreado o malvive en suelos compactados y empobrecidos.

En la provincia de Castellón tanto *J. oxycedrus* como *J. communis* están sufriendo un proceso de debilitamiento generalizado (más acusado en éste último) debido a causas inciertas -aunque varios equipos hayan trabajado en su etiología-, que está provocando un colapso poblacional y puede llevar, cuando menos, a extinciones locales. Pero, como ocurre en muchos casos con *J. thurifera*, los cambios en el uso del suelo de éstas últimas décadas están permitiendo que se desarrollen estas formaciones de enebros de la miera, mostrando su potencial arbóreo. Así observamos bosques de *J. oxycedrus* en lugares como Vallibona o Morella (Castellón) y Fuentes de Rubielos (Teruel), por citar algunos ejemplos cercanos, con una media de altura de los individuos de cada población claramente superior a los 2-3 m, cifra orientativa que según los autores de las fichas, permite separar los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. de los bosques endémicos de *Juniperus* spp. También en la sierra de Cazorla (Jaén) se puede contemplar una arboleda de un millar de individuos, con una altura media de 6 metros (pg. 172, *Árboles y arboledas singulares de Andalucía. Jaén*, 2004) y no menos representativo debe ser el caso del enebreal de Viandar de la Vera, en la provincia de Cáceres (v. pg. 210, *Los bosques de Extremadura*, 2007) o los de Arribes del Duero entre Zamora y Salamanca (v. pg. 57, *Atlas forestal de Castilla y León*, tomo I, 2007).

Es cierto que, pese a que echamos en falta algún tipo de comentario sobre los problemas de interpretación de ambos hábitats en las fichas correspondientes, al comienzo del grupo 5: **Matorrales esclerófilos, halonitrófilos y estepas continentales halófilas y gipsófilas**, se realiza una *Breve descripción de los tipos de ecosistemas españoles incluidos en este grupo*, donde se plantean diversas interrogantes: “En otros casos no se indica como separar hábitat muy próximos entre sí. Este es el caso, por ejemplo, de los tipos de hábitat de interés comunitario 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (...), cuyo desarrollo como formaciones boscosas es reconocido de forma independiente en la Directiva como tipos de hábitat de interés comunitario propios ¿Cuándo estamos ante una formación arbustiva arborescente o frente a un bosque?” Párrafos después se reiteran en esa duda: “De forma similar encontramos esta indefinición en Matorrales arborescentes con *Juniperus* spp. (el tipo de hábitat 5210). Lo más complicado de este tipo de hábitat es la definición de arborescente y su delimitación frente al hábitat que recoge la correspondiente versión arbórea de estos matorrales. Las formaciones arbóreas de *J. oxycedrus* podrían haber sido incluidas en el tipo de hábitat de interés comunitario 9560 Bosques endémicos de *Juniperus* spp. (*), si bien

de acuerdo con su carácter arbóreo se ha preferido restringir a dicho tipo de hábitat las formaciones de sabina albar (*Juniperus thurifera*).”

No obstante creemos que existe una clara contradicción; si se reconoce que existen formaciones arbóreas de *J. oxycedrus*, éstas deberían haber sido incluidas de la misma manera que lo han sido las correspondientes a *J. thurifera*, cuyo carácter arbóreo se manifiesta, al igual que el de *J. oxycedrus*, cuando se le respeta en su fase arbustiva, permitiéndole su desarrollo hasta alcanzar un porte elevado. Por otra parte, otro tipo de formaciones de *Juniperus*, aparte de la sabina albar, han sido incluidas como bosques endémicos. En definitiva, pensamos que los bosques de *J. oxycedrus* deben integrarse dentro del hábitat prioritario 9560 porque reúnen los condicionantes para ello y no ser relegados únicamente a meras formaciones arbustivas o a matorrales arborescentes.



Bosque de *Juniperus oxycedrus* en desarrollo (Morella), con árboles jóvenes y adultos, en compañía de algún pie de *J. phoenicea* (en la fotografía, el ejemplar más compacto y próximo al vehículo).

Para finalizar queremos llamar la atención sobre un paraje peculiar de gran interés geológico y paisajístico, que ha pasado desapercibido entre los dos grandes parques naturales que lo envuelven (Sierra Espadán y Sierra Calderona). Se trata de una zona kárstica en calizas y yesos donde podemos apreciar diferentes tipos de dolinas, cuevas, etc. La partida donde se concentran este tipo de formaciones se denomina los Clotes, (topónimo harto significativo) aunque también aparecen en otros parajes adyacentes, todos ellos pertenecientes al término municipal de Segorbe. Resulta lastimoso comprobar cómo varias dolinas son utilizadas a modo de vertedero de todo tipo de residuos, con evidente riesgo de contaminación de acuíferos, ya que éstas actúan como colectores de agua conectados directamente a la red subterránea mediante simas que convendría explorar. No sería difícil revertir esta situación, acondicionar los clotes, torcas u hoyones y habilitar una ruta circular de carácter didáctico que los ponga en conocimiento y les dé el valor que, como patrimonio geológico, se merecen.

EL CARÁCTER INVASOR DEL FRESNO DE FLOR (*FRAXINUS ORNUS* L.) EN EL NORTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (ÁLAVA Y NORTE DE BURGOS).

Pedro María URIBE-ECHEBARRÍA DÍAZ

Herbario VIT (plantas vasculares). Museo de Ciencias Naturales de Álava. C/Siervas de Jesús, 24. 01001-Vitoria-Gasteiz (Álava).
C.e.: uribeechebarria@hotmail.com

Recibido: 15 de junio de 2010. Aceptado para su publicación: 30 de junio de 2010. Publicado "on line": julio de 2010.

RESUMEN: *Fraxinus ornus* no es una especie autóctona en el norte de la Península Ibérica. Su presencia en Álava y Burgos se debe a la naturalización de los descendientes de árboles plantados por su carácter ornamental. El caso tiene interés práctico, pues afecta a los catálogos de especies amenazadas de la flora de dos Comunidades Autónomas, la del País Vasco y la de Castilla y León, donde dicho árbol figura respectivamente, bajo las categorías de "Rara" y de "Atención preferente".

Palabras clave: plantas vasculares, *Oleaceae*, *Fraxinus*, especies amenazadas, naturalización, Álava, Burgos, Península Ibérica.

ABSTRACT: *Fraxinus ornus* is not a native species of the north of the Iberian Peninsula. It owes its presence in Alava and Burgos as a direct descendent of trees that were first introduced to the region for their ornamental character and have since become naturalized. The case has practical significance because it concerns the catalogues of protected flora in two Autonomous Communities, the Basque Country and Castile and León, where this tree has been given the status of "Rare" and of "Preferential attention", respectively.

Key words: vascular plants, *Oleaceae*, *Fraxinus*, threatened species, naturalization, Álava, Burgos, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

En este artículo se trata de aclarar el significado de un árbol muy llamativo, el fresno de flor (*Fraxinus ornus*) en el norte de la Península Ibérica, y en concreto en Álava y en Burgos. Se expresa la opinión razonada de que en el norte de la Península Ibérica es una especie introducida voluntariamente por el ser humano, pero que al asilvestrarse de forma invasora, induce a engaño, y puede llevar a la impresión de que sus poblaciones norteñas son silvestres. Este árbol llama la atención especialmente en el mes de mayo, cuando despliega sus flores blancas y de un penetrante olor. Sigue siendo llamativo durante todo el año, y sobre todo en el invierno, cuando muestra su corteza prácticamente lisa y de un color gris claro, que puede confundirse de lejos con la del haya (*Fagus sylvatica*).



Ejemplares de *Fraxinus ornus* del Barranco de Oca (Álava) alineados, lo que indica un origen debido a plantación.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. El carácter invasor del fresno de flor (*Fraxinus ornus* L.) en el norte de la Península Ibérica (Álava y norte de Burgos)

Los botánicos del pasado, que no eran precisamente “unos cualesquiera”, hicieron los catálogos florísticos previos sobre los cuales pudimos avanzar los demás, y nunca citaron esta especie como natural de los territorios del norte peninsular.

Se enumeran por orden cronológico las publicaciones en las que se ha citado *Fraxinus ornus* como árbol “naturalizado” o con “probable” carácter autóctono para la zona norteña peninsular, en Álava y Burgos. Lo de “probable” se resalta, pues en ninguna de las publicaciones citadas se afirma con claridad que sea una especie autóctona.

Se acompaña el texto con fotografías, para que no haya lugar a dudas sobre el hecho de que los fresnos de flor de mayor edad de Álava, los situados en el fondo llano y rico del Barranco de Oca, y de Burgos, los ubicados en el antiguo jardín de los Jesuitas de Oña, están plantados, pues aparecen claramente alineados (el caso de Retes de Tudela es evidente, al haber solamente dos árboles adultos). La conclusión de este artículo es que *Fraxinus ornus* no es una especie silvestre en Álava ni en Burgos. Sin embargo figura en los catálogos de especies amenazadas de la flora de las Comunidades Autónomas del País Vasco y de Castilla y León, bajo las categorías de “Rara”, en la primera, y de “Atención preferente”, en la segunda.

El artículo ha sido escrito como consecuencia de un trabajo adjudicado al autor por el CEA (Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz). Dicho trabajo (URIBE-ECHEBARRÍA, 2010) consistió en elaborar una capa temática para el Si@m (Sistema de Información Ambiental) del CEA, con los datos disponibles sobre las 28 especies de flora vascular catalogadas en el municipio vitoriano. Como los resultados obtenidos en dicho estudio para los *Fraxinus ornus* del municipio de Vitoria-Gasteiz coinciden con los de las demás localidades alavesas y burgalesas conocidas, vemos oportuno dar a conocer dichos resultados, con objeto de que se cambie el concepto que se tiene actualmente sobre este árbol en las comunidades autónomas de Castilla y León y del País Vasco. Lejos de ser una especie autóctona en peligro es, por el contrario, una especie invasora cuya expansión habría de ser controlada.



Fondo plano del Barranco de Oca en Fuente San Juan. En primer término la placa en homenaje a Alfredo Vález de Mendizábal. Se observa que los fresnos (*Fraxinus excelsior* y *F. ornus*) están alineados.

EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE *FRAXINUS ORNUS*

Para centrar el asunto desde una perspectiva biogeográfica, hay que decir que *Fraxinus ornus* es una especie submediterránea, que se distribuye por países que rodean por el Norte el Mediterráneo, sin comportarse como las plantas termófilas que suelen vivir acantonadas en refugios de especiales condiciones ecológicas.

En Francia, las floras modernas como la de GUINOCHET & VILMORIN (1975, vol. 2), lo dan como espontáneo únicamente en Córcega, y como subespontáneo en los Alpes Marítimos. Eso mismo dicen FOURNIER (1936) en su obra “*Les quatre Flores de...*” y GREUTER & al. (1989) en el Med-Checklist de los países ribereños del Mediterráneo.

En España, LOSA & al. (1970) en su *Tratado de Botánica Descriptiva*, lo consideran como especie “acantonada en las sierras valencianas: Aitana, Mariola, Corbera y Montgó”. RUIZ DE LA TORRE (1979) en su conocido libro *Árboles y arbustos de la España Peninsular*, indica acerca de su distribución: “En España se cita como árbol silvestre en el piso montano de las sierras de Levante: Peñagolosa,¹ Sierra Mariola, Sierra Aitana, Montes de Buñol, donde es abundante, etc.”.

No se conocen testimonios de botánicos antiguos que en España lo señalen como árbol espontáneo fuera del área levantina. Ha sido en los últimos años, cuando al descubrirse algunas poblaciones norteñas aparentemente silvestres (no nos referimos a las claramente introducidas en parques y jardines, o a las asilvestradas en sus proximidades) se ha llegado a pensar que dichas poblaciones, muy aisladas, pudieran tener significado de reliquias. También en estos casos se ha demostrado su carácter de especie asilvestrada a partir de árboles plantados con fines ornamentales.

LÓPEZ DE GUEREÑU (1975), en su libro divulgativo “*Botánica popular alavesa*” es el primero que señala el fresno de flor en Álava, al citarlo de Letona: en Arratobe (Cerro San Víctor). La localidad indicada pertenece al municipio de Zigoitia. Actualmente se pueden observar arbolillos jóvenes de *Fraxinus ornus*, solitarios o en grupitos dispersos en las cercanías de Letona, tanto en los barrancos situados entre Arratobe y Armikelo, como en los taludes sobre la nueva autovía que enlaza Vitoria-Gasteiz con Bilbao, a la altura de Letona. También en el propio puerto de Altube, ya en el municipio de Zuia, un poco por debajo del caserío Etxebarria existen varios árboles de fresno de flor en los márgenes de la carretera (herborizados por el autor en mayo del año 1982, pliego en VIT 22.333). Todas estas pequeñas poblaciones o más bien avanzadillas de Zigoitia y Zuia, las consideramos obtenidas a partir de la naturalización de arbolitos nacidos de semillas procedentes de la población del barranco de Oca, en el municipio de Vitoria-Gasteiz, de la que luego hablaremos.

PATINO & VALENCIA (1989), en una nota corológica publicada en la revista *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, lo señalan de Retes de Tudela, como “naturalizado”. Tres años más tarde, PATINO & al. (1992), publican en la misma revista su presencia en Huetto Arriba, Barranco de Oca (recolectado por P. Heras en mayo de 1990), como “naturalizado” y abundante.

BAONZA, GUTIÉRREZ & TRABA (1995), en una Nota Breve de los *Anales del Jardín Botánico de Madrid* lo citan, sobre la base de recolecciones efectuadas en 1995, de los alrededores de Oña (Burgos), hacia Cereceda, hacia Villanueva de los Montes y hacia Penches. Ofrecen dos hipótesis sobre su presencia en el norte de Burgos. La primera es la posibilidad de su “naturalización” a partir de árboles plantados en la villa de Oña. La segunda es que tengan “carácter relicto”. AIZPURU & al. (1996), en artículo publicado en la misma revista, pero un año después, lo señalan de Oña, hacia Penches, con testimonio de pliego recolectado en 1993, y postulan la posibilidad de que sea “especie relegada a estos refugios”, comentario que extienden a las otras dos poblaciones alavesas conocidas por varios de los autores de la nota.

AIZPURU & al. (1997), al hacer la “*Propuesta de Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de flora vascular*” consideran que en la CAPV únicamente la población del barranco de Oca “parece tener razonablemente un carácter espontáneo”. Añaden que, como también es planta cultivada, se naturaliza en otros lugares del territorio (la CAPV).

URIBE-ECHEBARRÍA & al. (2006), en el libro cuidadosamente ilustrado con 136 láminas de Iñaki Zorrakin y unas veinte de Ángel Domínguez, indican que “en ocasiones no es fácil saber si alguna de sus poblaciones es natural o asilvestrada, pues en muchos lugares se cultiva como ornamental, y ocasionalmente llega a naturalizarse”. Se añade: “Al menos en una localidad alavesa, en la sierra de Badaia-Arrato “parece” claramente de origen espontáneo”.

¹ VIGO (1968: 80) señala al respecto de esta especie “CAVANILLES l’indica als vessants de la Penyalgosa (WK., Prodr. III: 563). Únicament l’he vist cultivat a Vistabella”. AGUILELLA & al. (1994: 184) afirman que “En la provincia de Castellón fue indicado por Cavanilles en Penyalgosa, pero las investigaciones posteriores vienen a confirmar que se trataba de ejemplares ornamentales”. ROSELLÓ (1994: 213) en su catálogo florístico del Alto Mijares (Castellón) indica que “Aparece muy localmente cultivado en algunos bordes de carreteras, pudiendo encontrarse subespontáneo en sus alrededores”. BOLÒS & VIGO (1996: 104) comentan sobre *Fraxinus ornus* que “Segons CAVANILLES, també al Racó d’Ademús, a l’Alt Millars i a l’Alcalatén. Modernament no ha estat vist, en estat espontani, a cap d’aquestes comarques. Cultivat pot ésser observat esporàdicament des del País Valencià als Pirineus”. BOLÒS & al. (2001: n° 2650) en su trabajo compilatorio señalan que, en todos los puntos de la provincia de Castellón donde se ha observado esta especie, se trata de una planta introducida y no plenamente naturalizada. Por el contrario LÓPEZ GONZÁLEZ (2001: 1276) afirma, acerca de su distribución, que alcanza por el norte hasta Penyalgosa (*J.M. Aparicio*, com. pers.).

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. El carácter invasor del fresno de flor (*Fraxinus ornus* L.) en el norte de la Península Ibérica (Álava y norte de Burgos)

El día 22 de mayo de 2009 aparecía en un suplemento del periódico El Correo Español-El Pueblo Vasco (edición de Álava) un artículo disponible en Internet: <http://www.elcorreo.com/vizcaya/ocio/gps/planes/220509/planes-fresnos-barranco-de-oca.html> firmado por el periodista Francisco Góngora, en el que era guiado por el guarda Jokin Lara y el profesor y botánico Pello Urrutia. En dicho artículo se daba como cierta la presencia espontánea del fresno de flor en el Barranco de Oca.

Recientemente se ha terminado el trabajo de URIBE-ECHEBARRÍA (2010), “*La Flora Amenazada del municipio de Vitoria-Gasteiz*”, trabajo encargado al autor por el CEA, y entregado el lunes 1 de marzo de 2010. En dicho trabajo, en lo que se refiere al fresno de flor, se avanzan conclusiones para el municipio vitoriano que ahora se amplían al norte de la Península Ibérica y que indican que en todos los casos conocidos, la especie vive como asilvestrada a partir de un número reducido de árboles, plantados por su carácter ornamental.



Tres ejemplares de *Fraxinus ornus* plantados en línea sobre Huetto Abajo (Álava)

LAS POBLACIONES DE RETES DE TUDELA, BARRANCO DE OCA Y OÑA

Nos vamos a referir a tres poblaciones que se han dado a conocer, en las que se postula la presencia como especie naturalizada o silvestre del fresno de flor en el norte de la Península Ibérica: Retes de Tudela, Barranco de Oca y Oña. Las dos primeras poblaciones son alavesas y se publicaron inicialmente para dejar constancia de la presencia de *Fraxinus ornus* como “naturalizado” en ambos lugares. La tercera población es burgalesa, y para ella se emitieron dos opiniones, según una de ellas podría ser especie naturalizada, y según la otra se podría tratar de poblaciones silvestres relicticas. Aparte de esas poblaciones alavesas y burgalesas se sabía ya de la presencia de ejemplares asilvestrados a partir de plantaciones ornamentales en varios puntos del norte de la Península Ibérica, en los cuales nunca se postuló su posible carácter como especie relictica, ni nos parece necesario dedicar un segundo a ello. Tampoco mencionaremos ni criticaremos publicaciones en las que no se alude al carácter de autóctona o naturalizada que la especie puede tener para el territorio implicado.

En Retes de Tudela fue donde se citó por PATINO & VALENCIA (1989), dándose como “naturalizada”. Podemos decir que en dicha localidad existen dos árboles plantados junto a la ermita de la Magdalena, de unos 30 cm de diámetro (hablamos del diámetro medido a unos 1,30 m de altura), a partir de los cuales se han diseminado sus sámaras por los alrededores, provocando una masiva invasión en una zona de madroñal con encinas juveniles. El efecto es muy llamativo, y da la impresión de ser una especie espontánea en la zona. Todos los hijos de los árboles plantados tienen menos de 15 cm de diámetro troncal. La población cuenta con pliegos testigos en el herbario VIT 84266.

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. El carácter invasor del fresno de flor (*Fraxinus ornus* L.) en el norte de la Península Ibérica (Álava y norte de Burgos)

También en Álava, en el municipio de Vitoria-Gasteiz, aparte de ejemplares plantados en varias zonas de la capital, *Fraxinus ornus* se desarrolla en dos zonas. En el Barranco de Oca lo hace en el ambiente del carrascal estellés y contactos con la fresneda del río Oca y los quejigales frescos. Da lugar a una población bastante amplia que comienza en el fondo del barranco, para continuar por las laderas a la altura de la pronunciada cuesta que sale hacia Domaikia (hay varios ejemplares jóvenes hacia Landaederra, ya en terrenos de Domaikia), pasando por el mojón 20 de Vitoria (en una fuerte curva de la pista). Ejemplares aislados llegan hasta el collado entre los dos cerros Armikelo (el de Vitoria-Gasteiz y el de Zigoitia). La mayoría de los árboles existentes tienen un tronco de menos de 15 cm de diámetro. Solamente hay unas docenas de árboles grandes (a nuestro juicio plantados, ya que son claramente observables las alineaciones de los árboles, cosa que no ocurriría de haber nacido de modo espontáneo), con diámetros de entre 30 y 50 cm, en el centro del barranco, junto al arroyo, el camino y la placa conmemorativa de la muerte del joven Alfredo Vélez de Mendizabal. Algunos de estos árboles fueron tomados por “jóvenes hayas”, debido al aspecto de su corteza, en el mes de julio del año 1979 por CATÓN & URIBE-ECHEBARRÍA (1980) durante los trabajos de campo que culminaron en un mapa de vegetación. Se observa mucha regeneración de semilla, con centenares de arbolitos jóvenes y plántulas, pero ello ocurre en orillas de caminos y pistas con el terreno removido, o en claros del carrascal-quejigal, y no bajo el dosel de corpulentos quejigos y encinas, que alcanzan desarrollos muy superiores al de *Fraxinus ornus*, e impiden que conviva con ellos. Cabe destacar que aguas arriba de la fuente San Juan, justo al pasar al municipio de Zuya, existe un bosque adhesionado, con corpulentos quejigos y encinas, donde apenas se ve ningún fresno de flor, que sin embargo aparece en forma de arbolitos y plántulas, en las orillas removidas de la pista forestal. La zona donde se localizan los ejemplares más grandes de dicho fresno es prácticamente plana, ocupa las dos orillas del río Oca, y en ella no se encuentran ejemplares desarrollados ni de encina ni de quejigo. Hay algunos *Fraxinus excelsior*, y claramente se observa que doblan en altura a los fresnos de flor. Las encinas y quejigos adultos que crecen en las cercanías, junto al río, también doblan en altura y en amplitud de copa a los citados fresnos. En definitiva, a mi entender se trata de una zona llana en la que se eliminó (o ya estaba eliminada) la vegetación arbórea potencial y se efectuó una plantación que no tenía finalidad forestal, sino ornamental o de recreo. Esa zona era conocida en Martioda y Domaikia (testimonio verbal de Ortiz de Zarate, vecino de Martioda) como “los campos”. Dicha zona, como todo el barranco de Oca, las tierras de cultivo y el propio pueblo de Martioda, pertenecieron a los señores feudales de la línea de los Hurtado de Mendoza, continuada después por los Mazarredo (Marqueses de Lara). Esta última familia no residía en Álava [al menos durante el siglo XX, puesto que en el XIX, parientes célebres como Carlos de Mazarredo, cuñado de Mario Adán de Yarza (el hijo del conocido introductor de especies foráneas), lo hacían en las proximidades, en la ría de Urdaibai], sino en Valencia, y vendieron todo su patrimonio de bienes muebles e inmuebles el día 24 de mayo del año 1975 a la Diputación Foral de Álava. Según comentarios personales hechos al autor del artículo por Manuel M^a Ruiz Urrestarazu (director de Montes de la Diputación alavesa durante unos treinta años), no se tuvo la precaución de examinar toda la finca en el momento de su compra, y por ello, él mismo desconocía la existencia de los fresnos de flor en la zona de San Juan. Los *Fraxinus ornus* de flor del barranco no fueron plantados por la Diputación alavesa, sino que, o bien lo hizo algún familiar o persona próxima a los señores de Mazarredo (que en ocasiones ni siquiera informaban de las cortas para fogueras a la Diputación), o pudo hacerlo algún grupo de scouts u otras organizaciones juveniles ligadas en alguna medida a los religiosos (es una opinión personal, que no ha podido ser refrendada ni desmentida, pues las posibles organizaciones y personas implicadas mantienen un unánime hermetismo). Además existen arbolitos aislados o formando pequeños grupos en los barrancos cercanos de la sierra de Arrato, en el municipio de Zigoitia, donde LÓPEZ DE GUERREÑO (1975) fue el primero en detectarlos.

La segunda población del municipio vitoriano tiene su origen en Hueto Abajo, sobre la ermita de Ubarraran, en la tapia con una puerta que da acceso a la sierra de Badaya. Está formada por 3 árboles de buen porte, con troncos de unos 30-35 cm de diámetro, claramente plantados en línea. No se observa la vigorosa regeneración natural de la otra población, posiblemente por la presencia habitual de vacas en la zona. Ambas poblaciones cuentan con pliegos testigo en el herbario VIT 84030, 84139, 84236. La primera de ellas fue publicada en PATINO & al. (1992), y en la publicación se indicaba el recolector, que era Patxi Heras.

En cuanto a la población burgalesa de Oña (son tres poblaciones en barrancos aledaños a dicha localidad), indicar que ha sido comentada al menos en tres trabajos, los de BAONZA & al. (1995), AIZPURU & al. (1996) y MARTÍN (2006). La primera hipótesis planteada por BAONZA & al. (1995) es la de que los fresnos de flor por ellos encontrados en el año 1995 podrían provenir de plantaciones ornamentales hechas en la villa de Oña. Como segunda hipótesis plantean que podría tratarse de una especie relicta. AIZPURU & al. (1996) consideran, con herborizaciones de 1993, que podría tratarse de una especie refugiada en dichos enclaves, lo que extienden a las dos poblaciones alavesas enumeradas más arriba. MARTÍN (2006) elabora un bien estructurado trabajo de fin de carrera (a fecha actual inédito) en el que tras numerosos ensayos, mediciones y comprobaciones, llega a la conclusión de que la población del fresno de flor de Oña-Penches resulta de una colonización e invasión a partir de los fresnos plantados como ornamentales en el jardín del Hospital Psiquiátrico de San Salvador (antigua residencia de los Jesuitas).

Esta última interpretación, demostrada por métodos irrefutables, está refrendada por testimonios orales de personas que trabajaron como jardineros en el antiguo jardín de los Jesuitas (hoy Hospital Psiquiátrico), de los que el autor tuvo conocimiento mediante conversación personal con Juan Antonio Alejandro, quien lo sabía a través de un familiar de Trespaderne. Estas poblaciones de Oña cuentan con pliegos testigo en el herbario VIT 84029, 86023. Los árboles

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. El carácter invasor del fresno de flor (*Fraxinus ornus* L.) en el norte de la Península Ibérica (Álava y norte de Burgos)

plantados en hileras en Oña tiene diámetros troncales de entre 35 y 50 cm, y son mucho más gruesos que sus descendientes, que tanto en el propio jardín como en los barrancos aledaños apenas superan los 15-20 cm de diámetro troncal.

Lo que tienen en común los tres casos enumerados es que, a partir de unos pocos árboles plantados, en relación con incendios u otras perturbaciones del medio, las sámaras de estos fresnos han originado unas vigorosas poblaciones de carácter colonizador e invasor.



Dos de las hileras de fresnos de flor plantados en el jardín del convento de los jesuitas en Oña (Burgos), a mediados del siglo XX. Los frutos alados de dichos árboles han dado lugar a invasiones en los ribazos de la propia finca y de tres localidades cercanas.

CONCLUSIONES

Ninguna especie de ser vivo es capaz por sí sola de sobrevivir y reproducirse en un lugar cuyas condiciones ambientales no le son propicias. Los fresnos de nuestras latitudes (en concreto *Fraxinus excelsior*) tienen, con buen suelo y suministro de agua, un crecimiento rápido o muy rápido, de manera que hacia los cincuenta años ya han llegado a un diámetro de tronco cercano al medio metro. También producen desde temprana edad (unos veinte años) semillas maduras y con capacidad germinativa. En el caso de *Fraxinus ornus*, el documentado estudio de Pablo Martín Ortega (MARTÍN, 2006) pone en evidencia que esta especie produce diásporas fértiles desde los doce años de edad, y que, como han observado quienes se han acercado al fenómeno localmente, mantiene sobre las deshojadas ramas algunos fascículos con frutos del año hasta entrado el invierno siguiente. Ello le confiere claras ventajas invasoras sobre las especies arbóreas de la flora regional, más convencionales en sus calendarios biológicos. Por dicha particularidad, el fresno de flor dilata su período hábil de dispersión varios meses más, y puede aprovecharse de rachas fuertes de vientos, generalmente del Sur, para expandirse a un ritmo muy superior al habitual en los árboles propios de nuestra flora autóctona.

Las zonas quemadas recientemente y también los suelos removidos (en orillas de pistas, en márgenes de carreteras, en desmontes para construcción de nuevas vías de comunicación), favorecen al fresno de flor en su colonización invasora, ya que se desarrolla en tales zonas con mucha mayor rapidez que las encinas y quejigos del lugar. Así, en lo que a Álava se refiere, el fresno de flor se extiende desde hace unos 30 años por la carretera y la autovía que enlazan Vitoria-Gasteiz con Bilbao a través de Altube, en ambas vertientes de la divisoria de aguas.

Si se observan las fotografías aéreas de la zona del Barranco de Oca (Si@m del CEA), se aprecia que en 1956 la vegetación del barranco estaba formada por densas masas de carrascal, y que en la orilla derecha el bosque estaba

URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. El carácter invasor del fresno de flor (*Fraxinus ornus* L.) en el norte de la Península Ibérica (Álava y norte de Burgos)

surcado por sendas que indican una utilización del mismo para leña. En el año 1968 se observa una gran devastación del barranco (probable incendio), que dejó las dos laderas completamente desarboladas, y solamente se salvaron los fresnos del fondo húmedo del barranco. Los vuelos siguientes, de los años 80 hasta la actualidad, ofrecen una evidente recuperación del carrascal, que ha ido cerrándose hasta el día de hoy. Sin embargo, cuando se mira con atención se nota que algunos pinos (*Pinus sylvestris*) destacan sobre las copas de las todavía jóvenes encinas, y tienen, como ellas, unos 40 años de edad. También en el caso de Oña, MARTÍN (2006) hace alusión a un devastador incendio ocurrido unos treinta años atrás, y lo relaciona con la creación de espacios abiertos en los que las semillas del fresno de flor procedentes del jardín de Oña pudieron arraigar y comenzar su expansión invasora. En lo que se refiere a Retes de Tudela, Mikel Palacio Etxebarria (testimonio verbal) atestigua que hace unos veinte años el cerro del cementerio y la ermita de la Magdalena sufrió un devastador incendio, a consecuencia del cual comenzó la paulatina invasión del fresno de flor, a partir de los dos árboles plantados.

Tras lo dicho, nuestra opinión es que *Fraxinus ornus* tiene en el barranco de Oca, en Retes de Tudela y en Oña el mismo significado. A partir de unos pocos árboles plantados se ha producido, en los tres casos comentados, la progresiva invasión del fresno de flor en varios lugares cercanos a sus puntos originales de plantación. Según estas conclusiones, *Fraxinus ornus* habría de desaparecer de los Catálogos de Especies Amenazadas de las Comunidades Autónomas del País Vasco y de Castilla y León (en cualquier categoría) por no ser especie silvestre en ellas. En la primera dicho árbol figura bajo la categoría de “Rara” y en la segunda como especie de “Atención preferente”.

AGRADECIMIENTOS

A Félix Barcina, por darme a conocer en la década de los 90 la presencia de los ejemplares juveniles del fresno de flor en los alrededores de Oña. A Juan Antonio Alejandre, por poner en mi conocimiento las informaciones de un familiar de Trespaderne, que había recibido noticias directas de un antiguo jardinero sobre el origen de los fresnos de flor plantados en el jardín de los Jesuitas de Oña, y acompañarme para conocer al jardinero y visitar el antiguo jardín para poder sacar unas fotos de los árboles plantados y de sus hijos. También a Pilar Zaldívar, codirectora del trabajo de fin de carrera de Pablo Martín Ortega (y a él mismo, por autorizar que se pusiera su trabajo inédito a mi disposición). En el caso de las poblaciones alavesas, agradezco especialmente a Manuel M^a Ruiz Urrestarazu, por informarme del origen feudal de todo el terreno perteneciente a la junta administrativa de Martioda, en la que se encuentran los árboles más añosos, causantes de la progresiva invasión ocurrida en las sierras de Badaia y Arrato. También agradezco a Mikel Palacio Etxebarria, vecino de Retes de Tudela, su amabilidad y sus informaciones sobre el incendio de hace veinte años. Finalmente, mi agradecimiento al CEA (Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz), por darme la oportunidad, al adjudicarme un trabajo sobre la flora amenazada del municipio vitoriano, de estudiar durante el año 2009 el fresno de flor y otras veintisiete especies de flora vascular catalogadas en la CAPV y presentes o citadas en dicho municipio.



Fresnos de flor nacidos a partir de semillas de los árboles plantados en el jardín del convento de los jesuitas en Oña. Con una enorme densidad ocupan los ribazos entre antiguas fincas abandonadas.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILLELLA, A., CARRETERO, J.L., CRESPO, M.B., FIGUEROLA, R. & MATEO, G. (1994). *Flora vascular rara, endémica o amenazada de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medi Ambient.
- AIZPURU, I., APARICIO, J.M., APERRIBAY, J.M., ASEGINOLAZA, C., ELORZA, J., GARÍN, F., PATINO, S., PÉREZ DACOSTA, J.M., PÉREZ DE ANA, J.M., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P., VALENCIA, J. & VIVANT, J. (1996). Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 419-435.
- AIZPURU, I., ASEGINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & URRUTIA, P. (1997). *Propuesta de Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (Flora Vasculosa)*. Instituto Alavés de la Naturaleza & Sociedad de Ciencias Aranzadi. Trabajo inédito para el Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- BAONZA, J., GUTIÉRREZ, A. & TRABA, J. (1995). Primeras citas de fresno florido, *Fraxinus ornus* L., en Burgos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53(1): 128-129.
- BOLÒS, O. de, FONT, X. & VIGO, J. (2001). *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 11. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de & VIGO, J. (1996). *Flora dels Països Catalans*. Volum III. Editorial Barcino, Barcelona.
- CATÓN, B. & URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (1980). *Mapa de vegetación de Álava*. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- FOURNIER, P. (1936). *Les quatre Flores de France* (Deuxième édition, 1977). Ed. Lechevalier. Paris.
- GREUTER, W., BURDET, H.M. & LONG, G. (1989). *Med-Checklist*. Optima. Berlin.
- GUINOCHET, M. & VILMORIN, R. DE (1975). *Flore de France, Fascicule 2*. Ed. Du CNRS. Paris.
- LÓPEZ DE GUEREÑU, G. (1975). *Botánica Popular alavesa*. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (2001). *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tomo II. Primera edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- LOSA ESPAÑA, M., RIVAS GODAY, S., & MUÑOZ MEDINA, J.M. (1970). *Tratado elemental de Botánica Descriptiva aplicada, II, Fanerogamia* (4ª edición). (1970). Imp. Urania. Granada.
- MARTIN ORTEGA, P. (2006). *Análisis de la invasión y expansión del fresno de flor (Fraxinus ornus. L) (sic) en Oña (Burgos)*. Universidad de Valladolid. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, Palencia. Proyecto fin de carrera, inédito. Palencia.
- PATINO, S. & VALENCIA, J. (1989). Nuevas aportaciones al catálogo florístico de la Comunidad Autónoma Vasca. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 4: 77-84.
- PATINO, S., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P. & VALENCIA, J. (1992). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños, V. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 6: 57-67.
- ROSELLÓ, R. (1994). *Catálogo florístico y vegetación de la comarca natural del Alto Mijares (Castellón)*. Diputación de Castellón.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1979). *Árboles y arbustos de la España Peninsular*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (2010). *La flora vascular amenazada del municipio de Vitoria-Gasteiz*. Trabajo inédito para el Centro de Estudios Ambientales.
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., ZORRAKIN, I., CAMPOS, J.A. & DOMÍNGUEZ, A. (2006). *Flora Vasculosa Amenazada en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- VIGO, J. (1968). La vegetació del massís de Penyagolosa. *Inst. Estud. Catalans, Arxius Secc. Ciènc.* 37: 1-246. Barcelona.

ALGUNAS PLANTAS DE INTERÉS ENCONTRADAS EN LOS TERRENOS DE LA PARTIDA DE LES SOTERRANYES (VINARÒS, CASTELLÓN) AFECTADOS POR UN PROYECTO DE POLÍGONO INDUSTRIAL

Juan Manuel APARICIO ROJO*, Enrique LUQUE LÓPEZ,* Antonio MARTÍNEZ SERRANO* & Felip REDÓ JORNALER*

*Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina (A.P.N.A.L.) - Ecologistas en Acción.
Apartado 237. 12500 Vinaròs (Castellón).
C.e.: vinaros@ecologistesenaccio.org

Recibido: 23 de agosto de 2010. Aceptado para su publicación: 2 de septiembre de 2010. Publicado "on line": septiembre de 2010.

RESUMEN: Se presentan una serie de plantas observadas en la partida de les Soterranyes, del municipio de Vinaròs (Castellón), con interés taxonómico, corológico y ecológico; alguna de ellas (*Orchis fragrans* Pollini) amenazada y por tanto incluida en el anexo II del DECRETO 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación. En la zona donde se han encontrado estas especies, se ha proyectado la creación de un polígono industrial que, de llevarse a cabo, destruiría estas importantes poblaciones y sus hábitats.

Palabras clave: plantas vasculares, distribución, *Orchis fragrans*, Soterranyes, Vinaròs, Castellón, Comunitat Valenciana, España.

ABSTRACT: A series of plants, observed in Les Soterranyes, municipality of Vinaròs (Castellón), with taxonomical, chorological and ecological significance, are presented. One of these species (*Orchis fragrans* Pollini) is threatened at present, and therefore it's protected in current laws (Annex II of the DECRETO 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación). In the area where these species have been found, is planned to build an industrial estate. If the construction of this industrial estate goes ahead then these important plant populations and their habitats will be destroyed.

Key words: vascular plants, distribution, *Orchis fragrans*, Soterranyes, Vinaròs, Castellón, Comunitat Valenciana, Spain.

INTRODUCCIÓN

La partida de les Soterranyes (perteneciente al municipio de Vinaròs), se asienta en una amplia llanura costera denominada Pla de Vinaròs, situada a su vez en terrenos de la comarca administrativa del Baix Maestrat, dentro de la provincia de Castellón. Durante los años 2009 y 2010 se han efectuado varias visitas a este lugar; en concreto a la zona afectada por un proyecto de polígono industrial que ocuparía aproximadamente 300 hectáreas, con el fin de observar y conocer su riqueza faunística, florística y etnológica. Como suele ocurrir, ésta se ha mostrado bastante más importante de lo esperado, desbordando nuestras previsiones más optimistas, muy especialmente en el tema de las diferentes construcciones de piedra en seco. Nos centraremos aquí en dar a conocer una mínima parte de su flora, haciendo mención expresa de especies que además de aparecer en un listado o una cita escueta, por diferentes motivos que a continuación señalaremos, merecen un comentario adicional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han realizado una serie de prospecciones florísticas, en el área delimitada por el proyecto de creación de una zona industrial en les Soterranyes (polígono 43). Las localidades y las especies encontradas se han georreferenciado en el campo utilizando un receptor GPS (Datum European 1950) y posteriormente mediante un programa de tratamiento de datos, la malla de puntos obtenida se ha volcado en el mapa correspondiente de la cartografía manejada (escala 1: 25.000). No se ha herborizado ninguna especie, salvo *Tyrimnus leucographus*, dada la rareza y el escaso número de ejemplares hallados de gran parte de los táxones aquí expuestos; en el caso particular de *Orchis fragrans* (especie protegida) no hemos podido recoger pliego testigo, pese a su relativa abundancia, al carecer de autorización para ello. No obstante se han fotografiado y grabado en vídeo la mayoría de las plantas. Las coordenadas, de la cuadrícula U.T.M., aparecen expuestas con una aproximación de 100 x 100 m; éstas permiten un conocimiento más preciso sobre los diferentes núcleos que conforman una determinada población y su distribución sobre el terreno.

Por lo que respecta a la nomenclatura de los táxones hemos seguido el criterio de MATEO & CRESPO (2009).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.

CASTELLÓN: 31TBE792862-793863, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 85 m, J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó, 29-V-2010.

VILLAESCUSA (2000: 626) señala esta orquídea de varios puntos de la comarca, siempre en zonas elevadas de la Tinença de Benifassà, por encima de los 1000 m. Es a partir de las citas de APARICIO (2002: 49) quien la observa en

APARICIO, J.M. *et al.* Algunas plantas de interés encontradas en los terrenos de la partida de les Soterranyes (Vinaròs, Castellón) afectados por un proyecto de polígono industrial

varios puntos del entorno del Puig de Benicarló (31TBE7983-8083-8084, 70-130 m), cuando se empieza a conocer que también se extiende por áreas costeras del Baix Maestrat, dentro del piso bioclimático termomediterráneo. En APARICIO & MERCÉ (2005b: 68) se añaden algunos puntos complementarios situados en las planicies litorales y prelitorales (Traiguera, 31TBE7594-7595, 215 m; Sant Jordi, 31TBE7691-7790, 140-150 m). ROYO (2006: 700) la indica, como rara, de varios puntos de la comarca, incluso en el borde de acantilados marinos (por ejemplo, en otro lugar de Vinaròs de gran interés florístico como es Sòl de Riu, *observ. pers.*). MESA *et al.* (2008: 55) la citan de Vinaròs, en les Soterranyes Altes (31TBE7889, 120 m).

Ophrys apifera Huds.

CASTELLÓN: 31TBE802864, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, con algunos ejemplares apocromáticos, 75 m, J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó, 29-V-2010.

Dentro de la comarca del Baix Maestrat, VILLAESCUSA (2000: 630) cita esta especie como muy rara, en claros de matorrales y pastizales de las montañas del Turmell y de la Tinença (31TBE59-BF50-61). APARICIO (2003: 20) la señala de la Salzadella (31TBE5674, 270 m) y Rossell (31TBF6001, 860 m), APARICIO & MERCÉ (2004: 34) de Benicarló (31TBE7984, 70 m) y Castell de Cabres (31TBF5005, 1045 m); en este último lugar observan pies con flores apocromáticas similares a las encontradas en les Soterranyes. Tales formas se han denominado como var. *flavescens* Rosbach (cf. ARNOLD, 1981: 39), aunque su valor taxonómico está por resolver. ROYO (2006: 704) la indica, como muy rara, para la comarca del Baix Maestrat (BE78-88 y BF60) y APARICIO (2007: 52) la señala de Cervera del Maestre (31TBE7077, 230 m).

FABREGAT *et al.* (2008: 72) afirman que “contrariamente a lo que parece deducirse del mapa de distribución presentado por SERRA & al. (2001a: 161), es una planta escasa y dispersa en la provincia de Castellón”. Coincidimos con sus apreciaciones, en el Baix Maestrat se presenta en contadas poblaciones con escaso número de ejemplares, que van sucumbiendo debido a las transformaciones agrícolas y la expansión urbanística, en especial del litoral y prelitoral. Tal vez sea en puntos concretos de la comarca del Alto Palancia, donde las poblaciones en ocasiones presentan una mayor densidad de individuos.



Ophrys apifera de flores apocromáticas



O. apifera de flores apocromáticas junto a otras de sépalos blancos



O. apifera

Fotografías tomadas en les Soterranyes (polígono 43)

Ophrys gr. **fusca** (incl. **O. arnoldii** P. Delforge, **O. bilunulata** Risso, **O. dianica** M.R. Lowe *et al.*, **O. dyris** Maire, **O. fusca** Link, **O. lucentina** P. Delforge, **O. lupercalis** J. Devillers-Terschuren & P. Devillers y **O. sulcata** J. Devillers-Terschuren & P. Devillers)

CASTELLÓN: 31TBE786861-792862-794854-795854, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 65-90 m, J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó, 3-IV-2010.

Señalamos aquí una fecha concreta que concentra el grueso de la floración de estas orquídeas; no obstante, podemos encontrar ejemplares en flor, inclusive en los mismos lugares, desde finales de febrero-marzo-principios de abril, y tras un intervalo, otro periodo más corto que va desde mediados de mayo hasta principios de junio. Aunque se debería estudiar su fenología en años sucesivos, podemos apuntar que estos dos periodos de floración se han relacionado con la adaptación de *Ophrys lupercalis* a la primera y segunda generación de polinizadores (el himenóptero *Andrena nigroaenea* en ambos casos), lo que generaría algunas diferencias morfológicas entre los especímenes tardíos y los más tempranos. Para ARNOLD (1981: 14) esto no parece posible, y considera como un taxon diferente (*O. arnoldii*) a las plantas de este segundo grupo de floración, aunque compartan la misma especie de polinizador (v. ARNOLD, 2009: 46, 62-64).

En las revisiones más sintéticas y recientes de este complicado grupo (v. ALDASORO & SÁEZ, 2005: 176-180) sólo se reconoce la existencia, en la Península Ibérica, de una especie ampliamente distribuida para la cual se acepta el nombre de *Ophrys fusca* Link, con dos subespecies bien caracterizadas, además de la subsp. tipo: *O. fusca* subsp. *bilunulata* Risso y *O. fusca* subsp. *dyris* (Maire) Soó. Como observaciones se comenta que la sistemática del grupo de *O. fusca* es compleja y se añaden algunos comentarios sobre las formas más destacables (*O. lupercalis*, *O. arnoldii*, *O. dianica*, *O. lucentina*, *O. sulcata*...) sin admitir para ellas un rango más elevado. Parecido tratamiento aplican ALGARRA & BLANCA (2009: 222-223) aunque estos autores consideran a *O. bilunulata* y *O. dyris* como buenas especies.

Las propuestas analíticas más modernas consideran que *O. fusca* Link (*sensu stricto*) es una orquídea de distribución centrada en Portugal, Extremadura y Andalucía, sin llegar a la Comunitat Valenciana (v. ARNOLD, 2009: 62; LOWE *et al.*, 2007: 22-23; MATEO & CRESPO, 2009). Las citas que indicaban su presencia en esta última Comunidad, corresponderían realmente en la mayoría de ocasiones a *O. lupercalis* J. Devillers-Terschuren & P. Devillers; en menor medida y dependiendo del criterio de los especialistas, también a otras especies próximas de entre las arriba señaladas, como ya se adelantaba en PIERA *et al.* (2000: 2), SERRA *et al.* (2001a: 178-179) y APARICIO & MERCÉ (2004: 34-35). A este respecto cabe señalar que *O. lucentina* P. Delforge, según un estudio biométrico reciente (v. LOWE *et al.*, 2007: 22-24), es en realidad el híbrido entre *O. dianica* y *O. lupercalis*. Otros análisis morfométricos y moleculares indican (cf. BERNARDOS *et al.*, 2005) que *O. arnoldii* no debe mantener su rango específico ya que no difiere sustancialmente de *O. lupercalis*.

Los diferentes tratamientos y enfoques taxonómicos de los especialistas, así como los imparables avances plasmados en continuas novedades y hallazgos derivados de una sostenida prospección -facilitada por la especial atracción que sobre aficionados y profesionales ejerce esta familia de plantas-, aconsejan un principio de precaución sobre las acciones que pueden resultar altamente negativas para *O. fusca* (*sensu lato*) y su hábitat. Pensamos que en los próximos años vamos a asistir a un incremento exponencial en el descubrimiento y la confirmación de especies, subespecies o variedades endémicas y de grandes aportaciones corológicas, en éste y otros grupos conflictivos de *Ophrys*. El estudio y la revisión pormenorizada de cada población de les Soterranyes que hayamos sabido conservar, puede aportar datos esenciales para esta consecución.

Ophrys speculum Link

CASTELLÓN: [31TBE792861](#), Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 80 m, J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó, 3-IV-2010. [31TBE793864-794863](#), Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 85 m, J.M. Aparicio & A. Martínez Serrano, 18-IV-2010.

En APARICIO (2002: 66) se cita por primera vez, de manera concreta y en artículo científico, esta orquídea para la provincia de Castellón (Benicarló, 31TBE8183, 60 m). Véase al respecto el libro de SERRA *et al.* (2000: 147, 203) y la flora de BOLÒS & VIGO (2001: 661) –ut *O. vernixia* Brot.¹-. En el libro de SERRA *et al.* (2001a: 166) se indica su presencia de manera genérica en la comarca del Baix Maestrat, creemos que basándose en esta cita, ya que previamente a su publicación existió una comunicación personal, sobre su hallazgo, a dichos autores. En la misma comarca, un par de años más tarde APARICIO & MERCÉ (2004: 35) la señalan de Vinaròs, en Sòl de Riu (31TBE8989, 10 m), citas que se vuelven a repetir en APARICIO & MERCÉ (2005a: 31); APARICIO & MERCÉ (2005b: 72) la encuentran en Sant Jordi (31TBE7790, 140 m); ROYO (2006: 703) la indica para la comarca del Baix Maestrat, tomando como referencias los datos aportados por APARICIO (*loc. cit.*) y APARICIO & MERCÉ (2004: 35 y 2005a: 31); MESA *et al.* (2008: 55) la señalan de Vinaròs, en les Soterranyes Altes, (31TBE7889, 120 m) y BUIRA *et al.* (2009: 129) la indican de la Poble de Benifassà (31TBF6410, 610 m).

El goteo de nuevas localidades también se extiende a otras comarcas de la provincia de Castellón: así APARICIO (2003: 21) cita esta especie de Vallibona, en la comarca de Els Ports; CASTELLÓ *et al.* (2003: 201) la indican de Pina de Montalgrao, en la comarca del Alto Palancia; APARICIO & MERCÉ (2004: 35) la señalan de Atzeneta en l'Alcalatén, y de Catí en l'Alt Maestrat, citas que se vuelven a repetir en APARICIO & MERCÉ (2005a: 31) tras alguna corrección de coordenadas y PEREZ DACOSTA (2004: 15 y 2008: 99) la indica respectivamente de Vilafamés y la Poble Tornesa, en la Plana Alta.

¹ Actualmente se considera que *Ophrys vernixia* Brot. (*O. speculum* Link subsp. *lusitanica* O. Danesch & E. Danesch) es un taxon endémico del sur de la Península Ibérica (v. ALDASORO & SÁEZ, 2005: 171 y ALGARRA & BLANCA, 2009: 221), ausente por tanto de la flora de Catalunya y la Comunitat Valenciana, donde es sustituido por *Ophrys speculum* Link (*O. speculum* Link subsp. *speculum*; *O. ciliata* Biv.).

Al contrario de lo que sucede en otras provincias (v. SERRA *et al.*, 2001a: 167) y por lo observado hasta ahora, *O. speculum* no es un taxon frecuente ni abundante en Castellón. A las escasísimas localidades conocidas se le suma el que en éstas, el número de ejemplares observados suele ser muy pequeño (< 10), teóricamente insuficiente para garantizar su viabilidad a medio plazo y con un riesgo de empobrecimiento genético muy acusado. Crítica, al menos en las zonas del litoral y prelitoral castellonense, es la situación de esta especie debido a la destrucción de su hábitat (Código Natura 2000: *6220), y por tanto los núcleos que aún sobreviven deberían conservarse de manera prioritaria, máxime cuando comparte espacio con otras orquídeas también amenazadas, como es el caso de *Orchis fragrans*.



Ophrys speculum



Ophrys speculum

Fotografías tomadas en les Soterranyes (polígono 43)

***Ophrys tenthredinifera* Willd.**

CASTELLÓN: 31TBE792861, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 80 m, J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó, 21-III-2009.

Dentro de la comarca, VILLAESCUSA (2000: 631) la indica únicamente de Alcalà de Xivert (31TBE66). APARICIO & MERCÉ (2005b: 72) la encuentran en Traiguera (31TBE7494-7594-7595, 205-215 m) y en Benicarló (31TBE8084, 75 m). ROYO (2006: 703) la indica, como muy rara, para la comarca del Baix Maestrat (BE78-79-88). MESA *et al.* (2008: 55) la señalan de Vinaròs, en les Soterranyes Altes (31TBE7889, 120 m).

Según SERRA *et al.* (2001a: 165) *O. tenthredinifera* es una especie muy rara en la provincia de Castellón; además se está constatando una rápida y notable reducción de individuos por la destrucción de su hábitat: la población de Traiguera (pla del Bustal) ha desaparecido en su mayor parte al subsolar los terrenos forestales donde medraba, para plantar almendros en regadío. El mismo proceso han sufrido -en este caso transformados en naranjales- grandes extensiones de terreno de les Soterranyes Altes, donde se habían observado ejemplares de ésta y otras orquídeas.



Ophrys tenthredinifera

Fotografía tomada en les Soterranyes (Polígono 43)

Orchis fragrans Pollini

CASTELLÓN: 31TBE786864, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 75 m, *J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó*, 7-XI-2009; *ibidem*, *J.M. Aparicio & A. Martínez Serrano*, 18-IV-2010. 31TBE787863, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 85 m, *J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó*, 29-V-2010. 31TBE792861, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 80 m, *J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó*, 21-III-2009. 31TBE792862, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 75 m, *J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó*, 5-V-2009. 31TBE793863-794863, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 80-85 m, *J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó*, 3-IV-2010. 31TBE786862-792860-795854-795856-795857-796864, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas, 65-85 m, *J.M. Aparicio & A. Martínez Serrano*, 18-IV-2010.

Esta orquídea se señala en APARICIO (2002: 66) -ut *Orchis coriophora* subsp. *fragrans* (Pollini) Sudre- de Benicarló (31TBE7983-8084, 60-70 m) y Vinaròs (31TBE7988, 100 m), -la cuadrícula BE78 que aparece en SERRA *et al.* (2000: 148, 203) y la indicación de comarca en SERRA *et al.* (2001a: 122) corresponden a comunicaciones personales previas, en colaboración con dichos trabajos-. Estas son las primeras citas concretas para la provincia de Castellón, ya que las referencias anteriores (VIGO, 1968: 108; v. FABREGAT, 1995, etc.) parecen corresponder a la subespecie tipo (*Orchis coriophora* L. subsp. *coriophora*) o más bien a otra subespecie: *Orchis coriophora* L. subsp. *martrinii* (Timb. Lagr.) Nyman. Actualmente son numerosos los botánicos que consideran a *Orchis fragrans* Pollini como un taxon independiente y con este rango se ha aceptado en la Comunitat Valenciana (v. DECRETO 70/2009, DOCV 6021/ 26.05.09). A diferencia de sus congéneres, cuya ecología se asocia a prados y pastos húmedos o encharcados, *O. fragrans* habita -al menos en Castellón- en pastizales calcáreos secos, tomillares (*Thymus vulgaris*), romerales (*Rosmarinus officinalis*) y claros de coscojares (*Quercus coccifera*). Las observaciones de ARNOLD (1993: 47) sobre los hábitats de esta especie en el litoral de Tarragona, son concordantes con las nuestras. También la indicación locotípica apunta, salvando las distancias, en este sentido: “*Habitat in pratis siccis prope a Verona*” (cf. VÁZQUEZ, 2009: 200), si bien es cierto que estos prados secos tal vez encajarían mejor en el hábitat prioritario de interés comunitario *6210 y que la ecología de un taxon puede variar dependiendo del punto geográfico donde se encuentre. Así BENITO AYUSO *et al.* (1999: 71) observan como *Orchis fragrans* y *O. coriophora* comparten hábitat en el Sistema Ibérico meridional, cuando por anteriores estudios realizados en La Rioja, pensaban que existían claras diferencias ecológicas entre las dos especies (v. BENITO AYUSO *et al.*, 1997: 187).

APARICIO (2003: 21) la cita -ut *Orchis coriophora* subsp. *fragrans* (Pollini) Sudre- de Traiguera (31TBE7492, 170 m); APARICIO & MERCÉ (2005b: 72) la señalan -ut *Orchis fragrans* Pollini- de Traiguera (31TBE7594-7595, 205-220 m) y Sant Jordi (31TBE7691-7790, 140-150 m). ROYO (2006: 698) la indica -ut *Orchis coriophora* L. subsp. *fragrans* (Pollini) Sudre- como muy rara para la comarca del Baix Maestrat (BE78-79-88), además de recopilar los datos aportados por APARICIO (2002: 66 y 2003: 21) y APARICIO & MERCÉ (*loc. cit.*); MESA *et al.* (2008: 56) la citan -ut *Orchis coriophora* L. subsp. *fragrans* (Pollini) Sudre- de Vinaròs, en les Soterranyes Altes (31TBE7889-7989-7890-7990, 105-120 m).

Estas son todas las referencias confirmadas para la provincia de Castellón; es decir, unas pocas localidades situadas en la comarca del Baix Maestrat, asentadas en las planicies litorales y que presumiblemente formaban parte de una gran población, muy numerosa en efectivos, actualmente fragmentada en pequeñas subpoblaciones y núcleos, amenazados por proyectos de grandes infraestructuras o de transformación del territorio. Alguna de éstas roturaciones, como la efectuada en el pla del Bustal (situado junto a la carretera CV-11 que enlaza los municipios de Traiguera y San Rafael del Río), -llevada a cabo estando ya en vigor el decreto mencionado en las líneas siguientes-, ha causado gravísimos daños a estos terrenos forestales y de continuar, como está ocurriendo en estos momentos, supondrá la desaparición de la mejor población conocida de *O. fragrans*.

Ante este desolador panorama se antoja imprescindible la protección real y urgente de esta especie y su hábitat, en les Soterranyes. Contamos para ello con una buena herramienta legal que sólo espera a ser utilizada: en el Diari Oficial de la Comunitat Valenciana nº 6021/26.05.2009 se publicó el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación. En su Anexo II como Especie Protegida No Catalogada aparece *Orchis fragrans* Pollini.

Los táxones incluidos en esta categoría precisan un conjunto de limitaciones de afectación para su conservación: se prohíbe recogerlos, cortarlos, mutilarlos, arrancarlos o destruirlos en la naturaleza. También se prohíbe poseer, naturalizar, transportar, vender, comerciar o intercambiar, ofertar con fines de venta o intercambio, importar o exportar ejemplares vivos o muertos así como sus propágulos o restos, salvo los casos que reglamentariamente se determine. Estas prohibiciones se aplicarán a todas las fases del ciclo biológico de estos táxones. También queda prohibida



Orchis fragrans

Fotografía tomada en les Soterranyes (Polígono 43)

cualquier afección al hábitat (en las especies aquí tratadas el hábitat prioritario -código Natura 2000- *6220) que tenga repercusiones negativas sobre estas especies.

Estas prohibiciones sólo podrán levantarse, mediante autorización expresa de la Conselleria competente en materia de medio ambiente, por causas muy concretas por ejemplo en el caso de infraestructuras o actuaciones de transformación del territorio, cuando las correspondientes declaraciones de impacto ambiental, estimaciones de impacto ambiental y memorias ambientales como resultado de procedimientos de evaluación de impacto ambiental o evaluación ambiental de planes y programas, considere la necesidad de afección parcial sobre esas especies, asumiendo los informes preceptivos de la Dirección General competente en materia de biodiversidad, que determinará las medidas correctoras y compensatorias adecuadas para asegurar el mantenimiento de la población en un estado de conservación igual o superior al inicial.

Dado que la población de *Orchis fragrans* de les Soterranyes se presenta distribuida –como ha quedado demostrado en el listado de citas- en varios núcleos dentro de tres cuadrículas UTM de 1 x 1 km (31TBE7886-7985-7986) afectados por el proyecto de polígono industrial, la única medida adecuada para asegurar el mantenimiento de la población en un estado de conservación igual o superior al inicial, sería la no autorización del mencionado proyecto.

Tulipa australis Link

CASTELLÓN: 31TBE798865, Vinaròs, les Soterranyes, pastizales ricos en orquídeas con *Scilla obtusifolia*, 80 m, J.M. Aparicio & A. Martínez Serrano, 18-IV-2010.

VILLAESCUSA (2000: 626) menciona esta liliácea -ut *Tulipa sylvestris* L. subsp. *australis* (Link) Pamp.-únicamente de zonas altas de la Tinença de Benifassà (El Boixar, 31TBF50 y Fredes, 31TBF61, 1050-1355 m). APARICIO & MERCÉ (2005b: 74) la citan por vez primera de zonas bajas de la comarca, en el piso bioclimático termomediterráneo: Traiguera (31TBE7594-7595, 205-215 m) y Sant Jordi (31TBE7790, 140 m); también la señalan del municipio de Pobl de Benifassà (31TBF5200-5210, 1305 m). ROYO (2006: 588) la indica -ut *Tulipa sylvestris* L. subsp. *australis* (Link) Pampanini var. *mediterranea* Pampanini- como muy rara, para la comarca del Baix Maestrat (BE88) y SENAR (2009: 44) la cita de Benicarló (31TBE7984, 100 m).

Tyrimnus leucographus (L.) Cassini

CASTELLÓN: 31TBE790868, Vinaròs, les Soterranyes, olivares, 90 m, J.M. Aparicio, E. Luque, A. Martínez Serrano & F. Redó, 29-V-2010.

ARAN (1996: 53) señaló esta planta de Benicarló (31TBE8183, 70 m) en lo que parecía ser la primera cita concreta para la provincia de Castellón, aunque este autor ya comentaba que existen un par de pliegos históricos, en el herbario del Jardín Botánico de Madrid, recolectados por Sennen y otro colector desconocido, de Benicarló y Vinaròs. No obstante PAU (1919: 55) ya la había indicado de los garroferales de Benicarló.

VILLAESCUSA (2000: 262) la señala como muy rara de varios puntos del litoral y prelitoral de la comarca (BE66-69-76-88). APARICIO (2002: 72) la cita de Sant Jordi (31TBE7489, 170 m) y Traiguera (31TBE7494, 200 m). ROYO (2006: 537) la señala como muy rara de varios puntos situados entre los 30 y los 340 m de altitud (BE69-77-79), indicando además algunas referencias bibliográficas (BE78-88). FONT & VIGO (2008: n° 3812) recopilan una serie de puntos situados algunos de ellos en la zona nordeste de Castellón (31TBE57-66-69-76-77-78-79-88) único lugar dentro de la Comunitat Valenciana, donde según esta obra, se encuentra esta planta.

CONCLUSIONES

La prospección más detallada de zonas con hábitats óptimos para el desarrollo de orquídeas, ha proporcionado en los últimos años, importantes avances taxonómicos y corológicos en este grupo de especies. Pero como reconocen los propios investigadores y técnicos de la Generalitat Valenciana ***“De todas formas, el mayor esfuerzo existente en la actualidad en la prospección de poblaciones de orquídeas no contrarresta la velocidad de desaparición de sus hábitats potenciales, al menos en el caso de los pastizales próximos al litoral, debido al acelerado desarrollo de los planes parciales de urbanización de los municipios turísticos. (...)***

(...) De lo anteriormente expuesto se deduce que son muchas las especies con cierto grado de amenaza de desaparición a medio, o incluso, corto plazo. Ello es debido, como hemos visto, a diversos motivos, siendo la destrucción de sus hábitats el principal...” (cf. SERRA *et al.*, 2001b: 54).

Efectivamente las prospecciones llevadas a cabo en les Soterranyes, pese a no realizarse de manera exhaustiva ni sistemática, han permitido descubrir algunos táxones de interés, y es muy probable que si continuáramos con estos estudios seguiríamos encontrando más especies valiosas, como ha ocurrido en otros parajes aledaños. Por lo tanto estas primeras aproximaciones, aunque insuficientes para conocer todo el potencial del territorio tratado, son orientativas de la riqueza natural que albergan estas llanuras.

Los hallazgos florísticos que han puesto en valor a las planicies litorales y prelitorales del Baix Maestrat se han producido, en buena medida, muy recientemente. Éstos han contribuido a un mejor conocimiento del área de distribución real de varias especies, más amplia y con un mayor número de ejemplares de lo que se pensaba anteriormente. Sin embargo, asistimos casi a la par de su descubrimiento a la destrucción de sus hábitats, como ha sucedido en el pla del Bustal, gran parte de les Soterranyes... y por tanto a un acelerado y alarmante declive de individuos, que de continuar provocará un colapso poblacional total. Los núcleos que aún se mantienen y los espacios

APARICIO, J.M. *et al.* Algunas plantas de interés encontradas en los terrenos de la partida de les Soterranyes (Vinaròs, Castellón) afectados por un proyecto de polígono industrial

que los contienen, deben ser protegidos mediante alguna figura legal que garantice su pervivencia. De lo contrario, los escasos pies que puedan sobrevivir en reductos o puntos aislados a la continua presión humana, sin posibilidades de colonizar terrenos aptos para su desarrollo y afectados por una progresiva erosión genética, tenderán a desaparecer por completo.

La partida de les Soterranyes atesora un notable patrimonio cultural y natural; el haber llegado hasta nuestros días en un aceptable estado de mantenimiento y las continuas agresiones que sufre actualmente, deberían de ser estímulo y acicate para que los ciudadanos vinarocenses solicitaran cuando menos, la creación urgente de un Paraje Natural Municipal que abarcara en su conjunto (a un lado y otro de la carretera N-232) a dicha partida.

No parece razonable que existiendo en el municipio de Vinaròs otros polígonos industriales ya construidos e infrautilizados hasta el momento, se opte por la creación de una nueva infraestructura de similares características a las ya existentes y con una desproporcionada ocupación de suelo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALDASORO, J.J. & L. SÁEZ (2005) *Ophrys* L. En CASTROVIEJO, S. (coord.) *Flora iberica* 21: 165-195. Real Jardín Botánico. CSIC, Madrid.
- ALGARRA, J. & G. BLANCA (2009) *Ophrys* L. En BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (eds.) *Flora Vasculare de Andalucía Oriental* 1: 219-225. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- APARICIO, J.M. (2002) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, I. *Flora Montiberica* 22: 48-74.
- APARICIO, J.M. (2003) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, I. *Toll Negre* 1: 7-31.
- APARICIO, J.M. (2007) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XI. *Toll Negre* 9: 47-57.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2004) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, V. *Toll Negre* 4: 23-43.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VI. *Toll Negre* 5: 24-32.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VII. *Mainhardt* 52: 68-75.
- ARÁN, V.J. (1996) Contribución al estudio florístico de la zona costera del Bajo Maestrazgo (Castellón). *Fol. Bot. Misc.* 10: 47-55.
- ARNOLD, J.E. (1981) Notas para una revisión del género *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña. *Collectanea Botanica* 12: 5-61.
- ARNOLD, J.E. (1993) Notes corològiques sobre algunes *Orchidaceae* de la meitat sud de Catalunya. *Fol. Bot. Misc.* 9: 43-50.
- ARNOLD, J.E. (2009) Notes sobre el gènere *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) a Catalunya i al País Valencià. *Acta Bot. Barc.* 52: 45-82.
- BENITO AYUSO, J., J.A. ALEJANDRE & J.A. ARIZALETA (1999) Algunas orquídeas interesantes de La Rioja y alrededores. *Zubía* 17: 63-82.
- BENITO AYUSO, J., L.M. MEDRANO, J.A. ARIZALETA & J.A. ALEJANDRE (1997) Revisión de las orquídeas del herbario de Zubía (1819-1891). *Zubía Monográfico* 9: 175-193.
- BERNARDOS, S., A. CRESPI, F. DEL REY & F. AMICH (2005) The section *Pseudophrys* (*Ophrys*, *Orchidaceae*) in the Iberian Peninsula: a morphometric and molecular analysis. *Bot. J. Linn. Soc.* 148: 359-375.
- BOLÒS, O. de & J. VIGO (2001) *Flora dels Països Catalans*. Volum IV. Editorial Barcino, Barcelona.
- BUIRA, A., R. BALADA, D. MESA, J.M. ÁLVAREZ DE LA CAMPA, M. ARRUFAT, J. BELTRAN, S. CARDERO, R. CURTO, F. ROYO, L. DE TORRES & L. SÁEZ (2009) Noves contribucions al coneixement de la flora vascular del massís del Port (NE de la península Ibèrica) *Orsis* 24: 117-140.
- CASTELLÓ, A.J., J.V. ANDRÉS ROS & N. SARASA (2003) Adiciones y correcciones a la orquidoflora de la comarca del Alto Palancia y alrededores (Castellón). *Acta Botanica Malacitana* 28: 198-204.
- FABREGAT, C. (1995) *Estudio florístico y fitogeográfico de la comarca del Alto Maestrazgo (Castellón)*. Tesis Doctoral (inédita). Departamento de Biología Vegetal. Universidad de Valencia.
- FABREGAT, C., S. LÓPEZ UDÍAS & P. PÉREZ ROVIRA (2008) Aportaciones a la flora del macizo de Penyagolosa (Castellón), II. *Toll Negre* 10: 71-73.
- FONT, X. & J. VIGO (2008) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 15. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- LOWE, M.R., J. PIERA & M.B. CRESPO (2007) Novedades en híbridos de *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) para la flora de Alicante. *Flora Montiberica* 36: 12-26.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2009) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 4ª edición. Librería Compás, Alicante.
- MESA, D., J. MORO & F. ROYO (2008) Notes botàniques per al Baix Maestrà i àrees veïnes. *Toll Negre* 10: 51-59.
- PAU, C. (1919) Una correría botánica. *Bol. Soc. Ibérica Cienc. Naturales* 18 (I): 46-64.
- PÉREZ DACOSTA, J.M. (2004) Aportaciones a la comarca de La Plana (Castellón). *Flora Montiberica* 26: 12-18.
- PÉREZ DACOSTA, J.M. (2008) Aportaciones a la comarca de La Plana (Castellón) III. *Toll Negre* 10: 95-101.

APARICIO, J.M. *et al.* Algunas plantas de interés encontradas en los terrenos de la partida de les Soterranyes (Vinaròs, Castellón) afectados por un proyecto de polígono industrial

- PIERA, J., M.B. CRESPO & M.R. LOWE (2000) Nuevos datos sobre *Orchis purpurea* Huds. *Flora Montiberica* 16: 1-3.
- ROYO, F. (2006) *Flora y vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta*. Tesis doctoral (inédita). Departament de Biologia Vegetal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona.
- SENAR, R. (2009) Aportacions botàniques per a les comarques valencianes del Baix Maestrat i Els Ports. *Toll Negre* 11: 42-45.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN & S. LÓPEZ UDIAS (2000) *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J. JUÁREZ, P. PÉREZ ROVIRA, V. DELTORO, J. PÉREZ BOTELLA, A. OLIVARES, B. PÉREZ ROCHER, M.C. ESCRIBÁ & E. LAGUNA (2001a) *Orquídeas silvestres de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J. JUÁREZ, P. PÉREZ ROVIRA, V. DELTORO, J. PÉREZ BOTELLA, A. OLIVARES, B. PÉREZ ROCHER, M.C. ESCRIBÁ & E. LAGUNA (2001b) Asignación de las nuevas categorías U.I.C.N. a la orquidoflora valenciana. *Flora Montiberica* 18: 51-60.
- VÁZQUEZ, F.M. (2009) Revisión de la familia Orchidaceae en Extremadura (España). *Folia Botanica Extremadurensis* 3: 5-362.
- VIGO, J. (1968) La vegetació del massís de Penyagolosa. *Inst. Estud. Catalans, Arxius Secc. Ciènc.* 37: 1-246. Barcelona.
- VILLAESCUSA, C. (2000) *Flora vascular de la comarca del Baix Maestrat*. Diputació de Castellón.

MÁS GRAMÍNEAS DE INTERÉS COROLÓGICO EN LA PROVINCIA DE VALLADOLID (ESPAÑA)

Jesús Antonio LÁZARO BELLO

C/ Madre de Dios nº 15, 1º D. 47011-Valladolid

E-mail: chuchijalb@hotmail.com

Recibido: 24 de septiembre de 2010. Aceptado para su publicación: 21 de octubre de 2010. Publicado "on line": diciembre de 2010

RESUMEN: Se presenta un listado de veinte gramíneas recolectadas en la provincia de Valladolid (España). Una de ellas, *Bromus scoparius* L., es nueva cita provincial, y el resto son poco conocidas en la zona.

Palabras clave: Plantas vasculares, Gramíneas, Valladolid, España.

ABSTRACT: Twenty taxa belonging to the family *Gramineae* Juss., collected in Valladolid province (Spain), are shown. One of them, *Bromus scoparius* L., is a new record, and the rest are little known in that province.

Key words: Vascular plants, Grasses, Valladolid, Spain.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se da continuidad a una serie de artículos anteriores (LÁZARO BELLO, 2005; 2008; 2009c) enfocados hacia el estudio de las gramíneas presentes en la provincia de Valladolid (España). Se mencionan veinte taxones, uno de los cuales es novedad provincial (señalado con un *), *Bromus scoparius* L., y el resto son poco conocidos en Valladolid.

De cada uno de los veinte taxones estudiados, ordenados alfabéticamente, se indica el nombre científico y su autoría, así como las coordenadas de la cuadrícula U.T.M. de 1 x 1 km, información sobre altitud y otros datos ecológicos. Se ha prescindido de añadir el nombre del recolector porque todos los pliegos citados han sido recolectados por el autor del presente trabajo. Tampoco aparece el número de pliego porque todavía no se les ha otorgado, estando los testimonios de los ejemplares citados depositados en el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (MA).

Además, se hace una revisión de todas las citas bibliográficas dadas hasta la fecha para la provincia de Valladolid, y se ilustra con un complemento cartográfico (Véase Anexo Cartográfico). Las indicaciones que, de algún taxón, hayan aparecido en textos antiguos o en textos de carácter más bien divulgativo, se recogen a nivel bibliográfico, pero no cartográfico, dada su indeterminación geográfica. Para ayudar al conocimiento de la distribución peninsular de los diferentes taxones, además de la bibliografía señalada en el momento oportuno, se ha utilizado información procedente del PROYECTO ANTHOS (2010). La nomenclatura botánica adoptada es la que se contempla en *Flora europaea* (TUTIN *et al.*, 1980) o, en su defecto, en la de BOLÒS & VIGO (2001).

LISTADO DE PLANTAS

Aegilops ventricosa Tausch

VALLADOLID: 30TUM3715, Castrodeza, herbazal al borde de un camino, en paramera calcárea, 840 m, 6-VI-2010; 30TUM4416, Wamba, herbazal al borde de un camino, sobre suelos margosos, 800 m, 4-VII-2010; 30TUM8319, Piña de Esgueva, escombrera en rellano margo-calcáreo, 860 m, 19-VI-2010; 30TUM8609, Quintanilla de Onésimo, herbazal en terrenos alterados, en riberas del río Duero, 720 m, 12-VI-2010.

Terófito con distribución en el área mediterránea occidental, presente en casi toda la Península Ibérica, aunque más escasa al norte y al este (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 444). Se conocen las citas más o menos recientes de FERNÁNDEZ ALONSO (1985: 213; 1986b: 163), de SANTOS VICENTE *et al.* (2007: 44), y de LÁZARO BELLO (2009b), una antigua de COLMEIRO (1889: 401), y otra, de un texto de carácter divulgativo, de KRAUSE & GONZÁLEZ-GARZO (1993: 482).

Antinoria agrostidea (DC.) Parl.

VALLADOLID: 30TUL2166, Carpio, suelos arenosos en zonas de encharcamiento entre cultivos y pinares, 760 m, 28-V-2010; 30TUL3371, El Campillo, zona inculta junto a una vía férrea, 720 m, 11-VI-2010; 30TUL3967, Rubí de Bracamonte, pastizal de encharcamiento temporal, sobre suelos algo salinos, 740 m, 21-V-2010; 30TUL4657, Honcalada, suelos salinos de encharcamiento temporal, entre cultivos, 780 m, 4-VI-2010.

Segunda cita provincial, tras la de DELGADO *et al.* (2001: 209), de este terófito presente en el área mediterránea occidental (ROMERO, 2009a: 346). Más habitual en el centro y noroeste peninsular, los individuos recolectados corresponden a la var. *annua* (Lange) P. Silva (DEVESA, 1991a: 124).

Apera interrupta (L.) P. Beauv.

VALLADOLID: 30TUL5157, San Pablo de la Moraleja, pastizal a las afueras del pueblo, 790 m, 17-VI-2010; 30TUL6061, Puras, suelos arenosos en el entorno de una escombrera, 790 m, 19-VI-2010.

Terófito con distribución mediterránea, que aparece en forma de manchas discontinuas en el norte, centro y sur peninsular (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 403; VILLAR *et al.*, 2001: 499). En la provincia vallisoletana se la conoce de la zona oriental (FERNÁNDEZ ALONSO, 1985: 205; 1986a: 524; ROMERO MARTÍN & RICO, 1989: 349), y de la zona centro-norte (LÁZARO BELLO, 2009a: 124; 2009c: 98; 2009d: 27). Con las nuevas citas, extendemos su distribución hacia el sur provincial.

Avena barbata subsp. **lusitanica** (Tab. Morais) Romero Zarco

VALLADOLID: 30TUL3968, Rubí de Bracamonte, pastizal algo ruderalizado en el interior de un pinar, 720 m, 14-V-2010; 30TUL4495, Villanueva de Duero, suelos arenosos en el interior de un pinar, 700 m, 29-V-2010.

Terófito extendido por el área mediterránea y macaronésica, y disperso por la Península Ibérica (ROMERO ZARCO, 1996: 186). En la provincia, este taxón sólo se conocía a través de un trabajo inédito (SAIZ, 1987: 107), y de una referencia en un texto divulgativo (KRAUSE & GONZÁLEZ-GARZO, 1993: 186).

Bromus inermis Leys.

VALLADOLID: 30TUL2391, Pollos, orillas algo ruderalizadas del río Duero, 660 m, 19-VIII-2010.

Neófito de origen euroasiático, con biotipo de hemicriptófito, más común al norte y este de la Península Ibérica (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 423; VILLAR *et al.*, 2001: 508). En la provincia de Valladolid, sólo se conocía en la zona oriental (FERNÁNDEZ ALONSO, 1985: 208; 1986a: 524), aunque también hay una cita antigua de COLMEIRO (1889: 382).

Bromus scoparius L.

***VALLADOLID:** 30TUL3371, EL Campillo, zona inculca junto a una vía férrea, 720 m, 11-VI-2010; 30TUL4657, Honcalada, zona muy pisoteada en medio de un camino, 780 m, 4-VI-2010.

Primera cita provincial de este terófito (figura 1), actualmente con distribución plurirregional (SALINAS, 2009: 276), distribuido mayormente por la mitad centro y este de la Península Ibérica.

Este taxón presenta las hojas con haz densamente viloso hacia las lígulas, lemas de menos de 2,5 mm de anchura, con arista situada, en dichos lemas, a más de 1,5 mm del ápice, y ésta es divaricada en la madurez. Todo esto lo diferencia de *Bromus hordeaceus* L. (figura 2), la especie de apariencia más próxima, que tiene las hojas con limbo glabro o uniformemente piloso en toda su longitud, lemas de 3-6 mm de anchura, con arista situada a menos de 1,5 mm del ápice, y normalmente es recta en la madurez (RUIZ, 1991: 212; SALINAS, 2009: 272; SMITH, 1980: 183; TALAVERA, 1987: 360).

Los ejemplares recolectados, por tener las espiguillas glabras, se incluirían en la var. *scoparius* (RUIZ, 1991: 216).



Figura 1. *Bromus scoparius*



Figura 2. Comparación de *Bromus scoparius* (izquierda) con *Bromus hordeaceus* (derecha)

Crypsis aculeata (L.) Aiton

VALLADOLID: 30TUL6570, Llano de Olmedo, terrenos salinos temporalmente inundados próximos a una charca, 760 m, 17-VII-2010.

Recientemente citado para la provincia de Valladolid (SANTOS VICENTE *et al.*, 2007: 46), pero conocida su presencia en la provincia desde hace medio siglo, gracias a unos inventarios fitosociológicos (RIVAS GODAY *et al.*, 1955: 394), este taxón presenta biotipo de terófito y actualmente se localiza en el área lateeurossiberiana, pero extendiéndose hacia otras zonas del planeta (ROMERO, 2009b: 380). Aparece salpicando diversos puntos de la Península Ibérica, básicamente de la zona centro-sur (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 505).

Cynosurus cristatus L.

VALLADOLID: 30TUM9409, Valbuena de Duero, herbazal en soto ribereño del río Duero, 740 m, 26-VI-2010.

Hemicriptófito de localización euroasiática, pero introducida en otras partes del planeta (DEVESA, 1991b: 70). Más habitual en el norte y cuadrante noroeste peninsular, de la provincia vallisoletana se conocen un par de citas antiguas (COLMEIRO, 1889: 361; GUTIÉRREZ MARTÍN, 1908: 49), y otra más reciente (FERNÁNDEZ ALONSO, 1985: 205). Además, se alude a esta especie en un trabajo de ámbito ecológico llevado a cabo en enclaves ligados a humedales vallisoletanos (REY BENAYAS, 1991).

Cynosurus elegans Desf.

VALLADOLID: 30TUL4599, Villanueva de Duero, suelos arenosos de un pinar, 690 m, 2-V-2003.

Terófito repartido por el área mediterránea, que en la Península Ibérica aparece de forma más habitual en el sector occidental (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 400). Las alusiones a su presencia en la provincia de Valladolid, casi simultáneas, provienen de GUTIÉRREZ BALBÁS (1988: 51), y ROMERO MARTÍN & RICO (1989: 348), y otra de un texto divulgativo (RODRÍGUEZ RIVERO & DIEZ, 1990: 208).

Eragrostis curvula (Schrad.) Nees

VALLADOLID: 30TUM2623, Castromonte, orillas de un camino, en ambiente de encinar-quejigar, 820 m, 17-VII-2010; 30TUM6602, Tudela de Duero, borde de una carretera, 720 m, 24-VII-2010.

Neófito de origen capense, con biotipo de hemicriptófito, que se halla salpicando diversos puntos de la Península Ibérica, sobre todo en el este, centro y sur (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 559). Sólo recientemente ha sido encontrada en la provincia de Valladolid (LÁZARO BELLO, 2003: 128; 2009b).

Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.

VALLADOLID: 30TUM3915, Wamba, cuneta de encharcamiento temporal, sobre suelos margosos, 780 m, 6-VI-2010; 30TUM7328, Valoria la Buena, herbazal en cuneta al borde de una carretera, zona de encharcamiento temporal, 720 m, 22-V-2010.

Terófito con distribución circunmediterránea, repartido por toda la Península Ibérica, aunque de forma más escasa en la zona centro (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 469). De las citas conocidas para la provincia de Valladolid, la antigua de WILLKOMM & LANGE (1861: 114), recogida más tarde por COLMEIRO (1889: 415), y otra divulgativa (RODRÍGUEZ RIVERO & DIEZ, 1990: 209), son de dudosa atribución geográfica en la cuadrícula U.T.M. Sólo la de HERNÁNDEZ PACHECO (1900: 198), es de fácil adscripción a la zona centro, cerca de la capital.

Los ejemplares recolectados parecen ajustarse a la var. *glabriglumis* Ronninger (DEVESA, 1991c: 100).

Milium vernale M. Bieb.

VALLADOLID: 30TUL5965, Bocigas, cuneta húmeda al borde de un camino, 780 m, 30-IV-2010; 30TUL6370, Aguasal, cuneta encharcada al borde de una carretera, 780 m, 2-IV-2010.

Terófito del ámbito mediterráneo, aunque llegando a la zona atlántica, que aparece salpicando algunos puntos del interior peninsular. Especie recientemente encontrada en la provincia, de la que sólo conocemos dos citas, la de BARRIEGO *et al.* (2003: 191), y la de LÁZARO BELLO (2005: 74).

Phalaris arundinacea L.

VALLADOLID: 30TUM2623, Castromonte, talud de caída al río Bajoz, 820 m, 17-VII-2010; 30TUM4416, Wamba, orillas del arroyo Hontanija, 800 m, 4-VII-2010; 30TUM6313, Renedo de Esgueva, orillas del río Esgueva, 700 m, 21-VI-2000; 30TUM7706, Traspinedo, fangos del arroyo Valcorba, 720 m, 3-VII-2010; 30TUM8609, Quitanilla de Onésimo, orillas del río Duero, 720 m, 12-VI-2010; 30TUM9222, Amusquillo, orillas del río Esgueva, 780 m, 11-VIII-2007; 30TUM9409, Valbuena de Duero, en el entorno de un regato, en soto ribereño del río Duero, 740 m, 26-VI-2010.

Hemicriptófito presente en la región holártica, y distribuido por gran parte de la Península Ibérica, sobre todo en sus mitades septentrional y occidental (cf. BOLÒS & VIGO, 2001: 528; VILLAR *et al.*, 2001, 548). De su presencia en Valladolid conocemos una cita inédita (FERNÁNDEZ ALONSO, 1985: 221), otra procedente de inventarios fitosociológicos (LADERO *et al.*, 1984: 54), y una más reciente (ROMERO MARTÍN & RICO, 1989: 369).

Pholiurus pannonicus (Host) Trin.

VALLADOLID: 30TUL4657, Honcalada, suelos salinos de encharcamiento temporal entre cultivos, 780 m, 4-VI-2010.

Aunque no se aporta una nueva cuadrícula U.T.M. a la distribución de la especie en la provincia de Valladolid, sí se aporta una nueva localidad para este importante taxón. Recientemente, en el B.O.C. y L. (Boletín Oficial de Castilla y León) nº 119, el Decreto 62/2007, de 14 de junio, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de Microrreserva de Flora, esta especie ha sido incluida en la categoría “de atención preferente”, destinada a las especies que pueden estar afectadas por diversas perturbaciones o que están ligadas a hábitats en regresión o amenazados.

Con biotipo de terófito, se distribuye por el centro y sur de Europa (SANTOS VICENTE, 2003: 184), estando restringida su distribución en la Península Ibérica a la Cuenca del Duero (GIRÁLDEZ *et al.*, 1986: 540; FERNÁNDEZ DÍEZ *et al.*, 1986: 20).

Poa compressa L.

VALLADOLID: 30TUL4495, Villanueva de Duero, borde de camino, sobre suelos arenosos en interior de pinar, 700 m, 29-V-2010; 30TUM3713, Castrodeza, herbazal al borde de un camino en paramera calcárea, 840 m, 6-VI-2010; 30TUM4416, Wamba, zona de encharcamiento temporal en cuesta margosa, 800 m, 4-VII-2010; 30TUM8609, Quintanilla de Onésimo, herbazal en terrenos alterados, en riberas del río Duero, 720 m, 12-VI-2010; 30TUM9409, Valbuena de Duero, herbazal a orillas del río Duero, 740 m, 26-VI-2010.

Hemicriptófito repartido por el área euroasiática y presente, básicamente, en la mitad norte de la Península Ibérica (cf. BOLÓS & VIGO, 2001:379). De Valladolid, conocemos las citas de HERNÁNDEZ CARDONA (1978), y de FERNÁNDEZ ALONSO (1985: 203).

Poa infirma Kunth

VALLADOLID: 30TUL2166, Carpio, suelos arenosos en zona de encharcamiento temporal entre cultivos y pinares, 760 m, 28-V-2010; 30TUL6061, Puras, suelos arenosos húmedos en el entorno de una escombrera, 800 m, 2-IV-2010; 30TUL6397, Aldeamayor de San Martín, herbazal en cuneta al borde de una carretera, 710 m, 1-V-2010; 30TUM5522, Mucientes, borde de cultivo de cereal, 740 m, 3-V-2008.

Terófito de distribución lateeuropea, más habitual en la mitad norte peninsular (VILLAR *et al.*, 2001: 487). Sólo conocemos una cita científica de la especie en la provincia de Valladolid, la de BURGAS (1983: 118); el resto, de difícil adscripción, aparece en textos divulgativos (RODRÍGUEZ RIVERO & DIEZ, 1990: 209; BECERRIL *et al.*, 1993: 35; KRAUSE & GONZÁLEZ-GARZO, 1993: 718).

Puccinellia distans (L.) Parl.

VALLADOLID: 30TUM5713, Valladolid, herbazal en zonas ajardinadas, en medio umbroso y fresco, 700 m, 25-IV-2010.

Hemicriptófito con distribución lateeurossiberiana, dispersa, de forma escasa, por la Península Ibérica (cf. BOLÓS & VIGO, 2001: 394). Sólo conocemos la cita vallisoletana, de hace un siglo, de GUTIÉRREZ MARTÍN (1908: 49).

Puccinellia festuciformis (Host) Parl.

VALLADOLID: 30TUL4657, Honcalada, suelos salinos de encharcamiento temporal entre cultivos, 780 m, 4-VI-2010; 30TUL6570, Llano de Olmedo, terrenos salinos temporalmente inundados próximos a una charca, 760 m, 17-VII-2010.

Hemicriptófito disperso por la región mediterránea, presente en puntos aislados de la Península Ibérica, básicamente en la mitad centro-norte (cf. BOLÓS & VIGO, 2001: 392).

Gracias al trabajo de ALONSO & TORRE (2003: 116), conocemos la probable alusión a esta especie, en un estudio fitosociológico, por parte de RIVAS GODAY *et al.* (1955: 394). Además, REY BENAYAS (1991), en sus estudios de ecosistemas de descarga de acuíferos en los Arenales, en la zona centro-sur de la provincia, y, en un trabajo antiguo, COLMEIRO (1889: 336), también mencionan el taxón.

Sclerochloa dura (L.) P. Beauv.

VALLADOLID: 30TUL5158, San Pablo de la Moraleja, camino pisoteado por ganado ovino, junto a un abrevadero, 790 m, 17-VI-2010; 30TUL5965, Bocigas, camino a las afueras del pueblo, 770 m, 30-IV-2010; 30TUL7789, San Miguel del Arroyo, orillas y taludes ruderalizados en el arroyo del Henar, 820 m, 24-IV-2010; 30TUM3713, Castrodeza, en medio de un camino margoso, 760 m, 17-V-2009; 30TUM3715, Castrodeza, camino en paramera calcárea, 840 m, 6-VI-2010; 30TUM4015, Wamba, en medio de un camino margoso, 780 m, 10-V-2009; 30TUM4620, Villanubla, camino de paso de ganado ovino en paramera calcárea, 840 m, 4-VII-2010; 30TUM7328, Valoria la Buena, en medio de un camino, 720 m, 22-V-2010; 30TUM7612, Villavaquerín, camino margoso al lado del arroyo Jaramiel, 720 m, 23-IV-2010; 30TUM8319, Piña de Esgueva, escombrera en rellano margo-calcáreo, 860 m, 19-VI-2010; 30TUM8524, Esguevillas de Esgueva, camino entre cultivos, sobre terrenos margosos, 780 m, 29-V-2010.

Terófito con distribución latemediterránea, repartido principalmente por la mitad norte peninsular (cf. BOLÓS & VIGO, 2001: 396; VILLAR *et al.*, 2001: 497). La presencia de esta especie se ha mencionado en la zona este de la

provincia (FERNÁNDEZ ALONSO, 1985: 2004; 1986a: 524), y en la zona centro (LÁZARO BELLO, 2001: 77; 2002: 53; 2004: 426; 2006: 190; 2009b).

Trisetum scabriusculum (Lag.) Willk.

VALLADOLID: 30TUM7706, Traspinedo, herbazal en los alrededores del arroyo Valcorba, en pastos secos alterados junto a un pinar, 720 m, 3-VII-2010; 30TUM8609, Quintanilla de Onésimo, herbazal en vegetación de ribera del río Duero, 720 m, 12-VI-2010.

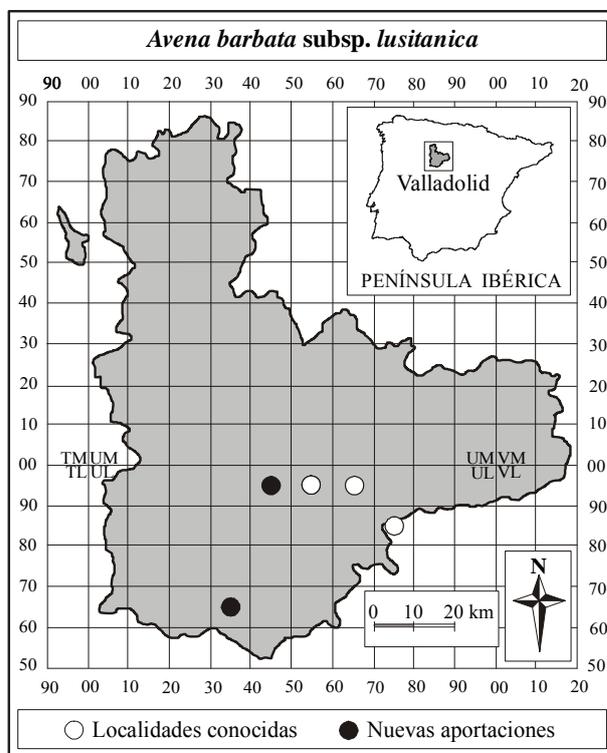
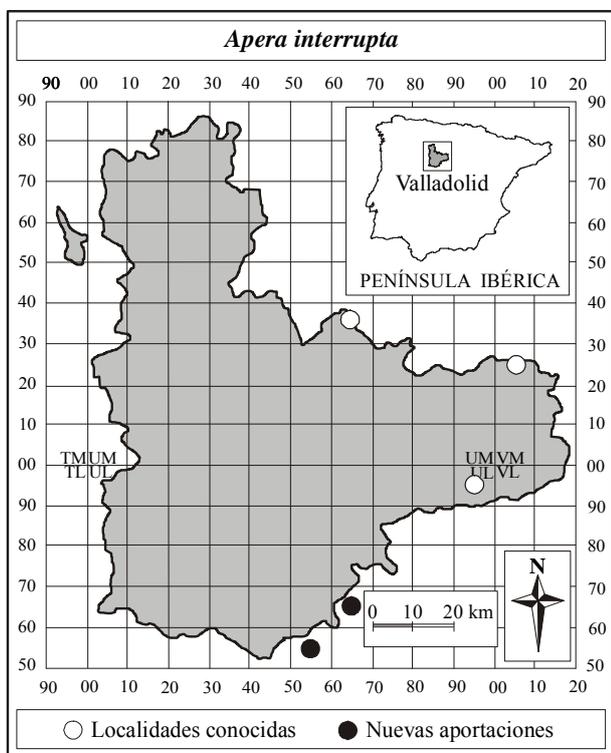
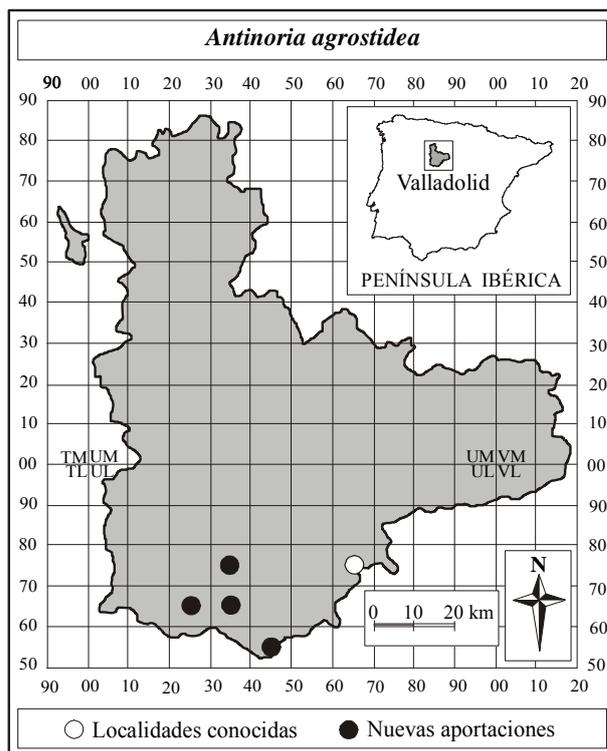
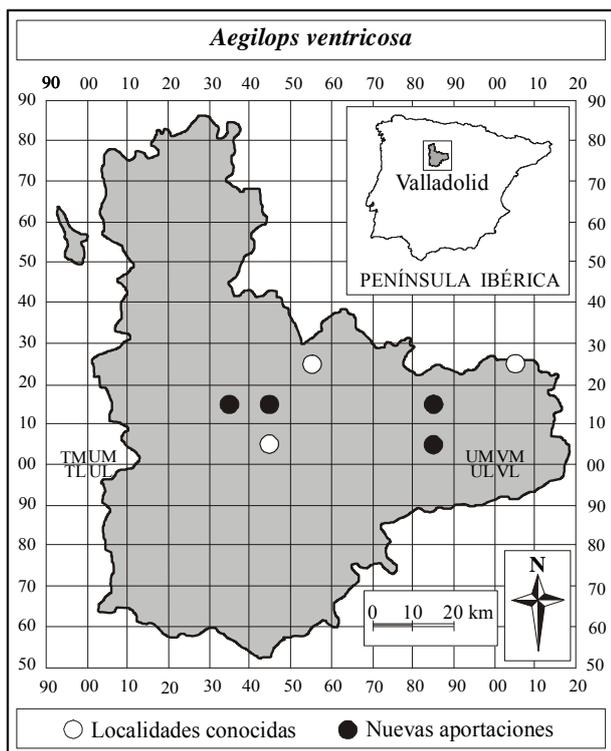
Endemismo ibérico del centro de la península, pero expandiéndose hacia los alrededores y sur de España (MORENO SAIZ & SAINZ OLLERO, 1992: 205). Tiene biotipo de terófito, y de él únicamente conocemos citas antiguas para la provincia de Valladolid, la de WILLKOMM & LANGE (1861: 33), recogida más tarde por COLMEIRO (1889: 326), y la de PAUNERO (1950: 520).

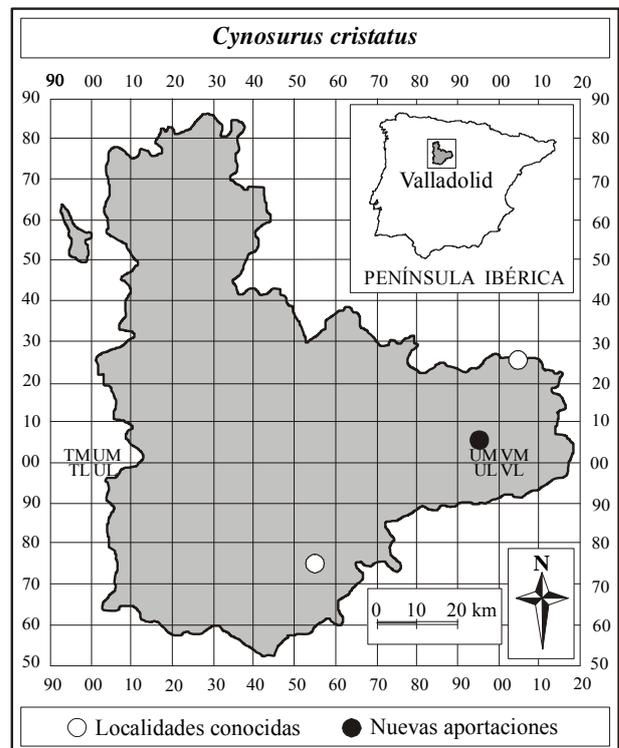
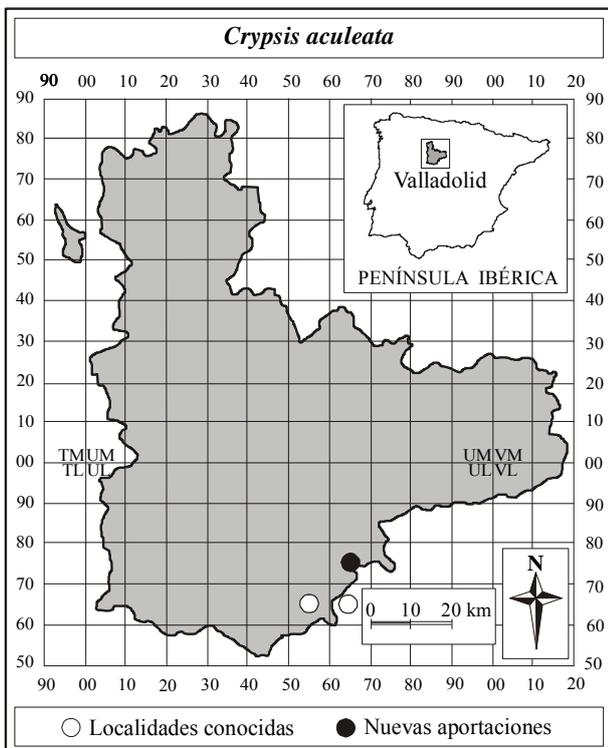
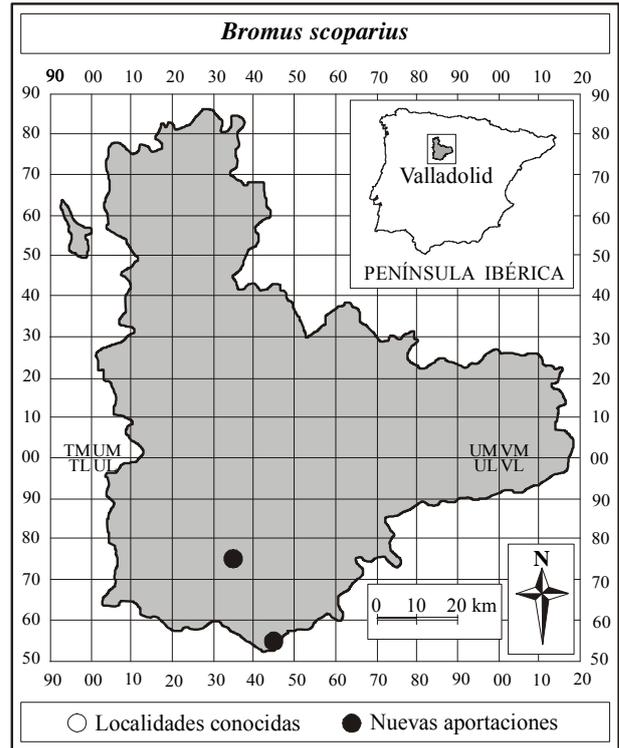
BIBLIOGRAFÍA

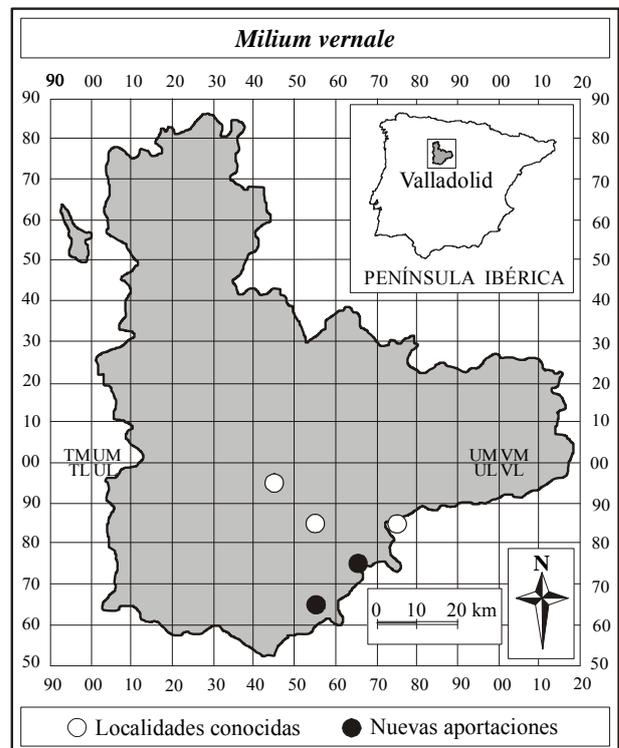
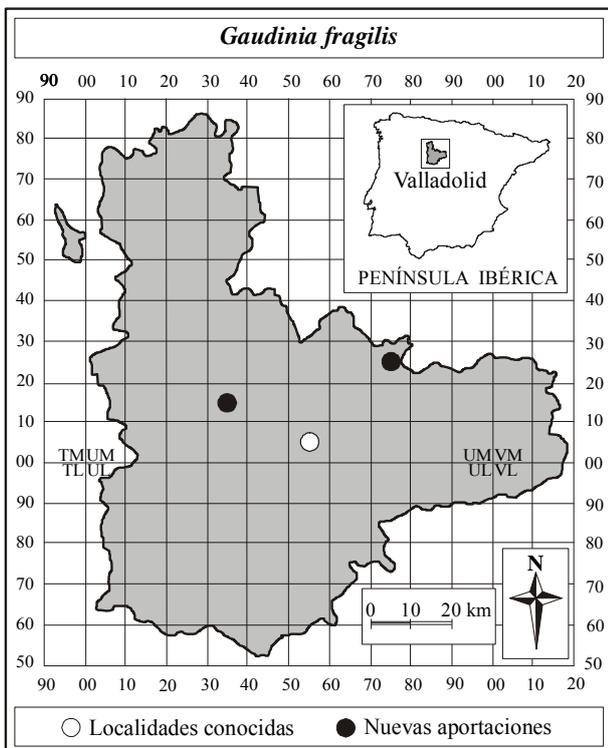
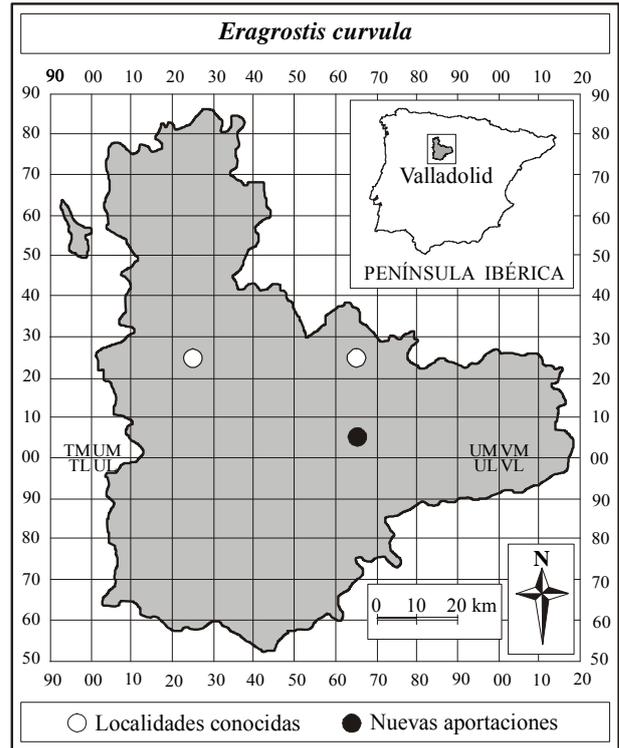
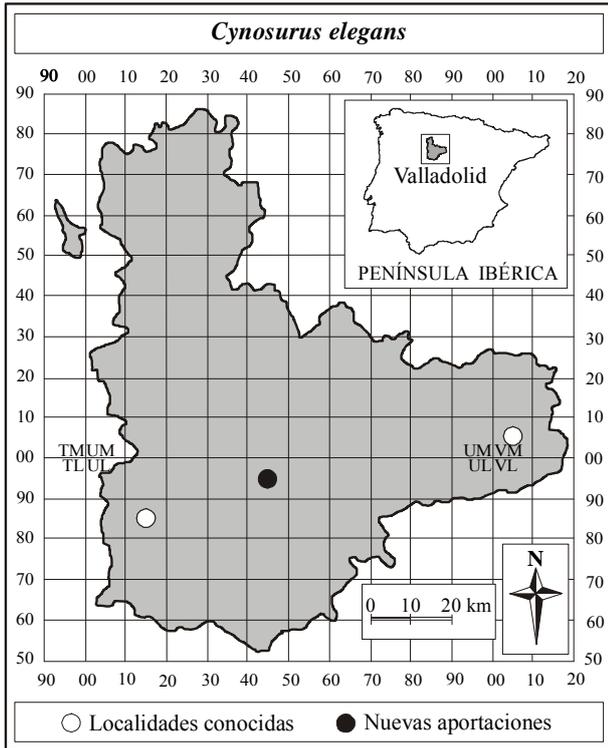
- ALONSO, M.A. & A. TORRE (2003) Precisiones nomenclaturales sobre los gramales halófilos de *Puccinellia* del interior de la Península Ibérica, *Lazaroa* 24: 115-116.
- BARIEGO, P., L. DELGADO, M. SANTOS VICENTE & E. RICO (2003) Contribución al conocimiento de la flora de Valladolid, *Acta Bot. Malacitana* 28: 188-192.
- BECERRIL, J.J., C. GIL, J.C. GUERRA, L. HURTADO, O. PARRILLA & R. RODRÍGUEZ (1993) *Los bosques de ribera*, Asociación Vallisoletana para la Defensa del Medio Ambiente, Valladolid.
- BOLÒS, O. & J. VIGO (2001) *Flora dels Països Catalans. Volum IV (Monocotiledònies)*, Editorial Barcino, Barcelona.
- BURGAZ, A.R. (1983) *Flora y vegetación gipsófila de la Provincia de Valladolid y sureste de la de Palencia*. Diputación Provincial de Valladolid – Institución Cultural Simancas. Valladolid.
- COLMEIRO, M. (1889) *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares. Volumen 5*. Imp. Vda. e Hijos de Fuentenebro. Madrid.
- DELGADO, L., M.M. MARTÍNEZ-ORTEGA, E. RICO & J.A. SÁNCHEZ AGUDO (2001) Aportaciones al conocimiento de la flora de Valladolid, *Acta Bot. Malacitana* 26: 208-212.
- DEVESA, J.A. (1991a) *Antinoria* Parl. In: DEVESA, J.A. (ed.), *Las Gramíneas de Extremadura*: 122-125, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Badajoz.
- DEVESA, J.A. (1991b) *Cynosurus* L. In: DEVESA, J.A. (ed.), *Las Gramíneas de Extremadura*: 68-72, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Badajoz.
- DEVESA, J.A. (1991c) *Gaudinia* Beauv. In: DEVESA, J.A. (ed.), *Las Gramíneas de Extremadura*: 99-100, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Badajoz.
- FERNÁNDEZ ALONSO, J.L. (1985) *Flórula del término municipal de Encinas de Esgueva y zonas limítrofes*, Memoria de Licenciatura (inéd.), Facultad de Biología, Universidad de Salamanca.
- FERNÁNDEZ ALONSO, J.L. (1986a) Fragmenta chorologica occidentalia, 306-392, *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(2): 517-525.
- FERNÁNDEZ ALONSO, J.L. (1986b) Fragmenta chorologica occidentalia, 494-521, *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(1): 161-164.
- FERNÁNDEZ DÍEZ, F.J., X. GIRÁLDEZ & E. RICO (1986) Mapa 42. *Pholiurus pannonicus* (Host) Trin. In: FERNÁNDEZ CASAS, J. (ed.), Asientos para una atlas corológico de la flora occidental, 7. *Fontqueria* 15: 20, 24.
- GIRÁLDEZ, X. F.J. FERNÁNDEZ DÍEZ & E. RICO (1986) *Pholiurus pannonicus* (Host) Trin. en la Península Ibérica, *Anales Jard. Bot. Madrid* 42(2), 540-541.
- GUTIÉRREZ BALBÁS, A. (1988) *Aportaciones al conocimiento de la flora y vegetación vascular del SW de la provincia de Valladolid*, Tesis de Licenciatura (inéd.), Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca.
- GUTIÉRREZ MARTÍN, D. (1908) *Apuntes para la flora del Partido Judicial de Olmedo e indicaciones de los usos medicinales que algunas plantas reciben*. Tip. Benito Manuel. Ávila.
- HERNÁNDEZ CARDONA, A.M. (1978) Estudio monográfico de los géneros *Poa* y *Bellardiochloa* en la Península Ibérica e Islas Baleares, *Diss. Bot.* 46: 1-365.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1900) Excursión a Laguna de Duero (Valladolid), *Actas Soc. Esp. His. Nat.* 29: 196-201.
- KRAUSE, A. & A.M. GONZÁLEZ-GARZO (1993), *Plantas silvestres de Castilla y León. Escrofulariáceas-Gramíneas*, Junta de Castilla y León, Valladolid.
- LADERO, M. F. NAVARRO, C.J. VALLE GUTIÉRREZ, B. MARCOS LASO, T. RUIZ TÉLLEZ & M.T. SANTOS BOBILLO (1984) Vegetación de los saladares castellano-leoneses, *Stud. Bot., Univ. Salamanca* 3: 17-62.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2001) *Flórula del término municipal de Renedo de Esgueva (Valladolid)*, Tesis de Licenciatura (inéd.), Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, Universidad de Valladolid.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2002) Nuevas citas para la flora vallisoletana, *Acta Bot. Malacitana* 27: 249-253.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2003) Algunas plantas interesantes en los Montes de Torozos (Valladolid, España), *Lazaroa* 24: 127-128.

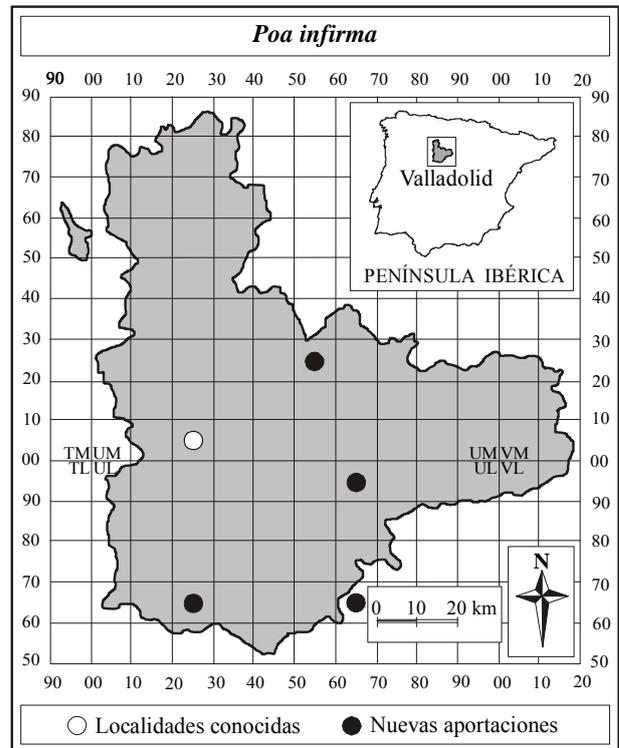
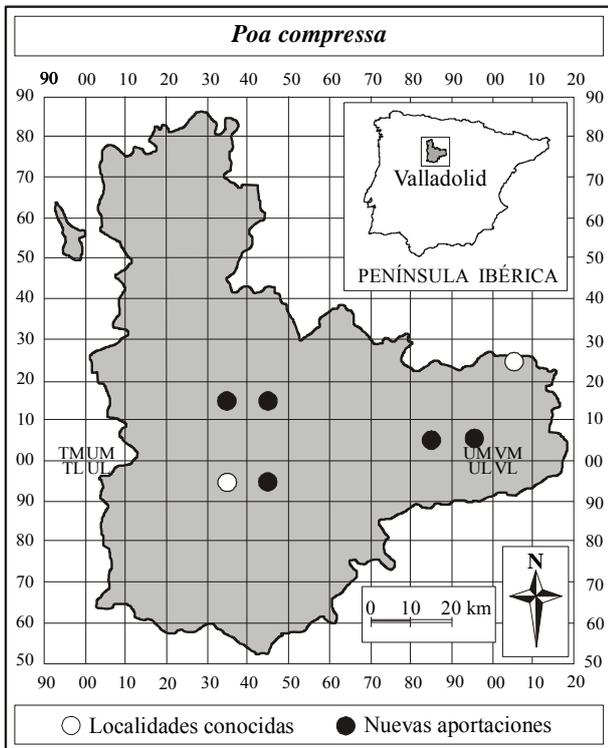
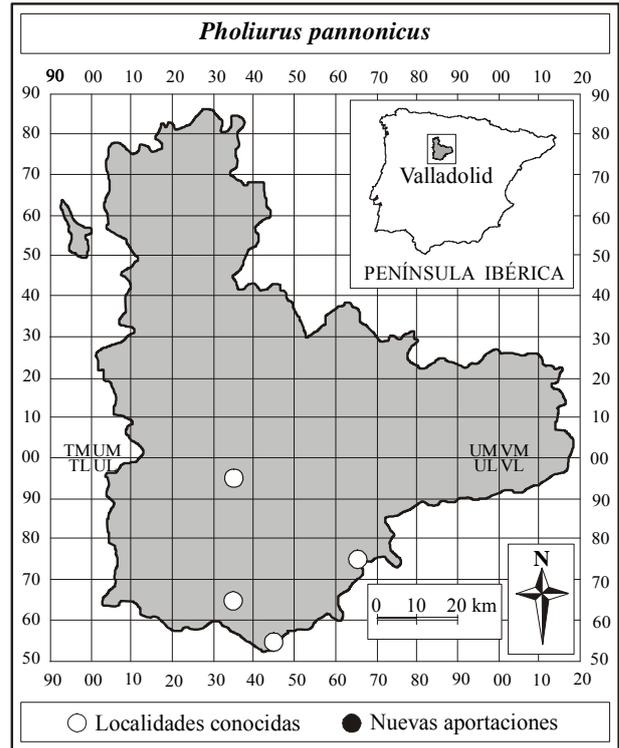
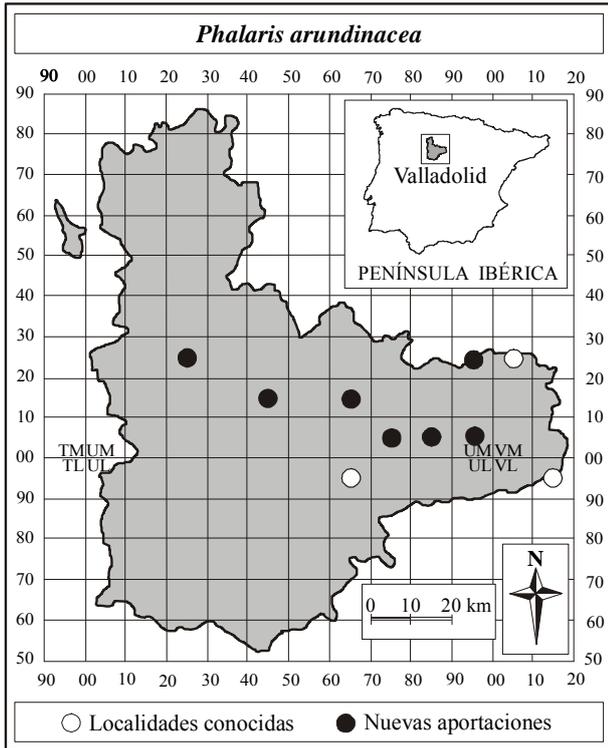
- LÁZARO BELLO, J.A. (2004) La diversidad florística en Renedo de Esgueva (Valladolid). In: HERNÁNDEZ MUÑOZ, R., OÑA GÓMEZ, P. & PÉREZ PÉREZ, F. (eds.), *Libro de Investigación 2*: 421-437, I.E.S. Félix Rodríguez de la Fuente, Burgos.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2005) Aportaciones al conocimiento de *Gramineae* Juss. en la provincia de Valladolid (España), *Stud. Bot., Univ. Salamanca* 24: 71-76.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2006) Renedo de Esgueva (Valladolid, España): Catálogo florístico y análisis de resultados. *Ecología* 20: 163-216.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2008) Algunas gramíneas de interés corológico en la provincia de Valladolid (España), *Lazaroa* 29: 139-142.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2009a) Caracterización de comunidades vegetales de *Hyoscyamus niger* L. (*Solanaceae*) en la provincia de Valladolid. *Anales de Biología, Univ. Murcia* 31: 121-133.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2009b) Flórula del término municipal de Cigales (Valladolid, España), *Ecología* 23 (en prensa).
- LÁZARO BELLO, J.A. (2009c) Nueva contribución al conocimiento de *Gramineae* Juss. en la provincia de Valladolid (España), *Toll Negre* 11: 97-102.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2009d) Sobre la diversidad florística asociada a *Astragalus turolensis* Pau (*Leguminosae*) en páramos calcáreos. *Anales de Biología, Univ. Murcia* 31: 19-32.
- MORENO SAIZ, J.C. & H. SAINZ OLLERO (1992), *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares*, ICONA, Madrid.
- PAUNERO, E. (1950), Las especies españolas del género *Trisetaria* Forsk., *Anales Jard. Bot. Madrid* 9: 503-582.
- PROYECTO ANTHOS. Accesible en internet en <http://www.anthos.es/v21>. Consulta realizada en septiembre de 2010.
- REY BENAYAS, J.M. (1991), *Aguas subterráneas y Ecología. Ecosistemas de descarga de acuíferos en los Arenales (Valladolid-Segovia)*, ICONA, Madrid.
- RIVAS GODAY, S., E. FERNÁNDEZ-GALIANO, J. BORJA, S. MONASTERIO & S. RIVAS MARTÍNEZ (1955), Aportaciones a la Fitosociología hispánica (Proyectos de comunidades hispánicas), *Anales Ins. Bot. A.J. Cavanilles* 13(1): 335-422.
- RODRÍGUEZ RIVERO, M. & J. DIEZ SÁNCHEZ (1990) *Flora silvestre de Valladolid*, Caja de Ahorros Provincial de Valladolid, Valladolid.
- ROMERO, A.T. (2009a) *Antinoria* Parl. In: BLANCA, G., CABEZUDO, B., CUETO, M., FERNÁNDEZ LÓPEZ, C. & MORALES TORRES, C. (eds.) *Flora Vascular de Andalucía Oriental* 1: 346, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- ROMERO, A.T. (2009b) *Crypsis* Aiton. In: BLANCA, G., CABEZUDO, B., CUETO, M., FERNÁNDEZ LÓPEZ, C. & MORALES TORRES, C. (eds.) *Flora Vascular de Andalucía Oriental* 1: 380-381, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- ROMERO MARTÍN, T. & E. RICO (1989) Flora de la cuenca del río Duratón, *Ruizia* 8: 1-438.
- ROMERO ZARCO, C. (1996) Sinopsis del género *Avena* L. (*Poaceae, Aveneae*) en España peninsular y Baleares, *Lagasalia* 18(2): 171-198.
- RUIZ, T. (1991) *Bromus* L. In: DEVESA, J.A. (ed.), *Las Gramíneas de Extremadura*: 211-224, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Badajoz.
- SAIZ ALCÁNTARA, F. (1987) *Contribución al estudio de la flora y vegetación arvense cerealista de Tierra de Pinares (Valladolid)*, Tesis de Licenciatura (inéd.), Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.
- SALINAS M.J. (2009) *Bromus* DC. In: BLANCA, G., CABEZUDO, B., CUETO, M., FERNÁNDEZ LÓPEZ, C. & MORALES TORRES, C. (eds.), *Flora Vascular de Andalucía Oriental* 1: 272-276, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- SANTOS VICENTE, M. (2003) *Bases para el catálogo de la flora amenazada de la provincia de Valladolid*, Tesis de Licenciatura (inéd.), Facultad de Biología, Universidad de Salamanca.
- SANTOS VICENTE, M., P. BARRIEGO, L.P. GAVILÁN & L. DELGADO (2007) Nuevas aportaciones a la flora de la provincia de Valladolid, *Stud. Bot., Univ. Salamanca* 26: 43-55.
- SMITH, P.M. (1980) *Bromus* L. In: TUTIN, T.G. et al. (eds.), *Flora europaea* V: 182-189, Cambridge University Press, Great Britain.
- TALAVERA, S. (1987) *Bromus* L. In: VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E., (eds.), *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 3: 360-369, Ketres Editora, Barcelona.
- TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB (eds.) (1980) *Flora europaea. Volume 5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones)*, Cambridge University Press, Great Britain.
- VILLAR, L., J.A. SESÉ & J.V. FERRÁNDEZ (2001) *Atlas de la flora del Pirineo Aragonés, Volumen II (Pyrolaceae-Orchidaceae. Síntesis)*, Instituto de Estudios Altoaragoneses y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Huesca.
- WILLKOMM, M. & M. LANGE (1861) *Prodromus Florae Hispanicae* 1: 114. Stuttgart.

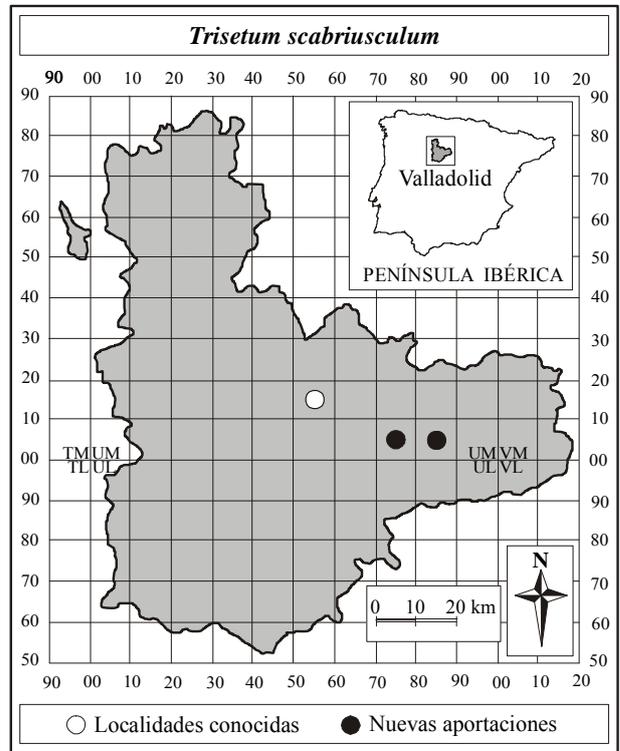
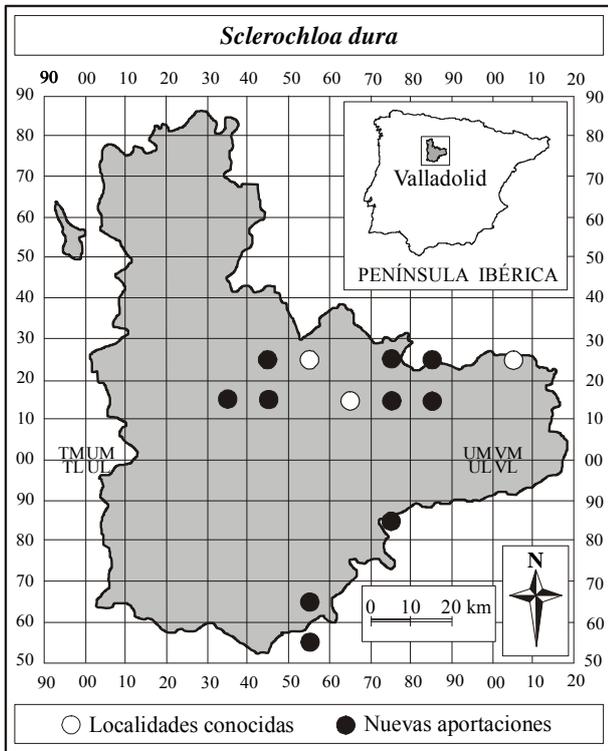
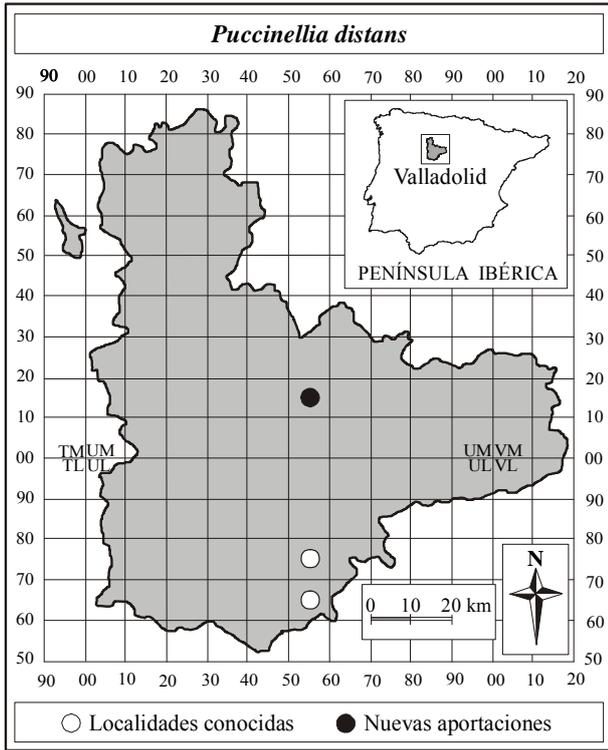
ANEXO CARTOGRÁFICO











LISTADO DE TÁXONES DESTACADOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA EN RELACIÓN CON EL PISO BIOCLIMÁTICO, OMBROCLIMA Y SECTOR COROLÓGICO

J.B. PERIS GISBERT¹, R. ROSELLÓ GIMENO¹ & E. SANCHIS DUATO²

¹Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universitat de València. 46100 Burjassot - Valencia.

²Departamento de Producción Vegetal. Universidad Politécnica de Valencia. 46022 Valencia.

Recibido: 8 de septiembre de 2010. Aceptado para su publicación: 5 de diciembre de 2010. Publicado "on line": diciembre de 2010.

RESUMEN: Se ofrece un listado de 205 táxones que viven en la Comunidad Valenciana, muchos de ellos son endemismos y son útiles como bioindicadores del piso bioclimático, ombroclima y sector corológico donde se localizan. Por ello las plantas de esta lista son una herramienta de utilidad para todas aquellas personas que desarrollan su actividad laboral y científica en el medio ambiente valenciano.

Palabras clave: Bioindicadores, piso bioclimático, ombroclima, sector corológico.

ABSTRACT: A list with 205 taxa existing in the Valencian Community is offered; several of them are endemisms and are very useful as bioindicators taxa of the bioclimatic floor, ombroclimate and chorologic sector, where they are located. Thus this list of plants is a useful tool for all people developing labour and scientific activity in the valencian's environment.

Key words: Bioindicator taxa, bioclimatic floor, ombroclimate, chorologic sector.

INTRODUCCIÓN

Muchas son las personas (y cada vez más) quienes a lo largo de su vida laboral tienen vinculación con el medio ambiente valenciano. Cuando se necesita caracterizar un determinado territorio se recurre a los datos meteorológicos, biogeográficos y corológicos; pero cuando hay escasez de éstos se puede hacer la tarea encomendada contando con la presencia de ciertas plantas que se pueden considerar como bioindicadoras.

De hecho, hay ciertos táxones que presentan una gran afinidad por unas determinadas condiciones medioambientales, por lo que se pueden utilizar para caracterizar los pisos bioclimáticos, ombroclimas y sectores corológicos donde se ubican. No obstante, esta "fidelidad" no es infalible y puede haber matizaciones localmente puntuales; debido en la mayoría de los casos a la topografía y a determinadas condiciones microclimáticas. Pese a todo, las especies citadas en el texto tienen un gran valor como plantas bioindicadoras, por lo que sirven como punto de referencia en la caracterización medioambiental.

La flora de la Comunidad Valenciana se compone de un total de 3048 táxones de flora vascular, hasta el rango de subespecie; de los cuales 350 son considerados endemismos (táxones con un área de distribución reducida), por lo que se pueden considerar como representantes exclusivos de un determinado territorio (LAGUNA, 1998).

Como dato comparativo, hay que decir que sólo la Comunidad Valenciana tiene más número de especies vegetales que Austria (que cuenta con 3.028 especies), Reino Unido (1.623 especies), Bélgica (1.452 especies), o Dinamarca (1.252 especies) por citar algunos ejemplos.

Desde los años ochenta se están redoblando los esfuerzos encaminados a la conservación de la biodiversidad en todo el planeta; es muy lamentable la desaparición de especies, puesto que todas tienen su papel en la compleja trama del ecosistema. Las razones de la disminución de la biodiversidad son muy variadas y en ocasiones de difícil interpretación. Sin ánimo de ser exhaustivos se pueden indicar las siguientes: explotaciones agrícolas y forestales extensivas; obras de urbanismo, minería y de obras públicas extensivas; incendios repetitivos; uso indiscriminado de sustancias biocidas (insecticidas), entre otros. Las especies citadas en el texto también son táxones destacados en la conservación de la biodiversidad por formar parte muchas de ellas de la Red de Microrreservas de Flora de la Comunidad Valenciana, incluidas dentro de la Red Natura 2000.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo ha sido, la realización de un listado de 205 especies destacadas en el contexto medioambiental de la Comunidad Valenciana, cuya presencia caracterice determinados pisos bioclimáticos, ombroclimas y sectores corológicos; por lo que pueda facilitar la labor de matización del medio a personas poco familiarizadas con estos aspectos.

MATERIAL Y MÉTODOS

De cada uno de los táxones de la lista se ofrece la siguiente información:

- 1) Nombre científico; en algunos casos se incluye el sinónimo para facilitar la labor de identificación. Para la nomenclatura y la cita de los autores se sigue básicamente la obra de MATEO & CRESPO (2003).
- 2) Cuando al nombre del taxon antecede un asterisco (*) indica que se trata de un endemismo.
- 3) Posteriormente viene la referencia al piso bioclimático, al ombroclima y al sector corológico.
- 4) Además, se incluye el nombre popular en castellano y en valenciano.

Los datos que figuran en el apartado de resultados se han obtenido de la experiencia personal de los autores y que han sido contrastados con distintas obras de la literatura botánica valenciana actual; entre los que cabe citar: ROSELLÓ (1994), PITARCH (1995), PERIS *et al.* (1996), LAGUNA (1998), MATEO & CRESPO (2003), entre otros.

RESULTADOS

Para poder abordar la caracterización de la Comunidad Valenciana, se harán distintos subapartados.

1. **Características del Territorio:** La superficie de la Comunidad Valenciana es de 2.325.874 hectáreas, lo que supone un 4,62 % del total de España. El 51 % de la superficie no urbana es de uso forestal; mientras que los cultivos (secano y regadío) ocupan el 41 %. El resto son las superficies urbanas y polígonos industriales (8 %). En el territorio valenciano la variación es la pauta dominante, las alturas varían entre los 0 y los 1.839 metros sobre el nivel del mar (en el Cerro Calderón, de la Puebla de San Miguel). La orientación de las sierras tampoco es uniforme, puesto que dependen del sistema al que pertenecen: en Castellón (Sistema Ibérico) las sierras tienen una orientación predominante de NW-SE. En Alicante (Sistema Bético) la orientación es SW-NE. Valencia es el punto de encuentro de ambas formaciones. Los suelos son en su gran mayoría ricos en bases, con altos contenidos en carbonatos; con excepción de algunos enclaves como son: la Sierra de Pina y la Sierra de Espadán en Castellón, Sierra de Calderona en Valencia, donde se localizan areniscas triásicas, que originan suelos pobres en bases.
2. **Características Ambientales:** Si con anterioridad se había comentado la variación existente en la Comunidad Valenciana para los parámetros comentados; aquí aún son mayores las oscilaciones. Las temperaturas medias anuales entre núcleos urbanos se encuentran entre los 19,6 °C de Benidorm y los 9 °C de Vistabella del Maestrat. Las precipitaciones se sitúan entre los 178 mm de La Mata (Guardamar del Segura) y los 956 mm de Pego. El récord de lluvia en España lo tiene Gandía, que registró una precipitación de 720 mm el día 3 de noviembre de 1987. Las máximas precipitaciones se registran en la época otoñal, donde en uno o dos días de precipitación se recogen aproximadamente el 30 % de la precipitación anual (gotas frías).
3. **Bioclimatología:** La bioclimatología en la Comunidad Valenciana ha sido objeto de estudio por parte de COSTA (1982, 1986, 1987 & 1999), siguiendo la propuesta de RIVAS MARTÍNEZ (1981, 1982, 1983, 1987 & 1988). En síntesis hay que decir que la vegetación se dispone en forma de bandas altitudinales, que se corresponden con el concepto de termoclima o **piso bioclimático**. En la Comunidad Valenciana hay cuatro pisos:
 - 3.1. **Piso Termomediterráneo:** con una temperatura media anual de 17 a 19 °C
 - 3.2. **Piso Mesomediterráneo:** con una temperatura media anual de 14 a 17 °C
 - 3.3. **Piso Supramediterráneo:** con una temperatura media anual de 8 a 14 °C
 - 3.4. **Piso Oromediterráneo:** con una temperatura media anual de 4 a 8 °C

Nota: el **Piso Crioromediterráneo** no tiene representación en el territorio valenciano; no obstante en zonas puntuales y muy elevadas del Cerro Calderón y de Penyagolosa la vegetación parece indicar su existencia (de forma topográfica). La temperatura media anual es inferior a 4 °C. Las sierras de Orihuela, en su vertiente de mediodía presentan una vegetación que tiende al **Piso Inframediterráneo** con una temperatura media anual superior a los 19 °C.
4. **Ombroclimas:** Ya que el clima valenciano es en general benigno, el factor limitante para el desarrollo de la vegetación es la disponibilidad de agua. En las obras ya referenciadas de Costa y Rivas Martínez se indica que en la Comunidad Valenciana sólo están presentes tres ombroclimas.
 - 4.1. **Semiárido:** precipitación comprendida entre 200 y 350 mm
 - 4.2. **Seco:** precipitación comprendida entre 350 y 600 mm

4.3. Subhúmedo: precipitación comprendida entre los 600 y 1000 mm

Nota: En el sur de la provincia de Alicante encontramos estaciones con precipitaciones inferiores a 200 mm, por lo que puntualmente el ombroclima es árido. También en la provincia de Alicante, en las montañas de la comarca de La Marina, la precipitación alcanza en algunas localidades valores entre 1000 y 1600 mm, por lo que el ombroclima es húmedo.

5. **Sectores Corológicos**: La sectorización de la Comunidad Valenciana ha sido objeto de estudio por parte de COSTA (1986 & 1987) y por COSTA & PIZARRO (1993). Se puede establecer la siguiente ordenación en orden decreciente de rango corológico:

- 5.1. Reino Holártico
- 5.2. Región Mediterránea
- 5.3. Subregión Mediterráneo – Occidental
- 5.4. Superprovincia Mediterráneo – Iberolevantina
- 5.5. Provincia Valenciano – Catalano – Provenzal
 - 5.5.1. Sector Valenciano – Tarraconense
 - 5.5.2. Sector Setabense
- 5.6. Provincia Castellano – Maestrazgo – Manchega
 - 5.6.1. Sector Manchego
 - 5.6.2. Sector Maestracense
- 5.7. Provincia Murciano – Almeriense
 - 5.7.1. Sector Alicantino
 - 5.7.2. Sector Murciano

Según la revisión de ALCARAZ & al. (1989) los dos últimos sectores citados conformarán realmente uno denominado Alicantino – Murciano y dividido en dos subsectores. Por lo que quedaría de la siguiente forma:

- Provincia Murciano – Almeriense
- Sector Alicantino – Almeriense
 - Subsector Alicantino
 - Subsector Murciano – Meridional

Con toda esta información se ha elaborado la lista de táxones de destacada importancia botánica que se adjunta a continuación.

LISTADO DE TÁXONES DESTACADOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

(Abreviaturas utilizadas en el texto: (*) = Endemismo; **TM** = Termomediterráneo; **MM** = Mesomediterráneo; **SM** = Supramediterráneo y **OM** = Oromediterráneo. Dentro de cada piso bioclimático se establecen los siguientes niveles: **i** = inferior; **m** = medio y **s** = superior)

- 1 *Acer granatense* Boiss. → TM, MM y SM. Arce, auró
- 2 *Aconitum vulparia* Rchb. subsp. *neapolitanum* (Ten.) Muñoz Gar. → (Syn. *A. lamarckii* Rchb. ex Spreng.) SM maestracense. Lobuna, matalobo.
- 3 *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch. → TM y MM. Ancusa de tintes, almágula real, boleng roig
- 4 *Alternanthera caracasana* Kunth → TM
- 5 *Amaranthus muricatus* (Moq.) Hieron → TM
- 6 *Anthyllis cytisoides* L. → TM, MMi. Albaida, albada.
- 7 *A. montana* L. → MMs y SM
- 8 *A. terniflora* (Lag.) Pau → TM alicantino (en setabense de forma local) Albaida, albada.
- 9 *Antirrhinum valentinum* Font Quer → TM y MMi setabense
- 10 *Arundo donax* L. → TM, MMi y MMm. Caña, canya.
- 11 *Asparagus horridus* L. → TM (Mmi alicantino). Esparraguera triguera, Esparraguera de secá
- 12 (*) *Asperula pau* Font Quer → TM setabense
- 13 *Asphodelus fistulosus* L. → TM y MMi (MMm y SM de forma local). Gamoncillo, herba de Sant Josep
- 14 *Asteriscus maritimus* (L.) Less. → TM.
- 15 *Astragalus austriacus* Jacq. → SM sector maestracense
- 16 (*) *A. hispanicus* Coss. ex Bunge → TM alicantino
- 17 *A. sempervirens* Lam. subsp. *muticus* (Pau) Rivas Goday & Borja → MMs, SM y OM maestracense
- 18 *Atriplex glauca* L. → TM semiárido alicantino. Sosa blanca
- 19 *Atropa belladonna* L. → SM maestracense. Belladona, tabac bord.
- 20 (*) *Biscutella turolensis* Pau ex Crespo, Güemes & Mateo → SMs y OM valenciano-tarraconense y maestracense

- 21 *Brassica repanda* (Willd.) DC. → MM manchego
- 22 (*) *B. maritima* (Rouy ex Willk.) Heywood → TM setabense
- 23 *Bupleurum fruticosum* L. → TM y MMi. Adelfilla matabou.
- 24 *Cakile maritima* Scop. → TM. Oruga marina.
- 25 *Calicotome spinosa* (L.) Link. → TM y MMi. Aliaga negra, argelaga negra.
- 26 *Carduncellus araneosus* Boiss. → MM manchego
- 27 (*) *C. dianius* Webb → TM setabense - balear
- 28 *Carthamus arborescens* L. → TM alicantino. Cardo cabrero.
- 29 *Centaurea paniculata* L. subsp. *castellana* (Boiss. & Reuter) Dostál → MM y SMi manchego
- 30 (*) *C. rouyi* Coincy → (Syn. *C. mongoi* Pau) TM setabense
- 31 (*) *C. saxicola* Lag. → TM alicantino murciano-almeriense
- 32 (*) *C. segariensis* Figuerola & al. → TM setabense
- 33 *C. seridis* L. → TM y MMi
- 34 *Ceratonia siliqua* L. → TM y MMi. Algarrobo, garrofer
- 35 (*) *Chaenorrhinum tenellum* (Cav.) Lange → TM y MMi setabense
- 36 *Chamaerops humilis* L. → TM y MMi. Palmito, margalló.
- 37 *Cheirolophus intybaceus* (Lam.) Dostál → TM
- 38 *Chenopodium ambrosioides* L. → TM. Té borde, té bord.
- 39 *C. multifidum* L. → TM
- 40 *Cistus clusii* Dunal → TM y MMi
- 41 *C. creticus* L. → MMi setabense.
- 42 *C. monspeliensis* L. → TM y MMi. Jara negra. Ajocasapes.
- 43 *Clematis flammula* L. → TM y MM. Hierba de los pordioseros, vidriol.
- 44 (*) *Convolvulus valentinus* Cav. → TM setabense
- 45 *Coriaria myrtifolia* L. → TM y MMi. Emborrachacabras, roldor.
- 46 *Coronilla emerus* L. → SM maestracense. Coletuy.
- 47 *C. minima* L. subsp. *minima* → SM. Coronilla de Rey
- 48 (*) *C. minima* L. subsp. *vigoi* Pitarch & Sanchis → OM maestracense
- 49 *Corylus avellana* L. → SM. Avellano, avellaner.
- 50 *Cressa cretica* L. → TM y MM.
- 51 *Crucianella maritima* L. → TM. Rubia marina, credeueta marina.
- 52 *Daphne gnidium* L. → TM y MM. Torvisco, matapoll.
- 53 *Datura innoxia* Mill. → TM
- 54 *D. stramonium* L. → TM y MM. Estramonio, herba talpera
- 55 *Dianthus brachyanthus* Boiss. → SM
- 56 *D. turolensis* Pau → MMs y SM
- 57 *Digitalis obscura* L. → TM y MM. Digital negra, manxiuleta.
- 58 *Diploaxis lagascana* (DC.) O. Bolòs & Vigo → TM alicantino
- 59 *Ephedra distachya* L. → TM. Cap de mosca
- 60 *E. fragilis* Desf. → TM y MMi. Efedra, trompetera.
- 61 *E. nebrodensis* Tineo ex Guss. → MMm, MMs y SMi manchego
- 62 *Erica erigena* R. Ross → MM setabense y SMi
- 63 *E. multiflora* L. → TM y MMi (MMm setabense). Petorrera, cepell.
- 64 *E. terminalis* Salisb. → MM y SMi setabense.
- 65 *Erinacea anthyllis* Link. → MMs SM OMi. Erizón, coixinet de monja.
- 66 (*) *Erodium celtibericum* Pau → OM (de forma topográfica en el Crioromediterráneo) maestracense
- 67 *Eryngium maritimum* L. → TM. Cardo marino, panical comú.
- 68 *Euphorbia squamigera* Loisel. → TM y MMi setabense
- 69 *Festuca gautieri* (Hackel) K. Richter → SM
- 70 *F. hystrix* Boiss. → SM y OM
- 71 *Frankenia corymbosa* Desf. → TM murciano-almeriense
- 72 *Fraxinus ornus* L. → TM y MMi setabense y MMs y SMi localmente en el subsector alcoyano. Fresno de flor, fleix.
- 73 *Galium aparine* L. → TM, MM y SMi. Amor de hortelano, apegalós.
- 74 (*) *Genista longipes* Pau → SM setabense
- 75 (*) *G. mugronensis* Vierh. subsp. *mugronensis* → MM manchego
- 76 (*) *G. mugronensis* Vierh. subsp. *rigidissima* (Vierh.) F. Casas → SM maestracense
- 77 (*) *G. valentina* (Willd. ex Spreng.) Steud → TM, MMi y MMm
- 78 *Globularia alypum* L. → TM y MMi. Corona de fraile, cebollana.
- 79 (*) *Globularia borjae* (G. López) López U. → (Syn. *G. repens* Lam. subsp. *borjae* G. López) SM (Ilega al MMs)
- 80 *Guiraoa arvensis* Coss. → TM alicantino

- 81 *Gypsophila struthium* Loeffl. → MMi a MMs
82 *G. tomentosa* L. → MM continental
83 *Halocnemum strobilaceum* (Pallas) M. Bieb. → TM semiárido
84 (*) *Helianthemum caput-felis* Boiss. → TM setabense
85 *H. glabratum* Willk. → MM valenciano-tarraconense y manchego
86 *H. molle* (Cav.) Pers. → TM y MM valenciano-tarraconense y manchego
87 *Helleborus foetidus* L. → (MM localmente), SM y OMi maestracense. Hierba de ballesteros, marxívol.
88 *Hippocrepis valentina* Boiss. → TM setabense
89 *Hormathophylla spinosa* (L.) Kúpfér → (Syn. *Ptilotrichum spinosum* (L.) Boiss.) MMs y SM
90 *Hypericum ericoides* L. → TM MMi. Pinillo de oro, cor de roca.
91 *Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel → TM MMi. Cisca, xisca.
92 *Ipomoea indica* (Burm.) Merr. → TM
93 *Iris sisyrrinchium* L. → TM setabense y murciano-alicantino. Patita de burro.
94 (*) *Jasione mansanetiana* R. Roselló & J.B. Peris → TM y MMi valenciano-tarraconense, exclusiva de Castellón
95 *Juniperus communis* L. → SM y OM. Enebro común, ginebre.
96 *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* → TM, MM y SMi. Enebro de la miera, cadec.
97 *J. oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball. → TM arenas costeros
98 *J. phoenicea* L. → TM, MM y SMi. Sabina negral, savina.
99 *J. sabina* L. → SM y OM (localmente en crioromediterráneo). Sabina rastrera, savina xaparra.
100 *J. thurifera* L. → MMs topográfico, SM y OM seco maestracense. Sabina albar, savina de muntanya
101 *Jurinea pinnata* (Desf.) DC. → MM manchego
102 *Lavandula angustifolia* Mill. subsp. *pyrenaica* (DC.) Guinea → SM. Espliego, espígol mascle.
103 *L. dentata* L. → TM. Garlanda
104 *L. multifida* L. → TM setabense y alicantino
105 *L. pedunculata* Cav. → MM y SMi manchego y celtibérico-alcarreño. Cantueso, bofarull.
106 *L. stoechas* L. → TM y MM. Cantueso, bofarull.
107 *Lavatera maritima* Gouan → TM y MMi. Malvió blanc
108 (*) *Leucanthemum gracilicaule* (Dufour) Pau → TM y MM
109 *L. paludosum* (Poir.) Bonnet & Barrate → TM setabense
110 (*) *Limonium cavanillesii* Erben → TM (sólo de Castellón). Ensopepalls
111 (*) *L. cesium* (Girard) Kuntze → TM semiárido. Sopaenvino.
112 (*) *L. santapolense* Erben → TM murciano-almeriense. Trenca l'olla gran.
113 *L. sinuatum* (L.) Mill. → TM. Capitana.
114 *Linaria badalii* Willk. → SM maestracense
115 (*) *L. cavanillesii* Chav. → TM, MM y SMi setabense
116 (*) *L. orbensis* Carretero & Boira → TM
117 *Lonicera etrusca* G. Santi → MMs y SM
118 *L. implexa* Aiton → TM y MM. Madreselva, lligabosc
119 *L. pyrenaica* L. → SMs y OMi maestracense
120 (*) *L. splendida* Boiss → MMs y SMi
121 *Lotus creticus* L. → TM incluso localmente sublitoral y TM semiárido en sector alicantino
122 *Lycium intricatum* L. → TM semiárido. Cambronera.
123 *Mentha suaveolens* Ehrh. → TM y MMi. Mentastro, herbasana borda.
124 *Mesembryanthemum crystallinum* L. → TM semiárido. Gasul, hierba de la escarcha
125 *M. nodiflorum* L. → TM semiárido
126 *Micromeria graeca* (L.) Benth. & Rchb. → TM y MM setabense. Poleo de monte, polioli de roca.
127 *Myrtus communis* L. → TM y MMi. Mirto, murta, arrayán.
128 *Nerium oleander* L. → TM MMi. Adelfa, baladre.
129 (*) *Odontites longiflorus* (Valh.) Webb → MM SMi manchego (y setabense local)
130 *Olea europaea* L. var. *sylvestris* → TM y MMi (a solana). Olivo, ullastre.
131 *Osyris alba* L. → TM y MM. Retama loca, ginestó.
132 *O. lanceolata* Hochst. & Steud. → TM alicantino y setabense. Bayón, ginestó valencià.
133 *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns & Link. → TM. Algodonosa, perlina marina, borrosa, blanquinosa
134 *Periploca laevigata* Aiton → TM alicantino. Cornical, periploca.
135 *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link. → TM setabense
136 *Phagnalon sordidum* (L.) Rchb. → TM MMi. Hierba morenera.
137 *Phillyrea angustifolia* L. → TMs, MM y SMi. Olivilla, labiérnago, aladern.
138 *Phlomis crinita* Cav. → TM y MM setabense. Orella de llebra.
139 *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel subsp. *chrysanthus* (Mabille) Kerguelen → (Syn. *P. isiacus* auct.) TM MMi. Carrizo, senill.

- 140 *Pinus halepensis* Miller → TM, MM (SMi). Pino carrasco, pí blanc.
- 141 *P. nigra* Arnold subsp. *salzmannii* (Dunal) Franco → MMs topográficamente y SM valenciano-tarraconense y maestracense. Pino negral, pinassa
- 142 *P. pinaster* Aiton → TM, MM y SMi. Pino rodeno, pinastre.
- 143 *P. sylvestris* L. → SM y OM maestracense. Pino albar, pí roig.
- 144 *Pistacia lentiscus* L. → TM y MMi. Lentisco, llentiscle.
- 145 *P. terebinthus* L. → TM y MM. Cornicabra, terebinto.
- 146 *Prunus spinosa* L. → MMs topográficamente y SM. Endrino, aranyoner
- 147 (*) *Pseudoscabiosa saxatilis* (Cav.) Devesa → TM
- 148 *Quercus coccifera* L. → TM y MM. Coscoja, coscoll
- 149 *Q. faginea* Lam. → (TM en ripisilvas del sector valenciano-tarraconense y MM en umbrías) SM subhúmedo. Roble quejigo, gal.ler.
- 150 *Q. ilex* L. subsp. *rotundifolia* Lam. → TM, MM y SMi seco subhúmedo. Carrasca.
- 151 *Rhamnus alaternus* L. → TM, MM y SMi. Aladierno, aladiern.
- 152 (*) *R. borgiae* (Rivas Mart.) Ballester & al. → TM, MMi, MMm y MMs (localmente) setabense. Espino negro, arçot.
- 153 *R. lycioides* L. → TM, MMi, MMm y MMs en el sector setabense y alicantino; MMi valenciano-tarraconense. Espino negro, arçot negre.
- 154 *R. oleoides* L. subsp. *angustifolia* (Lange) Rivas Goday & Rivas Mart. → TM y MMi
- 155 *R. saxatilis* Jacq. → (Syn. *R. infectoria* L.) SM y OMi. Artos.
- 156 *Rubia peregrina* L. subsp. *longifolia* (Poir.) Bolòs → TM y MMi. Rubia, raspalenguas.
- 157 *R. peregrina* L. subsp. *peregrina* → TM, MM y SMi
- 158 *Saccharum ravennae* (L.) Murray → (Syn. *Erianthus ravennae* (L.) P. Beauv.) TM y MMi. Plumeros.
- 159 *Salvia lavandulifolia* Vahl. → MM SMi. Salvia.
- 160 (*) *S. valentina* Vahl. → TM y MMi
- 161 *Salsola genistoides* Juss. ex Poir. → TM y MMi alicantino. Escobilla, escobella.
- 162 (*) *Sarcocapnos saetabensis* Mateo & Figuerola → MMs y SMi. Zapatitos de la Virgen, herba freixurera.
- 163 *Satureja innota* (Pau) Pau & Zapater → TM y MMi. Ajedrea, herba d'olives, savorija, sajolida.
- 164 (*) *Saxifraga cossoniana* (Boiss.) Webb → MM y SMi setabense
- 165 *S. longifolia* Lapeyr. → SM. Corona de Rey, herba de cingle.
- 166 *Scrophularia crithmifolia* Boiss. → SM y OMi maestracense
- 167 (*) *Sideritis fernandezcasasii* R.Roselló, J.B.Peris, G.Stübing & G.Mateo → OM maestracense. Rabo de gato, rabet de gat.
- 168 (*) *S. glauca* Cav. → TM alicantino
- 169 (*) *S. leucantha* Cav. → TM alicantino meridional (Orihuela)
- 170 *S. pungens* Benthham → SM
- 171 *S. spinulosa* Barnades ex Asso → MM valenciano-tarraconense y SM maestracense
- 172 *S. tragoriganum* Lag. subsp. *mugronensis* (Borja) D. Ribera & Obón → MM manchego
- 173 *S. tragoriganum* Lag. subsp. *tragoriganum* → TM y MM setabense
- 174 (*) *Silene cambessedesii* Boiss. & Reuter → TM
- 175 (*) *S. diclinis* (Lag.) Laínz → TM y MMi setabense
- 176 *Smilax aspera* L. → TM, MM (y SMi). Zarparrilla, aritjol.
- 177 *Sorbus domestica* L. → MMs y SM maestracense (y localmente en valenciano-tarraconense). Serbal, servera.
- 178 *Sorghum halepense* (L.) Pers. → TM y MMi. Sorgo, canyota, cisca.
- 179 *Stipa tenacissima* L. → TM y MM. Esparto, espart.
- 180 *Telline patens* (DC.) Talavera & P.E. Gibbs → TM y MM (SMi sólo en el subsector alcoyano del sector setabense). Hiniesta borde, gòdua.
- 181 (*) *Teucrium carolipau* C. Vicioso ex Pau → TM alicantino y murciano-almeriense
- 182 *T. dunense* Sennen → TM
- 183 (*) *T. hifacense* (Pau) Fer. Casas → TM y MMi
- 184 *T. homotricum* (Font Quer) Rivas Mart. → TM y MM setabense. Herba de Sant Ponç
- 185 (*) *T. libanitis* Schreb. → TM y MMi alicantino
- 186 *Thymbra capitata* (L.) Cav. → TM. Farigola
- 187 *Thymelaea argentata* (Lam.) Pau → TM Bufalaga.
- 188 *T. hirsuta* (L.) Endl. → TM y MMi. Moc de poll
- 189 *T. nitida* (Vahl.) Endl. → TM
- 190 (*) *Thymus godayanus* Rivas Mart. & al. → SM
- 191 (*) *T. granatense* Boiss. subsp. *micranthus* (Willk.) O. Bolòs & Vigo → MMs y SMi setabense (Caroche y Sierra Palomera). Tomillo, timonet.
- 192 (*) *T. moroderi* Pau ex Mart. → TM semiárido. Cantahueso.

- 193 (*) *T. piperella* L. → TM, MM y SMi setabense. Pebrella.
194 *Tilia platyphyllos* Scop. → SM. Tilo, tell de fulla gran
195 *Trachelium caeruleum* L. → TM, MMi. Flor de la viuda, setge blau.
196 *Ulex parviflorus* Pourret → TM, MM y (con influencia de la maresía) SMi. Aliaga, argelaga.
197 *Ulmus glabra* Huds. → SM mastracense. Olmo, om de muntanya.
198 *Urginea maritima* (L.) Baker → TM. Cebolla albarrana.
199 *Vella spinosa* Boiss. → SM setabense. Piorno de crucecillas.
200 (*) *V. lucentina* Crespo → TM alicantino
201 *Viburnum tinus* L. → TM MMi valenciano – tarraconense; MMm y SMi en la Alcoià. Durillo, marfull.
202 *Vicia pyrenaica* Pourret → SM
203 *Viola arborescens* L. → TM. Violeta, violetes.
204 *V. willkommii* R. Roemer → SM
205 *Withania frutescens* (L.) Pauquy → TM. Buferes, orobal.

DISCUSIÓN

La presencia en un área de estudio considerada, por parte de algunos de los 205 táxones enumerados en el listado precedente, que se han seleccionado entre los que integran la flora de la Comunidad Valenciana, permiten discriminar con cierta finura en qué piso bioclimático y sector corológico nos encontramos. Y además, permiten en ocasiones despejar algunas dudas respecto si el lugar concreto de estudio pertenece (macroclimáticamente o microclimáticamente) a un determinado piso.

La información que proporcionan estos táxones puede ser de mucha utilidad para los arqueólogos, ya que muchos restos de la actividad humana están enclavados en el contexto de un piso bioclimático en general; pero suelen estar localizados en ecótopos topográficamente favorecidos y tienden a ser estaciones con microclimas más térmicos, que el contorno. Desde el punto de vista de los geógrafos es interesante poder discriminar y delimitar los diferentes pisos bioclimáticos, que afectan a los territorios de un municipio (y sus introgresiones), gracias a la ayuda de la presencia de determinadas plantas. También, desde el punto de vista agronómico, la presencia de estos táxones, aportan datos sobre el tipo de ambiente existente en una localidad y sirve para considerar los posibles cultivos a instalar. Para los biogeógrafos, la presencia de determinados táxones les aporta datos para un perfecto conocimiento de las series de vegetación que afectan a un territorio y su correspondiente delimitación.

CONCLUSIONES

Se destacan 205 táxones pertenecientes a la flora fanerogámica valenciana, que tienen importancia en la caracterización y delimitación de los pisos bioclimáticos y sectores corológicos de la Comunidad Valenciana.

La presencia de estos táxones puede llegar a matizar la estación en donde se encuentran. En ocasiones, el área de estudio considerada está apartada de una estación meteorológica; no obstante, la existencia de ciertos táxones en la flora espontánea puede ser determinante, debido a su fidelidad con diversos parámetros ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, F.J., DÍAZ, T.E., RIVAS-MARTÍNEZ, S. & SÁNCHEZ GÓMEZ, P. (1989) Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobot.*, 2: 5-133
COSTA, M. (1982) Pisos bioclimáticos y series de vegetación en el área valenciana. *Cuad. Geogr.*, 31: 129-142
COSTA, M. (1986) *La vegetació del País Valencià*. Universitat de València. Valencia.
COSTA, M. (1987) El País Valenciano. pp. 281-308 in Peinado, M. & Rivas-Martínez, S. (Eds.): *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
COSTA, M. (1999) *La vegetación y el paisaje en las tierras valencianas*. Rueda. Madrid.
COSTA, M. & PIZARRO, J. (1993) *Iconografía selecta de la flora valenciana*. Edicions Alfons el Magnànim. IVEI. Valencia.
LAGUNA, E. (1998) (Coord.) *Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Consellería de Medio Ambiente. Valencia.
MATEO, G. & CRESPO, M.B. (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. Flora Montiberica. Alicante – Valencia.

PERIS, J.B., R. ROSELLÓ & E. SANCHIS Listado de táxones destacados de la Comunidad Valenciana en relación con el piso bioclimático, ombroclima y sector corológico

- PERIS, J.B., STÜBING, G. & ROSELLÓ, R. (1996) *Bosques y matorrales de la Comunidad Valenciana*. Diputació de Castelló. Castelló.
- PITARCH, R. (1995) *Estudio de la flora de los montes de Palomita y El Bovalar de Vilafranca (Castelló)*. Diputació de Castelló. Castelló.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1981) Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37: 251-268
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1982) Étages bioclimatiques, secteurs corologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecol. Medit.*, 8 (1/2): 275-288
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1983) Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa*, 5: 33-43
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987) Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología. pp. 17-45 in PEINADO, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (Eds.): *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1988) *Memoria del mapa de series de vegetación potencial de España*. ICONA. Madrid.
- ROSELLÓ, R. (1994) *Catálogo florístico y vegetación de la comarca natural del Alto Mijares (Castelló)*. Diputació de Castelló. Castelló.

SOBRE LAS VARIEDADES ENANAS DE *PINUS HALEPENSIS* MILL. Y *P. PINEA* L. (PINACEAE)

P. Pablo FERRER GALLEGO & Emilio LAGUNA LUMBRERAS

*Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF). Servicio de Biodiversidad, Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Avda. Comarques del País Valencia, 114, E-46930, Quart de Poblet, València. flora.cief@gva.es

Recibido: 31 de octubre de 2010. Aceptado para su publicación: 5 de diciembre de 2010. Publicado "on line": diciembre de 2010.

RESUMEN: Se describen los principales caracteres diagnósticos de *Pinus halepensis* Mill. var. *minor* Antoine (Pinaceae), comparándolos frente a los de la forma típica de este pino, y se aportan nuevas localidades para esta variedad. Se elige como neotipo de esta variedad una lámina publicada por Clusius en 1601. Se designa como lectotipo de *P. halepensis* var. *minor* Lange in Willkomm & Lange un fragmento de un pliego depositado en la colección COI-WILLK. Se describe una nueva variedad para el pino piñonero, *Pinus pinea* var. *isodiametrica* var. nov., hallada en la localidad valenciana de Chelva. Para ambas plantas se comenta la hipótesis del origen de estas formas enanas en la naturaleza, aparentemente relacionada con la infección por fitoplasmas, así como un método de clasificación para la tipificación de su grado de miniatura y afección.

Palabras clave: Pinaceae, *Pinus halepensis* var. *minor*, tipificación, *P. pinea*, corología, Península Ibérica, Comunidad Valenciana.

SUMMARY: About dwarf varieties of *Pinus halepensis* Mill. and *P. pinea* L. (Pinaceae). A description of the main diagnostic traits for *Pinus halepensis* Mill. var. *minor* Antoine (Pinaceae) is made, compared to the typical form of Aleppo pine. New locations for this variety are reported. The icon published by Clusius in 1601 is designated as neotype of this variety. In addition, a fragment of a herbarium sheet deposited in COI-WILLK is designated as lectotype of *P. halepensis* var. *minor* Lange in Willkomm & Lange. Here we describe a new variety of *Pinus pinea*, var. *isodiametrica* var. nov., from Chelva (province of Valencia, Spain). For both plant varieties we discuss the hypothesis of their origin in wild, apparently related to the infection by phytoplasmae, and a classification method for the characterization of their degree of miniatureness is proposed.

Key words: Pinaceae, *Pinus halepensis* var. *minor*, typification, *P. pinea*, chorology, Iberian peninsula, Valencian Community.

INTRODUCCIÓN

Distribución y variabilidad descritas en *Pinus halepensis* y *P. pinea*

Dentro de la familia Pinaceae, el género *Pinus* L. es el grupo que cuenta con una mayor distribución geográfica, extendiéndose a lo largo del Hemisferio Norte, entre los territorios de Norte América y Eurasia (FARJON & STYLES, 1997). Dentro del área Mediterránea, una de las especies más abundante y ampliamente distribuida es *Pinus halepensis* Mill., ocupando unos 3,5 millones de hectáreas (QUÉZEL & BARBÉRO, 1992; BLANCO *et al.*, 1997: 366; RUIZ DE LA TORRE, 2006), con representación en casi todos los países ribereños, aunque con una mayor abundancia en las partes occidental y central de la cuenca (España, Francia, Italia, Croacia, Albania, Túnez, Libia y Malta), resultando más puntual en la mitad oriental (Turquía, Siria, Israel, Jordania y Líbano), donde es reemplazado a partir del mar Egeo (Grecia, Turquía, Chipre, Siria, Líbano, Irak e Irán) por el estrechamente emparentado complejo de *P. brutia* Ten. (CONKLE *et al.*, 1988; GIL *et al.*, 1996; BUCCI *et al.*, 1998; NE'EMAN & TRABAUD, 2000) y sus microespecies asociadas, como *Pinus eldarica* Medw. (Cáucaso: Azerbáyán, Georgia, Irán y Turquía) (ver CATALÁN & VALVERDE, 1992; KAUNDUN *et al.*, 1997), y otros táxones relacionados con él, como *P. heldreichii* Christ., *P. leucodermis* Antoine, *P. pityusa* Stev. (alrededores del Mar Negro: Georgia, Federación Rusa y Ucrania) o *P. stankewiczii* (Suk.) Fomin. (Ucrania: Crimea) (cf. GAUSSEN *et al.*, 1964; CRITCHFIELD & LITTLE, 1966).

De las siete especies del género *Pinus* que se reparten de manera natural por la Península Ibérica (AMARAL FRANCO, 1989), el pino carrasco aparece representado preferentemente por las provincias del litoral mediterráneo, con una amplia presencia en la Comunidad Valenciana, Islas Baleares, Murcia, Andalucía oriental y mitad meridional de Cataluña (NICOLÁS, 1972: 21), penetrando hacia el interior por la cuenca del Ebro, La Mancha, sierras Béticas y el Sistema Ibérico (CEBALLOS, 1966; GIL *et al.*, 1996; SÁNCHEZ, 2007), aunque esta distribución ha sido ligeramente modificada con motivo de diferentes proyectos de repoblación forestal, donde la especie ha alcanzado una gran presencia en la mitad occidental peninsular, área en la que hasta entonces resultaba poco frecuente (cf. CEBALLOS & RUIZ DE LA TORRE, 1979: 98). Bioclimáticamente, el marcado comportamiento termófilo del pino carrasco le lleva a ocupar preferentemente zonas con inviernos suaves y libres de heladas tardías, carácter que influye de manera decisiva en el trazado de su área de distribución circunmediterránea, siempre próximo al litoral y penetrando hacia el interior sólo de manera puntual, a menudo por territorios de clima cálido (pisos termo y mesomediterráneo) o aprovechando valles fluviales con atemperamiento térmico; no obstante, en ocasiones puede aparecer en ambientes submediterráneos de media montaña (cf. GANDULLO *et al.*, 1972) siempre que no posean a la vez un carácter marcadamente continental. Aunque no muestra preferencia por un determinado tipo de sustrato, es frecuente encontrarlo sobre suelos pobres,

calizos o margosos, y desde el nivel del mar hasta alturas superiores a los 1.000 m, llegando a alcanzar ocasionalmente alturas superiores a 1.600 m. El desarrollo óptimo de las formaciones vegetales en las que interviene aparece bajo precipitaciones comprendidas entre 350 y 700 mm –ombroclima semiárido a subhúmedo- y una temperatura media de las mínimas entre -2°C y +10°C.

En España ocupa 1,77 millones de hectáreas, el 10 % de la superficie arbolada nacional (PRADA, 2008). Dentro de la Comunidad Valenciana, el pino carrasco es la especie arbórea silvestre que posee mayor cobertura territorial, alcanzando el 57% de la superficie forestal arbolada. Desde el punto de vista sinecológico, al igual que en toda su área de distribución, resulta una especie estructural de gran importancia dentro del paisaje, alcanzando gran cobertura en determinadas formaciones vegetales boscosas y de maquia mediterránea, llegando a formar parte característica de ciertas unidades seriales, como las de matorral post-incendio o etapas de colonización en campos de cultivo abandonados, pero también de modo más puntual dentro de comunidades forestales climácicas, estabilizadas principalmente en enclaves hostiles desde el punto de vista edáfico o ambiental, normalmente allá donde las formaciones de *Pistacio-Rhamnetalia* constituyen las climax climáticas. Además, se ha observado el papel facilitador que juega esta especie en determinados enclaves para alcanzar bosques maduros dominados por otras coníferas, como por ejemplo *P. pinaster* Aiton, principalmente en aquellos lugares donde este pino aparece desarrollándose sobre suelos de naturaleza básica, donde la presencia de *P. halepensis* dentro de las primeras etapas de la sucesión garantiza una mayor germinación y establecimiento de las plántulas (MARZO, *com. pers.*).

Desde el punto de vista morfológico, se ha descrito cierta variabilidad dentro del área de distribución global de *P. halepensis* (i.e. *P. halepensis* var. *abasica* (Carrière) Carrière, *Traité Gén. Conif.* (ed. 2) 1: 507; *P. halepensis* var. *carica* (D. Don) Carrière *Traité Gén. Conif.* 393; *P. halepensis* var. *genuensis* (S. E. Cook) Antoine *Conif.* 2; *P. halepensis* var. *maritima* (Lam.) Loudon *Arbor. Frutic. Brit.* 4: 2232; *P. halepensis* var. *maroccanus* Sennen, *Diagn. Nouv. Pl. Esp. Maroc.*: 166 (1932) MA 2516 *isotypus!*; *P. halepensis* subsp. *pityusa* (Steven) A. E. Murray, *Kalmia* 13: 22), pero es necesario destacar que dentro de la mitad occidental de la cuenca Mediterránea, han sido relativamente escasos los trabajos que reivindican determinadas formas como relevantes desde el punto de vista taxonómico, a pesar de haberse encontrado en España los mayores niveles de diversidad genética (v. AGUNDEZ *et al.*, 1997, 1999; BUCCI *et al.*, 1998). Así, en algunos lugares de las Islas Baleares, ejemplares con porte fastigiado-acipresado, con ramas erguidas y aplicadas al tronco, junto con la presencia de estróbilos femeninos con escudetes más prominentes de lo normal y dispuestos generalmente sólo en el extremo de las ramas, fueron descritos a partir de material mallorquín (BC 645145!) como una especie endémica balear, bajo el binomio *P. ceciliae* A. Llorens & Ll. Llorens (LLORENS & LLORENS, 1972: 51; LLORENS, 1984: 55-56), aunque posteriores estudios han revelado la justificación de utilizar el nivel infraespecífico bajo la recombinación varietal (cf. ROSSELLÓ *et al.*, 1992: 67) como el rango taxonómico más adecuado para clasificar a estas formas atípicas [\equiv *P. halepensis* Mill. var. *ceciliae* (A. Llorens & Ll. Llorens) Ll. Llorens ex Rosselló, Cubas & N. Torres].

También resulta interesante remarcar la presencia de individuos que en algunas zonas del Levante peninsular ibérico, principalmente en el suroeste de la provincia de Valencia y este de Alicante, presentan de manera constante hojas con tres acículas por braquiblasto (PERIS, *com. pers.*); este carácter no parece marcar más que desviaciones propias de formas puramente teratológicas, representadas bajo ejemplares muy localizados por el territorio, donde nunca alcanzan gran importancia cuantitativa dentro de las masas forestales continuas en las que aparecen (cf. LAGUNA, 2000: 24). Por otro lado, ejemplares con porte enano y con órganos de marcado menor tamaño de lo normal, fueron descritos por ANTOINE (1840: 2) para *P. halepensis* como var. *minor*, indicando que se trataba de plantas “de piñas más pequeñas que la forma típica”. Posteriormente, bajo el mismo epíteto y con mismo rango taxonómico, J. Lange en el ítem 75 del volumen I del *Prodromus...* publicó también la variedad *minor* para esta especie, atendiendo exclusivamente al menor tamaño de las hojas, su gracilidad y flexibilidad frente a la forma típica.

Estas plantas, presentes siempre de manera muy puntual y dispersa por el territorio, han pasado desapercibidas en la mayoría de estudios florísticos. Sin embargo, dentro de la Comunidad Valenciana, hace algún tiempo se daba a conocer el hallazgo de varios ejemplares de esta variedad enana (FERRER & GUARA, 2005: 9). Hasta entonces, su reivindicación como elemento de la flora en el territorio, sólo había sido tratada de manera somera por algunos autores (LAGUNA, 2000), donde se hacía referencia a su presencia testimonial por el área valenciana y al mismo tiempo también en el archipiélago balear.

Otra especie del género *Pinus* para la que no parece haber demasiada correspondencia entre la aparente variabilidad natural y la descrita en términos taxonómicos es el pino piñonero (*P. pinea*), taxon que como el anterior se distribuye por gran parte de la cuenca mediterránea. *P. pinea* L., fue incluida por SHAW (1914) en el grupo *Pineae*, subsect. *Parapinaster* de la sect. *Diploxilon* en función de ciertos caracteres anatómicos de los haces vasculares, de los canales resiníferos de las acículas, del sistema radical y de las similitudes morfológicas entre las piñas y semillas. Esta clasificación fue revisada y modificada posteriormente por diferentes autores en función a otros criterios y caracteres diferenciadores (PILGER, 1926; DUFFIELD, 1952; GAUSSEN, 1960; HUDSON, 1960; MIROV, 1967; LITTLE & CRITCHFIELD, 1969; FARJON, 1984; KLAUS, 1989), coincidiendo en mantener a esta especie como la única representante de la monotípica subsect. *Pineae* Little & Critchfield de la sect. *Pinea* Endlicher, dentro del subgénero *Diploxilon*, aunque ulteriores estudios reorganizan la estructura sistemática del género e incluyen a *P. pinea* dentro de la subsect. *Pinaster* de la sect. *Pinus* del subgénero *Pinus* (FRANKIS, 1993; WANG *et al.*, 1999; GERNANDT *et al.*, 2001).

El pino piñonero resulta una especie controvertida en lo que respecta a su área de distribución natural. Se reparte por toda la zona septentrional de la cuenca Mediterránea, desde Portugal a Siria, casi siempre en zonas costeras y en

ocasiones penetrando algo hacia el interior (PRADA *et al.*, 1997; RUÍZ DE LA TORRE, 2006). Algunos autores consideran que su único origen autóctono se sitúa en la región de Anatolia y Mar Negro, y que desde allí se introdujo en la parte occidental mediterránea en época romana, aunque los estudios polínicos y paleobotánicos concluyen que esta especie resultaría también autóctona de la parte occidental de la cuenca mediterránea (véase ZODDA, 1903).

Morfológicamente destaca su silueta ancha en forma semiglobosa o de parasol, debido a una pérdida progresiva de desarrollo de la dominancia apical de la guía principal desde sus primeras etapas, dando lugar a verticilos con numerosas ramas que engrosan tanto como la guía y que alcanzan una longitud similar. Este hábito de crecimiento da lugar a una copa esférica desde la fase juvenil. Las piñas son de gran tamaño 8-14(15) x 7-10(13) cm, de globosas a aovado-globosas, madurando al final del tercer año de su formación, y caducas. Los piñones son gruesos 15-20 x 7-9 mm, con cubierta muy dura recubierta en la madurez por un polvillo negruzco-amorado y presencia de ala rudimentaria articulada no funcional y muy corta, que se desprende al caer el piñón.

Desde el punto de vista de la variabilidad intraespecífica, existen algunas variedades descritas, una de ellas es la que posee la testa de las semillas blanda, denominada var. *fragilis* Du Hamel (véase AMMANNATI, 1989). Esta variedad se caracteriza porque el piñón puede romperse fácilmente con los dedos. En España es conocida como pino piñonero de testa blanda, pino de piñón blando, pino mollar o pino uñal, aunque es preciso diferenciarla de aquellas otras variedades en las que el piñón se agrieta de manera natural y puede abrirse con la uña, la cual también recibe el nombre de pino uñal en determinadas zonas.

Enanismo en el género *Pinus*

El enanismo o miniaturización es un fenómeno ocasional que afecta a numerosas especies de plantas superiores, tanto en las gimnospermas como en las angiospermas. Estas plantas suelen estar definidas por la presencia de un hábito de crecimiento distinto al de las formas típicas, en parte debido al acortamiento de los verticilos y los entrenudos, lo que provoca que las ramas y hojas estén muy apretadas, y exhiben frecuentemente pérdida de la dominancia apical. De manera general, presentan todos sus órganos de menor tamaño, con una clara disminución de las dimensiones de las hojas y de los frutos, conjunto de caracteres que le confiere a la planta un aspecto enano.

En el caso del género *Pinus*, se han descrito casos de enanismo afectando parcial o totalmente a ejemplares en diversas especies en la península Ibérica, como *Pinus sylvestris*, *P. nigra* s.l., y la ya citada *P. halepensis*. El enanismo parcial, que se manifiesta exclusivamente en una o pocas ramas, recibe a menudo el nombre de ‘escoba de bruja’, aunque en el interior de la provincia de Valencia y la vecina comarca manchega de La Manchuela hemos registrado el epíteto ‘pina’ (obs. pers.); es un fenómeno relativamente frecuente aunque nunca abundante en los pinares valencianos. Más raro es observar ejemplares completos afectados de enanismo, también denominados popularmente ‘pinas’ en las mismas zonas ya indicadas, y que en el territorio valenciano se presentan sobre todo en *P. halepensis*. Estas plantas se han denominado en ocasiones var. *nana* nom. illeg., y como indicamos en el presente artículo corresponderían a nuestro entender a la planta descrita en diferentes momentos por Franz Antoine y por J. Ch. Lange como *P. halepensis* var. *minor* (ANTOINE, 1840: 2; WILLKOMM & LANGE, 1870: 19).

A lo largo de los últimos años hemos venido localizando ejemplares enanos de *P. halepensis* con una frecuencia superior a la esperable, particularmente en el interior de la provincia de Valencia, lo que nos ha motivado a realizar un inventario detallado y a profundizar en su conocimiento e implicaciones taxonómicas. Al mismo tiempo, después de estudiar la variabilidad registrada para *P. pinea* en la literatura científica según hemos avanzado en apartados anteriores, no hemos encontrado referencias directas que hayan registrado hasta ahora esta forma enana para el pino piñonero, por lo que tras el hallazgo de algunos ejemplares totalmente enanos creemos que debe ser formalmente descrita como variedad nueva.

Por último, el presente artículo profundiza en las hipótesis sobre las posibles causas del enanismo en estas especies y su aparente transmisión intergeneracional.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio es el resultado de un rastreo de las formas enanas del género *Pinus* en la Comunidad Valenciana, y en particular del interior de la provincia de Valencia, combinado con el estudio detallado de materiales de herbario. Los pliegos de herbario que se registran en este trabajo han sido estudiados en diferentes colecciones nacionales e internacionales reconocidas por HOLMGREN & HOLMGREN (1998); herbarios COI y MA. Además se han consultado otras colecciones en búsqueda de material original necesario para la correcta tipificación de alguno de los nombres que en este trabajo se citan, como por ejemplo; P, W. El material tipo de los táxones que aquí se describen se encuentra depositado en el herbario VAL. Para el estudio de algunas formas enanas de coníferas se han consultado las colecciones vivas de varios Jardines Botánicos en los que teníamos noticia que actualmente se conservan bajo cultivo estas plantas, como por ejemplo las colecciones de los Jardines Botánicos de Berlín (Alemania), Oporto (Portugal) y Sóller (Mallorca, España) así como plantas cultivadas por nosotros en el Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal (Quart de Poblet, Valencia, España).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CLUSIUS (1601: 33) aporta bajo el nombre de “*Pinaster III Hispanicus*” una descripción y una lámina (ver Fig. 1) para un pino de caracteres particulares “*Alter pumilio ejusdem ferècum superiore altitudinis, licet in lentos & obsequentes ramos divisus sit, non sunt tamen adeò crasso rugosoque cortice tecti, neque ita in latitudinem diffusi: virgae etiam graciliores, folia exilia, Laricis foliis non dissimila, non adeo tamen mollia, unque ut illa decidua, sed immortalì viriditate praedita, ut superiorum folia: strobili exigui & gràciles, nucleus etiam pusillus & nigricans, alatus ut reliquorum...*” Esta forma de pino resulta asimilable, según se indica por WILLKOMM & LANGE (1870: 19), a la variabilidad que muestra *P. halepensis* en el Levante peninsular ibérico, reconociendo así en esta última obra su autonomía bajo una nueva variedad, denomina “*β minor LGE. Folia 1^{1/2} – 2” l. graciliora et molliora*” haciendo referencia explícita a la lámina de Clusius “(*Pinaster III, hispanicus CLUS. Hist. Pl. 33!*)”.

La planta que sirvió de modelo para la lámina fue recogida en Murcia, según se puede leer en la última frase del párrafo que lo acompaña en la obra de CLUSIUS (1601: 33). Entre los caracteres más importantes para la diferenciación de esta planta, como indican ANTOINE (1840: 2) y LANGE in WILLKOMM & LANGE (1870: 19) destacan el tamaño más pequeño de las piñas y las hojas, como los diagnósticos que permiten separarlo frente a la forma típica del pino carrasco. En esta última publicación, se indica la presencia de la planta en “*Montserrat, Wk., Fuensanta, pr. Murcia, LGE.*” (sic). Después del estudio de los pliegos originales de Lange y Willkomm depositados en el herbario COI-WILLK procedentes de las dos localidades mencionadas, identificamos y asimilamos el taxon de Lange con la planta descrita por F. Antoine, resultando por lo tanto la descripción del autor danés como sinónimo posterior ilegítimo del trinómen de Antoine.

En la literatura científica, esta variedad ha sido poco citada e incluso minusvalorada a lo largo del tiempo, en parte creemos por la falta de su tipificación, imprescindible para una adecuada interpretación del taxon. En este sentido, dado que en la publicación de ANTOINE (1840: 2) no se indica recolección específica alguna, no se hace referencia directa a ninguna obra prelinneana, ni tampoco se indica localidad típica, hemos buscado sin éxito material de herbario original de este autor que pudiera estar depositado en el herbario W (Museo de Historia Natural de Viena); según nos indicó el Dr. Ernst Vitek, Director del Departamento de Botánica y Conservador de la Colección de Fanerógamas del Herbario del Museo de Historia Natural de Viena, los pliegos de gimnospermas fueron quemados durante la Segunda Guerra Mundial, y aunque se mantienen los conos por separado, la colección no se encuentra actualmente en buen estado de conservación. Igualmente se nos comunicó que Franz Antoine no aparece registrado como colector en la base de datos del herbario W. Al mismo tiempo, la búsqueda de material original o tipificable en el Herbario P (Muséum National d'Histoire Naturelle de París) ha sido del todo infructuosa (JEAN-NOËL LABAT & PASCALE CHESSELET, com. pers.)

A la vista de lo anterior, y según lo indicado en el Art. 9.6 del ICBN (McNEILL *et al.*, 2006) para estos casos en los que se carece de material tipo, creemos que es necesario la elección de un neotipo. Cara a tal designación, cabe señalar que F. Antoine incluye en su obra una lámina en la que aparecen ilustrados ciertos caracteres de *P. halepensis* (Fig. 1), pero según nuestra interpretación éstos corresponden a las formas habituales del pino carrasco, ya que no se hace referencia explícita a ninguna de sus variedades en la leyenda de dicha lámina, ni tampoco los dibujos reproducen los caracteres fieles que diagnostiquen la variedad *minor*. Según lo expuesto, consideramos la lámina de Clusius como la ilustración sobre la cual se debe designar el tipo nomenclatural de esta variedad (Fig. 2)

***Pinus halepensis* var. *minor* Antoine, Conif.: 2 (1840)**

Neotypus: (hic designatus): Lámina de CLUSIUS (1601: 33) bajo el nombre “*Pinaster III. Hispanicus*” originaria de Murcia “*Solo Murciano Regno genus hoc, idque rarissime conspexi*” (Fig. 2).

Con respecto a la variedad descrita por J. Ch. Lange en la obra de WILLKOMM & LANGE (1870: 19), de todo el material original de estos autores para *P. halepensis*, depositado en COI-WILLK; Sierra de Gor?, Granada, 3000', 9.vii.1845, *Willkomm s.n.*; Serranía de Ronda, 2-3000', 26.iv.1845, *Willkomm s.n.*; Valencia/Albufera, 13.v.1844, *Willkomm s.n.*; Sierra de las Almiras, 1-3000', 17.vi.1845, *Willkomm s.n.*; Monte Serrato, Cataloniae, 1-2000', 14, iv.1846, *Willkomm s.n.*; Fuensanta, xi.1898, *Lange*; Marriliana?, 17.iii.1873, *Willkomm s.n.*, se considera como tipificable para la variedad *minor* el siguiente; Monte Serrato, Cataloniae, 1-2000', 14, iv.1846, *Willkomm s.n.*; Fuensanta, xi.1898, *Lange*, de los cuales consideramos como el material lectotipo el fragmento inferior del pliego COI-WILLK con material original de Lange recolectado en la localidad de Fuensanta (COI00038532).

***Pinus halepensis* Mill. var. *minor* Lange in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hispan. 1: 19 (1870)**

Lectotypus: (hic designatus): Fragmento inferior del pliego COI-WILLK, con código COI00038532, que corresponde a la recolección de J. Ch. Lange en la localidad murciana de Fuensanta, en noviembre de 1898 (Fig. 3).



Figura 1. *Pinus halepensis*, de Franz Antoine, en “Die Coniferen: nach Lambert, Loudon und Anderen. Frei Bearbeitet, 1840, Tab. I. Fig. 3”.



Figura 2. Neótipo de *Pinus halepensis* var. *minor* Antoine, lámina de CLUSIUS (1601: 33). Aquí designado.



Figura 3. Lectótipo de *Pinus halepensis* var. *minor* Lange in Willkomm & Lange, COI-WILLK. © Herbario COI, reproducido con permiso

Desde el punto de vista corológico, el estudio de esta especie en la Comunidad Valenciana y territorios limítrofes o relativamente próximos ha dado como resultado un conjunto de localidades que a continuación pasamos a referenciar. En todos los casos se trata de plantas completamente afectadas por el enanismo e identificables con la descripción de la var. *minor* (ver Figs. 6, 7 y 8):

ALBACETE: Casas Ibáñez, Cerro de la Campana, 30SXJ638358, 490 m, pinar sobre calizas, 29-X-2010, *P. Ferrer & F. Martínez* (v. v.).

ALICANTE: Castell de Castells, Área Castellet, 30SYH4489, 680 m, matorral post-incendio, 22-IX-2008, *P. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); La Vall de Gallinera, pr. La Carroxa, 30SYJ3905, 400 m, matorral sobre calizas, 18-X-2008, *P. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Monforte del Cid, Autovía A-7, pr. km 704, 30SYH0248, 210 m, fragmentos de vegetación con pinar entre campos de cultivo, 14-V-2010, *P. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Senija, Ap 7 km 620, 31SBC4392, 190 m, 19-XI-2009, *P. Ferrer* (v.v.); Tibi, Sierra del Maimó, 30SYH068644, 890 m, pinar sobre calizas, 18-X-2010, R. García Pereira (v.v., material fotografiado); Tibi, Sierra del Maimó, 30SYH056659, 910 m, pinar sobre calizas, 18-X-2010, R. García Pereira (v.v., material fotografiado).

CASTELLÓN: Atzeneta del Maestrat, subida al Coll de la Bassa, pr. Mas de Pere, 30TYK4455, 505 m, margen de carretera junto a *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* y *Juniperus* spp., 10-VIII-2006, *P. Ferrer* (VAL 202274; Collect. CIEF s/n).

CUENCA: Minglanilla, Los Cuchillos, 30SXJ288751, 566 m, pinar con matorral heliófilo, sobre suelo calcáreo, 25-III-2010, *P. Ferrer, D. Corral Ponce, F. Martínez y Julian Martínez* (Collect. CIEF s/n).

MÁLAGA: Nerja, Sierra Almiñana, Barranco de los Cazadores, pr. Mina del Uno, *M. Bueno & J. Bueno* (véase <http://miguelbueno.blogspot.com/2009/07/pinus-halepensis-var-nana.html>).

TARRAGONA: L'Ametlla de Mar, AP-7, km 391, 31TCF1545, 50 m, formación de pino carrasco, VI-2007, *P. Ferrer & E. Miedes* (Collect. CIEF s/n).

VALENCIA: Andilla, pr. Río Andilla, 30SXX8813, 909 m, talud de la carretera, 12-III-2010, *R. Serrano* (v.v.); Aras de los Olmos, Muela de Santa Catalina, 30SXX62, 950 m, coscojar sobre calizas, 12-IX-2001, *E. Laguna, A. Olivares & J. M. Bullón* (VAL 202616); Aras de los Olmos, La Loma, 30SXX5820, 960 m, pinar sobre calizas, 12-IX-2001, *E. Laguna, A. Olivares & J. M. Bullón* (VAL 202617); Bicorp, Sierra Cazunta, carretera hacia el Burriquet, 30SXJ8529, 660 m, formación de pino carrasco junto *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*, III-2006, *P. Ferrer*, (Collect. CIEF s/n); Cofrentes, carretera N-330, km 59, pr. La Centinela, 30SXJ6552, 735 m, fragmento de pinar entre viñedos, II-2007, *P. Ferrer* (VAL 202271; Collect. CIEF s/n); Cofrentes, carretera N-330, entre el km 57-58, margen izquierdo de la carretera en sentido Cofrentes, pr. Casa Bernardo, 30SXJ6651, 688 m, margen de la carretera, junto a *Quercus coccifera* y matorral heliófilo, 2-XI-2006, *P. Ferrer* (VAL 202273; Collect. CIEF s/n); Cortes de Pallás, La Muela de Cortes de Pallás, pr. depósito superior de acumulación de agua del complejo hidroeléctrico, 30SXJ7944, 820 m, VIII-2006, *P. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Cortes de Pallás, Casa de La Línea, 30SXJ816439, 802 m, pinar de repoblación, 25-II-2010 tres ejemplares; Jarafuel, pr. El Moragete, 30SXJ5637, 785 m, faja auxiliar con matorral calcáreo de *Thymus piperella*, *Satureja intricata* subsp. *gracilis*, *Globularia vulgaris* y *Erica multiflora* en una masa mixta de *Pinus pinaster* y *P. halepensis*, 11-X-2007, *P. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Requena, Barranco Malo, 30SXJ519620, 566 m, pinar y carrascal sobre suelo calizo, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n); Requena, Puntalón de la Alcantarilla, 30SXJ5261, 596 m, pinar sobre suelo calizo, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n), cuatro ejemplares juntos, tres de ellos de pequeño tamaño y uno de grandes dimensiones; Requena, Alcantarilla, 30SXJ518624, 584 m, espantal sobre suelo calizo, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n); Requena, El Charandel, 30SXJ7461, 650 m, *F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n); Requena, 30SXJ4962, 612 m, carrascal enriquecido con boj, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n); Requena, Los Sardineros, El Rincón Grande, 30SXJ5260, 557 m, pinar sobre antiguos campos de cultivo abandonados, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n), dos ejemplares uno de ellos de gran talla, el otro pequeño; Requena, Los Sardineros, 30SXJ4960, 628 m, vegetación de pino carrasco con matorral de baja altura, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n); Requena, Calderón, 30SXJ4759, 555 m, matorral de regeneración sobre antiguos campos de cultivo, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n); Requena, Rocha del Pilaro, 30SXJ4762, 650 m, pinar de pino carrasco en alta densidad de enebros, 7-IV-2010, *P. Ferrer, F. Martínez & A. López Haba* (Collect. CIEF s/n); Requena, margen de la carretera N-322, pr. Los Isidros, 30SXJ5065, 650 m, 25-XI-2006, *P. Ferrer & I. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Requena, Casas del Río, El Retorno, margen derecha del río Cabriel, 30SXJ6051, 420 m, 21-IX-2008, *P. Ferrer & E. Laguna* (Collect. CIEF s/n); Los Cárcelos, pr. Río Cabriel, 30SXJ3767, 400 m, faja auxiliar, 25-VIII-2007, *P. Ferrer & R. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Paterna, La Canyada, 30SYJ1579, 123 m, 23-V-2008, *P. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Siete Aguas, Umbría de Maricardete, 30SXJ7866, 880 m, junto a pista forestal de la A-3 al Collado Umán, pinar sobre calizas, 26-VII-2001, *E. Laguna* (VAL 202615); Tuéjar, 30SXX5612, 850 m, cortafuegos en una formación de pino carrasco, X-2006, *P. Ferrer* (Collect. CIEF s/n); Venta del Moro, Jaraguas, Casa de Gilmarzo, 30SXJ4077, 790 m, pinar de *Pinus halepensis* junto a *Juniperus oxycedrus* y *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, 10-II-2005, *P. Ferrer* (VAL 202272; Collect. CIEF s/n); Venta del Moro, Jaraguas, entre La Casa de Gilmarzo y la autovía A-3, 30SXJ4077, 795 m, 20-XII-2008, *P. Ferrer*, (Collect. CIEF s/n); Venta del Moro, Jaraguas, camino de acceso a La Casa de Gilmarzo, 30SXJ4077, 790 m, 20-XII-2008, *P. Ferrer*, (Collect. CIEF s/n); Venta del Moro, Jaraguas, próximo al casco urbano, Rambla Salada, camino de Las Parideras, 30SXJ4175, 785 m, 20-XII-2008, *P. Ferrer* (VAL 202275; Collect. CIEF s/n); Venta del Moro, Camino de la Fonseca, 30SXJ292729, 581 m, pinar sobre suelo calizo, exposición sur, 25-III-2010, *P.*

Ferrer, D. Corral Ponce, F. Martínez y Julian Martínez (Collect. CIEF s/n); Venta del Moro, pr. Peña Cortada, [30SXJ313724](#), 750 m, pinar y matorral heliófilo sobre suelo calizo, 5-V-2010, Julian Martínez (Collect. CIEF s/n).

ZARAGOZA: Caspe, entre Caspe y Mequinenza, N-211, km 287-288, margen izquierdo en sentido Caspe, [31TBF7575](#), 123 m, 29-VIII-2006, P. Ferrer (Collect. CIEF s/n).

Como características más sobresalientes de esta variedad, destacamos la particular forma de la copa, de aspecto esferoidal-globoso muy marcado, con tronco y ramas profusamente ramificadas, confiriendo un aspecto intrincado y enmarañado en el interior. A través de experiencias de cultivo desarrolladas en el Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal (CIEF) de la Generalitat Valenciana, a partir de plantas producidas de semilla de la variedad *minor*, hemos observado una gran diferencia en lo que respecta al patrón de crecimiento en comparación con el típico del pino carrasco, coincidiendo con las observaciones que nos ha comunicado D. J. Lluís Gradaille a partir de experiencias propias de cultivo llevadas a cabo en el Jardí Botànic de Sòller (Mallorca) con material balear y también observaciones de campo de los propios autores. Durante siete años de seguimiento, hemos comprobado que las plantas experimentan un desarrollo y hábito de crecimiento particular y muy diferente al normal para esta especie, con su típico aspecto aflamelado, ramificación en ángulo agudo y ramas abiertas y erguidas, con una clara guía terminal y crecimiento monopódico. En la var. *minor*, las plantas adquieren un porte pulvinular-globoso, con ramificación muy corta, profusa y en ángulo abierto, con ramas y ramillas divergentes y verticilastos acortados, sin un claro desarrollo monopódico ni dominancia de la guía apical, dando como resultado una copa densa y cerrada, donde apenas pueden verse las ramas y el tallo principal, en contra de las copas claras, abiertas y luminosas de la forma típica. Este aspecto globular-esférico se mantiene con el crecimiento de las plantas y durante toda la vida del vegetal, pero en determinadas ocasiones se observan individuos con copas menos densas y menor follaje, aunque mantienen el resto de caracteres propios de la variedad *minor*. En la mayor parte de los ejemplares vistos, el tronco se ramifica desde casi la base o a poca altura, manteniendo las ramas inferiores un crecimiento igual al del tallo principal, dando en ocasiones un aspecto pluricaule a los pinos. También es frecuente observar ejemplares donde la ramificación comienza a alturas mayores y el aspecto es más parecido a un crecimiento monopódico lanceolado.

En plantas de avanzada edad, se puede observar de manera frecuente, que el follaje una vez seco, se desprende de los macroblastos y se mantiene en gran cantidad dentro de las copas, en parte debido a lo intrincada que puede llegar a ser la ramificación, lo que junto con la larga persistencia de las acículas en las ramillas, incrementa el aspecto compacto de la copa. Esta densa acumulación de biomasa muerta impide la aireación e incluso que la luz llegue a determinadas ramas internas de la copa, lo que hace que se observen frecuentes ramillas y acículas muertas y secas, provocando zonas donde la copa está interrumpida y no llega a completar un estructura globosa homogénea, o bien que aparezcan ramas secas en las partes inferiores de la copa.

El follaje consta de acículas de reducido tamaño en comparación con la forma típica, llegando a alcanzar valores mínimos de 2,5-3 x 0,06-0,1 cm y dispuestas principalmente a modo de penachos foliares rematando las ramillas. Algunos ejemplares presentan hojas de tamaño casi normal, aunque suelen mantener el aspecto globoso y compacto de la copa, además de una profusa ramificación. En el aspecto de la reproducción sexual de estos árboles, hemos observado que una vez alcanzada la madurez sexual florecen con normalidad, mostrando las flores masculinas un tamaño de 2-3,3 x 1,2-1,6 mm agrupadas en espigas cilíndricas de 2-3,5 cm de longitud, y las femeninas unos valores mínimos de 2,5-3 x 1,5-3,5 cm, éstas últimas con forma aovada, generalmente algo más esféricas de lo normal y sin un aspecto cónico tan marcado. Las escamas estrobilares seminíferas de la parte media pueden alcanzar dimensiones mínimas de 1,5-2 x 0,75-1,5 cm y las semillas de 2,5-3,5 x 1,5-2 mm con alas de 8,5-10 x 3-4 mm ambos como los valores mínimos que hasta ahora hemos registrado. En algunos ejemplares, sobre todo los de mayor edad y vigor, es frecuente observar una gran cantidad de piñas que, como en el caso de las hojas, a veces alcanzan tamaños similares al normal.

Se ha detectado una enorme variabilidad morfológica entre los ejemplares más puros de la var. *minor* y la forma típica de la especie. En este sentido, cabe mencionar que es frecuente la presencia de individuos con caracteres intermedios, a veces muy próximos a los ejemplares enanos. Estas plantas aparecen en ocasiones bastante distanciadas de los lugares donde aparece la variedad *minor*, incluso en zonas ajardinadas dentro de áreas urbanas o periurbanas. Así, se han observado en diferentes puntos de la geografía valenciana, pinos carrascos con acículas de tamaño reducido, aunque estos ejemplares no presentan el típico aspecto de las copas compactas de la var. *minor*, ni tampoco el patrón y hábito de crecimiento de dicha variedad. En este sentido, es importante distinguir aquellos ejemplares donde por causas ambientales, como stress hídrico, tipo de sustrato, exceso de insolación, etc., el crecimiento de las plantas está muy limitado, y éstas adquieren formas enanas y raquíticas, con un crecimiento muy ralentizado y donde la capacidad reproductiva está marcadamente disminuida. En estos casos, la talla de los ejemplares y la dimensión de sus acículas también son menores de lo habitual para esta especie, y sin un claro porte piramidal, pero a diferencia de lo que ocurre con la var. *minor*, las copas son abiertas y claras a causa de la escasa densidad del follaje y del ordinario crecimiento de los macroblastos, caracteres representativos de la variedad tipo. El estudio comparativo de estos ejemplares desfavorecidos de la var. *halepensis* con el material existente en el herbario MA, perteneciente a *P. halepensis* var. *brevifolia* Coss. (MA 2523! y Caja Nº 2 Pinaceae!) permite asimilar estas morfologías con la variedad del autor francés Ernest S. –Ch. Cosson (Fig. 4).



Figura 4. Pliego de *Pinus halepensis* var. *brevifolia* Coss., MA 2523. © Herbario MA, reproducido con permiso.

Dentro de este género, también hemos localizado plantas que sufren de enanismo pero pertenecientes a *P. pinea*. En este caso, la búsqueda de posibles descripciones que ya hubieran registrado esta variedad en la literatura botánica no ha sido exitosa, por lo que creemos necesario su descripción.

Pinus pinea L. var. ***isodiametrica*** P. P. Ferrer & E. Laguna, var. nov. (Fig. 5)

Holotypus. Hs. Valencia. Chelva, alrededores del casco urbano, 30SXX7301, 428 m, 4-II-2006, *P. Ferrer*, VAL 202270. ***Isotypus***: MA 821447 y SALA 137539.

A Pinus pinea var. typica arbor saepe globulatis densissimum et minoris. Foliis (3,5)4-8,5(9,5) x (0,5)0,7(1,2) cm longis, subrigidis, non pungentibus. Conis minoris (2,5)3,5-4(5) x (1,5)2-3,5(4) cm longis, ovato-conicis. Seminibus (3)6-6,5(7) x (2,5)3(3,5) mm saepe minoris differt

Se diferencia de la forma típica de *P. pinea* por ser una planta de menor tamaño, con entrenudos mucho más cortos y presentar un aspecto general completamente esférico y muy compacto, con la copa muy densa desde los primeros años de crecimiento, con las ramas muy apretadas, lo que le confiere un color verde más intenso. Hojas de menor tamaño (3,5)4-8,5(9,5) x (0,5)0,7(1,2) cm. Estróbilos femeninos menores (2,5)3,5-4(5) x (1,5)2-3,5(4) cm, escamas de (1,5)1,8-2(2,5) x (0,5)0,7-0,8(1) cm. Semillas también de menor tamaño (3)6-6,5(7) x (2,5)3(3,5) mm, con cubierta muy dura al igual que la forma típica (Fig. 5)

La forma globosa que adquieren las plantas típicas de pino piñonero puede llevar a confusión en la diferenciación de esta nueva variedad durante los primeros años de crecimiento y desarrollo. Un carácter claro y diferenciador, además del menor tamaño de las hojas y piñas, resulta el grado de compactación que tiene las ramas en la var. *isodiametrica*, debido a la corta distancia que existe entre los verticilastos, lo que le confiere al tiempo un aspecto totalmente globoso y muy denso en su follaje. Esta característica, al igual que ocurre en el resto de las variedades enanas del género *Pinus*, no se presenta en los ejemplares típicos, ya que aunque durante los primeros años de crecimiento del pino piñonero las plantas adquieren un aspecto casi esférico, nunca llegan a tener copas tan densas ni compactas.

Otras localidades: SALAMANCA: Miranda de Azán, área urbana ajardinada, 30TTL7330, 823 m, 14-I-2006, *P. Ferrer & R. Ferrer* (Collect. CIEF s/n).



Figura 5. Ejemplar de *Pinus pinea* var. *isodiametrica* en la localidad valenciana de Chelva (Valencia).

Sobre las posibles causas del enanismo en *Pinus*

Aunque en el presente estudio se ha abordado la descripción o reconocimiento de variedades enanas en *Pinus* desde un punto de vista taxonómico, siguiendo en consecuencia el tratamiento dado a estas plantas hasta el momento, los datos que aportamos en los siguientes párrafos abordan la opción de que la presencia de estas morfologías, fuertemente diferenciales de las típicas de cada especie, se deban a la infección o interacción de microorganismos, susceptibles de transmitirse a través de las propias semillas de generación en generación. Se abre, en consecuencia, un amplio campo de discusión sobre la idoneidad del uso de la taxonomía tradicional para estas situaciones, donde la descripción de táxones de bajo rango no se correspondería con el concepto óptimo o esperable de una adecuada independencia genética. Probablemente, y con otras expresiones morfológicas -no solo el enanismo, sino el color, forma de determinadas partes de las plantas, etc.- esta inadecuación entre morfología y genética quizá fuera extensible a otros muchos aspectos que hasta ahora han justificado la descripción de nuevas variedades en muchos géneros de plantas vasculares. Dada la profundidad que puede alcanzar la discusión sobre esta materia, hemos preferido reservarla para futuros trabajos.

En un intento de conocer cuáles son las causas que provocan la morfología típica de estas formas enanas, según estudios realizados recientemente por SCHNEIDER *et al.* (2005) con plantas de *P. halepensis* y *P. sylvestris* con crecimientos anormales y un cuadro de sintomatologías identificables con dichas formas, éstas dieron resultado positivo en el análisis de patógenos para fitoplasmas. Estos organismos son reconocidos como pertenecientes al grupo de los procariotas sin pared celular, actualmente clasificados dentro de la clase *Mollicutes* (AGRIOS, 1997; LIM & SEARS, 1989; KUSKE & KIRKPATRICK, 1992; SEARS & KIRKPATRICK, 1994). Los estudios filogenéticos y taxonómicos entre cepas de fitoplasmas, y entre micoplasmas y otros organismos procariotas han experimentado un gran auge gracias a los análisis moleculares realizados en las últimas décadas. En la actualidad, la clasificación de los fitoplasmas se basa principalmente en la secuenciación de nucleótidos del gen 16rRNA (véase LIM & SEARS, 1989; NAMBA *et al.*, 1993; GUNDERSEN *et al.*, 1994; SEEMÜLER *et al.*, 1994; SAWAYANAGI *et al.*, 1999).

Los fitoplasmas están asociados con enfermedades de plantas para varios cientos de especies. Estos endoparásitos intracelulares causan a los individuos infectados un conjunto de síntomas entre los que destacan el color amarillento o enrojecimiento de las hojas, acortamiento de los entrenudos, crecimiento atrofiado, presencia de hojas anormalmente pequeñas, gran proliferación de brotes, flores estériles, necrosis en tejidos del floema, etc. (DOI *et al.*, 1967; KIRKPATRICK, 1992; Mc.COY *et al.*, 1989). Según PLOAIE (1981), los fitoplasmas pueden transmitirse por insectos vectores, sobre todo por celíferos y psílidos (véase ALMA *et al.*, 1997; KAWAKITA *et al.*, 2000) donde atraviesan la pared del tracto intestinal y se multiplican en la hemolinfa, pasando posteriormente a las glándulas salivares, y siendo transmitidos fundamentalmente junto con los líquidos salivares al tejido floemático de la planta (AGRIOS, 1997).

Desde el punto de vista de la nomenclatura, el nombre de fitoplasma fue aprobado durante el 9º Congreso de la Organización Internacional de Micoplasmología en 1992, donde el Equipo de Trabajo en Fitoplasmas del IRPCM (International Research Programme for Comparative Mycoplasmaology), adoptó el nombre trivial de fitoplasma para identificar procariotas que pertenecen al grupo de los *Mollicutes* (International Committee on Systematic Bacteriology Subcommittee on the Taxonomy of *Mollicutes*, 1993). Por otra parte, en la descripción de estos organismos, es frecuente el empleo de la palabra *Candidatus*, de acuerdo con MURRAY & SCHLEIFER (1994) y MURRAY & STACKEBRANDT (1995); la categoría de *Candidatus* se otorga a aquellos organismos que no pueden ser cultivados *in vitro* y por lo tanto no pueden ser descritos morfológicamente, quedando su descripción formal incompleta.

Durante los últimos años, han sido varios los táxones descritos como pertenecientes a este grupo, en parte recopilados por el IRPCM (2004) por ejemplo; '*Candidatus* (*Ca.*) Phytoplasma aurantifolia' (ZREIK *et al.*, 1995), '*Ca.* Phytoplasma australiense' (DAVIS *et al.*, 1997), '*Ca.* Phytoplasma australasia' (WHITE *et al.*, 1998), '*Ca.* Phytoplasma fraxini' (GRIFFITHS *et al.*, 1999), '*Ca.* Phytoplasma japonicum' (SAWAYANAGI *et al.*, 1999), '*Ca.* Phytoplasma brasiliense' (MONTANO *et al.*, 2001), '*Ca.* Phytoplasma castaneae' (JUNG *et al.*, 2002), '*Ca.* Phytoplasma phoenicium' (VERDIN *et al.*, 2003), '*Ca.* Phytoplasma Ziziphi' (JUNG *et al.*, 2003a), '*Ca.* Phytoplasma oryzae' (JUNG *et al.*, 2003b) y '*Ca.* Phytoplasma ulmi' (LEE *et al.*, 2004), entre otros muchos. En la mayoría de los casos, las especies estudiadas han sido arbóreas o de interés hortícola, pero hemos observado que para un conjunto de especies silvestres también se presentan ejemplares con morfologías que reproducen la sintomatología atribuida a la afección por fitoplasmas, como por ejemplo algunas especies del género *Thymus*, *Helichrysum* o *Helianthemum* (obs. per.), entre otras. También es muy frecuente observar en las especies del género *Juniperus*, sobre todo en *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* donde es muy común la existencia de ejemplares totalmente enanos y otros con diferentes grados de afección, lo que atribuimos al fenómeno de interacción con fitoplasmas.

Para el caso de los pinos, el taxon al que se atribuyen efectos de este tipo es '*Candidatus* Phytoplasma pini'. La acción de estos patógenos genera un cuadro de sintomatologías al pino que le confieren en conjunto un marco de características macroscópicas típicas de la forma enana; crecimiento anómalo, profusa ramificación, acortamiento de los entrenudos, menor tamaño de las acículas y piñas, etc.

Para conocer la presencia de fitoplasmas en algunos de los ejemplares hallados en el presente estudio, se enviaron muestras de varias plantas de la var. *minor* para su análisis por parte del Laboratorio de Sanidad Vegetal de la Generalitat de Catalunya. El estudio del material, mediante técnicas de análisis molecular según la metodología empleada para la detección de fitoplasmas en vegetales (SCHNEIDER *et al.*, 2005), ha dado positivo para todas estas muestras. Así, creemos que la presencia de fitoplasmas es determinante para causar el patrón de crecimiento enano en las especies de *Pinus*, al menos en *P. halepensis*, estableciéndose una clara relación entre la afección de '*Ca.* Phytoplasma pini' y la presencia de ejemplares de la var. *minor* en el territorio.

Una explicación a la presencia de estas plantas en las que se observa que todo el ejemplar manifiesta la sintomatología enana, creemos que puede tener dos orígenes. Por un lado, la confirmación de la capacidad germinativa de las semillas que proceden de piñas afectadas por enanismo, bien procedentes de ramas aisladas dentro de los pinos con sintomatología, o bien de aquellas que proceden de pinos afectados completamente, puede provocar la dispersión y reclutamiento de nuevos ejemplares que germinan con la presencia de fitoplasmas, presentando desde el inicio y primeras fases de crecimiento la sintomatología de enanismo, proceso observado en algunas de las localidades donde hemos encontrado esta variedad. Por otro lado, la presencia de pinos con presencia de ramas afectadas puede provocar la completa conversión de ejemplares que aunque en un principio estaban libres de fitoplasmas pueden haberse infectado a través de sus yemas terminales, mostrando un aspecto globular determinado que impone el patrón de crecimiento enano.

Propuesta de método de estimación del grado de afectación de las fitoplasmosis

Con el fin de poder realizar una tipificación del grado de afección en las plantas del género *Pinus*, consideramos interesante establecer un método basado en la estimación visual del porcentaje de follaje que presenta la sintomatología de enanismo en relación al follaje total del individuo (Tabla 1). Así, el “grado de enanismo” o “grado de afección” en pino puede ser cuantificado de la siguiente manera en varios niveles:

Tabla 1. Grado de afección en función de la relación del porcentaje de hojas afectadas respecto del total del follaje de los ejemplares	
Grado de afección	% follaje afectado / total
1	< 25%
2	25-50%
3	50-75%
4	>75%
5	100%

En caso de necesidad para estudios de detalle la estimación puede realizarse por metodologías más precisas -p.ej. fotogrametría-. Igualmente, el método aquí propuesto puede ser aplicable a otras plantas leñosas -caméfitos y fanerófitos-.

Los ejemplares con grado de afección 1, suelen ser plantas con la presencia de una rama en “escoba de bruja” o “pina” de pequeño tamaño. Estas ramas afectadas no suelen tener estróbilos femeninos, aunque sí que es frecuente observar la producción de estróbilos masculinos. Son de aspecto muy compacto y color verde más oscuro a consecuencia de un follaje muy apretado. La forma de estas ramas suele ser globular, aunque en ocasiones se presentan con un aspecto subsférico. En muchos casos, este grado de afección desemboca en la muerte de la rama afectada sin llegar a evolucionar a grados superiores. Este caso suele ser frecuente cuando se presentan en ejemplares de edad y considerable talla, donde las ramas afectadas no llegan a prosperar y desarrollarse demasiado, acabando en muchas ocasiones secándose las hojas y desapareciendo del árbol.

En el grado 2, las ramas afectadas suelen aparecer desde la parte media del árbol hasta su ápice. Presentan estróbilos masculinos y femeninos bien formados y la capacidad de desarrollar semillas viables. Este nivel suele evolucionar a grados superiores, aunque no es raro observar la muerte de las ramas cuando el nivel de compactación de las hojas es muy alto, lo que provoca que se quiebre por el peso que llegan a alcanzar. En ocasiones, cuando se observan ejemplares en grado 2 con ramas afectadas secas sin rotura, la gran compactación que en ocasiones tienen las ramas, impide la entrada de luz y la consiguiente necrosis foliar.

En grado 3 de afección, los árboles presentan un aspecto bivalente. Cuando los ejemplares son jóvenes, parte del árbol presenta la forma aflamelada o lanceolada típica del pino carrasco y la otra mitad o, a veces una proporción mayor con aspecto esférico debido al hábito de crecimiento diferencial. Además de esta fisionomía diferencial, el color es distinto entre las partes sanas e infectadas del árbol, siendo verde más oscuro en las ramas afectadas. Este grado de afección suele evolucionar a grados superiores.

El grado 4 se caracteriza por la casi totalidad de las ramas con sintomatología enana, y la presencia en la planta de alguna libre de ella, es decir, sería una morfología prácticamente inversa al grado 1. Creemos que este nivel se alcanza cuando el propio crecimiento de las ramas afectadas en niveles inferiores evoluciona hasta prevalecer frente a las ramas que carecen de la sintomatología y de la presencia de fitoplasmas. No obstante, también cabría la opción de que el grado 4 se alcanzara por reversión del grado 5.

El grado de afección 5, es lo que hemos denominado var. *minor* s.str. En este caso, las plantas presentan la morfología característica que se ha descrito anteriormente, mostrando enanismo en todas las ramas. Este nivel puede ser alcanzado a partir de la evolución de los niveles inferiores, hasta llegar a desaparecer las ramas no afectadas dentro del ejemplar.

Por otro lado, en plantas que presentan un enanismo completo desde su germinación, es posible que en años posteriores el grado 5 revierta a un grado 4, e incluso a un grado 3, aspecto que hemos observado en ejemplares bajo

cultivo a partir de semillas germinadas, obtenidas de ejemplares de la var. *minor* s.s. Este fenómeno es posible ya que los fitoplasmas migran a los órganos radiculares subterráneos de las plantas en periodos invernales a través del floema, dejando libre el resto del vegetal (TORRES, *com. pers.*). Así, si se produce crecimiento durante estos periodos, hemos observado que las ramas suelen desarrollarse con un patrón de crecimiento normal, libre de la afección de enanismo. En los casos en los que en plantas de edad, aparecen algunas pocas ramas sin enanismo, este grado de afección, que correspondería a un nivel 4 en sentido estricto de la tipificación, se alcanza debido al mismo proceso anteriormente comentado.

Consideramos interesante señalar que hemos observado una tasa de crecimiento diferencial entre las plantas que presentan un grado 5 desde sus primeros años y las que presentan grados inferiores a diferentes edades de los individuos. En este sentido, el crecimiento en la var. *minor* es muy lento, en algunos casos prácticamente imperceptible, habiéndose observado por ejemplo en el ejemplar de Casas del Río un crecimiento nulo en volumen en un periodo de 16 años (MARTÍNEZ, *com. pers.*). Por el contrario, en las plantas con grado 3 y 4 el crecimiento es mayor, incluso las ramas que presentan sintomatología enana llegan a representar todo el ejemplar hasta alcanzar el grado 5 en un periodo de tiempo no muy largo.

De modo general, las formas enanas, resultan plantas muy atractivas desde el punto de vista ornamental y con un alto potencial de uso en jardinería. Por su lento desarrollo y crecimiento pueden ser utilizadas como setos o como elementos aislados en formaciones ajardinadas abiertas y bajas, al igual que se han usado tradicionalmente formas enanas de otras coníferas, como por ejemplo cv. 'Globosa Nana' de *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L. f.) D. Don, y 'Bondai-sugi', cultivariedad conservada en el Jardín Botánico de Oporto, en el cual se mantiene un ejemplar bajo cultivo N° 31903; *Picea glauca* (Moench.) Voss var. *albertiana* (Brown) Sargent cv. 'Globosa Nana' Rehder, o el cultivar 'Echiniformis' Schimmel-Fichte, variedad enana que sólo se conoce bajo cultivo, con ejemplares conservados en el Jardín Botánico de Berlín; *Pinus nigra* 'Brepo', así como diferentes cultivares de *Taxus baccata* L., *Juniperus communis* L., *Chamaecyparis* spl. pl., *Pinus strobus* L. 'Brevifolia', *Pinus mugo* Turra, *Thuja* sp. pl. o *Tsuga canadensis* (L.) Carrère, por citar algunos ejemplares.

Todas estas plantas resultan muy apreciadas en jardinería por su hábito particular, su lento crecimiento y la alta densidad de su follaje. Además, para algunas especies del género *Pinus*, sobre todo las que en este trabajo se reseñan, la gran resistencia que ofrecen tanto al frío como a los periodos prolongados de sequía hace que estas formas enanas representen buenos candidatos para su utilización en jardines diseñados bajo el concepto de xerojardinería o jardinería ecológica mediterránea.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Esther Torres del Laboratori de Sanitat Vegetal del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya (Barcelona) por los análisis realizados para la detección de fitoplasmas en las muestras de *P. halepensis* var. *minor*. Al Dr. Juan B. Peris por su gran ayuda en el estudio de la nomenclatura y taxonomía del grupo. A la Dra. María P. Martín del Real Jardín Botánico de Madrid por el envío de algunas referencias bibliográficas. A D. Antonio López Haba por su gran ayuda y la información de las localidades de los ejemplares presentes en el término municipal de Requena. A Esther Miedes y Raúl Ferrer su ayuda y compañía en el estudio de estas plantas en los diferentes Herbarios y Jardines Botánicos consultados. A Federico Martínez y A Julián Martínez (Parque Natural Hoces del Cabriel) por su ayuda y trabajo de campo en la búsqueda y localización de nuevas citas. A Raúl Serrano (Brigada de Conservación de la Biodiversidad de Valencia, Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge) por la información de la presencia de *P. halepensis* var. *minor* en algunas localidades valencianas. A Ramón García Pereira (Técnico del Paisaje Protegido Serra del Maigmo y Serra del Sit) por la información sobre la presencia de *P. halepensis* var. *minor* en la Sierra del Maigmo. Al Dr. Ernst Vitek (Director del Departamento de Botánica, Curator of Phanerogam Collections, Herbarium W) por su ayuda en la búsqueda de pliegos originales de F. Antoine de *P. halepensis* en el herbario del Museo de Historia Natural de Viena. A la Dra. Fátima Sales y los técnicos María Manuela Alves de Sousa e Santos y Nuno Conzaga Pinto (Herbarium COI, Universidad de Coimbra, Portugal) por su ayuda en la búsqueda de los pliegos de Willkomm y Lange depositados en la colección COI. Al Dr. Jean-Noël Labat, Responsable Scientifique des Collections de Botanique, Herbier P et PC, Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Systématique et Evolution y al Dr. Pascale Chesselet, Muséum National d'Histoire Naturelle, Direction des Collections, Collections de Botanique, Responsable du service de Conservation / Collection Manager, por la información sobre los pliegos de *P. halepensis* depositados en el Herbario P. A las Dras. Charo Noya y Concha Baranda (Herbario Real Jardín Botánico de Madrid) su ayuda y facilidades en el estudio de los pliegos depositados en MA.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRIOS, G. N. (1997) Plant diseases caused by Mollicutes: phytoplasmas and spiroplasmas. *In* Plant Pathology, 4th, pp. 457-470. Edited by G. N. Agrios. New York: Academic Press.
- AGÜNDEZ, D., B. DEGEN, G. VON WUEHLISCH & A. ALÍA (1997) Genetic variation of Aleppo pine (*Pinus halepensis* Mill.) in Spain. *Forest Genetics* 4: 201-209.
- AGÜNDEZ, D., B. DEGEN, G. VON WUEHLISCH & A. ALÍA (1999) Multilocus analysis of *Pinus halepensis* Mill. from Spain: genetic diversity and clinal variation. *Silvae Genetica* 48: 173-178.

- ALMA, A., D. BOSCO, A. DANIELLI, A. BERTACCINI, M. VIBRIO, & A. ARZONE (1997) Identification of phytoplasmas in eggs, nymphs, and adults of *Scaphoideus titanus* Ball reared on healthy plants. *Insect Mol. Biol.* 6: 115-121.
- AMARAL FRANCO, J. (1989) *Pinus* L. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora Iberica*. Vol 1: 168-174. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- AMMANNATI, R. (1989) Primi studi sul determinismo genético del carattere “guscio fragile” dei semi in *Pinus pinea* L. *Annal. Acc. Ital. Sci. Forestali* 38: 143-163.
- ANTOINE, F. (1840) *Die Coniferen nach Lambert, Loudon und Anderen frei bearbeitet*. Wien.
- BLANCO, E., M. A. CASADO, M. COSTA, R. ESCRIBANO, M. GARCÍA, M. GÉNOVA, A. GÓMEZ, F. GÓMEZ, J. C. MORENO, C. MORLA, P. REGATO & H. SAINZ (1997) *Los Bosques ibéricos*. Una interpretación geobotánica. Planeta. Barcelona.
- BUCCI, G., M. ANZIDEI, A. MADAGHIELE & G. G. VENDRAMIN (1998) Detection of haplotypic variation and natural hybridization in halepensis-complex pine species using chloroplast simple sequence repeat (SSR) markers. *Molecular Ecology* 7 (12): 1633-1643.
- CATALÁN, G. & R. VALVERDE (1992) *Pino eldarica. Posible utilización en España*. Colección Técnica, ICONA, Madrid.
- CEBALLOS, L. (1966) *Mapa Forestal de España*. (Escala 1:400.000). Ministerio de Agricultura. Madrid.
- CEBALLOS, L. & J. RUÍZ DE LA TORRE (1979) *Árboles y arbustos de España peninsular*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
- CLUSIUS, C. (1601) *Rariorum plantarum Historia, et Appendix ad Historiam plantarum*. Ed. Christophoro Plantini. Antwerpen.
- CONKLE, M. T., G. SCHILLER & C. GRUNWALD (1988) Electrophoretic analysis of diversity and phylogeny of *Pinus brutia* and closely related taxa. *Systematic Botany* 13 (3): 411-424.
- CRITCHFIELD, W. B. & E. L. JR. LITTLE (1966) *Geographic distribution of the pines of the world*. USDA Forest Service, Miscellaneous Publication 991. 97 pages.
- DAVIS, R. E., D. E. GUNDERSEN, I.-M. LEE & N. HABIL (1997) “*Candidatus* Phytoplasma australiense” taxon associated with Australian grapevine yellows. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 47: 262-269
- DOI, Y., M. TERANAKA, K. YORA & H. ASUYAMA (1967) Mycoplasma or PLT group-like microorganisms found in the phloem elements of plants infected with mulberry dwarf, potato witches broom, aster yellow, or Paulownia witches broom. *Ann. Phytopathol Soc. Jpn* 33 : 259-266.
- DUFFIELD, J. W. (1952) Relationships and species hybridization in the genus *Pinus*. *Z. Forstgenet.* 1: 93-97.
- FARJON, A. (1984) *Pines: Drawings and Descriptions of the Genus Pinus*. E. J. Brill & W. Backhuys, Leiden.
- FARJON, A. & B. T. STYLES (1997) *Pinus* (Pinaceae). *Flora Neotropica Monograph* 75: 1-293.
- FERRER, P. P. & M. GUARA (2005) Aportaciones a la flora de la comarca de La Plana de Utiel-Requena (Valencia). *Flora Montiberica* 31: 5-13.
- FRANKIS, M. P. (1993) Morphology and affinities of *Pinus brutia*. In International Symposium on *Pinus brutia* Ten., 11-18. Ministry of Forestry, Ankara.
- GANDULLO, J. M., A. NICOLÁS, O. SÁNCHEZ-PALOMARES & J. MORO (1972) *Ecología de los pinares españoles. III. Pinus halepensis Mill.* Ministerio de Agricultura, I.N.I.A. Madrid, 307 pp.
- GAUSSEN, H. (1960) Les gymnospermes actuelles et fossiles: *Pinus*. *Trav. Lab. For. Toulouse* T.2, Sect. 1, 1(6): 1-272.
- GAUSSEN, H., V.H. HEYWOOD & A. O. CHATER (1964) *Pinus* L. In T. G. TUTIN & al. (eds.). *Flora Europaea*. Vol 1: 32-35. Cambridge University Press. Cambridge.
- GERNANDT, D. S., A. LISTON & D. PIÑERO (2001) Variation in the nrDNA ITS of *Pinus* subsection *Cembroides*: implications for molecular systematic studies of pine species complexes. *Molec. Phyl. Evol.* 21: 449-467.
- GIL, L., P. M. DÍAZ-FERNÁNDEZ, M. P. JIMÉNEZ, M. ROLDÁN, R. ALÍA, D. AGÜNDEZ, J. DE MIGUEL, S. MARTÍN & M. DE TUERO (1996) Las regiones de procedencia de *Pinus halepensis* Mill. en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- GRIFFITHS, H. M., W. A. SINCLAIR, C. D. SMART & R. E. DAVIS (1999) The phytoplasma associated with ash yellow and lilac witches'-broom: ‘*Candidatus* Phytoplasma fraxini’. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 49: 1605-1614.
- GUNDERSEN, D. E., I.-M. LEE, S. A. REHNER, R. E. DAVIS & D. T. KINGSBURY, D.T. (1994) Phylogeny of mycoplasma-like organisms (phytoplasmas): a basis for their classification. *J. Bacteriol.* 176: 5244-5254.
- HOLMGREN, P.K. & N.H. HOLMGREN (1998) [en actualización permanente]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. [<http://sweetgum.nybg.org/ih/>]
- HUDSON, R. H. (1960) The anatomy of the genus *Pinus* in relation to its classification. *Journal Inst. of Wood Science* 6: 26-46.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON SYSTEMATIC BACTERIOLOGY SUBCOMMITTEE ON THE TAXONOMY OF *MOLLICUTES* (1993) Minutes of the interim meetings, 1 and 2 August, 1992, Ames, Iowa. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 43: 394-397.
- IRPCM. INTERNATIONAL RESEARCH PROGRAMME COMPARATIVE MYCOPLASMOLOGY (2004) “*Candidatus* Phytoplasma”, a taxon for the wall-less, non helical prokaryotes that colonize plant phloem and insect. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 54: 1243-1255.

- JUNG, H.-Y., T. SAWAYANGI, S. KAKIZAWA, H. NISHIGAWA, S. MIYATA, K. OSHIMA, M. UGAKI, J. T. LEE, T. HIBI & S. NAMBA (2002) 'Candidatus Phytoplasma castaneae', a novel phytoplasma taxon associated with chestnut witches' broom disease. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 52: 1543-1549.
- JUNG, H.-Y., T. SAWAYANGI, S. KAKIZAWA, H. NISHIGAWA, W. WEI, K. OSHIMA, S. MIYATA, M. UGAKI, T. HIBI & S. NAMBA (2003a) 'Candidatus Phytoplasma ziziphi', a novel phytoplasma taxon associated with jujube witches'-broom disease. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 53: 1037-1041.
- JUNG, H. Y., T. SAWAYANGI, P. WONGKAEW, S. KAKIZAWA, H. NISHIGAWA, W. WEI, K. OSHIMA, S. MIYATA, M. UGAKI, T. HIBI & S. NAMBA (2003b) 'Candidatus Phytoplasma oryzae', a novel phytoplasma taxon associated with rice yellow dwarf disease. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 53: 1925-1929.
- KAUNDUN, S. S., B. FADY & Ph. LEBRETON (1997) Genetic differences between *Pinus halepensis*, *Pinus brutia* and *Pinus eldarica* based on needle flavonoids. *Biochemical Systematics and Ecology* 25 (6): 553-562.
- KAWAKITA, H., T. SAIKI, W. WEI, W. MITSUHASHI, K. WATANABE & M. SATO (2000) Identification of mulberry dwarf phytoplasmas in genital organs and eggs of the leafhopper *Hishimonoides sellatifomis*. *Phytopathology* 90: 909-914.
- KIRKPATRICK, B. C. (1992) *Mycoplasma-like organisms: plant and invertebrate pathogens*. In *The prokaryotes*, 2nd ed., pp. 4050-4067. Balows, A., Truper, H. G., Dworkin, M., Harder, W. & Schleifer, K. H. (eds.) New York, Springer-Verlag.
- KLAUS, W. (1989) Mediterranean pines and their history. *Plant Systematics and Evolution* 162: 133-163.
- KUSKE, C. R. & B. C. KIRKPATRICK (1992) Phylogenetic relationships between the western aster yellows mycoplasma-like organism and others prokaryotes established by 16S rRNA gene sequence. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 42: 226-233
- LAGUNA, E. (2000) Del nombre botánico de algunos grupos de especies cultivadas, plantadas o asilvestradas en el oriente ibérico. II: *Hedera*, *Pinus*, *Plectranthus*. *Flora Montiberica* 15: 21-30.
- LEE, I.-M., D. E. GUNDERSEN-RINDAL, R. E. DAVIS, K. D. BOTTNER, C. MARCONE & E. SEEMÜLLER (2004) 'Candidatus Phytoplasma asteris', a novel phytoplasma taxon associated with aster yellows and related diseases. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 54: 1037-1048.
- LIM, P. O. & B. B. SEARS (1989) 16S rRNA sequence indicates that plant-pathogenic mycoplasma-like organisms are evolutionarily distinct from animal mycoplasmas. *J. Bacteriol.* 171: 5901-5906.
- LITTLE, E. L. Jr. & W. B. CRITCHFIELD (1969) Subdivisions of the genus *Pinus* (Pines). *USDA Forest Service, Misc. Pub.* 1144.
- LLORENS, LL. (1972) Notas florísticas baleáricas. *Folia Bot. Misc.* 4: 55-58.
- LLORENS, A. & LL. LLORENS (1984) Contribución al conocimiento de la flora balear. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares* 17: 51-54.
- MCCOY, R. E., A. CAUDWELL, C. J. CHANG, T. -A. CHEN, L. N. CHIYKOWSKI, M. T. COUSIN, J. L. DALE, G. T. N. DELEEUW, D. A. GOLINO, K. J. HACKETT, B. C. KIRKPATRICK, R. MARWITHZ, H. PETZOLD, R. C. SINHA, M. SUGIURA, R. F. WHITCOMB, I. L. YANG, B. M. ZHU & E. SEEMULLER (1989) *Plant diseases associated with mycoplasma-like organisms*. In *The mycoplasmas* 5: 546-640. In R. F. Whitcomb and J. G. Tully (eds.), New York, Academic Press.
- MCNEILL, J., F. R. BARRIE, H. M. BURDET, V. DEMOULIN, D. L. HAWKSWORTH, K. MARHOLD, D. H. NICOLSON, J. PRADO, P. C. SILVA, J. E. SKOG, J. H. WIERSEMA & N. J. TURLAND (eds.). (2006) *International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005*. Regnum Vegetabile 146. A.R.G. Gantner Verlag, Ruggell, Liechtenstein.
- MIROV, N. T. (1967) The genus *Pinus*. Ronald Press Company, New York, NY.
- MONTANO, H. G., R. E. DAVIS, E. L. DALLY, S. HOGENHOUT, J. P. PIMENTEL & P. S. T. BRIOSO (2001) 'Candidatus Phytoplasma brasiliense', a new phytoplasma taxon associated with hibiscus witches'-broom disease. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 51: 1109-1118.
- MURRAY, R. G. E. & K. H. SCHLEIFER (1994) Taxonomic notes: a proposal for recording the properties of putative taxa of prokaryotes. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 44: 174-176.
- MURRAY, R. G. E. & E. STACKEBRANDT (1995) Taxonomic notes: implementation of the provisional status Candidatus for incompletely described prokaryotes. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 45: 186-187.
- NAMBA, S., H. OYAIZU, S. KATO, S. IWANAMI & T. TSUCHIZAKI (1993) Phylogenetic diversity of phytopathogenic mycoplasma-like organisms. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 43: 461-467.
- NE'EMAN, G. & L. TRABAUD (eds.). (2000) *Ecology, biogeography and management of Pinus halepensis and P. brutia forest ecosystems in the Mediterranean basin*. Backhys Publishers, Leiden, The Netherlands. 407 pp.
- NICOLÁS, A. (1972) *Botánica y Geografía del pino carrasco*. In J. M. GANDULLO, *Ecología de los pinares españoles. III. Pinus halepensis* Mill.: 15-21. I.N.I.A. Madrid.
- PILGER, R. (1926) *Gymnospermae*. In *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, vol. 13. A. Engler & K. Prant, Leipzig.
- PRADA, M. A. (2008) *Guía técnica para la conservación genética y utilización del pino carrasco (Pinus halepensis) en España*. Foresta. Madrid, España.
- PRADA, M. A., J. GORDO, J. DE MIGUEL, S. MUTKE, G. CATALÁN-BACHILLER, S. IGLESIAS & L. GIL (1997) *Las regiones de procedencia de Pinus pinea L. en España*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Madrid.

- PLOAIE, P. G. (1981) *Mycoplasma-like organisms and plant diseases in Europe*. Pages 61-104 In *Plant Diseases and Vectors: Ecology and Epidemiology*. Maramorosch, K., and Harris, K. F., (eds.) Academic Press, New York.
- QUEÉZEL, P. & M. BARBÉRO (1992) Le pin d'Alep et les espèces voisines: répartition et caractères écologiques généraux, la dynamique récente en France méditerranéenne. *Forêt Méditerranéenne* 13(3): 158-170.
- ROSSELLÓ, J. A., P.CUBAS & N. TORRES (1992) An annotated check-list of the Balearic vascular Flora I. Pteridophyta-Coniferophytina. *Candollea* 47(1): 61-69.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (2006) *Flora Mayor*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- SÁNCHEZ DE RON, D. (2007) Mapa de distribución de *Pinus halepensis* Mill. en España. GENFORED: Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales. Mapa elaborado a partir del Tercer Inventario Forestal Nacional y el Mapa Forestal de España a escala 1:50000. Disponible en www.inia/GENFORED.
- SAWAYANAGI, T., N. HORIKOSHI, T. KANEHIRA, M. SHINOHARA, A. BERTACCINI, M. T. COUSIN, C. HIRUKI & S. NAMBA (1999) '*Candidatus* phytoplasma japonicum', a new phytoplasma taxon associated with Japanese Hydrangea phyllody. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 49: 1275-1285.
- SCHNEIDER, B., E. TORRES, M. P. MARTÍN, M. SHRÖTER, H-D. BENKE & E. SEEMÜLLER. (2005) "*Candidatus* Phytoplasma pini", a novel taxon from *Pinus silvestris* and *P. halepensis*. *Int. J. Syst. Evol. Micr.* 55: 303-307.
- SEARS, B. B. & B. C. KIRKPATRICK (1994) Unveiling the evolutionary relationships of plant-pathogenic mycoplasma-like organisms. *ASM News* 60: 307-312.
- SEEMÜLLER, E., B. SCHNEIDER, R. MAURER, U. AHRENS, X. DAIRE, H. KISON, K. H. LORENZ, G. FIRRAO, L. AVINENT & B. B. SEARS (1994) Phylogenetic classification of phytopathogenic mollicutes by sequence analysis of 16S ribosomal DNA. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 44: 440-446.
- SHAW, G. R. (1914) *The genus Pinus*. Arnold Arboretum Pubs. 5.
- VERDIN, E., P. SALAR, J.-L. DANET, E. CHOUËIRI, F. JREIJIRI, S. EL ZAMMAR, B. GÉLIE, J. M. BOVÉ & M. GARNIER (2003) '*Candidatus* Phytoplasma phoenicium', a novel phytoplasma associated with an emerging lethal disease of almond trees in Lebanon and Iran. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 53: 833-838.
- WANG, X. -R., Y. TSUMURA, H. YOSHIMARU, K. NAGASAKA & A. E. SZMIDT (1999) Phylogenetic relationships of Eurasian pines (*Pinus*, Pinaceae) based on chloroplast *rbcL*, *matK*, *rpl20-rps18* spacer, and *trnV* intron sequences. *Amer. J. Bot.* 86: 1742-1753.
- WHITE, D. T., L. L. BLACKALL, P. T. SCOTT & K. B. WALSH (1998) Phylogenetic positions of phytoplasmas associated with dieback, yellow crinkle and mosaic diseases of papaya, and their proposed inclusion in '*Candidatus* Phytoplasma australianense' and a new taxon, '*Candidatus* Phytoplasma australasia'. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 48: 941-951.
- WILLKOMM, H. M. & J. LANGE (1870) *Prodromus Florae Hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt*. Vol. 1. Schweizerbart Verlag. Stuttgart.
- ZODDA, G. (1903) Il *Pinus pinea* L. nel ponticco di Messina. *Malpighia* 17(11-12): 488-491.
- ZREIK, L., P. CARLE, J. M. BOVE & M. GARNIER (1995) Characterization of the mycoplasma-like organism associated with witches'-broom disease of lime and proposition of a "*Candidatus*" taxon for the organism, "*Candidatus* Phytoplasma aurantifolia". *Int. J. Syst. Bacteriol.* 45: 449-453.



Figura 6. Ejemplares de *P. halepensis* var. *minor* en la localidad de Venta del Moro (Valencia).

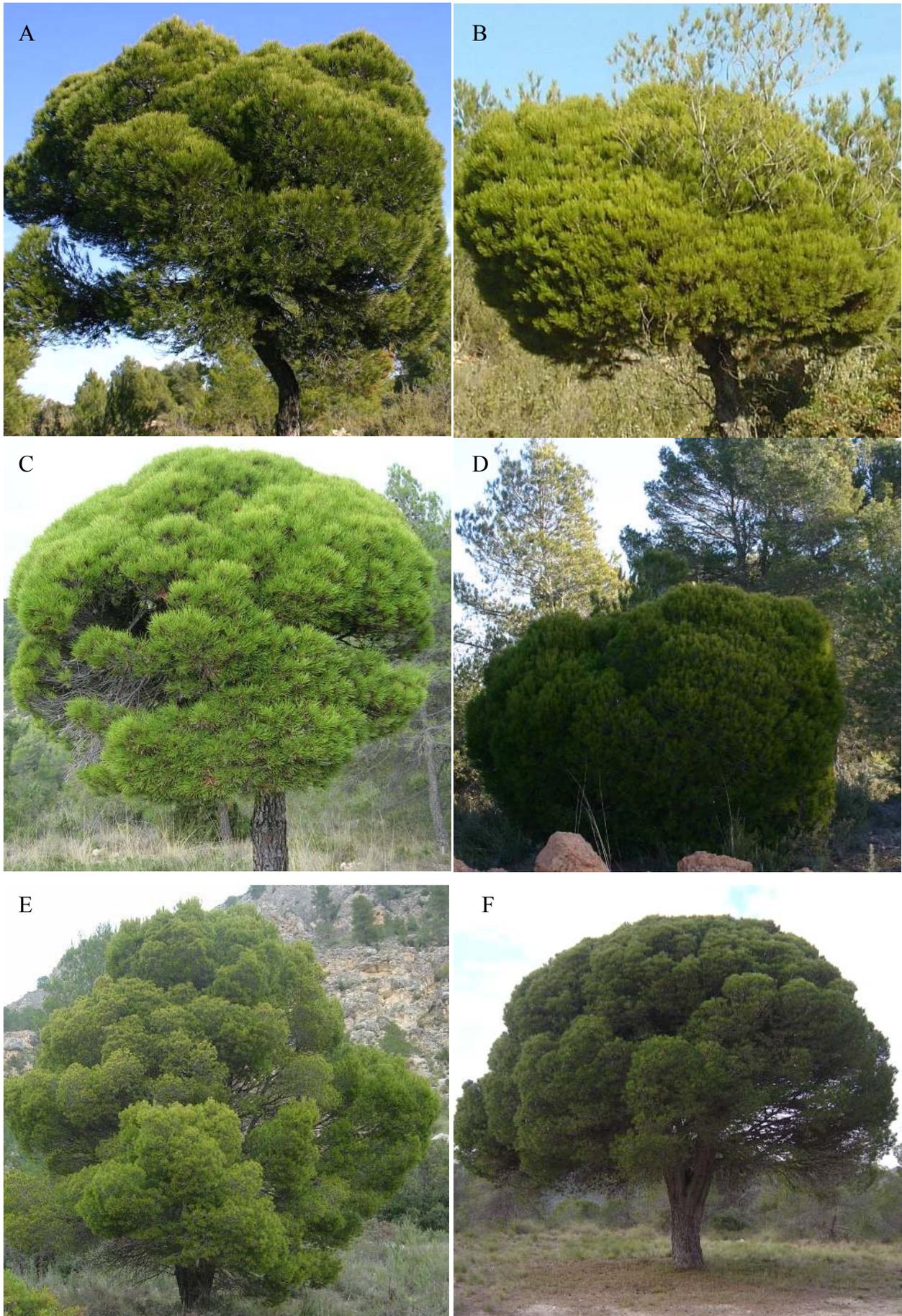


Figura 7. Ejemplares de *P. halepensis* var. *minor* en la provincia de Valencia. Cofrentes A y B. Jalance C. Jaraguas, Casa de Gilmarzo D. Villargordo del Cabriel E y Los Isidros F.



Figura 8. Ejemplares de *P. halepensis* var. *minor* G-K, y ejemplar de *P. pinea* var. *isodiametrica* en la localidad de Miranda de Azán (Salamanca) L.

RELACIONES SUELO/VEGETACIÓN DE LAS SIERRAS ORIENTALES DEL SISTEMA IBÉRICO (TERUEL)

Ricard PITARCH GARCÍA⁽¹⁾, Juan Bautista PERIS GISBERT⁽¹⁾ & Enrique SANCHIS DUATO⁽²⁾

⁽¹⁾ Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universitat de València. 46071 - Burjassot (Valencia).

⁽²⁾ Departamento de Producción Vegetal. Universidad Politécnica de Valencia. 46022 - Valencia.

Recibido: 19 de octubre de 2010. Aceptado para su publicación: 5 de diciembre de 2010. Publicado "on line": diciembre de 2010.

RESUMEN: Se identifican las unidades taxonómicas de los suelos presentes en las sierras denominadas: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona, pertenecientes al Sistema Ibérico oriental, en Teruel; hasta el límite occidental de la provincia de Castellón. Además, se estudia la correlación existente entre los suelos y las distintas comunidades vegetales que componen el paisaje del área.

Palabras clave: Taxonomía de suelos, comunidades vegetales, relación suelo-vegetación.

ABSTRACT: The taxonomic units of soils existing in the mountains called: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo and Mayabona, belonging to the eastern Iberian System, in Teruel; up to the western limit of Castellón's province, are identified. In addition, the existing correlation between the soils and the different vegetable communities that compose the landscape of the area is studied.

Key words: Taxonomy of soils, vegetable communities, soil-vegetation relationships.

INTRODUCCIÓN

El territorio considerado para la realización de este estudio, es una amplia zona de unos 500 Km² pertenecientes a las sierras orientales del Sistema Ibérico; se localiza al Este de la sierra de Gúdar, en la provincia de Teruel, hasta la zona de contacto con la provincia de Castellón (Mapas 1 y 2).

Los variados sustratos geológicos de la zona, unidos a una orografía escarpada, permiten la presencia de una rica flora en el área considerada. Se han determinado una total de 1.150 táxones de plantas vasculares, que se agrupan en 91 sintáxones; lo que da como resultado un paisaje natural del territorio muy interesante desde el punto de vista florístico, fitosociológico y edáfico. El objetivo de este estudio es aportar datos para un mejor conocimiento de la taxonomía de los suelos de esta zona, así como de las correlaciones de éstos con la vegetación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la determinación de las unidades taxonómicas de los suelos del territorio, se ha seguido el sistema de clasificación FAO (FAO-UNESCO, 1981), actualizado y contrastado por la última revisión de la taxonomía americana (GISBERT, 2002). Para la elaboración del texto y la redacción de los aspectos metodológicos de edafología y de la interrelación con la vegetación, se han utilizado las obras de DUCHAUFOR (1984 y 1987), FIZTPATRICK (1984) y LÓPEZ-ACEVEDO, PORTA & ROQUERO (2003). En el estudio de la vegetación se han seguido los criterios de la Escuela Sigmatista de BRAUN-BLANQUET (1979), con las correcciones y aportaciones de: GÉHU & RIVAS MARTÍNEZ (1981), PEINADO & RIVAS MARTÍNEZ (1987), RIVAS MARTÍNEZ (1981, 1982, 1983 y 1987), RIVAS MARTÍNEZ, *et al.* (2001, 2002a y 2002b), ROSELLÓ (1994) y VIGO (1968). La nomenclatura fitosociológica sigue los criterios de la Federación Internacional de Fitosociología (FIP) (WEBER *et al.*, 2000). Los datos geológicos se han extraído de los mapas de escala 1:50.000 del IGME (1979 y 1981). Por último, se han considerado los pisos bioclimáticos, ombroclimas y sectorización corológica de RIVAS-MARTÍNEZ (1985, 1987 *op. cit.*, 1988 y 1997).

RESULTADOS

a) El Territorio:

Las sierras orientales del Sistema Ibérico se encuentran localizadas en los siguientes términos municipales: Cantavieja, La Iglesuela del Cid, Mirambel, La Cuba y Mosqueruela, todos ellos pertenecientes a la provincia de Teruel y limitrofes con la provincia de Castellón (Mapa nº 2). La zona pertenece al sector corológico maestracense, incluido en la provincia castellano-maestrazgo-manchega, dentro de la súper provincia mediterráneo-ibero levantina.

Los pisos bioclimáticos que están representados son desde el Mesomediterráneo inferior -topográfico- en la pedanía de La Estrella (en el término municipal de Mosqueruela), con 900 m.s.n.m. hasta el Oromediterráneo superior (Alto del Hornillo, con 2000 m.s.n.m.), pasando por el Supramediterráneo. El ombroclima presente en el territorio es el subhúmedo, aunque se puede distinguir una variante próxima al seco en la mitad sur de la zona (Mosqueruela), mientras

que el auténticamente subhúmedo se localiza en la mitad norte del territorio, que se corresponde con los municipios de Cantavieja y Mirambel.

b) Geología:

Los sustratos geológicos con representación en el área considerada son los siguientes: 1) material Cretácico del Albiense - "Facies Utrillas", formado por arcillas, que originan los suelos del suborden Xeralfs; en el territorio se encuentran en la carretera de Iglesias del Cid al puerto del Cuarto Pelado. 2) Albiense superior - Cenomanense, este estrato da lugar a arenas silíceas con mayor o menor grado de descarbonatación, en el área de estudio se ha visto asociado a suelos del suborden Orthents y a Inceptisoles, ambos están localizados en el término de Mosqueruela.

El resto de materiales cretácicos, que son de naturaleza carbonatada y generalmente compactados, dan lugar a suelos ricos en bases, que son Calcixerolls en situaciones de media ladera con vegetación de matorral arbolado.

c) Edafología:

Los suelos que se han originado a partir de estos sustratos geológicos son numerosos. Dentro de cada una de las categorías consideradas se establece el tipo de vegetación que soporta. Los suelos identificados en el territorio son los siguientes:

1) Suborden Xeralfs.- Suelos desarrollados sobre arcillas del periodo Albiense - Facies Utrillas. El perfil típico es AB_tC, donde el horizonte B_t es de naturaleza argílica (con saturación en arcilla superior al 50 %). Se trata de suelos descarbonatados originados a partir de un carbonatado, que por lavado se ha ido eliminando. La vegetación que coloniza estos suelos son los bosquetes de *Quercus faginea* (*Viola willkommii-Quercetum fagineae*); la degradación da lugar a pastizales de la clase *Festuco-Brometea*. Como ejemplo cabe señalar la presencia de este suelo en el paraje conocido como La Faldrija en Cantavieja.

2) Orden Entisoles, Gran Grupo Lithicxerorthents.- Son suelos con mucha pedregosidad y la roca madre se encuentra a muy escasa distancia de la superficie. El perfil típico es (A) C; no hay horizonte B. El complejo arcilla-humus o no existe, o es muy escaso y la capacidad de retención de agua es muy limitada. La vegetación que coloniza estos suelos va desde los pastizales efímeros de *Saxifraga tridactylitis-Hornungietum petraeae*, a formaciones arborescentes de sabinar negral *Rhamno saxatilis-Juniperetum phoeniceae*. Ejemplos de este tipo de suelos se encuentran en la partida del Navajuelo y en el Masico de Molina, ambos en la localidad de Mosqueruela.

3) Orden Aquepts.- Son sustratos que presentan un alto grado de humedad edáfica, llegando con frecuencia a la hidromorfia durante la mayor parte del año. Se identifican muy bien estos suelos aunque no haya agua en la superficie, por la presencia de fenómenos de oxidación - reducción, que se traducen en manchas en el suelo muy características. La vegetación localizada en estos suelos está especialmente adaptada a las condiciones de asfixia radicular.

En el territorio se han localizado estos suelos en la Rambla de les Truites, entre los Estrechos y la Poble del Ballestar y entre el río Cantavieja y el río de La Cuba. En estos parajes se encuentran comunidades de *Phragmitetalia australis* y *Holoschoenetalia*. Cuando la profundidad de suelo lo permite aparecen saucedas del orden *Salicetalia purpureae* y la asociación *Saponario officinalis-Salicetum purpureae*, como sucede en las proximidades de la Torre Castellote.

4) Suborden Fluvent.- Son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales recientes (terrazas fluviales). Se caracterizan por tener un contenido en materia orgánica y pedregosidad de distribución irregular en el perfil, como consecuencia de los aportes (riadas) que se producen en estos ambientes. El uso que tienen estos suelos suele ser agrícola, tras la eliminación de la vegetación natural (choperas y sobre todo olmedas). Donde no ha desaparecido la vegetación natural aparecen fragmentos de *Molinio-Arrhenatheretea* y *Lolio-Plantaginetalia*. Ejemplos de estos suelos se han observado en el Barranco de la Tosquilla y en las cuencas de la Rambla de les Truites y río Cantavieja.

5) Gran Grupo Haploustoll.- Son suelos coluviales que forman los denominados pie de monte. Presentan un horizonte del tipo AC, o A(B)C. Su principal característica es la alta pedregosidad, por lo que se infiltra rápidamente el agua y no hay encharcamientos. La vegetación que se localiza en el territorio es un sabinar de *Juniperus thurifera*, con un estrato herbáceo de *Thlaspietea*, como se observa en el Mas de Corderos en Mirambel.

6) Gran Grupo Calcixerolls.- Son suelos con una cierta pedregosidad superficial y que tienen un perfil del tipo (A_h)C, o A_hC, lo que indica que el horizonte A puede estar más o menos desarrollado, pero que es húmico en mayor o menor medida. Son suelos ricos en bases y se puede encontrar sobre éstos tanto vegetación forestal como agrícola. Cuando hay cultivos la vegetación sería de la Clase *Ruderi-Secalietae*; mientras que en campos de labranza descuidados entrarían los matorrales de *Rosmarinetalia* y de los espinares de *Rhamno-Prunetea*. La vegetación forestal estaría representada por la comunidad de *Hedero helicis-Quercetum rotundifoliae* con orientación septentrional. En el territorio se ha localizado en Masía de la Tosquilla (La Iglesias del Cid), Las Belusías (Mosqueruela) y Masía El Capucho (Puertomingalvo), entre otros.

7) Suborden Orthents.- Los suelos que se encuadran dentro de esta categoría proceden de materiales cretácicos y jurásicos, no consolidados (aquí se exceptúan los depósitos aluviales recientes). Se trata de suelos ricos en bases que soportan una vegetación muy variada. En el territorio se ha observado sobre estos suelos prados de siega en la bajada de la Masía de Altaba en Cantavieja, pasando por vegetación arvense de *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* en campos cercanos a la localidad de La Cuba. La vegetación forestal también está presente en estos suelos con matorrales de *Ononido-Rosmarinetea* y pinares de *Festuco gautieri-Pinetum salzmannii* como se observa en Mas de la Suegra en Mosqueruela, en el Aragüet de Iglesiasuela del Cid.

8) Orden Inceptisoles.- Se trata de suelos desarrollados con horizontes bien diferenciados ABC, que se localizan en zonas llanas, o con pendientes muy suaves, originados a partir de materiales geológicos diversos pero con una relativa facilidad de alteración. La vegetación que soportan en principio sería forestal (*Quercetalia ilicis*), pero el ser humano suele aprovechar estos suelos con fines agrícolas y para ello elimina la vegetación forestal. En los campos de cultivo se observan las comunidades de *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* y *Delphinio orientalis-Bupleuretum rotundifolii*. En el territorio se ha observado este suelo en Torre Castellote (Cantavieja), San Antonio (Mosqueruela) y La Tosquilla (Iglesuela del Cid).

CONCLUSIONES

Los suelos determinados en las sierras orientales del Sistema Ibérico, en su vertiente turolense son: Xeralfs, Entisoles, Aquentes, Fluvent, Haploustoll, Calcixerolls, Orthents e Inceptisoles.

En los suelos donde el grado de hidromorfía es elevada, es donde se puede observar una correlación suelo/planta más directa; porque la constante presencia de agua es un factor discriminante para las plantas que no son capaces de resistir las condiciones de asfixia radicular.

Además, cuando la profundidad lo permite se localizan frondosas (*Quercetea ilicis*), mientras que con menor profundidad de suelo se desarrollan resinosas (*Festuco-Pinetum salzmannii*) y cuando el pinar hace crisis por la falta de profundidad del suelo, que se traduce en una menor disponibilidad de agua en la época estival, la vegetación que se desarrolla es el sabinar (*Junipero-Pinetum sylvestris*).

Las comunidades de tipo nitrófilo son las que presentan menor afinidad por un determinado suelo, pudiéndose desarrollar sobre diversos tipos de sustrato, con la única condición de la existencia de un determinado valor umbral de nitrofilia.

BIBLIOGRAFÍA

- BRAUN-BLANQUET, J. (1979) *Fitosociología*. Blume. Barcelona.
- DUCHAUFOR, Ph. (1984) *Edafología I. Edafogénesis y clasificación de suelos*. Masson. Barcelona.
- DUCHAUFOR, Ph. (1987) *Manual de Edafología*. Masson. Barcelona.
- FAO-UNESCO (1981) *Clave para la descripción de suelos*. Vol. I. Legend. Madrid.
- FITZPATRICK, E.A. (1984) *Suelos*. Ceca. México.
- GÉHU, J.M. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1981) *Notions fondamentales de Phytosociologie. Syntaxonomie*. J. Cramer. Vaduz.
- GISBERT, J.M. (2002) *Taxonomía de suelos (Soil Taxonomy-99)*. Editorial UPV. Valencia.
- IGME (1979 & 1981) *Mapa Geológico de España*. Escala 1:50.000 Hojas 544, 569 y 48 Instituto Geológico y minero de España. Madrid.
- LÓPEZ-ACEVEDO, M., J. PORTA & C. ROQUERO DE LABURU (2003) *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Mundi-Prensa Libros. Madrid.
- PEINADO, M. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1987) *La vegetación de España*. Serv. Publ. Univ. Alcalá de Henares. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1981) Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique. *Anales Jard. Bot. Madrid*. 37(2): 251-268. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1982) Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecol. Medit.* 8(1): 275-288. Aix-Marseille.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1983) Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa*. 5: 33-43. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1985) *Biogeografía y Vegetación*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid. 86.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987) *Mapa de las series de vegetación de España (escala 1:400.000)*. Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (ICONA, serie técnica (memoria y mapas). Madrid.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1988) Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental. *Lagascalía*. 15(Extra): 91-119. Sevilla.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1997) Clasificación bioclimática de la Tierra. *Itinera Geobot.* 10.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS (2001) Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341. León.

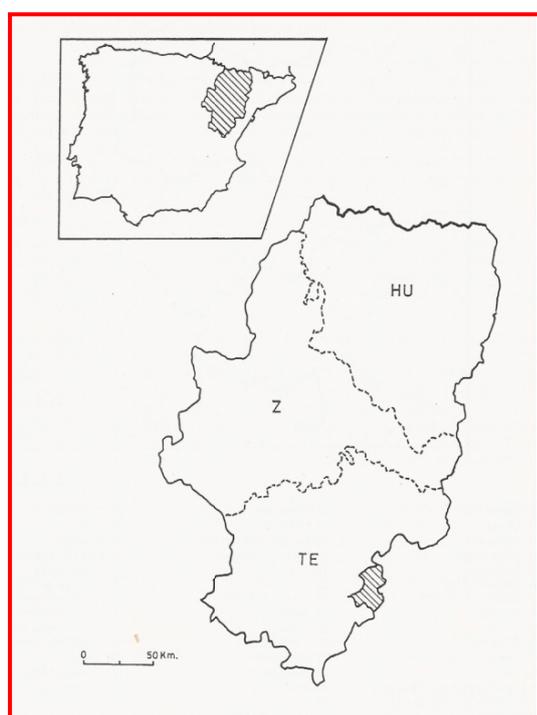
RIVAS-MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS (2002a) Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part I. *Itinera Geobot.* 15(1): 5-432. León.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS (2002b) Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part II. *Itinera Geobot.* 15(2): 433-922. León.

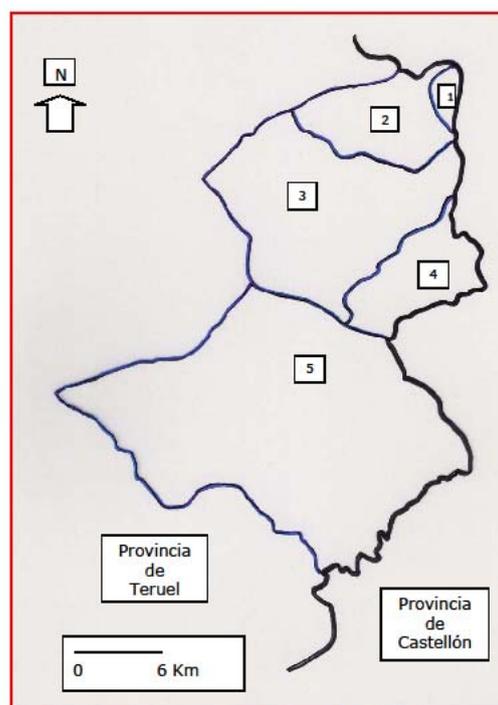
ROSELLÓ GIMENO, R. (1994) *Catálogo florístico y vegetación de la comarca natural del Alto Mijares*. Diputación de Castellón.

VIGO, J. (1968) *La vegetació del massís de Penyagolosa*. IEC. Arx. Sec. Cién. N° 37 Barcelona.

WEBER, H. E., J. MORAVEC & J. -P. THEURILLAT (2000) International Code of Phytosociological Nomenclature, 3rd edition. *Journal of Vegetation Science.* 11: 739-768. Opulus Press Upsala.



Mapa nº 1: En sombreado se indica la localización de la zona de estudio en el contexto de la provincia de Teruel.



Mapa nº 2 Términos municipales objeto de estudio:
1) La Cuba, 2) Mirambel, 3) Cantavieja, 4) La Iglesuela del Cid y 5) Mosqueruela.

APORTACIONES A LA FLORA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN, XIV

Juan Manuel APARICIO ROJO

Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina (A.P.N.A.L.) - Ecologistas en Acción.

Apartado 237. 12500 Vinaròs (Castellón).

C.e.: webjualma@yahoo.es

Recibido: 31 de octubre de 2010. Aceptado para su publicación: 27 de noviembre de 2010. Publicado "on line": diciembre de 2010.

RESUMEN: Se presentan las citas de 16 plantas vasculares observadas en la provincia de Castellón, 2 en la de Cuenca, 11 en la de Teruel y 2 en la de Valencia, mejorando con estos nuevos datos el conocimiento de su área de distribución y se describe el nuevo híbrido *Prunus* × *javallambrensis*.

Palabras clave: plantas vasculares, hibridación, *Prunus*, distribución, Castellón, Cuenca, Teruel, Valencia, España.

ABSTRACT: Records about 16 vascular plants observed in Castellón province (E Spain), 2 in Cuenca, 11 in Teruel and 2 in Valencia provinces are presented, improving the knowledge of their distribution area in this range with new original data, and the new hybrid *Prunus* × *javalambrensis* is described.

Key words: vascular plants, hybridation, *Prunus*, distribution, Castellón, Cuenca, Teruel, Valencia, Spain.

INTRODUCCIÓN

Con esta decimocuarta entrega (cf. APARICIO, 2003b, 2003c, 2005a, 2006a, 2006b, 2007, 2008, 2009 y APARICIO & MERCÉ, 2003, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b), continuamos la serie de artículos destinados a profundizar en el estudio corológico, de varias zonas de Castellón y provincias aledañas. Las citas, para cada taxon, se han agrupado por comarcas administrativas (que no necesariamente coinciden con las demarcaciones históricas) quedando de la siguiente manera:

RELACIÓN DE TÁXONES Y LOCALIDADES

Anagallis tenella (L.) L.

CASTELLÓN: 31TBF6808, Pobra de Benifassà, barranc del Fitó, a la altura de la desembocadura del barranc del Quinto, 550 m, *J.M. Aparicio, J. Ramos, A. Sánchez & J.L. Viciano*, 5-IV-2010.

Aportamos un punto concreto más, que se añade al señalado por VILLAESCUSA (2000: 450), para la comarca del Baix Maestrat.

Asperugo procumbens L.

CASTELLÓN: 30SXX8723, El Toro, cueva del Agua, 1365 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010, VIT 86389.

XK82 es una nueva cuadrícula de 10 x 10 km donde podemos encontrar esta especie, tomando como referencia los trabajos de AGUILELLA (1985: 161) y BOLÒS *et al.* (2001: n° 2777). Desconocemos citas anteriores para la comarca del Alto Palancia.

Asteriscus aquaticus (L.) Less.

CASTELLÓN: 30SYK2911, Soneja, pista hacia la Dehesa, 425 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 8-V-2010, VIT 86390.

Indicamos un punto concreto, en la comarca del Alto Palancia, donde podemos observar esta compuesta. YK21 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia el trabajo de FONT & VIGO (2008: n° 3613).

Caucalis platycarpus L.

CASTELLÓN: 30SYK2710, Soneja, pista asfaltada hacia la Dehesa, campos de cereal descuidados con *Matthiola lunata*, 280 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 8-V-2010.

YK21 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia el trabajo de BOLÒS *et al.* (1999: n° 1969). Contados y minúsculos cultivos cerealísticos podemos ya encontrar por estos lares, sembrados mayoritariamente por sociedades y cotos de caza y que generalmente permanecen sin cosechar, con la idea de servir como alimento suplementario de perdices y otras futuras presas.

Conringia orientalis (L.) Dumort.

CASTELLÓN: 30SYK2710, Soneja, pista asfaltada hacia la Dehesa, campos de cereal descuidados con *Matthiola lunata*, 280 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 8-V-2010.

YK21 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia el trabajo de BOLÒS *et al.* (1997: n° 1401).

Corylus avellana L.

TERUEL: 30TXK7248, La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, afluente del barranco del Val, junto a *Taxus baccata*, 1460 m, *J.M. Aparicio*, 11-VI-2010.

XK74 es una nueva cuadrícula, tomando como base los trabajos de LÓPEZ UDIAS (2000: 85; 2010) y el programa ANTHOS.

Cytinus hypocistis (L.) L.

CASTELLÓN: 30SXX8723, El Toro, barranco de la cueva del Agua, sobre *Cistus laurifolius*, 1295 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010. 30SYK1611-1711, Segorbe, los Clotes, 340-360 m, sobre *Helianthemum syriacum*, *J.M. Aparicio*, 24-IV-2010.

Aportamos un punto concreto, en la sierra de El Toro, para esta planta que parasita -entre otras cistáceas, como podemos apreciar en los datos presentados en la segunda cita- a diversas estepas (*Cistus*) de flores blancas.

Juniperus × cerropastorensis J.M. Aparicio & P.M. Uribe-Echebarría

CASTELLÓN: 30SXX8622, El Toro, vertiente nordeste del puntal de Peiró, 1455 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010.

CUENCA: 30TWK9276, Vega del Codorno, el Sabinar, con *Juniperus sabina*, *J. thurifera* y *Buxus sempervirens*, 1470 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 7-IX-2010, VIT 86391.

TERUEL: 30TXK1565, Frías de Albarracín, pr. carretera A-1704 hacia Tragacete, parameras, 1460 m; 30TXK2370, Calomarde, peña del Castillejo, pie de roquedo, 1350 m; 30TXK2774, Albarracín, pr. río Guadalaviar, 1190 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 8-IX-2010, VIT 86392. 30TXK1689, Orihuela del Tremedal, pr. carretera A-1511 hacia Bronchales, 1415 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 7-IX-2010, VIT 86400. 30TXK2288-2388-2389, Bronchales, las Celadas, campos de dolinas, 1430-1450 m; 30TXK3089, Pozondón, hacia Monterde de Albarracín, pasada la ermita de la Virgen de los Ángeles, borde de carretera local, 1415 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 6-IX-2010. 30TXK2494, Albarracín-Ródenas, pr. Hoyón, páramos de alrededor de la dolina, 1515 m, VIT 86393; 30TXK2892, Pozondón, pista hacia la ermita de los Santos de la Piedra, parameras, 1445 m, *J.M. Aparicio & J.M. Pérez Dacosta*, 31-VII-2010. 30TXK7430, Torrijas, collado de Blas, pr. pista, junto a sus parentales, 1505 m, *J.M. Aparicio & J.M. Pérez Dacosta*, 15-III-2010. 30TXK7147, La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, 1645 m; 30TXK7245, Id., 1485 m, *J.M. Aparicio*, 23-X-2010. 30TXK7148-7248, Id., 1485-1575 m, *J.M. Aparicio*, 11-VI-2010.

WK97 y XK16-18-27-28-29-38-73-74 son nuevas cuadrículas de 10 x 10 km donde podemos encontrar al híbrido entre *J. sabina* y *J. thurifera*, tomando como base los trabajos de APARICIO & URIBE-ECHEBARRÍA (2009) y MATEO & LOZANO (2010: 95); la cita de Cuenca supone además la primera referencia para Castilla-La Mancha.

Juniperus × herragudensis J.M. Aparicio & P.M. Uribe-Echebarría

TERUEL: 30TXK2370, Calomarde, peña del Castillejo, base de roquedo, ejemplar muy grande, monoico, 1360 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 8-IX-2010, VIT 86394. 30TXK3391, Pozondón, pr. carretera A-1511, parameras, ejemplar monoico, 1370 m, *J.M. Aparicio & J.M. Pérez Dacosta*, 31-VII-2010, VIT 86395. 30TXK6848, Camarena de la Sierra, junto a la cuneta de la pista asfaltada que va a la estación de esquí de Javalambre, ejemplar monoico de enormes proporciones, con alguno más pequeño, 1550 m, *J.M. Aparicio*, 23-X-2010, VIT 86396. 30TXK7152, La Puebla de Valverde, pr. carretera TE-V-6006, ejemplar monoico, 1300 m, *J.M. Aparicio*, 28-X-2010.

VALENCIA: 30TXK3641, Castielfabib, Rincón de Ademúz, puerto del Hontanar, cerca del límite con la provincia de Cuenca, curva abandonada de la carretera, 1285 m, *J.M. Aparicio & J.M. Pérez Dacosta*, 26-IX-2010, VIT 86397.

XK27-34-39-64 son nuevas cuadrículas donde podemos encontrar al híbrido entre *J. phoenicea* y *J. sabina*; las citas de Calomarde y Pozondón son las primeras para la comarca de Albarracín y la de Castielfabib supone novedad para la provincia de Valencia, tomando como referencia los trabajos de APARICIO (2008: 85; 2009: 74) y APARICIO & URIBE-ECHEBARRÍA (2008).

Monotropa hypopitys L.

CASTELLÓN: 30SXX8823, El Toro, sierra de El Toro, barranco de la cueva del Agua, 1205 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010.

Añadimos un punto más, de esta planta micótrofa, a los señalados para la comarca del Alto Palancia en APARICIO (2006a: 14; 2007: 52). En IZUZQUIZA (1988: 6) se aporta la coordenada errónea 30SXX82 basándose en una cita de PAU (1887: 33) quien la indica de la “Parte meridional de la Sierra de Pina”; este botánico probablemente se refiere al lugar que IZUZQUIZA (*loc. cit.*) señala correctamente en la segunda de las tres localidades dadas para la provincia de Castellón, en base a un pliego recolectado por el propio Pau en el año 1880 -1889 según VALLE (1981: 90)-: Mas del Moro, Caudiel, 30TYK03. Es decir, ambas referencias seguramente señalen el mismo punto, situado efectivamente en la parte meridional de la sierra de Pina (en cualquier caso esta sierra no alcanza la cuadrícula XK82). Un año antes de publicarse el primer fascículo de las *Notas botánicas á la flora española*, PAU (1886: 382) ya la mencionaba de esta localidad “Rara en la Sierra de Pina” en la revista denominada *Semanario Farmacéutico*.

Neottia nidus-avis (L.) Richard

CASTELLÓN: 30TXK9430, Barracas, el Mazorral, carrascal, 1040 m, *J.M. Aparicio*, 5-III-2010.

XK93 es, para la provincia de Castellón, una nueva cuadrícula de 10 x 10 km donde podemos encontrar esta orquídea, tomando como referencia los trabajos de CASTELLÓ *et al.* (2003: 200) y APARICIO (2007: 52, 2008: 86).

Ophrys apifera Hudson

CASTELLÓN: 30SXX9722, Torás, monte de la Rocha, hacia Agua Mala, borde de pista forestal, junto a *O. scolopax*, 880 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010. 30SYK2609, Soneja, pista asfaltada hacia la Dehesa, tomillares y olivares abandonados, 255 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 8-V-2010.

Aportamos un par de puntos concretos más, en la comarca del Alto Palancia, para esta orquídea (cf. APARICIO, 2007: 52; 2009: 75).

Ophrys scolopax Cav.

VALENCIA: 30SXX9807-9808, Alcublas, partida Hoyas Civeras, 780-790 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 5-VI-2010.

Aportamos una localidad concreta, en la comarca de los Serranos, donde podemos encontrar esta orquídea, que aquí muestra en los ejemplares observados, una amplia gama de formas en las máculas de sus labelos.

Ophrys sphegodes Miller

CASTELLÓN: 30SXX8723, El Toro, barranco de la cueva del Agua, 1305 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010.

XK82 es una nueva cuadrícula de 10 x 10 km, tomando como referencia los trabajos de SERRA *et al.* (2000: 203), APARICIO & MERCÉ (2005b: 72) y CASTELLÓ *et al.* (2003: 201).

Oxytropis jabalambrensis (Pau) Podlech

TERUEL: 30TXK7248, La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, afluente del barranco del Val, 1560 m, *J.M. Aparicio*, 11-VI-2010.

Aportamos una nueva población de este endemismo considerado exclusivo de la sierra de Javalambre, -si bien muy recientemente se ha encontrado en la sierra de Gúdar (cf. LOZANO & MATEO, 2010)- situada ya en su límite altitudinal inferior y en un entorno de pinar que resulta poco habitual en el hábitat de *O. jabalambrensis*. Esta localidad amplía significativamente el límite septentrional de la distribución de esta especie en la Sierra de Javalambre, con un nuevo punto en la cuadrícula XK74, distanciado más de 6 km de los previamente conocidos (LÓPEZ UDIAS & FABREGAT, 2009: 12; 2004: 430-431).

Phyteuma charmelii Vill.

CASTELLÓN: 30SXX8623-8723, El Toro, cueva del Agua, 1345-1365 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010.

Un punto más que añadir a los señalados, para la sierra de El Toro, en APARICIO (2007: 52). En este lugar se pueden observar además de las especies indicadas, otras plantas interesantes ya citadas por diversos autores, como *Arabis serpyllifolia*, *Cystopteris fragilis*, *Saxifraga latepetiolata*, etc.

Pinguicula dertosensis (Cañigueral) Mateo & M.B. Crespo

CASTELLÓN: 31TBF6511, Pobra de Benifassà, cova la Beguda dels Coloms, 815 m, *J.L. Viciano, A. Sánchez & J. Ramos*, 21-IV-2010.

Aportamos un punto complementario, situado en unos cortados de la Costa Dreta, al norte del Morral Desplegat, a los indicados en FABREGAT *et al.* (2009).

Pinus × rhaetica Brügger

TERUEL: 30TXK6942-6943, Camarena de la Sierra, pr. pista forestal asfaltada y aparcamiento de la estación de esquí de Javalambre, 1805-1840 m, *J.M. Aparicio*, 28-X-2010.

Atribuimos a este híbrido (*P. sylvestris* × *P. uncinata*) algunos ejemplares observados en el entorno de la estación de esquí de Javalambre, con cortezas poco escamosas de color ceniciento, tonos menos asalmonados en sus cimales y cuyos estróbilos, a veces brillantes, poseen escamas con apófisis claramente uncinadas y de ombligo excéntrico. *E. Laguna* (com. pers.) tras observar muestras fotográficas nos indica que las apófisis de estas piñas, son aún más uncinadas que las observadas en las inmediaciones del alto de las Barracas (Rincón de Ademúz, Valencia), localidad también situada en la sierra de Javalambre (v. LAGUNA *et al.*, 2005).

Polygonatum odoratum (Mill.) Druce

TERUEL: 30TXK7248, La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, afluente del barranco del Val, 1505 m, *J.M. Aparicio*, 11-VI-2010.

XK74 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de LÓPEZ UDIAS (2000: 936) y LORDA (2010).

Prunus × javalambrensis J.M. Aparicio & P.M. Uribe-Echebarría, nothosp. nova

[*Prunus prostrata* Labill. × *P. spinosa* L.]

Diagnosis: A *Pruno prostrata* differt quia habet hypanthium infundibuliformem (non tubulosum) et folia longe petiolata, cum petiolis 2,5-5 mm (non 0,3-2,5 mm), cum limbo stricte obovato, 1-2 cm longo (non 0,5-1,5[2] cm), atque in tergo laxe pubescentia (non cinerea-albida). A *Pruno spinosa* differt quia habet hypanthium infundibuliformem (non scypho

similem) et folia brevius petiolata (2,5-5 mm, pro 5-10 mm), limbum breviorum (1-2 cm, pro 1,5-4 cm), atque tergum pubescens.

Holotypus: ESPAÑA, TERUEL, La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, cabecera afluente del barranco del Val, 30TXK7148, 1485 m, 11-VI-2010, J.M. Aparicio (VIT 86250).

De *Prunus prostrata* difiere por el hipanto infundibuliforme (no tubuloso) y las hojas largamente pecioladas, con pecíolos de 2,5-5 mm (no de 0,3-2,5 mm), con limbo estrechamente obovado, de 1-2 cm de longitud [no 0,5-1,5 (2) cm], y laxamente pubescentes por el envés (no ceniciento-blanquecinas). De *Prunus spinosa* difiere por el hipanto infundibuliforme (no acopado) y las hojas más cortamente pecioladas (2,5-5 mm, en vez de 5-10 mm), limbo más corto (1-2 cm en vez de 1,5-4 cm), y envés pubescente.

Hemos observado ejemplares con fruto muy joven (todavía verdoso), y que conservan bajo el punto de inserción de los estilos algunos pelillos, carácter de *Prunus prostrata*. Las ramas inermes son otro carácter de *P. prostrata*, mientras que el hipanto estrechamente infundibuliforme y las dimensiones de pecíolos y de limbos foliares le aproximan a *Prunus spinosa*. En resumen, muestra caracteres intermedios entre los de sus dos progenitores, por lo que pudo ser distinguido en el campo.

	<i>P. prostrata</i>	<i>P. × javalambrensis</i>	<i>P. spinosa</i>
Ápice de ramas	Inerme	Inerme	Espinoso
Pecíolos	0,3-2,5 mm	2,5-5 mm	5-10 mm
Limbo (forma)	Ovado-elíptico-obovado	Elíptico-obovado	Elíptico-obovado
Limbo (longitud)	0,5-1,5 (2) cm	1-2 cm	1,5-4 cm
Ovario	Peloso	Peloso	Glabro
Hipanto	Tubuloso	Infundibuliforme	Acopado
Estípulas	Persistentes	Persistentes	Caedizas

Tabla I. Caracteres diferenciales de *Prunus prostrata*, *P. × javalambrensis* y *P. spinosa*.

LOCALIDADES CON PLIEGOS TESTIGO

Prunus prostrata Labill.

TERUEL: Sierra de Javalambre, Pico Javalambre, 30TXK64, 1950-2000 m, crestón calizo con *Juniperus sabina*, 21-VI-1988, P.M. Uribe-Echebarría (VIT 41240). La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, cabecera afluente del barranco del Val, 30TXK7148, 1485 m, 11-VI-2010, J.M. Aparicio (VIT 86249).

Prunus × javalambrensis J.M. Aparicio & P.M. Uribe-Echebarría

TERUEL: La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, cabecera afluente del barranco del Val, 30TXK7148, 1485 m, 11-VI-2010, J.M. Aparicio (VIT 86250).

Prunus spinosa L.

TERUEL: La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, hacia el prado del Val, borde de pista, 30TXK7148, 1485 m, 23-X-2010, J.M. Aparicio (VIT 86388).



Comparativa entre *Prunus prostrata* (izq.), *P. × javalambrensis* (centro) y *P. spinosa*

Rhamnus alpinus L.

TERUEL: 30TXK6947-6948, La Puebla de Valverde, cabecera del barranco del Val, 1525-1550 m, *J.M. Aparicio*, 28-X-2010. 30TYK1869, Mosqueruela, pr. fuente del Tajo, 1425 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 7-II-2010.

YK16 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de LÓPEZ UDIAS (2000: 659), PITARCH (2002: 130) y el programa ANTHOS.

Roemeria hybrida (L.) DC.

CASTELLÓN: 30SYK2710, Soneja, pista asfaltada hacia la Dehesa, campos de cereal descuidados con *Matthiola lunata*, 280 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 8-V-2010.

YK21 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de APARICIO & MERCÉ (2005b: 73) y BOLÒS *et al.* (1997: nº 1227).

Sisymbrium macroloma Pomel

CASTELLÓN: 30SXK8723, El Toro, cueva del Agua, 1365 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010, VIT 86398.

Aportamos un punto concreto, en la sierra de El Toro, para esta planta. XK82 supone una nueva cuadrícula, tomando como referencia el trabajo de BOLÒS *et al.* (1997: nº 1277 –ut *Sisymbrium orientale* L. subsp. *gaussenii* (Chouard) O. Bolòs et J. Vigo-). AGUILELLA (1985: tabla nº 24 –ut *Sisymbrium columnae*-) indica *Sisymbrium orientale* de este mismo lugar.

Taxus baccata L.

CASTELLÓN: 30SXK8722, El Toro, barranco entre los corrales del Estepar y el corral de la Cueva del Agua, 1360-1370 m; 30SXK8723, Id., cueva del Agua, boca de la cueva, 1365 m, *J.M. Aparicio*, 21-VI-2010. 30SXK8722, Id., barranco del Estepar, hacia la fuente Caín, 1255-1275 m; 30SXK8723, Id., corral de la cueva del Agua, al lado del corral y arriba, 1310-1340 m, *J.M. Aparicio*, 5-VII-2010.

CUENCA: 30TWK9969, Tragacete, estrecho de San Blas, roquedos, 1440 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 7-IX-2010.

TERUEL: 30TXK6948, La Puebla de Valverde, cabecera del barranco del Val, 1525-1540 m; 30TXK7241, Id., pr. corrales de Redón, 1675 m; 30TXK7243, Id., cabecera del barranco de Santa María, 1645 m, *J.M. Aparicio*, 28-X-2010. 30TXK7148-7248-7249, Id., afluente del barranco del Val y alrededores, 1375-1515 m, *J.M. Aparicio*, 11-VI-2010. 30TXK7245-7346, La Puebla de Valverde, barranco de la Zarza, cauce y alrededores, 1430-1510 m; 30TXK7245, Id., pr. masía de Santa María, barrancada de umbría, 1500 m, *J.M. Aparicio*, 23-X-2010. 30TYK1870, Mosqueruela, barranco del Plano, paredón calizo, 1370 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 7-II-2010.

Ofrecemos datos complementarios a los señalados en APARICIO (2003a: 12; 2005a: 40; 2005c: 47; 2006a: 16; 2007: 54; 2008: 90; 2009: 76) y APARICIO *et al.* (2002: 22) que ayudan a clarificar la situación real de esta especie en la sierra de El Toro.

WK96 es una nueva cuadrícula para la provincia de Cuenca, tomando como referencia a VASCO *et al.* (2007: 91) y el programa ANTHOS, si bien en SERRA & GARCÍA MARTÍ (2010: 28) se señala esta cuadrícula en base a un informe inédito de *F. Vasco*; aportamos por tanto un punto suplementario a los indicados (El Hosquillo y Rincón del Buitre) por estos autores.

En el entorno del barranco del Val encontramos una tejeda notable, dividida en parte por una antigua pista para saca de madera; menos abundantes se muestran los tejos en el barranco de la Zarza, aunque pueden verse bellos ejemplares adultos agrupados en un par de núcleos, mientras que los jóvenes, muy dañados, denotan que son ávidamente ramoneados por el ganado. En la cabecera del barranco del Val, también encontramos algunos tejos que hemos podido señalar; descendiendo se aprecia algún pie adulto más entre áceres (*Acer monspessulanum*) pero desistimos de marcarlo ya que cerca se observan recelosos toros bravos y no tenemos alma de maetilla. Por piernas hemos salido al poco de comenzar el prometedor barranco de Santa María, tras encontrarnos con un par de toros abochornados. Por tanto recomendamos mucha precaución a quien se adentre por estos parajes, donde en ocasiones las reses de lidia están sueltas y sin vallado protector.

Tilia platyphyllos Scop.

TERUEL: 30TYK1869, Mosqueruela, pr. fuente del Tajo, 1425 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez Cabrelles*, 7-II-2010.

YK16 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de APARICIO (2005b: 45), PITARCH (2002: 131, 445), LÓPEZ UDIAS (2000: 764-765), MERCADAL (2010), MATEO & LOZANO (2005: 4) y el programa ANTHOS.

Trigonella gladiata Steven ex M. Bieb.

TERUEL: 30TXK7148, La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, afluente del barranco del Val, 1485 m, *J.M. Aparicio*, 11-VI-2010, VIT 86399. 30TXK7346, Id., barranco de la Zarza, 1425 m, *J.M. Aparicio*, 23-X-2010.

XK74 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de MORALES & FERNÁNDEZ CASAS (1990: 125), LÓPEZ UDIAS (2000: 552), GAMARRA (2002: 79) y YERA (2010).

Tulipa australis Link

TERUEL: 30TXK7248, La Puebla de Valverde, sierra de Javalambre, afluente del barranco del Val, 1580 m, J.M. Aparicio, 11-VI-2010.

XK74 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de LÓPEZ UDIAS (2000: 937) y LORDA (2010) -ut *Tulipa sylvestris* subsp. *australis* (Link) Pamp.-.

AGRADECIMIENTOS

A Jaume Sala y Josep Ruaix, por la diagnosis latina.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILLELLA, A. (1985) *Flora y vegetación de la sierra del Toro y las Navas de Torrijas (estribaciones sudorientales del macizo del Javalambre)*. Tesis Doctoral (inédita). Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia.
- ANTHOS (2010) Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC - Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en www.anthos.es Consulta realizada en octubre de 2010.
- APARICIO, J.M. (2003a) Notas sobre la distribución del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón. *El Boletín de ARBA* 12: 11-19.
- APARICIO, J.M. (2003b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, I. *Toll Negre* 1: 7-31.
- APARICIO, J.M. (2003c) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, III. *Mainhardt* 47: 69-74.
- APARICIO, J.M. (2005a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VIII. *Toll Negre* 6: 35-41.
- APARICIO, J.M. (2005b) Sobre el acebo (*Ilex aquifolium* L.) del barranco del Portillo (Teruel) y otras plantas de interés. *Toll Negre* 6: 45-46.
- APARICIO, J.M. (2005c) Sobre los tejos olvidados de la Almarja (sierra del Toro, Castellón). *Toll Negre* 6: 47-48.
- APARICIO, J.M. (2006a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IX. *Toll Negre* 7: 12-18.
- APARICIO, J.M. (2006b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, X. *Toll Negre* 8: 50-54.
- APARICIO, J.M. (2007) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XI. *Toll Negre* 9: 47-57.
- APARICIO, J.M. (2008) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XII. *Toll Negre* 10: 81-94.
- APARICIO, J.M. (2009) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XIV. *Toll Negre* 11: 73-79.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2003) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, II. *Toll Negre* 2: 19-23.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2004a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IV. *Toll Negre* 3: 51-54.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2004b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, V. *Toll Negre* 4: 23-43.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VI. *Toll Negre* 5: 24-32.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VII. *Mainhardt* 52: 68-75.
- APARICIO, J.M., J.M. MERCÉ, E. LUQUE, H. GUARDIOLA, A. GIMENO & M. MARTÍNEZ CABRELLES (2002) Aportaciones al conocimiento de la distribución del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón. *Flora Montiberica* 20: 21-28.
- APARICIO, J.M. & P.M. URIBE-ECHEBARRÍA (2008) *Juniperus x herragudensis*, otro nuevo híbrido de la provincia de Castellón. *Mainhardt* 60: 83-85.
- APARICIO, J.M. & P.M. URIBE-ECHEBARRÍA (2009) *Juniperus x cerropastorensis*, nuevo híbrido entre *Juniperus sabina* L. y *Juniperus thurifera* L. *Toll Negre* 11: 6-13.
- BOLÒS, O. de, X. FONT, X. PONS & J. VIGO (1997) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 7. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de, X. FONT & J. VIGO (1999) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 9. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de, X. FONT & J. VIGO (2001) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 11. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- CASTELLÓ, A.J., J.V. ANDRÉS ROS & N. SARASA (2003) Adiciones y correcciones a la orquidoflora de la comarca del Alto Palancia y aledaños (Castellón). *Acta Botanica Malacitana* 28: 198-204.
- FABREGAT, C., S. LÓPEZ UDIAS & J.M. APARICIO (2009) *Estudio de plantas amenazadas de la flora local de la Tinença de Benifassà*. Informe inédito. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.
- FONT, X. & J. VIGO (2008) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 15. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- GAMARRA, R. (2002) Mapa 0405. *Trigonella gladiata* Stev. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & A.J. FERNÁNDEZ SÁNCHEZ (eds.) Asientos para un atlas corològic de la flora occidental, 25. *Cavanillesia Altera* 2: 79-81.
- IZUZQUIZA, A. (1988) Mapa 58. *Monotropa hypopitys* L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.) Asientos para un atlas corològic de la flora occidental, 8. *Fontqueria* 17: 4-9.
- LAGUNA, E., E. GONZÁLEZ LÓPEZ & A. OLIVARES (2005) *Pinus x rhaetica* Brügger, nuevo taxon para la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 29: 34-42.

- LÓPEZ UDIAS, S. (2000) *Estudio corológico de la flora de la provincia de Teruel*. Tesis Doctoral (inédita). Departamento de Biología Vegetal (U.D. Botánica). Universidad de Valencia.
- LÓPEZ UDIAS, S. (2010) *Corylus avellana* L. *Atlas de la Flora de Aragón*. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC/Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente (DGA). Consultado en octubre de 2010 en <http://www.ipe.csic.es/floragon/>
- LÓPEZ UDIAS, S. & C. FABREGAT (2004) *Oxytropis jabalambrensis* (Pau) Podlech En BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (eds.) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculiar Amenazada de España*: 430-431. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. 2ª ed., Madrid.
- LÓPEZ UDIAS, S. & C. FABREGAT (2009) *Seguimiento de los hábitats y la flora catalogada rupícola de Teruel y Javalambre durante 2009*. Informe inédito. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente.
- LORDA, M. (2010) *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce. *Atlas de la Flora de Aragón*. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC/Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente (DGA). Consultado en octubre de 2010 en <http://www.ipe.csic.es/floragon/>
- LOZANO, J.L. & G. MATEO (2010) Nueva localidad para *Oxytropis jabalambrensis* (Pau) Podlech (Leguminosae) *Flora Montiberica* 46: 109-112.
- MATEO, G. & J.L. LOZANO (2005) Algunas plantas novedosas para Teruel, procedentes de Cedrillas. *Flora Montiberica* 31: 3-4.
- MATEO, G. & J.L. LOZANO (2010) Adiciones al catálogo de la flora de las sierras de Gúdar y Javalambre (Teruel), VII. *Flora Montiberica* 46: 90-108.
- MERCADAL, N. (2010) *Tilia platyphyllos* Scop. *Atlas de la Flora de Aragón*. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC/Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente (DGA). Consultado en octubre de 2010 en <http://www.ipe.csic.es/floragon/>
- MORALES, M.J. & J. FERNÁNDEZ CASAS (1990) Mapa 405. *Trigonella gladiata* Stev. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 16. *Fontqueria* 28: 123-125.
- PAU, C. (1886) Notas de mi herbario. *Semanario Farmacéutico* 14: 380-383.
- PAU, C. (1887) *Notas botánicas á la flora española*. Fascículo primero. Madrid.
- PITARCH, R. (2002) *Estudio de la flora y vegetación de las sierras orientales del Sistema Ibérico: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona (Teruel)*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN & S. LÓPEZ UDIAS (2000) *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente.
- SERRA, L. & X. GARCÍA MARTÍ (2010) Distribución del tejo (*Taxus baccata* L.) en España. En CARITAT, A. & M. FONTANIOL (Direcc. & Coord.). II Jornades sobre el teix a la Mediterrànea occidental. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural* 4: 11-34.
- VALLE, F. (1981) Aportaciones a la flora de Granada. *Lagascalia* 10(1): 81-93.
- VASCO, F., S. CORTÉS & E. BLANCO (2007) Distribución del tejo en Castilla-La Mancha. En SERRA, L. (ed.) *El tejo en el Mediterráneo Occidental*: 89-96. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- VILLAESCUSA, C. (2000) *Flora vascular de la comarca del Baix Maestrat*. Diputación de Castellón.
- YERA, J. (2010) *Trigonella gladiata* Steven. *Atlas de la Flora de Aragón*. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC/Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente (DGA). Consultado en octubre de 2010 en <http://www.ipe.csic.es/floragon/>

APORTACIONES A LA FLORA DEL NORTE DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN

M^a Jesús SANCHIS CARLES*, Miguel AGUERAS MORENO**, Félix LÓPEZ MORENO*** & Ángel de PAZ COLLANTES****

* sanchismarcar@gmail.com; ** magueras@telefonica.net; *** felanruta@terra.es; **** depaz_ang@terra.es

RESUMEN: Se presentan las citas de 63 plantas vasculares observadas en la provincia de Castellón, mejorando con estos nuevos datos el conocimiento de su área de distribución.

Palabras clave: Plantas vasculares, distribución, Castellón, Comunitat Valenciana, España.

SUMMARY: Records about 63 vascular plants observed in Castellón province (Spain) are presented, improving the knowledge of their distribution area in this range with new original data.

Key words: Vascular plants, distribution, Castellón, Comunitat Valenciana, Spain.

Recibido: 27 de agosto de 2010. Aceptado para su publicación: 5 de diciembre de 2010. Publicado "on line": diciembre de 2010.

INTRODUCCIÓN

Con frecuencia, presenciarnos la alteración de la vegetación como consecuencia de la intervención humana para la creación y mantenimiento de infraestructuras forestales, de obras públicas y de iniciativa privada, trabajos silvícolas y usos intensivos de espacios naturales, que han alterado importantes áreas con poblaciones florísticas escasamente conocidas. Esta preocupación nos lleva a contribuir, en la medida de nuestra disponibilidad y posibilidades, al conocimiento de la distribución de la flora, aportando nuevas citas con precisión de 1 km², para el norte de la provincia de Castellón.

RELACIÓN DE LOCALIDADES

Acer monspessulanum L.

CASTELLÓN: 31TBE4977, Albocàsser, Mas de Marín, 520 m, *M. Agueras*, 18-11-1999. 31TBE4976, Albocàsser, Mas d'Amela, 450 m, *M. Agueras*, 18-11-1999. 31TBE4772, Albocàsser, La Planeta, 510 m, *M. Agueras*, 20-05-1995. 30TYK5374, Albocàsser, Masia Pou de Nosca, 620 m, *M. Agueras*, 17-11-1999. 31TBE4577, Albocàsser, Mas de Brusca, 660 m, *M. Agueras*, 17-11-1999. 31TBE6784, Cervera del Maestre, Font de la Roca, 380 m, *M. Agueras & D. Pedraza*, 18-08-1997. 31TBE6682, Cervera del Maestre, Cogullada. Rambla Cervera, 280 m, *M. Agueras*, 12-06-2007. 31TBE6681, Cervera del Maestre, Coves Rojes. Rambla Cervera, 260 m, *M. Agueras*, 12-06-2007. 31TBE6380, Sant Mateu, Deveses, 470 m, *J. Colom & M. Agueras*, 10-03-1993. 30TYL3816, Sorita del Maestrat, Barranc de Rigores, 727 m, *M. Agueras*, 22-10-2008.

BE68 e YL31 suponen dos nuevas cuadrículas UTM de 100 km² para el conocimiento de la distribución de esta especie, tomando como referencia los trabajos de FABREGAT (1995: 81), APARICIO (2002: 49, 2003e: 7, 2003d: 69), APARICIO & MERCE (2003b: 19; 2004b: 23; 2005a: 24; 2005c: 43), SERRA *et al.* (2000a: 177) y BALADA (1983: 34). El resto de citas aportan nuevas localidades a las ya nombradas por estos autores.

Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.

CASTELLÓN: 30TYL2501, Olocau del Rey, Barranco de la Tejería, 980 m, *M. Agueras*, 30-07-2007.

Aportamos una nueva localización para esta especie en la cuadrícula UTM YL20, citada por *R. Balada* (ORCA, Vol. XII: mapa n° 2800).

Aquilegia vulgaris L.

CASTELLÓN: 30TYK2879, Vilafranca, Palomita, 1330 m, *M. Agueras*, 20-08-2007. 31TBE4994, Morella, Vallivana, Barranc de les Carabasses, 850 m, *M. Agueras*, 30-04-2008.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK27, distinta de las aportadas por *G. Mateo* (ORCA, Vol. IV: mapa n° 494), FABREGAT (1995: 360) y PITARCH (2002: 75).

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM BE49, distinta de la aportada por *A. Aguilera* (1988), quien la cita del término de Vallibona, recogida por el BDB de la Comunidad Valenciana.

Arabis scabra All.

CASTELLÓN: 30TYL5200, Morella, Mas del Fondo, 920 m, *M. Agueras*, 24-04-2008.

YL50 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie, tomando como referencia los trabajos de MATEO, FABREGAT & LÓPEZ UDIAS (1994: 54), ORCA (Vol. VII: mapa n° 1378) y el BDB de la Comunidad Valenciana.

Artemisia campestris L.

CASTELLÓN: 30TYK3090, Portell de Morella, Pla d'en Balaguer, 1220 m, *M. Agueras*, 15-09-2007.

YK39 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie, tomando como referencia a PITARCH (2002:185) y el BDB de la Comunidad Valenciana.

Aster willkommii Schultz Bip.

CASTELLÓN: 31TBE4896, Morella, Pla de Santa Agueda, cortafuegos, 1150 m, *M. Agueras*, 03-08-2007.

BE49 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie, tomando como referencia a FABREGAT (1995: 138), SERRA *et al.* (2000a: 184) y el BDB de la Comunidad Valenciana.



Aster willkommii

Berberis vulgaris L. subsp. **seroi** O. Bolòs & Vigo

CASTELLÓN: 30TYK3582, Vilafranca, El Cabezo, 1220 m, *M. Agueras*, 13-07-2008.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK38. Esta cuadrícula es citada de Castellfort por *G. Mateo* y en Vilafranca por *A. Aguilera*, sin precisar topónimo (ORCA, Vol. IV: mapa nº 565) y FABREGAT (1995: 89), en SERRA *et al.* (2000a: 180, ut *Berberis hispanica* ssp. *seroi*) y en el BDB de la Comunidad Valenciana, ut *Berberis hispanica* ssp. *seroi*, por *C. Fabregat & S. López* (1996), *A. Aguilera* (1989) y *A. Aguilera, J. Tirado & C. Villaescusa* (1989).

Campanula glomerata L.

CASTELLÓN: 30TYK2779, Vilafranca, Barranc d'Horta, 1260 m, *M.J. Sanchis*, 12-07-2008. 30TYK4578, Ares del Maestre, Mas de Llorens, 970 m, *M. Agueras*, 06-08-2008. 30TYK4498, Morella, El Bosc, 999 m, *M. Agueras*, 29-06-2007.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK27, diferente a las citadas por *G. Mateo* y por *R. Balada* (ORCA, Vol. XIV: mapa nº 3479), FABREGAT (1995: 97) y PITARCH (2002: 181). En el BDB de la Comunidad Valenciana, *A. Aguilera* (1988) la cita de Vilafranca del Cid, dentro de esa cuadrícula, sin precisar localidad.

Nueva localidad para la cuadrícula YK47, diferente a la citada por *G. Mateo* (ORCA, Vol. XIV: mapa nº 3479).

Nueva localidad para la cuadrícula YK49, diferente a las citadas por *R. Balada* y por *G. Mateo* (ORCA, Vol. XIV: mapa nº 3479).

Campanula hispanica Willk.

CASTELLÓN: 30TYK2678, Vilafranca, Tossal del Mas de Saura, 1640 m, *M.J. Sanchis & M. Agueras*, 14-07-2008. 30TYK3583, Vilafranca, La Canyonada, 1250 m, *F. López & M. Agueras*, 25-06-2007. 30TYL5102, Morella, Mas d'Arrufat, 970 m, *I. Sendra & M. Agueras*, 19-08-2007. 30TYL5200, Morella, Mas del Fondo, 920 m, *M. Agueras*, 24-04-2008. 30TYL5201, Morella, Les Solanes, 930 m, *M. Agueras*, 10-08-2007.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK27, diferente a las citadas por *G. Mateo* y por *R. Balada* (ORCA, Vol. XIV: mapa nº 3494, ut *Campanula rotundifolia* L. subsp. *catalanica* (Podlech) O. Bolòs et J. Vigo) y FABREGAT (1995: 98). En el BDB de la Comunidad Valenciana, encontramos, sin más precisión que la cuadrícula UTM de 100 km², las citas de *A. Aguilera* (1988), *A. Aguilera & G. Mateo* (1992), *G. Mateo* (1992), *J. Oltra* (2006) y *P. Pérez* (2007).

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK38, diferente a la citada por *G. Mateo* (ORCA, Vol. XIV: mapa nº 3494, ut *Campanula rotundifolia* L. subsp. *catalanica* (Podlech) O. Bolòs et J. Vigo). En el BDB de la Comunidad Valenciana, *C. Fabregat & S. López* (1996) la cita de Castellfort.

Tres nuevas localidades para la cuadrícula UTM YL50, diferentes a las citadas por *G. Mateo* y *R. Balada* (ORCA, Vol. XIV: mapa nº 3494, ut *Campanula rotundifolia* L. subsp. *catalanica* (Podlech) O. Bolòs et J. Vigo). En el BDB de la Comunidad Valenciana encontramos la cita de *C. Fabregat & J. J. Herrero* (1997), para YL50 en Morella.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce

CASTELLÓN: 30TYK3174, Vilafranca, Sierra Negra, 1150 m, *M.J. Sanchis & M. Agueras*, 26-05-2008. *ibidem*, Cantal Foradat, 1150 m, *M.J. Sanchis*, 18-05-2008. *ibidem*, Mas de Corbó, 1180 m, *M.J. Sanchis*, 26-05-2008. 30TYK3179, Vilafranca, Camí Pla de Mosorro, 1150 m, *M.J. Sanchis*, 12-06-2008. 30TYL5200, Morella, Mas del Fondo, 860 m, *Á. de Paz & M. Agueras*, 26-05-2008. 31TBE4696, Morella, Barranc del Coll, 1060 m, *J.A. Caballer & M. Agueras*, 13-06-2008. 30TYL4606, Morella, Torre Ciprés, 1200 m, *Á. de Paz & M. Agueras*, 26-05-2008.

Aportamos siete nuevas localidades para esta especie, cuatro en la cuadrícula UTM YK37, una en la cuadrícula YL50, una en YK49 y una en YL40, tomando como referencia los trabajos de FABREGAT (1995: 508), PITARCH (2002: 230), ALARCÓN & AEDO (2002: 245), APARICIO (2002: 54; 2003c: 73; 2003e: 11; 2005: 36; 2007: 48; 2008: 83), APARICIO & MERCÉ (2004b: 27), MATEO (1990: 224), SERRA *et al.* (2000a: 184) y SENAR (2008: 75). En el BDB de la Comunidad Valenciana, *A. Aguilera, J. Tirado & C. Villaescusa* (1989) la citan de Morella para YL40, *C. Fabregat* (1990), *R. Pitarch* (1992), *C. Fabregat & S. López Udias* (1993), la citan de Vilafranca para YK37.

Chaenorhinum minus (L.) Lange subsp. **minus**

CASTELLÓN: 30TYK4091, Morella, Font de la Giroveta, 860 m, *M. Agueras*, 29-06-2007.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK49, diferente a las citadas por *R. Balada* en ORCA, donde no consta el volumen, el número de mapa, ni la fecha de publicación.

Cotoneaster tomentosus (Aiton) Lindl.

CASTELLÓN: 30TYK3087, Portell de Morella, Puerto de las Cabrillas, 1260 m, *M. Agueras*, 07-05-2007. 30TYK4684, Ares del Maestre, Racó de la Mata, 1010 m, *M. Agueras*, 06-09-2008.

YK38 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie. YK4684 supone un nuevo punto para esta especie en la cuadrícula UTM YK48, tomando como referencia las citas de BOLÒS & VIGO (1979: 40, ut *Cotoneaster nebrodensis* (Guss.) C. Kock), *A. Aguilera* (ORCA, Vol. V: mapa nº 788, ut *Cotoneaster nebrodensis* (Guss.) C. Kock), SERRA *et al.* (2000a: 187), APARICIO *et al.* (2002: 23; 2004b: 28), APARICIO (2005: 36; 2007: 49) y OLTRA *et al.* (2007: 36). En el BDB de la Comunidad Valenciana encontramos las citas de *C. Fabregat & S. López Udias* (1993, ut *Cotoneaster nebrodensis* (Guss.) C. Kock) para YK48, Ares del Maestre.

Dactylorhiza elata (Poiret) Soó

CASTELLÓN: 30TYL4015, Sorita, Fábrica del Vilà, 560 m, *M. Agueras*, 23-06-2007. 30TYK2682, Vilafranca, Rambla de las Truchas, 1140 m, *M.J. Sanchis*, 23-06-2008. 30TYK2778, Vilafranca, Font del Regatxal, 1410 m, *M.J. Sanchis*, 24-06-2008.

YL41 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para la distribución de esta especie, tomando como referencia APARICIO (2002: 55), APARICIO & MERCÉ (2005b: 71), SENAR (2008: 75), BENITO AYUSO (2000: 41), la consulta de ANTHOS de octubre de 2009 y la consulta del BDB de la Comunidad Valenciana de octubre de 2009.

Las localizaciones de las cuadrículas YK27 e YK28 coinciden con las incluidas en FABREGAT (1995: 509). Aportamos aquí una localización más precisa.

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó

CASTELLÓN: 30TYK2678, Vilafranca, Tossal del mas de Saura, 1510 m, *M.J. Sanchis*, 04-07-2008. 30TYK2778, Vilafranca, Font del Regatxal, 1470 m, *M.J. Sanchis*, 02-07-2008. 30TYK2877, Vilafranca, Els Mollats, 1330 m, *M.J. Sanchis, M. Agueras & A. de Paz*, 20-06-2008.

YK27 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para la distribución de esta especie, tomando como referencia los trabajos de SERRA *et al.* (2000a: 187) y SERRA *et al.* (2000b: 11).

Daphne laureola L.

CASTELLÓN: 30TYK5398, Morella, Mas de Jovani, 970 m, *M. Agueras & F. López*, 23-05-2008. 31TBE4699, Morella, Mas de Jovani, 840-890 m, *M. Agueras & F. López*, 26-11-2008.

Especie cuya presencia es muy reducida en la Comunidad Valenciana, limitada a los municipios de Poble de Benifassà, Xert, Vallibona y Morella. Aportamos dos nuevas localidades para el término de Morella, próximas a las ya citadas en las cuadrículas UTM YK59 y BE49. La primera, distinta a las citadas por *R. Balada*, carretera de Morella a Vallibona, y *G. Mateo*, Vallibona (ORCA, Vol. VII: mapa nº 1191). La segunda, en el término municipal de Morella, distinta de la citada por AGUILELLA & MATEO (1984: 5-12), que indican en el Turmell-Vallibona, y APARICIO (2002: 55; 2003e: 14). Tanto en el BDB de la Comunidad Valenciana como en SERRA *et al.* (2000a: 188), sólo se encuentra la referencia a la cuadrícula UTM de 100 km².

Delphinium gracile DC.

CASTELLÓN: 30TYK4091, Morella, Font de la Ginoveta, 860 m, *M. Agueras*, 29-06-2007. 31TBE4483, Ares del Maestre, Mas de Magrés, 1180 m, *M. Agueras*, 07-09-2008.

YK49 y BE48 suponen dos nuevas cuadrículas UTM de 100 km² para esta especie, tomando como referencia FABREGAT (1995: 362), PITARCH (2002: 76), el proyecto ORCA y el BDB de la Comunidad Valenciana.

Dictamnus hispanicus Webb

CASTELLÓN: 30TYK3197, La Mata de Morella, Les Clapisses, 810 m, *A. de Paz & M. Agueras*, 30-05-2008. 30TYK3591, Castellfort, Bòvalar, 1000 m, *M. Agueras*, 20-10-2007. 30TYL4019, Sorita, El Xorrador, 570 m, *M. Agueras & F. López*, 01-06-2007. 31TBE5148, Catí, Corral del Mas Nou, 640-680 m, *M. Agueras*, 26-05-2007.

Aportamos tres puntos concretos para esta especie, dos en la cuadrícula UTM YK39, y uno para cada cuadrícula UTM YL41 y BE54, diferente a la citada por *R. Balada* (ORCA, Vol. I: mapa nº 39) y a la citada por *J. E. Oltra* (2006) de Cincorres, recogida en el BDB de la Comunidad Valenciana. En SERRA *et al.* (2000a: 188), sólo se hace referencia a las tres UTM de 100 km².

Epipactis distans Arv.-Touv

CASTELLÓN: 30TYK2779, Vilafranca, Font d'Horta, 1240 m, *M. J. Sanchis*, 12-07-2008.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK27, citada por *J. Benito & J. A. Alejandre* (1999) en el BDB de la Comunidad Valenciana.

Epipactis helleborine (L.) Crantz

CASTELLÓN: 30TYL3817, Sorita, La Rota de la Francisqueta, 690 m, *M. Agueras & F. López*, 22-06-2007.

Aportamos un punto más de la presencia de esta especie en la cuadrícula UTM YL31. En el BDB de la Comunidad Valenciana se recoge una cita de *J. J. Herrero* (1997) de Zorita del Maestrazgo, sin más precisión.

Epipactis kleinii M.B. Crespo, Lowe & Piera

CASTELLÓN: 30TYK2778, Vilafranca, Font del Regatxal, 1431 m, *M.J. Sanchis*, 13-07-2008.

Aportamos una nueva localidad a la cuadrícula UTM YK27, diferente, aunque próxima, a las citadas por *C. Fabregat & S. López Udias* (1991, ut *Epipactis parviflora* (A. & C. Nieschalk) Klein) y *J. Benito Ayuso* (1999, ut *Epipactis parviflora* (A. & C. Nieschalk) Klein). En el BDB de la Comunidad Valenciana las citas de *J.E. Oltra* (2007) y *P. Pérez* (2007) sólo hacen referencia a la cuadrícula de 100 km².

Epipactis palustris (L.) Crantz

CASTELLÓN: 30TYK2682, Vilafranca, Rambla de las Truchas, 1152 m, *M.J. Sanchis*, 13-07-2008.

Se aporta una nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK28, en un punto diferente a los citados por BENITO AYUSO (2000: 41) y PITARCH (2002: 231).

Erinus alpinus L.

CASTELLÓN: 30TYK3389, Portell de Morella, Volta de la Rambla, 910 m, *M.J. Sanchis & M. Agueras*, 07-03-2009 y 20-06-2008. 30TYK2983, Vilafranca, Mas Molí d'en Rius, 1200 m, *M.J. Sanchis & M. Agueras*, 20-06-2009.

YK38 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie, siguiendo los trabajos de FABREGAT (1995: 97), APARICIO (2002: 57), APARICIO *et al.* (2002: 25-26), APARICIO & MERCÉ (2005b: 71) y ORCA (Vol. XIII: mapa nº 3137).

Mas Molí d'en Rius es una localidad nueva que añadimos a la cuadrícula YK2983; aunque próxima, es diferente a la citada por PITARCH (2002: 169).

Galanthus nivalis L.

CASTELLÓN: 30TYK3886, Castellfort, La Serrà, 1240-1270 m, *Á. de Paz, F. López & M. Agueras*, 08-02-2008; dos grupos próximos entre sí de 927 y 1284 m². 30TYK3886, Castellfort, Bruxeral, 1120-1140 m, *Á. de Paz*, 01-04-2009; un tercer rodal de 720 m².

YK38 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie, siguiendo los trabajos de FABREGAT (1995: 447), PITARCH (1995: 150), OLTRA, *et al.* (2007: 37), SOCORRO & TÁRREGA (1985: 245), *A. Aguilera*

(ORCA, Vol. III: mapa nº 438), SERRA *et al.* (2000a: 191) y ANTHOS, consulta de octubre de 2009.

Esta localidad destaca por la abundancia de ejemplares, repartidos en varios núcleos, que llegan a poblar los ribazos de huertos abandonados, pastoreados por el ganado vacuno.

Galeopsis ladanum L. subsp. **angustifolia** (Hoffmanns.) Celak

CASTELLÓN: 30TYK4091, Morella, Font de la Ginoveta, 860 m, *M. Agueras*, 29-06-2007.

Nueva localidad de esta especie para la cuadrícula UTM YK49, cuadrícula en la que es citada por *G. Mateo* (ORCA, Vol. XII: mapa nº 2871). En el BDB de la Comunidad Valenciana encontramos la cita de *A. Aguilera et al.* (1989, ut *Galeopsis angustifolia*), recogida solamente la cuadrícula UTM de 100 km².

Gladiolus illyricus Koch

CASTELLÓN: 30TYL3614, Sorita, Coves Llongues, 740 m, *F. López & M. Agueras*, 22-06-2007.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YL31. En el BDB sólo encontramos la precisión de 100 km² en la cita de *A. Aguilera* (1989).

Globularia repens Lam

CASTELLÓN: 30TYL3815, Sorita, Mas de Rigores, 700 m, *F. López & M. Agueras*, 01-06-2007.

YL31 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie, siguiendo los trabajos de APARICIO (2002: 60; 2006b: 51), SERRA *et al.* (2000a: 192), ORCA (Vol. XIII: mapa nº 3280, ut *Globularia cordifolia* L. subsp. *repens* (Lam) Wettst.) y el BDB de la Comunidad Valenciana.

Hyoscyamus niger L.

CASTELLÓN: 30TYK3183, Vilafranca, Carretera Vilafranca-Portell, 1100 m, *M.J. Sanchis*, 27-06-2008.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YK38, distinta a la citada por *R. Balada* (ORCA, Vol. XII: mapa nº 3020).

Juniperus sabina L.

CASTELLÓN: 30TYK4388, Morella, Monte Carrascals, 1050 m, *M. Agueras*, 06-09-2008. 30TYK3477, Vilafranca, Mas de Cingles, 1170 m, *M. Agueras*, 15-06-2008. 30TYK3385, Castellfort, Campillos, 1080 m, *M. Agueras*, 01-12-2008.

YK38 e YK48 suponen dos nuevas cuadrículas UTM de 100 km² para esta especie en la provincia de Castellón, siguiendo a FABREGAT (1995: 77), VIGO (1962: 350), SERRA *et al.* (2000a: 196), PITARCH (2002: 55), APARICIO (2003b: 80; 2003c: 75; 2005: 35; 2006a: 14; 2007: 50), APARICIO & MERCÈ (2003b: 20; 2004a: 52; 2004b: 31), FABREGAT, APARICIO & ANDRÉS (2005) y *G. Mateo* (ORCA, Vol. III: mapa nº 380).

YK3477 supone una nueva localidad para esta especie, distinta de las aportadas por APARICIO (2003c: 75), APARICIO & MERCÈ (2004a: 52) y aporta más precisión a las incluidas en SERRA *et al.* (2000a: 196). En el BDB de la Comunidad Valenciana encontramos la cita de *C. Fabregat & P. Pérez* (1998), en la cuadrícula de 100 km².

Laserpitium siler L.

CASTELLÓN: 30TYK3389, Portell de Morella, Els Vinyals, 950 m, *M.J. Sanchis & M. Agueras*, 20-06-2009.

YK38 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie cuya distribución es muy reducida en la Comunidad Valenciana, limitada a la provincia de Castellón. AGUILELLA, FABREGAT & RIERA (1993: 143) la citan de la Peña de l'Avellaner de Vilafranca (YK2681) a 1350 m de altitud, y *G. Mateo* (ORCA, Vol. IX: mapa nº 1954) a 1400 m de altitud. FABREGAT (1995: 432), recoge citas de YK37 y SERRA *et al.* (2000a: 196) de YK28 e YK37.



Laserpitium siler

Lathyrus latifolius L.

CASTELLÓN: 30TYL3614, Sorita, Coves Llongues, 740 m, *M. Agueras & F. López*, 22-06-2007.

YL31 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie, tomando como referencia FABREGAT (1995: 304), ORCA (Vol. VI: mapa nº 943) y el BDB de la Comunidad Valenciana.

Linaria aeruginea (Gouan) Cav

CASTELLÓN: 30TYL4017, Sorita, La Gravera, 550 m, *M. Agueras*, 15-05-2007. 30TYL3811, Sorita, Río Bergantes, 620 m, *M. Agueras*, 14-04-2008. 30TYL3809, Morella, Bovalar d'Ortells, 632 m, *M. Agueras*, 02-06-2007.

YL30 e YL40 suponen dos nuevas cuadrículas UTM de 100 km² para esta especie en Castellón, tomando como referencia a FABREGAT (1995: 407), MATEU *et al.* (2000: 112), PITARCH (2002: 169), ORCA (Vol. XIII: mapa nº 3105, ut *Linaria supina* (L.) *Chaz. subsp. aeruginea* (Gouan) O. Bolòs et J. Vigo) y el BDB, consulta de octubre de 2009.

YL4017 supone una nueva localidad que se añade a la citada por *A. Aguilera* (ORCA, Vol. XIII: mapa nº 3105, ut *Linaria supina* (L.) *Chaz. subsp. aeruginea* (Gouan) O. Bolòs et J. Vigo).

Listera ovata (L.) R. Br.

CASTELLÓN: 30TYK2778, Vilafranca, Font del Regatxal, 1449 -1458 m, *M.J. Sanchis*, 02-07-2008.

Nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM de 100 km² YK27, diferente a la aportada por FABREGAT (1995: 512), SERRA *et al.* (2000a: 200) y PITARCH (2002: 232).

Lysimachia ephemerum L.

CASTELLÓN: 30TYL4015, Sorita, Fábrica del Vilà, 550 m, *M. Agueras*, 21-07-2007.

Aportamos una nueva localidad para esta especie en la cuadrícula UTM YL41, distinta de las citadas por *R. Balada* (ORCA, Vol XI: mapa nº 2562) y APARICIO & MERCÉ (2005a: 26).

Narcissus dubius Gouan

CASTELLÓN: 31TBE6380, Sant Mateu, Deveses, 470 m, *M. Agueras*, 14-02-2007

Esta especie había sido citada de La Jana en PERIS *et al.* (1984: 367), término municipal que está incluido íntegramente en las cuadrículas BE68 y BE69. Nuestra cita constituye una localización concreta más para esta especie en la cuadrícula UTM BE68, tomando como referencia los trabajos de APARICIO (2002: 65; 2006a: 14).

Ononis aragonensis Asso

CASTELLÓN: 30TYK4479, Ares del Maestre, Caseta d'Escuder, en encinar, 990 m, *M. Agueras*, 09-08-2007. 30TYL5202, Morella, Barranco del Mas d'Arrufat, ladera, 890 m, *M. Agueras*, 10-08-2007. 31TBF5404, Morella, Regatxol, 1230 m, *M. Agueras*, 25-01-2008.

Se aportan nuevas localizaciones para esta especie, tomando como referencia los trabajos de FABREGAT (1995: 312), APARICIO (2003b: 81; 2003d: 72; 2005: 38; 2006b: 52), APARICIO & MERCÉ (2003b: 20; 2005b: 72), APARICIO *et al.* (2002: 22-25), PITARCH (1995: 155; 2002: 117), COLMEIRO (1872-73: 364), MORALES *et al.* (1990: 201) y GARCÍA NAVARRO *et al.* (1992: 195). Esta especie ya había sido citada en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana por *A. Aguilera*, *J. Riera* & *I. Baeza* (1988) para la cuadrícula YL50 referida a Herbés.

También fue citada en BF50 con una precisión de 100 km² por VILLAESCUSA (2000: 393) referida a Coratxà y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana por *A. Aguilera* (1989), *P. Renard* & *A. Aguilera* (1988) y *A. Aguilera* & *G. Mateo* (1992) sin hacer referencia a localidad o término municipal.

Ononis fruticosa L.

CASTELLÓN: 30TYK3197, La Mata, Les Clapisses, 845 m, *M. Agueras*, 20-05-2008. 30TYK3198, La Mata, Les Clapisses, 830 m, *M. Agueras*, 20-05-2008. 30TYK3298, La Mata, Les Clapisses, 820 m, *M. Agueras*, 20-05-2008.

Esta especie había sido citada con una precisión de 100 km² para la cuadrícula YK39 y referida a Cinctorres por *G. Mateo* (ORCA, Vol. VI: mapa nº 960).

Ophrys scolopax Cav.

CASTELLÓN: 30TYK2778, Vilafranca, Font del Regatxal, 1410 m, *M.J. Sanchis*, 24-06-2008. 30TYK3197, La Mata, Les Clapisses, 910 m, *M. Agueras & A. de Paz*, 30-05-2008.

YK27 e YK39 son nuevas cuadrículas UTM de 100 km² donde se encuentra esta orquídea, tomando como base los trabajos de FABREGAT (1995: 513), PITARCH (2002: 232), SENAR (2008: 77), APARICIO (2003e: 21), APARICIO & MERCÉ (2004b: 35) y la búsqueda realizada en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana. SERRA *et al.* (2001: 162-163) la citan de forma genérica de las comarcas de Els Ports y L'Alt Maestrat.

Ophrys sphegodes Mill.

CASTELLÓN: 30TYK2879, Vilafranca, Monte Palomita, 1310-1390 m, *M.J. Sanchis*, 29-05-2008. 30TYK3174, Vilafranca, Sierra Negra, 1100-1170 m, *M.J. Sanchis*, 29-05-2008.

Nuevas localidades donde se encuentra esta orquídea, tomando como referencia los trabajos de APARICIO

(2003e: 21) y APARICIO & MERCÉ (2004b: 35; 2005b: 72) y la búsqueda realizada en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana. FABREGAT (1995: 513-514) citó esta especie en ambas cuadrículas de 100 km² pero en localizaciones diferentes. Una localización cercana a la primera de las que aportamos fue expuesta en PITARCH (1995: 114), que la sitúa cerca del Mas de Tosca, y SERRA *et al.* (2000a: 203) situaron esta especie, entre otras cuadrículas, en YK27.

Orchis mascula (L.) L.

CASTELLÓN: 30TYK5199, Morella, Mas del Fondo, 940 m, *M. Agueras*, 24-04-2008.

Consultando FABREGAT (1995: 514) y el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana, YK59 resulta ser una cuadrícula de 100 km² donde aún no había sido citada esta especie. SERRA *et al.* (2001: 140-141) la indican como de presencia dudosa en la comarca de Els Ports.

Orchis ustulata L.

CASTELLÓN: 30TYK2879, Vilafranca, Font d'Horta, 1240 m, *M.J. Sanchis*, 29-05-2008; *M. Agueras*, *A. de Paz* & *M.J. Sanchis*, 20-06-2008. 30TYK3274, Vilafranca, Sierra Negra, 1170 m, *M.J. Sanchis*, 08-06-2008. 30TYL5400, Morella, Masía de Espada, 930 m, *M. Agueras* & *G. Romero*, 04-06-2008.

Según los trabajos de FABREGAT (1995: 515), APARICIO & MERCÉ (2004b: 35), AGUILELLA (1993: 87), PITARCH (2002: 232) y la búsqueda realizada en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana, la cita en YL5400 supone definir YL50 como nueva cuadrícula con presencia para esta especie.

Esta orquídea había sido citada por FABREGAT (1995: 515) dentro de las cuadrículas YK27 e YK37 pero en localizaciones diferentes a las citadas por nosotros: para YK27 se localizó en Penya Barreda y en la Moleta, y para YK37 se localizó en el Pinaret del Calvo.

Esta especie aparece citada en PITARCH (1995: 114) como escasa en el Pinaret del Calvo y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana *R. Pitarch* (1992) la sitúa en YK37.

Esta orquídea también fue citada por SERRA *et al.* (2000a: 203) en las dos cuadrículas anteriores y por SERRA *et al.* (2001: 150-151) de forma genérica en la comarca de L'Alt Maestrat.

Origanum vulgare L.

CASTELLÓN: 30TYK3988, Castellfort, Barranc de Benicabó, entre ribazo de un bancal y pista, 1100 m, *M. Agueras* & *M.J. Sanchis*, 09-08-2008.

YK38 es una nueva cuadrícula de 100 km² donde se puede encontrar esta especie, tomando como referencia a FABREGAT (1995: 271-272) y la consulta realizada en la base de datos ORCA (Vol. XII: mapa nº 2947).

Paeonia officinalis L. subsp. **microcarpa** (Boiss. & Reut.) Nyman

CASTELLÓN: 30TYK3886, Castellfort, La Serrada, 1250 m, *M. Agueras*, 12-06-2008. 30TYK4483, Ares del Maestre, Mas de Magrés, 1200 m, *M. Agueras*, 07-09-2008.

Esta especie fue localizada en YK38 por parte de *G. Mateo* (ORCA, Vol. IV: mapa nº 562), que la refiere al término municipal de Castellfort, y en YK48 por FABREGAT (1995: 339), que la sitúa en la Muela de Ares. La presencia de esta planta en las cuadrículas YK38 e YK48 fue descrita de forma más amplia por SERRA *et al.* (2000a: 203), sin hacer referencia a ningún topónimo. Nuestras citas con precisión de 1 km² representan nuevas localizaciones concretas para esta especie, a añadir a la aportada por APARICIO & MERCÉ (2004b: 36).

Polygonatum odoratum (Mill.) Druce

CASTELLÓN: 30TYK2681, Vilafranca, Tossal de Coder, 1360-1440 m, *M. Agueras* & *M.J. Sanchis*, 15-07-2008. 30TYK3885, Castellfort, La Serrada, 1250 m, *M. Agueras*, 12-06-2008. 30TYK3886, Castellfort, La Serrada, 1250 m, *M. Agueras*, 12-06-2008.

Esta especie fue descrita para las cuadrículas YK28 e YK38 en SERRA *et al.* (2000a: 205) y en ORCA (Vol. III: mapa nº 435) por parte de *G. Mateo* para YK28, por *R. Balada* para YK28 y por *A. Aguilera* para YK38. La primera publicación menciona las cuadrículas de 100 km² de forma genérica y en la base de datos ORCA se hace referencia a parajes dentro de dichas cuadrículas que no son coincidentes con los aportados por nosotros. Asimismo, FABREGAT (1995: 506) localiza esta especie en ambas cuadrículas de 100 km², pero la sitúa en localidades diferentes a las mencionadas por nosotros: en los alrededores del Mas de Torre de Arriba de Vilafranca para YK28 y en la Mare de Déu del Llosar de Vilafranca para YK38. Nuestras citas, con precisión de 1 km², se suman a las publicadas por APARICIO (2003e: 22), APARICIO & MERCÉ (2004b: 36-37; 2005b: 73), PITARCH (1995: 157) y FABREGAT (1995: 506).

Primula acaulis (L.) Hill

CASTELLÓN: 30TYK3491, Cinctorres, Rambla Celumbres, 880 m, *M.J. Sanchis*, 12-03-2008.

Se aporta YK39 como nueva cuadrícula con presencia de esta especie, tomando como referencia a FABREGAT (1995: 357), AGUILELLA (1993: 87), SERRA *et al.* (2000a: 206), PITARCH (2002: 147), APARICIO (2002: 68), APARICIO *et al.* (2002: 26) y las búsquedas realizadas en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana y en ORCA (Vol. XI: mapa nº 2540).

Prunella laciniata (L.) L.

CASTELLÓN: 30TYL4506, Morella, Carrascal – Torremiró, 1195 m, *M. Agueras*, 22-06-2007.

Aportamos un punto más para YL40, ya citada en esa cuadrícula por *O. de Bolòs* (ORCA, Vol. XII, mapa nº 2911) y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana por *A. Aguilera, J. Riera & I. Baeza* (1988).

Ranunculus peltatus subsp. **baudotii** (Godr.) C.D.K. Cook

CASTELLÓN: 30TYL4706, Morella, Torremiró, 1200 m, *M. Agueras*, 29-04-2008. 30TYL4707, Morella, Ventorrillo, 1150 m, *M. Agueras*, 29-04-2008. 30TYL4709, Morella, Masía Carbona, 1100 m, *M. Agueras*, 29-04-2008.

Estas citas complementan la publicada por APARICIO & MERCÉ (2004b: 37) para YL4506 en Morella, y supondrían las únicas citas de esta especie para la comarca de Els Ports. En todos los casos, los ejemplares fueron observados en balsas.

Ranunculus trichophyllus Chaix

CASTELLÓN: 30TYL5102, Morella, Bassa del Mas d'Arrufat, 980 m, *M. Agueras*, 24-04-2008.

Se aporta YL50 como nueva cuadrícula de 100 km² para esta especie, teniendo en cuenta el trabajo de PITARCH (2002: 83) y las búsquedas realizadas en ORCA y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

Rhamnus alpinus L.

CASTELLÓN: 30TYK2879, Vilafranca, Monte Palomita, 1230-1350 m, *M.J. Sanchis*, 29-05-2008. 30TYK3083, Vilafranca, Mas de la Rambla, 1100 m, *M. Agueras*, 19-05-2007. 30TYK3377, Vilafranca, Les Coves del Forcall, 1080-1150 m, *M.J. Sanchis*, 13-06-2008.

Nuevas localizaciones concretas para esta especie con precisión de 1 km², tomando como referencia los trabajos de FABREGAT (1995: 371) y PITARCH (1995: 159). La planta ya había sido citada en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana para la cuadrícula YK27 por *P. Pérez Rovira & M. Agueras* (2007), *J.E. Oltra Benavent* (2006), *G. Mateo* (1992), *A. Aguilera & G. Mateo* (1992), *C. Fabregat & S. López Udias* (1991), *L. Serra & G. Mateo* (1991), *A. Aguilera* (1998) y *G. Mateo & R. Figuerola* (1987), y para la cuadrícula YK37 por *C. Fabregat* (1990). También había sido señalada en ORCA (Vol. VIII: mapa nº 1809) para la cuadrícula YK27 por *R. Balada* y por *G. Mateo*, y para la cuadrícula YK37 por *R. Balada*.

Rhamnus pumila Turra

CASTELLÓN: 30TYL3815, Sorita, Masía Rigores, 660-690 m, *M. Agueras & F. López*, 01-06-2007. 30TYL3816, Sorita, Umbria d'En Pere, 680 m, *M. Agueras*, 19-02-2007.

YL31 supone una nueva cuadrícula de 100 km² donde encontrar esta especie, tomando como referencia los trabajos de FABREGAT (1995: 372), APARICIO (2002: 69; 2003c: 76; 2003d: 72; 2003e: 24; 2006b: 52), APARICIO *et al.* (2002: 23), APARICIO & MERCÉ (2003a: 33; 2003b: 20; 2004b: 37), SERRA *et al.* (2000a: 207) y las consulta llevada a cabo en ORCA (Vol. VIII: mapa nº 1810) y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

Ruscus aculeatus L.

CASTELLÓN: 30TYL4018, Sorita, El Xorrador, 560-580 m, *M. Agueras & F. López*, 01-06-2007.

YL41 representa una nueva cuadrícula de 100 km² para esta especie, tomando como referencia el trabajo de FABREGAT (1995: 506), las búsquedas realizadas en la base de datos ORCA (Vol. II: mapa nº 303) y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

Salvia aethiopsis L.

CASTELLÓN: 30TYK3787, Castellfort, Font d'En Serra, 1145 m, *M. Agueras*, 10-06-2007.

Con esta cita se aporta una nueva localización concreta a la cuadrícula YK38, ya citada en FABREGAT (1995: 275) y en ORCA (Vol. XII: mapa nº 3003) por *R. Balada* y por *G. Mateo*, pero referida a otros parajes diferentes. PITARCH (2002: 163) la cita de la masía de la Rambla de Vilafranca en la cuadrícula YK3084. En el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana existe una cita de *C. Fabregat & P. Pérez* (1998) para YK38 en Castellfort.

Saxifraga fragilis Schrank

CASTELLÓN: 30TYK3492, Portell de Morella, Roca Roja, entre las grietas de la roca, 1100 m, *M. Agueras*, 15-03-2007. 30TYK5395, Morella, Barranc del Coll, 1010 m, *M. Agueras*, 13-06-2008. 30TYL3901, Morella, Mola Garumba, 1000-1030 m, *M. Agueras*, 16-02-2007. 30TYL4304, Morella, Xiva de Morella, 910 m, *M. Agueras*, 23-03-2007. 30TYL4903, Morella, Masía Carcellera, 1060 m, *M. Agueras & I. Sendra*, 19-08-2007. 30TYL5200, Morella, Mas del Fondo, 920 m, *M. Agueras*, 24-04-2008. 31TBE4696, Morella, Tossal Gros, 1125 m, *M. Agueras*, 20-02-2007. 31TBF4704, Morella, Regatxol, 1220-1230 m, *M. Agueras*, 25-01-2008.

YL30 supone una nueva cuadrícula de 100 km² para esta especie. Con las demás citas proporcionamos precisión de 1 km² y/o nuevas localizaciones a las publicadas en VILLAESCUSA (2000: 499, ut *Saxifraga cuneata* Willd. ssp. *cuneata*) para BF40 y en la base de datos ORCA (Vol. V: mapa nº 655), aportadas por *G. Mateo* para YL40 e YL50 y por *A. Aguilera* para YK39, YK59, YL40, YL50, BE49 y BF40. En la BDB de la Comunidad Valenciana encontramos una cita de *C. Fabregat, J.J. Herrero & P. Pérez* para YK59, ut *Saxifraga cuneata* Willd. ssp. *cuneata*.

Scolymus hispanicus L.

CASTELLÓN: 30TYL2501, Olocau del Rey, 980 m, *M. Agueras*, 30-07-2007.

YL20 supone una nueva cuadrícula para esta especie, tomando como referencia los trabajos de FABREGAT (1995: 185) y PITARCH (1995: 128; 2002: 201) y la búsqueda realizada en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

Scrophularia balbisii Hornem. subsp. **valentina** (Rouy) Ortega Oliv. & Devesa

CASTELLÓN: 30TYL4015, Sorita, Fábrica del Vilà, 570 m, *M. Agueras*, 23-06-2007.

Con esta cita se aporta precisión de 1 km² a la descrita como YL41 en SERRA *et al.* (2000a: 209).

Sideritis romana L.

CASTELLÓN: 31TBE4793, Morella, Bassa de Vallivana, 720 m, *M. Agueras*, 26-06-2007.

BE49 supone una nueva cuadrícula para esta especie tomando como referencia el trabajo de FABREGAT (1995: 280) y la consulta realizada en la base de datos ORCA (Vol. XII: mapa nº 2846).

Sorbus aria (L.) Crantz

CASTELLÓN: 30TYK3179, Vilafranca, camino al Pla de Mosorro, 1140 m, *M.J. Sanchis & F. López*, 12-06-2008.

30TYK3779, Vilafranca, Masía dels Carrils, 1210 m, *M.J. Sanchis*, 28-07-2008. 30TYK3786, Castellfort, El Bruseral, 1200-1220 m, *M. Agueras*, 12-06-2008. 30TYK4483, Ares del Maestre, Mas de Magrés, 1180-1200 m, *M. Agueras*, 07-09-2008. 30TYK4684, Ares del Maestre, Racó de la Mata, 1015 m, *M. Agueras*, 06-09-2008. 30TYK5090, Morella, Barranc del Coll, 1140 m, *M. Agueras*, 01-05-2008. 30TYL4506, Morella, Carrascal, 1180 m, *M. Agueras*, 05-06-2008. 30TYL5306-31TBF4606, Morella, Pinar Herbesset, 1015-1050 m, *M. Agueras*, 10-08-2008.

Estas citas aportan precisión de 1 km² a las publicadas en SERRA *et al.* (2000a: 212) para YK37, YK38 e YK48 y en la base de datos ORCA (Vol. V: mapa nº 781) para YK37 por *A. Aguilera*, YK38 por *A. Aguilera* e YK48 por *A. Aguilera* y por *O. de Bolòs*. Otras citas próximas a las que aportamos ya fueron publicadas en APARICIO (2003b: 83; 2003d: 73; 2003e: 26; 2005: 39; 2006b: 52) y APARICIO & MERCÉ (2003b: 20; 2004b: 39; 2005b: 73).

Taxus baccata L.

CASTELLÓN: 30TYK2980, Vilafranca, Barranc de les Covetes, 1230-1250, *M. Agueras*, 19-08-2005.

30TYK4080, Vilafranca, Barranc de Birbeta, 1090-1130 m, *M.J. Sanchis*, 30-07-2008. 30TYL5003, Morella, Masía Carcellera, 1010 m, *M. Agueras*, 25-03-2004. 30TYL5201, Morella, Mas del Fondo, 780-1100 m, *M. Agueras*, 03-10-2003. 31TBE4696, Morella, Tossal Gros, 1140-1240, *M. Agueras*, 20-02-2007. 31TBE4797, Morella, La Torreta, 1125 m, *M. Agueras*, 01-06-2007.

Aportamos más localizaciones concretas para el tejo, que se suman a las indicadas en FABREGAT (1995: 80), PITARCH (1995: 163), APARICIO (2003a: 11-15; 2003b: 84; 2003c: 77; 2003d: 73; 2004), APARICIO & MERCÉ (2004a: 53; 2005b: 74) y APARICIO *et al.* (2002: 21-27). El resto de citas aportan precisión de 1 km² a las publicadas en SERRA *et al.* (2000a: 213) para YK28, YL50 y BE49. Las poblaciones de los barrancos Birbeta y Covetes fueron caracterizadas por ANDRÉS *et al.* (2005) aunque el informe permanece inédito.

Tilia platyphyllos Scop

CASTELLÓN: 30TYK3779, Vilafranca, Mas dels Carrils, 1220 m, *M.J. Sanchis*, 28-07-2008. 30TYK3389,

Portell de Morella, Coroneta del Lío, 910-1020 m, *M. J. Sanchis & M. Agueras*, 20-06-2009. 30TYK3390, Portell de Morella, La Pastera, 980 m, *M. Agueras & A. de Paz*, 05-06-2009. 30TYK3491, Portell de Morella, La Caldereta, 910 m, *M. Agueras & A. de Paz*, 05-06-2009. 30TYK3491, Cincorres, Roca Parada, 910 m, *M. Agueras & A. de Paz*, 05-06-2009. 30TYK4786, Morella, La Llacua, 1020 m, *M.J. Sanchis & M. Agueras*, 14-07-2009. 31TBE4794, Morella, Barranc del Tell, 870 m, *J.A. Caballer & M. Agueras*, 13-06-2008. 31TBE4795, Morella, Barranc del Tell, 944 m, *J.A. Caballer & M. Agueras*, 13-06-2008.

Las citas en YK3390 e YK3491 suponen aportar YK39 como nueva cuadrícula de 100 km² en la que todavía no había sido localizada esta especie, teniendo en cuenta las publicaciones de FABREGAT (1995:423), BALADA (1983: 32), PITARCH (2002: 131), APARICIO (2002: 72; 2003e: 28; 2006b: 53; 2005: 40; 2003b: 85; 2003d: 73), APARICIO & MERCÉ (2003a: 33; 2003b: 20; 2004a: 53-54; 2004b: 40; 2005a: 29), APARICIO *et al.* (2002: 22-25) y las búsquedas realizadas en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana y en la base de datos ORCA (Vol. VIII, mapa nº 1689).

Dentro de la cuadrícula YK37 ya se habían aportado otras localizaciones concretas diferentes a la citada por nosotros en los trabajos de APARICIO & MERCÉ (2004a: 54; 2004b: 40), APARICIO (2006b: 53) y APARICIO *et al.* (2002: 22), y en PITARCH (2002: 131) para el término de Mosqueruela. YK37 aparece citada con precisión de 100 km² en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana por *Aparicio & Mercé* (2004) de los términos de Vilafranca del Cid y Benassal, y en (ORCA, Vol. VIII: mapa nº 1689) por *R. Balada*.

Para la cuadrícula YK38 existen citas con precisión de 100 km² en FABREGAT (1995: 423) referidas a otros términos municipales, SERRA *et al.* (2000a: 216), en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana referidas a Vilafranca del Cid por *J.V. Andrés Ros & R. Herreros* (2004) y *M.A. Gómez Serrano & O. Mayoral García-Berlanga* (2001), y en (ORCA, Vol. VIII: mapa nº 1689) por *R. Balada*.

Para YK48 ya se habían aportado otras cuadrículas de 1 km² en APARICIO (2005: 40) y otros términos municipales

en FABREGAT (1995: 423). También fue citado con precisión de 100 km² por BALADA (1983: 32), por SERRA *et al.* (2000a: 216), en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana referidas a Ares del Maestre por Aparicio (2005) y Balada (1983), y por G. Mateo Sanz en (ORCA, Vol. VIII: mapa nº 1689).

Otras citas dentro de la cuadrícula BE49 son las aportadas en APARICIO (2003e: 28) y APARICIO *et al.* (2002: 25). Con precisión de 100 km² se cita en BALADA (1983: 32) y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana referidas a Vallibona por Aparicio (2003), M.A. Gómez Serrano & O. Mayoral García-Berlanga (2001), C. Fabregat Lluca & P. Pérez Rovira (1998), A. Aguilera Palasí & G. Mateo Sanz (1992), A. Aguilera Palasí (1991), A. Aguilera Palasí & Serrano (1988) y R. Balada (1983).

Ulmus glabra Hudson

CASTELLÓN: 30TYK3986, Castellfort, Barranc de Benicabó, junto al camino, 1130 m, M. Agueras & M.J. Sanchis, 09-08-2008. 30TYK4683, Ares del Maestre, Racó de la Mata, 1100 m, M.J. Sanchis & M. Agueras, 01-10-2009.

Esta especie ha sido citada para YK38 en los siguientes trabajos: en FABREGAT (1995: 423-424) localizada en el Barranco de Piedrafita de Vilafranca, en SERRA *et al.* (2000a: 216) sin especificar término municipal, en MATEO *et al.* (1995: 108) para el término de Vilafranca del Cid, y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana por J.V. Andrés Ros & R. Herreros (2004), M.A. Gómez Serrano & O. Mayoral García-Berlanga (2001), C. Fabregat, G. Mateo, López & N. Mercadal (1995), C. Fabregat & S. López Udias (1993), todas ellas también referidas al término de Vilafranca del Cid. Para YK48 ha sido citada por M. A. Gómez & O. Mayoral (2001) en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

Valeriana tripteris L. subsp. **tarraconensis** (Pau) Malagarriga

CASTELLÓN: 30TYK2983, Vilafranca, Mas de Molí d'en Rius, 1200 m, M.J. Sanchis & M. Agueras, 07-03-2009 y 20-06-2009.

YK28 supone una nueva cuadrícula UTM de 100 km² para esta especie cuya presencia es conocida en Els Ports de Tortosa-Besseit, la Tinença de Benifassà, Vallibona y el Maestrazgo turolense. La cita más cercana a la que presentamos en este artículo la da PÍTARCH (2002: 178, ut *Valeriana tripteris* L.) del barranco del Mas de Saura, Mosqueruela (Teruel). También, del Barranco del río Palomita (Teruel) la citan AGUILELLA, MANSANET & MATEO (1983: 10), ut *V. tripteris* L. En Castellón, ha sido citada por AGUILELLA & MATEO (1985: 407, ut *V. tripteris* L.), SERRA *et al.* (2000a: 216, ut *V. tripteris* L.), APARICIO (2003e: 29, ut *V. tripteris* L.), APARICIO *et al.* (2002: 25, ut *V. tripteris* L.), APARICIO & MERCÉ (2003a: 33-34; 2004b: 41 ut *V. tripteris* L.).



Valeriana tripteris subsp. *tarraconensis*

Valeriana tuberosa L.

CASTELLÓN: 30TYK4883, Ares del Maestre, Mas d'Estaca, 1160 m, *M. Agueras*, 26-04-2007.

La única cita que hemos encontrado para esta especie en la cuadrícula de 100 km² YK48 es la aportada por *J.E. Oltra Benavent* (2006) en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana referida a Ares del Maestre, sin especificar una localización más concreta.

Veronica orsiniana Ten.

CASTELLÓN: 30TYK2779, Vilafranca, Font d'Horta, 1250 m, *M. Agueras & M.J. Sanchis*, 20-06-2008. 30TYK3377, Vilafranca, Les Coves del Forcall, *M. Agueras*, 15-06-2008.

YK37 es una nueva cuadrícula en la que no había sido citada esta especie. En la cuadrícula YK27 había sido citada por FABREGAT (1995: 417, ut *Veronica teucrium* L.) de otras localizaciones, por MATEO *et al.* (1995: 109, ut *Veronica teucrium* L.) y por *Aguilella, Balada y Mateo* (ORCA, Vol. XIII: mapa nº 3150, ut *Veronica austriaca* L. subsp. *teucrium* (L.) D.A. Webb). También fue citada por PITARCH (1995: 139, ut *Veronica teucrium* L.) de una localización cercana a la primera de las que aportamos, calificándola como escasa entre el Mas de Baix y Torre Nova, sin mencionar ninguna cuadrícula.

Viburnum lantana L.

CASTELLÓN: 30TYK4684, Ares del Maestre, Racó de la Mata, 1010 m, *M. Agueras*, 06-09-2008.

Esta especie había sido citada en la base de datos ORCA (Vol. I: mapa nº 100) en YK48 por *O. de Bolòs* de Ares del Maestrat, por *A. Aguilera* a 1200 y 1300 m de altitud, por *R. Balada* de la Mola d'Ares a 1150 m y por *G. Mateo* de Ares a 1200 m y de la Muela de Ares a 1300 m. FABREGAT (1995: 102) la localiza en la Muela de Vilà de Ares del Maestre a 1200 m de altitud. Nuestra localización aporta un nuevo punto para esta cuadrícula.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Carlos Fabregat Lluca la revisión de este artículo y a José Colom Barreda, Dalmacio Pedraza Torrero, Ignaci Sendra Pérez y José A. Caballer Todó, su colaboración en la localización de las especies.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILELLA, A. (1993) Datos para la flora castellonense. *Anales de Biología* 19 (Biol. Veg., 8): 83-89.
- AGUILELLA, A., C. FABREGAT & J. RIERA (1993) Notes florístiques i corològiques, 670-703. *Collectanea Botanica* 22:141-144. Barcelona.
- AGUILELLA, A. & G. MATEO (1984) Notas de flora maestracense, III. *Collect. Bot.* (Barcelona) 15: 5-11.
- AGUILELLA, A. & G. MATEO (1985) Notas de flora maestracense-IV. *Lazaroa* 8: 403-407.
- AGUILELLA, A., J. MANSANET & G. MATEO (1983) Flora maestracense, I. Plantas de la cuenca del río Guadalope. *Collectanea Botanica* 14: 7-10. Barcelona.
- ALARCÓN, M. L. & C. AEDO (2002) Revisión taxonómica del género *Cephalanthera* (ORCHIDACEAE) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 59(2): 227-248.
- ANDRÉS, J.V., J.M. APARICIO, C. FABREGAT & S. LÓPEZ UDIAS (2005) *Caracterización y estrategia de conservación de tejadas en 5 LICs de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- ANTHOS (2009) Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC – Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico disponible en <<http://www.anthos.es>> [Consulta realizada octubre de 2009].
- APARICIO, J.M. (2002) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, I. *Flora Montiberica* 22: 48-74.
- APARICIO, J.M. (2003a) Notas sobre la distribución del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón. *El Boletín de ARBA* 12: 11-19.
- APARICIO, J.M. (2003b) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, II. *Mainhardt* 45: 78-85.
- APARICIO, J.M. (2003c) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, III. *Mainhardt* 46: 72-78.
- APARICIO, J.M. (2003d) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, III. *Mainhardt* 47: 69-74.
- APARICIO, J.M. (2003e) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, I. *Toll Negre* 1: 7-31.
- APARICIO, J.M. (2004) Aproximación a la toponimia del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón y territorios limítrofes, I. *Toll Negre* 3: 28-39.
- APARICIO, J.M. (2005) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VIII. *Toll Negre* 6: 35-41.
- APARICIO, J.M. (2006a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IX. *Toll Negre* 7: 12-18.
- APARICIO, J.M. (2006b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, X. *Toll Negre* 8: 50-54.
- APARICIO, J.M. (2007) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XI. *Toll Negre* 9: 47-59.
- APARICIO, J.M. (2008) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XII. *Toll Negre* 10: 81-94.
- APARICIO, J.M. & J. M. MERCÉ (2003a) Nuevas localidades de *Salix tarraconensis* Pau ex Font Quer en la provincia de Castellón. *Toll Negre* 1: 33-34.

- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2003b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, II. *Toll Negre* 2: 19-23.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2004a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IV. *Toll Negre* 3: 51-54.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2004b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, V. *Toll Negre* 4: 23-43.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VI. *Toll Negre* 5: 24-32.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VII. *Mainhardt* 52: 68-75.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005c) Árboles singulares desconocidos de la provincia de CASTELLÓN, I. *Toll Negre* 5: 37-45.
- APARICIO, J.M., J.M. MERCÉ, E. LUQUE, H. GUARDIOLA, A. GIMENO & M. MARTÍNEZ CABRELLES (2002) Aportaciones al conocimiento de la distribución del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón. *Flora Montiberica* 20: 21-28.
- BALADA LLASAT, R. (1983) Observacions forestals a les comarques del Maestrat i el Montsià. *Collect. Bot.* (Barcelona) 14: 31-37.
- BANCO DE DATOS DE BIODIVERSIDAD DE LA COMUNITAT VALENCIANA (<http://bdb.cth.gva.es/>). [Consultas realizadas en septiembre y octubre de 2009]
- BENITO AYUSO, J. (2000) *Platanthera algeriensis* Battandier & Trabut en el Sistema Ibérico. *Flora Montiberica* 15: 38-41
- BOLÒS, O. de & J. VIGO (1979) Observacions sobre la flora dels Països Catalans. *Collect. Bot.* 11: 25-89. Barcelona.
- COLMEIRO, M. (1872-73) Genisteas y Antilideas de España y Portugal. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 1(3): 289-378.
- CRESPO, M.B. & V.J. ARÁN (2000) Una nueva especie de *Linaria* Mill. (Scrophulariaceae) del Maestrazgo de Castellón. *Flora Montiberica* 14: 23-26
- FABREGAT, C. (1995) *Estudio florístico y fitogeográfico de la comarca del Alto Maestrazgo (Castellón)*. Tesis Doctoral (Inédita).
- FABREGAT LLUECA, C., J.M. APARICIO ROJO & J.V. ANDRÉS ROS (2005) Aportaciones a la flora del Macizo de Penyagolosa (CASTELLÓN). *Toll Negre* 6: 42-44.
- GARCÍA NAVARRO, E., M.D. TORREGROSA & G. MATEO SANZ (1992) Mapa 467. *Ononis aragonensis* Asso. En FERNÁNDEZ CASAS, J. (ed.) Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental 19. Adiciones. Mapa 467. *Fontqueria* 33: 195-196.
- MATEO, G. (1990) Fragmenta Chorologica Occidentalia, 2381-2396. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 47(1).
- MATEO, G., C. FABREGAT & S. LÓPEZ UDIAS (1994) Contribuciones a la flora del Sistema Ibérico, VI. *Fontqueria* 39: 53-58.
- MATEO, G., C. FABREGAT, S. LÓPEZ UDIAS & N.E. MERCADAL (1995) Contribuciones a la Flora del Sistema Ibérico, VII. *Anales de Biología* 20: 101-110.
- MATEU, I., J.G. SEGARRA & S. PAULA (2000) *Linaria* y *Chaenorhinum* en la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Medi Ambient. València.
- MORALES, M.J. *et al.* (1990) Mapa 467. *Ononis aragonensis* Asso. En FERNÁNDEZ CASAS, J. (ed.) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 17. *Fontqueria* 30: 200-205.
- OLTRA, J.E., *et al.* (2007) Contribucions al coneixement de la distribució de la flora a la província de Castelló. *Toll Negre* 9: 36-39.
- ORCA. Organització per a la cartografia de plantes als Països Catalans. <http://biodiver.bio.ub.es/orca>. Consulta realizada en mayo y octubre de 2009.
- PERIS, J.B., G. STÜBING & E. GONZÁLEZ (1984) Notas corológicas levantinas, III, *Collect. Bot.* 15. (Barcelona).
- PITARCH, R. (1995) *Estudio de la flora de los montes de Palomita y El Bovalar de Vilafranca (Castelló)*. Diputació de Castelló. Castelló.
- PITARCH GARCIA, R. (2002) *Estudio de la flora y vegetación de las sierras orientales del Sistema Ibérico, La Palomita, Las Dehesa, El Rayo y Mayabona (Teruel)*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- SENAR, R. (2008) Aportacions a la distribució de la flora de la província de Castelló. *Toll Negre* 10: 74-80.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN & S. LÓPEZ UDIAS (2000a) *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Medio Ambiente.
- SERRA, L., *et al.* (2000b) Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, I. *Flora Montiberica* 15:10-20.
- SERRA, L. *et al.* (2001) *Orquídeas silvestres de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente.
- SOCORRO, O. & S. TARREGA (1985) Fragmenta chorologica occidentalia, 121-137. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42(1): 243-245.
- VIGO, J. (1962) Datos para la flora valenciana. *Collect. Bot.* (Barcelona) 6(1-2): 349-353.
- VILLAESCUSA, C. (2000) *Flora vascular de la comarca del Baix Maestrat*. Diputación de Castellón.

NOVES APORTACIONS A LA FLORA DE LA SERRA DE MONTSIÀ (COMARCA DEL MONTSIÀ. NE PENÍNSULA IBÈRICA)

Carlos HINOJOSA QUERALT* & Montserrat VILLARRASA ROMERO**

*biopoes@hotmail.com; **moviro67@hotmail.com

Rebut: 26 de octubre de 2010. Aceptat per a la seua publicació: 30 de novembre de 2010. Publicat "on line": desembre de 2010.

Resum: El present article aporta la localització de noves espècies de plantes vasculares a la serra de Montsià (Montsià), fins ara no citades en aquest espai natural, i d'espècies recentment citades en diversos treballs de recerca. A més, s'aporta una petita anàlisi de la situació actual de les respectives poblacions.

Paraules clau: NE península Ibèrica, serra de Montsià, plantes vasculares, àrea de distribució.

Abstract: The present article contributes to the location of new species which have not been quoted previously in the Serra de Montsià (Montsià), and new locations of species quoted recently in several searching works. Besides, it quotes a short analysis of present situation of the respective populations.

Key words: NE Iberian peninsula, serra de Montsià, vascular flora, distribution area.

INTRODUCCIÓ

En aquest treball volem presentar noves aportacions a la flora de la serra de Montsià i, alhora, fer una petita reflexió com a botànics de la importància que té la nostra tasca de recerca com a reivindicació per demanar una veritable eina de conservació de la nostra biodiversitat.

Com a novetats presentem l'*Aquilegia vulgaris* L. subsp. *vulgaris*, citada per primera vegada a la serra de Montsià, essent les poblacions més properes les dels Ports i Cardó; una nova cita de la falguera *Phyllitis sagittata* (D.C.) Guinea et Heyw., catalogada en perill d'extinció, de la què trobem a la serra de Montsià una de les principals poblacions del país; la *Veronica cymbalaria* Bodard, fins ara no descrita a la comarca ni a la província de Tarragona; una nova població d'*Iris xiphium* L. subsp. *xiphium*, tàxon catalogat com a espècie "vulnerable" a Catalunya i l'*Orobancha ramosa* L. subsp. *mutelii* (F.W. Schult) P. Cout., *Ranunculus sceleratus* L. *Juncus maritimus* Lam. com a novetats a la serra de Montsià, tot i que a la plana són freqüents. La resta són noves localitzacions de quadrícula UTM i altitudinals que aporten, sense cap dubte, informació que ajuda a la conformació del mapa botànic d'aquest espai.

D'altra banda, ens preocupa molt el futur de la serra, que gaudeix del títol d'Espai d'Interès Natural, un títol que hauria de servir a la pràctica de garantia de protecció de la diversitat ecològica d'aquest indret. La recent aprovació del Plan Castor (Instal·lació de combustió de potència tèrmica superior a 50 MW de la "Planta de operaciones en tierra para el servicio del almacén estratégico de gas natural Castor") a les Terres del Sènia, representa un gran perill per a la biodiversitat a la serra de Montsià, situada a només 10 km de distància. Sense previ estudi de l'impacte mediambiental que suposarà el refinat del gas procedent de la bossa petrolífera d'emmagatzematge situada a pocs kilòmetres de la costa, s'ha donat llum verda a l'emissió de grans tones anuals de gasos nocius pel medi ambient tals com el CO₂ (taxa d'emissió en extracció prevista de 25.700 tm/any), SO_x, NO_x (aquest últims sense avaluar) i diverses partícules sòlides contaminants. No sabem la incidència i repercussions sobre els diversos ecosistemes de la serra on, avui dia, es situen espècies botàniques tan fràgils com les ja esmentades o com l'*Epipactis tremolsii*, *Campanula speciosa* subsp. *speciosa*, *Ramonda myconi*, i *Limodorum trabutianum*, com exemple d'una llista molt més llarga. Ni tan sols la figura protegida d'espècie en perill d'extinció de què gaudeix la falguera *Phyllitis sagittata* (Catàleg de Flora Amenazada de Catalunya [DOGC de 28 de agost de 2008], Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas [DOCV de 22 de maig de 2009] i la Ley Estatal 42/2007 del Patrimonio Natural i de la Biodiversidad) garanteix l'exigència de l'estudi d'impacte mediambiental.

En la nomenclatura dels tàxons hem seguit el criteri de *Flora iberica*, perquè és la més actualitzada fins ara.

Els plecs testimoni es troben dipositats a l'herbari personal de l'autor. En el cas d'algunes espècies, degut a la seva raresa, no se n'ha recol·lectat cap exemplar, però en són testimoni diferents fotografies.

LLISTAT DE PLANTES

Apium nodiflorum (L.) Lang. subsp. **nodiflorum**

MONTSIÀ: 31TBE9199, Ulldecona, font del Teix, 680 m, bassa d'aigua, 2-VI-2009.

Tàxon freqüent a la plana del Delta i a l'interior de la comarca no superant cotes elevades. Molt comú a les basses d'aigua no massa eutrofitzades que, per ser un hàbitat no gaire habitual a la serra de Montsià, només ha estat citat a la font del Mas del Comú (520 m) per BOLÒS *et al.* (1999) i FORCADELL (1999). Aquesta nova cita a la font del Teix, situada a la cara continental, representa la màxima cota a la serra (680 m) i del litoral català, encara que segons KNEES (2003) pot assolir cotes de fins 1200 m a la península Ibèrica.

Aquilegia vulgaris L. subsp. **vulgaris**

MONTSIÀ: 31TBE9198, Alcanar, font del Recreo, 480 m, pedruscall humit, 20-V-2010.

Única població, molt reduïda que es troba a la serra de Montsià, al vessant marítim, encarada en direcció nord. Viu entre les pedrusques situades a la part ombrívola i humida de la font. Tàxon molt proper a les poblacions dels Ports i Cardó. En el nostre cas, els individus tenen flors petites, de color blau, amb els sèpals de 19 x 6 mm i pètals amb el limbe de 6 x 6 mm, fulles clarament 2-ternades i tota la planta molt pubescent, inclosos els segments foliars. Aquests serien valors propers als proposats per DÍAZ GONZÁLEZ (1986) a la Flora ibèrica per descriure els caràcters típics de la subsp. *hispanica*, de dubtós valor taxonòmic. En aquest sentit, s'hauria de tenir en compte la puntualització que fa Julià Molero dins de ROYO (2006) en considerar que els individus de flors morades dominants a l'àrea del Port estudiada per ROYO (2006) cal referir-los a la subsp. *hispanica*. En la comparació amb mostres que hem recollit als Prepirineus catalans de la subsp. *vulgaris* hi trobem aquests caràcters diferenciadors. Tot i que veiem diferències clares entre les poblacions prepirinenques i les del sud del territori català, no ens atrevim a incloure aquest tàxon com subsp. *hispanica*. S'hauria de fer una revisió més exhaustiva d'aquesta subespècie. La seva situació a la serra és extremadament vulnerable, doncs només s'ha localitzat en aquest punt i amb un nombre d'individus molt reduït, encara que s'hi troben una bona quantitat de plantons joves. El fàcil accés a la font i el lloc on es situen la majoria de plantes pot fer-les objecte de col·leccionistes o ser exposades a ser trepitjades per desconexors de la seva fragilitat. Com a notícia esperançadora *J.M. Aparicio* (com. pers.) ens indica que juntament amb *J.M. Pérez Dacosta* el 18-VI-2000 va localitzar al barranc del Llop (bc. de Fredes, Sant Carles BF90) escassos exemplars d'*Aquilegia vulgaris* entre altres espècies d'interès.



Aquilegia vulgaris L. subsp. *vulgaris*



Aquilegia vulgaris L. subsp. *vulgaris*

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

MONTSIÀ: 31TBE9099, Alcanar, sender Mas del Comú-Torreta del Montsià (sota les faixes tancades), 600 m, garriga, 7-V-2010. 31TBE9099, Alcanar, font del Recreo, 480 m, alzinar litoral degradat, 9-V-2010.

Nova localització de quadrícula UTM. Fins ara, aquesta orquídia havia estat citada a la quadrícula UTM 31TBF90 per FORCADELL (1999) i ROYO (2006). Amb aquestes dues noves localitzacions, s'amplia la possibilitat de trobar-la a tota l'àrea de la serra, fins i tot, al vessant marítim de la serra (individus situats en orientació nord), essent la cita més sud-occidental de Catalunya.

Crepis albida Vill. subsp. **albida**

MONTSIÀ: 31TBE9198, Alcanar, Single Blanc, 580 m, badall de roca, 20-V-2010.

Nova localització UTM, fins ara només descrita al vessant continental de la serra. Planta amb preferències rupícoles, encara que es pot trobar en garrigues, que en el nostre cas, hem situat en un badall de roca en orientació nord del vessant marítim de la serra.

Crepis capillaris* (L.) Wallr. subsp. *capillaris

MONTSIÀ: 31TBE9198, Alcanar, font del Recreo, 480 m, pradell terofític humit, 20-V-2010.

Nova localització UTM, tot i que ha estat descrita per diferents autors a les quadrícules més properes. Situada als pradells terofítics més o menys humits, a prop de la font del Recreo, a 480 m d'altitud, al vessant marítim de la serra.

Hypericum tomentosum* L. subsp. *tomentosum

MONTSIÀ: 31TBE9198, Alcanar, font del Fumat, 600 m, jonqueres enmig de pedra tosca, 15-VI-2010.

Espècie descrita per ROYO (2006) només a un punt de la serra, a la font de la Molacima (700 m). D'indrets típicament humits, sol viure en jonqueres, enmig de toscars i llocs sorrencs molt solejats. Amb aquesta nova cita, ja son dos els punts de localització d'aquest tàxon poc freqüent a la serra, sempre situats a les cotes més elevades i prop de fonts.



Hypericum tomentosum L. subsp. *tomentosum*

Iris xiphium* L. subsp. *xiphium

MONTSIÀ: 31TBF9200, Alcanar, sendera de les Faixes, 580 m, enmig de brolla, 29-V-2009.

Nova localització d'aquesta espècie protegida com a "vulnerable" dins del Catàleg de Flora Amenaçada de Catalunya. Al extrem sud de Catalunya existeixen poques comunitats, concretament a la comarca està citada per FORCADELL (1999), CURCO MASIP (2001) i ROYO (2006) a diferents indrets: Ullals de la Panxa (Delta), al Barranc de Solito (Coco d'en Jordi- Serra de Montsià), Barranc de Fredes (Serra de Montsià), Lligallo de Miralles, la Martinenca. Aquesta nova cita a la capçalera del barranc de la Gossera (sendera de les Faixes) assoleix la cota màxima on fins ara s'ha trobat aquesta espècie a la comarca i a Catalunya. Població que creix enmig d'una brolla i amb un bon número de peus encarats al nord, al vessant marítim de la serra. Hem observat que té una floració més tardana, cap a finals de maig, respecte a les altres poblacions que ho fan des de començament fins a la primera quinzena de maig. L'explicació podria ser el gradient altitudinal. Caldria incloure el més aviat possible aquesta nova cita dins del mapa geogràfic d'aquest tàxon per a la seva protecció.

***Juncus maritimus* Lam.**

MONTSIÀ: 31TBF9302, Amposta, bassa de la Galla, 380 m, jonqueres hidròfiles, 1-V-2009.

Novetat a la serra de Montsià. Tàxon que viu en jonqueres riques en carbonats i clorurs, que fins ara només s'havia descrit al Delta i al cordó litoral. La variabilitat de formes d'aquesta espècie ha donat lloc a diferents varietats que nosaltres no ens atrevim a delimitar en aquest cas. Remarcar que l'orientació de la bassa, clarament amb influència marítima, ens fa descartar la possibilitat de què fos la varietat *pseudacutus*, descrita per FONT QUER (1950) i d'ambients més continentals. El fet de trobar-la en aquesta altitud no és gens estrany ja que segons ROMERO (2010) a la resta de la península pot assolir cotes de fins 1000 m.

***Lemna minor* L.**

MONTSIÀ: 31TBF9202, Sant Carles de la Ràpita, font del Burgar, 400 m, bassa d'aigua, 12-VI-2010.

No hem trobat cap referència bibliogràfica d'aquesta llentia d'aigua, molt comú a corrents d'aigua o ullals de la plana del delta de l'Ebre, que la situï dins de la serra, encara que hi és present des de fa molts anys en aquest indret. Tàxon que viu als abeuradors de la font del Burgar on comparteix hàbitat amb el tritó palmat (*Lissotriton helveticus*).

***Linum strictum* L. subsp. *corymbulosum* (Reichenb.) Rouy**

MONTSIÀ: 31TBE9198, Alcanar, racó del Llop, 480 m, pradell terofític (vora camí), 15-VI-2010. 31TBE8999, Ulldecona, Mola de l'Egüeta, 380 m, pradell terofític, 16-VI-2010.

Noves localitzacions UTM, fins ara només descrita a la cara continental de la serra per ROYO (2006) al Mas del Comú (BF90). Tàxon de tendència montana que presenta les principals poblacions a la meitat occidental de la serra de Montsià.

***Linum usitatissimum* L. subsp. *angustifolium* (Huds.) Thell.**

MONTSIÀ: 31TBE9199, Ulldecona, Mas de Comú, 530 m, prat de conreu abandonat, 7-V-2010.

Novetat a la quadrícula UTM i que ja havia estat citada a la serra de Montsià per FORCADELL (1999) i ROYO (2006) al Pla de la Galla. Hem trobat una població prou abundant als prats del Mas del Comú, al mateix hàbitat que *Orobanche ramosa* subsp. *mutelii*. Tot i ser una espècie comuna al territori català, el fet de créixer en prats frescals a la serra, que en són poc freqüents, fa que aquest tàxon sigui molt escàs. La recent eliminació del ramat de bous que pasturava aquest indret, pot originar una successió vegetal que porti a la desaparició d'aquest hàbitat.

Lythrum hyssopifolia L.

MONTSIÀ: 31TBF9302, Amposta, font de la Galla, 355 m, herbassar exsudat, 17-VI-2010.

Tàxon no descrit fins ara a la serra de Montsià. Diferents autors la situen dins de la comarca a diferents cotes i sempre associada a herbassars higronitròfils o damunt de sòls exsudats. Tot i que hem trobat una bona representació d'individus, la carència d'aquests tipus d'hàbitats a la serra fa molt difícil poder trobar altres poblacions, essent aquesta cita, pràcticament, un fet testimonial. Comparteix hàbitat amb *Ranunculus sceleratus* i *Verbena officinalis* com a principals espècies.



Lythrum hyssopifolia L.

Ophrys scolopax Cav.

MONTSIÀ: 31TBE9099, Alcanar, sender Mas de Comú-Torreta Montsià, sota les Faixes Tancades, 600 m, garriga, 7-V-2010. 31TBE9099, Alcanar, font del Recreo, 420 m, prats frescals, 7-V-2010.

Orquídia que fins ara no havia estat citada en aquesta quadrícula UTM, que compren part de la serra de Montsià. L'hem trobat de forma abundant en grups de poblacions nombroses i sempre en sòls profunds de la serra. Tàxon prou comú a tota la serra, sobretot a cotes mitjanes.

Orobanche ramosa L. subsp. mutelii (F.W. Schult) P. Cout.

MONTSIÀ: 31TBF9100, Ulldecona, Mas de Comú, 530 m, prat de conreu abandonat, 7-V-2010.

Novetat botànica a la serra de Montsià. Fins ara, només citada per TORRES & ROYO (2003), BOLÒS *et al.* (2004) i ROYO (2006) com localitats més properes a les quadrícules BF80 i BF90, i sempre a una altitud màxima que no supera els 70 m., tot i que segons FOLEY (2001) pot assolir cotes de fins 900 m (1200 m) a la península Ibèrica. Només hem trobat dos peus, suposadament del mateix paràsit, damunt de lleguminoses i en un prat herbaci abans conreat al voltant del Mas de Comú i en orientació nord. Subespècie molt difícil de determinar per la subjectiva interpretació dels seus caràcters, molt semblants a la subespècie *Orobanche ramosa* L. subsp. *nana*: mida de la corol·la, nombre de flors, forma del calze, color de les flors i ramificació de la tija. De fet, MESA *et al.* (2008) situen *Orobanche ramosa* L subsp. *nana* en els bancals del Mas de Comú (es van equivocar en el topònim posant "Mas de Mulet" a la publicació de la cita d'aquest tàxon, F. Royo, com. pers.). Al trobar-se en el mateix hàbitat que *Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium* corre el mateix perill de desaparició abans descrit.



Orobanche ramosa L. subsp. *mutelii* (F.W. Schult) P. Cout.

Oxalis pes-caprae L. f. pleniflora (Lowe) Sunding

MONTSIÀ: 31TBE8593, Alcanar, Serra de l'Avenc, 120 m, garriga, vora camí, 13-III-2010.

Nova localització UTM. Forma no gaire habitual d'aquest tàxon que es caracteritza pel gran nombre de pètals d'un color groc ataronjat, algun d'ells tacats d'un roig-purpuri. Exemplars trobats sota un garric (*Quercus coccifera*) a la vora del camí, a la part més occidental de la serra, amb clara influència marítima. La presència d'aquesta forma de l'*Oxalis pes-caprae* sembla indicar diferents orígens i època d'introducció d'aquesta espècie forana, procedent originàriament de l'Àfrica i, actualment, naturalitzada.



Oxalis pes-caprae L. f. *pleniflora* (Lowe) Sunding

Phyllitis sagittata (D.C.) Guinea et Heyw.

MONTSIÀ: 31TBE9099, Ulldecona, balma cara NW de la Torreta del Montsià, 580 m, badalls de roca en balma, 21-V-2010.

Falguera catalogada en perill d'extinció. A la serra de Montsià es troba una de les poblacions més importants de la Península Ibèrica. Hem trobat sis individus dels quals tres són madurs amb estructures reproductives (sorus) ben desenvolupades. Aquesta nova cita es localitza a les balmes situades sota la Torreta del Montsià, a una altitud de 580 m, entre la nombrosa població de la cova del Pare

Pasqual citada per MESA *et al.* (2008) i la de la font del Teix per FONT QUER (1920). Hem fet una prospecció *in situ* d'aquestes poblacions properes. Per una banda, hem pogut confirmar la població de les coves del Pare Pasqual, situada a 480 m, on es troben una quantitat d'individus que s'hauria de confirmar i que els autors xifren en una quarantena, encara que s'hi podrien trobar més. Aquesta població comprèn individus madurs reproductius i joves immadurs en una quantitat no detallada. Per l'altra banda, a la balma situada damunt de la font del Teix es situen deu individus, la meitat d'ells madurs. La població s'ha mantingut des de la localització l'any 1920, encara que no tenim dades comparatives per veure si ha augmentat o, pel contrari, està en regressió. Aquestes poblacions juntament amb la nostra nova localització, marquen una franja de continuïtat en l'espai geogràfic de la serra al vessant continental i sempre en una orientació nord. La localització d'individus joves en aquests tres punts, encara sense capacitat reproductiva o amb poca, ens porta a pensar que aquesta falguera està en clara expansió al Montsià, tot i que hem localitzat plantes assecades. Per fer una valoració global de la seva viabilitat, caldria fer un seguiment exhaustiu de la mortalitat i aparició de nous plantons.

Prunella vulgaris L.

MONTSIÀ: 31TBE9198, Alcanar, font del Recreo, 480 m, sòl argilenc humit, 15-VI-2010. 31TBF9200, Ulldecona, font de la Panxa blanca, 650 m, sòl argilenc humit, 25-VI-2009.

Tàxon no molt estès per la serra on, fins ara, només havia estat referenciat al Pla de la Galla (360 m) per BOLÒS *et al.* (2003). Sembla ser que aquesta espècie de tendència clarament montana està repartida per tota la serra en els indrets més humits, arribant a assolir les cotes més altes, com és el cas de la font de la Panxa Blanca (650 m).

Ranunculus sceleratus L.

MONTSIÀ: 31TBF9302, Amposta, font de la Galla, 355 m, herbassar exsudat, 17-VI-2010.

Novetat a la serra de Montsià. Tàxon associat a sèquies, cordons d'arrossars i herbassars higronitròfils de basses de tota la plana del delta de l'Ebre, que mai assoleix cotes molt elevades. Individus situats a la part més ombrívola d'un herbassar exsudat de la font de la Galla, envoltat d'alzines i pi blanc reforestat en antics bancals conreats.

Sedum dasyphyllum L.

MONTSIÀ: 31TBE9198, Alcanar, Torreta de Montsià, 760 m, badall de roca, 1-IV-2006. 31TBE9198, Alcanar, Single Blanc, 580 m, badall de roca, 20-V-2010.

Amb aquesta nova localització veiem que aquesta espècie assoleix la cota màxima a la serra. Tàxon no molt freqüent a la comarca i a la serra, on només ha estat descrit per FORCADELL (1999) i de forma no molt concreta al crestell del Montsià (555 m). Suposem que quan fa referència al crestell vol dir tota la carena sud de la serra, on és habitual trobar-lo enmig de tarteres o badalls de roca, ja que nosaltres l'hem localitzat des del coll de la Carrasqueta (580 m), portella Blanca, portella Conillera (669 m), fins a la cota màxima, la Torreta (760 m), sempre a la banda més termòfila de la serra. Els individus trobats estarien dins de la raça típica glabra amb escassos pels glandulífers que només hi són a la inflorescència.

Valantia muralis L.

MONTSIÀ: 31TBE9199, Ulldecona, font del Teix, 680 m, pedrusques, 21-V-2010. 31TBF9201, Sant Carles de la Ràpita, lo Fondet (bosc del Burgar), 520 m, pedruscall, 29-V-2009.

Novetat per a la quadrícula UTM 31TBF90. Tàxon que fins ara només havia estat citat a la Torreta del Montsià per FORCADELL (1999) i FONT *et al.* (2007) com a úniques localitats a la serra. Aquestes poblacions les hem trobat sempre a sobre de pedruscalls i a l'orientació continental de la serra. Val a dir que, tot i ser un tàxon de clara tendència termòfila, la població de lo Fondet està situada a la part més humida de la serra, enmig d'una clariana del bosc.



Veronica cymbalaria Bodard

Veronica cymbalaria Bodard

MONTSIÀ: 31TBF9201, Amposta, bosc de Miralles, 510 m, clariana d'alzinar, 2-IV-2010.

Exemplars trobats a una clariana vora de la sendera del bosc de Miralles, situat a la cara nord del massís. Bosc típic d'alzinar mediterrani litoral, ombrívol i amb un cert grau d'humiditat i matèria orgànica, on la població esmentada rep unes quantes hores diàries d'il·luminació solar directa. *Veronica* de flor blanca del grup de les Cymbalariae que té parents pròxims a les illes: *Veronica panormitana* i *Veronica trichadena* (MARTÍNEZ *et al.*, 2009). Aquesta és la primera vegada que es fa referència a la comarca i a la província de Tarragona. Fins ara només ha estat citada en quatre localitats a Catalunya: Aramunt Vell (SÁEZ *et al.*, 2008), Ódena (SABATÉ *et al.*, 1990), Caldes de Malavella (BOLÒS *et al.*, 2004) i la Junquera (FONT, 2000). Encara que és una espècie freqüent a les illes i al sud de la península, rareja a la resta del territori peninsular. Al ser una planta

molt petita, sol passar desapercebuda, és per això que no podem determinar l'abast de la seva població a la serra de Montsià.

AGRAÏMENTS

Agraïm a Llorenç Sáez el seu assessorament a l'hora de determinar algunes de les espècies citades i publicar aquest treball. A Ferran Royo, encara que no el coneguem personalment, pel seu treball de recerca botànica a les Terres de l'Ebre, que tant ens ha servit com a referència continuada en la nostra feina.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- BOLÒS, O., FONT, X. & VIGO, J. (1999) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, 9*. ORCA. Inst. Estud. Catalans, secc. Ciènc. Biol.; pàg. 1912. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X. & VIGO, J. (2003) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, 12*. ORCA. Inst. Estud. Catalans, secc. Ciènc. Biol.; pàg. 2912. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X. & VIGO, J. (2004) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, 13*. ORCA. Inst. Estud. Catalans, secc. Ciènc. Biol.; pàg. 3173. Barcelona.
- CURCÓ MASIP, A. (2001) *La Vegetación del Delta del Ebro (VI): Orchido palustris-Centaureetum dracunculifoliae, una nueva asociación de la alianza Plantaginion crassifoliae BR-BL*. 1933. Ediciones Universidad de Salamanca. Pp. 115-123.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. (1986) *Aquilegia* L. In: CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; DÍAZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J.; VILLAR, L. *Flora iberica* 1: 376-387. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- FOLEY, M.J.Y. (2001) *Orobancha* L. In: PAIVA, J.; SALES, F.; HEDGE, I.C.; AEDO, C.; ALDASORO, J.J.; CASTROVIEJO, S.; HERRERO, A.; VELAYOS, M. (eds.). *Flora iberica* 14: 32-72. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- FONT GARCÍA, J. (2000) *Estudis botànics de la Serra de l'Albera. Catàleg florístic general i poblament vegetal de les Basses de l'Albera*. Tesi Doctoral, Universitat de Girona; pàg. 393.
- FONT, X. & VIGO, J. (2007). *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, 14*. ORCA. Inst. Estud. Catalans, secc. Ciènc. Biol.; pàg. 3379. Barcelona.
- FONT QUER, P. (1920) Contribució al coneixement de la flora catalana occidental. *Treb. Ins. Cat. Hist. Nat.* 5:194.
- FONT QUER, P. (1950) *Flòrula de Cardó*. Barcelona.
- FORCADELL, J.M. (1999) *Flora i vegetació de l'espai d'interès natural de la Serra de Montsià* (inèdit). Departament de Botànica, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària, Universitat de Lleida.
- KNEES, S.G. (2003) *Apium* L. In: CASTROVIEJO, S.; NIETO FELINER, G.; JURY, S.L.; HERRERO, A.; *Flora iberica* 10: 269-275. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- MARTÍNEZ ORTEGA, M.M.; SÁNCHEZ AGUDO, J.A.; RICO, E. (2009) *Veronica* L. In: CASTROVIEJO, S.; BENEDÍ, C.; RICO, E.; GÜEMES, J.; HERRERO, A. (eds.). *Flora iberica* 13: 360-434. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- MESA, D.; MORO, J.; ROYO, F. (2008) Notes botàniques per al Baix Maestrat i àrees veïnes. *Toll Negre* 10: 51- 59.
- ROMERO ZARCO, C. (2010) *Juncus* L. In: CASTROVIEJO, S.; TALAVERA, S.; GALLEGRO, M.J.; ROMERO ZARCO, C.; HERRERO, A. *Flora iberica* 17: 122-186. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- ROYO, F. (2006) *Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta*. Tesi doctoral, Universitat de Barcelona. Part publicada a Internet.
- SABATÉ, E.M.; SOLÉ, M.A. (1990) Recull de males herbes dels camps de conreu de la conca d'Òdena.; *Miscellanea Aqualatensia* 6: 67-93.; pàg. 89.
- SÁEZ, L.; MOLERO, J; CARRILLO, E.; NINOT, J.M.; GUARDIOLA, M.; GUARDIA, L.; MACÍAS, C.; AYMERICH, P. (2008) Noves contribucions al coneixement de la flora vascular del massís del Boumort. *Orsis* 23: 137-162.
- TORRES, L. & ROYO, F. in TORRES, L. ROYO, F. & ARASA, A. (2003) Plantes vasculares del quadrat UTM 31 TBF81. Santa Barbara. *ICE ORCA: Secc. Ciènc. Biol. Catàlegs florístics locals* 15. Barcelona.

NOVEDADES LEGISLATIVAS

COMUNITAT VALENCIANA

DECRETO 31/2010, de 12 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante

ACUERDO de 12 de febrero de 2010, del Consell, de declaración del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante como proyecto medioambiental estratégico.

DECRETO 36/2010, de 19 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de las Lagunas de la Mata y Torrevieja.

DECRETO 41/2010, de 5 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de las Salinas de Santa Pola.

ORDEN 10/2010, de 20 de mayo, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueba el Plan de Uso Público del Parque Natural de la Serra Calderona.

ORDEN 11/2010, de 26 de mayo, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se declaran 11 microrreservas de flora en la provincia de Alicante.

DECRETO LEY 2/2010, de 28 de mayo, del Consell, de medidas urgentes para agilizar el desarrollo de actividades productivas y la creación de empleo. (Modifica la Ley Urbanística Valenciana, la Ley del Suelo No Urbanizable y la Ley de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje)

DECRETO 97/2010, de 11 de junio, del Consell, por el que se regula el ejercicio del derecho de acceso a la información ambiental y de participación pública en materia de medio ambiente de la Comunitat Valenciana.

DECRETO 108/2010, de 9 de julio, del Consell, por el que se declara paraje natural municipal el enclave denominado Sierra de Chiva, en el término municipal de Chiva.

DECRETO 111/2010, de 30 de julio, del Consell, por el que se declara Paraje Natural Municipal el enclave denominado La Colaita, en el término municipal de Llombai

ORDEN 18/2010, de 26 de agosto, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se declaran seis reservas de fauna en la Comunitat Valenciana.

DECRETO 124/2010, de 3 de septiembre, del Consell, por el que se declara paraje natural municipal el enclave denominado el Barranc de la Fos, en el término municipal de Montesa.

DECRETO 142/2010, de 17 de septiembre, del Consell, por el que se declara paraje natural municipal el enclave denominado Barranco la Hoz, en el término municipal de Enguera.

DECRETO 150/2010, de 24 de septiembre, del Consell, por el que se modifica el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat, Forestal de la Comunitat Valenciana, y se aprueba la Instrucción Técnica IT-MVLAT para el tratamiento de la vegetación en la zona de protección de las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos a su paso por terrenos forestales.

RESOLUCIÓN de 15 de octubre de 2010, del conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y vicepresidente tercero del Consell, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión.

DECRETO 174/2010, de 22 de octubre, del Consell, por el que se declara Paraje Natural Municipal el enclave denominado La Sierra, en el término municipal de Redován.

DECRETO 183/2010, de 5 de noviembre, del Consell, por el que se declara paraje natural municipal el enclave denominado Penyes Albes, en los términos municipales de Montichelvo y Terrateig.

DECRETO 195/2010, de 26 de noviembre, del Consell, por el que se declara paraje natural municipal el enclave denominado Pereroles, en el término municipal de Morella.

LEY de reforma de los artículos 7 y 10 de la Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de caza de la Comunitat Valenciana.

RECURSO DE INCONSTITUCIONALIDAD número 630/2010, promovido por el presidente del Gobierno contra el último párrafo del artículo 10 de la Ley 13/2004, de 27 de diciembre, de Caza de la Comunitat Valenciana.

PROYECTO DE LEY de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat. (Modifica la Ley Forestal de la Comunidad Valenciana, la Ley de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, la Ley de Caza de la Comunidad Valenciana y la Ley de Pesca Marítima de la Comunidad Valenciana)

NOTICIAS

DECRETO 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.

ESTADO ESPAÑOL

RESOLUCIÓN de 19 de enero de 2010, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, por la que se incluyen en el Inventario Español de Zonas Húmedas 49 humedales de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

REAL DECRETO 246/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas.

REAL DECRETO 342/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 664/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la alimentación de aves rapaces necrófagas con subproductos animales no destinados a consumo humano.

LEY 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

LEY ORGÁNICA 5/2010, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal (Modifica el Título XVI, de los delitos relativos a la ordenación del territorio y el urbanismo, la protección del patrimonio histórico y el medio ambiente)

LEY 13/2010, de 5 de julio, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo.

REAL DECRETO 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

PROYECTO DE REAL DECRETO/ /2010, de de , para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y de determinados aspectos de los Capítulos I y II del Título III de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

UNIÓN EUROPEA

DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

DECISIÓN DE LA COMISIÓN, de 22 de diciembre de 2009, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una tercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

DECISIÓN DE LA COMISIÓN, de 23 de febrero de 2010 , sobre la modificación del anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.

DIRECTIVA 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

REGLAMENTO (UE) n° 709/2010 de la Comisión, de 22 de julio de 2010 , que modifica el Reglamento (CE) n° 338/97 del Consejo, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio.

DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 28 de julio de 2010 por la que se autoriza la comercialización de productos que contengan, se compongan o se hayan producido a partir de maíz modificado genéticamente.

DIRECTIVA 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2010, relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos.

REGLAMENTO (UE) n° 997/2010 de la Comisión, de 5 de noviembre de 2010, por el que se suspende la introducción en la Unión de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

* La revista *Toll Negre* es editada por la Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina-Ecologistas en Acción (APNAL-EA) y publica artículos que versen sobre los diferentes ámbitos de las Ciencias Naturales, sin exclusión de territorio alguno.

* Los trabajos deberán enviarse por correo electrónico a la dirección tollnegre@yahoo.es, o en CD a APNAL-EA, Apartado de correo 237. 12500 Vinaròs (Castellón); en Word y con el siguiente formato: DIN A4, márgenes a 2 cm, sin sangrías, espaciados ni tabulaciones; e interlineado sencillo. En caso de incluir imágenes o algún otro archivo de apoyo y no de texto, pueden adjuntarse como archivos independientes en formato gif, jpg, bmp, tif, etc., **indicando su punto de inclusión en el texto**. En caso de duda, pueden consultarse números anteriores de Toll Negre.

* La revista se compromete a enviar al autor confirmación de recepción del envío y de la aceptación o denegación del artículo. En caso de admisión, si por diversos motivos se considerase necesario modificar el artículo, se comunicará con suficiente antelación el hecho al autor. En caso de admisión de trabajos para su publicación, cada autor recibirá gratuitamente un ejemplar de la revista en formato papel.

* La dirección no se solidariza ni se identifica necesariamente con los juicios y opiniones que los autores exponen, en el uso de su libertad de expresión. La responsabilidad de las opiniones publicadas es de quien firma el artículo.

* Los idiomas de la revista serán el castellano y el catalán. Excepcionalmente se considerará la publicación de trabajos en otros idiomas.

* El contenido de los artículos se adaptará al siguiente esquema:

-Título, Autoría: especificando nombre y dos apellidos de cada autor, además de la dirección de contacto.

-Resumen: breve y conciso, en el idioma empleado en el artículo y en lengua inglesa o francesa (en el caso que no se pueda proporcionar el resumen en estas lenguas, el comité editor se encargará de la traducción). Se adjuntará en esta sección el apartado “*palabras clave*” (entre 3 y 10 palabras).

-Texto: dividido en los apartados que se crean convenientes, contando siempre que sea posible con una introducción, material y métodos, resultados y discusión, conclusiones y agradecimientos.

-Bibliografía: las referencias bibliográficas irán en orden alfabético de autores y si éstos se repiten se agruparán por orden cronológico, al modo habitual en que se pueden observar en las revistas científicas. Las referencias en el texto incluirán el apellido en mayúsculas del autor y si éstos son varios, después del primer autor se añadirá “*et al.*”. Además se indicará el año y si se alude a un dato concreto, también la página.

-Imágenes: a ser posible como archivo independiente anexo al envío y con la ref. correspondiente al archivo y su punto de inclusión en el texto, o en artículo acabado según protocolo.

El Comité Editor

