



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Estructura y conservación de los abedulares de la Cordillera Cantábrica. El caso de los abedulares de la Reserva de la Biosfera de Laciana

Autor: Pedro Víctor Albaladejo Fresnadillo

Institución: Universidad CEU-San Pablo, Facultad de Farmacia, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Laboratorio e Botánica
E-mail: avicore@ceu.es

Otros autores: J.A. Vicente Orellana (Universidad CEU-San Pablo, Facultad de Farmacia, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Laboratorio e Botánica); A. Galán de Mera (Universidad CEU-San Pablo, Facultad de Farmacia, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Laboratorio e Botánica)

RESUMEN:

Los abedulares son uno de los bosques más singulares que encontramos en la Península Ibérica. Debido a la gran plasticidad que presenta el abedul, podemos encontrar pequeños rodales en cunetas de carretera, en lugares que han sido incendiados, cercanos a los arroyos de montaña. Pero también formando bosques primarios en cotas muy altas, como último bosque antes de los pastos altimontanos. No cabe duda de la importancia que presentan por su singularidad, y por la fauna y flora que acoge. Con su plasticidad permite el mantenimiento de las cuencas hídricas de alta montaña y la fijación del terreno en zonas de máxima pendiente y tras los incendios. Con su carácter colonizador se está utilizando en manchas de brezal para abrirlas y que se logre la instalación de manera natural de algún tipo de bosque (el que corresponda). Como bosques maduros primarios, pues es frecuente verlo como bosque secundario de hayedos y robledales, o como bosquetes primicolonizadores en gran parte de España (con sus dos especies), pero son pocos los núcleos de bosque maduro que encontramos en la Península. Tal vez los más extensos y mejor conservados sean los de Laciana. Por sus condiciones de humedad y altura, llegan a formar auténticas bandas verdes de vegetación que dificultan notablemente el avance de los incendios. Así cumple también este fin en las zonas de brezales anteriormente comentadas. En la comarca de Laciana (León) reside gran parte de los abedulares cantábricos occidentales, que han sido objeto de nuestro estudio. Se ha levantado la cartografía de los abedulares primarios, obteniendo una extensión discontinua de unas 800 ha. Se ha estudiado su estructura, teniendo como resultado la caracterización de al menos 7 tipologías diferentes. Se ha estudiado su flora (obteniendo un catálogo de más de 200 especies, algunas de ellas nuevas para la ciencia) y su fauna, constatando la presencia de cantaderos de urogallo ocupados en casi todos ellos, así como el uso temporal por parte de osos y lobos. Pero además encierra y convive con otras comunidades de gran importancia y que están consideradas en la Directiva Hábitats. No obstante los abedulares no están incluidos como tal en esta directiva, encontrando tal vez su lugar con los hayedos acidófilos occidentales. Algunas de las comunidades que encontramos en el abedul, como etapa de sustitución, o próximas a él serían: brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica tetralix* (4020*), brezales secos europeos (4030), brezales alpinos y boreales (4060), brezales oromediterráneos endémicos con aliagas (4090), pastizales con *Nardus* sobre sustrato silíceo en zonas de montaña (6230), megaforbios eutrofos higrófilos de los pisos montano a alpino (6430), prados pobres de siega (6510), prados de siega de montaña (6520), turberas altas activas (7110*), turberas de cobertura activas (7130*), pedreras mediterráneas occidentales y termófilas (8130), pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica (8220), roquedos silíceos con vegetación pionera (8230), hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y *Taxus* (9120), bosques galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230), bosques de *Ilex aquifolium* (9380), bosques mediterráneos de *Taxus baccata* (9580*). Todos estos valores han sido considerados junto con otros más, para designar recientemente a la comarca de Laciana como Reserva de la Biosfera. Además ostenta otras figuras de protección como LIC y ZEPA (Alto Sil, código ES0000210). Como se indica en la designación, la zona presenta grandes desniveles de altitud, originando una gran variedad de paisajes y hábitats de gran valor, donde además viven numerosas especies de interés, como la liebre de piornal (*Lepus castroviejoi*), la perdiz pardilla (*Perdix perdix*), y buenas poblaciones de lobo (*Canis lupus* subsp. *signatus*), oso (*Ursus arctos*), y urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus*). Pero también se han podido comprobar las amenazas que presentan



en el territorio. La minería a cielo abierto es una de las principales amenazas, pues se tiene prevista la apertura de nuevas explotaciones que pondrían en peligro tanto algunos abedulares como el tránsito de algunas especies protegidas. Algunas infraestructuras que permiten el desarrollo de la comarca, como la construcción prevista de una autovía y una vía rápida que ahondarían en la división de la comarca para estas especies. Además se detecta una depresión de la comarca por la pérdida de interés por sus recursos en la población al desaparecer la minería de interior (propiciando una política de subvenciones que no estimula a la población a emprender nuevas actividades), pérdida de potencial ganadero, falta de iniciativas a nivel comarcal que ayuden a impulsar la comarca (no hay denominaciones de origen ni de mieles ni de carnes, se perdió la mantequería, no se apuesta por un turismo ecológico ordenado, etc.) Tal vez se debería promover alguna otra figura de protección, pues desde luego valores para ello no faltan. Desde las fundaciones Amigos del Coto de Doñana y Territori i Paisatge se promueve la custodia del territorio como herramienta útil para el desarrollo sostenible en la Reserva de la Biosfera. No obstante, si la riqueza social de la comarca es la minería, bien seguro que ésta podría ser compatible con la riqueza medioambiental (como antaño), por no decir que la comarca podría ser ampliamente conocida por esta última. Y desde luego, los abedulares encierran gran parte de esta riqueza. No deberíamos poner en peligro estos bosques, pudiendo ser considerados como los bosques emblemáticos de la comarca de Lacia y de la Reserva de la Biosfera.



INTRODUCCIÓN

La comarca de Laciana se encuentra al noroeste de León, limitando con Asturias, y muy cerca de la provincia de Lugo. Es una comarca que presenta un relieve muy irregular, de fuertes contrastes entre los valles y las montañas, atravesado por el Río Sil entre otros. Entre sus muchas elevaciones, tal vez las más singulares sean Cueto de Arbas (2002 m), El Cornín (2063 m), El Cornón (2188 m) o Muxiven (2027 m), por citar algunas (Figura 1). La comunicación con Asturias se establece mediante tres puertos: por el oeste Cerredo (1354 m), por el noroeste Leitariegos (1525 m), y por el noreste Somiedo (1486 m).

Esta comarca, con una extensión aproximada de unas 22800 ha., comprende varios núcleos de población, siendo los más grandes Villablino y Villaseca de Laciana. Otros núcleos de menor entidad son Caboalles de Arriba, Caboalles de abajo, Orallo, Villager, Rabanal de Abajo, Rabanal de Arriba, Llamas, Sosas, Rioscuro, Robles, El Villar de Santiago, Lumajo y Carrasconte.

Fruto de la actividad ganadera tradicional del valle, encontramos las brañas, pertenecientes a un determinado núcleo urbano. Así, alguna de las más conocidas son Buenverde y Chiburnial (Villager), La Piliécha y Veiga del Palo (Caboalles de Arriba), La Vacherona y La Fallona (Caboalles de Abajo), Castrocuchar y Veigancha (Orallo), Buxionte y Las Espiniechas (Villablino), Las Veigas (Sosas), Robles (Villaseca y Robles), Lumajo (Lumajo), San Justo (El Villar), Brañarrondas, Murias y Vilforcos (Rioscuro), Cuvacho y La Brañina (Rabanal de Arriba), Brañadurria (Rabanal de Abajo).

APUNTES HISTÓRICOS

La historia de Laciana ha sido muy diversa a lo largo de la historia. Fue siempre un lugar importante de paso, al ser un valle muy ancho con pendientes muy pronunciadas, por el que había caminos importantes. Así, en la época de los romanos, por este valle confluían caminos provenientes de Braga, Via Nova y Chaves, que conectaban con León a través de Omaña, o bien con Asturias por el Puerto de Leitariegos. Además la explotación aurífera fue muy importante en la comarca (MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2006).

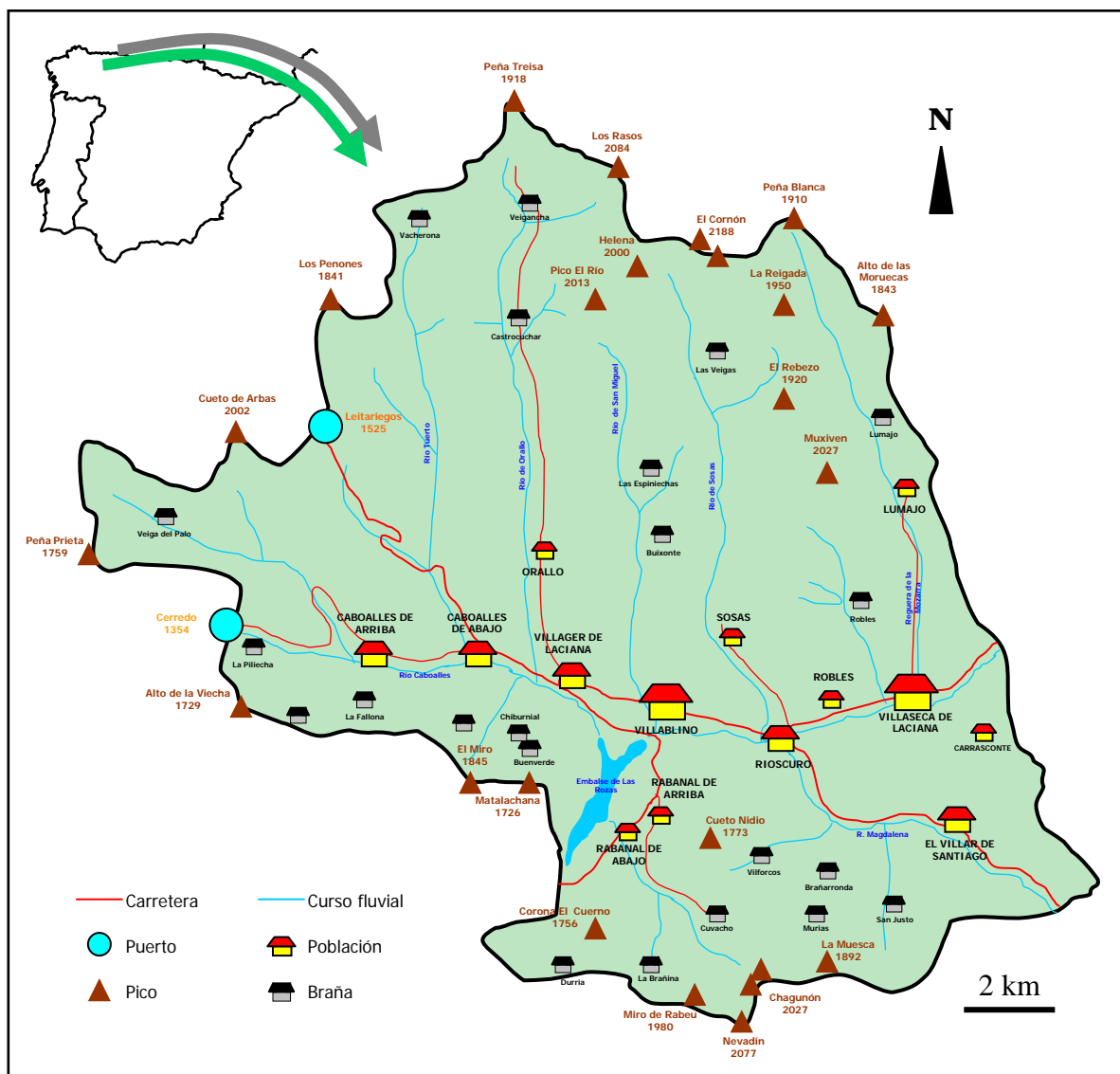


Figura 1. Mapa de la comarca de Laciana.



Años más tarde la dedicación de la población era casi exclusivamente ganadera. La agricultura era poco fecunda por las condiciones climatológicas y la escasa profundidad de suelo. Sin embargo, estas mismas condiciones favorecían los pastos de los cuales se ha nutrido la ganadería hasta la aparición de la minería. Hasta el primer cuarto del siglo XX, casi todas las familias vivían de la ganadería y de la pequeña agricultura de subsistencia, aprovechando la orografía del terreno. En invierno se utilizaban los valles, donde el frío era menos intenso y las nevadas menos copiosas, mientras que en primavera y otoño se usaban el valle y las brañas, donde el pueblo llevaba el ganado. En estas zonas todavía se pueden ver las cabanas, edificaciones tradicionales donde los ganaderos hacían vida durante estas épocas, aunque dada la proximidad a las poblaciones, no se hacían estancias prolongadas. En verano subían el ganado a las brañas y a los puertos (DÍEZ, 1985; MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2006).

Pero a mediados del siglo XX todo cambió, con la aparición de la minería del carbón. En aquellos primeros momentos era una minería de interior, siendo medianamente respetuosa con el medio. La mayoría de las familias cambiaron lo que tradicionalmente había sido su medio de vida (la ganadería), por el nuevo “oro”. El carbón era fuente de energía para la industria y en aquellos momentos un recurso natural muy rentable. A finales del pasado siglo y principios del presente surge la decadencia del carbón, a la vez que aparece la minería a cielo abierto. Esto supone un declive del valle por falta de trabajo, con un sistema de jubilaciones anticipadas que invitaba a ello, pero también por haber perdido sus raíces y su fuente tradicional de subsistencia (DÍEZ, 1985; MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2002, 2006).

SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

La ganadería era el verdadero motor social de la comarca, como así lo atestigua la ordenación y aprovechamiento de los montes (que llega hasta hoy día), el tipo de construcción clásica en forma de U y orientada hacia el sur, o la trashumancia desde Castilla y Extremadura durante el verano. Los montes eran básicamente comunales, regidos por el propio pueblo (Juntas Vecinales o Concejos) y el Concejo General del Valle. Quedaban los montes divididos en dos partes, una superior y otra inferior. La superior o vecera de arriba era de aprovechamiento mancomunado para todos los pueblos del valle, siendo lugar que se podía alquilar en época de trashumancia. La inferior, vecera de abajo o boiriza, era exclusivo de cada aldea. Se utilizaban los pastos que había de forma natural, o los que se creaban ganándole terreno al bosque mediante talas e incendios (DÍEZ, 1985; MAURÍN, 1985).

El bosque también tuvo su importancia, pues de él se obtenían frutos (castañas, arándanos, moras, frambuesas, fresas) y madera (para carbón, herramientas, cercados, construcción), siendo los más utilizados el abedul y el roble (DÍEZ, 1985; MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2002, 2006).

Por el contrario, en el valle la utilización de las tierras era muy diferente. Encontramos los pequeños minifundios para la economía familiar de subsistencia, con cultivo de centeno, capaz de soportar las rigurosas condiciones climáticas, y con el que se hacían los tejados (teitos) de las cabanas. También era común el lino, para la fabricación de tejidos. Los prados más cercanos a los cauces fluviales y a las aldeas se regaban y se podían aprovechar a diente o a siega. Por el contrario, los que quedaban más alejados, no se regaban ni se segaban, siendo su aprovechamiento casi exclusivo a diente (DÍEZ, 1985; MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2002).

El tipo de ganadería básica era y es la vaca, que en la comarca pertenece a la raza de “Mantequera Leonesa”. Precisamente por el poco trasiego que había en el valle, la comarca fue durante años el principal núcleo autóctono de esta raza. Tal fue su importancia que se construyó incluso una fábrica (Mantequerías Leonesas). El resto del ganado ocupaba un lugar casi testimonial (MAURÍN, 1985).

Todo esto cambió a finales del primer cuarto del siglo XX, con la aparición del carbón. Tales fueron las expectativas, que la mayoría de la población dejó su tradicional ganadería para dedicarse a la minería de interior. La dedicación a la ganadería cayó casi en un 90%. En la tabla 1 se puede apreciar de manera orientativa el descenso de la ganadería y el cambio que se produjo en ella (INE, 2007).

Tabla 1. Datos sobre las variaciones registradas en la ganadería de Villablino hasta finales de siglo. Fuente: INEBASE, Instituto Nacional de Estadística 2007.

GANADERÍA	CENSO 1945	CENSO 1977	CENSO 1999
Vacuno	4312	2757	2857
Lanar y Cabrío	2800	982	234
Porcino	1071	1085	225
Mular o Caballar	?	29	360
Aves	?	6210	24 (?)
Conejos	?	315	3 (?)

Pero no fue el único cambio que acarreo. Para la fabricación de los soportes de las galerías se talaron gran cantidad de bosques, especialmente robledales (estaban más cerca de las bocaminas), se hicieron numerosas escombreras que ganaron terreno al matorral, a los prados y a los bosques, y además el abandono de la ganadería propició la recolonización de estos espacios por parte de matorrales y bosques (MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2006). En la tabla 2 se aprecian las variaciones registradas en el uso del terreno una vez entrada la minería. Se puede observar un mantenimiento en los cultivos de minifundios, reducción de los pastos e incremento de las zonas forestales (MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2006; CAJA ESPAÑA, 2007; INEa, 2007).

Tabla 2. Datos sobre el uso del territorio a lo largo del siglo XX. (Fuente: Caja España, 2007).

Superficie aprovechada (Ha)	CENSO 1945	CENSO 1978	CENSO 2007
Cultivos de secano	236	91	322
Cultivos de regadío	7	13	46
Prados naturales y pastizales	8266	5950	4129
Superficie forestal	12496	12830	17268
Improductivo	68	2586	1196

La población experimentó un incremento jamás vivido, con el consiguiente crecimiento de los núcleos urbanos. Esta situación perduró hasta la década de los 90, momento en que surge con fuerza la explotación a cielo abierto y el cierre de minas de interior. Paradojas

de la vida, gran parte de los mineros que llegaron a tierras lacianegas eran ganaderos trashumantes, por lo que en sus ratos libres empezaron a dedicarse a la ganadería. Surgieron además las explotaciones a cielo abierto, con menos mano de obra humana y mucho más mecanizadas. Además la producción era mayor, por lo que provocó que muchos pozos de minería de interior se cerraran. Gran parte de la población se encontró con su pasado ganadero hipotecado, en una situación social de prejubilación que les garantizaba su economía pero que a la vez les condenaba a una inactividad, que reina hoy día (MAURÍN, 1985; ÁLVAREZ, 2006). En las figuras 2 y 3 aparecen los datos demográficos del valle desde principios del siglo XX hasta la actualidad (CAJA ESPAÑA, 2007; INEb, 2007).

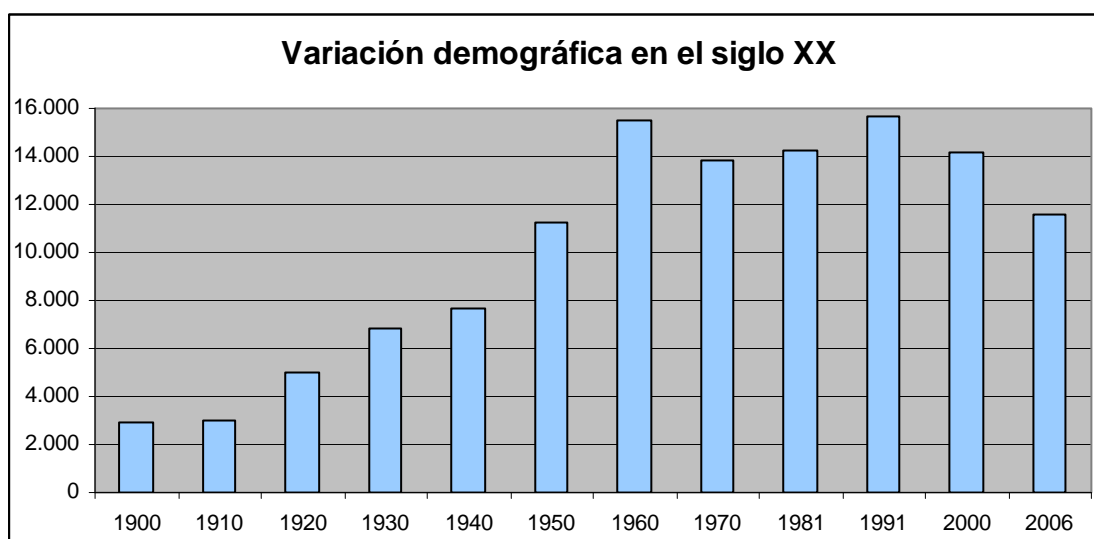


Fig. 2. Datos demográficos del Valle durante el siglo XX hasta la actualidad. (Fuente: CAJA ESPAÑA, 2007; INEb, 2007).

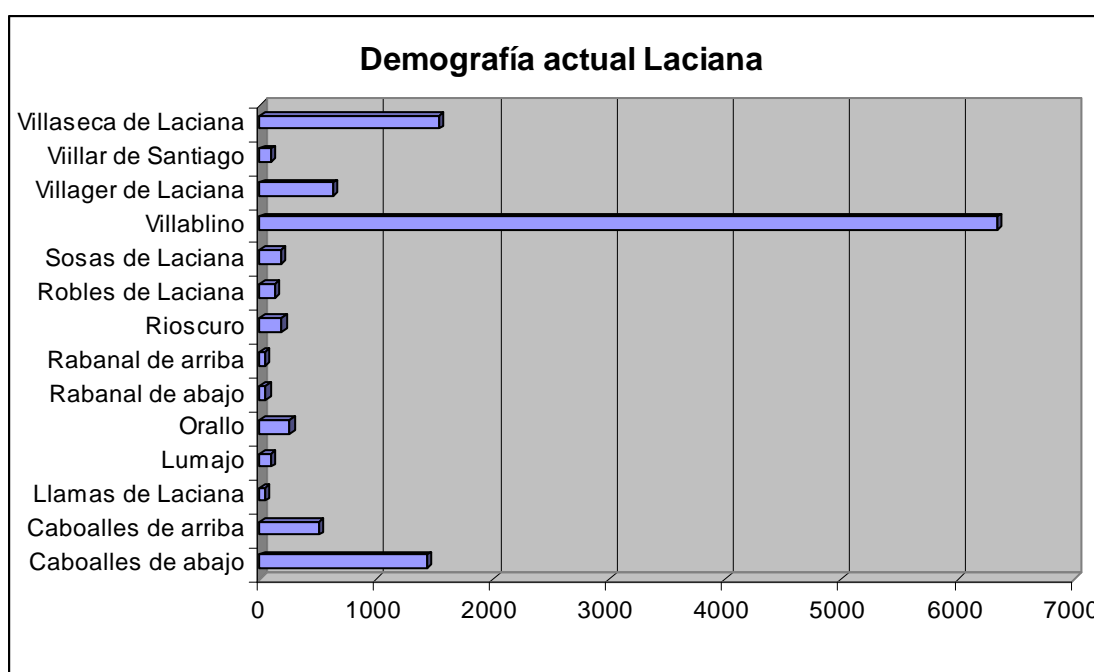


Fig. 3. Datos sobre la demografía actual en la comarca de Laciana. (Fuente: CAJA ESPAÑA, 2007).

GEOLOGÍA

Según diferentes autores (IGME, 1978a y b; JULIVERT & MARCOS, 1981; CRESPO ZAMORANO, 1982; MARCOS *et al.*, 1982; NAVARRO VÁZQUEZ, 1982), Laciana se encuentra constituida por materiales precámbricos y paleozoicos, diferenciándose en tres grandes conjuntos: Precámbrico de Narcea, Paleozoico de la zona Asturoccidental-Leonesa, y Paleozoico de la zona Cantábrica.

En general, la mayoría de los abedulares se asientan en las formaciones ácidas precámbricas, si bien algunos de ellos los hemos encontrado en materiales del Cámbrico (pizarras, areniscas cuarcitas). Los dos abedulares que se encuentran a mayor altitud se asientan sobre depósitos fluvio-glaciares, por lo que en los claros encontramos abundantes turberas.

BIOCLIMATOLOGÍA

Los datos de los que se dispone en la zona son muy pobres, si bien nos pueden dar una idea del ambiente en el que encontramos los abedulares (Tabla 3). Se han utilizado los datos pertenecientes a las estaciones meteorológicas de Leitariegos (O), Rabanal de Luna (LE), y los Barrios de Luna (LE), de las cuales representamos su diagrama ombrotérmico (Figura 4), si bien el ambiente más propio para los abedulares es el de Leitariegos (como así atestiguan los bosques que hay en las proximidades).

Tabla 3. Datos y diagnosis bioclimática de las estaciones meteorológicas de la zona. Símbolos: T- temperatura media anual (°C); M- temperatura media de las máximas del mes más frío (°C); m- temperatura media de las mínimas del mes más frío (°C); Itc- Índice de termicidad compensado; P- precipitación absoluta anual (mm).

Localidad	Coordenadas	Altitud	T	M	m	It	P	Ombroclima	Piso
Los Barrios de Luna	42°51'N-5°52'O	1033	10,1	6,3	-3	134	936	húmedo	montano
Rabanal de Luna	42°56'N-5°58'O	1156	8,1	5,3	-4,2	92	1140	húmedo	montano
Leitariegos	43°00'N-6°25'O	1525	5	4,4	-6,6	28	1739	hiperhúmedo	subalpino

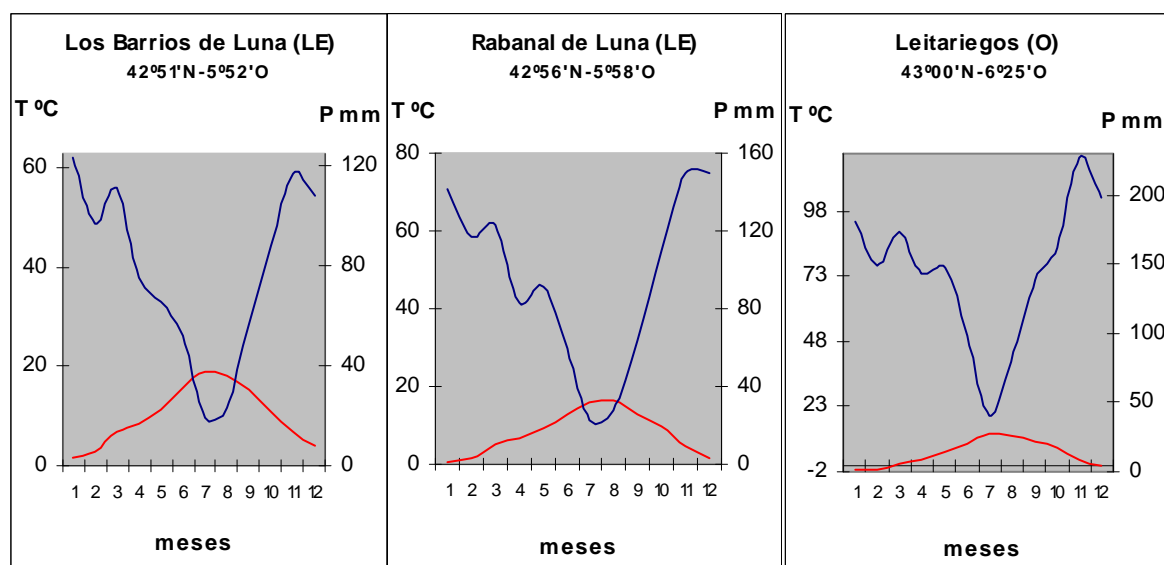


Figura 4. Diagrama ombrotérmico de las estaciones meteorológicas de la zona. La línea roja representa la curva de temperaturas, y la azul la de precipitaciones.



Para la diagnosis bioclimática, se ha utilizado el índice de termicidad I_t , y para la caracterización ombroclimática, los valores de las precipitaciones. En función de estos datos y siguiendo las últimas aproximaciones bioclimáticas (PUENTE, 1988; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1990a; RIVAS-MARTÍNEZ, 1997; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1999; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002; RIVAS-MARTÍNEZ, 2004), la comarca de Laciana presenta dos pisos bioclimáticos (montano y subalpino), con un ombroclima que oscila entre húmedo e hiperhúmedo. Los abedulares se encuentran en el piso altimontano y en el subalpino inferior, con un ombroclima preferentemente hiperhúmedo. La escasez de lluvias en el verano hace que el clima tenga un mayor carácter continental, causa por la que no existen hayedos como bosques, siendo los abedulares los bosques que se localizan a mayor altitud, inmediatamente después que los robledales (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PUENTE *et al.*, 1987; PUENTE, 1988, ALBALADEJO *et al.*, 2007).

BIOGEOGRAFÍA

En función de los datos bioclimáticos, geológicos y de su flora, y siguiendo las últimas revisiones de la sectorización biogeográfica de la Península Ibérica (DÍAZ & PENAS, 1984; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987, 2004; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984), la comarca de Laciana se encuentra localizada de la siguiente manera:

Región Eurosiberiana
Provincia Orocantábrica
Sector Ubiñense-Picoeuropeano
Subsector Ubiñense
Sector Laciano-Ancareense
Subsector Laciano

La mayoría del territorio se corresponde con el sector Laciano-Ancareense, donde dominan los suelos ácidos de areniscas y pizarras, aunque hay que destacar que en el extremo oriental encontramos materiales calizos del subsector Ubiñense (PUENTE, 1988; PUENTE *et al.*, 1987). Los abedulares de Laciana se encuentran comprendidos en el Sector Laciano-Ancareense, donde dominan los suelos ácidos de pizarras. Algunas especies que caracterizan y diferencian a este sector de otros circundantes son: *Spergula viscosa* subsp. *pourretii*, *Eryngium durieui*, *Agrostis tileni*, *Dianthus langeanus*, *Silene herminii*, *Ranunculus parnassifolius*, *Sideritis lurida*, *Cardamine raphanifolia* (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PUENTE, 1988; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1994a).

LAS SERIES DE VEGETACIÓN

Para conocer la vegetación y el porqué de su distribución, es imprescindible un conocimiento exhaustivo de la historia del territorio y de la utilidad que ha hecho el hombre de él. El tipo de aprovechamiento que ha realizado el hombre de su entorno puede resumirse en dos: ganadero y minero. Esta utilidad junto con la densidad demográfica hacen que el paisaje haya cambiado parcialmente en los últimos años, confiriendo en el caso de los abedulares alguna de las tipologías estudiadas.

La dinámica de la vegetación se puede sintetizar siguiendo el modelo de las series de vegetación. Para la determinación de las series de vegetación del territorio, se han seguido las obras de DÍAZ & PENAS (1984), RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1984), DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO (1987, 1994b), LÓPEZ & PUENTE (1987), NAVARRO & VALLE (1987), PUENTE *et al.* (1987), PUENTE (1988). Los aspectos sintaxonómicos de este trabajo están basados en las últimas aproximaciones realizadas en Europa occidental (JULVE, 1993; MUCINA, 1997; RODWELL *et al.*, 2002), aunque con especial atención en RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, (2001, 2002a y b), siguiendo el Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica (IZCO & DEL ARCO, 2003).

La distribución de la vegetación potencial en la comarca aparece representada esquemáticamente en la figura 5. En el piso subalpino vamos a encontrar una única serie de vegetación, correspondiente a los enebrales rastreros, mientras que en el piso montano es donde vamos a encontrar la mayor parte de la vegetación del territorio. En las zonas más altas, contactando con la serie anterior, encontramos a los abedulares. En zonas algo más bajas y secas encontramos los robledales de roble albar y de melojo, y en las zonas más bajas encontramos las fresnedas.

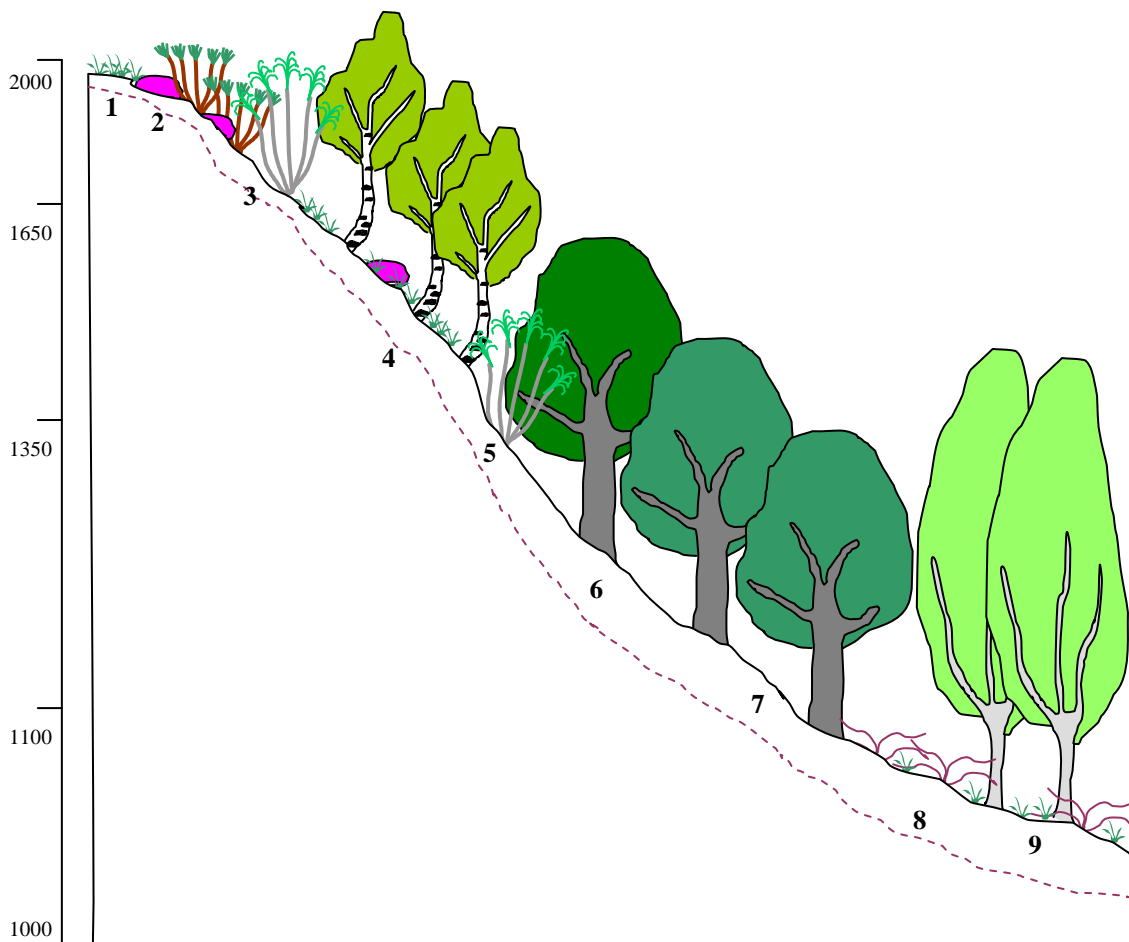


Figura 5. Distribución de la vegetación en Laciana: 1- pastizales altimontanos y enebrales (*Junipero-Vaccinietum microphylli*), 2- brezales (*Halimio-Ulicetum breoganii* y *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis*), 3- piornales (*Genistetum obtusirameo-polygaliphyllae*), 4- abedulares (*Luzulo-Betuletum celtibericae*), 5- escobonales (*Cytiso-Genistetum polygaliphyllae*), 6- robledales (*Linario-Quercetum petraeae*), 7- melojares (*Linario-Quercetum pyrenaicae*), 8- orlas espinosas (*Pruno-Rubion ulmifolii*), 9- bosque mixto (*Mercuriali-Fraxinetum excelsioris*).



a) *Serie subalpina orocantábrica silicícola del enebro rastrero (Juniperus communis)* [Junipero nanae-Vaccinieta uliginosi *sigmetum*].

Se encuentra puntualmente en las zonas más altas del territorio, siendo su etapa el enebral de la asociación Junipero nanae-Vaccinieta microphylli. Como etapas seriales aparecen diferentes tipos de pastos, influenciados por las condiciones ecológicas del suelo. Los más frecuentes corresponden a las asociaciones Teesdaliopsio confertae-Festucetum eskiae y Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici. Estos pastos son de gran importancia para el ganado, pues constituye su principal alimento en la época de verano. Tradicionalmente eran los pastos que se arrendaban al ganado trashumante (RIVAS-MARTÍNEZ, 1983, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1987, 1994b; FERNÁNDEZ PRIETO *et al.*, 1987b; LÓPEZ & PUENTE, 1987; PUENTE, 1988).

b) *Serie montana orocantábrica acidófila del abedul (Betula alba)* [Luzulo henriquesii-Betuleto celtibericae *sigmetum*].

El abedular está representado por la asociación Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae. Altitudinalmente contactan en la parte superior con los enebrales rastreros, mientras que en la parte inferior lo hace con los robledales de roble albar (*Quercus petraea*). Este tipo de bosque aparece orlado o sustituido por los piornales de altura, pertenecientes a la asociación Genistetum obstusirameo-poligaliphyllae-. En las zonas con menos suelo, aparecen sustituyendo al piornal los brezales, que pueden ser de diferente tipo en función del ombroclima. Encontramos brezales de la asociación Halimio alyssoidis-Ulicetum breoganii con ombroclima hiperhúmedo, y los de la asociación Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis con ombroclima húmedo y en zonas más continentales. En las zonas más atlánticas, este último brezal es sustituido por el de Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis, si bien estos son poco frecuentes en la zona. Las últimas etapas de sustitución vienen dadas por los pastos, que en su mayor parte están representados por la asociación Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati (prados de diente), y en zonas más pedregosas por la asociación Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici. En los enclaves más húmedos aparecen diferentes comunidades de la alianza Campanulo-Nardion. Dichos pastos son de gran importancia para la ganadería, pues es donde habitualmente se han instalado las brañas y donde además ha confluído el ganado de trashumancia con el de transterminancia (RIVAS-MARTÍNEZ, 1983, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1987, 1994b; FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; PUENTE *et al.*, 1987; PUENTE, 1988).

En los claros del abedular, aparecen comunidades nitrófilas y heliófilas. En zonas aclaradas por los incendios es frecuente la asociación Asphodelo arrondeaui-Epilobietum angustifolii. En linderos y caminos, con mayor aporte de nitratos, aparecen las asociaciones Allio victoralis-Adenostyletum pyrenaicae. En las pequeñas fuentes del interior del bosque, la asociación más característica es la de -Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii. Dentro de las comunidades claramente nitrófilas destacan las asociaciones Cirsio chodati-Carduetum carpetani, Chenopodio boni-henrici-Senecionetum duriaei y Spergulario capillaceae-Poetum supinae (pisoteo) (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; PUENTE, 1988; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1994b).



En las zonas más altas, sobre depósitos fluvioglaciales, el abedular aparece entremezclado con diferentes comunidades de turbera, las cuales son de gran interés y dificultad a la hora de su estudio. Las asociaciones más características son *Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii*, *Erico tetralicis-Trichophoretum germanici* y *Narthecio ossifragi-Sphagnetum tenelli* (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; FERNÁNDEZ PRIETO *et al.*, 1987a; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; PUENTE, 1988; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1994b).

c) *Serie montana-colina orocantábrica acidófila y xerófila del roble albar (Quercus petraea)* [Linario triornithophorae-Querceto petraeae *sigmetum*].

Representa a los robledales albares que se suelen encontrar en las solanas en la Provincia Orocantábrica. Aunque antiguamente se incluían dentro de la serie del abedular (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987), posteriormente se separaron y constituyen una serie cuyo óptimo lo representa la asociación Linario triornithophorae-Quercetum petraeae (DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1994a). Se localiza justo en un nivel inferior al abedular, especialmente bien representado en las solanas. En las umbrías el abedular desciende más en altura y casi contacta con el melojar, siendo la franja del robledal bastante estrecha y difícil de delimitar. El límite inferior lo marca la presencia del melojar (Linario-Quercetum pyrenaicae). Las etapas de sustitución corresponden a piornales (*Cytiso scopariae-Genistetum polygaliphyllae*) en los suelos más profundos, mientras que en los menos profundos encontramos brezales (*Halimio alyssoidis-Ulicetum breoganii*, *Pterosparto cantabricae-Ericetum aragonensis*). En los claros aparecen pastizales correspondientes a las asociaciones Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati, Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi, habitualmente aprovechados como pastos de diente (FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1994a).

d) *Serie montana-colina orocantábrica y galaico-asturiana silicícola subhúmedo-húmeda del roble melojo (Quercus pyrenaica)* [Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae *sigmetum*].

Representa a los melojares que dominan la mayor parte del piso montano en el territorio, siendo la asociación Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae la etapa climática. Al ser el bosque más próximo a las poblaciones de la comarca, también son los que tradicionalmente se han utilizado más, por lo que suelen presentar una estructura compleja, a caballo entre los rodales bien conservados en las umbrías, y las manchas muy aclaradas donde dominan piornales y pastizales de la serie. Altitudinalmente contacta en la parte superior con los robledales, mientras que en la parte inferior lo hace con los bosques mixtos, en este caso con las fresnedas (RIVAS-MARTÍNEZ, 1983, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1987, 1994a y b; FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; PUENTE, 1988).

Las etapas de sustitución vienen encabezadas por los matorrales, que en suelos profundos corresponden a piornales con elementos más continentales y termófilos (*Cytiso scopari-Genistetum polygaliphyllae cytisetosum multiflori*), como es el caso de *Cytisus multiflorus*. En suelos poco profundos son más frecuentes los brezales (*Pterosparto cantabricae-Ericetum aragonensis*). En los linderos son frecuentes los herbazales de la asociación *Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae*. Las pastizales de suelos húmedos están representados por las asociaciones Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati (zonas altimontanas) y Lino



angustifolii-Cynosuretum cristati (zonas mesomontanas), generalmente aprovechados para diente, o como en el último caso, para siega. En suelos más descarnados y pobres aparece la asociación *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1983, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1987, 1994a y b; FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; PUENTE *et al.*, 1987; PUENTE, 1988).

e) *Serie montana-colina orocantábrica mesofítica del fresno (Fraxinus excelsior)* [*Mercurialiidi perennis-Fraxinetum excelsioris sigmetum*].

En las zonas más bajas y planas aparecen los bosques mixtos de fresnos, representados por la asociación *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris*. Son bosques pluriespecíficos donde además del fresno (*Fraxinus excelsior*), podemos encontrar otros árboles prácticamente en codominancia, como el plágano (*Acer pseudoplatanus*), abedules (*Betula alba*), tilos (*Tilia platyphyllos*), cerezos (*Prunus avium*), capudres (*Sorbus aucuparia*), y un sotobosque de arbustos y lianas muy rico en especies. Es el bosque que encontramos a un nivel inferior, en los fondos de valle, por lo que también han sido muy utilizados y aclarados para obtener buenos pastos de siega y diente. Altitudinalmente contacta en la parte superior con los melojares (RIVAS-MARTÍNEZ, 1983, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1987, 1994a y b; FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; PUENTE, 1988).

Suelen llevar una orla espinosa que delimita los prados y el bosque, perteneciente a la alianza *Pruno-Rubion ulmifolii*, con numerosas especies de *Rubus* sp. y *Rosa* sp. Los prados aprovechan los lugares aclarados con mayor humedad edáfica y profundidad, o bien en algunas ocasiones también son regados. Las asociaciones más características que representan a estos prados de siega y diente son *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* y *Lino angustifolii-Cynosuretum cristati* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1983, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1984; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO 1987, 1994a y b; FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; PUENTE, 1988).

LOS ABEDULARES DE LACIANA

Los abedulares de esta comarca están constituidos por la especie *Betula alba*, al que acompañan otras especies arbóreas y arbustivas. Podemos encontrar estos bosques o bosquetes en varias situaciones ecológicas, aunque los bosques maduros aparecen siempre en las zonas más elevadas de las montañas, frecuentemente con orientación noroeste. En nuestro caso, los principales abedulares se encuentran tanto en el tercio norte de la Península como en la zona centro (más escasos). En el tercio norte peninsular se han descrito tradicionalmente 2 tipos de abedular climácico (DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1987; IZCO, 1987; LOIDI, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; PUENTE, 1988; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2001; 2002a y b). Unos que se distribuyen sobre todo por Galicia y parte de Portugal (Berciano-Sanabriense y Estrellense), que se corresponderían con la asociación *Saxifrago spathularis-Betuletum celtibericae*, otros ampliamente distribuidos por la Cordillera Cantábrica (orocantábricos) y que corresponden a la asociación *Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae*. En la zona centro encontraríamos un tercer tipo que representa a los abedulares carpetanos, correspondiente a la asociación *Melico uniflorae-Betuletum celtibericae* (MORENO

& LÓPEZ, 1978; RIVAS-MARTÍNEZ, 1981; 1987; PEINADO *et al.*, 1983; 1987; RIGUEIRO *et al.*, 1983; IZCO *et al.*, 1985; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1987; IZCO, 1987; LOIDI, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; PUENTE, 1988; PEINADO & MORENO, 1989; COSTA *et al.*, 1990; 2001; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2001; 2002a y b).

Además hay otras comunidades secundarias de *Betula alba*, donde el abedul sustituye otros bosques. Algunas de ellas son Holco mollis-Betuletum celtibericae (que sustituye a los robledales colino-montanos en Galicia), y el Salici atrocinereae-Betuletum celtibericae (que sustituye a bosques caducifolios colino-montanos sobre suelos muy húmedos en el centro norte peninsular (IZCO *et al.*, 1985; IZCO, 1987; LOIDI, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2001; 2002a y b).

Los abedulares presentan habitualmente una estructura muy regular, si bien obviamente la composición florística cambia de unos territorios a otros. En general se observa un estrato arbóreo dominado por *Betula alba*, con ejemplares maduros cuyas copas suelen estar en contacto. Son bosques con ejemplares de altura media (10-15 m), y con un follaje laxo, por lo que la luz atraviesa las copas y llega a alcanzar el suelo, permitiendo el desarrollo de un estrato arbustivo y otro herbáceo. Con frecuencia el abedul es acompañado por ejemplares de *Sorbus aucuparia* (capudre), *Ilex aquifolium* (acebo), *Taxus baccata* (tejo) y *Quercus petraea* (roble albar). En el interior del bosque, en los arroyos y pequeñas vaguadas, podemos encontrar algunas avellanadas dominadas por *Corylus avellana* (avellano), o algunas saucedas (*Salix cantabrica*, *Salix capraea*). La densidad de pies puede variar con las situaciones ecológicas, de tal manera que en las zonas de turberas o de pedreras el abedul estará más aclarado, mientras que en los lugares con fuertes pendientes el abedul presentará árboles de escasa talla, muy juntos y con el tronco muy fino. Estas diferentes tipologías son las que desarrollaremos posteriormente para los abedulares de Laciana (IZCO *et al.*, 1985; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1987; IZCO, 1987; LOIDI, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; PUENTE, 1988; COSTA *et al.*, 2001).

El matorral arbustivo viene representado por algunas especies pertenecientes a los matorrales de sustitución. Su abundancia y densidad vendrá condicionada por la densidad del estrato arbóreo. Las especies más comunes son *Erica arborea* (brezo blanco), *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* (piorno), y *Vaccinium myrtillus* (arándano). El estrato herbáceo tiene una densidad variable, también condicionada por el estrato arbustivo. No obstante, hay algunas especies que son bastante características y constantes, como *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Deschampsia flexuosa*, *Anthoxantum odoratum*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, *Saxifraga spathularis*, *Poa nemoralis*, *Oxalis acetosella*, *Omphalodes nitida*, y una serie de helechos como *Polypodium vulgare*, *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*, o *Polystichum setiferum* (IZCO *et al.*, 1985; DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1987; IZCO, 1987; LOIDI, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; PUENTE, 1988; COSTA *et al.*, 2001).

Estos abedulares no difieren mucho en estructura, aunque sí en composición florística, según los territorios. Así, los abedulares que encontramos en los macizos ácidos del este de Pirineos, suelen entrar en contacto con los pinares de *Pinus uncinata*, aparecen otros elementos como *Pyrola secunda*, *Homogyne alpina* o *Listera cordata*, e incluso algunos ejemplares de *Betula pendula*, careciendo de muchos elementos atlánticos antes mencionados. Los más meridionales forman pequeños bosquetes de escasa extensión, y en ellos abundan elementos mediterráneos como *Phillyrea angustifolia*, *Frangula alnus*,

Vitis vinifera var. *sylvestris*, *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Fraxinus angustifolia*, o *Quercus faginea* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1968; MARTÍNEZ *et al.*, 1990; COSTA *et al.*, 2001).

Localización y estructura de los abedulares de Laciana

Lo primero que se ha obtenido del estudio es la cartografía de las principales manchas de abedular maduro. Así, se han podido observar unas 8 manchas homogéneas, algunas algo fragmentadas, que ocupan una extensión aproximada de 800 ha. Se desarrollan entre los 1350 y 1700 m de altitud, encontrando por encima de ellos comunidades de matorrales (generalmente brezales y piornales) y pastizales de alta montaña. Por debajo quedarían otros bosques de hoja caduca, distribuidos altitudinalmente, siendo lo normal la presencia de hayedos (en algunas zonas), robledales, melojares, y en el fondo de valle los bosques mixtos y de ribera. En la comarca de Laciana encontramos una particularidad, y es que dado su carácter más continental (llueve menos en verano y hace más frío en invierno), el hayedo no está presente, siendo ocupado su lugar por el abedular (Figura 5). Pero también podemos encontrar abedules en otros enclaves, por ejemplo formando pequeños bosquetes en zonas próximas a las riberas de los arroyos, y como árbol pionero después de los incendios. En estos casos no forman un bosque como tal, siendo habitualmente sustituidos con el tiempo por los bosques originarios de ese enclave.

Prácticamente en todos los municipios de Laciana encontramos algún abedular maduro. Precisamente se han reconocido con el nombre de cada municipio y por manchas. De tal manera que se han denominado Abedular de Sosas (correspondiente a Sosas de Laciana), Abedular de la Vega del Palo (correspondiente a Caboalles de Arriba), Abedular del Cordal (correspondiente a Caboalles de Arriba y Caboalles de Abajo), Abedular de Buenverde (correspondiente a Villager y Villablino), Abedular de la Escrita (correspondiente a Rabanal de abajo), Abedular del Salgueiral (correspondiente a Rabanal de arriba), Abedular de Rioscuro (correspondiente a Rioscuro) y Abedular del Villar de Santiago (correspondiente al Villar de Santiago).

Tabla 4. Tabla sintética simplificada que recoge la composición florística de los abedulares de Laciana, así como la abundancia de cada especie en cada abedular.

	Salgueiral	Escrita	Rioscuro	El Villar	Vega del Palo	Sosas	El Cordal	Buenverde
Características de asociación y unidades superiores								
<i>Betula alba</i>	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	V	V	V	V	V	III	IV	V
<i>Ilex aquifolium</i>	IV	III	IV	IV	II	-	+	+
<i>Corylus avellana</i>	III	V	IV	IV	-	-	-	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	IV	V	I	II	V	IV	V	V
<i>Euphorbia hyberna</i>	III	III	V	I	+	II	IV	III
<i>Polystichum setiferum</i>	III	V	IV	V	I	I	-	II
<i>Melampyrum pratense</i>	II	IV	I	I	II	+	V	IV
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	II	I	I	IV	I	II	-	-

<i>Crepis lapsanoides</i>	II	II	III	-	-	II	+	III
<i>Veronica officinalis</i>	I	IV	I	-	I	-	II	III
<i>Anemone nemorosa</i>	I	+	I	-	IV	-	-	IV
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	I	I	-	IV	-	-	+
<i>Doronicum carpetanum</i>	I	I	I	-	-	+	+	I
<i>Sorbus aria</i>	+	I	I	-	-	I	-	+
<i>Saxifraga spathularis</i>	I	+	I	-	-	-	I	+
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i>	I	I	-	IV	-	-	-	-
<i>Taxus baccata</i>	I	-	-	I	-	-	-	II
<i>Lilium martagon</i>	+	+	I	I	-	+	+	-
<i>Poa nemoralis</i>	I	II	-	-	-	+	-	-
<i>Helleborus foetidus</i>	I	I	I	-	-	+	-	-
<i>Silene dioica</i>	I	I	-	-	-	-	-	-
<i>Poa chaixii</i>	+	II	-	-	-	-	-	-
<i>Valeriana montana</i>	I	I	-	-	-	-	-	-
<i>Oxalis acetosella</i>	+	I	-	-	-	-	+	-
<i>Allium ursinum</i>	I	-	I	-	+	-	-	+
<i>Daphne laureola</i>	+	-	I	I	-	I	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	-	-	-	-	-	V	-
<i>Polypodium cambricum</i>	II	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus petraea</i>	-	I	I	-	-	+	-	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	II	-	-	-	+	-	-
<i>Blechnum spicant</i>	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>Galium rotundifolium</i>	-	-	-	-	-	-	I	+
Compañeras								
<i>Erica arborea</i>	V	IV	IV	IV	V	V	V	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	I	I	I	V	V	V	III
<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	II	III	II	-	III	-	I	II
<i>Digitalis purpurea</i>	I	II	-	-	-	-	-	I
<i>Veratrum album</i>	I	I	-	-	-	+	-	-
<i>Astrantia major</i>	+	I	-	-	-	I	-	-
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	I	-	-	-	-	-	-
<i>Carduus carpetanus</i>	+	+	I	-	-	-	+	-
<i>Urtica dioica</i>	+	I	I	-	-	-	-	-
<i>Gentiana lutea</i>	-	-	-	-	+	I	I	I
<i>Lapsana communis</i>	-	I	-	-	-	-	+	IV
<i>Luzula lactea</i>	-	+	-	-	-	-	-	III
<i>Genista obtusiramea</i>	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Erica tetralix</i>	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Salix capraea</i>	-	-	II	-	-	-	-	-

Por otro lado se realizó un estudio fitosociológico para ver la variabilidad que presentaban los abedulares, en función de diferentes condiciones ecológicas, y así poder determinar diferentes tipologías. De este estudio fitosociológico se elaboró un catálogo florístico con algo más de 200 especies, algunas nuevas para la ciencia. El resultado del estudio comparativo de las manchas aparece reflejado en la tabla 4. Si bien en dicha tabla aparece reflejada la tipología mayoritaria de cada abedular, hay que tener en cuenta que dentro de cada abedular encontraremos diferentes situaciones ecológicas, por lo que las diferentes tipologías se desarrollaran a parte, sin hacer mención a ninguna mancha determinada. Por tanto, separamos por un lado las diferentes tipologías y por otro el desarrollo y descripción de cada mancha.

El abedular del Salgueiral

Situado en el término de Rabanal de Arriba, es sin duda el más extenso y mejor conservado de la comarca de Lacia. Está constituido por 4 manchas que presentan todo tipo de tipologías. Así, tendríamos la mancha principal, propiamente conocida como En todas estas manchas se ha podido constatar la presencia de especies animales interesantes, como el urogallo cantábrico (cantadero, rascaderos, excrementos, comunicaciones personales y de visu), el lobo (excrementos y comunicaciones personales) y el oso (huellas, excrementos y comunicaciones personales).



Figura 6. Imagen panorámica de las diferentes manchas que constituyen el abedular del Salgueiral.

El abedular de La Escrita

Perteneciente al término de Rabanal de Abajo, el abedular está dividido en tres manchas (Figura 7). Es un abedular muy variado y con un relieve muy irregular, por lo que encontraremos en él varias tipologías. No obstante, junto con el del Salgueiral y Rioscuro, podrían considerarse como uno de los mejor conservados. Se encuentra justo en la umbría de peña Derecha, siendo casi el límite sur de la Reserva, al lado de Brañadurria.

Hay presencia de urogallo (excrementos, rascaderos y observación personal), pues tradicionalmente ha sido cantadero, aunque se pensaba que estaba vacío. Al tener zonas muy maduras, la presencia de robles albares y abedules centenarios es frecuente.



Figura 7. Vista de la mancha más grande que constituye el abedular de La Escrita, desde una zona de pastos cercana.

Abedular de Rioscuro

Es uno de los más famosos de la comarca, pues forma una extensa mancha continua al juntarse más abajo del valle con Monte Barroso. Es precisamente aquí donde también se encuentra la única mancha significativa de hayedo, en cuanto a estructura y extensión. La bondad sobre la fauna que alberga se debe precisamente a esa extensa e impenetrable mancha boscosa que forma junto con robledales, melojares y bosques mixtos de Monte Barroso (Figura 8). Se localiza en la umbría situada entre las brañas de Braña Ronda, Murias y Vilforcos. Fisonómicamente encontraremos tramos de bosque maduro, tramos con bosque sobre fuertes pendientes, y tramos muy alterados por la ganadería. Su principal problema para la conservación radica en los incendios, pues prácticamente está rodeado por brezales y piornales, que se queman con relativa frecuencia para que el monte no se cierre. Desde el punto de vista faunístico, tiene gran interés por la presencia de lobo, oso y urogallo, estos últimos tal vez con su mayor núcleo en Laciaña. Por su relativa proximidad, podría haber alguna conexión con el abedular de la Braña del Cuvacho.



Figura 8. Vista del abedular de Rioscuro, desde la parte superior del pueblo del Villar de Santiago. En primer plano, Monte Barroso.

Abedular del Villar de Santiago

Se localiza en el término que lleva el mismo nombre, entre las Brañas de San Justo (perteneciente al mismo municipio) y las brañas de Brañaronda y Murias (pertenecientes a Rioscuro). Está en zona de umbría, con fuertes desniveles. En la actualidad no ocupa mayor extensión por los incendios que han tenido lugar, el último este mismo año, como práctica para ganar terreno a los bosques a favor de los pastos (Figura 9). Las zonas menos pendientes están muy alteradas, pues son paso habitual de la ganadería en su trasiego diario del valle a las zonas más altas. Su tipología básica es la de los abedulares sobre suelos con fuertes pendientes, y en los límites la de los abedulares intensamente pastoreados. Desde el punto de vista faunístico, se ha constatado la presencia de urogallo. Sus principales amenazas vienen dadas por la ganadería (en claro retroceso), y por la quema de los matorrales.

Abedular de la Vega del Palo

Pertenece al término de Caboalles de Arriba, y representa a los abedulares sobre turberas. Al encontrarse en un valle alto y plano, es muy abundante la ganadería, por lo que este abedular está bastante alterado (Figura 10). No obstante, en su interior hay gran cantidad de turberas muy bien conservadas, lo que le da un valor añadido. Se localiza casi en el límite con Asturias, entre los puertos de Leitariegos y Cerredo, a unos 1600 m de altitud. Desde el punto de vista de su estructura, encontrar mosaicos con turberas, zonas alteradas por la ganadería y zonas alteradas por los incendios. Desde el punto de vista faunístico, no se ha detectado la presencia de ningún animal emblemático, si bien toda la fauna asociada a las turberas es de interés.



Figura 9. Vista completa del abedular del Villar de Santiago, desde la zona alta del abedular de Rioscuro.



Figura 10. Vista del abedular de la Vega del Palo desde la parte inferior.

Abedular de Sosas de Laciana

El abedular de Sosas de Laciana y se encuentra repartido en dos manchas, a los pies del Muxiven (Figura 11). Son abedulares peculiares, pues no están en contacto con ningún otro bosque por el uso antrópico de la zona. Ambas manchas ocupan la cabecera de un valle, y ambos se asientan sobre suelos fluvio-glaciales, por lo que en ambos encontraremos la presencia de turberas, tanto en el interior como en los alrededores. Sin embargo, existen diferencias por cuestiones del relieve. Se localizan a 1600-1700 m, siendo uno de los más altos de la comarca. En general, este abedular es relativamente joven, y están bastante alterados por la ganadería y los incendios. En sus múltiples claros proliferan las turberas.

Desde el punto de vista faunístico, son los anfibios y reptiles los que mayor grado de interés presentan. También se ha verificado la presencia de gavilanes (zona de cría) y águila culebrera (cazadero y reposo). Hay presencia de ciervo, corzo y rebeco. Antaño había referencias de cantaderos en esta mancha, si bien no hemos podido constatar indicios recientes.



Figura 11. Vista de la mancha norte del abedular de Sosas, desde la zona más baja del valle.

Abedulares del Cordal de Caboalles.

Debemos hablar de abedulares al haber varias manchas pertenecientes a diferentes municipios, si bien todos están unidos y forman una mancha continua desde Villablino hasta el Puerto de Cerredo. Tan solo se diferencia de todos, el que se encuentra en Brañalbuoy, por la singularidad del relieve (Figura 12). Más a oriente quedaría el de Buenverde, que está claramente separado de los demás. Marcan el límite superior de la vegetación en este macizo.



Figura 12. Imagen del abedular de Brañalbuoy desde el alto de la La Fallona.

No obstante, los diversos incendios que se han producido en las últimas décadas han hecho que este límite haya retrocedido, cediendo paso a pastizales subalpinos, piornales y brezales. Además es aquí donde también encontramos a la mayoría de la ganadería, especialmente caballos. Otra singularidad es la fuerte pendiente que domina el macizo montañoso y que condiciona la distribución de estos bosques. No obstante en estos bosques siempre se ha detectado la presencia del oso y del urogallo.

En la actualidad y desde hace pocos años, estos abedulares se están sometiendo a tratamientos de desbroza, con el fin de mejorar los abedules que quedan y de llegar a un estado de semimadurez lo antes posible. Para ello se eliminan todas las especies arbóreas, excepto el abedul, y todos los matorrales. El resultado es que el bosque se abre un poco más y la luz que entra permite el desarrollo de un buen pastizal, el cual solo puede ser aprovechado por el ganado en las zonas menos pendientes.

Abedular de Buenverde

Pertenece al término de Villager de Laciana, está situado por encima de la pequeña braña de Chiburnial, y llega hasta la misma base de El Miro, quedando en el centro uno de los parajes más bellos de la comarca: la braña de Buenverde (Figura 13). Sin duda es uno de los bosques que más han sufrido los incendios, quedando completamente arrasado en el año 1965. Desde aquel momento hasta hoy día, han acontecido otros 3 incendios más, de inferior magnitud, pero que han conseguido dividir el extenso abedular en dos manchas bien diferenciadas, separadas por una franja extensa de piornal y unos bordes de abedular muy joven. Son abundantes los prados, lo que permite un uso ganadero notable. No se ha podido constatar la presencia de urogallo, aunque si que hay tradición y avistamientos no muy antiguos, de oso.



Figura 13. Vista de la zona oriental de Buenverde, desde el mirador.

ESTRUCTURA DE LOS ABEDULARES DE LACIANA. TIPOLOGÍAS.

Los abedulares en Laciana son en general bosques cerrados, sombríos, claramente dominados por el abedul (*Betula alba*), al que suelen acompañar otras especies arbóreas como el capudre (*Sorbus aucuparia*), el acebo (*Ilex aquifolium*), y algún roble albar (*Quercus petraea*). En las inmediaciones de los pequeños arroyos que discurren por su interior encontraremos avellanos (*Corylus avellana*) y algunos sauces (*Salix capraea*, *Salix cantabrica*, *Salix atrocinerea*). Por debajo de la masa arbórea aparecen de manera dispersa algunos matorrales como el brezo blanco (*Erica arborea*), o el arándanero (*Vaccinium myrtillus*), pudiendo aparecer en alguna zona más soleada algún piorno (*Genista obtusifolia* y *Genista polygaliphylla*). También son frecuentes la presencia de



algunos helechos (*Athyrium filix-femina*, *Polystichum setiferum*, *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*). Finalmente, el suelo aparece recubierto en su totalidad por un pastizal muy rico en gramíneas donde se hace especialmente abundante *Deschampsia flexuosa* (DÍAZ GONZÁLEZ & FERNÁNDEZ PRIETO, 1987; FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; LÓPEZ & PUENTE, 1987; NAVARRO & VALLE, 1987; PUENTE, 1988; COSTA *et al.*, 2001).

La fisionomía que se puede observar en un bosque, en este caso el abedular, dependerá de las condiciones ecológicas que reúne y el uso antrópico que desde antiguo de le ha dado. En este sentido debemos tener en cuenta tanto la actividad ganadera (desde la propia influencia que ejerce el ganado por el ramoneo, hasta el aclarado o desbroces para favorecer pastos), como los incendios que e hayan dado (en ocasiones convergentes con la actividad ganadera).

La estructura interna que presentan estos bosques está directamente relacionada con la actividad humana, explicándonos parte de su historia. Por tanto, vamos a poder diferenciar varias tipologías en función de la actividad que se ha desarrollado en ellos, al menos en el último siglo. Si nos fijamos exclusivamente en aquellos bosques que pudiéramos considerar maduros, podríamos hablar de 7 fisionomías diferentes: bosques maduros con poca pendiente, bosques con fuerte pendiente, bosques de valles altimontanos con turberas, bosques intensamente pastoreados, bosques quemados y en regeneración, bosques desbrozados, y bosques petranos. El resto serían bosques inmaduros procedentes de diferentes situaciones ecológicas (regeneración de prados abandonados, pequeños arroyos de zonas bajas, zonas pedregosas, etc.). Evidentemente debe entenderse que un bosque no se corresponde exclusivamente con una tipología, sino que podremos encontrar varias en uno mismo en función de la topología, profundidad de suelo, y de las actividades e intensidad con la que se han desempeñado.

Bosques maduros con poca pendiente

Se asientan sobre suelos profundos con pendientes no muy pronunciadas, cercanas a los 30°. El interior de estos bosques es bastante sombrío, por lo que los árboles son muy grandes y altos, habiendo frecuentemente un contacto entre las copas. El bosque está dominado por individuos maduros de *Betula alba*, al que acompañan también individuos maduros de *Sorbus aucuparia*, *Quercus petraea*, *Ilex aquifolium* e incluso *Taxus baccata*. Apenas existe la regeneración de las especies arbóreas en el interior del bosque, especialmente de abedul, pues ésta es una especies típicamente heliófila en sus estados juveniles (COSTA *et al.*, 2001). Es en la periferia donde suele aparecer un cinturón de crecimiento del bosque formado por individuos jóvenes de *Betula alba* y *Sorbus aucuparia*, al que acompañan algunos elementos del matorral adyacente. Los matorrales aparecen aislados. Las especies más frecuentes son *Erica arborea* y *Vaccinium myrtillus*. En alguna zona donde llega a penetrar algo más de luz encontramos siempre algún ejemplar de *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*. El desarrollo de estas plantas es escaso por falta de luz. El suelo suele estar cubierto por un pastizal denso de gramíneas, salpicadas por algunos helechos. Las especies más frecuentes son *Deschampsia flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Poa chaixi*, *Melampyrum pratense*, *Polystichum setiferum*, *Blechnum spicant*. Realmente parece que es un bosque adhesionado (Figura 14).

Es precisamente en este tipo de bosques donde se encuentran localizados gran parte de los cantaderos de urogallo de la comarca, pues su tipología abierta en el interior, con árboles robustos de porte elevado, les hacen idóneos para la época de celo. Además, estos bosques maduros sirven en cierta medida como cinturón de vegetación

cortafuegos, contribuyendo a la conservación de los bosques al menos en las zonas más altas de umbría. Algunas de las manchas que mejor ilustran este estado maduro son las de La Escrita, El Salgueiral, y Rioscuro.

Bosques con fuerte pendiente

Son bosques que presentan un aspecto más envejecido, con troncos muy juntos y muy delgados, y de escasa altura (4-5 m). Se asientan sobre suelos poco profundos y con una pendiente bastante fuerte, que suele superar los 45° y llegar incluso a los 70°. Los árboles viejos no son muy abundantes, porque muchos caen al suelo debido a la fuerte inclinación. Tienen más luminosidad, por lo que son muy frecuentes los numerosos vástagos que brotan de cepa, así como los que germinan de semilla. Los troncos son delgados, retorcidos, y curvados en la base, como adaptación a la inclinación (Figura 15).



Figura 14. Vista interior de los bosques maduros de La Escrita (Rabanal de Abajo).



Figura 15. Interior de los abedulares del Villar de Santiago, sobre suelos pobres y muy inclinados.

También la inclinación hace que haya una mayor escorrentía, y por ende mayor sequedad, de ahí que presenten una mayor pobreza florística. El estrato arbóreo está dominado casi por igual por *Betula alba* y *Sorbus aucuparia*, siendo bastante rara la presencia de otras especies arbóreas. Debido a la luminosidad, la presencia de matorrales es mayor que en los bosques maduros, si bien hay mayor presencia de especies que requieren poco suelo, caso de *Erica arborea*. En las zonas más húmedas aparecerá *Vaccinium myrtillus*. El estrato herbáceo también es algo pobre. Ya no encontramos esos extensos herbazales dominados por *Deschampsia flexuosa*, sino que aparecen pequeños rodales de esta gramínea, acompañada por otras y con mayor presencia de helechos, especialmente *Polystichum setiferum*.

Bosques de valles altimontanos con turberas

Son los abedulares que se encuentran a mayor altitud, empezando su rango altitudinal en los 1500 m y llegando a alcanzar alturas cercanas a los 1700 m. Su fisionomía es peculiar, pues aparecen condicionados por las turberas que se encuentran tanto en el interior como en zonas adyacentes. Por tanto, las primeras características que se pueden destacar es el mayor encharcamiento del suelo y un tipo de bosque mucho más abierto que los descritos hasta ahora (FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; PUENTE, 1988; COSTA *et al.*, 2001).



Figura 16. Aspecto del abedular de la Vega del Palo (Caboalles de Arriba), entremezclado con las turberas.

El estrato arbóreo no presenta gran altura (hay que tener en cuenta que nos encontramos en su límite altitudinal), y está formado por ejemplares de *Betula alba* y *Sorbus aucuparia*. En el caso de los abedules, es frecuente la presencia de varios vástagos por tocón,

incluso en los individuos más viejos. Este estrato arbóreo forma mosaico con las turberas, presentando mayor luminosidad (Figura 16). Se asientan sobre suelos fluvioglaciares, de ahí sus principales características. El estrato arbustivo está más desarrollado por la luminosidad y la humedad, siendo las especies más comunes *Erica arborea*, *Erica tetralix* (en las zonas próximas a las turberas), y *Vaccinium myrtillus* (que sigue siendo frecuente en los enebrales rastreros). El estrato herbáceo vuelve a estar bien desarrollado, siendo especialmente abundante *Deschampsia flexuosa*.

Bosques intensamente pastoreados

Son los bosques que por su cercanía a las brañas, han sufrido más severamente la presión ganadera. Se nota sobre todo por la baja presencia de ejemplares maduros, el clareo que han sufrido por parte de los ganaderos (presencia de numerosos vástagos que salen del mismo tocón), y matorrales muy bajos por el ramoneo del ganado. De esta manera el estrato forestal estará dominado por *Betula alba*, con algo menos de abundancia de *Sorbus aucuparia*. La proporción vendrá dada sobre todo por el grado de madurez del bosque. El estrato de matorral estará bastante aprovechado por el ramoneo del ganado, de tal manera que estará muy disperso y presentando individuos de *Erica arborea* o *Vaccinium myrtillus* con porte almohadillado. También es notable la presencia de pastos en el interior del abedular, si bien forman mosaico con zonas muy removidas por la ganadería donde el suelo está desnudo. Estas zonas desnudas se deben básicamente a zonas altamente pisoteadas por el ganado o a zonas de sesteo o de mosqueo. En las zonas donde queda el pastizal, los componentes son los mismos que en otros bosques, siendo habitualmente frecuente *Deschampsia flexuosa* (Figura 17).



Figura 17. Aspecto del interior de un abedular muy pastoreado en Sosas de Laciana.

Bosques quemados y en regeneración

No es muy frecuente que los abedulares sufran acometidas de los incendios, pero en alguna ocasión si han llegado a sus zonas limítrofes. Incluso en alguna ocasión si que han ardido en su totalidad, caso del abedular de Buenverde (Figura 18). Por las características de humedad, condiciones climáticas, exposición y vientos locales, los abedulares arden con bastante dificultad. Además suelen quedar bastante alejados de la influencia humana, quedando en general bastante a salvo de los incendios. En este sentido son otros bosques como los robledales y las fresnedas las más alteradas por los incendios.



Figura 18. Imagen panorámica que muestra los restos del último incendio en la parte alta del abedular de Buenverde (Villager de Laciaña).

La capacidad de regeneración de este bosque es muy rápida, al menos en las primeras fases, ya que el propio abedul actúa como especie pionera, junto con piornos y brezos. En aquellos enclaves especialmente húmedos es frecuente observar el fuerte desarrollo de comunidades de *Pteridium aquilinum*. En las zonas más afectadas hemos podido ver que la estructura del bosque es completamente diferente al resto, siendo en general un bosque bajo.

El estrato arbóreo está representado mayoritariamente por *Betula alba*, con ejemplares muy jóvenes y finos que brotan de cepa, muy juntos unos de otros, y con gran cantidad de matorral, especialmente *Erica arborea*, lo cual hace que su interior sea prácticamente impenetrable. Ante esta situación, el estrato herbáceo está escasamente desarrollado, siendo especialmente significativa la presencia de *Luzula lactea*, especie que precisamente se utiliza como indicador de incendios de manera habitual (FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; PUENTE, 1988; COSTA *et al.*, 2001).

Bosques desbrozados

En algunas zonas se ha detectado algunas actuaciones forestales como la roza. Esta actuación coincide en algunos bosques con una supuesta mejora tras los incendios. En principio se busca el fortalecimiento de los ejemplares de abedul, eliminando todos aquellos “mamones” que hay en el mismo tocón, así como el resto de especies leñosas que crecen bajo el abedular. Lo que si es evidente es el aumento de la superficie de pastizal, que curiosamente no es aprovechado por la ganadería, hoy día mucho menos abundante que en épocas pasadas (Figura 19).

El resultado final es un bosquecillo adehesado con gran abundancia de pastos, donde casi la única especie arbórea es *Betula alba* (el resto se elimina para que no haya ningún tipo de competencia), hay una total eliminación de los matorrales, y al ser un bosquecillo con bastante luminosidad, el estrato herbáceo está claramente desarrollado. Estas actuaciones de desbroce pueden acontecer tanto en bosques inmaduros como en aquellos en los que hay una regeneración notable tras sufrir un incendio..



Figura 19. Pequeño bosque desbrozado en Buenverde (Villager de Laciaña), donde se aprecia el excelente desarrollo del pastizal.

Bosques petranos

Son bosques bastante aclarados que se asientan literalmente sobre pizarras. Por sus peculiaridades no deja de ser una variante interesante, que muestra una vez más la gran plasticidad que tiene el abedul. La flora acompañante es bastante pobre, en función de las condiciones ecológicas. Encontramos una especie indicadora de estas situaciones, como es la abundante presencia de la abelairiña (*Saxifraga spathularis*). Encontramos pequeños bosquecillos sobre piedras (Figura 20), donde en el estrato arbóreo domina en exclusiva *Betula alba*, excepcionalmente acompañada de *Sorbus aucuparia*. El matorral está representado por algún pie de *Erica arboea*. Por debajo encontramos numerosos helechos, siendo los más comunes *Polypodium vulgare*, *Polypodium cambricum*, *Ceterach officinarum*, *Polystichum setiferum*, *Athyrium filix-femina*, y el indicador de esta tipología, *Saxifraga spathularis*. Las herbáceas prácticamente no tienen cabida, apareciendo esporádicamente alguna de las más características, como *Deschampsia flexuosa*.

CONCLUSIONES

Después del análisis de los abedulares, se puede concluir que es uno de los bosques más singulares que encontramos en la Península Ibérica. Debido a la gran plasticidad que presenta el abedul en cotas tan altas, podemos ver una gran variedad de tipologías, presentando una notable riqueza florística, y albergando en su interior especies animales tan importantes como el urogallo cantábrico. En la comarca de Laciana reside gran parte de los abedulares cantábricos occidentales, y en ellos importantes núcleos de especies en peligro de extinción como el oso y el propio urogallo.

Tiene importancia cultural, pues su madera se ha carboneado, se ha utilizado para la fabricación de vallados, y se ha utilizado para la fabricación de diferentes utensilios de labranza, tal vez lo más conocido sigan siendo las madreñas. Pero además encierra y convive con otras comunidades de gran importancia y que están consideradas en la Directiva Hábitats (BARTOLOMÉ *et al.*, 2005). Por todo ello se ha designado como Reserva de la Biosfera.



Figura 20. Abedulares sobre pizarras el la Braña del Cuvacho (Rabanal de Arriba).

Tal vez se debería promover alguna otra figura de protección, pues desde luego valores para ello no faltan. Para empezar, no están incluidos dentro de la Directiva Hábitats, y viendo la importancia y singularidad que albergan, lo deberían estar. Si la riqueza social de la comarca es la minería (hay previstas 8 nuevas explotaciones a cielo abierto), esperemos que sea compatible con la riqueza medioambiental (como antaño). Bastaría con promover el turismo ecológico, tener las zonas mejor conservadas para urogallo y oso, y en lo social se podría promover la denominación de origen de lácteos y cárnicos, como hacen en los valles vecinos asturianos. Y desde luego, los abedulares encierran gran parte de esta riqueza. No deberíamos poner en peligro estos bosques, pudiendo ser considerados como los bosques emblemáticos de la comarca de Laciana y de la Reserva de la Biosfera.



Bibliografía

- ÁLVAREZ, J. 2002. *Laciana, un otoño*. Edilesa, León.
- ÁLVAREZ, J. 2006. *Babia, Laciana, Alto Luna. Pueblos, Paisajes y Paseos*. Edilesa, León.
- ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, A. 1976. *Estudio de la flora y vegetación del Puerto de Leitariegos y cuenca alta del Naviego*. Memoria Licenciatura, Universidad de Oviedo.
- BARTOLOMÉ, C.; ÁLVAREZ, J.; COSTA, M.; CASERMEIRO M.A.; GIRALDO, J. & ZAMORA, J. 2005. *Los tipos de hábitats de interés comunitario de España. Guía básica*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Verlag, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitosociología. Base para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume, Madrid.
- BROWN, R.; FERGUSON, J.; LAWRENCE, M. & LEES, D. 2003. *Guía de Identificación Huellas y Señales de las Aves de España y de Europa*. Ed. Omega, Barcelona.
- BUYOLO, T.; TROCA, A.; CABEZAS, J. & ESCUDERO, J.C. 1998. *Ordenación de los complejos ambientales del Parque Natural de Monfragüe y su área de influencia*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Extremadura. Cáceres.
- CAJA ESPAÑA, 2007. *Datos Económicos y sociales de los municipios de España*. Datos Económicos y Municipales. Estudios Caja España. www.cajaespana.es
- CASTROVIEJO, S. *et al.*, 1986-2007. *Flora iberica*. CSIC, Madrid.
- COSTA TENORIO, M.; HIGUERAS, J. & MORLA, C. 1990. Abedulares relícticos de la Sierra de San Mamede (Orense, España). *Acta Bot. Malacitana* 15: 253-265.
- COSTA TENORIO, M.; MORLA, J. & SAINZ OLLERO, H. (eds.) 2001. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Ed. Planeta, Barcelona.
- CRESPO ZAMORANO, A. 1982. *Mapa geológico de España. Pola de Somiedo 1:50000*. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- CRUMP, M.L. & SCOTT, N.Y. 1994. *Visual encounter surveys*. In: HEYER, W.; DONNELLEY, M.A.; MCDIARMID, R.A.; HAYEK, L.C. & FOSTER, M.C. (eds.) *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution. USA, pp. 84-92.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. 1987. *Asturias y Cantabria*. In: PEINADO LORCA, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (eds.): *La vegetación de España*: 77-116. Ser. Publ. Univ. Alcalá de Henares.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. 1994a. El paisaje vegetal de Asturias: Guía de la Excursión. *Itinera Geobotánica* 8: 5-242.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. 1994b. La vegetación de Asturias. *Itinera Geobotánica* 8: 243-528.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & PENAS, A. 1984. *Bases para el mapa fitogeográfico de la provincia de León*. Diputación Provincial de León, Institución Fray Bernardino de Sahagún. Móstoles, Madrid.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E.; FERNÁNDEZ PRIETO, J.A.; NAVA, H.S. & FERNÁNDEZ, M^a.A. 1994. Catálogo de la flora vascular de Asturias. *Itinera Geobotánica* 8: 529-600.
- DÍEZ, F.A. 1985. *Memoria del antiguo y patriarcal Concejo de Laciana*. Ediciones Leonesas, León.
- EBERHARDT, L.L. 1978. Transect Methods for Population Studies. *J. Wildl. Manage.* 42(1): 1-31.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. 1981. *Estudio de la flora y vegetación del Concejo de Somiedo*. Memoria Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. 1983. Aspectos geobotánicas de la Cordillera Cantábrica. *Anales Jara. Bot. Madrid* 39(2): 489-514.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. & VÁZQUEZ, V.M. 1987. Datos sobre los bosques asturianos orocantábricos occidentales. *Lazaroa* 7: 363-382.



- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A.; FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, M.C. & COLLADO, M.A. 1987a. Datos sobre la vegetación de las "turberas de esfagnos" galaico-asturianas y orocantábricas. *Lazaroa* 7: 443-471.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A.; GUITIAN, J. & AMIGO, J. 1987b. Datos sobre la vegetación subalpina de Ancares. *Lazaroa* 7: 259-271.
- FORTÍN, M.J. 1999. Effect of quadrat size and data measurement on the detection of boundaries. *J. Veg. Sci.* 10: 43-50.
- GALÁN DE MERA, A. 1993. *Flora y vegetación de los términos municipales de Alcalá de los Gazules y Medina Sidonia (Cádiz, España)*. Ph. D. Thesis, Univ. Complutense, Madrid.
- GÉHÚ, J.M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1981. Notions fondamentales de Phytosociologie. *Bericht. Inst. Symp. Int. Ver. Veget.* 5-33. Vaduz.
- GREUTER, W.; BURDET, H.M. & LONG, G. 1984, 1986, 1989. *Med-Cheklis*. Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève.
- HAKES, W. 1994. On the predictive power of numerical and Braun-Blanquet classification: an example from beechwoods. *J. Veg. Sci.* 5: 153-160.
- HUGUET DEL VILLAR, E. (1929): *Geobotánica*. Ed. Labor, Barcelona.
- IGME, 1978a. *Mapa geológico de Pola de Somiedo-76, escala 1:50000*. Ministerio de Indurtria y Energía, Madrid.
- IGME, 1978b. *Mapa geológico de Villablino-101, escala 1:50000*. Ministerio de Indurtria y Energía, Madrid.
- INE, 2007. INEBASE. *Censo ganadero*. Instituto Nacional de Estadística.
- INEa, 2007. INEBASE. *Explotaciones de tierras agrícolas*. Instituto Nacional de Estadística.
- INEb, 2007. INEBASE. *Datos históricos del padrón municipal*. Instituto Nacional de Estadística.
- IZCO, J. 1987. *Galicia*. In: PEINADO LORCA, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (eds.): *La vegetación de España*: 385-418. Ser. Publ. Univ. Alcalá de Henares.
- IZCO, J. & DEL ARCO, M. 2003. *Código internacional de nomenclatura fitosociológica*. Publ. Univ. La Laguna.
- IZCO, J.; AMIGO, J. & GUITIAN, J. 1985. Identificación y descripción de los montes montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trab. Compost. Biol.* 13: 183-202.
- JONSON, L. 1994. *Aves de Europa, con el norte de África y el Próximo Oriente*. Ed. Omega, Barcelona.
- JULIVERT, M. & MARCOS, A. 1981. *Mapa geológico de España. Cangas de Narcea 1:200000*. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- JULVE, P. 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia n.s.* 140: 1-160.
- LACOMBA, J.I.; PÉREZ-MELLADO, V.; SANCHO, V.; LÓPEZ-JURADO, L.F. & BARBADILLO, L.J. 1999. *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Guía ilustrada para identificar y conocer todas las especies. Ed. Geo-Planeta, Barcelona.
- LADERO ALVAREZ, M., NAVARRO ANDRES, F., VALLE GUTIERREZ, C.J., PEREZ CHISCANO, J.L., SANTOS BOBILLO, M.T., RIUZ TELLEZ, T., FERNANDEZ-ARIAS, M.I., VALDES FRANCI, A. & GONZALEZ, F.J. 1985. Comunidades herbáceas de lindero, en los bosques carpetano-iberico-leoneses y luso-extremadurenses. *Studia Botanica* 4: 7-26.
- LEVIN, S.A. 1992. The problem of pattern and scale in ecology. *Ecology* 73: 1943-1967.
- LOIDI, J. 1987. *El País Vasco*. In: PEINADO LORCA, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (eds.): *La vegetación de España*: 47-76. Ser. Publ. Univ. Alcalá de Henares.
- LOIDI, J. & ARNAIZ, C. 1987. Estudio de los espinares del orden *Prunetalia spinosae* en la Cordillera Cantábrica (España). *Lazaroa* 7: 433-441.
- LOIDI, J., BIURRUN, I. & HERRERA, M. 1997. La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobotanica* 9: 161-618.
- LÓPEZ, M^a.J. 1983. *Flora y Vegetación de las cuencas alta y media del Río Curueño (León)*. Memoria Tesis Doctoral, Facultad de Biología, Universidad de León.
- LÓPEZ, M^a.J. & PUENTE, E. 1987. Mapa de las series de vegetación de las cuencas alta y media del río Curueño (León). *Lazaroa* 7: 125-144.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G.A. 2001. *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.



- LOSA, J.M.; CARBÓ, R. & ANDRÉS, J. 1979. Los matorrales acidófilos de la provincia de León. *Doc. Phytosoc.* 4: 623-632.
- MARCOS, A.; PÉREZ ESTAUN, A.; PULGAR, J.A.; BASTIDA, F.; ALLER, J.; GARCÍA-ALCALDE, J.L. & SÁNCHEZ DE POSADA, L.C. 1982. *Mapa geológico de España. La Plaza (Teverga) 1:50000*. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- MARTÍNEZ, J.M.; PEIRÓ, J.M. & ORIA DE RUEDA, J.A. 1990. Abedular relicto de Sierra Nevada. *Ecología* 4: 89-97.
- MAURÍN, M., 1985. *Estructuras territoriales en Laciana (León)*. Ayuntamiento de Villablino, León.
- MMA. 2006. *Catálogo nacional de Especies amenazadas. Listado de Taxones por Categorías de Amenaza*. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. Dirección General para la Biodiversidad.
- MORAVEC, J. 1992. Is the Zürich-Montpellier approach still unknown in vegetation science of the English-speaking countries?. *J. Veg. Sci.* 3: 277-278.
- MORENO, G. & LÓPEZ, G. 1978. Sobre la sociología de acromycetes. Las comunidades de abedulares de la Sierra de Guadarrama (Melico-Betuletum celtibericae). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(2): 439-465.
- MORENO, G. & PEINADO, M. 1990. *Betula* L. In CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (Eds.) *Flora Iberica*, Vol. II. C.S.I.C., Madrid, pp. 38-43.
- MUCINA, L. 1997. Conspectus of classes of European vegetation. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 32: 117-172.
- NAVA, H.S. & FERNÁNDEZ, M^a.A. 1995. *Flora de Alta Montaña. Picos de Europa*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, ICONA. Madrid.
- NAVARRO VÁZQUEZ, D. 1982. *Mapa geológico de España. Villablino 1:50000*. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- NAVARRO, F. & VALLE, C.. 1987. *Castilla y León*. In: Peinado LORCA, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (eds.): *La vegetación de España*: 117-162. Ser. Publ. Univ. Alcalá de Henares.
- OBERDORFER, E. 1990. *Pflanzensoziologische Excursionsflora*. Ulmer, Stuttgart.
- PEINADO, M. & MORENO, G. 1989. The genus *Betula* (*Betulaceae*) in the Sistema Central (Spain). *Willdenowia* 18: 343-359.
- PEINADO, M.; MORENO, G. & BARTOLOMÉ, C. 1987. Datos florísticos y ecológicos sobre los abedulares del Sistema Central. *Public. Universidad de La Laguna, Ser. Informes* 22: 207-216.
- PEINADO, M.; MORENO, G. & VELASCO, A. 1983. Sur les boulaies lusoextremadurenses (*Galio broteriani-Betuleto parvibracteatae* S.). *Willdenowia* 13: 349-360.
- PEREIRA COUTINHO, A.X. 1939. *Flora de Portugal*. Bertrand, Lisboa, 1-938.
- PÉREZ GARCÍA, M.A. 1984. *Flora y vegetación de la comarca de Omaña*. Memoria Tesis Doctoral. Universidad Santiago de Compostela.
- PÉREZ MORALES, C. 1984. *Flora y Vegetación de la cuenca alta del Río Bernesga (León)*. Memoria Tesis Doctoral, Facultad de Biología, Universidad de León.
- PUENTE, E. 1988. *Flora y Vegetación de la Cuenca Alta del Río Sil (León)*. Diputación Provincial de León, Institución Fray Bernardino de Sahagún. Móstoles, Madrid.
- PUENTE, E.; PENAS, A. & LÓPEZ, M^a. J. 1987. Los brezales meso y altimontanos de los subsectores Laciano y Ancarense. *Lazaroa* 7: 197-205.
- PURROY, F.J & VARELA. J.M. 2005. *Mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias*. 2^a Ed. Lynx Edicions, Barcelona.
- RIGUEIRO, A.; SILVA, F.J. & VILLARINO, J.J. 1983. Estudio fitosociológico del límite suroccidental del área de *Betula celtiberica* Rothm. Enm Galicia. *Bol. Estac. Centr. Ecol.* 12: 3-24.
- RIVAS GODAY, S. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1963. *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Publ. Ministerio Agricultura. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1968. Contribución al estudio geobotánico de los bosques araneses (Pirineo ildense). *Publ. Inst. Biol. Aplicada* 45: 81-105.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1976. Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anales Instituto Botánico Cavanilles* 33: 179-188.



- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1979. Brezales y Jarales de Europa occidental. (Revisión fitosociológica de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). *Lazaroa* 1: 5-127.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1981. Sobre la vegetación de la Serra da Estrela (Portugal). *Anales Real Academia de Farmacia*. 47: 435-480.
- RIVAS-MARTÍNEZ, 1983. Series de vegetación de la Región Eurosiberiana de la Península Ibérica. *Lazaroa* 4: 155-166.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1997. Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, I. *Itinera Geobotanica* 10: 5-148.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 2004. *Bases climáticas y biogeográficas de los hábitats de España*. Curso Experto Universitario en Gestión y Conservación de Flora, Fauna y Espacios protegidos. Universidad de Salamanca (manuscrito inédito).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., BÁSCONES, J.C., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. & LOIDI, J. 1991. Vegetación del Pirineo Oriental y Navarra. *Itinera Geobotanica* 5: 5-456.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSÁ, M. & PENAS, A. 2002a. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part I. *Itinera Geobotanica* 15(1): 5-432.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSÁ, M. & PENAS, A. 2002b. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part II. *Itinera Geobotanica* 15(2): 433-922.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ GONZÁLEZ, T.E.; FERNÁNDEZ PRIETO, J.A.; LOIDI, J. & PENAS, A. 1984. *La Vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesas, León.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F.; LOIDI, J.; LOUSÁ, M. & PENAS, A. 2001. Syntaxonomical checklist of the vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; SÁNCHEZ-MATA, D. & PIZARRO, J. 1990a. Vegetación de la Sierra de Guadarrama. *Itinera Geobotánica* 4: 3-132.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; SÁNCHEZ-MATA, D. & COSTA, M. 1999. North American boreal and western temperate forest vegetation. *Itinera Geobotánica* 12: 5-316.
- RODWELL, J.S.; SCHAMINÉE, J.H.J.; MUCINA, L.; PIGNATTI, S.; DRING, J. & MOSS, D. 2002. *The diversity of European vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats*. Wageningen.
- ROTHMALER, W. 2000. *Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 Gefäßpflanzen: Atlasband*. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. Berlin.
- RUDNER, M.; DEIL, U. & GALÁN DE MERA, A. 1999. Zwergbinsen gesellschaften in Südwestern der Iberischen Halbinsel. Mit. bad. Landesver. *Naturkunde U. Naturschutz* 17(2): 427-448.
- TUTIN, T.G. et al. 1964-1980. *Flora Europaea*. Vol. I-V. Cambridge University Press.
- TÜXEN, R. 1978. Remarques sur la synsystematique de la classe Oxycocco-Sphagneteta. *Coll. Phytosoc.* 7:383-391.
- UICN 2001. *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & GALIANO, E.F. 1987. *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, Barcelona.
- VICENTE ORELLANA, J.A. 2004. *Estudio comparativo de los usos de dos territorios (España/Portugal) mediante estudio fitosociológico de la vegetación*. Memoria Tesis Doctoral, Universidad CEU-San Pablo, Madrid.
- VIGO, J. 1998. Some reflections on Geobotany and vegetation mapping. *Acta Bot. Barc.* 45: 535-556.
- WILMANN, O. 1993. *Ökologische Pflanzensoziologie* 5. Auflage. Queller & Meller. Heidelberg-Wiesbaden.
- WILSON, J.B.; PEET, R.K. & SYKES, M.T. 1994. What constitutes evidence of community structure? A reply to van der Maarel, Noest & Palmer. *J. Veg. Sci.* 6: 753-758.