

# La vegetación de las sierras prepirenaicas situadas entre los ríos Segre y Llobregat.

## 1. Comunidades forestales (bosques, mantos marginales y orlas herbáceas)

J. CARRERAS\*, E. CARRILLO\*, X. FONT\*, J.M. NINOT\*, I. SORIANO\*  
& J. VIGO\*

La végétation des chaînes pré-pyrénéennes située entre les fleuves Segre et Llobregat. 1. Communautés forestières (forêts, manteaux et ourlets)

### RÉSUMÉ

Le territoire envisagé dans ce travail concerne la chaîne de Cadí et les massifs plus méridionaux de Port del Comte, El Verd, Pedraforca et Ensija. Cette zone montagneuse dépasse les 500 km<sup>2</sup> de superficie et les altitudes y sont comprises entre 600 et 2600 m. Le substrat est formé surtout par des matériaux calcaires, bien que dans les parties septentrionale et occidentale du territoire apparaissent des sols acides, édifiés sur divers types de roches (conglomérats, grès, schistes,...). Le climat peut être considéré, dans la plus grande partie de l'aire, comme axéromérique subméditerranéen (selon la typologie de Gaussen), mais les zones les plus hautes sont soumises à des climats axériques froids.

En vue de l'étude de la végétation, nous avons réuni quelques 850 relevés (établis selon la méthode sigmatiste), dont 204 correspondent aux communautés forestières analysées dans ce travail. Nous avons reconnu dans le territoire 24 associations forestières (32 groupements au niveau des sous-associations), dont 6 se rattachent à des clairières (*Epilobietea*), 6 à des forêts de conifères des *Vaccinio-Piceetea*, 3 à des ourlets herbacés ou à des manteaux ligneux (*Origanetalia* et *Prunetalia spinosae*), 11 à des forêts caducifoliées ou aciculifoliées des *Quercu-Fagetea* et 1 à des forêts sclérophylles des *Quercetea ilicis*. Nous proposons un nouveau statut pour une des communautés (*Primulo-Pinetum sylvestris*) et nous décrivons trois nouvelles sous-associations (*Primulo-Pinetum teucrietosum catalaunici*, *Lonicero-Pinetum hypnetosum cupressiformis* et *Hylocomio-Pinetum abietetosum*).

Pour chacune des communautés reconnues nous présentons un tableau de relevés et nous indiquons leur composition floristique, leur structure, leur écologie et leur distribution dans le territoire étudié. On a dressé, en outre, deux tableaux comparatifs concernant, l'un (tableau 19) les syntaxa des *Vaccinio-Piceetea* et l'autre (tableau 20), ceux de la classe *Quercu-Fagetea*; ainsi que trois schémas correspondant à des chaînes de végétation potentielle, pour montrer la disposition spatiale des communautés. Tous les tableaux figurent en fin de texte. Il faut remarquer que, parmi les communautés potentielles, nous reconnaissons deux types de pinèdes de pin sylvestre se rattachant au *Quercion pubescenti-petraeae*.

MOTS-CLES : Pyrénées, phytocoenologie, *Quercu-Fagetea*, *Vaccinio-Piceetea*, forêts

\* Departament de Biologia Vegetal. Facultat de Biologia  
Universitat de Barcelona. Diagonal 645  
Barcelona 08028 - España

Este trabajo reúne los resultados parciales de los proyectos PB87-0160, PB90-0059, PB92-0547 de la DGICYT del MEC.

## SUMMARY

## Vegetation of the pre-Pyrenean ranges between the rivers Segre and Llobregat (southeastern Pyrenees). I - Forest communities (woods and hedges)

This paper deals with the pre-Pyrenean ranges of Cadí, Port del Compte, Verd, Pedraforca and Ensija. This mountainous area stretches for more than 500 km<sup>2</sup> and ranges from 600 to 2600 m a.s.l. Substrata are mainly carbonated, though acid soils occur on several outcrops (conglomerate, sandstone, slate,...). According to the Gaussen system, the climate is of sub-Mediterranean axeromeric type in most of the area, namely in low and mid altitudes, and of cold axeric type in the high mountain.

The general study of the vegetation in this area, performed by means of the Braun-Blanquet method, included the recording of 850 relevés and their processing through the set of programs XTRINAU. In this paper we present the results concerning forest communities (250 relevés), including woodlands and both herbaceous and shrubby hedges. Among the 24 communities recognized at the association level (32 at the subassociation level), 3 correspond to forest glades (*Epilobietea*), 6 to *Vaccinio-Piceetea* needle-leaved woods, 3 to herbaceous or shrubby hedges (*Origanetalia* and *Prunetalia spinosae*), 11 to *Quercu-Fagetea* deciduous or needle-leaved woods and 1 to *Quercetea ilicis* sclerophyllous forests. A change of status is proposed for one community (*Primulo-Pinetum sylvestris*) and 3 new subassociations are described (*Primulo-Pinetum teucrietosum catalaunici*, *Lonicero-Pinetum hypnetosum cupressiformis* and *Hylocomio-Pinetum abietetosum*). For each of the communities recognized a relevé table is supplied, and the species composition, structure, ecology and distribution within the area studied is discussed. Moreover, two synoptic tables for the syntaxa included in the class *Vaccinio-Piceetea* (Table 19) and in the class *Quercu-Fagetea* (Table 20) have been produced, and three vegetation transections across the area have also been provided. The tables are placed at the end of the text. One of the noticeable conclusions is the statement of two montane *Pinus sylvestris* woods included in the alliance *Quercion pubescenti-petraeae* as potential communities.

KEY-WORDS : Pyrenees, phytocoenology, *Quercu-Fagetea*, *Vaccinio-Piceetea*, woodlands

## RESUMEN

Se ha estudiado la vegetación forestal del área prepirenaica comprendida entre los ríos Segre y Llobregat, que incluye la sierra de Cadí y los macizos de Port del Comte, El Verd, Pedraforca y Ensija. El área estudiada, de relieve muy montañoso, sobrepasa los 500 km<sup>2</sup> de superficie, con un desnivel que va desde los 600 m a los 2600 m. Predominan en esta zona los materiales carbonatados, aunque en la parte septentrional y occidental aparecen suelos ácidos sobre diversos tipos de rocas (conglomerados, areniscas, pizarras...). El clima es, en la mayor parte del territorio, axeromérico submediterráneo, si bien hacia las partes más altas se dan climas axéricos fríos (según la tipología de Gaussen).

Para el estudio de la vegetación del territorio se han levantado unos 850 inventarios siguiendo la metodología sigmatista, 204 de los cuales, correspondientes a comunidades forestales, son analizados en el presente trabajo. Se han reconocido 24 comunidades a nivel de asociación (32 a nivel de subasociación), de las cuales 3 corresponden a claros de bosques (*Epilobietea*), 6 a bosques de coníferas de los *Vaccinio-Piceetea*, 3 a orlas herbáceas y mantos arbustivos (*Origanetalia* y *Prunetalia spinosae*), 11 a bosques caducifolios y aciculifolios de los *Quercu-Fagetea* y 1 a bosques esclerofilos de los *Quercetea ilicis*. Se propone el cambio de status para una comunidad (*Primulo-Pinetum sylvestris*) y se describen como nuevas 3 subasociaciones (*Primulo-Pinetum teucrietosum catalaunici*, *Lonicero-Pinetum hypnetosum cupressiformis* e *Hylocomio-Pinetum abietetosum*). Para cada una de las comunidades reconocidas se aporta una tabla de inventarios y se detallan la composición florística, la estructura, la ecología y la corología en el territorio estudiado. Además, se ha elaborado un resumen comparativo de los sintáxones de los *Vaccinio-Piceetea* (tabla 19) y otro de la clase *Quercu-Fagetea* (tabla 20), así como tres catenas de vegetación potencial en las que se muestra la disposición espacial de las comunidades estudiadas. Todas las tablas van al final del texto. Es de destacar el reconocimiento de dos tipos de pinares montanos de *P. sylvestris*, incluíbles en los *Quercion pubescenti-petraeae*, como comunidades potenciales.

PALABRAS-CLAVE : Pirineos, fitosociología, *Quercu-Fagetea*, *Vaccinio-Piceetea*, bosques

## INTRODUCCIÓN

## Fisiografía

El área prepirenaica comprendida entre los ríos Llobregat y Segre muestra - como otras zonas análogas más occidentales - una notable complejidad (figura 1). Incluye diversos macizos montañosos, pequeñas depresiones y valles diferentemente orientados. Por su parte septentrional queda casi enteramente cerrada por la

gran muralla de la sierra de Cadí que, en una longitud de 25 kilómetros y con unas cimas que oscilan entre 2400 y más de 2600 m de altitud, se extiende en dirección E-W. Su vertiente umbría está coronada, en su mayor parte, por grandes cantiles de hasta 500 m de desnivel que originan aquí y allá dilatados canchales. Diferentes estribaciones perpendiculares a la sierra dan lugar en esta vertiente a cortos valles cuyas aguas corren hacia el norte hasta desembocar en el río Segre. Por contraste, la vertiente meridional del Cadí constituye una muy regular y monótona

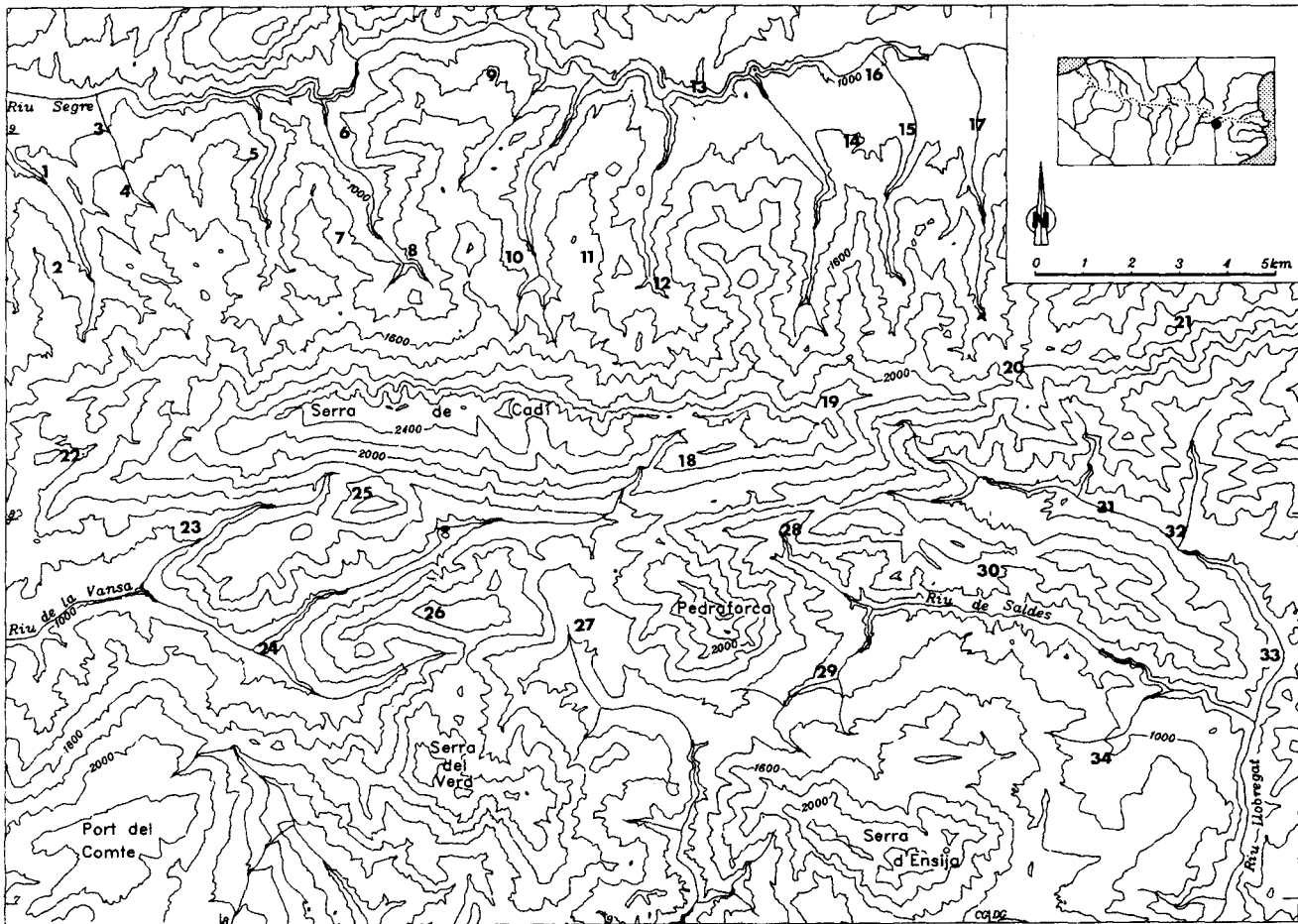


Figura 1.- Mapa topográfico del área estudiada y situación en el conjunto de los Pirineos. Los números corresponden a las localidades siguientes: 1 - Cerc, 2 - El Ges, 3 - Alàs, 4 - Artedó, 5 - Vilanova de Banat, 6 - Arsèguel, 7 - Ansovell, 8 - Cava, 9 - Toloriu, 10 - Querforadat, 11 - Estana, 12 - Bastanist, 13 - Martinet, 14 - Nas, 15 - Pi, 16 - Bellver, 17 - torrente de Inгла, 18 - sierra Pedregosa, 19 - Coll de Tancalaporca, 20 - Coll del Pendís, 21 - Moixeró, 22 - Adraén, 23 - Cornellana, 24 - Tuixén, 25 - Cadinell, 26 - Costafreda, 27 - Gósol, 28 - Gresolet, 29 - Saldes, 30 - Gisclareny, 31 - El Bastareny, 32 - Bagà, 33 - Guardiola de Berguedà, 34 - Vallcebre.

Figure 1.- Topographic map of the area studied and location within the Pyrenees. Figures represent the localities detailed above.

cuesta geológica. Hacia la parte oriental se adosan a ella la sierra de Gisclareny y el notable macizo de Pedraforca, con sus dos imponentes cumbres calcáreas de 2400 y 2497 m de altitud; y más al oeste, el Cadinell, que sobrepasa apenas los 2100 m s.m. Al sur de la alineación mayor del Cadí aparecen otros macizos montañosos - irregularmente interconectados - que pueden interpretarse como un sistema de sierras exteriores prepirenaicas. Los tres principales y más avanzados hacia el norte describen una especie de arco que enmarca la porción occidental del bajo Berguedà y el Solsonès. Son la sierra de Ensija (2347 m), con su satélite meridional de Rasos de Peguera (1990 m), la sierra de El Verd (2241 m), con una expansión septentrional hacia Clotarons (2173 m) y Costa Freda (2173 m), y el macizo de Port del Comte (2383 m). Casi en todas partes son frecuentes los cantiles y roquedos, así como las vertientes abruptas.

La red hidrográfica es bastante simple al norte del Cadí, ya que el río Segre corre paralelo a dicha sierra y recoge los afluentes que de ella descienden. Sobrepasados los contrafuertes más occidentales de esta alineación montañosa, el Segre tuerce hacia mediodía delimitando por el oeste el área prepirenaica estudiada. Inmediatamente al sur de la sierra de Cadí existen algunos valles secundarios de dirección longitudinal. Hacia levante el valle del Bastareny y el de Saldes, que corren en dirección este hacia el Llobregat; más al oeste, el valle de Josay su larga continuación, el valle de Lavansa, que discurriendo hacia poniente termina en el Segre. También vierten sus aguas al Segre otros cursos menores que drenan el extremo occidental de Port del Comte. En la parte central del territorio varios ríos, de orientación sensiblemente nortesur, constituyen la cuenca del Cardener, afluente del Llobregat; son, principalmente, el río Aigua d'Ora, el río Aigua de Valls y el propio Cardener.

En la actualidad buena parte del territorio se halla amparado por diversas figuras legales proteccionistas. El macizo de Pedraforca está calificado como "Paratge Natural d'Interès Nacional" y constituye, junto con la sierra de Cadí y su prolongación oriental de El Moixeró, el "Parc Natural de Cadí-Moixeró". Los macizos prepirenaicos exteriores están incluidos en el "Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)" de la Generalitat de Cataluña.

### Sustrato

La estructura geológica de la zona es una de las más complejas del Prepirineo. No creemos necesario comentarla con detalle, pero sí diremos que en conjunto predominan en esta área los materiales carbonatados, tanto calizas duras como lutitas carbonatadas de más fácil erosión. Al eoceno corresponden la cuesta meridional y la cresta superior de la sierra de Cadí, la mayor parte del macizo de Port del Comte y la zona culminante de la sierra de Ensija. El cretáceo predomina en la sierra de El Verd, el Cadinell, el Pedraforca, etc. Existen, no obstante, otros muchos tipos de terrenos, algunos también carbonatados, como las calizas del Muschelkalk o del Lías, pero otros de naturaleza diferente, como yesos, granito alcalino, ... Es especialmente notable la presencia de materiales silíceos (conglomerados, areniscas, pizarras, rocas volcánicas, ...) de edad carbonífera o permotriásica, los cuales dan lugar a suelos de carácter ácido; aparecen sobre todo en la vertiente septentrional del Cadí y hacia la terminación occidental de dicha alineación.

### Clima

Por lo que respecta al clima (véase, por ejemplo, PANAREDA IN RIBA *et al.* 1979) sólo se dispone de datos procedentes de estaciones situadas a baja altitud (menos de 1000 m s.m.). De modo muy genérico, el clima de las zonas inferiores y medias se podría calificar de axeromérico submediterráneo (tipología de Gaussen); hacia los niveles más altos se pasa insensiblemente a topoclimas de tipo axérico frío.

Un fenómeno patente, no sólo a través de los escasos datos meteorológicos que existen sino también por los tipos de vegetación dominante, es la variación climática desde la zona sur y sureste hacia el norte y noroeste, en el sentido de una progresiva sequedad y continentalidad. Las cuencas del Llobregat y del Cardener, abiertas a los vientos ascendentes procedentes del mediterráneo, reciben mayor cantidad de precipitaciones y pueden ser invadidos por masas

de aire más o menos húmedas. Fígols, en la cuenca del Llobregat, recibe 907 mm de precipitación por año; Sant Llorenç de Morunys, en la del Cardener, 897 mm. Es en esta área donde aparecen localmente manchas de hayedos, progresivamente menos extensas en sentido este-oeste. La cuenca del Segre, en cambio, queda protegida de la humedad mediterránea por los macizos de El Verd, de Port del Comte y del Cadí; y por otro lado, las sierras axiales pirenaicas dificultan la llegada hasta ella de los frentes de lluvias atlánticos y boreales. Los profundos surcos longitudinales del valle superior del Segre y del valle de Lavansa - Josa, en el Alt Urgell, devienen, por esta razón, áreas especialmente secas y continentales. La estación de Adrall, en el ángulo noroccidental del territorio, recoge un promedio de 633 mm de precipitación anual. Un contraste especialmente evidente en el clima y la vegetación se detecta a nivel del macizo satélite de Pedraforca, que separa hacia el este (vertiente del Llobregat) un paisaje relativamente frondoso, con algunos hayedos y pastizales densos, y hacia poniente (vertiente del Segre), una región bastante más seca con pinares y robledales xéricos, grandes extensiones de bojedaes y magros pastizales. Una progresión análoga hacia climas más secos se observa en las sierras exteriores desde el macizo de Ensija, con pinares frondosos en sus vertientes y cervunales en las vaguadas culminales, hacia El Verd y Port del Comte. Este último macizo está cubierto de pinares extensos y bien constituidos, pero de sotobosque extremadamente pobre; y sólo en algunas umbrías y en el fondo de las dolinas de las cumbres persisten pastizales densos.

Aun aceptando este esbozo general del clima, que juzgamos suficiente para nuestro propósito, debe tenerse en cuenta la multitud de topoclimas locales que aparecen en un área de relieve tan accidentado.

### Carácter general de la vegetación

La zonación altitudinal de la vegetación es básicamente la típica de los macizos de carácter alpino, aunque éstos son relativamente secos y con evidente influencia mediterránea. Ocupan gran extensión en la zona los pisos submontano, montano y subalpino, representados los dos inferiores por bosques, matorrales y pastizales, generalmente de matiz submediterráneo, y el subalpino sobre todo por pinares y pastizales, en parte de tendencia xerofítica. Sólo la zona culminante de la sierra de Cadí y las partes superiores de Pedraforca, Port del Comte y la sierra de Ensija tienen carácter alpino. A baja altitud, y también en algunas vertientes solanas hasta considerable altura, aparece la vegetación propia

de un piso basal de tipo mediterráneo, representada por carrascales, pastizales del *Aphyllanthion* y comunidades o colonias de plantas termófilas.

### Estudios geobotánicos

La singularidad y el interés botánico de la zona fueron reconocidos ya desde el siglo pasado. Existen datos dispersos en las obras más antiguas referentes a la flora catalana (Costa, Bubani, Cadevall,...) y en notas más recientes (véase la relación bibliográfica adjunta). Sin embargo los estudios geobotánicos publicados hasta ahora son globalmente más bien escasos e incompletos. La tesis doctoral de VIVES (1964) aborda el estudio, bastante detallado teniendo en cuenta la época en que fue realizado, de la flora y las comunidades vegetales del alto Cardener (particularmente de las vertientes meridionales de los macizos de Ensija, El Verd y Port del Comte). Uno de nosotros (SORIANO 1992) estudió exhaustivamente el macizo vecino de El Moixeró. También pueden hallarse datos sobre la vegetación (y la flora) en algunas monografías y notas fitocenológicas basadas, totalmente o en parte, en inventarios levantados en la zona (BOLÒS 1981, 1984, FARRÀS *et al.* 1981, GRUBER 1974, SORIANO & SEBASTIÀ 1990, SEBASTIÀ 1983, 1993, CASANOVAS 1994), así como en estudios regionales de ámbito geográfico más amplio (BRAUN-BLANQUET 1948, GRUBER 1978).

Hace ya algún tiempo, el equipo de Geobotánica y Cartografía del Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Barcelona, del cual forman parte los autores de este trabajo, emprendió el estudio de las sierras de la zona centro-oriental de los Prepirineos catalanes. Inicialmente, el trabajo fue abordado por J. Vigo, A. Farràs, R.M. Masalles y E. Velasco, quienes realizaron diversas campañas de prospección de la sierra de Cadí (incluidos los macizos de Pedraforca y El Cadinell), principalmente durante el período 1977-1980. Uno de los frutos de esta fase inicial fue la nota de FARRÀS *et al.* (1981), de temática principalmente florística aunque contiene también la descripción de algunas unidades sintaxonómicas nuevas. A partir de 1989 los firmantes del presente artículo reemprendieron el trabajo, ampliando el área de prospección y completando el estudio con la cartografía de la vegetación del territorio. Finalizada la fase de prospección, procedemos a la publicación de los datos concernientes a la tipología, descripción y catalogación de las comunidades vegetales reconocidas. Aparte del presente trabajo sobre las comunidades forestales, se han redactado o están en curso de realización

sendos trabajos relativos a los demás grupos de unidades fitocenológicas (CARRERAS *et al.* en prensa). También está ya elaborado el mapa de vegetación a escala 1/50.000 (CARRERAS *et al.* en prensa). Debemos señalar finalmente que la intensidad de nuestras prospecciones en el área ha sido relativamente desigual, puesto que se ha centrado preferentemente en las sierras interiores (Cadí, Pedraforca y El Cadinell), de entrada aparentemente más diversas y, a su vez, más desconocidas hasta el momento. Nuestras exploraciones se han extendido, sin embargo, más hacia el sur y más en concreto a los tres principales macizos exteriores (sierras de Ensija, El Verd y Port del Comte en sentido estricto).

### METODOLOGÍA

En orden al estudio de las comunidades vegetales y del paisaje hemos aplicado la clásica metodología sigmatista, que creemos innecesario comentar aquí. En conjunto disponemos de unos 850 inventarios fitocenológicos, obtenidos en diversas fases, entre los años 1973 y 1993, los cuales han sido tabulados y analizados mediante el paquete de programas XTRINAU (FONT 1990). Para cada una de las unidades fitocenológicas tratadas, tabulamos los inventarios originales de que disponemos y damos una descripción referente a los aspectos estructurales, florísticos ecológicos y corológicos; si lo consideramos necesario, añadimos también algunos comentarios de índole sintaxonómica.

La nomenclatura de los táxones se basa, para los cormófitos, en la flora de BOLÒS *et al.* (1993) de la que solemos tomar las combinaciones dadas allí como preferentes, aunque en ocasiones empleamos los sinónimos correctos; para los briófitos tomamos como referencia la «check-list» de CASAS (1991).

Cada inventario lleva el código alfanumérico que le identifica en el banco de datos informatizado del Departament de Biologia Vegetal de la Universidad de Barcelona. En el texto van intercalados algunos inventarios, pero las tablas se reúnen todas al final.

### RESULTADOS

Presentamos a continuación el catálogo de las asociaciones reconocidas detallando para cada una de ellas la composición florística (inventarios, tablas de inventarios), la estructura, la ecología y la distribución en el territorio estudiado. Distribuimos dichas asociaciones en los grupos siguientes:

1 Vegetación de los claros de bosques aciculifolios (Cl. *Epilobietea*)

2 Bosques de coníferas de los *Vaccinio-Piceetea*

3 Orlas herbáceas y mantos arbustivos (O. *Origanetalia*)

4 Bosques caducifolios y aciculifolios de los *Quercu-Fagetea*

5 Bosques esclerofilos de los *Quercetea ilicis*

### Vegetación de los claros de bosques aciculifolios (Cl. *Epilobietea*)

#### 1. *Epilobietum montani-angustifolii* Carrillo *et al.* 1983

Comunidad propia de los claros de los pinares montanos y subalpinos, que aparece frecuentemente de forma poco estructurada. Poseemos un inventario (C622) procedente de las proximidades de Sant Salvador (Adraén), a 1590 m s.m. (CG78). En un área de 40 m<sup>2</sup>, expuesta al N y con una inclinación de 10°, anotamos :

Características y diferenciales de la asociación y de las unidades superiores : *Epilobium angustifolium* 5.5, *Epilobium montanum* +, *Rubus idaeus* 2.2, *Fragaria vesca* 1.1 (dif.).

Acompañantes : *Elymus caninus* +, *Leucanthemum vulgare* s.l. +, *Agrostis capillaris* 1.2, *Anthoxanthum odoratum* +, *Galium lucidum* +, *Pastinaca sativa* subsp. *sylvestris* +, *Poa nemoralis* 2.2, *Rosa cf. rubiginosa* +.

#### 2. *Atropetum belladonnae* (Br.-Bl.) Tüxen 1950

Comunidad más bien rara en los Pirineos, que se desarrolla sobre suelos eutróficos. En el territorio estudiado la conocemos únicamente del valle de Pi (1750 m s.m., CG98) donde levantamos el inventario (C659) que transcribimos a continuación. Área estudiada, 50 m<sup>2</sup> ; exposición al E ; inclinación 30° :

Características y diferenciales de la asociación y de las unidades superiores : *Atropa belladonna* 5.4, *Epilobium montanum* +, *Rubus idaeus* 3.3, *Fragaria vesca* 1.2 (dif.), *Salix caprea* 1.2, *Sambucus racemosa* 1.2.

Acompañantes : *Festuca gautieri* +.2, *Mycelis muralis* +, *Taraxacum officinale* s.l. +, *Buxus sempervirens* +, *Cirsium vulgare* +, *Coronilla emerus* +, *Cynoglossum officinale* +, *Helianthemum nummularium* +, *Helleborus foetidus* +, *Lactuca cf. virosa* +, *Lonicera*

*pyrenaica* +, *Lonicera xylosteum* +, *Pinus sylvestris* +, *Sonchus oleraceus* +, *Teucrium pyrenaicum* +.2, *Urtica dioica* +, *Viola sylvestris* +.

#### 3. *Sambuco racemosae-Rubetum idaei* Bolòs 1979 *rubetosum idaei* Carrillo *et al.* 1983

Comunidad que en la sucesión progresiva sustituye de forma natural al *Epilobietum montani-angustifolii*. Son frecuentes las formas de la asociación con un estrato arbustivo inferior prácticamente continuo (dominado sobre todo por *Rubus idaeus*) y un estrato arbustivo superior poco denso. El siguiente inventario (C620), tomado sobre el Coll de Vanses, a 1810 m (CG88), es un buen ejemplo de ello. Área, 25 m<sup>2</sup> ; exposición, N-NE ; inclinación, 5° :

Características de la asociación y de las unidades superiores : *Rubus idaeus* 5.5, *Salix caprea* +, *Epilobium angustifolium* +.

Acompañantes : *Elymus caninus* 2.2, *Festuca gautieri* +.2, *Leucanthemum vulgare* s.l. +, *Mycelis muralis* +, *Taraxacum officinale* +, *Carduus defloratus* subsp. *carlinifolius* +, *Cruciata glabra* +, *Lathyrus pratensis* 1.1, *Linaria repens* +, *Picris hieracioides* +, *Tussilago farfara* +, *Valeriana montana* +.

### Bosques de coníferas de los *Vaccinio-Piceetea*

#### 1. *Veronico officinalis-Pinetum sylvestris* Rivas Martínez 1968 (tabla 1)

Composición florística y estructura - Se trata de pinares puros de *Pinus sylvestris*, que presentan un estrato arbóreo medianamente elevado [(7)8-18(20) m] y con una cobertura que suele oscilar entre el 75 y el 90%. El número de especies por inventario es relativamente elevado, aunque la cobertura del estrato herbáceo y muscinal es bastante baja [15-45 (65) %]. En el aspecto florístico, cabe destacar la rareza o la poca importancia de táxones húmícolos y mesófilos (*Pyrola* sp. pl., *Vaccinium myrtillus*, ...) y la presencia, por contra, de elementos xerófilos como *Genista balansae* subsp. *europaea*, *Orobanche rapum-genistae*, *Sedum rupestre* subsp. *reflexum*, etc. El inventario 1, procedente del valle de Pi, presenta una cobertura importante de *Ilex aquifolium*, especie poco frecuente en esta comunidad, así como una relativa abundancia de táxones mesófilos como *Polygonatum odoratum*, *Prenanthes purpurea*...

Ecología y corología - La comunidad ocupa las vertientes solanas, sobre sustrato ácido, entre 1450 y 1800 m s.m. El inventario 6, tomado en exposición N, a 1320 m, corresponde a una

situación excepcional. En general el *Veronico-Pinetum* está poco representado en el territorio, en gran parte a causa de la deforestación, pero también por la escasa extensión de los terrenos silíceos en las vertientes solanas. Se localiza en los pequeños repliegues orientados al sur, en la vertiente septentrional del Cadí.

## 2. *Hylocomio-Pinetum catalaunicae* Vigo 1968 (tabla 2)

Asociación montana que en nuestro territorio comprende pinares y abetales referibles, respectivamente, a las subasociaciones *typicum* (*lathyretosum montani*) y *abietetosum* I. Soriano nova

*subass. typicum* (tabla 2, inv. 1-13)

Composición florística y estructura - Se trata de bosques puros de *Pinus sylvestris*, de carácter primario, que poseen un estrato arbóreo de altura y densidad semejantes a los de la asociación anterior. El estrato arbustivo cubre, en general, entre el 25 y el 50 % del suelo y suele contener como especies más abundantes *Buxus sempervirens* y *Juniperus communis* subsp. *communis*. El estrato herbáceo, integrado principalmente por hemicriptófitos (*Deschampsia flexuosa*, *Hepatica nobilis*, *Viola sylvestris*...) y subarbustos (*Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*...) se mezcla con un estrato muscinal importante (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*...); ambos estratos, conjuntamente, presentan una cobertura del (50) 75-100% (X cob.= 85,27).

Ecología y corología - Estos pinares ocupan las vertientes umbrías expuestas al (W-NW) N (N-NE), con pendiente acusada [(17) 20-35 (43)°] y aparecen sobre sustrato ácido, entre 1400 y 1600 m de altitud. Suelen entrar en contacto hacia abajo con los pinares del *Buxo-Quercetum hylocomietosum splendidis* o con los pinares (y robledales) del *Lonicero-Pinetum salzmännii*.

En el área estudiada, el *Hylocomio-Pinetum* forma una banda continua en la mitad occidental de la umbría del Cadí, entre Estana i Adraén. De manera discontinua, se localiza también en la umbría del Moixeró, Port del Comte y valle de la Mola (sierra de El Verd).

*subass. abietetosum* I. Soriano nova (tabla 2, invs. 14-18; *holotypus*: inv. 18)

Comunidad florísticamente muy afín a la anterior, en la que el abeto (*Abies alba*) sustituye total (inv. 18) o parcialmente (inv. 14) al pino albar. El estrato arbóreo es más denso y más alto que en la subasociación anterior. Hay que destacar la presencia en el estrato herbáceo de una serie de

táxones de los *Fagetalia* (*Ranunculus serpens* subsp. *nemorosus*, *Phyteuma spicatum*, *Mycelis muralis*, *Veronica urticifolia*...) que consideramos diferenciales de la subasociación. Esta comunidad constituye un tránsito entre los bosques de coníferas de afinidad boreal (*Vaccinio-Piceetea*) y los abetales (o bosques mixtos de haya y abeto) de afinidad atlántica (*Fagetalia sylvaticae*), estos últimos presentes también en algunas zonas del territorio estudiado. El número medio de especies por inventario (33,2) es superior al de la subasociación típica (27,6). Conocemos esta subasociación solamente de la vertiente norte del Cadí, donde cubre pequeñas áreas.

## 3. *Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris* (Vigo 1974) Rivas Martínez 1982 (tabla 3, inv. 1-17)

Composición florística y ecología - Corresponde, análogamente, a bosques puros de *Pinus sylvestris*, primarios, de estructura comparable al *Hylocomio-Pinetum* y al *Veronico-Pinetum*, con los que presenta una afinidad evidente. Sin embargo, la existencia (y la abundancia) en ellos de algunas plantas claramente calcícolas (*Valeriana montana*, *Polygala calcarea*, *Sesleria coerulea*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*...) o de táxones que prefieren terrenos pedregosos (*Festuca gautieri*...) diferencian claramente esta asociación de las dos precedentes. Otro rasgo diferencial es la notable presencia de elementos del *Quercion pubescenti-petraeae* y de los *Querco-Fagetea* en general, muchos de ellos ligeramente calcícolas. El *Polygalo-Pinetum* entra en contacto por su parte inferior con el *Primulo-Pinetum sylvestris*, del que se distingue por poseer una cantidad notable de elementos de los *Vaccinio-Piceetea*. De todas maneras, allí donde ambas comunidades se ponen en contacto aparecen de modo natural situaciones claramente de tránsito. Por su parte superior el *Polygalo-Pinetum* contacta con el *Pulsatillo-Pinetum uncinatae*, comunidad calcícola y subalpina, con la que comparte un fondo florístico común. Los inventarios 1, 10, 11, 13 y 14 muestran una elevada cobertura de *Arctostaphylos uva-ursi*, debido probablemente a que el sustrato es muy rocoso.

Ecología y corología - El *Polygalo-Pinetum* se halla distribuido de forma discontinua por casi todo el territorio estudiado, exceptuando la sierra de Ensija y el sector situado más al noreste. Sin embargo no suele ocupar grandes extensiones. Se localiza en la zona superior del piso montano, exclusivamente en las umbrías, siempre sobre roca madre caliza y en suelos que presentan una cierta descarbonatación. En las zonas donde no

llega a constituirse esta comunidad, a pesar de que las condiciones topográficas y de sustrato puedan parecer aptas para su implantación, se da el tránsito directo entre el *Primulo-Pinetum sylvestris* y el *Pulsatillo-Pinetum uncinatae*.

Sintaxonomía - Restringimos el significado de esta asociación al que originariamente le atribuyó VIGO (1974) al describir su *Hylocomio-Pinetum calcicolum (seslerietosum)*. Se trata, pues, de una asociación vicariante, sobre sustrato carbonatado, del *Hylocomio-Pinetum*, con presencia importante de plantas de los *Vaccinio-Piceetea* junto a táxones calcícolas. No incluye, por tanto, pinares xerofíticos, ni parece razonable incluirla en la clase oromediterránea de los *Pino-Juniperetea*.

#### 4. *Pulsatillo fontqueri-Pinetum uncinatae* VIGO 1974 (tabla 4, inv. 1-26)

Composición florística y estructura - Bosques aciculifolios subalpinos que llevan un estrato arbóreo medianamente alto, de 10-20 (22)m, un estrato arbustivo muy poco desarrollado y un estrato herbáceo y muscinal importante, el cual suele recubrir entre el 90 y el 100 % del terreno. En dicho estrato dominan *Festuca gautieri*, *Sesleria coerulea*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*, *Valeriana montana*, ... entre las hierbas cormofíticas, e *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi*... entre los musgos (que suelen presentar una cobertura relativamente baja). El *Pulsatillo-Pinetum* muestra una notable variabilidad e incluye, además de los pinares sobre suelos méxicos más o menos acidificados, en los que son frecuentes las especies de los *Fagetalia*, pinares relativamente xerófilos, con acidificación muy débil o nula, y abetales puros (inv. 12). En el macizo de Port del Comte existen extensas masas de *Pinus uncinata*, en cuyo sotobosque, extraordinariamente pobre, tan sólo *Festuca gautieri* resulta abundante. Dichos bosques presentan una relación más o menos estrecha con el *Pulsatillo-Pinetum* desde el punto de vista fisionómico, estructural y biogeográfico, aunque por su composición florística no pueden referirse a este sintaxon. En el mismo Port de Comte y en otras zonas del territorio, se observa que cuando los bosques calcícolas de pino negro se instalan sobre vertientes poco inclinadas (lo que ocurre generalmente en las proximidades de las zonas culminales), el sotobosque se empobrece rápidamente y pierde diversidad florística.

Ecología y corología - El *Pulsatillo-Pinetum* ocupa las umbrías subalpinas sobre sustrato calizo, entre 1600 y 1920 m s.m., y se desarrolla casi siempre en vertientes muy

pendientes (20) 30-35 (45)° y pedregosas. Ocupa una franja continua en la umbría de la sierra de Cadí, entre Adraén y el Moixeró, inmediatamente por debajo del cantil culminal. También aparece en los macizos meridionales (Costafreda, Verd y Port del Comte). En la umbría del Cadinell, del Pedraforca y de la sierra d'Ensija forma sólo pequeñas manchas.

#### 5. *Saxifrago geranioidis-Rhododendretum ferruginei* Br.-Bl.(1939) 1948

subass. *pinetosum uncinatae* Br.-Bl. 1948 (tabla 5, inv. 1-4), *abietetosum* (Rivas Martínez 1968) VIGO 1979 (tabla 5, inv. 7-10) y *seslerietosum* (Rivas Martínez 1968) VIGO 1979 (tabla 5, inv. 5-6).

Composición florística y estructura - Las comunidades incluidas en estas tres subasociaciones corresponden normalmente a bosques de *Pinus uncinata* (inv. 1-9), menos a menudo a abetales de *Abies alba* (inv. 10). El estrato arbustivo, siempre muy desarrollado, está constituido principalmente por *Rhododendron ferrugineum*, en general con coberturas elevadas. El estrato inferior suele contener algún subarbusto (*Vaccinium myrtillus*), abundantes musgos (*Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*) y numerosos hemicriptófitos (*Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Pyrola uniflora*, *Pyrola minor*...).

La subasociación *pinetosum uncinatae* Br.-Bl. 1948 corresponde a un bosque de *Pinus uncinata* con un fuerte componente de plantas acidófilas. La subasociación *abietetosum* (Rivas Martínez 1968) VIGO 1979 se caracteriza por la mayor o menor abundancia de *Abies alba* y la presencia de plantas que en el piso montano son propias de los *Fagetalia* y a mayor altitud se refugian en los lugares más frescos y húmedos (inv. 7-10). Finalmente, los inventarios 5 y 6, tomados en el valle de Ingla (Cadí NE) y en la sierra de Ensija, respectivamente, sobre suelos con carbonatos, muestran la presencia de algunos elementos calcícolas más bien propios del *Pulsatillo-Pinetum* (*Sesleria coerulea*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*, *Valeriana montana*...) sin que desaparezcan las especies propias de la asociación. Referimos estos dos inventarios a la subass. *seslerietosum* (Rivas Martínez 1968) VIGO 1979, relativamente poco extendida por los Pirineos catalanes.

Ecología y corología - Comunidades de carácter claramente subalpino, ocupan las vertientes umbrías, preferentemente sobre sustrato silíceo, entre 1600 y 2175 m s.m. Se encuentran en la zona oriental de la umbría del



Cadí (subass. *abietetosum* y *pinetosum uncinatae*) y, de forma más esporádica, sobre Estana, en el Pedraforca y en el Cadinell. Reaparecen asimismo sobre una pequeña franja de areniscas en la sierra de Les Comes (sierra del Verd) y en la sierra de Ensija (subass. *seslerietosum*), donde ocupan una cierta extensión.

**6. Genisto-Arctostaphyletum Br.-Bl. 1948**  
***Rhamnetosum alpinae* (Rivas Martínez 1968)**  
**Rivas Martínez et al. 1991 [*Arctostaphylo-***  
***Pinetum uncinatae* Rivas Mart. 1968 *hepatico-***  
***rhamnetosum* Rivas Mart. 1968] (tabla 6,**  
**inv. 1-11)**

Composición florística y estructura - Constituyen esta asociación los pinares abiertos de *Pinus uncinata* y los matorrales con ellos relacionados. Suelen contener *Juniperus communis* subsp. *alpina* o *J. c.* var. *intermedia* y *Arctostaphylos uva-ursi*, a los que a menudo acompañan *Cotoneaster integerrimus*, *Rhamnus alpina* y, a veces, *Buxus sempervirens*. El estrato herbáceo, en general de cobertura muy baja, suele estar integrado por hemicriptófitos xerófilos como *Festuca gautieri* o *Teucrium pyrenaicum* var. *catalaunicum*.

Ecología y corología - Se desarrollan en las solanas calcáreas subalpinas, entre 1900 y 2300 m s.m. Aunque el área potencial de esta comunidad parezca ser, en este territorio, muy extensa, actualmente ocupa sólo superficies exiguas, debido a la deforestación y a la lentitud con que se recupera. Conocemos la comunidad de algunas localidades de la solana del Cadí (Josa, sierra Pedregosa, Torre de Cadí) y de los macizos meridionales (Cadinell, Costafreda, El Verd, Pedraforca y Ensija).

Los tres últimos inventarios de la tabla 6, no referibles ya, a nuestro entender, a este sintáxon, muestran la transición entre esta comunidad y los bosques calcícolas altimontanos de las solanas (*Primulo-Pinetum sylvestris teucrietosum catalaunici*); puede observarse en ellos un significativo incremento de plantas de los *Quercus-Fagetea* y una disminución de táxones de los *Vaccinio-Piceetea*.

#### **Orlas herbáceas y mantos arbustivos (O. *Origanetalia* y *Prunetalia spinosae*)**

Las orlas herbáceas y los mantos forestales bien estructurados son relativamente raros en el territorio. La profusión de ganado en el interior de los bosques y el aprovechamiento forestal intensivo han generado unos espacios forestales relativamente abiertos en los que las plantas propias de los mantos y las orlas aparecen con

cierta profusión, tanto en el margen como en el interior del bosque, aunque sin formar comunidades bien definidas. Dentro de las orlas herbáceas hemos reconocido dos asociaciones, una de carácter xerófilo (*Lathyro pyrenaici-Origanetum*) y otra sensiblemente más mesófila (*Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae*).

#### **1. Lathyro pyrenaici-Origanetum vulgaris Carrillo et Ninot 1984**

Atribuimos a esta asociación un inventario (C616) tomado sobre Gósol, a 1570 m de altitud, en un talud entre un camino y unos cultivos. En 8 m<sup>2</sup>, 30° de inclinación y exposición al E-SE, anotamos:

Características de la asociación y de las unidades superiores: *Bupleurum falcatum* 4.3, *Galium lucidum* 1.2, *Origanum vulgare* 2.2, *Silene nutans* +.

Acompañantes: *Allium sphaerocephalon* +, *Bromus erectus* 3.2, *Centaurea scabiosa* 1.1, *Dactylis glomerata* 1.1, *Daucus carota* +, *Elymus caninus* 2.2, *Galium verum* +, *Helianthemum nummularium* +, *Helleborus foetidus* +, *Knautia arvensis* +, *Lotus corniculatus* 1.2, *Medicago sativa* +, *Rhinanthus mediterraneus* +, *Rosa gr. canina* +, *Rumex scutatus* +.2, *Sedum sediforme* +.2, *Silene vulgaris* 1.1, *Torilis arvensis* +

Esta comunidad, que constituye la orla herbácea de los pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* y de los robledales secos (*Lonicero-Pinetum salzmannii*, *Buxo-Quercetum pubescentis*) del piso submontano, parece potencialmente común en el territorio, aunque suele presentarse de forma muy fragmentaria.

#### **2. Agrimonio-Trifolietum medii Müller 1961 primuletosum columnae Ninot et Vigo 1984**

Poseemos un solo inventario (C619) referible a esta asociación, tomado cerca del Coll de Vanses (entre Alàs y Cerc), en el margen de un pinar del *Hylocomio-Pinetum catalaunicae*. En 12 m<sup>2</sup> (exposición al N-NE, inclinación de 10° y cobertura del 100%), anotamos:

Características y diferenciales de la asociación y de las unidades superiores: *Trifolium medium* 5.5, *Knautia dipsacifolia* subsp. *arvernensis* + (dif.), *Fragaria vesca* +, *Hepatica nobilis* +, *Prunella grandiflora* subsp. *grandiflora* +.

Acompañantes: *Achillea millefolium* +, *Agrostis capillaris* 1.2, *Anthoxanthum odoratum* +, *Avenula pratensis* subsp. *iberica* +,

*Briza media* +, *Campanula glomerata* +, *Carex flacca* +, *Centaurea jacea* +, *Cirsium acaule* +, *Deschampsia flexuosa* 3.2, *Genistella sagittalis* +, *Hieracium murorum* +, *Hylocomium splendens* 4.4, *Hypochoeris maculata* +, *Juniperus communis* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Melampyrum pratense* 1.2, *Potentilla rupestris* +, *Rosa pimpinellifolia* +, *Senecio adonidifolius* +, *Trifolium montanum* +.

Las orlas mesófilas, asociadas a los pinares, abetales y hayedos altimontanos, están escasamente representadas en el territorio.

### 3. *Buxo-Rubetum ulmifolii* R. Tüxen in R. Tüxen et Oberd. 1958 (tabla 7)

Aunque los mantos arbustivos («bardissa») de los bosques montanos no son raros en la zona estudiada, a menudo se presentan incompletos y mal estructurados; y no raramente sus elementos constitutivos se hallan dispersos en el interior de masas forestales poco densas, o bien formando parte de complejos de comunidades colonizadoras de antiguos cultivos abandonados o de pastizales irregularmente explotados. A falta de inventarios completos y numerosos no nos atrevemos a ofrecer un esquema de las diversas asociaciones que intuimos individualizables. En la tabla 7 hemos reunido únicamente aquellas muestras que pueden ser atribuidas más o menos claramente al tan consabido *Buxo-Rubetum ulmifolii*.

### Bosques caducifolios y aciculifolios de los *Quercus-Fagetea*

#### 1. *Teucro-Quercetum petraeae* Lapraz 1966 em. Bolòs 1983

Los robledales acidófilos son muy raros en la zona. El siguiente inventario (C651) fue tomado en las cercanías de Ansovell, en la vertiente septentrional del Cadí, a unos 1400 m de altitud. Se trata de un bosque dominado por *Quercus petraea*, en el que aparecen también *Pinus sylvestris*, *Prunus avium* y *Populus tremula*, junto a una serie de elementos acidófilos entre los que destaca *Serratula tinctoria*, planta bastante rara en el territorio estudiado. En 120 m<sup>2</sup> (exposición al E-NE, inclinación 15°) anotamos las siguientes especies:

Características y diferenciales de la asociación, de la alianza y del orden: *Quercus petraea* 4.2, *Quercus petraea* (arbust.) 1.1, *Quercus x streimii* 1.1, *Serratula tinctoria* 1.1, *Stachys officinalis* 2.1, *Deschampsia flexuosa* 2.2.

Características de la clase: *Buxus sempervirens* +.2, *Campanula persicifolia* +, *Crataegus monogyna* 1.1, *Lonicera xylosteum* +, *Populus tremula* 1.1, *Primula veris* subsp. *columnae* 1.1, *Prunus avium* 1.2, *Prunus spinosa* 1.1, *Rosa gr. canina* +, *Stellaria holostea* 1.2, *Tanacetum corymbosum* +, *Viola sylvestris* +.

Acompañantes: *Carex caryophyllea* 1.2, *Carex flacca* +, *Dactylis glomerata* +, *Festuca nigrescens* +.2, *Genistella sagittalis* +, *Hieracium gr. sabaudum* +, *Hieracium murorum* +, *Juniperus communis* +, *Laserpitium latifolium* +.2, *Pinus sylvestris* +, *Pinus sylvestris* (arbust.) +, *Polygonatum odoratum* +, *Salix caprea* +, *Silene nutans* +, *Solidago virgaurea* +, *Valeriana officinalis* +, *Vicia sepium* +, *Viola hirta* +.

#### 2. *Buxo-Quercetum pubescentis* Br.-Bl. (1915) 1932

*subass. typicum* (tabla 8, inv. 1-10)

Composición florística y estructura - Esta comunidad incluye robledales de *Quercus humilis* (y de *Q. x cerrioides*), pinares de *Pinus sylvestris* y bosques mixtos en los que participan robles y pinos en proporciones diversas. Los robledales, muy explotados y de recuperación lenta, suelen presentar un estrato arbóreo de unos 10-12 m de alto, mientras que el dosel superior de los pinares puede alcanzar los 18 m. El estrato arbustivo es siempre bastante importante [(40) 60-90 % de cobertura] y está dominado por el boj (*Buxus sempervirens*) al que acompañan *Amelanchier ovalis*, *Coronilla emerus*, *Viburnum lantana*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Prunus mahaleb*... El estrato herbáceo suele tener poca cobertura [25-40 (60) %] y la ausencia de musgos es casi total, especialmente en los robledales. En la parte más occidental del territorio *Quercus humilis* puede ser parcial o totalmente sustituido por *Q. x cerrioides* (*Q. subpyrenaica*?), como puede observarse en los inventarios 8 y 10. Esta forma de la asociación puede interpretarse como un tránsito al *Lonicero-Pinetum salzmannii*. Un significado similar tiene la subasociación *quercetosum subpyrenaicae* Bolòs et P. Monts. 1983 descrita del Alto Aragón, con la que nuestros dos inventarios muestran una cierta afinidad.

Ecología y corología - El *Buxo-Quercetum* típico es una comunidad claramente calcícola y submontana. Se encuentra por debajo de los 1000 m en exposición al norte y asciende hasta los 1350 m en otras orientaciones. En el territorio estudiado cubre superficies importantes en las vertientes meridionales de los macizos montañosos (solanas de Cornellana, Tuixén y Josa) y valles del Bastareny, del Cardener y de

Saldes. En cambio, en la umbria de la sierra de Cadí aparece sólo de forma esporádica (Cava, Toloriu...).

*subass. hylocomietosum splendidis* (O. Bolòs et P. Montserrat 1984) nom. nov. (*≠hylocomio-pinetosum sylvestris* O. Bolòs et P. Montserrat 1984, nom. illeg.), (tabla 9, inv. 1-3)

Subasociación que sustituye a la típica en ambientes relativamente sombríos y especialmente sobre sustrato silíceo. En estas condiciones el pino resulta claramente favorecido frente a los robles, y las plantas de los bosques caducifolios eutróficos se ven desplazadas por táxones acidófilos y por esciófilas indiferentes. Por otra parte, las acículas y otros restos de la conífera no limitan apenas (en contraste con la hojarasca de los robledales) la colonización del sotobosque por masas o tapices de musgo. Este cambio de robledal a pinar con musgos puede darse también en terrenos calcáreos, siempre y cuando las condiciones topoclimáticas (vertientes umbrías) y el clima general creen un ambiente general claramente desfavorable para los robles. En tal caso la dominancia del pino permite, como hemos comentado más arriba, la extensión de los musgos; y además, el tipo de humus oligotrófico, más o menos ácido que se forma facilita la entrada de algunos táxones acidófilos. En el territorio estudiado, el *Buxo-Quercetum hylocomietosum splendidis* aparece únicamente en las vertientes septentrionales de la sierra de Cadí, donde halla, de otra parte, los sustratos silíceos que mejor le convienen. En la tabla 9 reunimos 3 inventarios de esta procedencia. Los dos primeros corresponden a sustrato ácido y resultan muy bien definidos. El tercero, levantado en terreno calcáreo, es pobre en diferenciales y contiene, en cambio, una buena proporción de plantas calcícolas.

Esta subasociación del *Buxo-Quercetum* aparece sólo en el piso submontano. A mayor altitud, o en situaciones equivalentes del piso montano, se ve desplazada, en terreno silíceo, por los pinares musgosos del *Hylocomio-Pinetum*, en ocasiones mediante un tránsito gradual.

*subass. fagetosum* Lapraz 1966

Referimos a esta subasociación un inventario (C456) tomado en el valle de la Mola (sierra de El Verd), a 1350 m de altitud, con exposición al NE y una inclinación de 20°. En 150 m<sup>2</sup> anotamos :

Características de la asociación y de la alianza : *Campanula persicifolia* +, *Coronilla emerus* +, *Cytisophyllum sessilifolium* +, *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* +, *Primula veris* subsp. *columnae* 2.1, *Viburnum lantana* +.

Diferenciales de la subasociación : *Fagus*

*sylvatica* 4.1, *Fagus sylvatica* (arbustivo) +, *Daphne mezereum* +, *Lathyrus vernus* +, *Aquilegia vulgaris* +, *Lathyrus laevigatus* 2.2, *Carex* cf. *digitata* +.

Características de la clase : *Acer opalus* +, *Acer opalus* (arbustivo) +, *Buxus sempervirens* 5.4, *Corylus avellana* 1.2, *Euphorbia amygdaloides* +, *Hepatica nobilis* 2.2, *Lonicera xylosteum* +, *Viola sylvestris* +.

Acompañantes : *Festuca gautieri* 2.2, *Laserpitium nestleri* (+), *Cruciata glabra* +, *Dicranum scoparium* +.2, *Hieracium* sp. +, *Hypnum cupressiforme* +.2, *Juniperus communis* +, *Laserpitium latifolium* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Rosa* gr. *canina* +, *Sorbus mougeotii* +, *Pinus sylvestris* 3.1, *Abies alba* (plántula) +, *Arctostaphylos uva-ursi* +.2, *Hylocomium splendens* 2.3, *Pleurozium schreberi* +.2.

### 3. *Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii* Gamisans et Gruber 1988 (tabla 10)

Composición florística y estructura - Asociación constituida por pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* en los que a menudo aparece *Pinus sylvestris*, más o menos abundante o incluso dominante absolutamente. Es fácil hallar en su interior algunos pies de *Quercus x cerrioides*, pero nunca de *Q. faginea*, especie que aparece con cierta frecuencia en los inventarios procedentes de esta zona en la descripción original de la asociación (GAMISANS & GRUBER 1988) y que a nuestro parecer es inexistente en este territorio. La mayoría de táxones de distribución meridional (*Q. faginea*, *Genista patens*, ...) ligados al *Violo-Quercetum fagineae*, asociación en la que puede predominar también *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, no penetran hasta estas zonas internas de los valles pirenaicos, por lo que parece adecuado tratar estos bosques de forma separada. Caracterizan localmente la asociación, además de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, una serie de plantas mediterráneas como *Lonicera etrusca*, *Viola willkommii*, *Quercus rotundifolia* y *Rubia peregrina*. Son también significativas la disminución de los táxones propios del *Buxo-Quercetum* y la relativa abundancia de briófitos, asociada a la acidificación superficial producida por las acículas del pino. En cambio, ni *Lonicera xylosteum* ni *Clematis recta* pueden ser consideradas características de la asociación, en contra de lo que proponen sus autores (GAMISANS & GRUBER, l.c.).

Variabilidad - El *Lonicero-Pinetum* se encuentra aquí en el extremo oriental de su área de distribución. Presenta cierta variabilidad, a causa en parte de la diversidad de sustratos, y en

parte de la gestión forestal. De hecho, la predominancia de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* sobre *P. sylvestris*, o viceversa, puede ser favorecida por selección artificial. Hemos diferenciado una subasociación sobre sustratos ácidos, florísticamente muy pobre, dominada generalmente por *Pinus sylvestris* (subasociación *hypnetosum cupressiformis* Carreras & Carrillo, nova). Esta comunidad, que presenta pocos elementos del *Quercion pubescenti-petraeae*, representa un cierto tránsito hacia los carrascales más o menos acidófilos. Son diferenciales de la subasociación, además de *Hypnum cupressiforme*, otras especies de tendencia xerófila y más o menos acidófilas como *Festuca* gr. *ovina*, *Hieracium praecox*, *H. murorum*, *Deschampsia flexuosa*... Señalamos como holotipo el inventario 11 de la tabla 10. Existen además unas formas dominadas por *Quercus x cerrioides* (inv 14 y 15) de difícil atribución, pero más cercanas al *Lonicero-Pinetum* que al *Buxo-Quercetum pubescentis*. Finalmente los inventarios 1 - 9 de la tabla 10 representan la subasociación típica.

**Ecología y distribución** - El *Lonicero-Pinetum salzmannii* se desarrolla principalmente sobre sustratos carbonatados (aunque pueden presentar descarbonatación superficial), en vertientes más o menos septentrionales y de pendiente acusada (20°-40°). Raramente se halla en laderas solanas. Cubre una buena parte de la umbría del valle de Lavansa y aparece también en algunos enclaves de la vertiente norte de la sierra de Cadí (Vilanova de Banat, Toloriu, Arsèguel, Cava...). La subasociación *hypnetosum cupressiformis* se desarrolla sobre sustratos esquistosos; la conocemos de la parte noroccidental del territorio.

**Sintaxonomía** - La tipología de los pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* es conflictiva en el territorio prepirenaico y ha dado lugar a diversas interpretaciones, todas ellas justificables. BOLÒS (1960) considera los robledales prepirenaicos con *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* como una extensión septentrional del *Violo-Quercetum fagineae*, el cual penetraría, bajo la forma de la subasociación típica [*Coronilletosum emeri* (O. Bolòs 1960) *nom. nov. Lectotypus*: Braun-Blanquet y O. Bolòs 1950. *Collect. Bot.* (2) 3 : 336, designado aquí], desde las montañas catalanídicas meridionales hasta los altiplanos de la Segarra, y llegaría a alcanzar las sierras exteriores prepirenaicas, y ocasionalmente las interiores (Pla de Sant Tirs, Alt Urgell, BOLÒS l.c.). Los pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* de la vecina sierra de Aubenç habían sido considerados, en cambio, como una subasociación especial - *violetosum willkommii* - del *Buxo-Quercetum pubescentis*, proponiéndose de esta

manera una situación de tránsito entre el *Buxo-Quercetum pubescentis* y el *Violo-Quercetum fagineae* (MOLERO & VIGO, 1981). Finalmente, el estudio de estas masas forestales en territorios todavía más septentrionales llevaron a GAMISANS & GRUBER (1988) a considerarlas como una asociación especial, propia de la zona prepirenaica central, que englobaría básicamente los pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* desarrollados tanto sobre sustrato calcáreo como en terreno silíceo. El tipo de la asociación proviene de Noves de Segre, población del Alt Urgell próxima a la sierra de Aubenç i del Pla de Sant Tirs. En nuestra opinión la separación de estos pinares (o bosques mixtos) como una asociación particular resulta práctica y puede justificarse tanto por su composición florística como por el área que ocupan. Discrepamos, sin embargo, de los autores de la asociación en lo que respecta a su inclusión en la alianza *Aceri-Quercenion fagineae*, inclusión que consideramos muy forzada teniendo en cuenta la falta de elementos característicos de dicha alianza y la frecuencia relativa de las especies de *Buxo-Quercenion pubescentis*.

#### 4. Pteridio-Quercetum pubescentis Bolòs 1983

Incluimos en esta asociación un inventario (C451) tomado en un robledal claramente acidófilo, en el valle de Bastanist, a 1270 m [CG98]. En 100 m<sup>2</sup>, con orientación al sur y una inclinación de 33°, anotamos :

Características de la asociación, alianza y orden : *Quercus humilis* 5.4, *Buxus sempervirens* 4.2.

Características de la clase : *Brachypodium sylvaticum* +.2, *Campanula trachelium* +, *Corylus avellana* 1.2, *Crataegus monogyna* +, *Lonicera xylosteum* 1.2, *Poa nemoralis* +.2, *Prunus spinosa* +, *Stellaria holostea* +.2, *Viola sylvestris* +.

Diferenciales acidófilas : *Genista balansae* subsp. *europaea* +, *Sedum rupestre* subsp. *reflexum* +.2

Acompañantes : *Arabis hirsuta* +, *Asplenium adiantum-nigrum* +.2, *Carex* cf. *hallerana* 1.2, *Carex ornithopoda* +.2, *Calamintha clinopodium* +, *Festuca* gr. *ovina* 1.2, *Fragaria vesca* +, *Galium lucidum* +, *Galium maritimum* +.2, *Hieracium praecox* +, *Homalothecium lutescens* 1.2, *Hypericum perforatum* +, *Hypnum cupressiforme* +.2, *Juniperus communis* +, *Polypodium vulgare* 1.2, *Rubus canescens* 1.1, *Saponaria ocymoides* +, *Silene nutans* +.2, *Solidago virgaurea* +, *Stachys recta* +, *Teucrium chamaedrys* +.2.

**5. Primulo columnae-Pinetum sylvestris**  
**Molero et Vigo ex Vigo, Carreras et Carrillo,**  
**nova (Buxo-Quercetum festuco-pinetosum**  
**Molero et Vigo 1981, nom. inval., Hepatico-**  
**Pinetum Gruber nom. inval.)**

Distinguimos en esta comunidad dos subasociaciones : *typicum* y *teucrietosum catalaunici*.

*subass. typicum* (tabla 11, inv. 1-17)

Composición florística y estructura - Se trata de pinares de *Pinus sylvestris* prácticamente puros, con una cobertura variable del estrato arbóreo [(50) 75-90 (100)%]. El estrato arbustivo, siempre muy importante, está dominado por *Buxus sempervirens*, al que suelen acompañar *Lonicera xylosteum*, *Juniperus communis*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Amelanchier ovalis*, *Viburnum lantana*,... El estrato herbáceo presenta una cobertura bastante alta y comprende principalmente caméfitos cespitosos, como *Festuca gautieri*, *Sesleria coerulea* y algunos musgos. La relativa abundancia en esta comunidad de táxones asociados a los robledales de *Quercus humilis* nos había llevado, en trabajos anteriores, a considerarla como una subasociación del *Buxo-Quercetum*, posición que abandonamos ahora después de haber tenido ocasión de estudiarla extensamente en el área que nos ocupa. La ausencia casi total de *Quercus humilis* en estos pinares (en buena parte, debido a la altitud a que se desarrollan) y la constancia de elementos de tendencia subalpina hacen que su inclusión dentro del *Buxo-Quercetum* resulte demasiado forzada. *Festuca gautieri*, *Valeriana montana*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*, *Sesleria coerulea*,... pueden ser consideradas características locales del *Primulo-Pinetum sylvestris*, mientras que algunos elementos de *Vaccinio-Piceetea*, a menudo frecuentes, refuerzan su separación del *Buxo-Quercetum*. Señalamos como lectotipo de la asociación el número 9 de la tabla 1 de MOLERO & VIGO (1981).

Consideramos que estos pinares tienen carácter primario y que representan la vegetación potencial, sobre sustrato calcáreo, en buena parte del piso montano de los Prepirineos. El *Primulo-Pinetum* cubriría una amplia área, desde las zonas orientales del Ripollès hasta, como mínimo, los macizos centrales prepirenaicos de la Alta Ribagorza.

Ecología y corología - La subasociación típica del *Primulo-Pinetum* se encuentra preferentemente en vertientes umbrías (WNW-ENE), entre 1200 y 1650 m de altitud y sobre

sustrato calizo (calizas duras y calcoesquistos). Entra en contacto hacia la zona superior con el *Pulsatillo-Pinetum uncinatae*, y en ocasiones forma mosaico con el *Polygalo-Pinetum*. Por su parte inferior contacta con el *Lonicero-Pinetum salzmännii* y con el *Buxo-Quercetum pubescentis*. Su distribución en el territorio estudiado se extiende ampliamente por la umbria de todos los macizos (Cadí, Cadinell, Costafreda, Ensija, Port del Comte, El Verd)

*subass. teucrietosum catalaunici* Carreras et Carrillo, nova (tabla 12, inv. 1-27)

Composición florística y estructura - Pinar de *P. sylvestris* de carácter marcadamente xerófilo en el que abundan *Teucrium pyrenaicum* var. *catalaunicum*, *Carex humilis*, *Teucrium chamaedrys*, etc. Con respecto a la subasociación típica, se aprecia aquí una disminución, en cuanto a la cobertura, de los elementos más mesófilos (*Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi* entre los musgos) y la rareza de *Valeriana montana*, *Sesleria coerulea*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*.... Dentro de esta subasociación cabe distinguir una variante de altitud, caracterizada por la presencia, y a veces la dominancia, de *Pinus uncinata* (inv. 19 - 27). En los inventarios correspondientes se observa una ligera disminución de elementos de los *Quercetalia pubescenti-petraeae*, sin que aparezca apenas ningún taxon propio de lugares elevados. La estructura de este pinar, con o sin *P. uncinata*, comprende un estrato arbóreo relativamente bajo y poco denso, así como un estrato inferior más exiguo que en la subasociación típica y con musgos de carácter más xerófilo (*Abietinella abietina*, *Hypnum cupressiforme*,...). Es frecuente que este pinar no constituya una estructura forestal continua, sino que aparezca a menudo formando mosaico con pastizales xerófilos del *Xerobromion* y del *Ononidion striatae*. Señalamos como inventario tipo de la subasociación el número 6 de la tabla 12.

Ecología y corología - La subasociación *teucrietosum catalaunici* ocupa las vertientes solanas del piso montano y de la parte inferior del subalpino, entre 1350 y 1850 m, siempre sobre sustrato calizo. La variante de *Pinus uncinata* aparece entre 1750 m y 1960 m y se sitúa, bien en posición culminal, bien por debajo de los matorrales y pinares claros del *Juniperion nanae* con los que puede establecer un tránsito insensible. Los pinares del *Primulo-Pinetum teucrietosum* representan probablemente un tipo de vegetación potencial, al menos en una gran parte del territorio que ocupan actualmente.

## 6. Saponario-Salicetum purpureae Tchou (1947) 1948 (tabla 13, inv. 1-2)

Composición florística y estructura - Bosquecillos de ribera densos y cerrados, presididos por *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*, al que sobrepasan algunas copas de un estrato arbóreo muy laxo, integrado por *Populus nigra*, *Alnus glutinosa* o *Fraxinus excelsior*. Típicamente presenta un sotobosque rico en plantas arbustivas y herbáceas, muchas de las cuales son propias de los *Quercio-Fagetea*. Debido a la dinámica muy activa que soporta esta comunidad, es frecuente que en su interior se encuentren numerosas plantas nitrófilas, las semillas de las cuales son transportadas por el agua y por el ganado.

Ecología y corología - Esta comunidad ocupa los márgenes inmediatos al lecho de los ríos de caudal permanente. En el territorio estudiado se ha inventariado a lo largo del Segre, donde aparece de manera discontinua y donde suele hallarse además, muy ruderalizada, a causa de las riadas del otoño de 1982 y los posteriores trabajos de desescombro y corrección del lecho, así como de la frecuentación por parte del ganado. Aparece también en otros ríos de la zona (Bastareny,...) aunque de manera mucho más esporádica; sin embargo, forma una masa extensa en las fuentes del Cardener, en el límite meridional del territorio estudiado.

## 7. Equiseto hyemalis-Alnetum glutinosae Bolòs 1957 (*Alnetum catalaunicum* Susplugas (1935) 1943 (tabla 14)

El *Equiseto-Alnetum* representa el bosque de ribera normal en el curso alto del río Segre, en las áreas protegidas de las avenidas periódicas, con nivel freático elevado. Actualmente, en este territorio quedan pocas alisedas, y la mayoría de las existentes presentan, al igual que las saucedas de la asociación anterior, un notable nivel de ruderalización.

Poseemos un inventario de esta asociación tomado en el barranco de El Quer Foradat (CG88), cerca del río Segre, a 950 m de altitud; al que añadimos (tabla 15) el resumen de los 4 inventarios ya publicados por FARRÀS *et al.* (1981 : 138), procedentes de las orillas del Segre entre Pont de Bar y Martinet, en el límite del territorio estudiado y no lejos de la localidad de nuestro inventario. Todos ellos pueden referirse a la subasociación *rubetosum caesii*, caracterizada por la presencia de plantas de los *Populetalia albae* (*Rubus caesius*, *Salix elaeagnos*,...) y por ser relativamente pobre en plantas de los *Fagetalia*. En el tramo del Segre comprendido

entre el Tossal d'Isòvol y Bellver, las alisedas se mezclan con poblaciones de *Salix alba*, en un ambiente muy ruderalizado.

## 8. Hepatico-Coryletum Br.-Bl. 1952

Atribuimos a esta asociación, descrita por BRAUN-BLANQUET (1952) de la Alta Cerdanya, un inventario (C432) procedente de la vertiente oriental del valle de Ridolaina, tomado a 1500 m s.m. (CG98), en exposición W y con una inclinación de 20°. El estrato arbustivo, totalmente dominado por el avellano (*Corylus avellana*) cubría el 100 % a unos 4 m del suelo, mientras que el estrato herbáceo presentaba una cobertura muy baja (20%). En 75 m<sup>2</sup> anotamos :

Características y diferenciales de la asociación, de la alianza y del orden : *Sorbus aucuparia* 1.1, *Polystichum aculeatum* +.2, *Daphne mezereum* +, *Epilobium montanum* +, *Lathyrus vernus* 1.1, *Mycelis muralis* +, *Ribes alpinum* 1.1, *Stellaria holostea* +.

Características de la clase (*Quercio-Fagetea*) : *Buxus sempervirens* 4.3, *Corylus avellana* 5.5, *Hepatica nobilis* 1.2, *Lonicera xylosteum* 1.1, *Poa nemoralis* 1.2, *Sorbus aria* (plánt.) +, *Primula veris* subsp. *columnae* +.2, *Rosa* gr. *canina* +, *Viburnum lantana* +, *Viola willkommii* +.

Acompañantes : *Carex ornithopoda* 1.2, *Cruciata glabra* +, *Festuca* cf. *gautieri* +.2, *Fragaria vesca* 1.2, *Hieracium* gr. *murorum* 1.1, *Homalothecium* sp. +.2, *Juniperus communis* +, *Oxalis acetosella* +, *Rhytidiadelphus triquetrus* 1.2, *Polypodium vulgare* +.2, *Polystichum lonchitis* +.2, *Rubus idaeus* +, *Vicia sepium* +.

## 9. Veronico urticifoliae-Betuletum Vigo 1984 pinetosum sylvestris Vigo 1996 (tabla 15, inv. 1-3)

Composición florística y estructura - Comunidad que aparece de forma esporádica en los Pirineos catalanes y cuyo estrato superior puede presentar dominancia de especies muy diversas (*Quercus petraea*, *Q. humilis*, *Betula pendula*...). En el territorio estudiado se trata de bosques caducifolios de hasta 15 metros de altura, dominados por *Betula pendula* y *Pinus sylvestris*, con un sotobosque rico en elementos acidófilos y mesófilos (*Luzula nivea*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*...) a los que hay que añadir una cobertura relativamente importante del estrato muscinal.

Ecología y corología - El *Veronico-Betuletum* se localiza en una pequeña zona cerca

del santuario de Bastanist, donde afloran lavas muy ácidas del carbonífero superior.

**10. Buxo-Fagetum sylvaticae Br.-Bl. et Susplugas 1937 em Br.-Bl. 1952 [incl. Helleboro-Fagetum Bolòs (1948) 1957]**

Se pueden reconocer en esta asociación dos subasociaciones : *typicum* y *abietetosum*

*subass. typicum* (tabla 16, inv. 1-8)

Composición florística y estructura - Se trata de hayedos puros, florísticamente bastante pobres como es de esperar en una zona en que el haya se halla en el límite de sus posibilidades. El estrato arbustivo, que puede cubrir más del 50% de la superficie, está dominado por *Buxus sempervirens* y otros arbustos mucho menos abundantes, como *Lonicera xylosteum*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Daphne laureola*... El estrato herbáceo no suele cubrir más del 20% del suelo, en el que se acumula gran cantidad de hojarasca. Los briófitos son, en estas condiciones, prácticamente inexistentes. Los inventarios 7 y 8 corresponden a una variante con *Pinus sylvestris* (*Helleboro-Fagetum pinetosum sylvestris* Sebastià prov.) que florísticamente se aproxima a la subass. *abietetosum*.

Ecología y corología - Los hayedos se encuentran localizados en la alta cuenca del Llobregat, básicamente en los valles del río Bastareny y de Gresolet. Los del Bastareny han sido estudiados por SORIANO (1992) y los segundos por SEBASTIÀ (1983, 1993). Se sitúan en vertientes muy umbrías (NNW-NNE) y, en general, muy inclinadas (25-40°). Aparte estas dos zonas, el *Buxo-Fagetum* aparece en Fumanya, en las estribaciones meridionales de la sierra de Ensija, y como enclave excepcional, en una pequeña área del valle de Ingla (Cerdaña). En esta última localidad, el hayedo es atribuible sin duda a esta asociación y se halla rodeado por abetales del *Buxo-Fagetum abietetosum*. Todas estas localidades representan la avanzada occidental del área que ocupan los hayedos en la zona nororiental, relativamente húmeda, de Cataluña.

*subass. abietetosum Br.-Bl. et Susplugas 1937* (tabla 16, inv. 9-13).

Composición florística y estructura - Comunidad muy afin florísticamente a la precedente, aunque totalmente dominada por *Abies alba* y casi desprovista de *Fagus sylvatica*. Cabe destacar en ella la importancia de los musgos (*Hylocomium splendens*, *Rhytidia-delphus triquetrus*) que cubren, en general, entre el 60 y el 100% del suelo, junto a elementos propios de los *Vaccinio-Piceetea* (*Pyrola chlorantha*, *P. minor*, *Sorbus aucuparia*...).

Ecología y corología - Conocemos abetales referibles a esta subasociación de la vertiente septentrional de las sierras de Cadí y de Els Cortils, así como de Coll de la Mola y del valle de Pi, siempre sobre sustrato calizo, en hondonadas y laderas expuestas al norte y de pendiente acusada [25-35(50)°].

**11. Luzulo-Fagetum sylvaticae (Susplugas) Br.-Bl. 1952 abietetosum Bolòs 1983 (tabla 17, inv. 1-2)**

Incluimos en este sintaxon los dos inventarios de la tabla 17, procedentes de los afloramientos de materiales ácidos (rocas volcánicas y areniscas) del valle de Bastanist. Se trata de abetales que llevan un estrato arbustivo más o menos desarrollado, con *Corylus avellana*, y un estrato herbáceo rico en plantas del *Fagion* y de los *Fagetalia*. Destaca también la abundancia de briófitos, así como de elementos acidófilos (*Hieracium murorum*, *Luzula nivea*, *Deschampsia flexuosa*...). Esta comunidad ocupa muy poca extensión en el territorio. Aparte de la zona indicada, aparece de forma aislada en la umbria oriental del Cadí, asociada a abetales del *Buxo-Fagetum*.

**Bosques esclerofilos de los *Quercetea ilicis***

**1. Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & Bolòs in Vives 1956 buxetosum Vives 1964 (tabla 18, inv. 1-5)**

Composición florística y estructura - Se trata de carrascales que presentan a menudo un desarrollo apenas arbóreo (3 - 6 m) ; sólo excepcionalmente (inv. 5, por ejemplo) y en superficies relativamente pequeñas pueden encontrarse árboles de hasta 15 m. El grado de densidad de estos «bosques» es muy variable. Al lado de carrascales impenetrables, existen comunidades muy abiertas que forman mosaico con pastizales secos (*Xerobromion*, *Aphyllanthion*). El carrascal con boj es una comunidad florísticamente pobre, en la que aparecen con cierta regularidad elementos xerófilos del *Quercion pubescenti-petraeae*. De hecho, a menudo entra en contacto con las comunidades de esta alianza.

Ecología y corología - El territorio potencial del *Quercetum rotundifoliae buxetosum* corresponde al piso basal, y se localiza exclusivamente en las solanas más abrigadas y cálidas del territorio. Actualmente lo encontramos sobre todo en el sector occidental (valle de Lavansa) donde asciende hasta los 1600 m de altitud, sobre Cornellana y en los valles del sector noroccidental por encima de La Seu d'Urgell. En el extremo

oriental del área estudiada se encuentra en las solanas de los valles del Bastareny y de la riera de Saldes, donde alterna con los robledales del *Buxo-Quercetum*, situados en las umbrías.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La relativa extensión del territorio estudiado, su complejidad fisiográfica y la diversidad de sustratos y de ambientes quedan reflejadas en el elevado número de comunidades forestales reconocidas. Atendiendo simplemente a la fisionomía, hemos catalogado siete tipos de pinares de *Pinus sylvestris*; cuatro de *Pinus uncinata*; cuatro tipos de abetales, uno de ellos claramente subalpino y los tres restantes montanos o altimontanos; un pinar de *Pinus nigra*; cinco tipos de robledales, en general de *Quercus humilis*, pero en sendos casos dominados por *Quercus x cerrioides* o *Q. petraea*; un tipo de hayedo; un bosque esclerófilo de *Quercus rotundifolia*; dos tipos de bosques mixtos o avellanares mesohigrófilos; y dos comunidades forestales de ribera, una de ellas con alisos y otros árboles higrófilos, y la segunda correspondiente a los bosquetes de sargas. Asociadas con estas formaciones forestales definimos diversas comunidades arbustivas o herbáceas que - aun no habiéndolas estudiado exhaustivamente - comprenden cuatro tipos de matorrales, dos comunidades herbáceas correspondientes a orlas herbáceas y otras dos propias de los claros de bosque subalpinos y montanos. La vegetación arbustiva y las formaciones herbáceas asociadas a los bosques aparecen a menudo fragmentarias o mal representadas. Estamos seguros que un estudio más detallado aportaría datos inéditos y podría resolver algunos de los aspectos que nosotros dejamos pendientes o soslayamos abiertamente.

Con respecto a los bosques, debemos señalar que, aun cuando la enumeración hecha más arriba presenta unos tipos fisiognómicos bien definidos, en realidad existen numerosas situaciones de tránsito y más tipos de bosques mixtos de los que pudiera deducirse de aquélla. La complejidad del tapiz forestal puede también deducirse del tratamiento sintaxonómico que hemos adoptado. Para una mejor comprensión del esquema tipológico aplicado a los bosques, presentamos dos tablas sintéticas resumidas, una para las comunidades de los *Vaccinio-Piceetea* y otra para las asociaciones del *Quercion pubescenti-petraeae*. El resto de formaciones nemorales, mucho menos extendidas en el territorio resultan - creemos - suficientemente delimitadas y comentadas en el texto expositivo.

La tabla 19 ofrece un resumen comparativo de los distintos sintáxones tratados dentro de la clase *Vaccinio-Piceetea*. Para cada uno de ellos especificamos el grado de presencia, en tantos por ciento, y el coeficiente de cobertura de las especies consideradas características o diferenciales de alguno de los sintáxones, así como los de aquellas especies acompañantes cuya frecuencia es superior al 25 % al menos en una de las comunidades (BRAUN-BLANQUET, 1979).

En dicha tabla figuran, en primer lugar, los táxones de *Vaccinio-Piceetea*, agrupados según alianzas, órdenes y clase. A continuación aparecen las principales plantas diferenciales de asociación (o subasociación) reunidas, con criterios prácticos, en cuatro grupos ecológicos más o menos coherentes y bien delimitados: 1) plantas xerófilas; 2) plantas acidófilas (no claramente xerófilas); 3) plantas calcícolas, no claramente xerófilas; 4) características de *Fagetalia* y compañeras esciófilas. Hemos separado también en grupo aparte los táxones de *Quercio-Fagetea*, seguidos, finalmente, de las acompañantes no significativas más comunes. De esta manera creemos que resaltan adecuadamente los rasgos florísticos de cada comunidad, globalmente ya comentados en los apartados correspondientes.

Dentro del orden *Pinetalia sylvestris*, las comunidades que distinguimos (tres asociaciones, una de las cuales integrada por dos subasociaciones) sólo se individualizan netamente mediante los grupos de diferenciales. Dentro del orden *Vaccinio-Piceetalia*, las tres asociaciones que reconocemos resultan claramente separables. El *Pulsatillo-Pinetum uncinatae* posee plantas calcícolas o eutróficas muy significativas, las cuales si, por una parte lo separan del *Saxifrago-Rhododendretum pinetosum uncinatae*, por otra lo relacionan con el *Polygalo-Pinetum*. Cabe señalar a este respecto que en nuestro territorio (como en otros macizos pirenaicos) ambos tipos de pinares calcícolas (*Pulsatillo-Pinetum uncinatae* y *Polygalo-Pinetum sylvestris*) suelen encontrarse en contacto y que entre uno y otro pueden ocurrir, entonces, tránsitos insensibles. El *Genisto-Arctostaphyletum rhamnetosum alpinae* queda muy bien individualizado, tanto por las características de alianza como por las diferenciales calcícolas y xerófilas. En cuanto al *Saxifrago-Rhododendretum*, debe tenerse en cuenta que en nuestra tabla sintética hemos reunido en un único resumen (columna 5) las tres subasociaciones reconocibles, por lo que, aun resultando bien delimitado, muestra indistintamente diversas plantas acidófilas, calcícolas y eutróficas que, en realidad, se hallan separadas en aquellos sintáxones subordinados. Obsérvese la relativa importancia que suelen



alcanzar en la mayoría de comunidades las plantas de los *Quercio-Fagetea* en sentido amplio.

Como rasgo general, haremos notar que en el territorio estudiado las comunidades de esta clase sintaxonómica se presentan a menudo empobrecidas y mal caracterizadas. Como causa de esta situación deben aducirse la posición marginal de los macizos en cuestión, el clima relativamente seco que les afecta, el poco desarrollo de los suelos (en relación con la fisiografía y el sustrato) y, en ciertos casos, la intensa explotación que han sufrido estos bosques en el territorio.

A la escasa caracterización de los sintáxones, debe añadirse aún la frecuencia de los estados transicionales entre comunidades, ya por encontrarse vecinas en el espacio, ya por desarrollarse en condiciones ambientales intermedias. Hemos ya comentado esta situación con referencia a los pinares calcícolas de *Pinus uncinata* y de *Pinus sylvestris*. En los apartados relativos a las asociaciones y subasociaciones hemos señalado, asimismo, los casos de transición entre estas comunidades y los bosques pertenecientes a la clase *Quercio-Fagetea*, caso que afecta sobre todo, por un lado a los sintáxones calcícolas, y por otro a los abetales.

La tabla 20 resume los rasgos más significativos de las comunidades forestales más extendidas pertenecientes al *Quercion-pubescenti-petraeae*: *Buxo-Quercetum* (solamente la subasociación típica), *Lonicero-Pinetum salzmanii* (reuniendo las dos subasociaciones consideradas) y *Primulo-Pinetum sylvestris*. En todas ellas tienen un peso apreciable los táxones de la alianza y los de la clase *Quercio-Fagetea* en general. Los tres primeros grupos de especies que figuran en dicha tabla ponen de relieve las principales diferencias florísticas entre las asociaciones. Nótese que el *Lonicero-Pinetum* y el *Primulo-Pinetum* poseen un buen número de táxones particulares (y de

notable fidelidad) dentro del territorio, mientras que el *Buxo-Quercetum* queda definido más bien por exclusión. La consideración de aquellos dos tipos de pinares como asociaciones independientes - a pesar de que casi todos los táxones que los delimitan deban calificarse simplemente de diferenciales - resulta muy conveniente en la práctica, ya que tanto el uno como el otro (*Lonicero-Pinetum* y *Primulo-Pinetum*) son comunidades bien estructuradas, con una combinación florística muy estable, responden a unas condiciones ambientales y geográficas bastante precisas y ocupan extensiones considerables en los macizos prepirenaicos calcáreos. Puesto que ya han sido comentados en los apartados correspondientes a las tres asociaciones en cuestión, no creemos necesario insistir de nuevo en los táxones o los grupos ecológicos que las diferencian entre ellas. En la tabla resumen, aparte de establecer los tres conjuntos diferenciales básicos, hemos subrayado, dentro de la columna correspondiente al *Primulo-Pinetum*, aquellos otros táxones (en gran parte característicos de unidades superiores o acompañantes) que sirven para separar las dos subasociaciones descritas en su seno. Algunos de tales táxones, como *Primula veris* subsp. *columnae*, *Viola sylvestris*, *Hieracium* gr. *murorum*, *Hylocomium splendens*,... poseen además cierta significación en orden a diferenciar el pinar del *Primulo-Pinetum* de las otras dos comunidades (robledales del *Buxo-Quercetum* y pinares del *Lonicero-Pinetum salzmanii*).

Para explicitar mejor la situación en el paisaje de las comunidades forestales estudiadas y para poner en evidencia las relaciones topográficas normales entre ellas, añadimos a estas conclusiones tres catenas de vegetación potencial (figura 2) que se basan en perfiles reales trazados a partir del mapa de vegetación a escala 1/50.000 (CARRERAS *et al.*, en prensa), levantado por los mismos autores de este trabajo en la zona de estudio.

## ESQUEMA SINTAXONÓMICO

- Epilobietea angustifolii R. Tüxen & Preisg. 1950
  - Atropetalia belladonnae Vlieger 1937
    - Epilobion angustifolii (Rüb.) Soó 1933
      - Epilobietum montani-angustifolii Carrillo, Ninot et Vigo 1984
    - Atropion belladonnae Br.-Bl. 1930 em. Oberd. 1957
      - Atropetum belladonnae (Br.-Bl.) R. Tüxen 1931, em. 1950
    - Sambuco-Salicion capreae R. Tüxen et Neumann 1950
      - Sambuco-Rubetum idaei Bolòs 1979
        - rubetosum idaei Carrillo, Ninot et Vigo 1984
- Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939
  - Pinetalia sylvestris Oberd. 1956
    - Deschampsio-Pinion Br.-Bl. 1961
      - Hylocomio-Pinetum catalaunicae Vigo 1968

- typicum
- abietetosum I. Soriano nova
- Polygalo-Pinetum sylvestris Rivas Mart. 1972
- Veronico officinalis-Pinetum sylvestris Rivas Mart. 1968
- Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 1939
  - Juniperion nanae Br.-Bl. 1939
    - Genisto-Arctostaphyletum Br.-Bl. (1939) 1948, em. Bolòs 1970
    - rhamnietosum alpinae (Rivas Mart. 68) Rivas Mart. *et al.* 1991
  - Rhododendro-Vaccinion (Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926) Br.-Bl. 1948
  - Rhododendro-Vaccinienion Bolòs et Vigo 1981
  - Saxifrago-Rhododendretum Br.-Bl. 1939
    - pinetosum uncinatae Br.-Bl. 1948
    - abietetosum albae (Rivas Mart.) Vigo 1979
    - seslerietosum (Rivas Mart.) Vigo 1979
  - Seslerio-Pinenion Vigo 1979
  - Pulsatillo-Pinetum uncinatae Vigo 1974
- Quercio-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger 1937
  - Origanetalia vulgaris Th. Müller 1962
    - Geranion sanguinei R. Tüxen ap. Th. Müller 1962
    - Lathyro-Origanetum vulgaris Carrillo et Ninot 1984
  - Trifolion medii Th. Müller 1962
    - Agrimonio-Trifolietum medii Th. Müller 1961
    - primuletosum columnae Ninot et Vigo 1984
  - Prunetalia spinosae R. Tüxen 1952
    - Pruno-Rubion ulmifolii Bolòs 1954
    - Buxo-Rubetum ulmifolii R. Tüxen in R. Tüxen et Oberd. 1958
- Quercetalia roboris R. Tüxen 1931
  - Quercion robori-petraeae Br.-Bl. 1932
    - Teucrio-Quercetum petraeae Lapraz 1966, em. Bolòs 1983
- Quercetalia pubescentis Klika 1933
  - Quercion pubescenti-petraeae Br.-Bl. 1932
    - Buxo-Quercenion pubescentis (Zólyomi et Jakucs 1957) Jakucs 1960
    - Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis Br.-Bl. (1915) 1932
      - typicum
      - hylocomietosum splendidis (O. Bolòs et P. Monts. 1984) nom. nov.
      - fagetosum Lapraz 1966
    - Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii Gamisans et Gruber 1988
      - typicum
      - hypnetosum cupressiformis Carreras et Carrillo, nova
    - Pteridio-Quercetum pubescentis Bolòs 1983
    - Primulo columnae-Pinetum sylvestris Molero et Vigo ex Vigo, Carreras et Carrillo
      - typicum
      - teucrietosum catalaunici Carreras et Carrillo, nova
- Populetales albae Br.-Bl. 1931
  - Salicion triandro-fragilis Br.-Bl. et Bolòs 1957
    - Saponario-Salicetum purpureae Tchou (1947) 1948
  - Alno-Padion Knapp 1942
    - Equiseto hyemalis-Alnetum glutinosae Bolòs 1957
- Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallish 1928
  - Carpinion betuli Issler 1931
    - Corylo-Populenion (Br.-Bl.) Bolòs 1973
    - Hepatico-Coryletum Br.-Bl. 1952
  - Fagion sylvaticae Luquet 1926
    - Luzulo-Fagenion Löh. et R. Tüxen 1954
    - Luzulo niveae-Fagetum (Suspl.) Br.-Bl. 1952
      - abietetosum Bolòs 1983
    - Veronico-Betuletum Vigo 1984
      - pinetosum sylvestris Vigo 1996
  - Cephalanthero-Fagenion R. Tüxen in Tüxen et Oberd. 1958
    - Buxo sempervirentis-Fagetum Br.-Bl. et Suspl. 1937, em. Br.-Bl. 1952
      - typicum
      - abietetosum Br.-Bl. et Susplugas 1937
- Quercetea ilicis Br.-Bl. 1947
  - Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier (1934)
  - Quercion ilicis Br.-Bl. (1931) 1936
    - Quercenion rotundifoliae Rivas Goday *et al.* 1959
    - Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. et Bolòs 1956
      - buxetosum Vives 1964

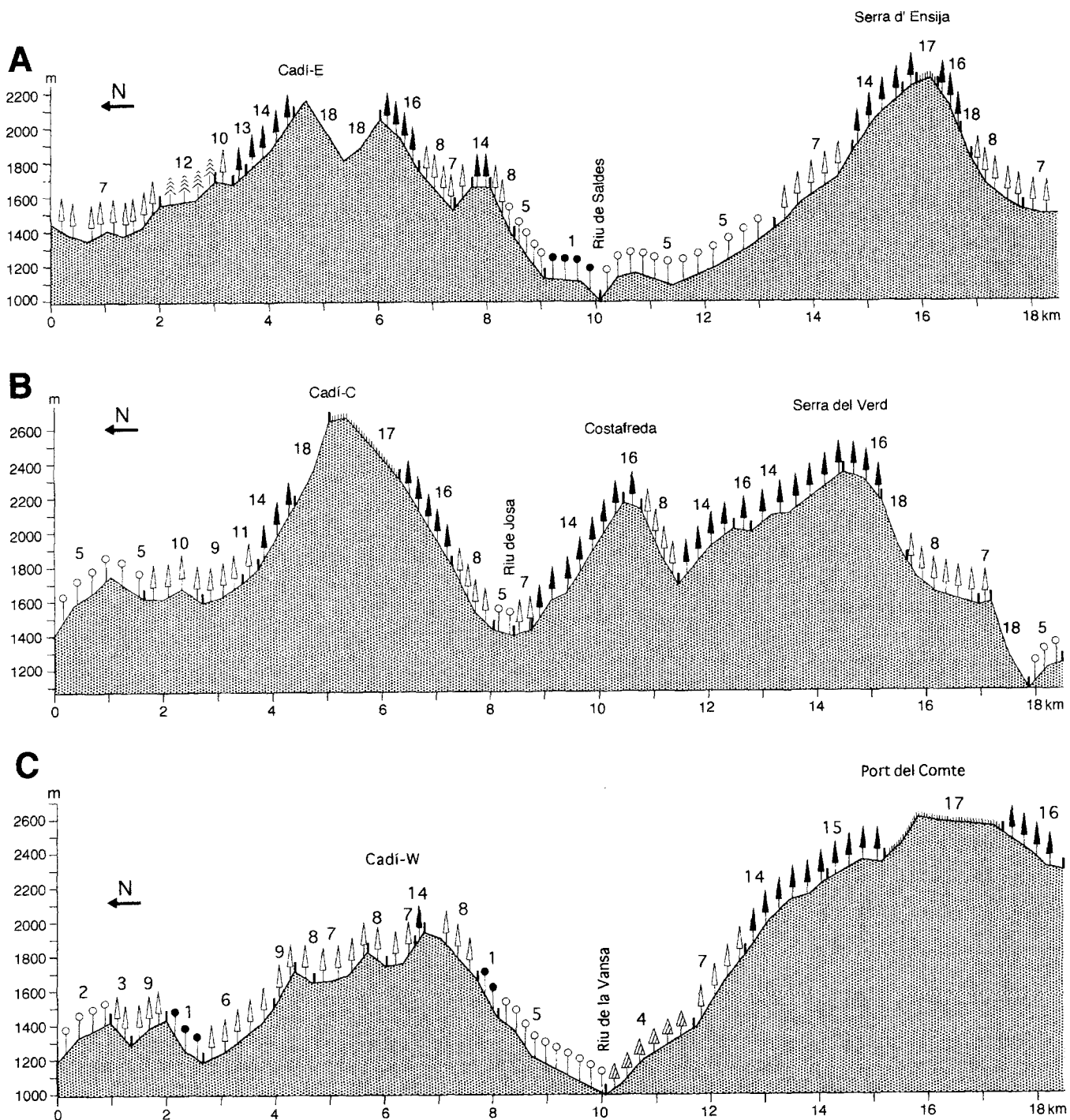


Figura 2. Perfiles topográficos del sector oriental (A), central (B) y occidental (C) de la zona estudiada en los que se muestra la localización de las comunidades potenciales con indicación de los árboles dominantes según la siguiente simbología:  $\blacktriangledown$  *Quercus rotundifolia*,  $\circ$  *Quercus humilis* + *Q. x cerrioides*,  $\blacktriangle$  *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*,  $\hat{\wedge}$  *Abies alba*,  $\blacktriangle$  *Pinus sylvestris*,  $\blacktriangledown$  *Pinus uncinata*,  $\square$  pastizales alpinos,  $\square$  rocas y canchales. 1 - *Quercetum rotundifoliae*, 2 - Robledal neutro-acidòfilo, 3 - *Lonicero-Pinetum salzmannii* *typicum*, 4 - *Lonicero-Pinetum salzmannii* *hypnetosum cupressiformis*, 5 - *Buxo-Quercetum pubescentis*, 6 - *Buxo-Quercetum pubescentis* *hylocomio-pinetosum sylvestris*, 7 - *Primulo columnae-Pinetum sylvestris* *typicum*, 8 - *Primulo columnae-Pinetum sylvestris* *teucrietosum catalaunici*, 9 - *Hylocomio-Pinetum catalaunicae*, 10 - *Veronico-Pinetum sylvestris*, 11 - *Polygalo-Pinetum sylvestris*, 12 - Abetales del *Fagion*, 13 - *Saxifrago-Rhododendretum pinetosum uncinatae*, 14 - *Pulsatillo-Pinetum uncinatae*, 15 - Comunidad xeròfila de *Pinus uncinata* y *Festuca gautieri*, 16 - *Genisto-Arctostaphyletum hepatico-rhamnetosum*, 17 - Prados alpinos calcícolas (sobretudo *Festucetum gautieri*), 18 - Rocas y canchales calizos.

Tabla 1  
Veronico-Pinetum sylvestris

Número del inventario	1	2	3	4	5	6	A1	A2
Altitud (m s.m.)	1770	1600	1550	1450	1500	1320		
Exposición	ESE	WSW	ESE	W	SE	N		
Inclinación (°)	40	20	20	20	20	35		
Estrato arbóreo								
Altura (m)	9-12	8-12	12-15	7-12	7-12	15		
Cobertura (%)	35	70	95	70	80	80		
Estrato arbustivo								
Altura (dm)	5-40	5-15	10-20	5-20	5-15	-		
Cobertura (%)	40	15	65	40	10	20		
Estrato herbáceo (y muscinal)								
Cobertura (%)	55	25	10	50	25	60		
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	100	100	-	120	150	-		
<b>** Características y diferenciales de la asociación, de la alianza (Deschampsio-Pinion) y del orden (Pinetalia sylvestris)</b>								
<i>Pinus sylvestris</i>	3.1	4.3	5.5	4.4	5.3	5.2	100	7083
<i>Pinus sylvestris</i> (arbust.)	+	.	.	1.1	1.1	.	50	168
<i>Genista balansae</i> subsp. <i>europaea</i>	1.2	+	.	.	.	+	83	90
<i>Sedum rupestre</i> subsp. <i>reflexum</i>	+	+	.	+2	.	+	66	6
<i>Veronica officinalis</i>	(+)	.	.	+	.	(+)	50	5
<i>Orobancha rapum-genistae</i>	+	.	.	.	.	.	16	1
<b>** Características de la clase (Vaccinio-Piceetea)</b>								
<i>Hylocomium splendens</i>	.	+2	+	+2	+2	2.2	83	298
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	3.3	.	.	.	1.3	.	33	708
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	+2	.	1.2	.	cf.2.3	33	85
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	.	+2	.	.	16	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	(+)	16	1
<i>Sorbus aucuparia</i> (juv.)	+	.	.	.	.	.	16	1
<b>** Acompañantes acidófilas</b>								
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.2	+2	+	2.2	1.2	1.2	100	545
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	+	2.1	.	.	33	293
<i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	+	+	.	.	+	50	5
<i>Luzula nivea</i>	.	+2	+	.	.	.	33	3
<i>Genistella sagittalis</i>	.	.	.	1.2	.	.	16	83
<i>Quercus petraea</i> (arbust.)	.	.	.	.	1.1	.	16	83
<i>Quercus petraea</i> (juv.)	.	.	.	+	.	2.1	33	285
<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	+	16	1
<b>** Otras acompañantes</b>								
<i>Buxus sempervirens</i>	2.2	1.2	4.3	2.2	+	2.2	100	2001
<i>Juniperus communis</i>	(+)	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	100	835
<i>Festuca gr. ovina</i>	.	2.2	+	1.2	+2	+	83	380
<i>Hieracium gr. murorum</i>	+	+	1.1	1.1	.	2.1	83	461
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+2	2.2	1.2	2.2	cf.2.3	83	960
<i>Hieracium gr. praecox</i>	.	.	+	1.1	+	+	66	88
<i>Dicranum scoparium</i>	.	1.2	1.2	+2	.	2.2	66	460
<i>Viola sylvestris</i>	+	.	+	+	.	+	66	6
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	.	.	+	.	+	50	5
<i>Festuca gautieri</i>	+2	+2	+2	.	.	.	50	5
<i>Ononis spinosa</i>	.	1.2	.	+	.	+	50	86
<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	.	.	+	2.2	.	+	50	295

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Arrhenatherum elatius* (1 y 2), *Galium pumilum* s.l. (1 y 6), *Genista scorpius* (3 y 4), *Hepatica nobilis* (3 y 4), *Hieracium gr. pilosella* (4 y 5), *Hieracium gr. sabaudum* (5 y 6), *Hieracium sp.* (1 y 2), *Knautia arvensis* (3 y 6), *Rhytidium rugosum* (2 y 4 : 2.2), *Solidago virgaurea* (1 y 6), *Trifolium montanum* (4 y 6).

Acompañantes presentes en un solo inventario : 1 - *Amelanchier ovalis*, *Abies alba* (juv.), *Asphodelus albus*, *Festuca costei* (1.2), *Hieracium schmidti* (1.2), *Ilex aquifolium* (3.3), *Laserpitium latifolium*, *Lilium martagon*, *Polygonatum odoratum* (1.1), *Populus tremula* (arbust.), *Prenanthes purpurea*, *Sorbus aria* subsp. *mougeotii*. 2 - *Lathyrus pratensis*, *Medicago suffruticosa*, *Sempervivum tectorum*, *Vicia cracca* subsp. *incana* (1.2). 3 - *Anthoxanthum odoratum*, *Rosa gr. canina*, *Sanguisorba minor*, *Trifolium ochroleucum*. 4 - *Abietinella abietina*, *Antennaria dioica*, *Biscutella laevigata*, *Campanula persicifolia*, *Crataegus monogyna*, *Hypochoeris maculata*, *Polygala calcarea*, *Silene nutans*, *Trifolium medium*, *Vicia pyrenaica*. 5 - *Carex humilis* (1.2). 6 - *Cephalanthera longifolia*, *Dianthus hyssopifolius*, *Fragaria vesca*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Pyrus malus*, *Rosa cf. rubiginosa*, *Sorbus aria*.

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 1

- 1 : Valle de Pi, 1770 m, [CG98]; 18/07/89; C415  
 2 : Ermita de Sant Salvador, entre El Ges y Adraén, 1600 m, [CG78]; 28/09/89; C481  
 3 : Sobre Coll de Pallers, 1550 m, [CG88]; 22/08/78; C099  
 4 : Sobre El Quer Foradat, camino de Estana, 1450 m, [CG88]; 29/07/90; C628

- 5 : Sobre Ansovell, 1500 m, [CG88]; 29/09/90; C653  
 6 : Puig Rodon, 1325 m, [CG88]; 9/08/76; C008

- A1 Grado de presencia, en tantos por ciento  
 A2 Coeficiente de cobertura







**\*\* Acompañantes**

Cruciata glabra	1.1	+	+	+	1.1	+	1.2	1.2	1.2	2.2	+	+	+	+	2.1	2.1	2.2	100	562	
Juniperus communis	+	+	.	+	+	1.1	+	1.1	+	+	+	1.1	2.1	+	2.1	3.1	2.1	94	622	
Galium gr. pumilum	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	1.1	76	36	
Hieracium gr. murorum	.	+	+	2.1	1.1	2.1	+	.	2.1	.	+	2.1	.	.	2.2	1.1	1.1	76	605	
Dicranum scoparium	.	+2	.	+2	.	+2	.	+	+	1.2	+2	.	+	+2	1.2	2.2	.	64	166	
Knautia dipsacifolia subsp. arvernensis	1.1	.	1.1	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	47	91	
Deschampsia flexuosa	.	2.2	.	2.2	.	.	+	+	+	.	.	(+)	.	.	.	.	.	35	208	
Euphorbia cyparissias	+	.	.	.	.	+	+	.	.	1.2	.	+	1.2	.	.	.	.	35	61	
Hieracium sp. pl.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	35	3	
Abies alba	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	17	1	
Abies alba (arbusc.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
Campanula gr. rotundifolia	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	1.1	+	.	.	+	.	.	29	2	
Fragaria vesca	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(+)	29	2
Solidago virgaurea	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1.1	+	.	29	31	
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	23	2	
Prunella grandiflora subsp. pyrenaica	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+	1.2	23	133	
Vicia gr. cracca	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	23	31	
Avenula pratensis subsp. iberica	.	.	.	.	+2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	30	
Carex ornithopoda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	+	17	1	
Leontodon hispidus	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	17	30	
Lonicera pyrenaica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	+	.	17	1	
Veronica officinalis	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	17	1	
Vicia cracca subsp. incana	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	17	30	

Acompañantes presentes en dos inventarios : Campanula sp. (1 y 16), Carduus defloratus subsp. carlinifolius (8 y 12), Carex montana (4 y 13), Carex sp. (2 y 17), Carlina acaulis (5 y 9), Ctenidium molluscum (16 y 17), Dianthus hyssopifolius (8 y 16), Hieracium gr. praecox (10 : 1.1 y 11), Hippocrepis comosa (6 y 12), Hypnum cupressiforme (1 y 17), Hypochaeris maculata (9 y 12), Koeleria pyramidata (1 y 11: 1.2), Lathyrus pratensis (7 y 15), Lavandula angustifolia subsp. pyrenaica (10 y 15), Luzula nivea (8 y 11: 1.2), Plantago media (6 y 12), Prunella grandiflora (5: 1.2 y 6), Scleropodium purum (4 y 13 : 1.2), Trifolium montanum (6 y 12).

## Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 2 - Calluna vulgaris, Ranunculus cf. montanus
- 3 - Sorbus aria cf. subsp. mougeotii, Knautia cf. arvensis
- 4 - Avenula pratensis subsp. iberica, Carlina vulgaris, Ranunculus sp.
- 5 - Gentianella ciliata (1.2), Platanthera sp., Rubus idaeus
- 6 - Carex caryophyllea, Cirsium acaule, Coronilla minima, Hieracium pilosella, Knautia dipsacifolia subsp. catalaunica, Lathyrus laevigatus subsp. occidentalis, Linum narbonense, Polypodium vulgare, Viola sp.
- 7 - Carex flacca (1.2)
- 8 - Anthoxanthum odoratum, Carex humilis, Hieracium gr. cordifolium
- 9 - Campanula rapunculoïdes
- 10 - Aquilegia viscosa subsp. montsicciana, Seseli libanotis
- 11 - Ranunculus montanus s.l.
- 12 - Helianthemum oelandicum subsp. italicum, Potentilla neumanniana
- 13 - Gentiana cf. lutea
- 14 - Convallaria majalis
- 15 - Bupleurum sp., Epipactis sp., Rumex scutatus, Vicia pyrenaica, Vicia sepium
- 16 - Rhamnus alpina, Sanguisorba minor
- 17 - Galium verum, Hieracium lactucella, Platanthera chlorantha, Ranunculus bulbosus, Rosa sp.

## Procedencia de los inventarios de la tabla 3

- 1 : Entre Adraén y la Torreta, 1620 m, [CG78] ; 4/08/78 ; C071
- 2 : Serrat dels Tabals, 1450 m, [CG97] ; 7/08/90 ; C562
- 3 : Debajo de Coll del Pradell, 1525 m, [CG78] ; 13/07/80 ; C244
- 4 : Coll de Gósol, en la umbria, 1550 m, [CG87] ; 12/06/90 ; C515
- 5 : Umbria de la Torre de Cadí, sobre Coll de les Basses, 1660 m, [CG88] ; 29/09/90 ; C656
- 6 : Umbria de Cava, 1520 m, [CG88] ; 25/07/89 ; C435
- 7 : Cabecera del torrente de Bona (Sant Salvador), 1640 m, [CG78] ; 24/08/9 ; C787
- 8 : Debajo de Prat Berlà, 1600 m, [CG77] ; 30/07/90 ; C672
- 9 : Cerca de Coll de Mont-ros, 1640 m, [CG88] ; 29/07/77 ; C040
- 10 : El Moixó, sobre Tuixén, 1640 m, [CG87] ; 17/06/91 ; C731
- 11 : Carretera forestal de Adraén a Cap de la Fesa, 1660 m, [CG87] ; 23/07/90 ; C550
- 12 : Cerca Coll de Mont-ros, 1610 m, [CG88] ; 29/07/77 ; C039
- 13 : Santaló (Cadinell), 1650 m, [CG87] ; 2/08/91 ; C757
- 14 : Umbria de Adraén, 1780 m, [CG78] ; 26/08/91 ; C789
- 15 : Umbria de la Roca del Migdia, cerca de Coll de Port, 1675 m, [CG87] ; 27/06/91 ; C742
- 16 : Debajo de Coll de Josa, 1580 m, [CG87] ; 15/07/79 ; C307
- 17 : Cerca de coll de Josa, 1600 m, [CG87] ; 15/07/79 ; C154

A1 - Grado de presencia, en tantos por ciento

A2 - Coeficiente de cobertura.





## \*\* Acompañantes

Cruciata glabra	2.2	2.2	1.1	2.3	1.1	1.1	2.2	3.3	+	2.1	2.1	+2	2.2	2.2	1.2	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	+2	2.2	2.3	100	1433				
Juniperus communis																														
subsp. communis	1.1	.	1.1	2.1	+	1.1	2.1	1.1	+	+	1.1	.	1.1	+	2.1	.	+2	+	+	+	.	+	+	+	1.2	84	341			
Hieracium murorum	.	.	1.1	+	.	1.1	+	.	+	+	.	2.1	+	2.1	2.1	+	2.1	.	2.1	+	1.1	3.2	2.2	+	.	+	73	577		
Galium gr. pumilum	1.1	1.1	.	2.1	+	+	1.2	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	69	216		
Dicranum scoparium	+2	1.2	+2	+	.	+2	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+2	+	+	57	24		
Hieracium sp. pl.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46	328		
Avenula pratensis																														
subsp. iberica	+	.	.	+	.	1.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.	+	.	.	42	108		
Campanula rotundifolia	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46	80		
Vicia pyrenaica	1.1	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42	79		
Lotus corniculatus	+	.	+2	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	41		
Antennaria dioica	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	70		
Euphorbia cyparissias	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	3		
Carlina acaulis	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	3		
Knautia dipsacifolia																														
subsp. arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26	2	
Carex ornithopoda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	2		
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	2		
Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	2		
Abies alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	338		
Abies alba (arbust.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7			
Abies alba (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		
Carex montana	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	68		
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	87		
Prunella grandiflora																														
subsp. pyrenaica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	58	
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	212		
Dianthus hyssopifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	1		
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	1		
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	1		
Carduus defloratus																														
subsp. carlinifolius	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1	
Eryngium bourgati	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1	
Gentiana verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1	
Hieracium gr. cordifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	20		
Hieracium gr. praecox	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		
Luzula nivea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		
Poa alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		
Ranunculus ruscinonensis+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	68		
Ranunculus montanus s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	86		
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		
Taraxacum sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		
Thesium alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		
Vicia gr. cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1		

Acompañantes presentes en dos inventarios: *Aconitum vulparia* (15 y 17 : 1.2), *Alchemilla plicatula* (18 y 21), *Carex flacca* (16y 26), *Dactylorhiza maculata* (13 y24), *Hieracium praecox* (12 y25), *Koeleria pyramidata* (25 y26), *Lonicera pyrenaica* (3 y 10), *Lotus corniculatus subsp. alpinus* (2 y 23), *Oxalis acetosella* (16 : 1.2 y 21), *Potentilla neumanniana* (1 y 22), *Prunella grandiflora s.l.* (3 y 22 : 1.2), *Solidago virgaurea* (5 y 24), *Thymus pulegioides* (1 y 22), *Vicia sepium* (15 y 25:1.1).

## Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 1 - *Abietinella cf. abietina*, *Biscutella laevigata*, *Helianthemum oelandicum*, subsp. italicum, *Scutellaria alpina*
- 2 - *Arenaria grandiflora*, *Silene ciliata*
- 3 - *Laserpitium gallicum*, *Leucanthemum vulgare*, *Teucrium pyrenaicum var. catalaunicum*, *Iberis cf. sempervirens* (1.2)
- 5 - *Campanula sp.*, *Convallaria majalis*, *Globularia nudicaulis*
- 7 - *Thymus sp.*
- 9 - *Campanula rapunculoides*, *Medicago lupulina*, *Trifolium repens* (2.2)
- 10 - *Hieracium amplexicaule*, *Gentiana lutea subsp. montserratii*, *Hypnum cupressiforme*
- 13 - *Digitalis lutea*, *Tussilago farfara*
- 14 - *Ctenidium molluscum*, *Hieracium gr. pilosella*, *Laserpitium latifolium*, *Sorbus aria subsp. mougeotii*, *Scleropodium purum*
- 15 - *Hieracium cf. praecox*
- 16 - *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Dactylorhiza maculata*, *Veronica officinalis*, *Veronica ponae*
- 17 - *Alchemilla gr. vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Veratrum album*, *Pulmonaria longifolia*
- 18 - *Cirsium acaule*, *Knautia arvensis*, *Selinum pyrenaicum*, *Viola biflora*
- 19 - *Carex sp.*
- 22 - *Hieracium cordifolium*, *Minuartia verna*, *Plantago monosperma*, *Trifolium pratense*
- 23 - *Ranunculus sp.* (2.2)
- 24 - *Astrantia major*, *Carlina cf. cynara*, *Gentiana acaulis*, *Lavandula angustifolia subsp. pyrenaica*, *Picris hieracioides*, *Gentiana cf. burseri* (1.1)
- 25 - *Calluna vulgaris*
- 26 - *Knautia sp.*

## Procedencia de los inventarios de la tabla 4

- 1 : Umbria de Port del Comte, 1870 m, [CG77] ; 29/07/90 ; C662
- 2 : Port del Comte, sobre el hotel, 1850 m, [CG86] ; 10/08/91 ; C779
- 3 : Valle de Pi, 1830 m, [CG98] ; 2/10/90 ; C658
- 4 : Cadinell, 1700 m, [CG88] ; 12/07/79 ; C133
- 5 : Bosque de Cornellana (Umbria del Cadinell), 1630 m, [CG88] ; 23/07/90 ; C552
- 6 : Gallina Pelada, umbria, 1660 m, [CG97] ; 8/08/89 ; C461
- 7 : Costafreda, sobre Coll de Josa, 1820 m, [CG87] ; 19/06/90 ; C517.
- 8 : Umbria de Les Llobateres, 1820 m, [CG97] ; 10/07/90 ; C686
- 9 : Cerca de Coll Guiller, 1675 m, [CG98] ; 30/07/77 ; C057
- 10 : Cerca del río de Vilanova, 1620 m, [CG88] ; 19/07/89 ; C473
- 11 : Debajo de Coll del Pradell, 1725 m, [CG78] ; 13/07/80 ; C243
- 12 : Serra dels Cortils, 1700 m, [CG98] ; 30/07/89 ; C446
- 13 : Debajo de Coll del Pradell, 1650 m, [CG97] ; 8/08/89 ; C460
- 14 : Debajo de Coll de la Mola, 1650 m, [CG87] ; 3/06/90 ; C506
- 15 : Canal del'Aigua, en Salt del Cingle, 1600 m, [CG88] ; 9/08/76 ; C012
- 16 : Umbria de Gresolet, 1700 m, [CG97] ; 2/09/78 ; C100
- 17 : Serra Pedregosa, en la umbria de Coll de Torn, 1920 m, [CG98] ; 6/07/91 ; C803
- 18 : Les Llobateres, 1830 m, [CG98] ; 30/06/74 ; C007
- 19 : Debajo de Pradell, 1830 m, [CG88] ; 27/07/90 ; C621
- 20 : Cerca de Coll de Vimboça, 1820 m, [CG98] ; 26/07/77 ; C019
- 21 : Umbria de Gresolet, 1730 m, [CG97] ; 2/09/78 ; C101
- 22 : Sierra de El Verd, 1875 m, [CG87] ; 18/07/85 ; C267
- 23 : Sobre Coll de la Mola, 1880 m, [CG87] ; 27/06/90 ; C524
- 24 : Valle del torrente Senta, 1680 m, [CG87] ; 12/06/90 ; C514
- 25 : Umbria de Fumanya, 1510 m, [CG97] ; 25/07/90 ; C705
- 26 : Entre Adraén y La Torreta, 1700 m, [CG78] ; 4/08/78 ; C070

A1 - Grado de presencia, en tantos por ciento  
A2 - Coeficiente de cobertura

Tabla 5  
Saxifrago-Rhododendretum pinetosum uncinatae (inv. 1-4), seslerietosum (inv. 5-6)  
y abietetosum (inv. 7-10)

Número del inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A1	A2
Altitud (m s.m.)	2040	2170	2000	1980	1820	1640	1850	1800	1770	1600		
Exposición	N	N	N	N	NNW	N	N	N	N	N		
Inclinación (°)	30	30	40	25	30	30	40	30	30	35		
Estrato arbóreo												
Altura (m)	12-15	10-14	.	5-10	18-29	.	20-25	12-15	8-15	15		
Cobertura (%)	75	60	.	60	65	.	60	60	70	85		
Estrato arbustivo												
Altura (dm)	5-10	5-(20)	.	5-10	4-6	.	10	10	3-5	10		
Cobertura (%)	80	80	.	80	50	.	80	80	20	35		
Estrato herbáceo y muscinal												
Cobertura (%)	50	100	.	.	95	.	90	90	80	100		
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	120	120	50	100	150	25	150	150	.	100		
<b>** Características de la asociación y de la alianza (Rhododendro-Vaccinion)</b>												
Pinus uncinata	4.2	4.1	3.3	4.2	4.2	4.4	4.2	4.2	4.2	.	90	5375
Pinus uncinata (arbust.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	10	1
Rhododendron ferrugineum	5.3	5.4	5.5	5.4	4.3	3.3	5.3	5.4	2.2	3.2	100	6800
Sorbus aucuparia	.	+	1.1	.	+	.	+	.	.	+	50	540
Sorbus aucuparia (juv.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	20	2
Homogyne alpina	.	.	2.2	1.2	.	2.3	.	+	.	.	40	401
Pyrola uniflora	+	.	.	.	(+)	.	+	.	+	.	40	4
<b>** Diferenciales de la subasociación seslerietosum</b>												
Sesleria coerulea	.	+	.	.	1.2	2.3	.	.	.	.	30	226
Pulsatilla alpina	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	10	50
subsp. font-queri	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	10	175
Valeriana montana	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	20	176
Carex montana	.	.	.	.	2.2	.	.	+	.	.		
<b>** Diferenciales de la subasociación abietetosum</b>												
Abies alba	+	.	.	.	.	.	1.1	+	+	5.4	50	928
Abies alba (arbust.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	10	1
Abies alba (juv.)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	20	2
Polygonatum verticillatum	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	50	5
Daphne mezereum	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	40	4
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	+	.	+	1.2	.	1.1	40	102
Melica nutans	.	.	.	.	(+)	.	.	+	+	.	30	3
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	20	2
Actaea spicata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	10	1
Luzula sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	10	50
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	10	1
Pulmonaria affinis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	10	1
Veronica urticifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	10	50
Lonicera nigra	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	10	1
<b>** Características de la clase (Vaccinio-Piceetea)</b>												
Rhytiadelphus triquetrus	1.3	2.3	3.3	1.2	+	3.3	+2	2.3	+	3.2	100	1578
Hylocomium splendens	+	1.2	2.2	2.2	.	3.3	2.3	+	2.3	4.4	90	1752
Vaccinium myrtillus	4.3	.	4.4	2.2	3.3	1.3	4.3	3.3	3.3	3.3	90	3600
Pleurozium schreberi	1.3	+	3.3	1.2	.	.	.	.	.	2.2	50	651
Rosa pendulina	.	.	.	1.1	+	.	.	2.1	1.1	1.2	50	326
Gymnocarpium dryopteris	+2	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	30	177
Listera cordata	.	.	1.2	.	(+)	.	.	.	.	.	20	51
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	20	2
Pyrola minor	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	20	2
Cotoneaster integerrimus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	10	1
Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
var. intermedia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	10	1
Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	10	50
<b>** Acompañantes</b>												
Deschampsia flexuosa	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	4.4	2.2	+	.	1.2	90	1476
Viola sylvestris	+	.	.	2.1	2.2	+	+	1.1	1.1	1.2	80	503
Hepatica nobilis	.	+2	.	1.1	1.2	2.2	.	+	+	1.2	70	328
Oxalis acetosella	+2	2.2	.	1.2	+	.	1.2	1.2	1.2	2.3	80	548
Cruciata glabra	.	.	.	1.1	+	2.2	+	1.2	2.1	.	60	452
Galium gr. pumilum	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	60	60
Veronica officinalis	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	60	60
Fragaria vesca	+	.	.	.	1.1	+	.	.	+	1.2	50	102

<i>Helleborus viridis</i>												
subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	1.1	2.1	+	.	+	+	.	50	228
<i>Viola biflora</i>	+2	3.3	+	.	.	.	.	+	+2	.	50	379
<i>Luzula nivea</i>	.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.2	.	1.2	40	200
<i>Ranunculus serpens</i>												
subsp. <i>nemorosus</i>	.	.	.	+	1.2	.	.	2.2	+	.	40	227
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	+	1.2	.	1.2	.	.	30	101
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	30	3
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	+	1.1	.	1.2	.	.	30	101
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	30	3
<i>Festuca gautieri</i>	.	1.2	.	.	+	.	.	.	2.2	.	30	226
<i>Hieracium gr. murorum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	+	30	52
<i>Hieracium sp.</i>	.	.	+	.	.	+	.	2.2	.	.	30	177
<i>Juniperus communis s.l.</i>	.	.	.	1.1	+	2.3	.	.	.	.	30	226
<i>Polygonum viviparum</i>	.	.	.	.	+	(+)	.	+	.	.	30	3
<i>Polytrichum sp.</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	30	101
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	30	3

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Alchemilla sp.* (5 y 8), *Campanula gr. rotundifolia* (2 y 4), *Festuca gr. rubra* (3 y 6), *Gentiana acaulis* (1 y 8), *Geranium sylvaticum* (5 y 8 : 2.2), *Hieracium murorum* (1 y 7 : 1.1), *Leontodon hispidus* (4 : 1.1 y 9), *Lotus corniculatus* (8 y 9), *Poa alpina* (1 y 5), *Polystichum lonchitis* (6 y 9), *Soldanella alpina* (5 y 8), *Vicia pyrenaica* (6 y 9).

#### Acompañantes presentes en un solo inventario

- 1 - *Prunella grandiflora*, *Alchemilla saxatilis*, *Campanula rotundifolia s.l.*, *Trifolium alpinum*
- 2 - *Aconitum cf. napellus*, *Alchemilla gr. hybrida*, *Ranunculus montanus s.l.*
- 3 - *Gentiana lutea*, *Leontodon sp.*, *Oxalis acetosella* (2.2)
- 4 - *Avenula pratensis subsp. iberica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Pyrola sp.*
- 5 - *Alchemilla plicatula*, *Alchemilla sp.*, *Veronica ponae*, *Festuca rubra* (1.2)
- 6 - *Achillea millefolium*, *Aconitum napellus*, *Alchemilla gr. flabellata*, *Alchemilla gr. saxatilis* (1.2), *Buxus sempervirens* (4.4), *Lathyrus linifolius*, *Luzula sp.*, *Sorbus torminalis*, *Lilium martagon* (1.1) *Rubus sp.* (2.2)
- 7 - *Cetraria islandica*, *Epilobium angustifolium*
- 8 - *Ajuga pyramidalis*, *Astrantia major*, *Calluna vulgaris*, *Hypericum maculatum*, *Knautia dipsacifolia subsp. arvernensis*, *Dactylorhiza maculata*, *Rosa vosagiaca*, *Aconitum vulparia*
- 9 - *Antennaria dioica*, *Arabis corymbiflora*, *Campanula sp.*, *Cardamine resedifolia*, *Carex ornithopoda*, *Euphorbia cyparissias*, *Fraxinus excelsior* (juv.), *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis, subsp. pyrenaica*, *Rhamnus alpina*, *Saxifraga granulata*, *Silene rupestris*, *Veratrum album*, *Polygala calcarea*
- 10 - *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana subsp. assimilis*

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 5

- 1 : El Moixeró, 2040 m, [DG08] ; 10/07/80 ; C209
- 2 : Sierra de les Comes (El Verd), 2170 m, [CG87] ; 4/08/90 ; C557
- 3 : Graller de la pleta de l'Òs, 2000 m, [CG97] ; 10/07/90 ; C693
- 4 : Pedraforca, umbria de Caners, 1980 m, [CG97] ; 10/08/90 ; C639
- 5 : Cabecera del torrente de Ingla, debajo de la roca de la Moixa, 1820 m, [CG98] ; 26/07/77 ; C020
- 6 : Pla de Palomera, 1640 m, [CG97] ; 4/07/90 ; C677
- 7 : Valle de Pi, 1850 m, [CG98] ; 8/08/80 ; C359
- 8 : Sobre Coll de Jovell, 1800 m, [CG88] ; 12/07/79 ; C126
- 9 : Valle de Pi, 1775 m, [CG98] ; 9/07/80 ; C197
- 10 : Valle de Ingla, 1600 m, [CG98] ; 24/09/90 ; C650

A1 - Grado de presencia, en tantos por ciento

A2 - Coeficiente de cobertura.



Acompañantes presentes en dos inventarios : *Lotus corniculatus* (2 y 12), *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri* (4 y 8), *Silene nutans* (12 y 14), *Arabis pauciflora* (3 y 14), *Astragalus monspessulanus* (2 y 5), *Biscutella laevigata* (12 y 13), *Campanula rotundifolia* (9 y 10), *Carex halleriana* (5 : 1.2 y 13), *Dactylis glomerata* (3 y 13), *Euphorbia cyparissias* (4 y 11), *Helianthemum nummularium* (2 y 14), *Hieracium* sp. (7 y 11), *Linum narbonense* (1 y 6), *Polygonatum odoratum* (3 : 1.2 y 13), *Rhamnus pumila* (7 y 8), *Sedum rupestre* subsp. *reflexum* (9 y 10), *Vicia pyrenaica* (2 : 1.1 y 11 : 1.1).

Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 1 - *Campanula* sp., *Genista scorpius*
- 2 - *Satureja alpina*, *Androsace villosa*, *Arabis ciliata*, *Ononis cristata*, *Potentilla neumanniana*, *Saxifraga paniculata*
- 3 - *Fritillaria pyrenaica* subsp. *pyrenaica*, *Gentiana lutea* subsp. *montserratii*, *Pulmonaria longifolia*, *Sanguisorba minor*, *Thalictrum minus* (2.2), *Viola alba*
- 4 - *Abies alba*, *Carex* cf. *halleriana*, *Hieracium amplexicaule*
- 5 - *Asperula pyrenaica*, *Brassica repanda*, *Koeleria vallesiana*, *Bupleurum ranunculoides*, *Thymelaea tinctoria* subsp. *nivalis*, *Laserpitium siler* (2.1)
- 6 - *Erysimum grandiflorum*
- 7 - *Campanula rotundifolia*, *Gypsophila repens*, *Laserpitium gallicum*, *Linum tenuifolium* subsp. *milletii*, *Teucrium polium* subsp. *aureum*, *Santolina chamaecyparissus* (1.1), *Sideritis hyssopifolia* (1.1)
- 8 - *Anthyllis montana*, *Eryngium bourgati*
- 11 - *Thymus pulegioides*, *Campanula rotundifolia* s.l., *Hypnum cupressiforme*, *Rosa* sp., *Taraxacum* sp. (1.1)
- 12 - *Dianthus* cf. *praepyrenaicus*
- 13 - *Arrhenatherum elatius*, *Conopodium majus* (2.1), *Ornithogalum umbellatum*
- 14 - *Carex ornithopoda*, *Ligusticum lucidum*, *Conopodium ramosum* (1.1), *Hieracium* gr. *murorum* (1.1)

Procedencia de los inventarios de la tabla 6

- 1 : Sobre Cornellana, 2030 m, [CG77] ; 13/07/80 ; C348
- 2 : El Moixeró, 2070 m, [DG08] ; 10/07/80 ; C208
- 3 : Cerca de Coll de Torn, 2000 m, [CG98] ; 10/07/79 ; C113
- 4 : Clotarons, debajo de la cima, 2110 m, [CG87] ; 19/06/90 ; C520
- 5 : Sobre Coll de la Mola, 1880 m, [CG87] ; 27/06/90 ; C523
- 6 : Sobre Cal Canonge, solana de la Serra del Verd, 2040 m, [CG87] ; 27/06/90 ; C530
- 7 : L'Estret, cerca de la Gallina Pelada, 1970 m, [CG97] ; 8/08/89 ; C468
- 8 : Vulturó, en la solana, 2210 m, [CG88] ; 23/07/90 ; C546
- 9 : Solana del Cadí, a occidente del Torrent dels Cortils, 2090 m, [CG98] ; 3/08/91 ; C761
- 10 : Solana de Costa Cabirolera, 2130 m, [CG98] ; 3/08/91 ; C762
- 11 : Cerca de Pradell, 1930 m, [CG78] ; 23/07/90 ; C549
- 12 : Canal Moscart, en la solana del pico de la canal Baridana, 2025 m, [CG88] ; 23/07/90 ; C547
- 13 : Coll de El Collell, vertiente meridional, 1800 m, [CG97] ; 14/07/79 ; C302
- 14 : Sobre Coll de les Bassotes, 1925 m, [CG98] ; 13/07/79 ; C300

A1 - Grado de presencia, en tantos por ciento

A2 - Coeficiente de cobertura.

Tabla 7  
Buxo-Rubetum ulmifolii

Número del inventario	1	2	3	4	5	6
Altitud (m s.m.)	1570	1150	1080	1440	1440	1200
Exposición	SSW	E	-	S	S	-
Inclinación (°)	15	.	.	.	.	.
Estrato arbustivo						
Altura (m)	2-4	2-6	.	3-6	3-6	.
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	50	.	15	60	80	25
<b>** Características de la asociación, de la alianza (Pruno-Rubion)</b>						
y del orden (Prunetalia spinosae)						
Crataegus monogyna	2.1	+	4.3	4.3	3.2	1.1
Rosa canina subsp. canina	3.3	+	2.2	+	2.2	+2
Prunus spinosa	3.3	.	3.2	3.3	3.3	1.1
Ligustrum vulgare	.	3.2	3.2	.	.	3.3
Clematis vitalba	.	+	.	+	1.2	2.3
Rosa rubiginosa	.	.	2.2	+	+	.
Pyrus malus	.	.	.	+	+	.
Rosa canina subsp. stylosa	.	.	.	+	+	.
Rosa agrestis	.	.	.	.	.	+
Rosa canina subsp. dumetorum	+	.	.	.	.	.
Rosa micrantha	.	+	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	+	+	.
<b>** Características de la clase (Quercu-Fagetea)</b>						
Buxus sempervirens	4.4	3.3	.	+	+	+
Lonicera xylosteum	.	1.2	.	+	.	1.1
Prunus mahaleb	+	2.2	2.1	.	.	.
Cornus sanguinea	.	+	.	.	.	2.2
Fraxinus excelsior	.	+	.	.	.	+
Fraxinus excelsior (plánt.)	.	.	+	.	.	.
Helleborus foetidus	.	.	.	+	+	.
Amelanchier ovalis	.	+	.	.	.	.
Campanula persicifolia	+	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	+	.	.	.	.	.
Helleborus viridis subsp. occidentalis	+	.	.	.	.	.
Primula veris subsp. columnae	+	.	.	.	.	.
Rhamnus saxatilis	1.2	.	.	.	.	.
Rosa cf. caesia	.	.	+2	.	.	.
Rosa pimpinellifolia	+	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	+	.	.	.	.
Viburnum lantana	+	.	.	.	.	.
<b>** Acompañantes</b>						
Bryonia cretica subsp. dioica	+	.	.	+	+	.
Vicia gr. cracca	.	+	.	+	+	.

Acompañantes presentes en dos inventarios : Galium lucidum (1 y 6), Juniperus communis (1 y 3), Urtica dioica (4 y 5).

Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 1 - Arabis brassica, Geranium robertianum (1.2), Knautia arvensis, Plantago media, Valeriana officinalis (1.1), Vicia cracca subsp. tenuifolia, Silene vulgaris
- 3 - Genistella sagittalis, Sedum sediforme, Festuca gr. ovina
- 5 - Galium aparine
- 6 - Origanum vulgare (1.1), Bupleurum falcatum (1.1), Elymus caninus, Torilis arvensis, Vicia cracca subsp. incana

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 7

- 1 : Sobre Gòsol, 1570 m, [CG97] ; 24/07/90/ ; C615
- 2 : Valle de Pi, 1150 m, [CG98] ; 09/07/80/ ; C205
- 3 : Olià, 1080 m, [CG99] ; 17/06/89/ ; C401
- 4 : Cerca de Gòsol, 1440 m, [CG97] ; 14/07/79/ ; C147
- 5 : Cerca de Gòsol, 1440 m, [CG97] ; 14/07/79/ ; C148
- 6 : Sobre Pi, 1200 m, [CG98] ; 09/07/80/ ; C332.

Tabla 8  
Buxo-Quercetum pubescentis typicum (inv. 1-3 y 8-10) y var. de Pinus sylvestris (inv. 4-7)

Número del inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m s.m.)	900	1050	1340	960	1000	1250	1320	1300	1220	1200
Exposición	NW	NW	WNW	N	N	SSE	NE	NW	S	W
Inclinación (°)	20	40	35	32	37	40	50	25	20	30
Estrato arbóreo										
Altura (m)	4-10	8-10	12	10-17	15-18	10-12	10-14	6-12	8	7-12
Cobertura(%)	100	90	90	60	95	25	90	90	100	85
Estrato arbustivo										
Altura (m)	-	1-3	-	1,5-3	1,5-2	0,8-4	1-4	1-2,5	1-4	0,5-2
Cobertura (%)	70	75	90	75	70	80	60	40	70	60
Estrato herbáceo										
Cobertura (%)	-	30	25	65	30	10	40	30	-	25
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	.	100	-	150	100	-	100	120	80	100
<b>** Características de la asociación, de la alianza (Quercion pubescenti-petraeae) y del orden</b>										
(Quercetalia pubescenti-petraeae)										
Quercus humilis	5.3	5.2	5.4	2.1	+	1.1	+	.	5.5	4.2
Quercus humilis (arbust.)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Quercus x cerrioides	.	.	.	.	.	.	.	5.3	.	3.2
Quercus x cerrioides (arbust.)	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Buxus sempervirens	4.3	4.2	5.4	4.3	4.3	3.2	3.3	1.2	3.3	2.2
Amelanchier ovalis	1.1	(+)	+	+	1.2	3.2	2.1	1.2	2.1	3.2
Helleborus foetidus	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+
Coronilla emerus	+	+	.	2.2	.	+	+	1.1	.	1.2
Viburnum lantana	.	.	1.1	1.1	+	+	+	+	+	.
Viola willkommii	.	+	+	.	.	1.1	+	.	1.2	+
Acer monspessulanum	+	(+)	.	+	+	.	.	.	.	+
Cytisophyllum sessilifolium	.	+	.	.	+	.	+	.	1.2	+
Lonicera etrusca	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2
Prunus mahaleb	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+
Prunus mahaleb (juv.)	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Primula veris subsp. columnae	.	.	1.1	.	+	.	1.1	.	.	.
Rhamnus saxatilis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1
Clematis recta	.	.	.	.	+	.	.	.	2.2	.
Campanula persicifolia	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pinus nigra subsp. salzmannii	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cephalanthera longifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Hypericum montanum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Melittis melissophyllum	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Sorbus domestica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>** Características de la clase (Quercio-Fagetea)</b>										
Rosa gr. canina	+	+	+	+	+	.	.	2.2	+	.
Brachypodium sylvaticum	1.2	+	+2	1.2	.	.	.	1.2	.	.
Hepatica nobilis	2.1	.	.	2.2	1.1	.	2.2	.	+	.
Prunus spinosa	+	+	1.2	.	.	.	.	+	.	+
Campanula trachelium	.	.	+	.	.	.	+	+	cf+	+
Clematis vitalba	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.
Cornus sanguinea	3.2	+	.	.	+	.	.	+	.	.
Lonicera xylosteum	+	.	+	.	+	.	.	.	1.1	.
Viola sylvestris	+	(+)	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.
Corylus avellana	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Crataegus monogyna	.	(+)	1.1	.	.	.	.	.	+	.
Fraxinus excelsior	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior (arbust.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior (juv.)	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.
Acer opalus	.	.	.	2.1	.	.	.	.	+	.
Acer opalus (arbust.)	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Ligustrum vulgare	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Monotropa hypopitys subsp. hypophegea	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	.
Rubus ulmifolius	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.
Prunus avium (juv.)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pyrus malus	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria (arbust.)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Stellaria holostea	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<b>** Acompañantes</b>										
Pinus sylvestris	+	+	.	4.2	5.5	2.2	4.4	.	1.1	.
Cruciata glabra	.	.	+	1.1	+	1.2	+	1.1	.	1.2
Teucrium chamaedrys	.	(+)	+	.	+	+	.	+	.	1.2
Galium gr. pumilum	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+
Juniperus communis subsp. communis	.	+	.	+	+	.	1.1	.	+	.
Tanacetum corymbosum	+	.	1.1	.	+	.	.	+	.	+
Avenula pratensis subsp. iberica	.	.	.	+	.	+	+	1.2	+	.
Carex humilis	.	.	.	.	.	1.2	.	2.2	+	1.2
Genista scorpius	.	+	.	.	.	2.1	.	+	+	.
Knautia dipsacifolia subsp. arvernensis	.	1.1	.	2.2	+	.	.	+	.	.
Solidago virgaurea	.	.	.	+	+	.	+	1.1	.	.
Carex halleriana	1.1	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	+
Galium maritimum	.	2.2	.	.	.	+	.	+	.	.
Picris hieracioides	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Prunella grandiflora subsp. pyrenaica	+	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.
Silene nutans	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Vicia gr. cracca	+	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.

Acompañantes presentes en dos inventarios : Abietinella abietina (3 y 5 : 1.2), Aphyllanthes monspeliensis (6 : 1.2 y 9), Aristolochia pistolochia (2 : 1.2 y 6), Astragalus monspessulanus (6 y 10), Carlina vulgaris (2 y 5), Coronilla varia (2 y 10), Dicranum scoparium (4 : 1.2 y 5),



*Euphorbia cyparissias* (2 y 5), *Euphorbia serrata* (2 y 6), *Festuca gr. ovina* (8 : 1.2 y 9), *Festuca gautieri* (2 : 1.3 y 7 : 1.2) *Fragaria vesca* (1 y 4 : 2.2), *Hedera helix* (1 y 4 : 1.1), *Hieracium gr. murorum* (3 y 7), *Hieracium sp.* (6 y 9), *Hylocomium splendens* (4 y 5), *Knautia arvensis* (2 y 9 : 1.1), *Lathyrus pratensis* (3 y 5), *Polygonatum odoratum* (5 y 9), *Sedum sedifforme* (2 y 6), *Stachys officinalis* (4 y 9), *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *intermedium* (2 y 6).

#### Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 1 - *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium trichomanes*, *Carex sp.* (2.2), *Juglans regia*, *Verbascum cf. chaixi*, *Vicia sepium*
- 2 - *Campanula rapunculoides*, *Linum narbonense*, *Ononis natrix*, *Santolina chamaecyparissus*, *Viola alba*
- 3 - *Digitalis lutea*, *Polypodium vulgare*, *Rubus canescens*, *Taraxacum officinalis*, *Valeriana officinalis*
- 4 - *Briza media*, *Sesleria coerulea*, *Quercus rotundifolia* (arbust.), *Carex montana* (1.1), *Carex flacca* (1.2), *Scleropodium purum* (1.2) *Pleurozium schreberi* (3.3)
- 5 - *Hieracium cf. praecox*, *Hieracium murorum*, *Inula salicina*, *Lonicera pyrenaica*, *Polygala calcarea*, *Thalictrum minus*, *Homalothecium lutescens* (2.3), *Hypnum cupressiforme* (2.3), cf. *Deschampsia flexuosa*
- 6 - *Alyssum lapeyrousianum*, *Asperula cynanchica*, *Campanula rotundifolia* subsp. *catalanica*, *Coronilla minima*, *Festuca sp.*, *Galium lucidum*, *Globularia willkommii*, *Helianthemum nummularium*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Hippocrepis comosa*, *Laserpitium gallicum*, *Lavandula pyrenaica*, *Linum tenuifolium* subsp. *milletii*, *Medicago suffruticosa*, *Ononis striata*, *Satureja montana*, *Teucrium polium* subsp. *aureum*, *Tragopogon sp.*, *Erysimum grandiflorum*, *Thymus vulgaris* (1.1)
- 7 - *Bupleurum sp.*, *Rhytidium rugosum* (1.2), *Valeriana montana*
- 8 - *Calamintha clinopodium*, *Origanum vulgare*
- 9 - *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, *Epipactis sp.*, *Tanacetum vulgare*, *Viola cf. alba*, *Rubia peregriana*
- 10 - *Biscutella laevigata*, *Bupleurum falcatum*, *Conopodium ramosum*, *Koeleria gr. macrantha*, *Rosa cf. pouzini*, *Viola hirta*, *Bromus erectus*, *Leucanthemum vulgare* (1.2), *Festuca nigrescens* (2.2)

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 8

- 1: Cerca de Pont de Bar, 900 m, [CG89] ; 29/07/79/ ; C319
- 2 : Central eléctrica de Senillers, 1050 m, [CG99] ; 29/07/79/ ; C175
- 3 : Bastanist, 1340 m, [CG98] ; 20/07/90/ ; C598
- 4 : Bajo Maçaners, 960 m, [CG97] ; 21/06/90/ ; C574
- 5 : Carretera de Toloriu, 1000 m, [CG89] ; 05/08/78/ ; C072
- 6 : Entre Josa y Tuixén, 1250 m, [CG87] ; 07/08/78/ ; C090
- 7 : Entre Tuixén y Josa, sobre la ermita de Sant Jaume, 1320 m, [CG87] ; 05/07/91/ ; C753
- 8 : Cava, bajo Can Pubill, 1300 m, [CG88] ; 08/09/90/ ; C648
- 9 : Solana de Santaló (Tuixén), 1225 m, [CG87] ; 05/07/91/ ; C748
- 10 : Entre Banat y Vilanova de Banat, 1200 m, [CG78] ; 16/07/87/ ; C411.

Tabla 9  
Buxo-Quercetum hylocomietosum splendidis

Número del inventario	1	2	3
Altitud (m s.m.)	1450	1450	1160
Exposición	ENE	E	NNW
Inclinación (°)	25	35	30
Estrato arbóreo			
Altura (m)	12-15	12-15	7-14
Cobertura(%)	60	60	70
Estrato arbustivo			
Altura (m)	1-3(5)	1-4	1-5
Cobertura (%)	65	75	75
Estrato herbáceo y muscinal			
Cobertura (%)	85	85	70
Superficie estudiada (m)	100	100	150
<b>** Diferenciales de la subasociación</b>			
<i>Pinus sylvestris</i>	4.3	4.3	4.3
<i>Hylocomium splendens</i>	3.2	4.3	4.3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	3.2	+2	.
<i>Veronica officinalis</i>	1.2	(+)	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	1.2	.	1.2
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	2.2	.	.
<b>** Características de la asociación, alianza (<i>Quercion pubescenti-petraeae</i>) y orden (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>)</b>			
<i>Buxus sempervirens</i>	4.3	4.4	4.3
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	1.2	2.2	1.1
<i>Campanula persicifolia</i>	+	.	+
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	3.2
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>	.	.	1.2
<i>Hypericum montanum</i>	.	.	+2
<i>Quercus x cerrioides</i> (juv.)	.	.	+
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	.	+
<i>Lonicera etrusca</i>	.	.	+
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>	.	.	+
<i>Viola willkommii</i>	.	.	1.1
<b>** Características de la clase (<i>Querco-Fagetea</i>)</b>			
<i>Hepatica nobilis</i>	2.2	2.2	2.2
<i>Viola sylvestris</i>	1.2	+	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	+
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	+
<i>Fraxinus excelsior</i> (juv.)	.	.	+
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	1.1
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	1.2
<i>Prunus avium</i> (juv.)	.	+	.
<i>Rosa</i> sp.	+	+	.
<i>Corylus avellana</i> (juv.)	+	.	.
<b>** Acompañantes</b>			
<i>Cruciata glabra</i>	2.2	1.2	1.2
<i>Dicranum scoparium</i>	+2	+2	+2
<i>Hieracium</i> gr. <i>murorum</i>	2.2	1.1	.
<i>Juniperus communis</i>	2.1	1.1	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	+2	+

**Acompañantes presentes en un solo inventario :**

- 1 - *Fragaria vesca* (1.2), *Genistella sagittalis*, *Leontodon hispidus*, *Phyteuma spicatum*, *Polygala calcarea*, *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, *Sorbus aucuparia*, *Vicia pyrenaica*
- 2 - *Arrhenatherum elatius*, *Cotoneaster integerrimus*, *Festuca ovina* (2.2), *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Plagiomnium affine* (1.2), *Prunella grandiflora*, *Trifolium pratense*, *Vicia sepium*
- 3 - *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, *Carex humilis*, *Festuca gautieri* (2.2), *Galium* gr. *pumilum*, *Genista scorpius*, *Hieracium murorum*, *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*, *Scleropodium purum* (1.2), *Solidago virgaurea*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Valeriana officinalis*, *Vincetoxicum hircundinaria* subsp. *intermedium*

**Procedencia de los inventarios de la tabla 9**

- 1 : Sobre la casa de Ingla, 1450 m, [CG98] ; 30/07/90/ ; C631
- 2 : Valle de Ingla, sobre la casa de l'Ingla, 1450 m, [CG98] ; 30/07/90/ ; C630
- 3 : Entre Toloriu y Arsèguel, 1160 m, [CG89] ; 19/07/90/ ; C592.

Tabla 10  
Lonicera xylostei-Pinetum salzmannii typicum (inv. 1-9 y 14-15)  
y hypnetosum cupressiformis (inv. 10-13)

Número del inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitud (m s.m.)	850	1200	1170	1000	1260	880	970	920	1330	1100	1350	1130	1050	850	1050
Exposición		W	N	WNW	ESE	N	NNW	N	E	NNW	S	NE	NW	NNE	E
Inclinación (°)	30	25	30	30	20	30	40	17	17	35	10	20	30	20	25
Estrato arbóreo															
Altura (m)	7-12	15	10-20	12-18	7-11	8-12	8-15	15-18	8-10	10-12	12-18	8-14	8-12	6-10	7-13
Cobertura(%)	80	50	60	85	75	80	70	90	95	85	90	80	85	80	85
Estrato arbustivo															
Altura (m)	1-3	2-3	1-2,5	1-3	1-1,5	1-3	1,5-4	1-2	1-2,5	1-2,5	1-4	1-3	1-1,5	1-1,5	1,5
Cobertura (%)	60	80	60	60	60	70	10	30	80	25	20	60	35	45	15
Estrato herbáceo y muscinal															
Cobertura (%)	40	65	100	60	25	15	80	85	-	60	25	60	60	40	10
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	100	100	80	150	100	80	120	100	100	100	300	125	100	100	100

## \*\* Características regionales y diferenciales de la asociación

Pinus nigra subsp. salzmannii	5.3	3.2	2.1	4.2	2.1	5.3	4.1	+	.	+	1.1	+	+	(+)	.
Pinus nigra subsp. salzmannii (arbust.)	.	1.1	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera etrusca	1.2	.	.	+2	.	2.2	.	1.1	.	.	.	+	.	1.2	+
Viola willkommii	.	1.1	1.1	+	1.1	.	.	2.1	2.2	.	.	.	+	.	.
Quercus rotundifolia	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+
Quercus rotundifolia (arbust.)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.1	2.1	.	.	1.2	.
Quercus rotundifolia (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Rubia peregrina	1.2	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Quercus coccifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rhamnus alaternus (juv.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asplenium onopteris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

## \*\* Características de la alianza (Quercion pubescenti-petraeae) y del orden (Quercetalia pubescenti-petraeae)

Amelanchier ovalis	1.2	+	1.1	1.2	1.2	+	+	1.1	1.1	+	+	+	1.1	+	+
Quercus x cerrioides	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	4.2	4.2
Quercus x cerrioides (arbust.)	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Quercus x cerrioides (juv.)	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus humilis	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	2.1
Quercus humilis (arbust.)	.	.	+	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.
Quercus humilis (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Prunus mahaleb	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Prunus mahaleb (juv.)	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer monspessulanum	+	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Acer monspessulanum (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera longifolia	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
Helleborus foetidus	.	+2	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla emerus	+	.	.	1.2	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.
Cytisophyllum sessilifolium	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rhamnus saxatilis	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.
Campanula persicifolia	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Sorbus domestica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Viburnum lantana	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colutea arborescens	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum montanum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

## \*\* Características de la clase (Querco-Fagetea)

Buxus sempervirens	3.2	4.2	2.2	3.3	3.2	4.3	.	(+)	5.5	2.2	+	4.3	3.2	2.2	1.2
Crataegus monogyna	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Lonicera xylosteum	.	1.1	+	1.2	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	+	+	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+
Hepatica nobilis	1.2	+	2.1	2.2	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
Rosa gr. canina	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Prunus avium	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.
Prunus spinosa	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rosa agrestis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Campanula trachelium	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rubus ulmifolius	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria (arbust.)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Viola sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.

## \*\* Diferenciales de la subasociación hypnetosum cupressiformis

Hypnum cupressiforme	.	+2	.	+2	.	+2	+2	.	.	3.4	1.2	1.2	3.4	.	.
Festuca gr. ovina	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1.2	+	+2	+	1.2	.
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	+2	+2	.	1.2	.
Hieracium gr. murorum	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	+

<i>Hieracium gr. praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Sedum reflexum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<b>** Acompañantes</b>															
<i>Pinus sylvestris</i>	(+)	+	3.2	3.2	4.3	.	+	5.1	5.5	5.2	4.4	5.4	5.3	+	+
<i>Pinus sylvestris (arbust.)</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	1.1
<i>Pinus sylvestris (juv.)</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dicranum scoparium</i>	+2	+2	+2	1.2	+2	+2	+2	+	2.2	1.2	2.2	3.2	1.2	2.2	.
<i>Juniperus communis</i>	+	+	+	+	1.1	.	.	+	1.1	+	+	.	+	+	+
<i>Hylocomium splendens</i>	2.2	+2	3.4	3.3	.	+2	1.3	3.4	.	1.3	+2	2.3	+2	.	.
<i>Avenula pratensis subsp. iberica</i>	.	1.2	+	.	1.2	+	.	+	+	.	+	.	.	1.2	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	+	+	1.1	+	.	.	.	+	.	+	.	.	1.2	1.2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	+2	.	+	+	1.1	.	.	.	+	.	+	+	1.2	.
<i>Galium gr. pumilum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+2	.
<i>Genista scorpius</i>	+	1.1	.	.	2.1	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Galium maritimum</i>	.	.	.	+2	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+
<i>Hieracium sp.</i>	.	+	+	.	+	.	+	1.1	+	.	.	.	.	+	.
<i>Scleropodium purum</i>	2.2	+2	+3	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+2	.	.
<i>Carex humilis</i>	+2	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	1.2	.	1.2	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	2.3	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	.
<i>Abietinella abietina</i>	.	+	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Knautia dipsacifolia subsp. arvernensis</i>	.	+	1.1	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lavandula angustifolia subsp. pyrenaica</i>	.	1.1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	2.3	2.4	.	.	.	4.4	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	2.2	.	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1.2
<i>Digitalis lutea</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis striata</i>	.	+2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Astragalus monspessulanus* (2 :1.2 y 5), *Biscutella laevigata* (10 y 13), *Bupleurum falcatum* (6 y 8), *Clematis recta* (1 y 6), *Festuca gautieri* (1 y 5 :1.2), *Globularia vulgaris* (5 y 8), *Hedera helix* (6 y 8), *Hieracium gr. pilosella* (2 y 11). *Knautia dipsacifolia subsp. catalaunica* (1 y 13), *Lathyrus pratensis* (3 y 6), *Lotus corniculatus* (8 y 11), *Phleum phleoides* (6 y 8), *Polygala calcarea* (2 :1.2 y 3), *Saponaria ocyroides* (10 y 11), *Silene nutans* (11 :1.2 y 14), *Solidago virgaurea* (4 :1.1 y 8), *Tanacetum corymbosum* (11 y 14 :1.1), *Teucrium pyrenaicum var. catalaunicum* (2 y 9), *Vicia gr. cracca* (3 y 6), *Vicia incana* (10 y 11 :1.1).

#### Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 1 - *Thalictrum minus*
- 2 - *Arctostaphylos uva-ursi* (1.1), *Anthyllis montana*, *Arrhenatherum elatius*, *Coronilla minima*, *Linum narbonense*, *Potentilla neumanniana*, *Salvia pratensis*, *Thymus pulegioides*, *Thymus vulgaris*
- 3 - *Campanula rapunculoides*, *Carduus defloratus subsp. carlinifolius*, *Centaurea scabiosa*, *Hieracium gr. amplexicaule*, *Picris hieracioides*, *Rosa sp.*, *Taraxacum sp.*, *Leucanthemum vulgare*
- 4 - *Rhytidadelphus triquetrus* (1.2), *Viola hirta*
- 6 - *Sedum sediforme*
- 8 - *Campanula rotundifolia subsp. catalanica*, *Cephalanthera cf. rubra*, *Cephalaria leucantha*, *Coronilla varia*, *Crepis cf. albida*, *Elymus caninus*, *Geranium sanguineum*, *Koeleria vallesiana*, *Ononis rotundifolia*, *Poa compressa*, *Sanguisor minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica austriaca subsp. teucrium*, *Vicia sepium*, *Vincetoxicum hirundinaria subsp. intermedium*, *Ctenidium molluscum* (2.3).
- 9 - *Aphyllanthes monspeliensis*, *Epipactis cf. microphylla*, *Pimpinella saxifraga*, *Prunella grandiflora subsp. pyrenaica*, *Sorbus aria subsp. mougeotii*.
- 10 - *Carex caryophyllea*
- 11 - *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula gr. rotundifolia*, *Carex halleriana*, *Lathyrus niger*, *Odontites viscosa*
- 12 - *Castanea sativa*, *Limodorum abortivum*, *Rubus sp.*
- 13 - *Homalothecium sp.*
- 14 - *Galium aparine*, *Hieracium gr. sabaudum* (1.1), *Stachys officinalis* (2.2)
- 15 - *Astragalus glycyphyllos*

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 10

- 1 : Bajo Vilanova de Banat, 850 m, [CG89] ; 23/07/89/ ; C428
- 2 : Sobre el molino de Fòrnols, 1200 m, [CG77] ; 26/09/91/ ; C807
- 3 : Valle de la Vansa, sobre el molino de Fòrnols, 1170 m, [CG77] ; 28/07/90/ ; C660
- 4 : Entre Arsèguel i Cava, 1000 m, [CG88] ; 08/09/90/ ; C646
- 5 : Sobre Toloriu, 1260 m, [CG89] ; 14/07/89/ ; C409
- 6 : Bajo Arsèguel, 880 m, [CG89] ; 25/07/89/ ; C433
- 7 : Bajo Arsèguel, 975 m, [CG89] ; 06/09/89/ ; C449
- 8 : Cerca de Pont de Bar, 925 m, [CG89] ; 29/07/79/ ; C176
- 9 : Valle de Mosoll, cerca de la ermita del Roser, 1330 m, [CG87] ; 27/06/91/ ; C744
- 10 : Frente a El Ges, 1100 m, [CG78] ; 19/07/89/ ; C470
- 11 : Vertiente oriental del barranco de Cercs, 1350 m, [CG78] ; 27/07/90/ ; C617
- 12 : Bajo El Ges, 1130 m, [CG78] ; 27/07/90/ ; C623
- 13 : Entre Cava y Ansovell, 1050 m, [CG88] ; 25/07/89/ ; C434
- 14 : Ermita de Sant Antoni de Cercs (Seu d'Urgell), 850 m, [CG78] ; 23/09/89/ ; C479
- 15 : Bajo Vilanova de Banat, 1050 m, [CG88] ; 23/07/89/ ; C429.



Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	(+)	.
Rosa cf. rubiginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>** Acompañantes</b>																		
Juniperus communis	+	+	+	+	1.1	1.2	1.1	+	2.1	1.1	+	+	+	2.2	1.1	+	1.1	1.1
Cruciata glabra	+	1.1	+	2.2	1.1	2.1	1.1	1.1	2.2	+	+	.	2.1	+	1.1	1.1	1.1	1.2
Hieracium gr. murorum	2.1	1.1	+	+	2.1	1.1	+	+	+	+	.	1.1	2.1	1.1	+	+	+	
Dicranum scoparium	+	1.2	+2	.	+2	+	+2	1.2	+2	2.2	+2	.	1.2	1.2	2.2	.	.	
Polygala calcarea	+	+	+	1.2	+	+2	1.1	+	+	.	+	.	2.2	2.2	.	.	.	
Avenula pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. iberica	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+2	1.1	+	.	1.1	
Scleropodium purum	+	.	1.2	2.3	.	.	2.3	.	1.3	.	2.3	.	+2	.	1.3	.	.	
Fragaria vesca	1.1	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	1.2	.	.	.	+	.	
Galium gr. pumilum	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	
Lavandula angustifolia	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	1.1	+	.	.	.	
subsp. pyrenaica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Polypodium vulgare	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	
Genista scorpius	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	
Prunella grandiflora s.l.	.	.	+	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	
Vicia gr. cracca	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.	+	+	
Ononis striata	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+2	.	.	.	+	
Prunella grandiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. pyrenaica	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+2	
Solidago virgaurea	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
Teucrium pyrenaicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
var. catalaunicum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.2	.	.	
Anthyllis montana	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	
Carex flacca	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Abies alba	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	+2	+cf	.	.	.	.	.	.	+	.	+cf	.	.	
Knautia sp.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
Knautia dipsacifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
subsp. arvernensis	.	.	.	.	.	+	.	+	1.1	1.1	.	.	.	+	+	+	.	
Carex humilis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+2	
Dactylorhiza maculata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	
Hieracium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	
Rosa sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
Vicia cracca subsp. incana	.	.	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Acompañantes presentes en dos inventarios : Campanula sp. (9 y 10), Carex sp. (12 :1.1 y 16), Carlina acaulis (7 y 17), Cirsium acaule (9 y 14), Dianthus hyssopifolius (3 y 7), Euphorbia cyparissias (8 y 17), Galium verum (9 y 12), Hieracium gr. pilosella (9 y 15), Laserpitium nestleri (2 y 7), Leucanthemum vulgare (7 y 17), Lotus corniculatus (12 y 15), Monotropa hypopitys (9 y 12), Plantago media (6 y 9), Potentilla neumannianna (7 y 14), Ranunculus sp. (7 y 9), Sorbus aucuparia (12 y 16), Vicia pyrenaica (5 y 15), Vicia sepium (12 y 16 :1.1).

#### Acompañantes presentes en solo un inventario

- 1 - Calamintha clinopodium, Epipactis atrorubens, Potentilla micrantha, Sedum rupestre subsp. reflexum, Trifolium rubens, Valeriana officinalis, Vicia cracca subsp. tenuifolia
- 2 - Carex ornithopoda
- 4 - Digitalis lutea, Koeleria macrantha, Orobanche sp., Pyrola chlorantha
- 5 - Hieracium praecox, Leontodon hispidus, Medicago suffruticosa, Ononis spinosa, Platanthera chlorantha, Trifolium medium, Abietinella abietina, Cetraria islandica
- 6 - Coronilla minima, Onobrychis supina, Trifolium pratense, Rosa pimpinellifolia, Rubus saxatilis
- 7 - Avenula sp., Teucrium chamaedrys, Carex cf. montana (1.1)
- 8 - Stachys officinalis, Deschampsia flexuosa (1.2)
- 9 - Achillea millefolium, Carlina acanthifolia subsp. cynara, Phyteuma orbiculare
- 10 - Hieracium gr. cordifolium, Homalothecium sp., Leucanthemum sp.
- 11 - Prunus cf. domestica
- 12 - Dactylis glomerata, Oxalis acetosella, Veronica officinalis
- 13 - Carlina vulgaris, Epipactis sp., Picris hieracioides, Taraxacum officinale, Plantago maritima subsp. serpentina, Rhytidium cf. rugosum (1.2).
- 14 - Globularia cordifolia, Lonicera pyrenaica, Sanguisorba minor, Taraxacum sp., Viola hirta
- 15 - Thymus pulegioides
- 16 - Pyrola minor, Pyrola secunda, Laserpitium latifolium (2.2)

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 11

- |   |  |
|---|--|
| 1 : Valle de Pi, 1300 m, [CG98] ; 09/07/80/ ; C204  | 10 : Umbria de Adraén, 1385 m, [CG87] ; 23/07/90/ ; C551                                       |
| 2 : Bajo Coll de la Mola, 1600 m, [CG87] ; 03/06/90/ ; C508   | 11 : Pedraforca, entre Saldes y el refugio Estasen, 1470 m, [CG97] ; 07/08/90/ ; C566          |
| 3 : Umbria de Pedraforca, 1500 m, [CG97] ; 28/07/90/ ; C627   | 12 : Valle de Pi, 1520 m, [CG98] ; 01/08/79/ ; C370  |
| 4 : Serrat de la Mata, en la umbria de Bar, 1260 m, [CG88] ; 22/07/89/ ; C427                           | 13 : Frente a Sorribes, 1350 m, [CG97] ; 12/06/90/ ; C513                                      |
| 5 : Collet dels Orridells, 1530 m, [CG98] ; 07/09/89/ ; C450  | 14 : Vertiente meridional del Pollegó Inferior (Pedraforca), 1530 m, [CG97] ; 06/06/90/ ; C510 |
| 6 : Valle de Ridolaina, 1475 m, [CG98] ; 29/07/79/ ; C177   | 15 : Bajo Prat Berlà, 1620 m, [CG87] ; 29/07/90/ ; C671  |
| 7 : Vertiente meridional de Coll de la Moixa, cerca del Coll de Port, 1500 m, [CG87] ; 27/07/89/ ; C454 | 16 : Pista forestal de Nas al valle de Tancalaporta, 1500 m, [CG98] ; 29/07/79/ ; C320         |
| 8 : Valle de Padrinas, 1460 m, [CG77] ; 30/07/90/ ; C674  | 17 : Sobre Toloriu, 1380 m, [CG89] ; 19/07/90/ ; C594.   |
| 9 : Port del Comte, vertiente oriental, sobre La Coma, 1440 m, [CG86] ; 31/07/90/ ; C676                |  |







Procedencia de los inventarios de la tabla 12

- 1 : Cerca de Coll de Josa, 1600 m, [CG87] ; 15/07/79 ; C153
- 2 : Moripol, hacia la Colladeta, 1430 m, [CG87] ; 07/08/90 ; C564
- 3 : Entre Bastanist y Coll de l'Home Mort, 1590 m, [CG98] ; 20/07/90 ; C597
- 4 : Cerca de Roca Gran, sobre Bastanist, 1750 m, [CG98] ; 20/07/90 ; C596
- 5 : Valle de Ridolaina, delante de Nas, 1370 m, [CG98] ; 27/09/89 ; C452
- 6 : Valle de Ridolaina, 1540 m, [CG98] ; 24/07/89 ; C431
- 7 : Bajo el cantil de Les Costasses (Costafreda), 1690 m, [CG87] ; 17/06/91 ; C729
- 8 : Coll de Jovells, cerca de La Pedra, 1600 m, [CG86] ; 04/07/91 ; C745
- 9 : Balma de l'Orenella, cerca del Coll del Portet, 1830 m, [CG97] ; 08/08/89 ; C469
- 10 : Serra Gavarret en el valle de Ingla, 1850 m, [CG98] ; 30/07/90 ; C633
- 11 : El Moixó, sobre Tuixén, 1860 m, [CG87] ; 17/06/91 ; C730
- 12 : Santaló (Cadinell), en la solana, 1680 m, [CG87] ; 02/08/91 ; C758
- 13 : Solana de Prat Naviral, 1860 m, [CG87] ; 26/06/91 ; C737
- 14 : Entre Coll de la Mola y la ermita de Santa Margarida, 1725 m, [CG87] ; 03/06/90 ; C504
- 15 : Pedraforca, en la solana del Pollegó Superior, 1800 m, [CG97] ; 10/08/90 ; C644
- 16 : Canal de l'Aigua, 1500 m, [CG88] ; 09/08/76 ; C010
- 17 : Valle de Ingla, 1600 m, [CG98] ; 26/07/89 ; C438
- 18 : Serra del Verd. Els Ordiats, 1850 m, [CG87] ; 26/06/91 ; C739
- 19 : Valle de Pi, 1950 m, [CG98] ; 02/10/90 ; C657
- 20 : Cerca de Coll de la Mola, 1750 m, [CG87] ; 03/06/90 ; C502
- 21 : Pla de la Serra Gavarret en el valle de Ingla, 1820 m, [CG98] ; 30/07/90 ; C632
- 22 : Coll de Jovell, 1800 m, [CG88] ; 12/06/91 ; C727
- 23 : Sierra de Les Comes, 1900 m, [CG87] ; 04/08/90 ; C559
- 24 : Torrente de Coll de Fumanya, 1550 m, [DG07] ; 15/09/91 ; C811
- 25 : Torrente de Coll de Fumanya, 1500 m, [DG07] ; 15/09/91 ; C812
- 26 : Clotarons, sobre Gósol, 1800 m, [CG87] ; 05/07/91 ; C754
- 27 : Torrente de Els Cortils, vertiente derecha, 1960 m, [CG98] ; 03/08/91 ; C759

Tabla 13  
Saponario-Salicetum purpureae

Número del inventario	1	2
Altitud (m s.m.)	950	990
Exposición	-	-
Inclinación (°)	0	0
Estrato arbóreo		
Altura (m)	6-12	8-10
Cobertura(%)	15	10
Estrato arbustivo		
Altura (m)	4-6	3-4
Cobertura (%)	100	90
Estrato herbáceo y muscinal		
Cobertura (%)	90	100
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	40	50
<b>** Características de la asociación, alianza (Salicion triandro-fragilis) y orden (Populetalia albae)</b>		
Salix elaeagnos	5.5	5.3
Populus nigra	1.1	2.1
Rubus caesius	2.2	3.3
(d)Saponaria officinalis	1.2	1.2
(d)Humulus lupulus	1.1	+
<b>** Características de la clase (Querco-Fagetea)</b>		
Brachypodium sylvaticum	1.2	4.3
Clematis vitalba	+	1.2
Crataegus monogyna	+	+
Poa nemoralis	+	+
Prunus spinosa	+	+
Rosa gr. canina	+	+
Coronilla emerus	+	+
Helleborus foetidus	+	+
Alnus glutinosa	+	+
Buxus sempervirens	.	+
Cornus sanguinea	.	+
Corylus avellana	.	+
Fraxinus excelsior	+	.
Fraxinus excelsior (juv.)	.	2.1
Stellaria holostea	.	+
Rosa agrestis	.	+
Rosa cf. rubiginosa	+	.
<b>** Acompañantes</b>		
Agrostis stolonifera	+	1.2
Artemisia vulgaris	+	+
Chaerophyllum aureum	1.1	2.1
Galium aparine	+	+
Hypericum perforatum	+	+
Lathyrus pratensis	+	+
Ligusticum lucidum	+	+
Pastinaca sativa subsp. sylvestris	2.1	+
Vicia gr. cracca	+	1.1

**Acompañantes presentes en un solo inventario :**

- 1 - Alliaria petiolata, Arrhenatherum elatius, Festuca arundinacea, Heracleum sphondylium subsp. granatense, Holcus lanatus, Lapsana communis, Oenothera biennis, Phalaris arundinacea, Poa pratensis, Torilis sp.
- 2 - Dactylis glomerata, Daucus carota, Elymus repens, Equisetum ramosissimum, Genista tinctoria, Geranium pratense, Heracleum sphondylium subsp. pyrenaicum, Hippocrepis comosa, Knautia arvensis, Knautia dipsacifolia subsp. arvernensis, Leontodon hispidus, Sanguisorba officinalis, Taraxacum officinale, Valeriana officinalis.

**Procedencia de los inventarios de la tabla 13**

- 1 : Ribera del Segre, km. 152de La Seu a Puigcerdà, 950 m, [CG99] ; 08/08/78 ; C093  
2 : Entre Martinet y Pont de Bar, a orillas del Segre, 900 m, [CG99] ; 29/07/79 ; C172

Tabla 14  
Equiseto hyemalis-Alnetum glutinosae

Número del inventario	1	2
Exposición	N	
Estrato arbóreo		
Altura (m s.m.)		6-10
Cobertura (%)	90	
Estrato arbustivo		
Altura (m s.m.)		1-3
Cobertura (%)	40	
Estrato herbáceo		
Cobertura (%)	50	
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	50	
<b>** Características de la asociación y de la alianza (Alno-Padion)</b>		
<i>Alnus glutinosa</i>	5.3	4
<i>Stachys sylvatica</i>	+	3
<b>** Diferenciales de la subasociación rubetosum caesii</b>		
<i>Rubus caesius</i>	2.2	4
<i>Populus nigra</i>	.	2
<i>Salix elaeagnos</i>	+	.
<i>Salix purpurea</i>	.	1
<i>Solanum dulcamara</i>	.	1
<b>** Características del orden (Fagetalia)</b>		
<i>Prunus avium</i>	+	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	2
<i>Fraxinus excelsior</i> (plánt)	1.1	1
<i>Cardamine impatiens</i>	.	1
<i>Epilobium montanum</i>	.	1
<i>Mycelis muralis</i>	.	1
<i>Myosotis sylvatica</i>	.	
subsp. <i>teresiana</i>	.	1
<i>Ribes alpinum</i>	.	1
<i>Stellaria holostea</i>	.	1
<b>** Características de la clase (Querco-Fagetea)</b>		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2.2	4
<i>Cornus sanguinea</i>	+	4
<i>Poa nemoralis</i>	+2	4
<i>Buxus sempervirens</i>	3.2	3
<i>Rosa gr. canina</i>	1.2	4
<i>Clematis vitalba</i>	+	2
<i>Crataegus monogyna</i>	.	3
<i>Helleborus foetidus</i>	.	2
<i>Hepatica nobilis</i>	+	1
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	1
<i>Prunus spinosa</i>	.	2
<i>Acer campestre</i>	+	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	1
<i>Viola sylvestris</i>	.	1
<i>Salix alba</i>	.	1
<b>** Acompañantes</b>		
<i>Equisetum arvense</i>	2.2	4
<i>Angelica sylvestris</i>	+	1
<i>Chaerophyllum aureum</i>	+	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+2	1
<i>Fragaria vesca</i>	+	1
<i>Lapsana communis</i>	+	1
<i>Ranunculus acris</i>	+	1

Otras acompañantes : 1 - *Valeriana officinalis*. 2 - *Alliaria petiolata* (4), *Galium aparine* (4), *Filipendula ulmaria* (3), *Geum urbanum* (2), *Humulus lupulus* (3), *Lithospermum officinale* (3), *Urtica dioica* (3), *Calystegia sepium* (2), *Deschampsia cespitosa* (2), *Geranium robertianum* (2), *Phalaris arundinacea* (2), *Saponaria officinalis* (2), *Taraxacum officinale* (2), *Agrimonia procera* (1), *Allium sp.* (1), *Campanula rapunculoides* (1), *Cardamine hirsuta* (1), *Carex hirta* (1), *Carex sp.* (1), *Elymus repens* (1), *Epilobium parviflorum* (1), *Equisetum ramosissimum* (1), *Fallopia convolvulus* (1), *Geranium cf. purpureum* (1), *Hedera helix* (1), *Heracleum sphondylium* subsp. *granatense* (1), *Hieracium murorum* (1), *Iris pseudacorus* (1), *Mentha longifolia* (1), *Pastinaca sativa* subsp. *sylvestris* (1), *Rumex conglomeratus* (1), *Scirpus sylvaticus* (1), *Stellaria graminea* (1), *Tanacetum corymbosum* (1), *Thalictrum sp.* (1), *Torilis arvensis* (1), *Vicia sepium* (1).

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 14

1 : Barranco de El Quer Foradat, 950 m, [CG88] ; 20/07/89/ ; C418

2 : Resumen de 4 inv. publicados por Farràs & al. (1981) : 1 - Ribera del Segre, km 152 carretera de La Seu a Puigcerdà, 950 m, hacia Can Pere Xic [CG99] ; 08/08/78/ ; 2 - Entre Martinet y Bellver, 1025 m, [CG99] ; 27/07/79/ ; 3 - Entre Martinet y Pont de Bar, 900 m, [CG99] ; 29/07/79/ ; 4 - Cerca de Bar, 1000 m, [CG89] ; 27/07/79.

Tabla 15  
Veronico urticifoliae-Betuletum pinetosum sylvestris

Número del inventario	1	2	3
Altitud (m s.m.)	1340	1300	1350
Exposición	N	N	E-SE
Inclinación (°)	25	35	7
Estrato arbóreo			
Altura (m)	12-15	10-15	15
Cobertura(%)	95	40	60
Estrato arbustivo			
Altura (m)	1-3	5-6	3
Cobertura (%)	50	100	90
Estrato herbáceo y muscinal			
Cobertura (%)	95	60	80
Superficie estudiada (m)	100	80	100
<b>** Características y diferenciales de la asociación y de la subalianza (Luzulo-Fagenion)</b>			
Luzula nivea	1.2	2.2	+2
Deschampsia flexuosa	2.2	.	3.4
Luzula sylvatica	.	+	.
Melica nutans	+	.	.
Quercus petraea (juv.)	+	.	.
Lathyrus linifolius	1.2	.	.
Melampyrum pratense	+	.	2.2
Vaccinium myrtillus	4.4	.	+
<b>** Características de la alianza (Fagion) y del orden (Fagetalia)</b>			
Phyteuma spicatum	+	+	.
Ranunculus serpens subsp. nemorosus	+	+	.
Festuca heterophylla	+	.	.
Lathyrus vernus	.	+	.
Lilium martagon	.	+	.
Moehringia trinervia	.	+	.
Mycelis muralis	+	.	.
Prenanthes purpurea	.	.	1.1
Fraxinus excelsior (plant.)	.	+	.
Prunus avium	.	.	+
Aquilegia vulgaris	.	+	.
<b>** Características de la clase (Querco-Fagetea)</b>			
Buxus sempervirens	2.3	+	+
Corylus avellana	1.1	5.4	5.3
Lonicera xylosteum	+	+	+
Poa nemoralis	+	3.2	1.2
Populus tremula	4.2	+	2.1
Populus tremula (plánt)	+	+	.
Viola sylvestris	+	1.1	+
Hepatica nobilis	+2	3.1	.
Campanula persicifolia	+	+	+
Quercus humilis	2.1	+	+
Amelanchier ovalis	+	.	+
Viburnum lantana	+	+	.
Sorbus aria	+	+	.
Acer opalus	.	+	+
Primula veris subsp. columnae	.	+	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	+
Crataegus monogyna	.	+	.
Quercus x streimii	+	.	.
<b>** Acompañantes</b>			
Betula pendula	3.2	3.1	2.1
Pinus sylvestris	3.2	+	3.1
Fragaria vesca	+	1.1	3.2
Hieracium murorum	2.2	2.1	2.2
Hylocomium splendens	1.3	2.3	1.3
Abies alba	+	+	+
Sorbus aucuparia	+	+	1.1

Acompañantes presentes en dos inventarios : Carex sp. (2 y 3), Crucjata glabra (1 y 2), Laserpitium latifolium (1 y 2), Prunella grandiflora subsp. pyrenaica (2 y 3), Rosa sp. (1 y 2), Vicia gr. cracca (1 y 3), Veronica officinalis (1 y 3), Vicia sepium (1 y 2), Vicia gr. cracca (1 y 3).

Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 1 - Festuca gautieri, Pleurozium schreberi, Juniperus communis, Platanthera bifolia, Genista balansae subsp. europaea, Prunella grandiflora (1.2), Scleropodium purum (2.3), Solidago virgaurea, Thesium pyrenaicum, Trifolium rubens.
- 2 - Astrantia major, Clinopodium vulgare, Rhytidadelphus triquetrus (1.3), Hieracium sp., Veronica chamaedrys, Salix caprea.
- 3 - Carlina cynara, Laserpitium nestleri, Pyrola minor (2.3), Dicranum scoparium (1.2), Galium gr. pumilum, Hieracium lactucella, Pyrola secunda (1.2), Lathyrus pratensis, Thesium cf. alpinum, Trifolium pratense.

Procedencia de los inventarios de la tabla 15

- 1 : Sobre Bastanist, 1340 m, [CG98] ; 20/07/90 ; C599 ; 2 : Sobre Bastanist, 1300 m, [CG98] ; 20/07/90 ; C600 ; 3 : Bastanist, 1350 m, [CG98] ; 28/07/79 ; C312

Tabla 16  
Buxo-Fagetum sylvaticae typicum [var. typica (inv. 1-6) y var. de Pinus sylvestris (inv. 7-8)] y abietetosum (inv. 9-13)

Número del inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud (m s.m.)	1320	1280	1320	1350	1440	1460	1620	1650	1610	1480	1500	1700	1600
Exposición	NNE	NE	NNE	NNE	N	NNW	N	N	N	NE	ENE	N	N
Inclinación (°)	10	40	15	40	25	30	20	37	50	37	35	30	25
Estrato arbóreo													
Altura (m)	20-25	20-25	18-25	18-25	20	20-25	20	20-25	10-14	20-25	30	10-16	10
Cobertura(%)	100	100	100	100	100	100	60	65	100	100	95	95	95
Estrato arbustivo													
Altura (m)	2-4	1,5-4	2-4	2-5	1-2	1-3	2	2	5-6	1-3	1,5-2	1-4	0,5-3
Cobertura (%)	50	60	50	70	30	70	80	65	-	70	90	10	40
Estrato herbáceo y muscinal													
Cobertura (%)	15	5	15	5	70	10	100	100	60	80	20	85	95
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	-	100	100	100	-	100	100	100	300	100	-	150	100

\*\* Características de la asociación y de la alianza (Fagion)

Fagus sylvatica	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	+	+	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica (arbust.)	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	.	.	.	.	.	.	+	2.1	.	+	1.2	+
Veronica urticifolia	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.
Lonicera nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.
Helleborus viridis subsp. occidentalis	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	2.1	.
Lonicera alpigena	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+	.
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+
Cardamine heptaphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Luzula sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

\*\* Diferenciales de la subasociación abietetosum

Abies alba	+	.	.	.	.	.	.	+	4.4	5.1	5.5	5.5	5.4
Abies alba (arbust.)	.	+	.	.	.	.	.	.	4.4	.	.	+	.
Abies alba (juv.)	.	.	+	+	.	+	+	.	1.1	2.1	2.1	.	.
Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	2.3	4.4	1.3	1.3	4.4
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	+	4.1	4.1	+	+	+	+	.
Rhytiadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.2	+	+	3.4	3.4
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	3.2	+	+	+	.	+	.
Sorbus aucuparia (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.
Pyrola chlorantha	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+3	.	.
Rosa pendulina	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2.2	.
Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Pyrola minor	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

\*\* Características del orden (Fagetalia)

Prenanthes purpurea	.	.	.	+	+2	+	.	.	2.2	+	+	1.2	+
Daphne mezereum	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+	+	+	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	1.1	+	.	2.1	+	+	.	.	.
Sanicula europaea	2.2	.	2.2	.	2.2	2.2	2.2	3.3	.	.	.	.	.
Lilium martagon	.	.	.	(+)	+	+	.	.	1.1	.	.	.	+
Ranunculus serpens subsp. nemorosus	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.
Carex digitata	.	.	.	cf+	.	+	.	.	+	1.1	1.1	.	.
Ilex aquifolium	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.	1.1	1.1
Fraxinus excelsior (juv.)	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Mercurialis perennis	.	.	.	.	3.3	+	.	.	.	.	.	.	.
Plagiomnium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	.	.	.
Ribes alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Taxus baccata	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine impatiens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Prunus avium	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus laevigatus subsp. occidentalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

\*\* Características de la clase (Quercio-Fagetea)

Hepatica nobilis	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.1	+	1.1	2.2	2.2	2.1	1.2	1.2
Buxus sempervirens	4.2	4.2	4.2	4.2	3.2	4.2	4.3	4.2	+	4.2	5.2	.	3.2
Lonicera xylosteum	+	.	+	+	+	1.1	+	+	+	1.1	+	.	+
Viola sylvestris	+	.	+	(+)	2.2	2.2	1.1	2.1	+	+	+	.	.
Daphne laureola	+	+	+	+	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.
Acer opalus	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.
Acer opalus (arbust.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Acer opalus (juv.)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	+	(+)	+	+	+	+	cf+	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+
Coronilla emerus	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	+	.	.	.
Crataegus monogyna	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.

Helleborus foetidus	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Sorbus aria (arbusc.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sorbus aria (plántula)	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula persicifolia	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	+
Corylus avellana	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	(+)	.	.
Euphorbia amygdaloides	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Arabis turrata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea (juv.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa gr. canina	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum lantana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cephalanthera damasonium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<b>** Acompañantes</b>													
Fragaria vesca	.	.	.	.	+	+	3.2	2.2	+	+	+	.	+2
Festuca gautieri	.	.	+	.	.	+	+	+	1.2	.	.	1.2	1.2
Cruciata glabra	.	.	.	.	+	+	3.2	+	+	.	.	1.2	.
Oxalis acetosella	.	.	.	.	3.2	.	2.2	1.2	+2	1.2	.	.	+
Veronica officinalis	.	.	.	.	+	+	2.1	+	.	+	.	.	.
Hieracium sp.	.	.	.	.	1.1	.	2.1	.	2.2	+	+	.	.
Vicia sepium	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Hieracium gr. murorum	.	.	+	.	.	1.2	.	+	.	.	.	2.2	2.1
Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Pulsatilla alpina subsp. font-queri	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2.1	+
Valeriana montana	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.2

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Astrantia major* (12 y 13), *Carex montana* (7 y 12 : 1.2), *Dactylorhiza maculata* (9 y 13), *Digitalis lutea* (5 y 9), *Galium gr. pumilum* (7 : 1.1 y 8), *Moehringia muscosa* (2 y 5), *Polypodium vulgare* (4 y 10), *Prunella grandiflora subsp. pyrenaica* (7 : 1.2 y 8), *Rosa sp.* (2 y 7), *Laserpitium nestleri* (9 : 2.2 y 12 : 1.1), *Luzula nivea* (12 : 2.2 y 13), *Polygala calcarea* (7 y 9), *Sesleria coerulea* (4 y 7 : 3.2).

#### Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 2 - *Rubus sp.*
- 4 - *Laserpitium latifolium*, *Vicia sp.*
- 5 - *Carex flacca*
- 6 - *Pyrola secunda*
- 7 - *Galium verum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium pratense*, *Hieracium lactucella*, *Vicia pyrenaica* (1.2), *Festuca rubra* (1.1), *Anthoxanthum odoratum* (1.1)
- 8 - *Dactylis glomerata*, *Hieracium cf. praecox*, *Hieracium gr. cordifolium*, *Lonicera pyrenaica*
- 9 - *Cystopteris fragilis*, *Elymus sp.*, *Gentiana cf. lutea*, *Pedicularis cf. foliosa*, *Sambucus racemosa*, *Solidago virgaurea*, *Tussilago farfara*, *Urtica dioica*
- 10 - *Asplenium trichomanes*, *Deschampsia flexuosa*, *Dicranum scoparium*, *Rhamnus alpina*
- 11 - *Carex sp.*
- 12 - *Aconitum napellus*, *Knautia dipsacifolia subsp. arvernensis*, *Pinus uncinata*, *Pyrola cf. minor*, *Ranunculus aconitifolius*, *Vicia gr. cracca*
- 13 - *Aconitum vulparia*, *Carex ornithopoda*, *Gymnocarpium robertianum*, *Viola biflora*, *Salix caprea* (1.2)

#### Procedencia de los inventarios de la tabla 16

- 1 : Gresolet, 1325 m, [CG97] ; 10/07/79 ; C286
- 2 : Baga de Gresolet, 1280 m, [CG97] ; 11/07/79 ; C116
- 3 : Baga de Gresolet, 1325 m, [CG97] ; 11/07/79 ; C118
- 4 : Baga de Gresolet, 1350 m, [CG97] ; 11/07/79 ; C117
- 5 : Entre Gresolet y Coll de Balma, 1440 m, [CG97] ; 11/07/79 ; C287
- 6 : Gresolet, Coll de Balma, 1460 m, [CG97] ; 11/07/79 ; C120
- 7 : Coll de Balma, 1625 m, [CG97] ; 14/07/79 ; C303
- 8 : Cerca de coll de Balma, 1650 m, [CG98] ; 02/09/78 ; C104
- 9 : Bajo Coll de la Mola, 1610 m, [CG87] ; 27/07/89 ; C457
- 10 : Valle de Pi, 1480 m, [CG98] ; 09/07/80 ; C374
- 11 : Valle de Pi, 1500 m, [CG98] ; 09/07/80 ; C202
- 12 : Umbria del valle de La Mola, 1700 m, [CG87] ; 26/06/91 ; C735
- 13 : Sierra de Els Cortils, 1600 m, [CG98] ; 30/07/89 ; C448

Tabla 17  
Luzulo-Fagetum abietetosum

Número del inventario	1	2
Altitud (m s.m.)	1450	1400
Exposición	N	N
Inclinación (°)	45	33
Estrato arbóreo		
Altura (m)	15-30	12-30
Cobertura(%)	100	50
Estrato arbustivo		
Altura (m)	1-3	4-6
Cobertura (%)	10	75
Estrato herbáceo y muscinal		
Cobertura (%)	95	75
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	-	80
<b>** Diferenciales de la subalianza (Luzulo-Fagenion) y características de la alianza (Fagion)</b>		
Luzula nivea	1.2	1.2
Prenanthes purpurea	+	+
Luzula sylvatica	.	+
Veronica urticifolia	1.2	.
Lonicera alpigena	+	.
Melica nutans	.	+
Deschampsia flexuosa	2.2	.
Vaccinium myrtillus	+	.
<b>** Diferenciales de la subasociación abietetosum</b>		
Abies alba	5.5	3.1
Abies alba (arbust.)	1.1	1.1
Abies alba (juv.)	1.1	.
Rhytiadelphus triquetrus	5.4	1.3
Rubus saxatilis	+	1.1
Cotoneaster integerrimus	.	+
Gymnocarpium dryopteris	.	+
Hylocomium splendens	3.3	.
Pyrola minor	.	(+)
Rosa pendulina	+	.
<b>** Características del orden (Fagetalia)</b>		
Doronicum pardalianches	1.1	2.1
Phyteuma spicatum	+	+
Ranunculus serpens subsp. nemorosus	+	1.1
Epilobium montanum	.	+
Plagiomnium cf. undulatum	2.2	.
Lathyrus vernus	.	2.1
Lilium martagon	.	+
Mycelis muralis	.	+
Neottia nidus-avis	.	+
Ribes alpinum	.	1.1
Myosotis sylvatica subsp. teresiana	.	+
Carex cf. digitata	1.1	.
Plagiochilla asplenioides	.	+
<b>** Características de la clase (Querco-Fagetea)</b>		
Buxus sempervirens	1.1	2.2
Corylus avellana	+	4.2
Hepatica nobilis	2.1	2.2
Lonicera xylostium	+	1.1
Viola sylvestris	1.1	1.1
Poa nemoralis	.	+2
Populus tremula	.	+
Sorbus aria (juv.)	+	.
Viburnum lantana	+	+
Campanula persicifolia	+	.
Hypericum montanum	.	+
<b>** Acompañantes</b>		
Cruciata glabra	+	+
Fragaria vesca	+	1.2
Hieracium gr. murorum	2.1	1.1
Oxalis acetosella	1.2	2.2
Prunella grandiflora subsp. pyrenaica	+	1.1
Vicia sepium	1.1	1.1
Sorbus aucuparia (juv.)	+	+
Veronica officinalis	+	+

**Acompañantes presentes en un solo inventario :**

1 - Laserpitium latifolium

2 - Digitalis lutea, Dicranum scoparium, Lathyrus pratensis, Mnium sp. (1.2), Polypodium vulgare, Rosa sp., Rubus idaeus, Salvia glutinosa, Veronica chamaedrys

**Procedencia de los inventarios de la tabla 17**

1 : Sobre Bastanist, 1450 m, [CG98] ; 28/07/79 ; C165

2 : Sobre Bastanist, 1400 m, [CG98] ; 28/07/79 ; C164

Tabla 18  
*Quercetum rotundifoliae buxetosum*

Número del inventario	1	2	3	4	5
Altitud (m s.m.)	1380	1200	1520	1270	1300
Exposición	SSE	SW	SSE	ESE	SSE
Inclinación (°)	30	20	40	40	35
Estrato arbóreo					
Altura (m)	5-8	3-8	-	6-8	15
Cobertura(%)	10	100	-	100	80
Estrato arbustivo					
Altura (m)	1-4	-	1-2,5	-	1-2
Cobertura (%)	90	-	90	-	70
Estrato herbáceo					
Cobertura (%)	15	10	10	-	50
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	80	90	100	100	-
<b>Características de la asociación y de las unidades superiores</b>					
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	5.5	5.5	5.3	5.2
<i>Quercus rotundifolia</i> (arbust.)	5.4	.	.	.	2.1
<i>Rubia peregrina</i>	+	+	.	2.2	1.1
<i>Galium maritimum</i>	2.2	2.2	.	.	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	2.2	1.2	+
<i>Limodorum abortivum</i>	+	.	.	.	.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> subsp. <i>onopteris</i>	cf1.2	+	.	.	.
<i>Viola alba</i>	.	.	.	.	2.1
<b>** Plantas de <i>Quercion pubescenti-petraeae</i> y de los <i>Querco-Fagetea</i> en general</b>					
<i>Buxus sempervirens</i>	+	.	1.2	3.3	4.2
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	(+)	+	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	+	+	+
<i>Rhamnus saxatilis</i>	+	.	+	.	+
<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	.	+	+
<i>Lonicera etrusca</i>	.	+	.	.	.
<i>Pinus nigra</i>	.	+	.	.	.
<i>Quercus humilis</i>	.	.	.	.	+
<i>Quercus humilis</i> (juv.)	.	.	+	.	.
<i>Sorbus domestica</i>	.	.	.	.	+
<i>Viola willkommii</i>	.	.	.	.	+
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	+
<i>Stellaria holostea</i>	1.2	+	.	.	.
<i>Quercus x cerrioides</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	.	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	+	+
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	+
<i>Pyrus malus</i>	.	.	.	.	+
<i>Rosa gr. canina</i>	.	.	.	.	+
<b>** Acompañantes</b>					
<i>Genista scorpius</i>	+	.	+	1.1	+
<i>Carex halleriana</i>	+	+	.	2.2	1.2
<i>Galium lucidum</i>	.	+	.	+	+
<i>Thymus vulgaris</i>	+	.	+	+	.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Aristolochia pistolochia* (4 y 5), *Avenula pratensis* subsp. *iberica* (4 y 5 : 2.2), *Brachypodium phoenicoides* (3 y 5 : 2.2), *Dactylis glomerata* (1 y 5), *Festuca gautieri* (3 y 4), *Galium gr. pumilum* (1 y 3), *Hypnum cupressiforme* (1 : 1.2 y 2), *Juniperus communis* (1 y 3), *Rosa sp.* (3 y 4), *Saponaria ocyroides* (1 : 1.1 y 5 : 1.2), *Sedum sediforme* (1 y 5), *Silene vulgaris* (4 y 5), *Tanacetum corymbosum* (1 y 5).

Acompañantes presentes en un solo inventario :

- 1 - *Arrhenatherum elatius*, *Biscutella laevigata*, *Festuca gr. ovina*, *Hieracium gr. praecox*, *Pinus sylvestris*, *Silene nutans* (1.2)
- 2 - *Vicia incana*
- 3 - *Alyssum lapeyrousianum*, *Odontites viscosa* subsp. *australis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Carex humilis* (1.2), *Cruciata glabra* (1.3), *Festuca gr. rubra* (2.2)
- 4 - *Dianthus hyssopifolius*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Hieracium sp.*, *Lavandula latifolia*, *Odontites sp.*
- 5 - *Bromus erectus*

Procedencia de los inventarios de la tabla 18

- 1 : Vertiente oriental del barranco de Cercs, 1380 m, [CG78] ; 27/07/90 ; C618
- 2 : Carretera de Coll de Vanses, 1200 m, [CG78] ; 19/07/89 ; C471
- 3 : Sobre Cornellana, 1525 m, [CG78] ; 27/08/91 ; C790
- 4 : Fórnols, 1275 m, [CG77] ; 12/07/80 ; C381
- 5 : Cerca de Fórnols, 1300 m, [CG77] ; 12/07/80 ; C234







Tabla 20  
Resumen comparativo de las comunidades más extendidas del Quercion  
pubescenti-petraeae

Táxones diferenciales	Buxo-Quer typ.		Lon-Pin		Primulo-Pinetum typ. teucriet.			
	<i>Quercus humilis</i>	90	4352	26	234	17	1	11
<i>Coronilla emerus</i>	70	279	20	150	35	61	7	.
<i>Pinus salzmannii</i>	10	1	86	2520	.	.	3	.
<i>Lonicera etrusca</i>	30	52	46	218	.	.	.	.
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	6	0	.	.	.	.
<i>Quercus coccifera</i>	.	.	6	0	.	.	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	66	271	.	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	26	35	.	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> (juv.)	.	.	6	0	.	.	.	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	26	118	.	.	.	.
<i>Festuca gautieri</i>	.	.	.	.	100	2808	100	3463
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	.	.	.	.	11	221	44	983
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	.	.	.	.	17	1	25	38
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	29	60	48	1705
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	26	650	52	972	11	1
<i>Pulsatilla font-queri</i>	.	.	.	.	23	2	18	1
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	.	.	52	238	7	1
<i>Sesleria coerulea</i>	.	.	.	.	23	280	11	19
<i>Valeriana montana</i>	.	.	.	.	35	281	11	18
<b>Alianza</b>								
<i>Amelanchier ovalis</i>	100	1253	100	40	82	168	48	161
<i>Buxus sempervirens</i>	100	4676	93	3218	100	5691	88	4945
<i>Campanula persicifolia</i>	10	1	20	34	47	33	7	.
<i>Colutea arborescens</i>	.	.	6	.	.	.	3	.
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>	50	54	20	2	29	162	22	66
<i>Daphne laureola</i>	.	.	.	.	11	1	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	80	8	26	2	17	1	37	40
<i>Hypericum montanum</i>	10	1	6	.	.	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	10	50	.	.	.	.	.	.
<i>Paeonia officinalis</i>	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Primula columnae</i>	30	101	64	355	40	22	.	.
<i>Prunus mahaleb</i>	50	53	46	4	11	1	3	.
<i>Quercus x cerrioides</i>	20	1250	66	870	5	.	.	.
<i>Sorbus domestica</i>	10	1	13	1	.	.	.	.
<i>Viola willkommii</i>	60	104	46	334	5	.	14	55
<b>Clase</b>								
<i>Acer monspessulanum</i>	50	5	33	36	.	.	.	.
<i>Acer opalus</i>	40	227	.	.	17	1	7	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	50	152	33	68	5	3	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	50	5	13	1	17	1	11	1
<i>Clematis vitalba</i>	50	5	6	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	40	378	13	1	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	30	3	.	.	29	398	22	20
<i>Crataegus monogyna</i>	30	52	40	36	5	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	47	120	37	223
<i>Fraxinus excelsior</i>	30	3	13	1	11	1	3	.
<i>Hepatica nobilis</i>	50	576	33	384	100	1382	81	936
<i>Lonicera xylosteum</i>	40	53	40	69	52	34	29	57
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	6	.	.	.	3	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	6	.	11	1	.	.
<i>Prunus avium</i>	10	1	20	2	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	50	54	20	2	.	3	.	.
<i>Pyrus malus</i>	10	1	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	6	.	.	.	.	.
<i>Rosa gr. canina</i>	70	181	46	4	41	4	11	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	20	51	6	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aria</i>	10	1	6	.	35	2	25	83
<i>Stellaria holostea</i>	10	50	6	.	.	.	11	.
<i>Viburnum lantana</i>	70	105	13	1	29	31	14	19
<i>Viola sylvestris</i>	40	102	6	.	58	239	22	66
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	5	29	3	18
<i>Ranunculus nemorosus</i>	.	.	.	.	11	30	3	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	.	5	.	3	.

<i>Helleborus occidentalis</i>	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	5	29	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	.	.	17	30	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	11	1	11	1
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	.	23	2	3	.
<i>Fagus sylvatica</i> (juv.)	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	17	1	11	1
<i>Rhamnus saxatilis</i>	20	51	20	34	5	.	11	37
<b>** Acompañantes</b>								
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	23	31	25	2
<i>Abietinella abietina</i>	.	.	26	35	.	.	11	139
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	23	1	11	1
<i>Avenula iberica</i>	50	54	53	103	52	62	40	141
<i>Carex halleriana</i>	30	101	.	.	.	.	14	84
<i>Carex humilis</i>	40	276	33	68	17	1	40	58
<i>Cephalanthera longifolia</i>	10	1	26	2	.	3	.	.
<i>Clematis recta</i>	20	176	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	70	230	53	103	94	620	77	364
<i>Dactylis glomerata</i>	30	52	20	34	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	33	68	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	93	704	76	327	48	69
<i>Festuca gr. ovina</i>	.	.	40	69	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	20	34	41	61	18	20
<i>Galium gr. pumilum</i>	50	5	46	4	41	4	48	22
<i>Galium maritimum</i>	30	177	40	4	.	.	.	.
<i>Genista scorpius</i>	40	177	46	153	29	2	48	41
<i>Hieracium gr. murorum</i>	.	.	33	36	94	325	48	77
<i>Hieracium sp.</i>	.	.	40	4	17	1	11	1
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	33	184	.	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	73	1052	100	2765	48	87
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	53	569	23	101	14	140
<i>Juniperus communis</i>	50	54	86	73	100	387	96	1918
<i>Knautia dipsacifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>arvernensis</i>	40	227	26	68	17	1	11	1
<i>Lavandula latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>pyrenaica</i>	.	.	26	35	35	61	18	20
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	40	22
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	26	2	.	.	.	.
<i>Ononis striata</i>	.	.	20	2	23	2	14	37
<i>Picris hieracioides</i>	30	3	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	70	2352	93	4253	100	7426	85	5426
<i>Polygala calcarea</i>	.	.	.	.	70	269	70	291
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	26	2	35	3	.	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	.	.	.	33	21	.
<i>Prunella pyrenaica</i>	30	52	.	.	23	31	14	84
<i>Prunella grandiflora</i> s.l.	.	.	.	.	29	3	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	40	152	47	398	18	20
<i>Silene nutans</i>	30	3	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	40	53	.	.	23	2	.	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	50	54	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	60	55	53	70	.	.	33	21
<i>Teucrium catalaunicum</i>	.	.	.	.	23	31	70	208
<i>Vicia gr. cracca</i>	30	52	.	.	29	30	22	22
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	26	2	.	.	.	.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOLÒS, O. de (1960) - La transición entre la Depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. *An. Inst. Bot. A.J. Cavanilles* 18 : 199-254.
- BOLÒS, O. de (1981) - Coup d'oeil sur la végétation de la sierra de Cadí. *Pirineos*, 113 : 13-22. Jaca.
- BOLÒS, O. de (1984) - De vegetatione notulae, IV. *Collect. bot.* 15 : 101-107
- BOLÒS, O. de, J. VIGO, R.M. MASALLES & J.M. NINOT (1993) - *Flora manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic. 1247 pp. 2ª ed. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948) - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monogr. Est. Est. Pir. e Inst. Est. Edaf. Ecol. Fisiol. Veg.* 9.
- BRAUN-BLANQUET, J., ROUSSINE, N., NÈGRE, R. (1952) - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. *C.N.R.S. Montpellier*
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979) - *Fitosociologia*. Blume. Barcelona
- CARRERAS, J., CARRILLO, E., FONT, X., NINOT, J.M., SORIANO, I. & VIGO, J. (en prensa) - *Mapa de vegetació de Catalunya a escala 1/50.000. Full 254 (Gósol)*. I.C.C.
- CARRERAS, J., CARRILLO, E., FONT, X., NINOT, J.M., SORIANO, I. & VIGO, J. (en prensa) - La vegetació de les serres pre-pirinenques situades entre els rius Segre i Llobregat. 2 - Comunitats herbàcies, higròfiles, fissurícoles i glareícoles. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 63
- CASANOVAS, L. (1994) - *Estudis sobre l'estructura i l'ecologia de les molles pirinenques*. Col. Tesis Doct. microfítx. 2096. Universitat de Barcelona.
- CASAS, C. (1991) - New checklist of Spanish mosses. *Orsis* 6 : 3-26. Bellaterra.
- FONT, X. (1990) - «XTRINAU (ver. 1.0)». Un programa para la gestión de los inventarios fitocenológicos. *Monogr. Inst. Pir. Ecol.* 5 : 531-539. Jaca.
- FARRÀS, A., R.M. MASALLES, E. VELASCO & J. VIGO (1981) - Sobre la flora i la vegetació de la Serra de Cadí. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 46 : 131-145. Barcelona.
- GAMISANS, J. & GRUBER, M. (1988) - Els boscos de pinassa (*Pinus nigra subsp. salzmannii*) als Pirineus catalans i est-aragonesos : estudi fitosociològic. *Monogr. Inst. Pir. Ecol.*, 4 : 543-552. Jaca.
- GRUBER, M. (1974) - Les forêts de *Quercus pubescens* Villd., de *Quercus rotundifolia* Lam. et les garrigues à *Quercus coccifera* L. des Pyrénées catalanes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 110 (1-2) : 141-156. Toulouse.
- GRUBER, M. (1978) - *La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales*. Thèse, Fac. Sc. Techn. St. Jérôme, Univ. Aix-Marseille, III. 305 pp + 60 tablas.
- MOLERO, J. & J. VIGO (1981) - Aportació al coneixement florístic i geobotànic de la serra d'Aubenç. *Treb. Inst. Bot. Barcelona* 6 : 1-82.
- OBERDORFER, E. & col. (1977, 1983) - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I u. II*. Gustav Fischer Verlag. 311 & 455 pp. Jena, Stuttgart, New York.
- RIBA *et al.* (1979) - *Geografia física dels Països Catalans*. Ketres ed. Barcelona.
- SEBASTIÀ, M.T. (1983) - *Observaciones sobre la estructura y la ecología de los hayedos del valle de Gresolet (Alt Berguedà)*. Tesis de licenciatura inédita.
- SEBASTIÀ, M.T. (1993) - Estructura y sintaxonomía de los hayedos del valle de Gresolet. *Fol. Bot. Misc.* 9 : 97-114.
- SORIANO, I. (1992) - *Estudi florístic i geobotànic de la Serra de Moixeró i el massís de la Tosa d'Alp (Pirineus Orientals)*. Col. Tesis Doctorals Microfítxades 1601. Univ. Barcelona. 676 pp. + 1 mapa.
- SORIANO, I. & SEBASTIÀ, T. (1990) - Composición, distribución altitudinal y sintaxonomía de los bojedales en las Sierras de Cadí y Moixeró (Prepireneo catalan). *Fol. Bot. Misc.*, 7 : 115-127.
- VIGO, J. (1974) - A propos des forêts de conifères calcicoles des Pyrénées orientales. *Doc. phytosoc.*, 7-8 : 51-54.
- VIGO, J. (1979) - Les forêts de conifères catalanes : essai de révision phytocénologique. *Doc. phytosoc.* n.s. 4 : 929-941
- VIVES, J. (1964) - Vegetación de la alta cuenca del Cardener (estudio florístico y fitocenológico comarcal). *Acta Geobot. Barcin.* 1 : 1-218. Barcelona.