UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Departamento de Botánica

TESIS DOCTORAL

Bases ecológicas y pascícolas para la planificación silvopastoral de las masas de Quercus Pyrenaicae Willd en la provincia de Madrid

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

María Luisa Mesón García

Madrid, 2015

María Luisa Mesón García

BASES ECOLOGICAS Y PASCICOLAS PARA LA PLANIFICACION SILVOPASTORAL DE LAS MASAS DE QUERCUS PYRENAICAE WILLD EN LA PROVINCIA DE MADRID

Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
1984

Colección Tesis Doctorales. Nº 2/84

Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1984
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-39679-1983

Autor: Mª Luisa Mesón García

BASES ECOLOGICAS Y PASCICOLAS PARA LA PLANIFICACION DE LAS MASAS DE QUERCUS PYRENAICAE WILLD. EN LA PROVINCIA DE MADRID

Director:
José Miguel Montoya Oliver

Dr. Ingeniero de Montes. Jefe de Proyectos del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias

Ponente:

D. Emilio Fernandez Galiano

Catedrático de la Universidad Complutense de Madrid

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Biologia
Sección o Departamento de Botánica

Año 1.982

- Agradecimientos -

Agradezco de manera especial al ponente de esta Tesis D. Emilio Fernandez Galiano su colaboración y amabilidad.

Asímismo agradezco al Directorde la misma, D. José Miguel Montoya Oliver el apoyo mostrado a lo largo de la realización de este trabajo.

A Rivas Martinez, en el que siempre encontré, ayuda y buena acogida, guiándome en mis primeros pasos fitosociológicos y permitiéndome asistir a sus clases y excursiones.

A Jacobo Ruiz del Castillo su ayuda en la determinación de plantas dudosas.

A Allúe Andrade, que me facilitó estudios bibliográficos y ayuda en todo momento.

A Velasco de Pedro, que me ayudó a profundizar en todo lo referente al capítulo de Edafología de esta tesis.

Tambien a los señores Sanchez Palomares, Gonzalez Esparcia y Notario por su colaboración, y a D. Francisco Bellot, profesor a lo largo de mi carrera.

BASES ECOLOGICAS Y PASCICOLAS PARA LA PLANIFICACION SILVOPASTORAL DE LAS MASAS DE QUERCUS PYRENAICA WILLD.

TOMO I

Quercus pyrenaica Willd. LOS REBOLLARES

INDICE

4ª Parte: VEGETACION

5ª Parte: UTILIZACION

BASES ECOLOGICAS Y PASCICOLAS PARA LA PLANIFICACION SILVOPASTORAL DE LAS MASAS DE QUERCUS PYRENAICA WILLD.

TOMO II

Aplicación a la provincia de Madrid

INDICE

A mis padres .....

Parte 1ª

I N T R O D U C C I O N

Contenido :

- Introducción
- Situación actual y perspectivas futuras de los montes bajos de Quercus pyrenaica Willd.
- Presentación del trabajo.

INTRODUCCION

El tema del posible uso futuro de los montes bajos de quer-- cíneas, desde antiguo utilizados como productores de leñas y hoy - casi sin aprovechamiento, preocupa hoy en diversos paises.

En este sentido, nuestros contactos con las áreas de rebollar, nos llevaron a la observación de diversas intervenciones técnicas. No sabemos si afortunadas o no pero sí sabemos que al menos arriesgadas. Así, en las grandes matas de Lubia, Almazán y Riaza (por - citar tres masas típicas) aparecen repoblaciones con pinaster o - silvestre. Un poco por todo, aparecen rebollares talados para permitir el pastoreo. En zonas, aparecen áreas de uso recreativo; a veces, roturaciones (Riaza).

No habiendo encontrado ningún estudio básico que permitiera orientar estas intervenciones, y ni siquiera una recopilación seria de la información preexistente sobre las áreas de rebollar. Intentamos en 1979 llamar la atención sobre la importancia del tema, sobre el riesgo que se corre con estas intervenciones, y sobre la necesidad de proceder a los imprescindibles estudios básicos antes de continuar hacia "donde nadie sabe donde".

Salvo alguna pequeña "escaramuza periodística" nos pareció - que era desde la revista MONTES (Revista -desgraciadamente desaparecida- de la Asociación de Ingenieros de Montes) desde donde se de-- bía lanzar la voz de alarma, -pues eran forestales los autores de -

la mayor parte de las intervenciones- y así bajo el título de:

"Situación actual y perspectivas futuras de los montes bajos de Quercus pyrenaica Willd"

decíamos :

.....

La producción de madera para quemar, directamente en forma de leña o tras su proceso de carbonización (x), ha sido la producción fundamental de nuestros rebollares de Q. pyrenaica. Para la obtención de este producto, se beneficiaron tradicional y casi únicamente mediante el método de beneficio de monte bajo. Excepcionalmente puede encontrarse algún monte alto y algún trasmocho.

La superficie total del monte bajo con presencia de Q. pyrenaica en España es del orden de unas 800.000 Has., con una producción potencial de unas 2.000.000 Tms./año, equivalentes aproximadamente a 1.000.000 de Tm de petróleo, es decir, el 2% del consumo español de energía en 1980. Este 2% costó a España en divisas aproximadamente 232 millones de dólares.

(x) El carboneo se acompaña de una reducción de peso superior a la reducción en capacidad calorífica; por esto se realizaba sobre todo en montes que, al estar lejos de los centros de consumo, tenían elevados costes de transporte del material combustible producido.

Desde hace unos 20 años, la energía procedente de leñas viene siendo más cara que la de derivados del petróleo; éstos limitan el precio de venta de las leñas por debajo de los costes mismos de su explotación. En consecuencia, los montes bajos de rebollo dejan de ser explotados para leñas y los beneficios que de los mismos obtienen sus propietarios se reducen notablemente y llegan a hacerse prácticamente nulos.

Ausentes los aprovechamientos de leñas, nuestros montes rebasan la edad del turno normal de corta para el monte bajo y, en consecuencia:

- La espesura se traba notablemente y el bosque se hace cada vez más impenetrable.
- El crecimiento de los brotes se va paralizando poco a poco. El incremento de las existencias por Ha. va decayendo, al tiempo que se constituyen unas grandes reservas de material leñoso en pie.
- La intensa competencia va reduciendo el número de brotes e incluso de cepas por Ha. En general, los conjuntos de brotes de cepa y raíz que no mantienen algún brote en posición dominante, van siendo lentamente asfixiados.
- Los brotes peor instalados, comienzan a pudrirse por el interior o a quedar puntisecos.
- La fracción de copa viva se reduce progresivamente, con ella se

reduce la vitalidad del árbol y su capacidad de reaccionar a las intervenciones selvícolas. Se llega a una situación general de estancamiento de masa.

Si desde el punto de vista selvícola esta situación puede calificarse de deplorable, desde el punto de vista ecológico es aceptable e incluso buena. La protección al suelo aumenta, el perfil del suelo se utiliza en su totalidad, los nutrientes son captados, y reciclados al máximo. Ausentes las cortas, la extracción de nutrientes por parte del hombre se anula; en pocas palabras, el monte entra en proceso de reconstitución de su suelo. Simultáneamente, la fauna propia del rebollar aumenta. A muy largo plazo, deberá llegarse a la aparición de una cierta regeneración natural y al dominio final del monte alto.

Como parece lógico y razonable, ante la casi total desaparición de sus beneficios, los propietarios de estos montes comienzan a plantearse otras alternativas de uso del suelo ocupado actualmente por los montes bajos de rebollo, orientándose en principio hacia:

- Repoblación forestal
- Creación de pastizales
- Roturación
- Conversión en monte alto de Q. pyrenaica
- Potenciación de otros usos

Si rebasamos las lógicamente limitadas miras de un propietario particular, podemos observar:

- Los beneficios indirectos del rebollar se mantienen hoy íntegramente e incluso han sido reforzados por la ausencia de cortas.

- Es innegable el valor estratégico que para un país importador de madera como es España tienen las enormes reservas de material en pie que se han acumulado y se acumulan hoy en nuestros rebollares, máxime si tenemos presentes los problemas que se vislumbran en el mercado internacional de la madera, y que no han sido tomadas medidas suficientemente eficaces para poder solventarlos a corto plazo en el momento que se presenten.

- No puede afirmarse que los ruinosos precios actuales del material leñoso que de los rebollares se obtiene, vayan a continuar en el futuro de forma indefinida. De hecho, es previsible que las industrias forestales potencien la utilidad de estos productos, y comienza ya a observarse una ligera demanda por las industrias de tablero aglomerado.

- En algunas zonas de rebollar, va cobrando valor la utilización, cinegética; en otras la turística. Otras veces se produce un consumo de lujo de maderas de quema con destino a cocina selecta o chimeneas decorativas. Estas tendencias se extienden día a día afectando cada vez a mayor número de rebollares.

Cualquier intento de cambio de uso debe tener presentes, -siempre y como mínimo-, esos cuatro puntos indicados de carácter fundamentalmente económico. Además y como toda intervención humana en áreas forestales, debe tenerse presente la posibilidad de da

mos ecológicos o de medio ambiente sobre todo si son de carácter - IRREVERSIBLE.

Los cuatro puntos indicados, son en su mayor parte fuentes - de beneficios para la colectividad que muy rara vez se traducen en beneficios económicos para los propietarios de los montes. Esto - no es ningún problema grave cuando el bosque es de propiedad estatal y el problema se reduce notablemente en otros regímenes de propiedad no privada, pero en todos los casos parece preciso señalar que la sociedad receptora de los beneficios debería responsabilizarse de los costes a que éstos se producen y pasar a tener una actitud más colaboradora hacia esa naturaleza que, en general, dice querer mantener y conservar. El abandono de los bosques actualmente "improductivos" a su fatal destino les deja sometidos a un futuro dependiente básicamente del régimen de propiedad y no de la ecología y medio social en que se presentan y a los que sirven, como sería lo razonable.

Ya han sido indicadas las alternativas que, de un modo más - inmediato, se han propuesto hasta el momento como posibles soluciones al problema de la baja rentabilidad actual de los rebollares. Pasaremos revista ahora, brevemente, a las posibilidades prácticas de aplicación de cada una de ellas.

REPOBLACION FORESTAL.-

El rebollar es típicamente apto para la repoblación con pino pinaster, que forma muy buenas masas sobre antiguos rebollares. - También puede repoblarse con pino silvestre en las áreas más elevadas del rebollar. Como no parece haber especies forestales frondosas aptas para la sustitución del rebollar en condiciones productivas, la repoblación forestal será casi siempre y forzosamente un - enresinamiento.

Estas repoblaciones con resinosas :

- Son muy costosas, pues exigen el control más o menos intenso de la competencia que el rebollo plantea al pino. Además, muchos - rebollares se asientan sobre terrenos rocosos y pendientes, caros y difíciles de repoblar.

- No incrementan la superficie arbolada, al realizarse sobre terrenos previamente poblados.

- No puede hablarse en ellas de creación de beneficios indirectos, pues éstos existían antes de la repoblación. Deben por tanto -- quedar justificadas por la simple producción directa de la repoblación, a la que debe descontarse la posible producción que a - tiro de 50-100 años pudiera presentar el rebollar. Esta justificación económica será muy difícil desde el punto de vista del interés obtenido al capital invertido.

- Existen sospechas razonables de que en algunas áreas pueden provocarse daños al suelo por acidificación.

No puede pues afirmarse que la repoblación forestal sea una solución excesivamente buena, aunque sí puede decirse que es una posibilidad que existe, que puede ser útil en alguna situación y que debe por tanto ser estudiada desde los puntos de vista ecológico, forestal y económico.

Indicaremos que la fácil solución del enresinamiento ha sido ya practicada en numerosas ocaciones y, de hecho, numerosos rebollares han dejado ya de serlo en la práctica, aunque presenten algunos pies y abundantes rebrotes, La rentabilidad de muchas de estas repoblaciones es dudosa, sobre todo existiendo otros campos para la inversión forestal más remuneradores y muchos terrenos forestales desarbolados, que deberían tener lógicamente prioridad a la hora de repoblar.

CREACION DE PASTIZALES (ARBOLADOS O NO).-

La producción de hierba en las áreas del rebollar es otra posible solución para las mismas, pero debe observarse que está limitada por la general oligotrofía de los suelos del rebollar y por las, muchas veces, elevadas pendientes sobre las que los rebollares se asientan. Además, al no estar aún definitivamente resuelto el problema del control del rebrote de raíz de Q. pyrenaica, la --

creación de pastizales bajo rebollar es siempre muy arriesgada y técnicamente muy difícil.

La producción de hierba no es el objetivo de una creación - de pastizales, pues el objetivo a alcanzar es la obtención de carne, leche, u otros productos animales, La transformación de la - hierba en productos animales exige una estructura pastoral adecuada, que requiere capital, ganado, infraestructura adecuada, mercados, etc., y sobre todo la AUSENCIA EN TODA LA ESTRUCTURA Y PROCESO DE TRANSFORMACION DE LA HIERBA, DE "CUELLOS DE BOTELLA" LIMITANTES DE LA PRODUCCION PASTORAL Y DIFERENTES DE LA PRODUCCION DE -- HIERBA. No debe olvidarse que estos "cuellos de botella" son muy frecuentes en el pastoreo forestal, con típica producción estacional de hierba que debe consumirse estacionalmente y en pie.

Es relativamente fácil encontrar, dentro de áreas de rebollares, grandes superficies transformadas de antiguo en pastos, e incluso prados que albergan hoy PUEBLOS ABANDONADOS y donde grandes cantidades de hierba se pudren en pie mientras la superficie se -- puebla progresivamente de matorral. Los factores que fuerzan a -- que esta producción de hierba no sea traducida a carne, es POSIBLE que actúen en los pastizales de nueva creación, lo que ya es SEGURO es que, antes de comenzar a "crear" pastizales o producir hierba con medios públicos, un estudio pastoral completo debe determinar si existen o no otras posibilidades de actuación más eficaces y si la producción de hierba llegará a traducirse en producción animal.

La continentalidad de gran parte del área de rebollar, suele forzar a un paro estival y a otro invernal de la producción de hierba, por esto se hace difícil para el ganadero cerrar el ciclo anual del ganado a bajo coste. Por otro lado, las fuertes variaciones climatológicas interanuales limitan el paso interanual y suelen imponer cargas bajas por motivos económicos.-

De los diferentes bosques en que el rebollo aparece, sólo los rebollares mezclados con fresno suelen asentarse en suelos de algo mayor calidad, más o menos llanos, con mayor riqueza en coloides y en situaciones geomorfológicas de vaguada que reducen el paro vegetativo estival; suelen aparecer a altitudes menores que los otros tipos de rebollar, por lo que se reduce en ellos, además, el paro vegetativo invernal. La potencialidad de la producción herbácea en los mismos, es mucho mayor que en los otros rebollares y, al ser además mucho menores las variaciones intra e interanuales, es más fácil la conversión de esta hierba en productos animales.

Los pueblos serranos han tendido muchas veces a establecerse en estos llanos de buen suelo; finalmente estos terrenos han terminado, en general, por ser de propiedad privada, Hoy en ellos y en ocasiones, la urbanización compite allí con el ganado.

Aunque pueden encontrarse aún manchones de rebollo-fresno usados en montes bajos para leña y en los que podrían llegar a obtenerse buenos pastos, en general estos montes han sido ya desde

antiguo deforestados, o cuando menos, llevados a trasmochos de -- fresno con uso pastoral, por lo que las áreas de rebollar poten-- cialmente más aptas para la producción pastoral suelen ser muy es casas y sometidas, casi siempre, al régimen de propiedad privada.

ROTURACION.-

El paso de cultivo forestal a cultivo agrícola es otra posi bilidad más de transformación de nuestros rebollares. Esta posi- bilidad suele estar limitada en su aplicación por la escasa ferti lidad general de los suelos de nuestros actuales rebollares.

Al ser España un país de cultura muy antigua y acompañada - en general de una cierta furia arboricida, el área actual de Q. - pyrenaica es tan sólo una leve muestra del área potencial y proba blemente pasada. Bajo la intensa presión agrícola y pastoral, el rebollar se ha visto relegado a zonas rocosas o con mucha pendien te, poco fértiles, o muy alejadas; por esto, la posibilidad de en contrar hoy un rebollar asentado sobre suelos agrícolas es muy re ducida y se asocia a circunstancias especiales de propiedad o a - la apertura de nuevas vías de comunicación que abran la posibili- dad de cultivar zonas que inicialmente estaban demasiado alejadas- para hacerlo.

Las posibilidades pues de roturación, aunque a veces exis-- ten, son muy reducidas.

CONVERSION EN MONTE ALTO DE QUERCUS PYRENAICA (x)

Es otra de las posibles alternativas que se han manejado. Tendría en principio las siguientes ventajas:

- Podrían obtenerse piezas de madera de mayores dimensiones.
- Se incrementarían las posibilidades de producción de bellota.
- El bosque sería más alto y transitable (los pies procedentes de semilla presentan menos y menores brotes de raíz que las cepas), con lo que mejorarían sus posibilidades turísticas y de pastoreo.
- Sería viable y automático el pase a monte bajo, si hubiera necesidad algún día de dar "marcha atrás", gracias al incremento de espesura y puntos de brote que las raíces producirían tras la corta. Además, este nuevo monte bajo se beneficiaría de la escasa edad de las renovadas cepas.

Pero deben indicarse las siguientes limitaciones:

- La madera de sierra que del Quercus pyrenaica se obtendría, tiene escaso valor.
- El proceso de regeneración por semilla es muy lento y pasa forzosamente por una etapa de monte medio. El coste de formación de éste es muy elevado y el proceso sólo será viable económicamente en circunstancias especiales.

(x) Entendemos aquí por monte alto el formado principalmente por pies procedentes de semillas y no a un monte bajo grande procedente de brotes. (Fustal sobre cepa).

El proceso lógico de conversión a monte alto sería:

1.- Abrirlos al pastoreo preferentemente con cabra y si no, con vaca. La oveja interesa menos. Así los brotes nuevos sufrirían una presión contínua.-

2.- Dejar envejecer suficientemente el monte bajo, pues así:

- Los fustes se hacen rectos y presentan una buena poda natural. Los peor instalados "se confiesan" al hacerse puntisecos.

- Los brotes y cepas menores dominados largo tiempo mueren o pierden la capacidad de reaccionar al mordisco del ganado o a la puesta en luz.

3.- Aclarar, respetando un buen número de resalvos por Ha., para evitar un rebrote masivo de chupones y raíces. No reducir en cada intervención la fracción de cabida cubierta superior en más de un 20%.

4.- Realizar sólo la clara por lo alto. Cortar cada vez sólo la parte de los dominantes y codominantes, pues así:

- Los productos obtenidos tienen cierto tamaño y la operación a veces, puede ser rentable.

- Los brotes menores no reaccionan a la corta por seguir más o menos dominados. Ayudan a que no aparezcan chupones en los resalvos sin afectar a su crecimiento, protegen el suelo y la caza y permiten un cierto ramoneo.

5.- Cortar, preferentemente, en agosto-septiembre. Los brotes -- que aparecen tras la corta son débiles y se hielan en el in-- vierno.

6.- Cuando el monte sea ya un monte bajo grande, con grandes re-- salvos, pocas cepas y brotes, podrá pensarse ya en proceder a su regeneración por semillas, aunque este estado puede ser muy duradero.

El objetivo general del tratamiento consiste en promocionar al estrato superior parte de los pies, para que asfixien al resto, limpien el sotobosque y puedan producir bellota. Realizado paulatinamente, permite eliminar los que se van declarando puntisecos - con el paso de los años, entre los inicialmente elegidos. Destacaremos que existe así una sola clase de resalvos.

En resumen, la conversión es otra posibilidad a manejar, pero como las anteriores, choca con notables limitaciones que le restringen y obligan a seguir siendo una simple posibilidad para circunstancias especiales (ej.: áreas recreativas).

POTENCIACION DE OTROS USOS.-

El resto de las alternativas propuestas y posibles hasta hoy, podríamos enmarcarlas dentro de la potenciación y compatibilización de OTROS y TODOS los usos simultáneos posibles de las áreas arboladas de Q. pyrenaica, como podrían ser el uso cinegético o el turístico.

- Las posibilidades de uso cinegético más intenso son muy elevadas en las zonas de rebollar. De hecho, de todos es conocida la gran proliferación actual de jabalíes en nuestros rebollares. Aún así, la rentabilidad de los rebollares aprovechados para caza será bastante reducida, mientras no se llegue en España a la triste necesidad futura de practicar la caza semiindustrial que se practica en otros países de Europa. Puede afirmarse que la renta cinegética de los rebollares tenderá a aumentar en el futuro, pero también debemos tener en cuenta que la caza precisa de extensiones, tranquilidad y de un medio ambiente y social adecuado, lo que no se da en todos nuestros rebollares, por lo que no puede considerarse la caza en sí misma ni como una solución actual, ni como una solución futura de carácter general para todos nuestros rebollares.

- El aumento de la utilización turística y recreativa de nuestros rebollares, en especial de los situados cerca de las poblaciones, es una posibilidad más a tener en cuenta de cara al futuro. Como en nuestra actual organización económica y social la inmensa mayor parte de los beneficios de tipo social que el monte produce no revierten sobre el propietario del monte, esta posibilidad, que puede y debe ser muy interesante en algunos montes de propiedad pública, es casi una anécdota en los privados. A los propietarios privados parece tentarles más la urbanización que el uso social, lo que parece bastante lógico si se adoptan sus puntos de vista.

La diversificación de aprovechamientos que implica el uso múltiple de los montes, suele imponer una cierta diversificación de masa en el espacio y/o en el tiempo, consecuencia de la asignación de diferentes conjuntos de funciones a los distintos rodales, en función de su ecología, potencialidad, estado actual, tamaño, situación, u otras variables. Esta diversificación hará variar el monótono aspecto de la realidad actual de nuestros rebollares, diversificándolos internamente. Para que el proceso de diversificación se realice correctamente, es precisa la adecuada planificación del mismo. No se puede aún opinar sobre cual será el resultado final de este proceso diversificador, pero parece lógico sospechar que muchas áreas del actual monte bajo de rebollar continuarán siéndolo, definitivamente o hasta que las circunstancias económicas o sociales cambien profundamente.

Si, como comienza a ser habitual entre los españoles -a causa del abandono de la investigación forestal propia-, miramos al exterior de nuestra nación para ver qué hacen los demás y tratar de vernos en su espejo, podemos observar:

1.- Dentro de las naciones más avanzadas que la nuestra, el problema de la escasa rentabilidad de los antiguos montes bajos leñeros, se presenta sobre todo en países europeos a los que la civilización del petróleo llegó después del agotamiento de las reservas de madera de sus masas vírgenes (el problema no suele ser grave en países americanos) y, más concretamente, podemos ver que es Francia el país más interesante en éste aspecto, pa

ra nosotros.

2.- El equivalente en Francia a nuestro problema con Q. pyrenaica, viene a ser su problema con el QUERCUS PUBESCENS, especie que, a grandes rasgos, se comporta como vicariante de Q. pyrenaica sobre los suelos eutrofos.

3.- Son diferencias esenciales entre nuestros problemas y los de los franceses:

- Los suelos eutrofos de Q. pubescens francés tienen un mayor potencial productivo que los oligotrofos de nuestro Q. pyrenaica.
- Entre las superficies disponibles para la repoblación forestal productora, las áreas previamente arboladas son importantes en Francia, mientras que en España deberían tener preferencia las inicialmente desarboladas.
- El uso turístico y cinegético es más intenso en los bosques franceses.
- Los problemas de erosión se plantean con menor dureza en áreas de Q. pubescens.
- Las estructuras pastorales están más perfeccionadas que en España.

Así pues, las diferencias existentes hacen que no puedan ser trasplantadas a España las experiencias francesas, que a lo más, podrán ser usadas como información complementaria en los estudios

de INVESTIGACION Y PLANIFICACION que, de forma obligatoria, deberemos abordar los españoles si queremos solucionar con seriedad y seguridad este grave problema de nuestros montes bajos de rebollar, o el problema general de nuestros antiguos montes bajos leñeros de encina, quejigo u otras especies.

Tras todo lo anteriormente dicho y a manera de recomendaciones, concluiremos diciendo:

a) No debe procederse en nuestros rebollares a ningún cambio de uso que no haya sido previamente muy bien meditado y, sobre todo, no debe actuarse en el terreno pastoral con recursos públicos sin una previa y completa PLANIFICACION PASTORAL COMARCAL.

b) Deben detenerse los procesos de destrucción del rebollar por la REPOBLACION, salvo que ésta pueda justificarse amplia y seguramente desde el punto de vista económico y ecológico.

c) Deben iniciarse estudios de ECOLOGIA INTEGRAL de Q. pyrenaica que puedan decirnos qué beneficios nos está dando "sólo por estar ahí". No estamos valorando la necesidad -actual o futura- de producir agua en muchas áreas, ni los posibles movimientos laterales de nutrientes, ni los riesgos de erosión, ni probablemente muchas otras cosas. La situación de Q. pyrenaica en el piso montano, acentúa el interés de estos hechos, al situarse normalmente sus bosques por encima de los pantanos y por tanto en su cuenca de recepción.

d) Debe tomarse consciencia de que toda solución alternativa tendrá un ámbito reducido de aplicación en lo que a Has. se refiere y de que no existen soluciones universales. Es muy probable que tengamos que aceptar una buena parte de los rebollares simplemente como son, del mismo modo que estamos aceptando cómo son muchas otras superficies forestales improductivas.

e) El régimen de PROPIEDAD PRIVADA no parece adecuado para montes que hoy por hoy producen prácticamente sólo beneficios indirectos y a veces incluso pérdidas. Sería conveniente la compra de estos montes por el Estado, o como mínimo, un fuerte control de los servicios forestales que eviten la destrucción de dichos beneficios indirectos.

f) Parece conveniente una reunión de trabajo seria entre forestales y ecólogos de distintos organismos y provincias, con el fín de determinar más concretamente los PROBLEMAS Y POSIBILIDADES del rebollar y la estrategia futura a seguir en estos y otros montes bajos leñeros.

g) Los recursos públicos deben emplearse prioritariamente en labores de INVESTIGACION Y PLANIFICACION. Toda actuación directa es por lo menos arriesgada; toda actuación directa y <u>masiva</u> es seguro un gran error que ya comienzan a cometer algunos y que caerá sobre los forestales de manera colectiva. El tiempo que deba perderse para realizar esa investigación y planificación es despreciable en unidad forestal de tiempo. (La unidad fores

tal de tiempo queda definida por el aforismo: "un año en el bosque es como un día en la granja"). No pasa nada por perder 3 ó 4 "días".

.....

Dentro de este orden de ideas, iniciamos con este trabajo la realización de los estudios ecológicos y pascícolas precisos para dar las bases necesarias para la planificación de las áreas en que Q. pyrenaica Willd aparece.

Ciertamente, en la planificación territorial, son precisos muchos datos de naturaleza no ecológica ni pascícola; datos de índole social, legislativa, características de la propiedad, cultivo, etc.. Son todos estos datos los que dan a la planificación territorial su conocido carácter pluridisciplinar.

Admitimos el carácter pluridisciplinar de la planificación territorial, admitimos, el hecho de que la planificación conduce generalmente a un plan de intervenciones de carácter técnico y económico, pero creemos firmemente que previamente a todo proceso planificador debe procederse a un detallado estudio ecológico del medio en que se va a intervenir.-

Este estudio ecológico debe fundamentalmente señalar:

1.- Las teselas fundamentales del mosaico ecológico que presenta el territorio a planificar.

2.- Los limitantes a la intervención que se presentan en cada una

de dichas teselas.

3.- La potencialidad y dinámica de cada una de ellas.

4.- Las relaciones que las unen desde el punto de vista del funcionamiento del sistema.

El estudio indicado tiene una base fundamentalmente científica, y es el que pretendemos realizar aquí.

PARTE SEGUNDA

E L A R B O L

Contenido:

- Denominación, sinonimia y nombres vulgares
- Sistemática, morfología y determinación
- Variedades e híbridos.

DENOMINACION, SINONIMIA Y NOMBRES VULGARES.

El roble-rebollo, rebollo, o Quercus pyrenaica de Willdenow (1805), se ha venido designando durante mucho tiempo y especialmente entre los forestales como Quercus Toza de Bosc (1792).

No obstante, Bosc en 1772 no describió el árbol sino el insecto de la agalla que sobre él se forma, y de hecho, el mismo Bosc se refería a esta especie diciendo en 1807 "le chêne toza ou tauzin, Quercus pyrenaica Willd...." lo que prueba que era consciente de no haber realizado él la descripción de la especie.

Sin duda, la similitud entre el término toza y la denominación de este árbol en francés toza o tauzin, hizo prosperar esta denominación.

En cualquier caso, la denominación y descripción que Willdenow hizo sobre este árbol, presenta numerosas imperfecciones.

En primer lugar, no es muy razonable llamar pyrenaica a un árbol escaso en el Pirineo y de distribución esencialmente en la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Además, Willdenow en su descripción, se refirió al tomento que las hojas de este árbol presentan en el envés, no citando para nada el abundante y estrellado tomento del haz, tan característico de esta especie y que tan bien le distingue de sus híbridos con otros robles.

Por si fuera poco, afirmó que el fruto se encontraba "...in pedúnculo elongato", cuando si bien los frutos en algunas ocasiones se presentan sobre un breve pedúnculo, éste no llega nunca a adquirir una longitud tal que justifique el calificativo "elongato".

En consecuencia, Don Carlos Vicioso -nuestro gran botánico forestal-, planteó la duda de que acaso la planta descrita por Willdenow como Quercus pyrenaica, no fuera efectivamente la que hemos conocido en España como Quercus toza Bosc, sino su híbrido con Quercus robur L., lo que justificaría la descripción de Willdenow. No pudo resolver esta duda Vicioso quien, por otra parte, creía probable la desaparición del herbario de Willdenow durante la guerra mundial.

No obstante, todas estas dudas han quedado esclarecidas al comprobar C. SAENZ de RIVAS en 1972 y sobre el herbario original de Willdenow en Berlín (que no había sido destruido por la guerra), que la especie a la que pertenece la muestra tan imperfectamente descrita por Willdenow <u>es efectivamente nuestro roble rebollo o rebollo.</u>

Puede pues afirmarse, que la correcta denominación de nuestra especie es la de <u>Quercus pyrenaica Willd</u>. Denominación aceptada por FLORA EUROPAEA.

Entre la sinonimia destacaremos:

. Q. Toza Bosc.

Es la más extendida. Como ya hemos dicho hace referencia a la agalla y coincide con el nombre vulgar francés.

. Q. Tauzin Pers.

También coincide con un nombre vulgar francés. Hubiera sido la denominación correcta de la especie si se hubiera confirmado la duda de Vicioso.

. Q. Stolonífera Lap.

Denominación muy descriptiva y que hace referencia a los numerosos brotes de raíz que esta especie produce.

Otras sinonimias son: Q. Aegilops Asso.; Q. Cerris Pau.; -- Q. conimbricensis Grand.; Q. crinita Lamk.; Q. nigra Thore .; Q. pubescens Brot.; Q. ruban-de-gavensis Camus.; Q. Tauza Desf.; Q. tauzini Bub.; Q. Tozae Asch.; Q. Tozza Gren.; Q. Tomentosa Lamk. et Dc.; Q. Tavaresii Samp.; Q. Welwitschii.

Entre los nombres vulgares españoles destacaremos:

Roble, Roble tozio, Roble negral (Santander). Carballo negro, Cerqueiro, Cerquiño (Galicia y Portugal). Roura (Cataluña). Melojo, Marojo, (Centro y Este). Rebollo (Centro, Oeste y Sur). Tartua - (la mata en euskera). Ametza (Guipuzcoa). Roble negro, Curco, Villano, Sapiego (Asturias). Tocorno (Avila). Rebolo (Sierra del - Caurel).

Es de destacar que algunos nombres vulgáres como rebollo, melojo, marojo, tartua, son confusos pues hacen referencia no a la especie, sino a la forma de la mata y el bosque, y así, en amplias zonas, -por ejemplo al este de Madrid-, se denomina rebollo al Quercus faginea Lam., lo que puede conducir a error. (Este error ha llegado incluso al Catálogo de Montes de Utilidad Pública).

Entre las denominaciones extranjeras destacaremos las francesas Chêne tauzin, Chêne toza, Chêne brosse y la alemana Iberische Eiche (roble ibérico) muy acertada desde el punto de vista geográfico.

SISTEMATICA, MORFOLOGIA Y DETERMINACION

El Quercus pyrenaica Willd., pertenece a la sección Dascia - Ky. del subgénero Lepidobalanus (Endl.) Oerst., del género Quercus, que a su vez se integra en la familia de las Fagáceas del orden - Fagales.

Tras este encuadre sistemático, describiremos brevemente sus principales características morfológicas, hasta un nivel al menos suficiente para su total individualización dentro de los Quercus - españoles.

1.- HOJAS

Membranosas, algo recias cuando adultas. Simples, alternas, marcescentes o subpersistentes. En las estaciones frias se marchitan en el otoño, mientras que en climas benignos pueden llegar a - noviembre o diciembre aun verdes. Sobre matas, árboles jóvenes y partes bajas de los mayores, permanecen marchitas casi todo el invierno, dando a los rebollares su característica coloración invernal.

Cuando jóvenes, cubiertas en ambas caras por tomento espeso. Las adultas, por el haz verde oscuras o grisáceas, con abundante - pubescencia estrellada muy perceptible al tacto, bastante persis-- tente (la temprana calvicie puede ser motivada por causas hibridógenas); por el enves, densamente blanco-tomentosas o algo amarillentas, con abundantes pelos fasciculados largos y otros más cortos,

todos mas o menos persistentes hasta casi la defoliación.

Siempre mas o menos profundamente lobuladas con lobulillos secundarios en ocasiones, y a veces incluso pinnatipartidas, presentan de 4 a 8 pares de nervios secundarios.

Limbo en general de 7-15 cm de largo por 4-10 cm de ancho. Peciolo tomentoso, semicilíndrico, no acanalado, de unos 10-25 mm en general (en los ramos estivales más corto, unos 5mm).

2. FLORES Y POLEN.-

Las flores masculinas aparecen laxamente dispuestas sobre amentos colgantes de 3-8 cm de longitud y agrupados en pequeños grupos. Cada flor masculina presenta de 6 a 12 estambres.

Por su parte, las flores femeninas aparecen en amentos cortos de pocas y distantes flores, cada una con tres estilos.

El polen presenta dimensiones mayores que las de otros Quercus mas xerófilos (encina, quejigo, alcornoque), y menores que las de los robles propiamente dichos (Ruíz del Castillo). Células sexuales con 12 cromosomas (2n=24).

3. FRUTO.-

En bellota. Elíptica, cilíndrica o a veces subglobulosa, redondeada en el ápice y súbitamente coronada por el estilopodio grueso y sedoso; cicatriz basilar bastante grande (12 mm), plana

FOTO Nº 1
Hojas de rebollo. Arroyomolinos de León (Huelva). Enero 1.980

FOTO Nº 2
incluso pinnatipartidas. Constantina (Sevilla). Marzo 1.9

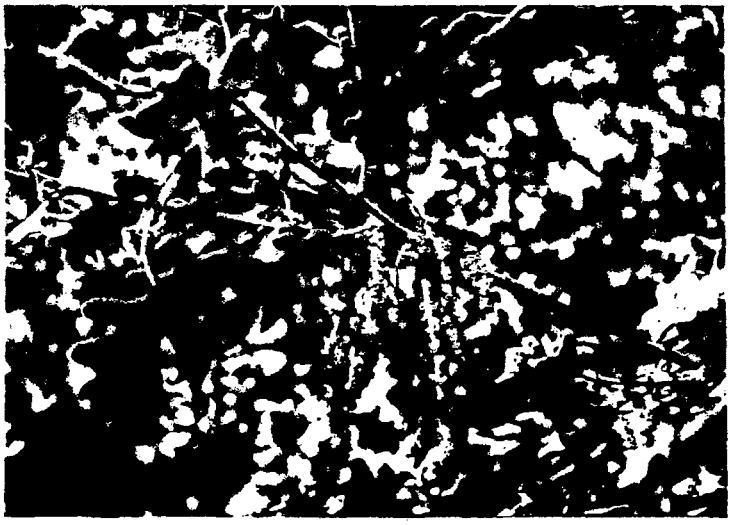


FOTO Nº 3
Floración. Peña de Francia. Mayo 1.981

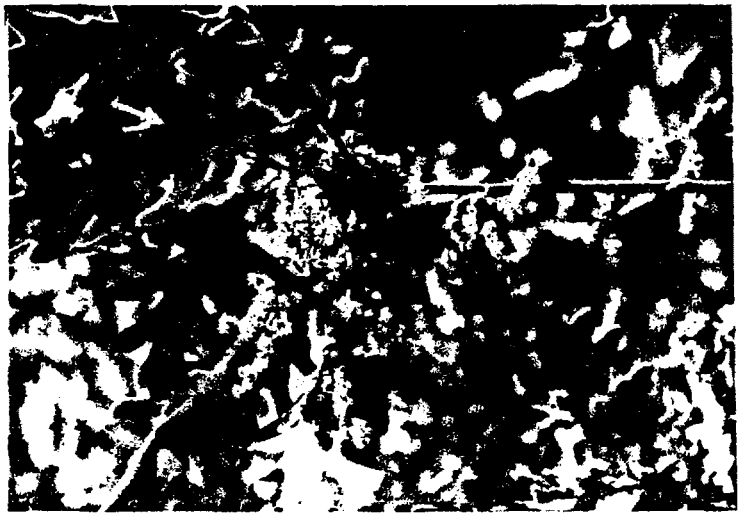


FOTO Nº 4
Floración. Peña de Francia. Mayo 1.981

o algo convexa; endocarpo poco peloso. Sabor acerbo.

La cúpula de dimensión variable -y normalmente de no mas de 15 x 14 mm- es grisáceo-tomentosa, con escamas diferenciadas, numerosas, lanceoladas, obtusas, laxamente empizarradas, superando - los ápices de las superiores el borde cupular.

Suelen presentarse las bellotas aisladas o en pequeños gru-- pos (1-4 frutos) sobre un pedúnculo fructífero nulo o corto (1-3cm) recio, recto y tomentoso.

4. YEMAS.-

Aovado-cónicas de 4-9 mm, agudas u obtusas; escamas de color pajizo, ovales, obtusas, tomentoso-pestañosas. Estípulas lineares, largas, muy pelosas, caedizas, o persistiendo a veces las de las yemas terminales de los ramos.

5. PORTE Y RAMIFICACION. CORTEZA.-

Arbol de talla media. Hasta 25 m, e incluso con tronco recto y esbelto a veces, pero generalmente de altura más reducida y con - tronco muchas veces tortuoso, no pasando de arbusto en estaciones - desfavorables.

Su porte es siempre más imperfecto que el de nuestros robles genuinos (Q.robur o Q.petrea), indicando como toda su organografía, el tránsito desde éstos a los robles xerófilos, a los que, por el contrario, supera en conformación y talla. Cuando presenta dimen-

FOTO Nº 5
Yemas. Aspecto invernal. El Escorial. Madrid. Abril. 1.979

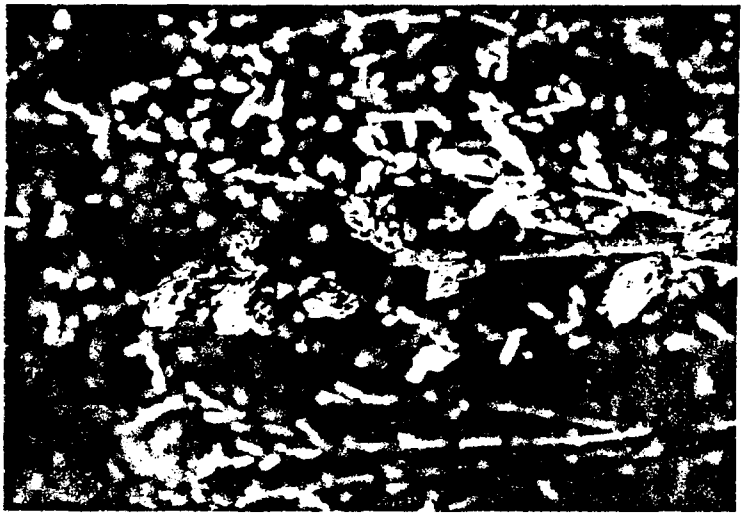


FOTO Nº 6
Yemas. Inicio brotación. El Escorial. Madrid.

FOTO Nº 7
Arbol de talla media. Puebla de la Sierra. Madrid.

FOTO Nº 8
Supera en talla a los robles xerófilos. Constantina. Sevilla.
Marzo 1.978

siones arbóreas, suele aparecer con porte deformado por podas e - incluso aparece trasmochado.

Copa ancha, irregular, lobulada. Ramificación abundante; ramas principales a bastante altura sobre el suelo (cruz a la mitad de la altura total), flexuosas. Ramillos jóvenes pardos, angulosos, con tomento abundante y denso, inicialmente blancos, parduzcos al secarse. Lenticelas numerosas y pequeñas.

El tronco, primero liso, forma luego una corteza espesa, dura, no corchosa, grisáceo-parduzca, resquebrajada por marcas longitudinales profundas y otras transversales mas finas y numerosas.

6. MADERA.-

Buena, aunque bastante deformable y predispuesta a hendirse con los cambios de humedad. No suele aprovecharse por la mala - conformación de los troncos en la mayor parte de las masas.

Tanto la leña como su carbón, son de excelente calidad y -- han sido el aprovechamiento tradicional de los rebollares.

7. RAIZ y MICORRIZAS.-

Sistema radical potente, formado inicialmente por un eje - central bastante profundo y desarrollado, que posteriormente emite una red de raíces secundarias bastante poderosas que anclan - muy bien al árbol frente al viento. Este buen anclaje y la gran

36

FOTO Nº 9
Corteza de rebollo

FOTO Nº 10
Leña de rebollo. Montejo de la Sierra. Madrid. Junio 1.980

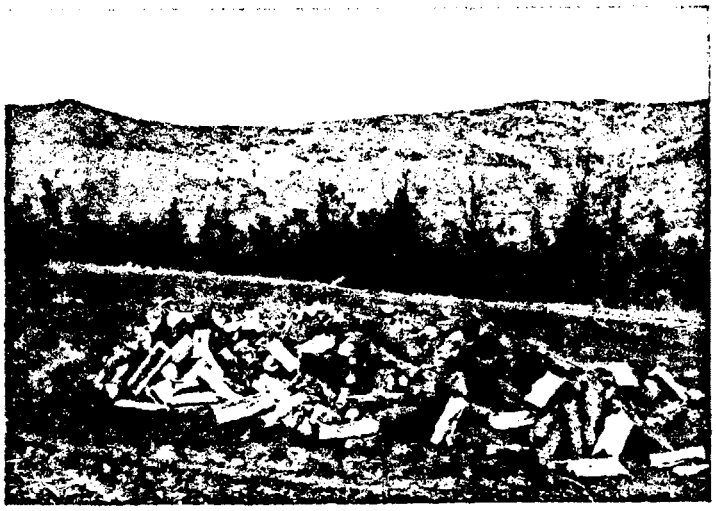


FOTO Nº 11
Leña de rebollo. Prádena del Rincón. Madrid. Marzo 1.980

resistencia de su madera, le hacen un árbol extremadamente resistente a los vendavales. El vendaval que en invierno de 1980 causó tan graves daños en los pinares de silvestre madrileños, fue perfectamente resistido por los rebollos dispersos presentes entre el pinar.

Algunas raíces, más superficiales, emiten numerosos brotes raiz, esta abundancia de brotes es muy característica en el rebollar.

Aunque, incluso en los rebollares buenos se constituye una alfombra de brotes de raíz alrededor de los troncos de los árboles adultos, estos son mucho menos abundantes en torno a los pies procedentes de bellota y nunca recepados que en torno a los procedentes de brotes de cepa o raíz.

Asociadas a la raíz del Quercus pyrenaica Willd. aparecen micorrizas ectótrofas, es decir, que las hifas del hongo no penetran dentro de las células radicales; formando mas bien un manchón que rodea a la raíz penetrando más o menos profundamente en los tejidos entre las células (y no dentro), tapizando las paredes celulares a nivel de la lámina media y penetrando rara vez dentro de la célula, lo que no les priva de su condición ectotrófa.

Las raíces cuando están dotadas de micorrizas carecen de cofia y de pelos absorbentes.

FOTO Nº 12

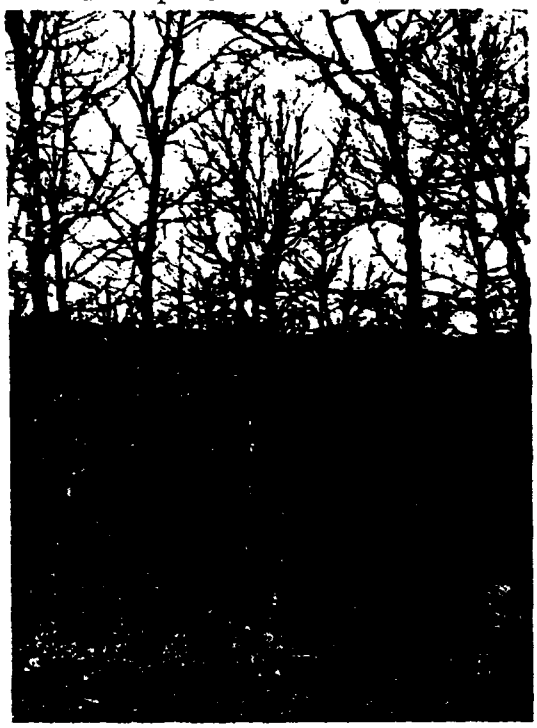
Efectos del vendaval. Invierno 1.980. Rascafria. Madrid. Los re bollos siguen en pie en contraste con los pinos.

FOTO Nº 13

Efectos del mismo vendaval

FOTO Nº 14

Los pies de semilla presentan muy escasos brotes de raiz



Sistema radical. Peña de Francia. Marzo 1.979

En FLORA EUROPEA queda determinado el Quercus pyrenaica Willd. Dentro del género Quercus tras los siguientes pasos:

- Hojas caedizas o semicaedizas a menudo coríáceas.
- Frutos de maduración anual.
- Escamas de la cúpula distintas, no concrescentes; frutos a veces agrupados; pedúnculo corto o casi ausente.
- Hojas caedizas.
- Ramillos tomentosos; pecíolo no acanalado.
- Hojas normalmente con menos de 8 pares de nervios laterales, que no son estrictamente paralelos, y a menudo mezclados con nervios intercalares; indumento blanco o gris.
- Escamas del involucro estrechamente lanceoladas, obtusas, no -- aplicadas.
- Hojas densamente blanco-pubescentes por debajo.-

VARIEDADES. HIBRIDOS.

Según Vicioso, 1950, el Q. pyrenaica presenta dos variedades la Pyrenaica y la Expansa, a su vez la primera con tres formas: - pinnatífida, brachyloba y pinnatipartita.

No parece tener utilidad práctica alguna la subdivisión realizada dentro de la especie. Por otra parte, nos parece correcta la afirmación de Saenz de Rivas, 1975, de que tales taxones no son acreedores de rango alguno, ya que los caracteres que los identifican, entran dentro del contexto de la variabilidad poblacional de la especie. Este criterio coincide además con el de los portugueses Vasconcellos y Amaral Franco, 1954, que tratan la especie como un solo taxón.

Muestras que hemos recogido procedentes de Arroyomolinos de León (Huelva), Sierra de Cañar (Granada), Constantina (Sevilla), - Villuercas (Cáceres), Pto. Piqueras (Logroño), Riaza (Segovia) y - Lubia (Soria), nos confirman que las diferencias observadas son sólo variaciones dentro de una población, y más aún, que a veces, -- son sólo variaciones entre las hojas de un mismo árbol procedentes de partes distintas del mismo, e incluso entre hojas del mismo árbol y de la misma parte del árbol brotadas, en momentos diferentes.

Así pues, y para todo lo que sigue, prescindiremos de toda división taxonómica dentro de la especie.

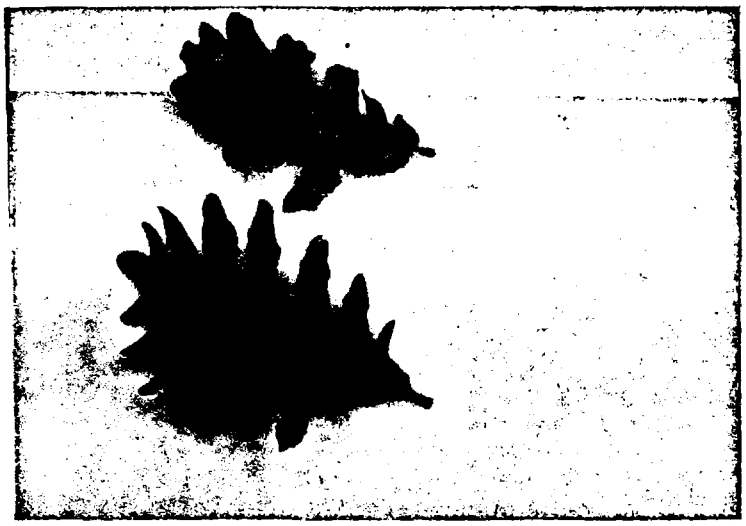


FOTO Nº 16
Hojas muy distintas del mismo árbol. Constantina. Sevilla.
Marzo 1.980

FOTO Nº 17
Hojas muy distintas del mismo árbol. Constantina. Sevilla.
Marzo 1.980

Como es sabido, las especies del género Quercus, se hibridan con facilidad entre sí, y especialmente las pertenecientes al mismo subgénero. En el caso del Quercus pyrenaica Willd., éste, se - hibrida y retrocruza de forma natural con todas las especies y táxones de su subgénero (Lepidobalanus), con los que entra en contacto, formando en las zonas de transición, complejos hibridógenos -- dentro de los cuales la delimitación de los táxones representa una ardua tarea.

Concretamente aparecen en España de forma natural los siguientes híbridos:

Quercus x neomairei A. Camus (Q.pyrenaica x Q.faginea)
Quercus x andegavensis Hy (Q.pyrenaica x Q.robur)
Quercus x fontqueri O. Schwarz (Q.pyrenaica x Q.canariensis)
Quercus x trabuti Hy (Q.pyrenaica x Q.petrea)
Quercus x firmurensis Hy (Q.pyrenaica x Q.pubescens)

Dentro de cada híbrido, pueden aparecer distintas notomorfas cuando el cruzamiento del Q. pyrenaica se produce con distintas subespecies de la otra espacie.

No se conocen híbridos de Q. pyrenaica con especies distin-- tas de las de su subgénero.

La inexistencia de taxones infraespecíficos dentro de Q. pyrenaica, da idea de su juventud y del estado progresivo de la especie. Se conoce fósil desde el Plioceno.

Su capacidad de hibridación con todas las especies de su subgénero, da idea de su proximidad genética a las mismas, y de la corrección de su encuadre dentro del mismo subgénero.

Como es lógico, los híbridos de Q. pyrenaica suelen aparecer esencialmente en áreas de contacto (actual o pasado) con las otras especies del subgénero lepidobalanus ya citadas. En ocasiones, sólo esos híbridos denuncian la existencia pasada de la otra especie.

PARTE TERCERA

GENERALIDADES Y AUTOECOLOGIA

Contenido:

- Distribución geográfica
- Climatología
- Litología
- Edafología
- Fauna
- Enfermedades y plagas
- Fenología

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

1.- DISTRIBUCION MUNDIAL.

El Q. pyrenaica tiene un área natural parecida a la del Pinus pinaster Ait., extendiéndose fundamentalmente por la península Ibérica, y llegando por el norte en Francia hasta La Sologne y por el sur en Marruecos hasta el Rif.

No se conoce bien el sentido de la evolución de su área, que sin embargo parece haberse reducido, ya que tiempo atrás existió en la Italia Central.

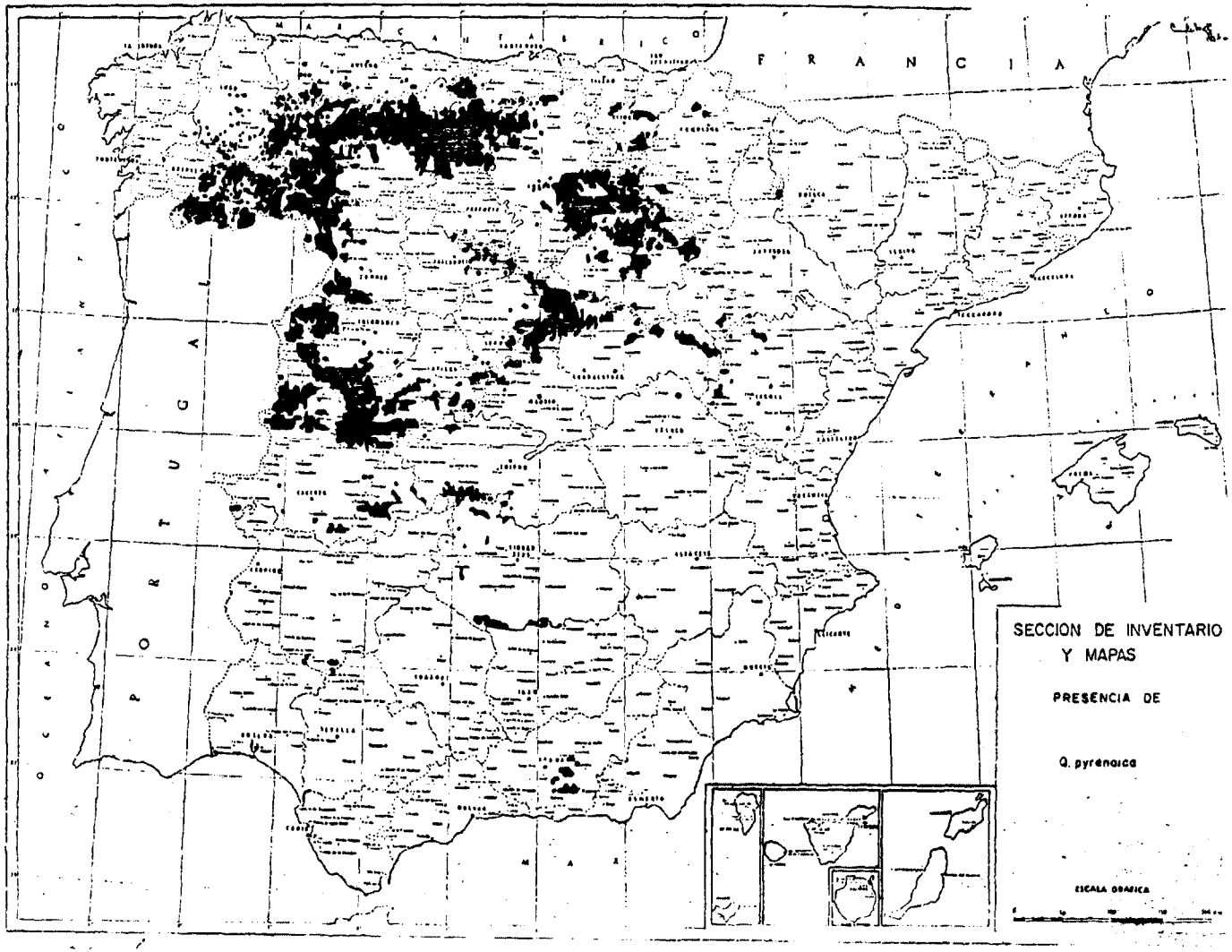
En lo que a latitud se refiere llega de los 35ºN a los 47ºN.

2.- DISTRIBUCION EN ESPAÑA.

La península Ibérica es la parte mas extensa y fundamental del área de Q. pyrenaica. Su área dentro de nuestra península abarca en longitud desde 9º20' O en la Extremadura portuguesa hasta cerca de 3º E en Cataluña.

Abunda en buena parte de las provincias españolas, especialmente en nuestra mitad occidental. En nuestra mitad oriental, mas caliza en su conjunto, aparece más escaso.

Entre sus masas principales destacaremos las de Candeleda, Lubia, Almazan, Riaza, Peña de Francia, Norte de Palencia y León.


F R A N C I A
SECCION DE INVENTARIO
Y MAPAS
PRESENCIA DE
Q. pyrenaica
ESCALA GRAFICA

Parece ser que el centro genético de extensión de los bos-- ques de Q. pyrenaica es la provincia corológica Carpetano-Ibérico -Leonesa. A partir de aquí, irradió- hace unos 4.000 años y durante el período Atlántico del Postglaciar -hacia la costa Este, llegando a las Catalánides en Sierra de Pradés (Tarragona) y en Peñagolosa (Castellón): y también hacia el Sur, llegando a penetrar en la provincia corológica Luso-Extremadurense y en la Bética, y llegando incluso a la Gaditano-Onubo-Algarviense en el macizo del Algive. (Rivas Goday).

Según el Primer Inventario Forestal Nacional, el Q. pyrenaica es especie dominante sobre un total de 585.397 hectáreas. Su - superficie ocupada -considera el citado Inventario para el cálculo de dicha superficie la siguiente hipótesis: Las superficies ocupadas por las distintas especies inventariadas en una determinada superficie son proporcionales a las áreas basimétricas de dichas - especies en dicha superficie (área basimétrica = suma de la superficie de los troncos a 1,30)— es de 459.364 Ha. Esta superficie ocupada es menor que la dominante, lo que en definitiva viene a indicar que es más frecuente que otras especies se introduzcan en su área de dominancia que el que él se introduzca en las áreas de -- otras, lo que en definitiva prueba la tendencia de los rebollos a vivir juntos. No sabríamos decir la parte que corresponde a la naturaleza y al hombre en este hecho.

Como referencia indicaremos los datos referentes a las demás frondosas principales.

Especie	Superficie dominante.	Superficie ocupada.	Sd / So
Robles	147.095	295.384	0,4979
Rebollo	583.397	459.364	1,2700
Quejigo	281.394	267.735	1,0510
Encina	2.889.341	2.889.711	0,9998
Alcornoque	365.847	487.720	0,7501
Haya	276.137	357.552	0,7722
Castaño	126.558	158.985	0,7960

Puede deducirse que el hecho observado en el Rebollo (Sd > So) sólo se repite en el Quejigo y con mucho menor grado.

Probablemente la mejor adaptación de estas dos especies y especialmente del rebollo al método de beneficio de monte bajo, les hace predominar en éstos cuando inicialmente son mezclados. Al tipo, su escaso valor como monte alto, tal vez concentre en las masa mezcladas las cortas de mejora sobre ellos. Estas dos razones, además de una posible sociabilidad natural de éstas especies (dudosa pues, en principio, una especie tan de sombra como el haya debería tenerla mayor); podrían explicar este hecho.

Reproducimos a continuación los datos esenciales que sobre el rebollo proporciona el citado Inventario Forestal (PA = % del rebollar total en cada provincia; PR = % de la superficie arbolada de la provincia que es de rebollar).

1. Superficie Forestal Arbolada — Rebollo

Conceptos	Ha	PA	PR
Totales	585.397	100	5,0
PROVINCIAS			
Alava	9.601	2	8,9
Avila	11.860	2	9,2
Burgos	42.913	7	14,5
Cáceres	67.976	12	11,1
Ciudad Real	5.409	1	1,9
Guadalajara	17.752	3	5,9
León	114.257	20	35,9
Logroño	18.365	3	19,8
Lugo	5.401	1	1,6
Madrid	15.491	3	9,9
Orense	29.921	5	12,3
Palencia	46.235	8	36,7
Salamanca	65.424	11	24,8
Santander	19.931	3	11,5
Segovia	21,818	4	12,2
Soria	39.107	7	14,0
Toledo	4.656	1	2,7
Zamora	49.280	8	26,3
REGIONES			
Galicia	35.322	6	3,1
Cantábrico	29.532	5	3,3
Ebro	18.365	3	1,4
Duero	390.894	67	20,7
Centro	43.308	7	2,7
Extremadura	67.976	12	5,5
PERTENENCIAS			
Estado	4.908	1	1,0
Consorciados	47.486	8	3,6
Utilidad pública	235.579	40	10,9
Régimen privado	297.424	51	3,8
TIPO DE MONTE			
Montes alto y medio	157.187	27	3,3
Monte hueco	58.913	10	3,6
Monte bajo	368.657	63	13,0
Repoblaciones	640	0	0,0

Conceptos	Ha	PA	PR
DENSIDAD DE MASA (Monte Alto y Medio)			
Pobre.....	110.180	19	3,7
Media.....	35.165	6	2,6
Buena.....	11.842	2	2,7
ALTITUDES			
0 a 400.....	13.081	2	0,4
400 a 800.....	100.844	17	2,6
800 a 1.200.....	348.980	60	10,3
1.200 a 1.600.....	118.773	20	9,7
1.600 a 2.000.....	3.685	1	1,5
> 2.000.....	34	0	0,1

Debemos indicar que el dato de 34 Ha a una altitud superior a los 2.000 m. parece proceder de la suma, a partir de los cuadernos provinciales del citado inventario forestal, de Granada (23Ha) y Madrid (11 Ha). El primer dato es cierto, el segundo debe proceder de algún pequeño error, pues Q. pyrenaica no aparece nunca a tal altitud en la provincia de Madrid (máximo que alcanza en Madrid 1770 m en el Puerto de Navafria), aunque sí lo hemos visto a más de 2.000 m en Granada.

También a algún error deben de deberse las 640 Ha de repoblaciones; pues no tenemos noticia alguna de que la especie se haya usado en repoblación.

La superficie consorciada debe entenderse en general como repoblada con pino por los Servicios Forestales.

Dejando a un lado estas dos pequeñas cuestiones de detalle,

añadiremos que las denominaciones monte alto-monte bajo, se refieren aquí más bien al tamaño de los brotes que a su origen y destacaremos que la propiedad se reparte entre los montes de utilidad pública (ayuntamientos) y los privados en la mayor parte del área.

El Inventario Nacional Forestal, destaca y cifra la extensión de los rebollares de un total de 18 provincias en las que el rebollo aparece bien representado. Además el rebollo se presenta en muchas otras provincias, aunque con menores representaciones superficiales; así, y sin pretensión de agotar el tema destacaremos:

Asturias: Sierra Iboyo, Genestoso, Carballo, Sierra de Begega, Cordal de los Llanos.

Albacete: Sierra del Yeste

Badajoz: Cabeza Vaca

Cádiz : Sierra del Algive

Castellón : Peñagolosa

Cuenca : Hoz de Beteta, Sierra de Valdemanco.

Granada : Sierra de Cañar, Guajar-Sierra, Pitres, Pórtugos, Sopcrtujar, Sierra Cázulas, etc.

Guipuzcoa: Jaizkibel, Alsasua, Echegarate

Huelva : Sierra de Aracena (Arroyomolinos de León), Sierra de Arroche.

Jaen : Santa Elena, Sierra Madrona, Sierra de Segura.

Lérida : Montsec

Málaga : Sierra Tejeda, El Robledal de la Sauceda, Almijara, Alfacar,

Navarra : Launsaras, Ulzama, Oiz, Valle del rio Aragón.

Sevilla : Constantina

Tarragona : Montsant, Sierra de Pradés

Teruel : Montalban

Valencia : Talayuelas, Titaguas, Aliaguilla

Zaragoza : Balconchan, Bordalba, Sierra de la Virgen, Sierra del Moncayo, Vicort.

Del Inventario Forestal puede deducirse la importancia actual del tema que vamos a tratar aquí. Estos son los datos esenciales:

. El 5% de la superficie nacional arbolada está poblada de rebollo, que representa el 10% de nuestras frondosas. Sólo la encina le supera en extensión entre las frondosas.

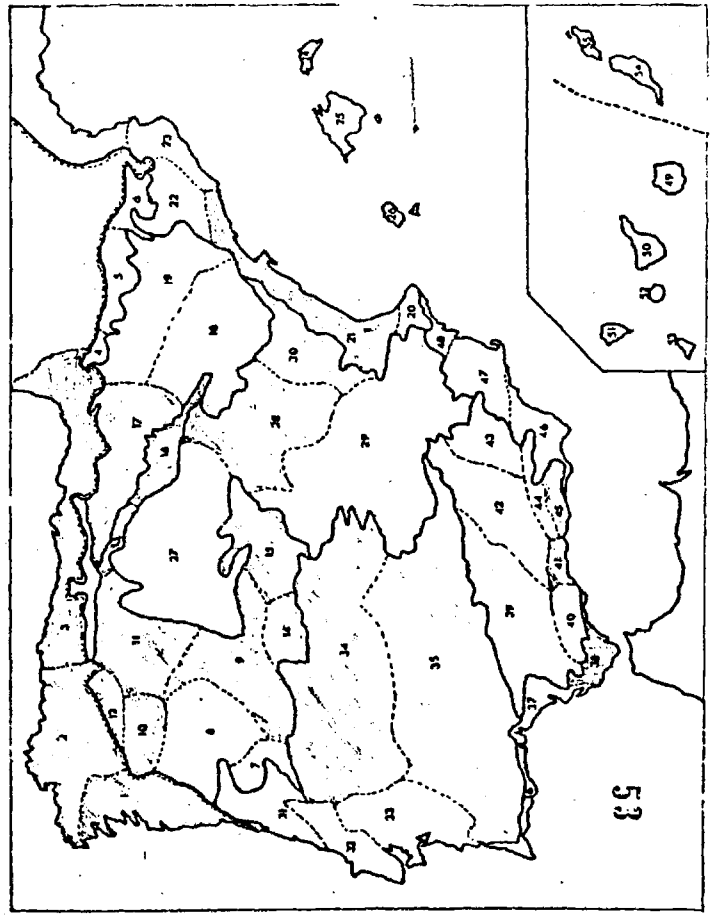
Entre las coníferas, sólo Pino pinaster, P. halepensis y P. silvestris le aventajan. Se trata pues de nuestra <u>quinta especie forestal</u>.

. El tema, -que también será tocado aquí- de los montes bajos de frondosas, afecta al 24% (<u>una cuarta parte</u>) de nuestra superficie arbolada.

. Esas cifras se refieren a lo que hoy nos queda de la especie, pero su área potencial abarca prácticamente el montano siliceo español. Area de enorme interés tanto maderero como pastoral. Sus degradaciones o cambios de uso en estas áreas, que también estudiaremos, <u>tienen tanto o mayor interés que el área actual</u>.

MAPA DE LOS SECTORES COROLOGICOS DE LA PENINSULA IBERICA, BALEARES Y CANARIAS

1. Galaico portugués
2. Galaico asturiano
3. Cántabro euskaldún
4. Pirenaico occidental
5. Pirenaico central
6. Pirenaico oriental
7. Estrellense
8. Lusitano duriense
9. Salmantino
10. Orensano sanabriense
11. Maragato leonés
12. Berciano ancarense
13. Campurriano leonés
14. Bejarano gredense
15. Guadarrámico
16. Ibérico soriano
17. Riojano estellés
18. Bardenas y Monegros
19. Montano aragonés
20. Valenciano meridional
21. Valenciano tarraconense
22. Berguedano penedés
23. Vallesano ampurdanés
24. Menorquín
25. Mallorquín
26. Ibicenco
27. Castellano duriense
28. Celtibérico alcarreño
29. Manchego
30. Maestracense
31. Beirense litoral
32. Divisorio portugués
33. Tagano sadense
34. Toledano tagano
35. Mariánico monchiquense
36. Algarviense
37. Onubense litoral
38. Gaditano
39. Hispalense
40. Rondeño
41. Malacitano almijarense
42. Subbético
43. Guadiciano bacense
44. Nevadense
45. Alpujarro gadorense
46. Almeriense
47. Murciano
48. Alicantino
49. Grancanario
50. Tinerfeño
51. Palmero
52. Gomero
53. Herreño
54. Majorero
55. Lanzaroteño



A la vista de los datos anteriores, no parece que sea exagerado, situar el rebollo y su entorno, entre los cinco problemas ecológicos y forestales mas acuciantes para nuestro país.

Corológicamente, aparece esencialmente en las siguientes provincias y sectores corológicos: (GRAFICO Nº 3)

Provincia Atlántica

Sectores: Galaico-Portugues, Galaico-Asturiano, Cántabro-Euskaldun

Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa

Sectores: Salmantino, Orensano-Sanabriense, Maragato-Leonés, Berciano-Ancarense, Campurriano-Leonés, Bejarano-Gredense, Guadarrámico, Ibérico-Soriano

Provincia Catalano-Provenzal-Balear

Sector : Valenciano-Tarraconense

Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega

Sectores: Celtibérico-Alcarreño, Maestracense

Provincia Luso-Extremadurense

Sectores: Toledano-Tagano, Marianico-Monchiquense

En otros sectores distintos de los indicados aparece con muy escasa representación superficial.

3. EL QUERCUS PYRENAICA WILLD EN OTRAS NACIONES.-

Además de en España, el Quercus pyrenaica Willd, aparece en Francia, Portugal y Marruecos como límites norte, oeste y sur de su área respectivamente.

Aunque nuestro estudio se reduce al área española, parece conveniente una breve reseña sobre el comportamiento del rebollo en sus áreas extremas de distribución, especialmente por la información que sobre el comportamiento de una especie concreta suelen contener los límites de su distribución geográfica.

a. FRANCIA (Límite norte del rebollar)

El rebollo se adentra por el sur de Francia hasta la Sologne. (Sector corológico Aquitano-Landés de la provincia Atlántica). Allí se asienta sobre suelos muy pobres y bastante podzolizados.

Aparece allí dentro de la asociación Betulo-Quercetum pyrenaicae que degrada en casos extremos a Astrocarpo-Corynephoretum sobre arenas ya móviles, que se recupera a través de su variante con líquenes sobre arenas ya fijas, seguida de la asociación con Calluna-Fleurozium, o de la asociación Cladonio-Helianthemetum, para desde ambas pasar a la asociación Erica scoparia-Erica cinerea, para tras la fase de Betula pendula, regresar a la asociación inicial.

A continuación transcribimos 9 inventarios que proceden de los lugares y circunstancias siguientes (Braun-Blanquet, 1967) :

1. La Mangardière cerca de Vouzon, Loire y Cher. Monte bajo sobre landa de Calluna y Erica scoparia.

2. Vouzon. Monte bajo.

3. Brossamain. Bosque rodeado de landa de Calluna y Erica scoparia.

4. Les Boulots. Monte bajo de 20 años.

5. Vouzon. Bosque de 60-80 años.

6. Vouzon. Monte medio con árboles de 50-70 años.

7. La Picanière. Monte bajo, explotado hace 25 años.

8. Alrededores de Vouzon.

9. Alrededores de Vouzon.

Se pueden considerar como tipo de inventarios del 2 al 8, representando el inventario número 1 un bosque bajo con landa de Calluna vulgaris y Erica scopariae, y el número 9 situado en una pequeña depresión algo más húmeda, que se distingue por la abundancia de Molinea coerulea y reposando sobre un gley, es de una pobreza extrema.

La degradación de las condiciones del medio provocada por la explotación abusiva del bosque hacen que aparezcan los abedules; si la explotación continúa, el humus desaparece y es entonces cuando las landas toman posesión del terreno. Al fin de la degradación,

las arenas se ponen en movimiento y aparece la asociación de Astrocarpo-Corynephoretum (Braun-Blanquet, 1967).

Braun Blanquet ha descrito estas etapas de degradación, e incluso indicado sus aptitudes para la repoblación forestal, señalando un camino digno de ser seguido.

La asociación con Erica scoparia y Erica cinerea es la landa de degradación del rebollar que tiene mayor porte. La Erica scoparia, sensible al frío, necesita lugares más próximos a la costa, por lo que esta asociación aparece sobre todo en la Sologne occidental en donde corre menos riesgos frente a las heladas primaverales que en la parte este en la que es sustituída por la asociación con Erica cinerea y Pleurozium schreberi. Dentro de la asociación con Erica scoparia y Erica cinerea puede encontrarse una variante con Ulex minor, y más raramente y sobre suelos de gley una con Erica tetralix.

La asociación con Erica cinerea y Pleurozium schreberi forma landas que reemplazan a los bosques primitivos con Quercus pyrenaica en grandes extensiones. En ciertos parajes estas landas han sido repobladas con pinos. (P. silvestre, P. pinaster, P. laricio). Sobre suelos bien drenados y secos puede llevar Calluna. La Calluna se va haciendo rara tras la plantación de pinares, desapareciendo en los de más de veinte años. Fuera del bosque la asociación presenta variantes con Erica cinerea (Zonas de transición a la anterior), con Erica cinerea y Ulex minor y con Ulex minor y Calluna, indicando siempre el Ulex suelos más húmedos.

BETULO-QUERCETUM PYRENAICAE

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Diamètre des arbres (cm)	3	10-15	50	15-20	.	20-35	15	10-30	25
Hauteur strate arborescente (m)	4	8-10	.	10-12	15-18	12	22-25	8-10	.
Recouvrement strate arborescente (%)	100	100	100	100	80-90	90	95	100	80
Recouvrement strate herbacée (%)	40	50	10	2	.	50	5	30	70
Surface étudiée (m^2)	.	400	100	100	100	100	100	200	100
	.	.	.	(500)	.	.	(300)	(300)	.
Caractéristiques de l'Association et de l'Alliance (Quercion occidentale)									
Quercus pyrenaica Willd.(arbres)	.	4.2	5.2	5.5	3.1	5.4	5.5	5.5	4.1
Quercus pyrenaica Willd.(arbustes)	5.5	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pyrenaica Willd. x Q.robur L.	.	+	2.2	(+)	1.1	3.1	.	.	.
Carex pilulifera L.	1.1	+	+	+	1.1	1.1	.	.	.
Hypericum Pulchrum L.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Hieracium umbellatum L.	1.1	+	.	(+)	.	.	.	.	.
Caracteristiques de l'Ordre et de la Classe (Quercetalia rob.petraeae. Quercetea robori-petraeae)									
Lonicera periclymenum L.	2.2	2.2	2.2	1.1	+	1.1	+	+	.
Teucrium scorodonia L.	2.2	2.2	2.2	+	1.1	1.1	1.2	1.2	.
Betula pendula Roth.	2.3	+	+	1.1	1.1	.	.	+1.1	1.1
Deschampsia flexuosa (L) Trin.	1.2	2.2	+	+	1.2	+	.	.	+
Holcus mollis L.	2.2	2.2	1.1	.	1.1	+	+	+	.
Dicranum scoparium (L.) Hedw.	1.2	+.2	+	.	1.2	1.2	(+)	.	+
Polytrichum attanuatum Menz.	+.2	+	.	+	+	.	.	+	.
Leucobryum glaucum (L) Schimper.	.	.	.	(+)	.	.	.	2.2	1.2
Veronica Officinalis L.	1.1	.	+	.	.	.	+	.	.

(Continuación) BETULO-QUERCETUM PYRENAICAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.....	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	2.1
Quercus robur L. (plantules).....	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Festuca capillata Lam.....	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Luzula campestris (L.) DC.....	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Stachys Officinalis (L.) Trev.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea L.....	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Hieracium maculatum Smith.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium vulgatum Fres.....	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Compagnes:									
Rubus glandulosus Bell.....	1.2	+	+	.	.	+	+	.	.
Molinia coerulea (L.) Moench.....	+.2	.	.	1.1	.	+	.	.	4.2
Calluna vulgaris (L.) Hull.....	2.2	+	.	.	.	1.2	.	.	.
Viola silvestris Lam. em. Rchb.....	1.2	+	+	.	.	.	+	.	.
Erica scoparia L.....	1.2	.	.	+	.	+	.	+	.
Erica cinerea L.....	+	.	.	.	+	2.3	.	.	.
Sarothamnus scoparius (L.) Wimmer...	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Luzula multiflora (Retz) Lej.....	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Polygonatum multiflorum (L.) All....	.	.	-.2	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta (L.) Rauschel.....	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb....	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Cryptogames:									
Scleropodium purum (L.) Limpr.....	2.3	1.2	+	+	.	+	(+)	1.2	.
Hypnum cupressiforme L.....	.	.	+	+	.	.	.	1.2	+
Brachythecium albicans (Neck) Br.eur	.	.	.	+	+	+	.	+	.
Thuidium philiberti Limpr.....	2.3	.	.	.	+	.	.	.	.
Pleurozium schreberi (Willd.) Mitten	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Catharinea undulata Web. et Mohr....	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Cladonia silvatica L.....	.	.	.	.	+	.	.	.	+

La asociación con Cladonia y Helianthemum alyssoides aparece ya en degradaciones avanzadas. El Helianthemum alyssoides, resistente a la sequía estival, se infiltra por los huecos de las landas causados por los animales (principalmente conejos) y progresa especialmente tras los fuegos. Propia especialmente de suelos muy pobres, los pinares repoblados en ella son mediocres y a lo mas debe aspirarse a reconstruir el bosque inicial, mezclando, tal vez, alguna conífera. El Helianthemum retrocede con el aumento de Ericáceas. La variante con Calluna vulgaris de esta asociación anuncia ya una mejora del horizonte A del suelo.

La asociación Astrocarpo-Corynephoretum se instala en arenas móviles por cultivos abusivos, incendios repetidos, etc. Comunidad muy pobre de escasísima biomasa y a base de terófitos (anuales) y líquenes, asentada sobre suelos cuarzosos y blanquecinos, no obstante su aspecto, permite un buen crecimiento al pino laricio y al pino pinaster.

b. MARRUECOS (Límite sur del rebollar)

El rebollo en Marruecos aparece sobre la cadena del Rif y en su zona occidental. Es abundante en el macizo de Djebel Tizirem, en Bou Hachen y en la península Tingitana. Aparece también al norte de Fés en el Djebel Outka donde forma de 500-800 Ha mezcladas con Quercus canariensis. La extensión total de estos bosques en Marruecos es de 4-5.000 Has. (Ruíz de la Torre 1956).

Además de dichas localidades citadas por Ruíz de la Torre, -

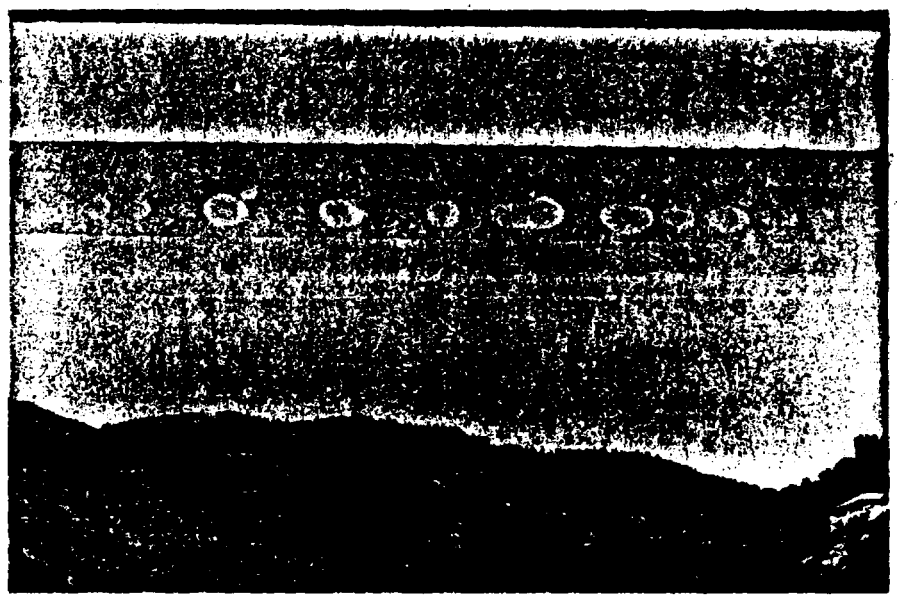
1956 añadiremos Jbel Aalam, Jbel Sougna, Bab Taza, Akoumsan, alcornocales todos ellos en los que el rebollo aparece mezclado con el Quercus canariensis. Además aparece en los cedrales: Bab Berred.

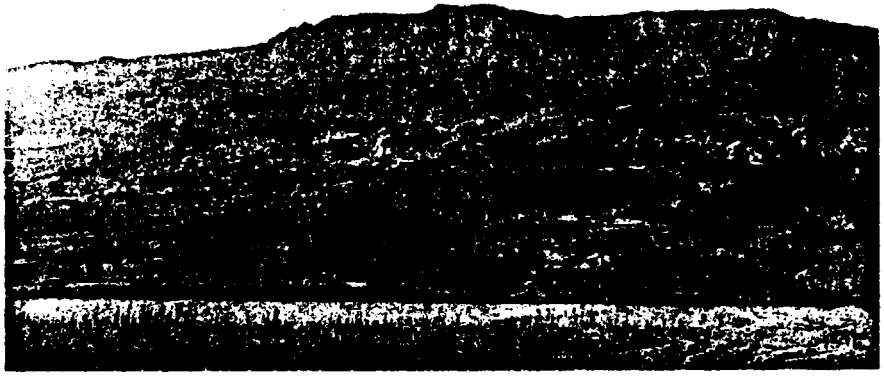
Desde el punto de vista fitoclimático, el Quercus pyrenaica en Marruecos aparece mezclado prácticamente siempre con Quercus canariensis, y se sitúa entre el piso del alcornocal con encinas y el cedral o el pinsapar de Abies pinsapo marocana. A veces forma también masas puras.

Climáticamente se sitúa en zonas de transición entre lo mediterráneo y lo atlántico-centroeuropeo, es decir, en los climas IV (V) y IV(VI) de Allue, 1966. Llega a recibir en Outka hasta 1743 mm anuales. Precipitación que contrasta con la opinión generalizada que en España tenemos de un Marruecos desértico, y con la que recibe en la "húmeda" Sologne francesa de tan sólo 500-700 mm; en todo caso, es normal que en sus límites cálidos las especies sean más exigentes en humedad que en sus límites fríos. En terminología de Emberger se sitúa en el piso frío y húmedo ó perhúmedo.

Se asienta sobre suelos permeables situados sobre substratos silíceos y especialmente areniscas y pizarras (esquistos).

El bosque de rebollar se acompaña en Marruecos según las listas de especies de Ruíz de la Torre, 1956 de:





Quercus canariensis	Ilex aquifolium
Crataegus monogyna	Daphne laureola
Rosa canina	Rosa sempervirens
Viburnum tinus	Hedera helix
Lonicera etrusca	Lonicera peryclimenum
Lonicera triflora	

Y en las zonas ripícolas de:

Salix purpurea	Crataegus monogina
Salix alba	Rosa sempervirens
Salix pedicelata	Rosa canina
Salix atrocinerea	Prunus avium
Alnus glutinosa	Prunus lusitánica
Sorbus torminalis	Ilex aquifolium
Sorbus aria	Rhamnus frangula
Sambucus nigra	Cytisus battanderi

En la primera etapa de sustitución aparece unescobonal a base de:

Cytisus battandieri	Cytisus triflorus
Cytisus arboreus	Cytisus megalanthus
Genista tournefortii	Adenocarpus intermedius

Muy parecida es la vegetación acompañante de los pinares repoblados y densos de <u>Pinus pinaster</u>:

Cistus populifolius	Adenocarpus intermedius
Cytisus megalanthus	Asparagus acutifolius
Cytisus fontanesis	

Etapas de degradación algo más acusada son los brezales y - jarales de Erica australis y Cistus populifolius.

En donde el brezal domina:

Cytisus triflorus	Asparagus acutifolius
Cytisus megalanthus	Halimium lasiocalycinum
Genistella tridentata	

En donde lo hace el jaral:

Cytisus fontanesii	Erica australis
Cytisus megalanthus	Genista tournefortii
Genistella tridentata	Daphne gnidium
Cistus salviaefolius	

En degradaciones más acusadas y zonas de más frío, aparece ya el Cistus laurifolius en un jaral-jaguarzal a base además de:

Cistus crispus	Halimium umbellatum
Cistus salviaefolius	Halimium lasiocalycinum
Halimium atlanticum	

En degradaciones extremas pero con menos continentalidad, llega a dominar la Genistella tridentata, y en zonas continentales, en los suelos con roca superficial, y al igual que hemos visto que sucede en las zonas altas del Plateau Central marroquí, aparecen las comunidades con la curiosa Genista quadriflora, que forma un matorral rastrero acompañada de:

Genista tridens	Halimium atlanticum
Genista demnatensis	Origanum elongatum
T eucrium salviastrum	Thymus hirtus
Cytisus tridentatus	Thesium divaricatum

La asociación del rebollar climácimo marroquí es la Cytissus triflorus-Quercetum pyrenaicae. Ver inventarios adjuntos.

c. PORTUGAL (Límite oeste del rebollar).

El Quercus pyrenaica Willd es abundante en Portugal. En nuestra vecina nación, disfruta de un clima más atlántico que en la nuestra. Hacia la parte norte, más fresca, se mezcla con el Quercus robur, hacia el sur, más cálido, conecta ya con el alcornoque.

Braun-Blanquet, Pinto Da Silva y Rozeira, 1952, han descrito los rebollares portugueses. Bosques muy semejantes a los nuestros fronterizos, hoy se encuentran en buena parte repoblados con Pinus pinaster. Tanto los autores antes citados como Malato Beliz (1955) han señalado el interés de la mejora pascícola en las áreas primitivamente ocupadas por el rebollar.

Cuando describamos la vegetación de nuestros rebollares, realizaremos las oportunas referencias a los portugueses.

M. Barbero, P. Quézel et S. Rivas Martinez en Bab-Berred (XAWEN)

Cytiso triflori - Quercetum pyrenaicae nov. ass.

Nº de orden	1	2	3	4
Cobertura (%)	100	100	100	100
Exposición.	SW	S	SE	
Inclinación (%)	10	15	10	1
Altitud	124	136	132	12
Substrato	G	G	G	
Características y diferenciales:				
Quercus pyrenaica	5.5	5.5	5.5	4.
Cytisus triflorus	1.1	+.2	3.3	+
Teline monspessulana.	+.2	-	2.3	-
Festuca paniculata ssp. baetica	1.2	-	-	1.
Trifolium ochroleucum var. viciosum	-	+.2	+.2	-
Avenula sulcata	2.2	-	-	1.
Festuca durandoi.	+.2	-	-	1.
Erica australis ssp. aragonensis.	+.2	-	-	3.
Características de Querco-Cedretalia libani (sensu lato):				
Agropyron panormitanum.	1.2	-	1.2	
Geranium malviflorum.	-	2.2	1.2	
Geum sylvaticum var. atlanticum	-	-	-	1.
Viola munbyana var. rifana.	-	-	-	
Daphne laureola ssp. latifolia.	-	1.1	+.2	
Myosotis alpestris var. rifana.	-	-	1.1	
Vicia cedretorum.	-	-	1.1	
Características de Quercetea pubescentis:				
Luzula forsteri ssp. baetica.	2.2	2.3	1.2	2
Calamintha clinopodium.	1.2	-	1.1	

Brachypodium sylvaticum	+.2	+.2	1.2	+
Ranunculus ficaria.	-	3.4	+.2	-
Viola dehnhardtii	2.2	-	-	1.1
Potentilla micrantha.	1.3	-	1.2	-
Hypericum montanum.	1.1	-	-	+
Viola odorata	+	-	-	-
Tamus communis.	-	-	+	-
<u>Características de Quercetea ilicis:</u>				
Carex distachya	2.3	-	2.3	+
Daphne gnidium.	+.2	-	+.2	+
Moehringia petandra	-	1.2	1.1	-
Crataegus monogyna.	1.2	-	+.2	1.1
Balansaea glaberrima.	-	1.2	1.2	-
Aristolochia longa.	-	-	+.2	-
Asplenium onopteris	-	-	+	-
Bupleurum montanum.	+.2	-	1.1	-
Origanum elongatum.	1.1	-	-	1.1
Galium ellipticum	+	-	-	+
Teucrium salviastrum ssp. afrum	1.1	-	-	-
<u>Especies de matorral:</u>				
Cistus salviaefolius.	+	-	-	+
Halimium lasianthum	+	-	-	+
Erica arborea	2.2	-	-	1.1
Simethis planifolia	1.1	-	-	+
<u>Otras especies:</u>				
Asphodelus cerasifer.	2.2	1.2	2.2	1.1
Holcus lanatus.	2.2	-	2.3	2.2
Pteridium aquilinum	+.2	2.2	-	2.2
Anthoxanthum odoratum	-	1.2	2.2	-

C L I M A

Los rebollares españoles se encuentran situados principal-- mente en los siguientes recintos fitoclimáticos de Walter-Allué (Allué, 1966).

- IV (VI) : Mediterráneo subhúmedo de tendencia centroeuropea.- Este fitoclima queda definido por las siguientes características: Precipitación anual mayor de 650 mm. Algún período anual - frío, es decir, con media del mes más frío generalmente menos de - 6ºC. Siempre con al menos un mes árido, es decir, al menos un - mes con precipitación menor que el doble de la temperatura media - de ese mes.

Este es el fitoclima esencial y que abarca la inmensa mayor parte del rebollar español.

- X : Clima de alta montaña. Es decir, clima de las zonas de altitud mayor de 1.500 m. La escasez de observatorios meteorológicos a altitudes mayores de 1.500 m, justifican este "cajón de sastre" de Allue, 1966. La situación de los rebollares de esta altitu por encima de áreas de clima IV (VI) hace que este clima pueda en este caso asimilarse a variantes del IV (VI) más frías y húmedas; variantes siempre mediterráneas, siempre subhúmedas o más, y con - cierta tendencia centroeuropea, es decir, con frío invernal.

Si el núcleo fundamental de los rebollares se encuentra situ

do en el IV (VI) y sus variantes de altura, también aparecen en algunos otros recintos fitoclimáticos. Citaremos especialmente:

- IV_6 : Fitoclima muy parecido al anterior, pero con precipitación anual menor y comprendida entre 500 y 650 mm. Es un fitoclima ya típicamente mediterráneo al que Allué denominó Mediterráneo, semiárido, moderadamente cálido, menos seco. Es clima ya de quejigares con mayor o menor representación de la encina. El rebollar cuando aparece en este recinto lo hace en zonas mesoclimáticas de humedad favorecida. (umbrías y vaguadas).

- IV_7 : Fitoclima aún más seco que el anterior. Precipitación anual entre 300 y 500 mm. De aparecer el rebollo, que aparece rara vez, siempre la precipitación anual es mayor de 400 mm. y siempre se liga a condiciones muy especiales. Fitoclima ya propio de encinares, o quejigares a lo sumo.

- IV (V) → X : Es decir zonas frescas de IV(V). (Mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica). Fitoclima definido por una precipitación anual mayor de 750 mm. y por la ausencia (a diferencia del IV(VI)) de un período anual verdaderamente frío. No obstante, su tendencia altitudinal le sitúa próximo al IV(VI) al aparecer el frío invernal por la altitud. De hecho, no hemos encontrado estaciones meteorológicas próximas a zonas de rebollar con media del mes más frío mayor de 7ºC.

- IV_4 : Muy especialmente, y en situaciones geomorfológicas especiales de umbrías en zonas elevadas de las partes más húmedas del IV_4, puede aparecer el rebollo. El fitoclima IV_4 : Mediterráneo, semiárido, cálido, menos seco, de inviernos cálidos; es un fitoclima próximo al IV_6 pero sin frío invernal (media del mes más frío mayor de 6ºC). En sus zonas más húmedas y elevadas, es muy próximo al IV(VI).

- V (VI) : Clima Atlántico europeo. Fitoclima no mediterráneo. Cuando el rebollo aparece en él, lo hace ligado a condiciones secas que hacen aparecer períodos estivales secos. Ej: suelos de escasa profundidad, zonas de vientos fuertes, solanas acusadas, etc.

En resumen el rebollo aparece fundamentalmente en el clima IV(VI) y complementariamente en otros fitoclimas próximos al IV (VI) y en éstos en zonas mesoclimáticas especiales.

Cifraremos el clima del rebollar como sigue:

Precipitación: Generalmente mayor de los 650 mm anuales. En situaciones especiales soporta los 400 mm. Casi siempre al menos un mes seco en el verano.

Temperatura: Media del mes más frío siempre por debajo de 7ºC y casi siempre por debajo de los 6ºC. Los veranos pueden llegar a ser muy cálidos, con máximas absolutas mayores de los 40ºC

y medias del mes más cálido por encima de los 12ºC y llegando hasta los 22ºC. En su límite norte en la Sologne, la media anual es de 9-10ºC.-

Cuando hablemos de las asociaciones climácicas del rebollar, volveremos de nuevo sobre éste tema.

Pese a las limitaciones e imprecisiones del método de Emberger, y el excesivo esquematismo del de Rivas Martínez, 1968, el muy habitual uso del primero en el medio mediterráneo, y el notable didactismo del segundo que está además enriquecido por ulteriores realidades fitosociológicas; nos vemos obligados a enmarcar los rebollares en ambos métodos.

No es necesario para la comprensión de ninguna referencia ni parte de este trabajo, el referir la especie a otros métodos de estudio climático, razón por la que no realizaremos ningún otro distinto de los indicados.

EMBERGER.-

Aunque tan sólo sea a muy grandes rasgos, y pese a las indudables limitaciones del diagrama de Emberger, parece conveniente situar en él, tanto el Q. pyrenaica como las otras especies con las que puede llegar a relacionarse. Esto permitirá fijar sus posiciones climáticas relativas y establecer hasta cierto punto unas perspectivas climáticas sobre lo que "probablemente" podremos ha-

llar en la realidad.

En el GRAFICO Nº 4, se han representado numerosas estaciones meteorológicas, CUADRO Nº 1, y se han rodeado con una línea las que representan próxima una determinada especie, según el Mapa Forestal de Ceballos, 1966. Así, hemos representado los perímetros que abarcan las estaciones meteorológicas que tienen en su proximidad:

1. Quercus pyrenaica
2. Quercus robur
3. Fagus sylvatica
4. Quercus suber
5. Quercus ilex
6. Quercus fagínea
7. Oleolentisco.

Cuando el cierre de los perímetros se hace difícil, hemos recurrido a los diagramas de Sauvage (1966) para Marruecos que cierran el lado térmico del diagrama. En el Q. fagínea el recinto es bastante imprecisable por lo que no parece muy exacto. (La diversidad de la especie hace además muy posible la existencia de ecotipos muy distintos).

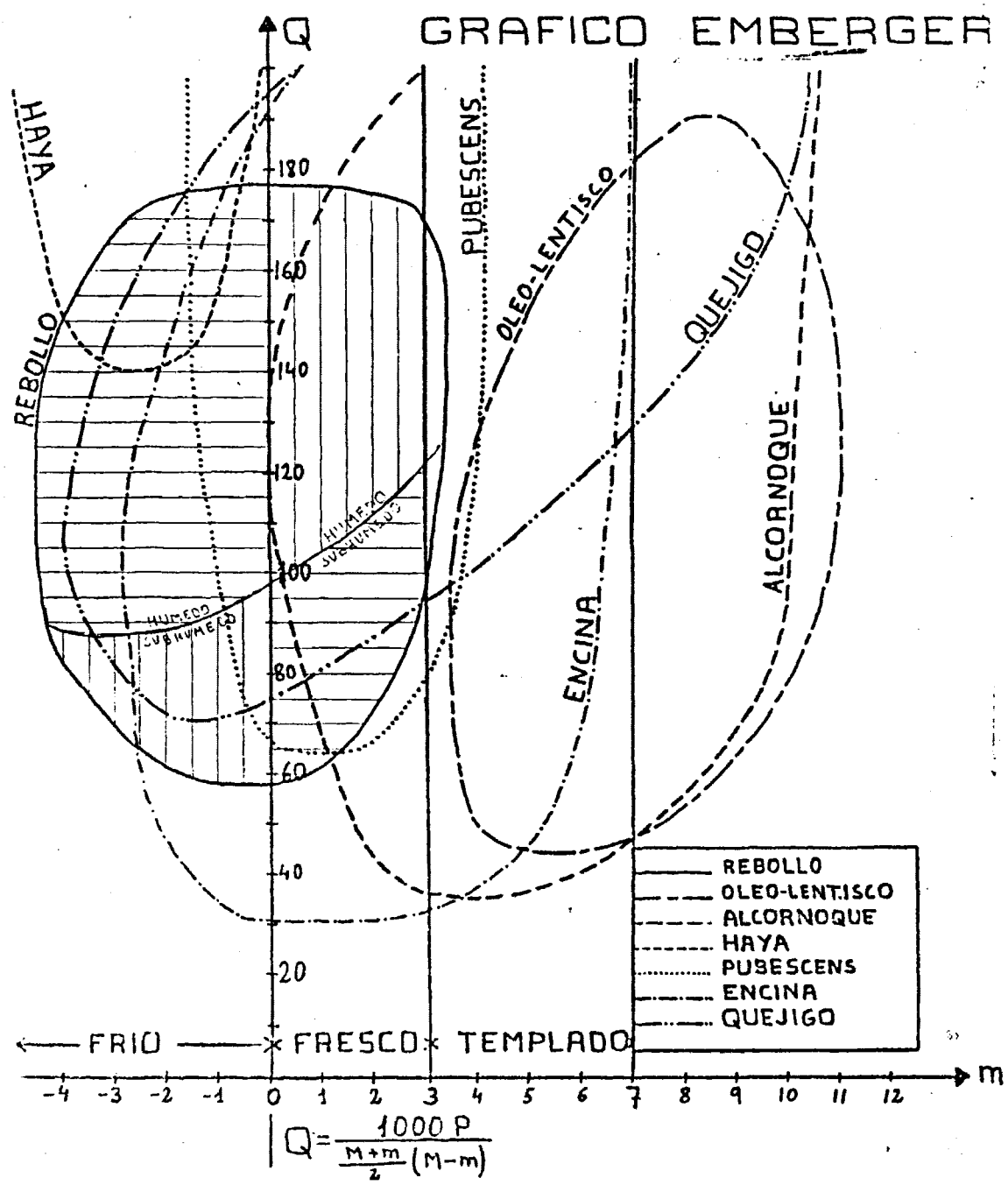


GRAFICO EMBERGER
Q
HAYA
REBOLLO
PUBESCENS
OLEO-LENTISCO
QUEJIGO
ALCORNOQUE
ENCINA
HUMEDO SUBHUMEDO
HUMEDO SUBHUMEDO
180
160
140
120
100
80
60
40
20
REBOLLO
OLEO-LENTISCO
ALCORNOQUE
HAYA
PUBESCENS
ENCINA
QUEJIGO
FRIO
FRESCO
TEMPLADO
m
-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
$Q = \frac{1000\,P}{\frac{M+m}{2}(M-m)}$

CUADRO Nº 1

Datos Emberger para localidades con Q. pyrenaica

PROVINCIA	LOCALIDAD	P	M	m	Q
León	Villafranca del Bierzo	901	28,7	0,9	112,6131
	Astorga	470	26,5	-1	60,9716
	León	965	26,5	-2,3	122,4303
	Riaño	1267	24,7	-3,3	159,4994
	Barrios de Luna	936	26,4	-3	111,8255
	Riello	758	26,5	-3,4	68,7801
	Prioro	1324	24,9	-2,6	169,4367
Orense	Orense	802	27,9	3,6	114,2999

PROVINCIA	LOCALIDAD	P	M	M	Q
Madrid	Alameda del Valle	757	27,5	-2,6	90,973
	Buitrago	725	27,4	-1,0	89,1969
	Collado Villalba	637	32,6	-0,2	67,1532
	Colmenar Viejo	725	30,9	-0,5	82,8654
	Guadalix de la Sierra	692	29,5	-0,1	81,2595
	Mangirón	650	29,3	-1,2	74,2430
	Navacerrada	1170	21,9	-4,1	159,631
	Rascafria	895	26,9	-2,2	109,6103
Ciudad Real	Fuencaliente	637	32,0	1,3	71,6353
Badajoz	Cabeza la Vaca	880	31,9	3,4	106,2349
Guadalajara	Atienza	538	26,2	-0,8	69,7442

PROVINCIA	LOCALIDAD	P	M	M	Q
Cáceres	Hervás	1138	32,9	1,2	123,7685
	Guadalupe	783	28,8	3,4	111,2837
	Conquista de la Sierra	733	33,3	5,2	90,7964
Salamanca	Almendra	746	29,2	-2,1	87,8755
	Ciudad Rodrigo	547	31,0	0,9	62,8924
	Fuenteaguinaldo	565	31,9	-1,0	59,5363
	Navasfrias	1263	28,5	-0,5	151,7117
	Sancti-spiritu	551	29,9	-0,1	63,7952
	Villarmuerto	662	30,3	-0,1	75,5859
	Ladesma	507	29,2	-0,8	61,3705
Segovia	Segovia	468	29,4	-1,1	53,4364
	S.Idelfonso	885	26,9	-4,4	100,1463

PROVINCIA	LOCALIDAD	P	M	M	Q
Logroño	Anguiano	861	24,6	0,0	135,7989
	Stº Domingo de la Calzada	581	25,9	0,5	82,6378
Soria	Almazán	560	29,9	-1,8	61,5419
	Lubia	639	25,2	-4	77,4422
	Soria	572	27,4	-2,2	67,4343
Teruel	Montalban	484	32,0	1,0	50,8376
Avila	Candeleda	978	36,4	1,3	96,7678
	Barco de Avila	643	28,0	-0,2	79,4751
	Arenas de S.Pedro	1483	35,6	-0,1	145,9482
Granada	Lanjarón	536	24,1	4,2	75,2629
	Orgiva	500	29,7	5,2	72,1023

PROVINCIA	LOCALIDAD	P	M	M	Q
Lugo	Monforte de Lemos	799	30,2	2,6	100,0320
	Lugo	1054	24,8	2,6	135,6488
Palencia	Aguilar de Campo	628	26,1	-2,1	78,1386
	Saldaña	542	22,9	-2,1	76,4996
	Cervera de Pisuerga	967	26,3	-3,4	114,4627
Burgos	Quintanar de la Sierra	973	27,1	-2,8	114,1217
	Burgos	564	25,9	-0,6	74,5073
	Arlanzón	807	23,1	-2,9	114,0636
	[illegible]	640	29,4	4	74,7643

En todo caso podemos indicar :

1.- El Quercus pyrenaica se presenta en España entre coeficientes de Emberger 57 a 175. Tal vez llegue a superar el 200 si se tiene en cuenta el área francesa, pero es dudoso que baje de 50 ni siquiera en el Norte de Africa.

En lo que a medias de las mínimas del mes más frío se refiere, estas oscilan entre -5ºC y +3ºC.

En terminología de Emberger por tanto, diremos que el Quercus pyrenaica se presenta fundamentalmente en:

Clima mediterráneo subhúmedo fresco.
Clima mediterráneo subhúmedo frío.
Clima mediterráneo húmedo fresco.
Clima mediterráneo húmedo frío.

Es dudosa su presencia en climas templados, en los semiáridos pueden aparecer pequeños rodales en situaciones especiales con balance hídrico favorecido y siempre que se cumplan sus exigencias térmicas.

2.- En lo que a sus contactos o ecotonos con otras especies se refiere y a la vista del gráfico anterior diremos que:

a. No se mezcla con el Oleolentisco.

b. Puede mezclarse con: (de las especies representadas)

- Alcornoque

- Encina
- Quejigo
- Haya
- Roble

3.- Como es sabido, el Quercus pubescens es vicariamente del Quercus pyrenaica en las zonas eutrofas de transición entre lo mediterráneo y lo atlántico.

Si observamos el gráfico (la curva de Quercus pubescens se ha obtenido de Quezél 1976), podemos ver que entre estas dos especies existen diferencias, aunque suaves, en sus requerimientos climáticos, que se añaden a sus diferencias edáficas. Así:

- El Quercus pubescens se presenta en zonas de m entre -1'5ºC y +4ºC. Es decir entra menos en el frío y sale más al calor (en el sentido de "m") que el Quercus pyrenaica.

- El rango de "m" es 5,5ºC en pubescens, 8ºC en pyrenaica,- que parece más amplio en este aspecto.

Para que Q. pubescens y Q. pyrenaica se mezclen en una misma masa -y se mezclan, como lo prueba entre otras cosas la existencia del híbrido entre ambas-, es preciso un suelo intermedio entre los oligotrofos de Q. pyrenaica y los eutrofos de Q. pubescens.

RIVAS MARTINEZ.-

Los bosques de Q. pyrenaica están ubicados dentro de la península Ibérica en la Región Mediterránea, casi en su totalidad; excluyendo una pequeña parte en el noroeste de la península, que se incluyen en la provincia Atlántica ya dentro de la Región Eurosiberiana.

La Región Mediterránea queda dividida en cinco pisos de vegetación (Rivas Martínez, 1979), cada uno con tres niveles o horizontes (superior, medio, inferior) en base a las temperaturas medias anuales en ºC; estos parámetros son aproximados, ya que en función de la latitud y de la duración de las heladas pueden oscilar en casi un grado.

Estos pisos son:

Termomediterráneo ..... (16-20)

Mesomediterráneo ..... (12-16)

Supramediterráneo ..... (8-12)

Oromediterráneo ..... (4-8)

Crioromediterráneo ..... (menos de 4)

En cuanto a precipitación se distinguen seis tipos de bioclimas a los que le corresponden otros tantos intervalos de precipitaciones (los parámetros representan las medias anuales en mm ó litros/m2.

Arido..... (menos de 200)

Semiárido	(200 a 350)
Seco	(350 a 600)
Subhúmedo	(600-1000)
Húmedo	(1000-1600)
Hiperhúmedo.....	(más de 1600)

En base a estos criterios, el Quercus pyrenaica se sitúa - dentro de la Región Mediterránea en los pisos Meso y supramediterráneo con bioclima subhúmedo y húmedo, pudiendo descender al bioclima seco en zonas de elevada continentalidad (Montes de Toledo, bajo Duero e Ibérica Central) y ya en situaciones especiales.

En la región Eurosiberiana (provincia Atlántica) se sitúa - en el piso de vegetación montano (7ºC - 12ºC) con bioclima húmedo y subhúmedo.

En muchas ocasiones, el lector de este tipo de trabajos está interesado en datos de tipo más esquemático, es decir, datos - no elaborados. Aún sabiendo los peligros de todo exceso de simplicidad daremos como límites:

Temperatura media anual: de 9 a 16ºC.

Media del mes más cálido: 12 a 22ºC.

Media de las mínimas del mes más frío: de -5 a +3ºC.

Media del mes más frío: siempre menor de 7ºC.

Precipitación anual: de 650 a más de 1.200

Período seco estival: de uno a tres meses.

Máximas absolutas: hasta 38-40ºC.

Una observación final. Los rebollares no suelen estar en el mismo lugar que las estaciones meteorológicas, sino en general en los montes próximos, algo más fríos y lluviosos. De aquí que no deban usarse rígidamente las informaciones meteorológicas. Como casi siempre, la vegetación suele ser la mejor información meteorológica.

L I T O L O G I A

Los rebollares son calcífugos, pero no acidífilos. Es decir huyen de la presencia de caliza activa en el suelo, pero soportan un grado de saturación elevado en iones calcio, de la capacidad -- de cambio. En este aspecto, son similares a otras masas forestales calcífugas: castañares, alcornocales, pinares de resinero, etc

En consecuencia, no se encuentran nunca en litologías cali-- zas, a no ser que una elevada precipitación (superior en general a 1.000 mm) provoque un lavado y descarbonatación suficiente del perfil, dejando el suelo sin caliza activa, Suelos descarbonatados.

Las especies,calcífugas, como el rebollo, lo son porque no - pueden tolerar una concentración de calcio demasiado elevada en - la solución del suelo. En estas especies parece ser que el exceso de calcio inhibe la nutrición en otros elementos, tales como el hierro y el magnesio, lo que lleva consigo fenómenos de clorosis. (Duchanfour, 1975).

Sobre calizas dolomíticas -con magnesio- el problema se reduce y las especies calcífugas pueden resistir el calcio sin padece clorosis.

Diremos finalmente que el rebollar puede llegar a vivir en calizas descalcificadas y dolomíticas (Sierra Nevada, Almijara, Tejera, Sierra de Alfacar); pero que en general, se instala sobre suelos procedentes de litologías no calizas: Areniscas, granitos,

gneis, pizarras, esquistos, cuarcitas, arenas más o menos arcillosas y conglomerados. No muestra exigencias en el contenido en nutrientes de la roca madre, viviendo incluso sobre cuarcitas muy pobres.

E D A F O L O G I A

En su inmensa mayor parte, los rebollares se asientan sobre un tipo de suelo pardo característico denominado tierras das d melojar, o tierras pardas subhúmedas.

Son suelos de transición entre las tierras pardas centroeur peas de climas más húmedos, y las tierras pardas meridionales de climas más acusadamente mediterráneos.

Estas tierras pardas de melojar, se integran en el grupo de los suelos pardos (de perfil A(B)C, migración de arcilla nula o c si nula con índice de arrastre entre 1 y 1½, sin horizonte A_2 dif renciado); subclase de los suelos pardos de climas templado húme- dos, clase de los suelos pardos (suelos evolucionados, caracteriz dos por un humus con fuerte actividad biológica, en principio de tipo mull, pero a menudo también de tipo moder en los límites de la clase).

El citado horizonte (B) según el criterio europeo es un hor zonte estructural que se corresponde según la clasificación ameri cana y la de FAO con un horizonte cámbico.

Las tierras pardas de melojar suelen presentar encharcamien tos o rastros de ellos, en algunas de sus facies (facies hidromor fas). Las condiciones de hidromorfia son bastante bien resistida por el Quercus pyrenaica Willd.

Cuando las condiciones ambientales son propicias para una -- evolución más acentuada del perfil, lo que suele suceder en las zonas más llanas y/o más lluviosas, los rebollares aparecen sobre -- suelos lavados de perfil ABC, (con un horizonte B textural, A_2 visible, y humus del A_1 de tipo mull o moder). Presentando frecuentemente facies hidromorfas.

El grupo de los suelos lavados (subclase de los suelos pardos de clima templado húmedo; clase de los suelos pardos), es característico de zonas de clima templado, con fuerte pluviometría que cae fuera del período estival, especialmente climas atlánticos y mediterráneos húmedos.

También el Quercus pyrenaica, puede presentarse sobre suelos del grupo de los ránker (subclase de los suelos poco evolucionados humíferos; clase de los suelos poco evolucionados). En el caso de los rebollares son ránkeres de erosión, apareciendo sobre estos suelos en las pendientes fuertes de las laderas de los montes, y especialmente cuando están formadas por rocas duras y ácidas (arenis-- cas, granitos).

Los ránkeres son suelos de perfil AC o AR, característicos de las montañas húmedas, provistos de un horizonte A humífero bien desarrollado y homogéneo, formando un límite claro con el horizonte C (mineral) o R (roca madre) subyacente. Son suelos en nuestro clima más propios de coníferas y otras vegetaciones de raíz menos profunda que de rebollares, que sólo aparecen en ellos cuando son algo profundos.

Los suelos del rebollar son fácilmente erosionables, debido al pequeño contenido en sustancias coloidales y falta de sustancias cementantes estables. La estructura se destruye a falta de una cubierta de plantas cerrada que la proteja. El suelo, sobre todo en las pendientes, pasa tras las cortas y usos abusivos de A(B)C a (B) C, perdiendo el horizonte A. Sobre estas superficies erosionadas, se forma después de la nueva colonización ((B) → A) un ranker de perfil AC. Si la erosión continúa, puede llegar a aparecer la roca madre, descarnándose totalmente el monte.

Como ya hemos dicho, el rebollo es raro sobre litologías calizas. Cuando aparece en éstas, lo hace sobre suelos de transición hacia los suelos pardos. A veces aparece sobre relictos de Terra rossa y sobre suelos rojos relictos como en la falda meridional de Gredos, Puerto de Niefla (valle de Alcudia en la cordillera Mariánica).

El papel protector del Quercus pyrenaica en nuestras montaña es de incalculable valor, tanto por su habitat, como por su constitución física, como por su actividad biológica.

Su <u>habitat</u> típico, -el piso montano-, comienza en España a altitudes variables, y en torno a los 1.000-1.200 mts. Esta altitud relativamente elevada, hace que la mayor parte de los rebollares se situen <u>sobre</u> los pantanos almacenadores de agua, lo que les convierte en áreas importantes de protección. Además, a esta altitud corresponden precipitaciones fuertes, que suelen caer sobre monta-

ñas generalmente con fuertes pendientes y en las que como consecuencia, el riesgo de erosión del suelo y consiguiente aterramiento de los vasos de los embalses es evidente.

En dichas zonas críticas, adquiere especial valor la misma constitución física del árbol, que parece diseñado por un experto en hidrología forestal. Destaca muy especialmente en este aspecto su potente, denso y estolonífero sistema radical que construye sobre el suelo una alfombra protectora a base de sus renuevos y que, por si fuera poco, está dotado de una gran capacidad para la supervivencia tras cortas, fuegos, pastoreos, etc. La marcescencia de sus hojas le da una permanente utilidad hidrológica, ya que los chaparrones siempre se encuentran con el follaje defensor.

Por último, y muy especialmente, destacaremos el valor hidrológico que adquiere su misma actividad biológica.

El rebollar, como ya hemos dicho, se asienta habitualmente sobre suelos oligotrofos. La escasez de bases es la característica que más define a estos suelos. Como consecuencia de esta escasez, la estructura del suelo es poco sólida y es sensible a las agresiones y en especial al impacto de la gota de la lluvia; si la estructura se destruye, la erosión se inicia en general inmediatamente.

Por eso, la capacidad de movilización de bases de las especies que se asientan sobre suelos oligotrofos es tal vez su capacidad hidrológica esencial.

La capacidad de los rebollares para la movilización de bases

es muy elevada. Esta capacidad se debe inicialmente a su capacidad de captación de nutrientes a través de su asociación simbiótica con diversas micorrizas, que le permiten utilizar los escasos y generalmente inutilizables nutrientes de los suelos ácidos.

Captados esos nutrientes por el árbol, llegan al suelo a través de la caida de sus hojas y otros desechos vegetales (flores, ramillas frutos, etc.) y del lavado mismo que de la supuerficie del árbol hacen las lluvias.

La absorción de nutrientes por parte de la vegetación suele seguir el siguiente orden general CA> N >K> Mg> Na> P> Fe, y aunque a veces el nitrógeno pueda superar al calcio, el orden de los cationes básicos fundamentales CA, K, Mg, Na, Fe, suele ser fijo. (Duvigneaud, 1978).

No conocemos el orden de cifras correspondientes al bombeo de Quercus pyrenaica, pero sí los siguientes hechos que sirven para evaluarlo:

- En general, una hectárea de bosque de frondosas contiene 4 veces más de calcio que un bosque de pino y 2 veces más que una hectárea de bosque de otras coníferas.

- En lo que a potasio y fósforo se refiere, se ha comprobado que el contenido de ambos elementos es equivalente en frondosas y en las coníferas que no son pinos. En los pinos, el contenido es del orden de la mitad.

- La mayor parte de las cenizas minerales se concentran en hojas, ramillas y cortezas, mientras que la madera es muy pobre en cenizas.

- La capacidad movilizadora del rebollo es superior a la del roble propiamente dicho (Q. robur), la de éste es a su vez superior a la superensalzada haya que em este aspecto es sólo algo superior a los pinos.

Gª Villaraco en su tesis doctoral inédita, aporta datos valiosísimos sobre la aportación que distintas especies arbóreas, y el rebollo entre ellas, realizan a la forña en un mismo sustrato litológico. Estos datos los hemos sintetizado para las especies más relacionadas con el rebollo en el Cuadro Nº 2.

CUADRO Nº 2

Aportaciones de distintas especies arbóreas

	Ef/P_S			Kg de cationes x Ha.			En el horizonte A_1			
	Ca	Mg	K	Ca	Mg	K	C/N	pH	Grado Humificación	V
1. HAYA	0,286	0,411	1,000	112,41	17,91	28,41	16,65	5,5	85,47	16,42
2. ENCINA	0,400	0,600	3,000	31,76	6,99	6,35	21,36	6,8	80,57	71,28
3. REBOLLO	0,777	2,000	4,500	128,12	25,10	53,06	12,46	6,3	98,46	57,29
4. ROBLE	0,750	0,909	0,833	101,29	25,45	28,41	16,21	6,5	74,56	40,00
5. PINO	0,400	3,333	4,000	37,88	12,52	18,94	31,6	4,7	32,40	9,67

1 = Galio rotundifolii-Fagetum, (con dominio de haya). Tierra parda de melojar.
2 = Juniperetum hemisphaerico-thuriferea, (con dominio de encina). Tierra parda meridional.
3 = Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Tierra parda de melojar.
4 = Galio rotundifolii-Fagetum, (con dominio de roble). Tierra parda de melojar.
5 = Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris. Tierra parda de melojar.

Ef = Concentración en Extracto hidrosoluble de la fórma

P_S = Concentración en el Percolado del suelo

V = Grado de saturación

Las aportaciones que realiza cada especie son sólo hasta -- cierto punto características propias de la misma. Tanto la cantidad de los desechos como la calidad de los mismos suelen estar influidas por diversas condiciones ecológicas distintas de los condicionantes específicos.

En este orden de ideas hemos tomado dos muestras de hojas - en la misma fecha (invierno) de rebollares próximos, y situados - por tanto, bajo el mismo clima, y similares condiciones de estado, edad, etc.; pero, situados en distintas condiciones litológicas. - Uno sobre granitos pobres y otro sobre esquistos menos pobres. Los resultados se exponen en el Cuadro Nº 3.-

CUADRO Nº 3

Influencia del Substrato

	N	P	K	Ca	Mg	Alumina
ESQUISTO	1,09	0,072	0,17	1,46	0,15	81
GRANITO	0,82	0,049	0,16	1,22	0,15	98

Nitrógeno: micro-Kjeldahl
Fósforo : colorimetría Vanado-molibdato
Potasio : calcinación previa, espectrometría de emisión.
Calcio y Magnesio: calcinación previa, absorción química.
Alumina : calcinación previa, calorimetría azul de metil-timol (MTB)

(Análisis realizados por el Departamento de Fisiología del INIA).

Es claramente visible la mayor pobreza de los desechos producidos sobre substratos pobres. En general, cuanto menor va siendo la calidad del suelo, menor va siendo la distancia que separa en este aspecto a las especies mejoradoras del tipo de las frondosas como el rebollo, de las especies frugales tipo pino. Esto explica que en suelos muy pobres, éstos actúen de vegetación potencial y compitan con éxito con otras especies superiores a ellos en la mayor parte de las estaciones.

De los nutrientes captados en total, aproximadamente la mita y especialmente N K Na y menos Ca y P, llegan directamente al suelo por el lavado superficial que del tronco y hojas hace la lluvia. El resto cae con las hojas, que deben descomponerse para liberar las cenizas que contienen .

En este sentido, es importante destacar que las hojas de las especies mejorantes, y el rebollo lo es, (Handley, 1961) contienen taninos hidrolizables que no impiden que la caseína se descomponga en contraste con la acción de los taninos condensados (de tipo polfenólico) procedentes de especies acidificantes (ej: pinos, tal ve eucaliptus), que fijan las proteínas, (polímeros polifenol-proteín sustrayéndolas a la acción de los descomponedores y retrasando por tanto la descomposición e incluso permitiendo el arrastre de las proteínas y su nitrógeno, pues el polímero formado es hidrosoluble Esta acción inhibidora de los polifenoles se acentúa en medio ści (Benoit y Starkey, 1968). Estos polímeros, son capaces de inactiv enzimas tales como las celulasas. La estabilidad de los complejos

taninos-proteína es evidente y conocida (cuero).

Puede haber otras sustancias retardadoras de la descomposición que podemos denominar como antibióticos en sentido amplio, - (polifenoles, terpenoides, esteroides, alcaloides, etc.), pero concluiremos con Mangenot, 1980, diciendo que se puede afirmar que - los polifenoles, incluso en concentración relativamente escasa, -- constituyen una fracción (de los compuestos hidrosolubles) funda-- mental para la evolución de los restos vegetales. A la vez por su efecto antibiótico sobre los microorganismos y por su aptitud para formar complejos, en los cuales, el nitrógeno proteico se encuen-- tra bajo una forma no disponible para numerosos descomponedores, y difícilmente digestible para los animales (lombrices, insectos) -- descomponedores. Indicaremos también que hongos del suelo del tipo de los que producen la "pudrición blanca" (ataque a la lignina, conservando la celulosa), son capaces de atacar (ej: Clitocybe) -- los polímeros polifenol-proteína, y reactivar la vida del suelo.

De que los desechos vegetales se descompongan, depende el -- que los rutrientes que contienen se hagan utilizables para la vegetación. Una primera condición del proceso es la ausencia de esos inhibidores, pero para el correcto funcionamiento de la descomposición, son necesarias una serie de condiciones que faciliten la acción de los organismos descomponedores.

En primer lugar y como es normal son precisas unas condiciones mínimas de humedad edáfica, aireación y temperatura que permi-

tan la actividad de los organismos descomponedores.

Un primer paso para la mineralización es la destrucción de - los desechos vegetales, para reducirlos a pequeñas partes e incrementar así la superficie útil para la agresión de los microorganismos. Destacaremos aquí la importancia de las lombrices, especialmente en los suelos no muy ácidos.

Posteriormente se produce la agresión de los microorganismos sobre esos desechos triturados -y normalmente parcialmente digeridos-. Durante esta agresión, los microorganismos utilizan como -- fuente de energía los compuestos iniciales de carbono que transforman a CO_2 en su respiración. Los microorganismos esenciales son - en los suelos ácidos los hongos y en los básicos las bacterias.

Al tiempo precisan de nutrientes minerales para la construcción de su propio organismo como N, Ca, P, etc.

Los desechos caídos tienen normalmente una relación C/N relativamente elevada (del orden del 25-30), al tener el organismo descomponedor una relación C/N del orden sólo del 6-7, puede deducirse que los desechos tienen siempre cierta escasez de nitrógeno que frena la actividad de los descomponedores, que a su vez tienden a retenerlo. Unos desechos ricos en nitrógeno (ej: Alnus, leguminosas, hojas jóvenes ricas en proteina, etc.), o la aportación del mismo por el agua de la lluvia (pluviolavado) o el abonado, favorecen la actividad de los descomponedores y la rápida movilización de los nutrientes retenidos en la Förna.

Como referencia la relación C/N en un suelo con Mull es del orden de 10-15, con Moder 15-25 y con Mor 25-40.

En general relaciones C/N superiores a 28 conducen a deficiencias de nitrógeno, por encima de 36 carencias, (Wehrmann, 1959). - Para un buen crecimiento de los árboles forestales, y evitar la degradación de los suelos, los forestales deberían tratar en la - medida de lo posible de favorecer la formación de humus mull o formas intermedias entre mull y moder (Wittich, 1961), A este respecto debemos señalar la relación existente entre la nutrición mineral de un árbol y el humus, y la degradación del suelo que puede producirse a partir de los compuestos orgánicos ácidos y solubles que se arrastran desde el humus mor y que conducen a la formación de sue-- los lavados y podzoles.

En general, la paralización de buena parte de los nutrientes edáficos en el suelo de mor afecta al buen crecimiento de los árboles. Así en una capa de humus bruto de 4-5 cms que corresponde a un peso de unas 70 toneladas por hectárea de materia seca, existen paralizados del orden de 1.000 Kg de N, 89 kg de P_2O_5, 46 kg K_2O y 200 kg de Ca O, de los cuales sólo 20 kg de N, 14 kg de P_2O_5, 37 - kg de K_2O y 17 kg de Ca O serían asimilables por la vegetación -- (Themlitz, 1966), el derroche es evidente, y complementa al riesgo de degradación del perfil.

Según Duchanfour, 1975, los mor activos (con relación C/N inferior a 30) suelen ser debidos a causas externas desfavorables. -

Una clara del arbolado provoca un aumento de la insolación y temperatura del suelo y una reducción de la intercepción de la lluvia, y con el subsiguiente aumento de la humedad superficial, con lo que la reactivación biológica tras la clara basta para la activación y consiguiente desaparición del humus bruto.

Por el contrario, los mor inactivos con relación C/N superior a 30, van ligados a una vegetación acidificante (pinos, piceas, alerces) y no suelen desaparecer con el simple aclarado. El encalado que reduce la acidez del medio, y el aporte de nitrógeno suelen ser las únicas soluciones.

Recordaremos aquí que ya en 1961 Wittich definió -en función del contenido global en nitrógeno de las hojas, y más especialmente de la relación C/N-, la noción especies mejoradoras, (con C/N inferior a 40, como aliso y robinea (16), olmo y fresno (24) y la mayor parte de las gramíneas y leguminosas) bajo ellas se forman normalmente humus tipo mull; especies intermedias tipo roble o haya (40-45) y; especies acidificantes brezos, calluna, pino silvestre (65), etc. que tienden a formar moder o mor.

Sobre la escasez ya citada de polifenoles, añadiremos aquí la riqueza en cenizas de los desechos de Q. pyrenaica y su baja relación C/N, lo que permite afirmar que Q. pyrenaica es especie muy mejoradora del suelo.

Volveremos sobre este tema cuando hablemos de los impactos edáficos de la degradación de sus masas. Mientras, señalaremos aquí que el tema de los posibles daños edáficos consecuencia de la

alteración de uso de las áreas de rebollar, es, tal vez, el tema - clave a la hora de definir unas bases ecológicas racionales para - la utilización de las áreas actual o primitivamente, ocupadas por el Quercus pyrenaica y, por tanto, clave en su planificación.

F A U N A

No es nuestro objetivo y desbordaría ampliamente nuestras posibilidades, el hacer aquí un estudio faunístico del rebollar. Sin embargo, creemos que no es conveniente pasar el tema totalmente por alto, y máxime cuando la fauna cinegética y su caza, pueden ser una importante fuente de recursos a partir de las áreas de rebollar, y, al menos en parte, condicionar su uso y por tanto su planificación.

Durante los últimos años, la ausencia de cortas en los montes bajos de Quercus pyrenaica ha contribuido a que dichos montes se hagan más cerrados e impenetrables, contribuyendo así a un incremento de la fauna mayor cinegética.

Concretamente, por todos es conocida la proliferación actual de jabalíes (Sus scropha L.) que posibilita un uso cinegético de interés y que quizá en un futuro no muy lejano contribuirán a dar una renta importante. Entre la caza mayor, además del jabalí puede encontrarse el ciervo (Cervus elaphus L.) y, sobre todo, el corzo (Capreolus Capreolus L.), que también utilizan los rebollares como fuente de alimento y protección.

En general, el abandono de las cortas en el rebollar y del cultivo en las áreas próximas, ha favorecido a los animales más silváticos como el jabalí, corzo, ardilla (Sciurus vulgaris), paloma torcaz (Columba palumbus); al tiempo que ha perjudicado a los

de borde de bosque como perdiz (Alectoris rufa) o liebre (Lepus -- capensis), que están más asociados a los cultivos.

Entre la caza menor, nuestros bosques de Quercus pyrenaica son aptos, sobre todo cuando se intercalan cultivos y pastizales, para la perdiz roja y la chocha o becada (Scolopax rusticola) que invierna en ellos. Está también a veces presente la paloma torcaz que - pasa por los rebollares comiendo sus frutos, e incluso haciendo -- allí sus crías; la tórtola (Streptopelia turtur) suele estar pre-- sente también y, por último, citaremos a las liebres, que aprove-- chan los claros de los bosques de melojo, a los conejos (Oryctolagus cuniculus), presentes siempre que los rebollares sean bajos y no muy fríos (zonas de Aesti-durilignosa en general).

Entre la fauna no cinegética presente en los rebollares, citaremos a diversos córvidos como la picaraza, urraca o marica (Pica pica), cuervo (Corvux corax), y destacaremos el arrendajo (Garrulus glandarius) a quien se relaciona con la regeneración de los robles, pues tiene la costumbre de enterrar las bellotas en terreno abierto (frecuentemente en los "quemados") para tras la germinación comer los cotiledones, lo que no afecta al crecimiento de las plántulas, que quedan por tanto sembradas.

También frecuentes en las áreas de rebollar son los alcaudones, común (Lanius senator) y real (Lanius excubitor), el chotacabras gris y el pardo. Muy frecuentes en las áreas de zarzales propias de las áreas en que el rebollo y el fresno se mezclan, son --

los zorzales (Turdus viscivorus) y los mirlos (Turdus merula), que a veces son objeto de caza. En los matorrales que acompañan al rebollo, aparecen entre otros el Petirrojo (Erithacus rubecula), el Ruiseñor (Luscinia megarrhynchos), el Chochín (Troglodites troglodites).

Diversas rapaces frecuentan los rebollares. Destacaremos sólo dos como las más ligadas a los mismos, el azor (Accipiter gentilis) y el gavilán (Accipiter nisus).

Entre los mamíferos carnívoros mayores destacaremos el lobo (Canis lupus) que usa estos bosques de refugio. Añadiremos entre los de tamaño menor el zorro (Vulpes vulpes), el gato montés (Felix sylvestris), la garduña (Martes foina), la gineta (Genetta genetta), la comadreja (Mustela nivalis), el tejón (Meles meles), la nutria (Lutra lutra) y el turón (Mustela putorius); estos dos últimos en los ríos y sus proximidades.

En los ríos que atraviesan los rebollares es típica la trucha (Salmo trutta fario), que en los niveles del montano suele presentarse acompañada de diversos ciprínidos de aguas relativamente frescas y puras como el cacho (Squalius cephalus), el cachuelo (Leuciscus leuciscus), la boga, y el barbo (Barbus barbus). Sólo en los embalses y partes bajas suele aparecer la carpa (Cipinus carpio), el carpin (Carassius Carassius), o el lucio (Esox lucius).

En el capítulo de enfermedades y plagas citaremos algunos insectos importantes del rebollar y concluiremos aquí indicando las

especies de interés ganadero que aprovechan el fruto, rebrotes y - pasto como fuente de alimentos. Entre el ganado mayor, el caballo y la vaca, y entre el menor la oveja, la cabra y el cerdo que aprovecha la montanera de algunos rebollares de escasa altitud (Ej: -- Arroyomolinos de León en Huelva).

Es de destacar el interés que algunos viejos, carcomidos y - ahuecados rebollos tienen en los bosques como lugar de cría y refugio de numerosas aves, -muchas de ellas insectívoras- y de diversos pequeños mamíferos. Desde nuestro punto de vista sería faunísticamente recomendable la conservación de algunos viejos robles un poco por todo y especialmente dentro de las monótonas zonas de monte bajo o en las repoblaciones con coníferas de finalidad productora.

Un viejo árbol en algún roquedo, lugares de difícil acceso, zonas de excesivo matorral para el éxito económico de la repoblación, filos de cortafuegos, etc., con una densidad en torno a 1-5 pies/Ha, sería una medida económicamente aceptable para la empresa forestal, paisajísticamente decorativa y enriquecedora de la - fauna, y al fin del ecosistema, en el que los insectívoros, nidificando en los huecos, reducirían los riesgos de plagas.

¿ Es mucho pedir que este nivel mínimo de conservación se - imponga en las teselas del montano que por alguna razón deban ser transformadas en pastizales o en repoblaciones productivas ?. -- Creemos que no.

Entre los animales que se verían favorecidos por este tipo de medidas, destacaremos:

Mamíferos: Lirón careto (Elyomis quercinus), gineta (Genneta genneta), gato montes (Felix silvestris), turón (Mustela putorius), comadreja (Mustela nivalis).

Aves: Cárabo (Elyomis quercinus), Pico picapinos (Dendrocopos major), Agateador común (Certhia brachydactila), Colirrojo real -- (Phoenicurus phoenicurus), Abubilla (Upupa epops).

La presencia en esta lista de varias especies protegidas da idea de la importancia que la medida que proponemos tendría como - medida de conservación de la naturaleza.

ENFERMEDADES Y PLAGAS

La principal enfermedad sufrida hoy por el Quercus pyrenaica es el denominado "oidio del roble". Está causada por un hongo Ascomiceto Pirenial, de la familia de los Erisifáceos, denominado Microsphaera alphitoides.

Esta enfermedad parece proceder de Norteamérica, pues es allí donde existen robles (como el Quercus rubra), que han desarrollado mecanismos de defensa frente a la enfermedad, lo que prueba una -- larga convivencia con ella. En Europa se introdujo a principios - del presente siglo. Aparece también en Brasil, Chile, Siberia, -- China, India y Japón.

La enfermedad se desarrolla sobre los robles adultos y sobre los jóvenes, siendo los daños en estos últimos de mayor consideración. Los efectos del ataque varían según la intensidad. Cuando la enfermedad persiste durante varios años seguidos, puede llegar incluso a producir la muerte de los robles afectados.

Las características visibles de la enfermedad se localizan - en los brotes tiernos y en las hojas tiernas, que se recubren de - una masa blanca pulverulenta, que primero aparece en manchas y después se generaliza. Cuando el ataque se produce sobre hojas que - ya han alcanzado su completo desarrollo, se detiene en la fase de manchas.

FOTO № 18
Mildium

Los órganos atacados se decoloran, se secan, y mueren más o menos rápidamente. Los brotes atacados pero que no llegan a morir, no pueden alcanzar una madurez suficiente, y perecen con las primeras heladas otoñales.

De un año para otro la enfermedad se transmite por medio de fragmentos de micelio o por conidios, que invernan entre las escamas de las yemas.

La introducción en Europa de este parásito ha tenido grandes y graves consecuencias. La sensibilidad de los robles a la enfermedad varía mucho de unos robles a otros. Los robles de hoja persistente Q. ilex ó Q. suber, son muy resistentes. Sin embargo, los de hoja caduca son muy sensibles.

En España ha causado graves daños sobre el Q. robur L. y el Q. petrea (Matts.) Liebl., pero el roble más sensible entre los nuestros es precisamente el Q. pyrenaica Willd., y esto, porque al tener éste un brote más tardío que los demás (ver Fenología), el hongo al atacar encuentra las hojas tiernas y poco cutinizadas. Los ataques (que se ven favorecidos por la luz), son especialmente intensos en lugares húmedos.

La enfermedad puede combatirse pulverizando el ramaje de los árboles atacados con una solución acuosa de sulfuro de potasio al 0,25%. En el norte de España se tiende a repoblar sobre los robledales destruidos con el Q. rubra L. que como ya se ha dicho es resistente a la enfermedad.

Entre los insectos que atacan al rebollo destacaremos una -- plaga muy característica (hasta el punto que ha llegado a dar al - árbol una de sus denominaciones más clásicas Q. toza), aunque no - parece resultar muy dañina pues nunca llega a provocar la muerte del árbol, y que es la que forma la denominada "agalla del roble".

Las "avispitas" que producen las agallas, son unos himenópte ros muy pequeños de la clase Cecidomydae. Se trata principalmente de las especies Cynips tozae y Cynips kollari, pertenecientes a la familia de las Cynipidae (A. Notario, comunicación personal).

Las agallas son inicialmente blandas, y van endureciéndose - exteriormente conforme maduran, acorchándose en el interior. Hemos comprobado sobre agallas maduras su escasa densidad 0,198 y humedad 17,73%. Su estructura parece especialmente aislante. Se colocan - sobre la rama del año anterior, fijadas de forma que parecen abra-- zar dicha rama. Su corteza es dura y fuerte sin ser leñosa. Miden unos 3 cms de diámetro, forma esférica con una corona de dientecillos. La agalla del rebollo es la más gruesa de todos los robles. Permanece en la rama hasta que se pudre o hasta que el crecimiento de la rama que le soporta la parte, lo que no ocurre más que al cabo de varios años.

Estas agallas, cecidios o domacios, son hipertrofias o neofor maciones que aparecen en tejidos vegetales como respuesta a cierto agente organizador aportado por otro animal u otra planta.

Existen agallas en todos los tipos de plantas y los inductores

FOTO Nº 19
Agalla en árbol

FOTO Nº 20
Agalla caida

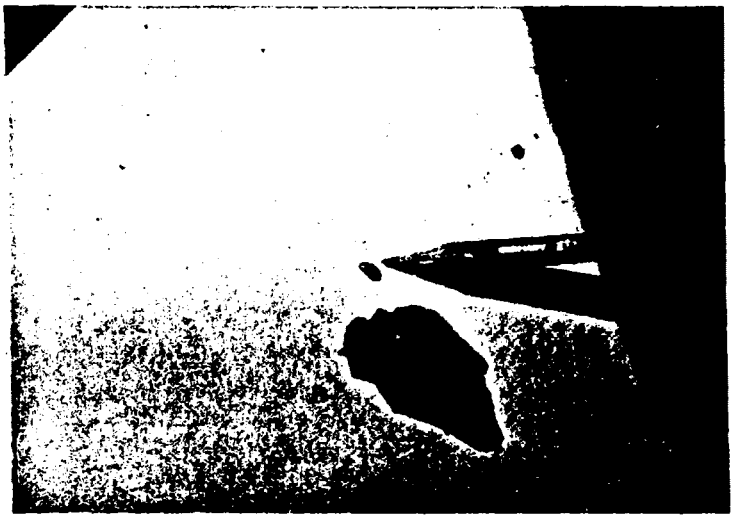


FOTO Nº 21
Larva

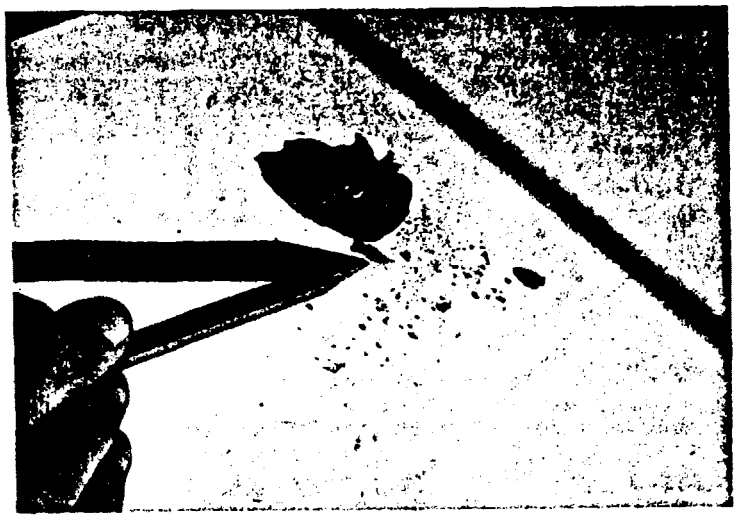


FOTO Nº 22
Adulto

FOTO Nº 23
Vista general de un ataque. Braojos. Madrid. Marzo 1.981

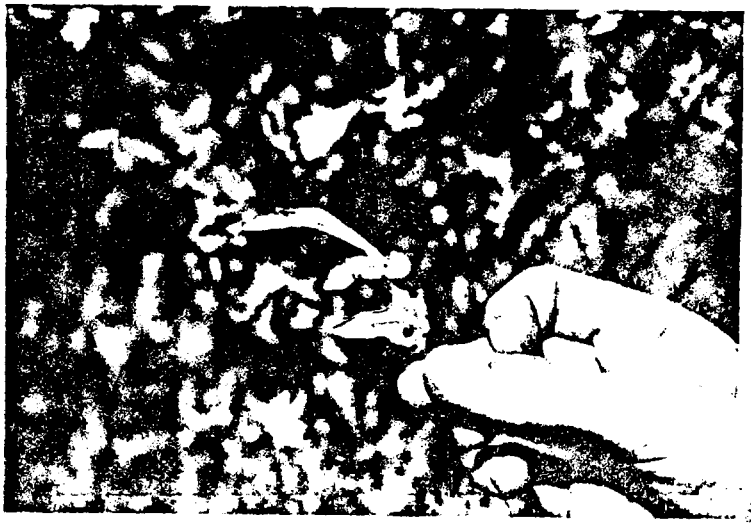


FOTO Nº 24
Otro tipo de agalla. Braojos. Madrid. Marzo 1.981

pueden ser bacterias, hongos, algas, fanerógamas parásitas, así como animales de diversos grupos, especialmente insectos (como en el caso que nos ocupa), pero también ácaros, nematodos, y hasta rotíferos. No es raro que terceras especies se aprovechen de las agallas inducidas por las especies galígenas.

Las agallas constituyen un grupo importante de relaciones muy especializadas entre plantas y animales. Suministran alimento y refugio a los animales, pues hacia ellas afluye una considerable cantidad de alimento y, con frecuencia, esta acumulación constituye una reserva que permite al animal escapar a la imposición de la periodicidad en las partes verdes del vegetal. A diferencia de las otras manifestaciones de una adaptación mutua muy íntima entre especies, las agallas no son precisamente más abundantes en los países tropicales y esto se explica porque las agallas tienen, en parte, el carácter de adaptación a un ciclo discontínuo de la vegetación que es más propio de los paises templados. (Margalef, 1977).

Entre los otros insectos que pueden atacar al Q. pyrenaica, citaremos; entre los Lepidópteros: Tortrix viridana L., Porthetria dispar L., Euproctis chrysorrhoea, L., Lasiocampa quercus L., Malacosoma neustria L., y entre los Coleópteros: Polydrosus nanus Db. y Cerambix cerdo L.

Un detalle anecdótico. Cuando hemos procedido a criar orugas defoliadoras en cautividad, todas las capturadas en rebollo se han criado bien con hojas del también marcescente Q. cerris. La "la--

garto peluda" (Porthetria dispar L.) incluso mejor que con las hojas del rebollo.

Y para terminar y ya dentro de los hongos, destacaremos los ataques de la Armillaria mellea (Vahl) Quel, sobre el cuello de la raiz que mata los pies por corros, produciendo calveros bastante - permanentes y que no deben confundirse con antiguas carboneras. El hongo permanece en ellos largo tiempo impidiendo su restauración, aunque suele permanecer oculto y sin dar cuerpos de fructificación que lo denuncien.

F E N O L O G I A

Brotan sus hojas en primavera y de forma más bien tardía entre las especies arbóreas del montano. Concretamente brota unos 20-30 días más tarde que el Fraxinus angustifolia. Este momento de brotación le libra de los daños de las heladas tardías, aunque le hace hoy especialmente sensible a los ataques del introducido oidium del roble.

Sus hojas, algo coriáceas y fuertemente tomentosas, aunque muy similares en dimensiones y contorno a las de los robles más genuinos, muestran ya su adaptación al seco verano mediterráneo. Al ser coriáceo y algo endurecidas, le permiten una elevada presión de succión de agua. Tanto esas hojas endurecidas como su tomento, le protegen de una excesiva desecación.

La floración es prácticamente simultánea a la foliación. Los frutos maduran dentro del año y son diseminados (esencialmente por gravedad aunque a veces intervienen animales como arrendajos, etc.) en octubre-noviembre. Es especie vecera, es decir, que no da fruto todos los años, sino en general, cada 3-5 años, lo que hace que el aprovechamiento de sus frutos en la montanera sea irregular y difícil, lo que dificulta la formación de dehesas propiamente dichas a partir de los rebollares.

Tras la diseminación, las hojas se marchitan y secan aunque en su mayor parte quedan prendidas a las ramas, sobre todo en bro-

tes de raiz y partes bajas de los árboles. A veces, en localidades de inviernos suaves algunas hojas llegan verdes incluso al mes de - diciembre.

Las hojas terminan de desprenderse totalmente con la nueva -- brotación primaveral.

Estas hojas marcescentes muestran también un cierto tránsito de los robles genuinos de hoja caediza a los peremnifolios puramente mediterráneos. Podríamos expresar la transición como sigue

TRANSICION A MEDITERRANEO

ESPECIES	TIPO DE HOJAS		CLIMA GENERAL
Robles	Hoja no coriácea plana, grande.	Caediza	Clima Atlántico o Centroeuropeo.
Rebollos	Hoja algo coriácea, plana, grande Protegida contra - la desecación	Marcescente.	Transición a Mediterráneo.
Quejigos	Hoja coriácea pequeña.	Marcescente.	Mediterráneo algo húmedo.
Alcornoque y Encinas	Hoja dura, pequeña Muy protegida contra la desecación.	Peremne.	Mediterráneo.

116

FOTO Nº 25
El fresno brota con anterioridad al rebollo. Zarzalejo. Madrid

FOTO Nº 26
Brotes de rebollo

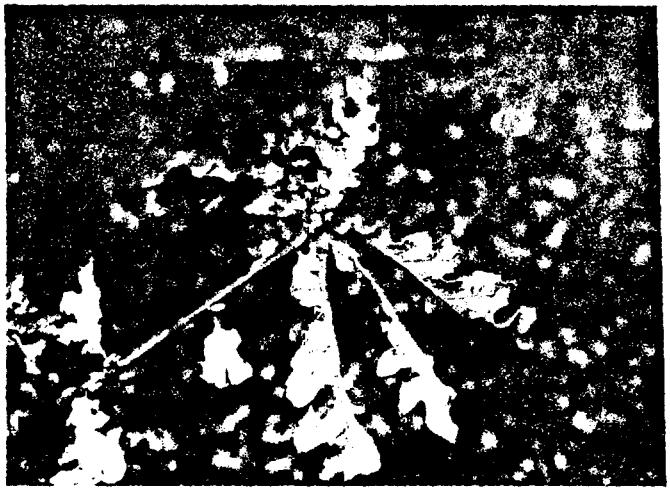


FOTO Nº 27
Hojas prendidas

FOTO Nº 28
Hojas caidas

Parte 4a

VEGETACION
Y
DEGRADACION DE LOS BOSQUES

Contenido:

- Los bosques con Quercus pyrenaica. Su vegetación
- La orla de bosque
- Los matorrales de degradación
- Los pastizales de degradación
- La degradación de los suelos

119

ESQUEMA SINTAXONOMICO DE LA VEGETACION DE LOS REBOLLARES ESPAÑOLES

Quercus pirenaica Willd. aparece o puede aparecer en las siguientes unidades fitosociológicas :

1. CLASE : Querco-Fagetea Br. Bl. G. Vlieger 1937

1.1. ORDEN : Quercetalia robori-petrae Tx. 1937

1.1.0. ALIANZA : Quercion robori-petrae Tx. 1937

1.1.1. ALIANZA : Quercion robori-pyrenaicae Br.Bl. P. Silva y Rozeira 1956 em. Rivas Mart. 1975. SUB-ALIANZA: Quercenion pyrenaicae R. Mart. 1975.

ASOCIACIONES :

1.1.1.1. Holceto-Quercetum pyrenaicae Br.Bl. P. Silva y Roz. 1956.

1.1.1.2. Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae R.Mart. 1962.

1.1.1.3. Leuzeo-Quercetum pyrenaicae R. Goday 1964 em R. Martínez y Ladero 1970.

1,1.1.4. Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae O. Bolós 1967.

1.1.1.5. Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.Bl.1967.

1.1.1.6. Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae Martínez Parras y Molero Mesa. 1981.

120

1.1.2. ALIANZA : Ilici-Fagion Br.Brl. 1967.

ASOCIACIONES :

1.1.2.1. Galio rotundifolii-Fagetum R. Mart. 1962.

1.1.2.2. Melico-Betuletum celtibericae R. Mart.1965

1.2. ORDEN: Quercetalia pubescentis Br.Bl. (1931) 1932

1.2.1. ALIANZA: Quercion pubescenti-petrae Br.Bl. 1931 ampl. R. Mart. 1972. SUBALIANZA: Aceri-Quercenion faginae R. Goday y R. Mart. 1972.

ASOCIACION :

1.2.1.1. Cephalanthero-Quercetum faginae Riv. Mart. in R. Goday 1959.

Subas-quercetosum pyrenaicae

1.3. ORDEN: Populetalia albae Br.Bl. 1931

1.3.1. ALIANZA: Populion albae Br.Bl. 1931. SUBALIANZA: Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris R. Martínez 1974 ined.

ASOCIACION :

1.3.1.1. Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae R. Mart. 1963.

2. CLASE : Quercetea ilicis Br.Bl. 1947.

2.1. ORDEN: Quercetalia ilicis Br.Bl. 1936 em. R. Mart. 1975

2.1.1. ALIANZA : Quercion Fagineo-suberis Br.Bl. P. Silva y Rozeira 1956, em.R.M. 1975.

ASOCIACION :

2.1.1.1. Junipero-Quercetum rotundifoliac R. Mart. 1964. Subas quercetosum pyrenaicae.

2.1.1.2. Sanguisorbo-Quercetum suberis R. Goday. 1959 em. R. Mart. 1975.
Subas-Quercetosum pyrenaicae.

2.1.2. ALIANZA: Quercion ilicis. Br.Bl. 1936 em. Rivas Goday 1959.

ASOCIACION :

2.1.2.1. Quercetum suberis ulicetosum Bellot (1945).
Bellot y Casaseca. 1953.

DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES UNIDADES FITOSOCIOLOGICAS

1. Clase Querco-Fagetea Br.Bl. G. Vlieger 1937.

Incluye la Quercetea robori-petrae Br.Bl. y Tx. 1943 (Quercetum roboris-sessiliflorae Br.Bl. y Tx. 1943) Clase incluída dentro del círculo de vegetación atlántico-centroeuropeo, constituída por formaciones de Aestilignosa con bosques caducifolios sobre suelos pobres oligotrofos, o tendiendo a la eutrofía, incluye asimismo, la Quercetea pubescentis-petraeae Yakucs 1961 sobre suelos ricos en bases.

1.1. Orden Quercetalia robori-petrae Tx. 1937

Este orden se asienta sobre tierras pardas oligotrofas con mull ácido. Pobres en bases y comprende a los robledales, abedulares y castañares acidófilos.

Son sus principales especies características:(Rivas Mart. 1974).

Blechnum spicant	Luzula forsteri
Corydalis claviculata	Melampyrum pratense
Hieracium sabaudum	Populus tremula
Hieracium umbellatum	Teucrium scorodonia
Hypericum pulchrum	Veronica officinalis
Ilex aquifolium	

El encuadre taxonómico de los rebollares que hoy se incluyen en este orden ha sido discutido.. En un principio, Ri

vas Martínez en 1962 los incluyó en el orden Fagetalia Paw 1928, de esta misma clase, alegando la existencia - de comunidades eurosiberianas en el seno de los rebollares, pero poco a poco esta idea fue desvaneciéndose, al verse la clara relación de Quercenion pyrenaicae R. Mart. 1975 con Quercion robori-petrae Tx. 1937.

No obstante, la duda siguió existiendo, ya que los bosques de Quercetalia robori-petrae Tx. 1937 eran bosques asentados sobre suelos pobres en bases y con mull ácido, mientras que en la Fagetalia, como en muchos rebollares, el mull era neutro y los suelos mas o menos oligotrofos. Ya hemos dicho que a causa de la riqueza de los despojos del rebollar, sus suelos tienden a poseer un humus mull-neutro, por lo que es normal y no debe resultar sorprendente la presencia de especies de Fagetalia en el rebollar.

Deben pues incluirse los principales rebollares en este orden, pero sin olvidar sus relaciones con la Fagetalia.

1.1.ALIANZA : Quercion robori-Petraeae (Malcuit 1929) Br.Bl. 1932.

Alianza que integra los bosques oceánicos caducifolios de Quercus robur var pedunculata Dc. que se asocian a veces con los de Quercus Petraeae (Matts) Liebl.

Corológicamente se extiende por Galicia, habiéndose encontrado, concretamente, en el sur de la provincia de Lugo,

amplias zonas de ecotonia de la dominante de dicha alianza con la Quercion robori-pyrenaicae Br.Bl. P. Silva y Rozeira 1956 em. Rivas Martínez, 1975, en la que ambos sintaxones se mezclan, llegándose a mezclar ambas especies con Pinus pinaster Sol. cerca del Valle del Miño, en el límite de Orense.

Son características en Galicia (Bellot)

Betula verrucosa	Viola silvatica
Ilex aquifolium	Stellaria holostea
Castanea sativa	Pyrus communis
Euphorbia amygdaloides	Luzula silvatica
Polygonatum officinale	Crepis lampsanoides
Geranium robertianum	

Ecológicamente esta alianza agrupa los robledales sobre suelos ácidos, siliceos o descarbonatados. Estos bosques integran la climax en Galicia casi totalmente. Son comunidades de carácter atlántico o subatlántico, que penetran en la Europa Central.

Cuando el Quercus robur L. var penduculata Wb se mezcla con el Quercus pyrenaica , como ocurre especialmente en la provincia de Orense, y Lugo, el primero se refugia junto a lugares de mayor humedad (ripisilvas). El contacto entre el Quercus pyrenaicae y el Quercus robur tiene lugar a través de la asociación Quercetum roboris gallaecicum Bellot 1949 perteneciente a la alianza Quercion ro

bori pyrenaicae.

1.1.1. Alianza Quercion robori-pyrenaicae Br.Bl. P. Silva y Rozeira. 1956 em. R. Martínez 1975.

Subalianza Quercenion pyrenaicae R. Martínez 1975 (= Quercion occidentale Br.Bl. y col. 1956; (= Quercion pyrenaicae (R. Goday 1956) Rivas Martínez 1962).

La alianza Quercion robori pyrenaicae antiguamente recibía el nombre de Fraxino-Quercion pyrenaicae en el sentido de - Rivas Goday, ya que este, se basaba en la indicación dada - por Bolós de la denominación binaria de las alianzas. Por ser el Quercion pyrenaicae una alianza de área meridional, que sustituye como vicariante a la atlántico centroeuropea Fraxino-Carpinion, Rivas Goday creyó que el nombre adecuado era Fraxino Quercion pyrenaicae.

Sin embargo, el fresno, no resiste la altura, y en cotas elevadas desaparece, quedando solo el roble, como amo de la situación, por lo que dicha denominación (Fraxino-Quercion pyrenaicae) ha sido reemplazada por Quercion robori pyrenaicae.

Son sus principales especies características (Rivas Martírez 1974).

Anemone trifolia ssp albida
Luzula silvatica ssp henriquesii

Milium montanum

Physospermum cornubiense

Pulmonaria longifolia

Quercus pyrenaicae

Aquilegia dichroa

Laserpitium thalictrifolium

Linaria triornithophora

Omphalodes nitida.

1.1.1.1. Asociación Holceto Quercetum pyrenaicae Br.Bl. P. Silva y Roz. 1956.

Asociación descrita por Br.Bl. P. Silva y Rozeira en su obra: Resultat des deux excursions geobotaniques a travers le Portugal Septentrional et Moyen.

El profesor Bellot, manifiesta su desacuerdo con dicha asociación, al menos en Galicia, alegando que las especies características que la definen, se encuentran en robledales de Quercus robur L. var pedunculata Wbb. amen de en otras unidades de Nardo Cullunetea Preisg. 1949. Antiguamente dicha asociación fue considerada pertenciente a la alianza Quercion occidentale Br.Bl. Pinto Da Silva y Rozeira, 1956.

Son sus especies características regionales (según su autor):

Quercus pyrenaicae	Ajuga occidentalis
Erythrorium Dens-canis	Carduus gayanus
Poa nemoralis	

Se presenta esencialmente en el sector Galaico-Portugués de la provincia atlántica de la región Eurosiberiana, y en los sectores Salmantino, Estrellense, y subsector Bejarano del Bejarano-Gredense dentro de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa de la región Mediterránea. Ver Gráfico Nº

Ecológicamente es la asociación con Quercus pyrenaicae que recibe una mayor precipitación, asociada a una continentalidad no excesiva. Son rebollares con robles, asentados sobre suelos que tienden a ser muy lavados y ácidos, y sometidos a un clima suboceánico de tendencia continental, caracterizado por los veranos térmicos, pero con inviernos con abundantes precipitaciones.

Es de destacar la importancia del desarrollo de los bosques de castaño en Galicia dentro de la climax de Quercion pyrenaicae, donde se encuentran en estado de casi climax, en especial en la provincia de Orense. También adquieren gran desarrollo en esta provincia los castañares en las zonas ya citadas de ecotonia entre el Quercion robori-petraeae y el Quercion pyrenaicae. Es también en Galicia donde la Fraxino Carpinion formado por bosques mesófilos de bajas latitudes se mezclan con los de Quercion pyrenaicae.

El Holco Quercetum, en la parte meridional de la provincia corológica Atlántica, siempre en valles abrigados aparece mezclado con el alcornoque. (Quercetum suberis ulicetosum (Bellot, 1945) Bellot y Casaseca 1953). Formando comunidades que describiremos posteriormente.

En nuestra opinión, el hecho destacado por Bellot del escaso peso caracterizador de las especies destacadas como características de esta asociación por sus autores, no le priva de su peculiaridad que fundamentamos en :-

- Agrupa los rebollares de carácter más oceánico dentro de lo habitual en el rebollar.
- Degrada por vías bien distintas de las utilizadas por las otras asociaciones de rebollar.
- Ocupa una geografía bien distinta.
- Describe al fin los rebollares con roble en definitiva tan visibles para cualquiera.

Adjuntamos inventarios de la asociación procedentes de la tesis -- doctoral inédita de Carlos Romero y de la memoria del Mapa de Vegetación de Galicia de Francisco Bellot.

Ass. Holceto - Quercetum pyrenaicae Br. Bl, P. Silva et Rozeira; 1.956

Al. Fraxino - Quercion pyrenaicae Rivas Goday, 1.961
Ord. Quercetalia robori - petraeae Tx; 1.931
Cl. Quercetea robori - petraeae Br. Bl. et Tx; 1.943
Div. Querco - Fagea (Rivas Goday, 1.964) Jakucs, 1.967

Altitud (mts. s. n. m.)	1.200	1.150	1.150	1.400
Inclinación (%)	40	40	40	20
Exposición	NE	NE	N	SW
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m^2)	25	30	30	60
Número de especies	25	20	27	
Número de inventario	1	1	2	
Número de orden	1	2	3	
Características de Asociación:				
Quercus pyrenaica Willd. (et Alianza)	3.3	4.4	4.4	4.
Holcus mollis L. (et Unidades Superiores)	1.1	1.2	+	+
Erythronium dens - canis L.	+	-	+	-
Physospermum cornubiense (L.) DC. (et Alianza)	3.3	4.4	4.4	4.
Características de Alianza:				
Genista florida L. ssp. leptoclada (Gay) P. Couth.	-	+	-	-
Crepis lampsanoides (Gouan) Tausch	-	1.2	+	-
Euphorbia amygdaloides L.	+	- -	-	+
Helleborus foetidus L.	-	-	-	+
Stellaria holostea L.	-	-	-	+
Característica de Orden y Clase:				
Cytisus scoparius (L.) Link.	1.2	+	+	+
Ajuga reptans L.	+.2	-	+	-

Linaria triornithophora (L.) Willd.	1.1	-	+	-
Mercurialis perennis L.	-	-	+.2	-
Deschampsia flexuosa (L.) Trin	1.2	-	-	-
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1.2	-	2.2	-
Teucrium scorodonia L. ssp. scorodonia. . .	-	1.2	-	-
Prunella vulgaris L.	-	-	+	-
Vaccinium myrtillus L.	-	-	+	-
Melampyrum sylvaticum L.	+	-	-	-

Compañeras de "Querco - Fagetea":

Anemone nemorosa L.	+	+	1.1	-
Galium odoratum (L.) Scop.	+	-	1.1	+
Rubus ulmifolius Schott	2.2	1.2	-	-
Rosa canina L.	2.2	-	2.2	+
Aquilegia vulgaris L.	1.1	-	+	-
Crataegus monogyna Jacq.	-	-	+.2	+.2
Digitalis purpurea L.	-	-	-	1.1
Primula veris L. ssp. veris	-	-	-	+
Lilium martagon L.	-	-	+	-
Brachypodium silvaticum R.S.	-	2.2	-	-

Compañeras de "Nardo-Callunetea":

Erica arborea L.	-	2.2	1.2	-
Avena sulcata Gay	+	-	-	-
Chamaespartium tridentatum (L.) P.Gibbs . .	-	-	-	+.2
Erica australis L. ssp. aragonensis (Willk) P. Cout	-	2.2	-	+.2
Luzula lactea E. Ney.	-	+	-	+
Lithodora diffusa (Lag.) Johnston, I.M. ssp. diffusa	+	-	-	+.2
Calluna vulgaris (L.) Hull	+	-	-	-
Polygala microphylla L.	+	-	-	-

INVENTARIOS:

1- Monte "Valdecanales" -Mallo de Luna (LEON)

2,3- Monte "Tras el Castillo" -Los Barrios de Luna (LEON)

4- Arroyo de "Cerulleda" -Mirantes de Luna (LEON)

Bellot.

Comunidades de castaños en Galicia

Característica de Quercetea y Quercetalia robori petraeae:				
Castanea sativa Scop.	3-1	3-1	1-1	4-4
Pteris aquilina L.	4-4	3-3	-	4-4
Quercus robur L. var. pedunculata Wbb. . .	+	1-1	-	-
Teucrium scorodonia L.	-	+	+	+
Sarothamnus scoparius Koch.	-	-	+	-
Lonicera periclymenum L.	-	-	+	-
Especies de Quercion robori petraeae:				
Viola silvatica Fr.	+	+	-	+
Betula verrucosa Ehrh.	-	+	1-1	-
Pyrus communis L. var. pyraster Wall. . . .	+	-	-	-
Especies de Quercion pyrenaicae:				
Quercus pyrenaica W.	+	+	+	+
Especies de Nardo-Callunetea:				
Ulex europaeus L.	+	+	-	-
Lithospermum prostratum Lois.	+	+	-	-
Arenaria montana L.	+	-	-	-
Danthonia decumbens DC.	+	+	-	-
Daboecia polifolia Don.	-	+	-	-
Jasione montana L.	-	+	-	-
Hypochaeris radicata L.	+	+	-	-

LOCALIDADES:

1- La Cañiza (Pontevedra)
2- Acibeiro, cerca de Refojos (Pontevedra)
3- Presa de San Cristobal en Rabal (Orense)
4- Bustelo de Fisteus (Lugo)

1.1.1.2. Asociación Luzulo forsteri-Quercetum pirenaicae R. Mart. 1962.-

Asociación descrita por Rivas Martínez en el año 1962, en su obra, "Contribución al estudio fitosociológico de los hayedos españoles" para definir los bosques de rebollar - de matiz claramente continental.

Son sus principales especies características (R. Mart. (1962):

Arenaria montana	Satureja vulgaris
Quercus pyrenaicae	Lonicera periclymenum ssp hispánica
Luzula forsteri	Aquilegia vulgaris ssp hispánica
Primula officinalis	Pulmonaria longifolia
Geum silvaticum	Millium vernale
Trifolium medium	Helleborus foetidus
Astragalus glycyphyllus	Orchis sulphurea ssp. castellana
Ajuga pyramidalis ssp rotundifolia	

Se presenta esencialmente en el sector Guadarrámico de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa de la región Mediterránea, y en general, en toda la Carpetana continental. Ver Gráfico Nº

Ecológicamente debe considerarse como el rebollar mas típico, con masas normalmente puras, asentadas sobre las denominadas tierras pardas de melojar, y sometidas a un cli

ma continental no muy lluvioso.

Habitualmente conecta con encinares por su parte inferior y con pinares de silvestre por la superior.

Adjuntamos inventarios procedentes de Rivas Martínez.1962.

TABLA Nº

Rivas Martinez

Luzulo-Quercetum Rivas Martinez

Registro.	M	M	M	M
Alt. árboles.	20	20	15	20
Inclinación (%)	20	20	20	15
Area en m^2	200	200	200	200
Exposición.	E	E	E	E
Altitud	1.350	1.350	1.300	1.300
Características Galio Fagetum				
Fagus silvatica L.	2.2	+.2	-	-
Galium rotundifolium L.	+.2	-	-	-
Vaccinium myrtilus L.	+	-	-	-
Características Fraxino-Quercion pyrenaicae				
Arenaria montana L.	1.1	1.1	1.2	1.2
Quercus pyrenaica Willd.	4.4	5.3	5.3	5.4
Luzula forsteri (Sm.) DC.	1.1	1.1	2.2	1.2
Satureja vulgaris (L.) Frischt.	1.1	1.1	+.2	1.1
Lonicera periciymenum L. ssp. hispanica (Boiss. et Reut.) Riv. God.	-	+	+	1.1
Primula officinalis (L.) Hill. ssp. typica Fiori.	-	-	1.2	+
Geum silvaticum Pourr.	+	2.2	1.2	-
Trifolium medium L.	-	1.1	-	1.1
Astragalus glycyphyllos L.	-	1.2	-	+.2
Aquilegia vulgaris L. ssp. hispanica (Wk.) Heywood.	-	+	-	+
Pulmonaria longifolia Bast.	-	+	-	+
Helleberus foetidus L.	-	1.1	+	+
Ajuga pyramidalis L. ssp. rotundifolia (Wk. et Cut.)	-	+.2	+.1	1.1
Orchis sulphurea Lk. ssp. castellana (Riv. God.)	1.1	-	-	-

Características del orden Fagetalia:

Melica uniflora Retz.	-	1.1	+	+
Sanicula europaea L.	2.2	2.2	2.1	1.1
Viola reichenbachiana Jord.	+	1.1	-	1.1
Dryopteris filix-mas (L.) Schott.	+	-	-	-
Stellaria holostea L.	1.2	-	-	-
Brachypodium silvaticum (Huds.) P.B. . . .	-	2.2	2.2	1.2
Cicerbita muralis (L.) Wallr.	1.1	+	-	-
Moehringia trinervia (L.) Clarv	.	.	.	1.1
Stachys silvatica L.	+	+	-	-
Polystichum lobatum (Huds.) F. Chev	+.2	-	-	-
Dactylis glomerata L. ssp. achersoniana (Greb.) Thell.	+.2	2.1	1.2	-
Geum urbanum L.	-	+	-	+
Lilium martagon L.	-	-	-	+

Características de clase Querco-Fagetea

Veronica officinalis L.	1.1	+.2	+.1	+
Poa nemoralis L.	1.1	2.2	1.2	2.1
Lampsana communis L.	1.1	1.1	+.2	1.1
Geranium robertianum L.	+	1.1	1.2	1.1
Anemone hepatica L. var. hispanica Wk. . .	-	+	+	2.2
Ilex aquifolium L.	+	+.2	-	-
Rosa rubiginosa L.	+	+	+.2	-
Rosa pouzini Tratt.	-	+.2	+.2	+
Agropyron caninum (L.) P.B.	-	-	+.2	-

Compañeras:

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1.1	1.1	2.3	2.3
Oxalis acetosella L.	+	-	+	-
Hedera helix L.	-	1.1	-	1.1
Sorbus aucuparia L.	+	-	-	-
Hieracium murorum L. em. Huds.	-	-	1.1	-

LOCALIDADES:

1,2,3,4- Diversos robledales de la Comarca Somosierra-Montejo (Madrid

1.1.1.3. Asociación Leuzeo-Quercetum pyrenaicae (R. Goday 1964) R. Mart. et Ladero 1970.-

Asociación descrita por Rivas Martínez y Ladero en la tesis doctoral de éste último inédita y finalizada en 1970. Incluye a la Sorbo torminali-Quercetum pyrenaicae Riv. Goday - 1964, que pasa a ser una variante, mas xerofitica, dentro de esta asociación.

Son sus principales especies diferenciales frente a Luzulo-Quercetum pyrenaicae R. Mart. 1962 y Holco-Quercetum - pyrenaicae Br.Bl. P. Silva et Rozeira 1956 según sus autores :

Paeonia broteri	Sorbus torminalis
Sedum forsteranum	Mellitis melissophylum subsp. lutea
Leuzea rhaponticoides	Paeonia officinalis subsp. humilis.
Allium massaessylum	

Se presenta esencialmente en los sectores Marianico-Monchiquense y Toledano-Tagano de la provincia Luso-Extremadurense, en el Bejarano-Gredense de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa. (Ambas provincias dentro de la región mediterránea). Ver Gráfico Nº , y en el Algarviense de la Gaditano-Algarviense.

De manera más detallada transcribimos a continuación su distribución.

138

El Leuzeo-Quercetum pyrenaicae tiene su mayor representación en la provincia corológica Luso-extremadurense, extendiéndose por la Cordillera Marianica, también llamada Sierra Morena por la coloración de sus montañas. Altitudinalmente esta cordillera es muy reducida, aún en las sierras más altas, tales como Sierra Madrona y su -- prolongación Sierra de la Estrella que tiene como cota - más alta 1.299 mts.

Estos robles, se encuentran en el segmento central de la Cordillera Mariánica (desde el valle del río Jándula, - hasta el valle del río Viar y el del Ronquillo), en Sierra Madrona (valle de Alcudia, Pt° de Niefla). En el -- segmento occidental se extienden por las Sierras de Aracena, St° Bárbara, Aroche y las portuguesas de la Mezquita y Monchique ya en los Algarves. Ocupa siempre las cotas más altas de estas sierras por encima de los 1.000 - mts., a excepción de pequeñas lenguas que ocupan altitudes más bajas (700-900 mts.) y donde el rebollar es florísticamente diferente.

Este tipo de rebollar, se encuentra también en el sector más oriental de la Mariánica en la comarca de Despeñaperros - St° Elena (oeste del barranco de St° Elena a 700 mts), en laderas umbrosas, compartiendo su dominio climácico junto a Quercus suber, Q. ilex, Q. lusitanica, Arbutus unedo, Phyllirea media, Acer monspessulanum.

Se extiende también, por la cordillera Oretana, en su - sector oriental o Montes de Toledo, ocupando todo el piso montano desde las sierras del Chorito, Pocito, Cortijos de Malagón, pasando por las de S. Pablo de los Montes - hasta las sierras del Macizo de Rocigalgo y Robledo de - Montalbán.

Estos robledales Oretano-toledano-taganos, se unen por - un lado con los existentes en la vertiente meridional de Gredos (sector verense), desde Candeleda (Avila) hasta - las sierras de Béjar y Peña de Francia y por otro lado - con los de su vecino macizo de las Villuercas (Guadalupe, Carbonera, Altamira) ya en la Oretana Central.

Por la Oretana occidental llega hasta las sierras de S. Mamede y Montanchez.

Ecológicamente, esta asociación representa a los rebollares luso-extremadurenses de matiz atlántico meridional,- sobre suelos pobres en bases, penetrando en las provin-- cias de Madrid (parte suroccidental) y Avila.

En su composición entran elementos característicos de : Quercion - fagineo - suberis, que son usados como dife-- renciales.

Estos rebollares descienden altitudinalmente a cotas más bajas que los de Luzulo - Quercetum pyrenaicae, con cli-

ma menos extremo y mas suave, pudiendo bajar hasta los 780 mts. de altitud.

La característica territorial, es la Leuzea rhaponticoides Graells, endemismo ibero-occidental.

Su dominio climácico, se subdivide en dos segmentos de dominio; uno supramediterráneo, el genuino de esta asociación y otro mesomediterráneo de ombroclima menos lluvioso y termoclima más caliente; estos rebollares termales que se presentan hacia el límite Sur de su área y con carácter más bien relicto, se refugian en umbrias y vaguadas más frescas y húmedas, que el macroclima de la zona, que corresponde en general a encinares con quejigos y alcornoques. Determinan la conclimax caducifolia junto con los perennífolios y semicaducifolios : encina, alcornoque, quejigo.

Estos rebollares bajos mesomediterráneos, llevan un cortejo floristico diferente de los supramediterráneos, habiéndose observado en ellos la presencia constante de Arbutus unedo (madroño) por lo que quizás en un futuro próximo haya que separarlos de los rebollares altos.

Debido a su carácter termófilo, a estos rebollares, se les ha denominado (R. Martínez) con táxones mediterráneos tales como Daphne gnidium-Quercetum pyrenaicae nom nudum, ó Rusco-Quercetum pyrenaicae non nudum.

Nosotros los hemos visto en el Pt° de Niefla a 900 mts. en el mesomediterráneo subhúmedo, en el dominio del Sanguisorbo - Quercetum suberis, sobre Rotlem autóctono, - con matorral de degradación a base de Erica arborea. - Cistus populifolius. Erica australis var australis, Lavandula Stoechas ssp. luisieri, Arbutus unedo y jaral - de (Cistus ladaniférus) formando la asociación: Erico-Cistetum populifolii .

En el dominio del rebollo encontramos :

Quercus pyrenaicae	Phyllirea aungustifolia
Quercus fagineae	Teucrium scorodonia
Quercus suber	Turritis glabra
Acer monspessulanum	Conopodium marianicum
Teucrium fruticans	Lonicera implexa
Viburnum tinus	Ruscus aculeatus
Thapsia máxima	Sedum elegans
Melandrium macrocarpum	Rosa pouzini
Paeonia boteri	

Adjuntamos inventarios procedentes de la tesis doctoral inédita de Ladero.

Ladero

As. Leuzeo-Quercetum pyrenaicae (Rivas God. 1.964) Rivas Mart. et Ladero 1.970

Nº de orden	1	2	3	4
Nº de especies por inventario	40	42	39	43
Cobertura (%)	100	98	90	90
Orientación	E	NE	NE	N
Inclinación	5	10	10	10
Area m^2	100	500	500	250
Altura en m.s.n.m.	700	800	900	950
Características territoriales de asocación (t) y alianza				
Quercus pyrenaica	3.4	4.4	2.3	4.4
Arenaria montana.	+	-	-	1.1
Paeonia broteroi (t).	+	1.1	1.1	+.2
Mellitis melissophyllum ssp. luteum	2.2	2.2	1.1	2.2
Sedum forsteranum (t)	1.1	1.1	+	-
Litospermum aquilegifolium.	+	2.2	1.1	1.1
Arabis nova ssp. iberica.	1.1	-	-	2.2
Leuzea rhaponticoides	-	2.3	1.1	+
Allium masseasylum (t).	+	+	-	-
Paeonia officinalis ssp. humilis (t).	-	1.1	-	1.2
Sorbus torminalis (t)	-	-	-	+
Características de orden y clase:				
Teucrium scorodonia	1.1	-	-	1.
Pteridium aquilinum	4.5	-	-	+.
Lonicera periclymeum var. glauca hirta.	-	-	-	1.
Lathyrus niger.	1.1	+	-	+
Luzula forsteri	+	1.1	-	-

Características de división (Querco-Fagea)

Geum silvaticum	2.2	1.1	1.1	1.2
Brachypodium silvaticum	-	+	+	1.2
Tamus communis	1.1	1.1	1.1	+
Rosa pouzinii	-	+	-	+.2
Rosa canina	+	-	-	+
Lapsana communis	-	+	+	-
Polygonatum odoratum	-	-	-	+
Acer monspessulanum	-	1.1	-	+.2

Compañeras:

Vicia tenuifolia	-	-	-	2.2
Vincetoxicum nigrum	-	2.2	1.1	1.1
Daphne gnidium	1.1	-	2.2	+
Gallium mollugo ssp. mollugo	-	2.2	-	2.2
Arrhenatherum bulbosum ssp. pallens	-	2.2	1.1	-
Thapsia villosa var. latifolia	+	2.2	2.3	-

LOCALIDADES:

1- Mohedas de la Jara (Toledo)
2,3,4- Syntypus

1.1.1.4. Asociación Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae O. Bolós y Vigo in O. Bolós 1957.-

Asociación descrita por O. Bolós y Vigo in O. Bolós en el año 1957 en su obra (De Veg.Val.530-587) concretamente en el Rebollar (1350-1500 mts.), del macizo de Penyagolosa, y donde se proponía, como asociación perteneciente a la alianza submediterránea Quercion pubescenti Petraeae. Hoy en día en la nueva revisión fitosociológica, se incluye en la alianza Quercion robori pyrenaicae Br.-Bl. P. Silva y Rozeira 1956. El encuadre fitosociológico de estas masas ha constituido un serio problema dado el estado de degradación de estos bosques.

Entre sus principales especies características territoriales (Bolós 1957), destacaremos :

Quercus pyrenaicae	Cephalanthera rubra
Trifolium ochroleucum	Trifolium rubens
Astragalus glycyphyllos	

Se presenta esencialmente en el sector Valenciano-Tarraconense de la provincia corológica Catalano-Valenciano-Provenzal-Balear y en el sector Maestracense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, concretamente en el macizo de Penyagolosa (Castellón de la Plana) y en Sierra de Pradés (en Tarragona). Asociación con escasa representación superficial,deberían ser protegidos sus enclaves me-

jor conservados.

Ecológicamente ocupa los terrenos de la zona media, aunque no es muy frecuente, debido en buena parte a la acción antropozogena. En condiciones naturales, esta asociación, debió ser la vegetación climax de la zona media en gran parte del territorio. Ocupada hoy por bosques de pino silvestre, se observa en ellos una intensa regeneración, de tal forma que en algunos de los enclaves siliceos del macizo de Penyagolosa ha pasado el pino a ser subasociación (pinetosum) de la Cephalantero-Quercetum pyrenaicae.

Probablemente esta especie llegara a estos confines a través de los altos macizos del sistema orográfico Ibérico, atravesando la alineación de montañas y altiplanicies orientada de NW a SE, que forma el borde norte de la meseta castellana, en su límite con la depresión del Ebro.

A través de las montañas, de elevada altitud, de este sistema montañoso (tales como Sierra de la Demanda, 2.305 m. Moncayo 2.349 mts, Albarracin 1.900 m, Gudár 2.019 m....) Sería posible saltar desde estas montañas bañadas por la humedad que procede del Atlántico, hasta las proximidades del Mediterráneo, sin descender por debajo de los 1.000m.

Además, y a pesar del clima relativamente árido, y de acusada tendencia a la continentalidad que domina en parte

de estas montañas, el hecho de que exista rebollo en la Sierra de Pradés, sea tan abundante en el macizo Ibérico y esté ausente por completo en los Pirineos orientales y parte septentrional de las Sierras litorales conceden un alto grado de verosimilitud a dicha hipótesis.

Próximos a los rebollares de esta asociación aparecen - los quejigares con rebollo del Cephalanthero-Quercetum faginae que después describiremos.

Se adjuntan inventarios procedentes de O. Bolós.1957.

Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae

	1	2	3	4	5
Altitud (m s.m.).....	1420	1500	1450	1050	950
Exposición.....	SE	--	--	N	N
Inclinación (º).....	--	0	0	25	15
Estrato arbóreo, cobertura(%)	60	80	100	98	80
Estrato arbóreo, altura (m)..	8-10	6-8	15	14	8
Estrato arbustivo,cobertura(%)	25	--	70	--	75
Estrato arbustivo, altura (m)	1	--	--	--	2
Estrato herbáceo,cobertura(%)	100	100	90	90	90
Superficie estudiada (m^2)....	--	--	--	100	100
Características territoriales:					
Quercus pyrenaica.....	1.1	5.5	5.4	5.2	5.5
Cephalanthera rubra.....	1.1	1.1	+	+	.
Trifolium ochroleucum.....	.	+	+	1.2	+
Astragalus glycyphyllus.....	.	+	.	2.2	1.1
Trifolium rubens.....	(+)	.	.	.	.
Características de alianza y orden :					
Geum silvaticum.....	+	.	.	.	+
Primula veris ssp. columnae..	.	+	.	.	+
Características de clase :					
Crataegus monogyna.....	+	+	+	.	.
Satureja vulgaris.....	.	+	+	.	+
Poa nemoralis.....	.	.	+	.	1.1
Rosa gr. canina.....	.	.	+	.	+
Rubus sp.....	.	+	2.2	.	.
Vicia sepium.....	.	+	.	.	2.1
Viola silvestris.....	.	+	+	.	.
Acompañantes :					
Anthoxanthum odoratum.....	+	+	1.2	+	+
Pteridium aquilinum.....	5.4	5.4	2.2	.	.
Hieracium silvaticum s. l....	.	.	1.1	1.1	+
Pinus silvestris.....	.	.	-	+	+
Arrhenatherum elatius (e:ssp. elatius)	.	1.2e	+e	.	+
Vicia cracca ssp. tenuifolia.	1.2	.	1.1	.	+
Luzula forsteri.....	.	.	.	2.2	2.1
Filipendula hexapetala.....	.	1.2	+	.	.
Hieracium gr. sabaudum.....	.	+	1.1	.	.
Galium vernum.....	.	+	1.2	.	.

	1	2	3	4	5
Asphodelus cf.cerasiferos..	.	+	+	.	.
Lotus corniculatus.....	.	.	.	+	+
Prunella hastifolia.....	.	.	+	+	.
Quercus ilex ssp. ilex.....	.	.	.	+	+
Rubia peregrina.....	(+)	.	+	.	.
Silene nutans.....	.	.	.	(+)	+
Solidago virgaurea.....	1.1	.	.	.	+

Características de las unidades presentes en un inventario: Acer opalus ssp. granatense 3; aquilegia vulgaris 3; Brachypodium silvaticum 3; Campanula persicifolia 5: 1.1; Chrysanthemum corymbosum 2; Corylus avellana 4; Doronicum pardalianches 4; Euphorbia amygdaloides 5; Geranium sanguineum 2: 2.1; Hypericum montanum 5; Lathyrus latifolius ssp. latifolius 1; Prunus spinosa 2; Quercus x cerrioides 5; Rosa spinosissima 2; Rubus tementosus 1: 2.2.

Accidentales : Agrostis ef. castellana 4; Brahypodium phoenicoides 1; Calluna vulgaris 1; Carex caryophyllea 5; Castanea sativa 5; Conopodium cf.majus 5: 2.1; Dactylis glomerata v. glomerata 2; Erica scoparia 1; Festuca ovina 4: 2.2; F. rubra ssp. heterophylla 5; - F. rubra ssp. rubra 1; Fragaria vesca 3; Galium pumilum 5; Hedera helix 5; Lathyrus montanus 5; L. pratensis 2; Limodorum abortivum 5; Muscari comosum 2; Ononis spinosa 1; Peucedanum oreoselinum 2; Pinus pinaster 1: 4.1; Polygala vulgaris s.l. 3; Polypodium vulgare ssp. vulgare 5; Sedum forsterianum 5; Stachys officinalis 2:1.2 Stellaria graminea 2; Trisetaria flavescens 3; Veronica chamaedrys 2 (?).V. officinalis 5; Viola alba 1.

Localidades :

1. St. Joan de Penyagolosa, camino de la Cova de la Bertrana.

2-3. Id., camino del Mas Roig.

4-5. Al N. de Prades, cerca de la carretera de l'Espluga de Francoli, umbría del Tossal de la Baltasana, hacia la Font de la Mola.

1.1.1.5. Asociación Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br. Bl. 1.967

Asociación descrita por Braum Blanquet en el año 1967 en su obra : Vogetationsskizzen aum dem Baskenland mit Ausblicken auf weitere Ibero Atlánticum I. Teil.

Se presenta esencialmente en el sistema Ibero-Soriano, Su autor definió dicha comunidad en las localidades de Jaizkibel y Alsasua-Echegárate en S. Sebastián, y en el Moncayo.

Ecológicamente reune los robledales sobre suelos neutros o básicos del sistema Iberico-Soriano con influencia atlántica y cuya degradación de matorral se localiza por ser de brezal (Ericenion aragonensis). (1)

Cuando estos bosques se degradan aparece junto al Quercus pyrenaicae, la Festuca elegans, dando lugar a la asociación Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae, que forma la comunidad climax en la cordillera Bética, comportándose aquí, sin embargo, como de degradación. Este hecho se explica fácilmente, ya que a medida que bajamos en latitud, el clima se hace más xérico, y en estas condiciones menos favorables se instala como climácica, la comunidad que aquí actúa como de bosque aclarado.

El dominio de esta asociación se subdivide en segmentos de dominio que corresponden:

- quecetosum petrae hacia los 900 mts. de altitud que suele llevar Lonicera xylosteum, Rubis peregrina, Sorbus

(1) Tambien se presenta en el sectos cántabro - Euskaldún en transición de lo mediterráneo a lo atlántico, penetrando en el sector Ayllonense, límite meridional de este dominio climácico.

torminalis, Erica arborea.

- typicum, que se sitúa altitudinalmente por encima de la anterior, hacia 1200 mts.

Son muy frecuentes en esta zona los hibridos del Quercus pyrenaicae y del Quercus petraeae.

Por encima de los bosques de Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae se sitúan normalmente las hayas que alcanzan hasta los 1400 mts. de altitud; por debajo conectan con los encinares. Son frecuentes los Fraxinus excelsior dispersos en esta asociación.

Adjuntamos inventarios Br.Bl.

BRAUN BLANQUET 1.5

Festuco-Quercetum pyrenaicae

Nº de inventario.	1	2	3	4	
Altitud	900	1.100	1.100	1.100	
Exposición.	NE	N	N	N	
Pendiente (%)	15	-	5	8	
Area m^2	100	100	100	100	
Características de Asociación:					Grado pres.
Festuca heterophylla Lam.	2.2	2.2	+	-	8
Luzula forsteri (Sm.) DC.	1.1	1.1	+	+	8
Arenaria montana L.	1.2	+	+	-	8
Melampyrum pratense L. ssp.	2.1	+	1.1	+	8
Stellaria holostea L.	+	-	+	+	6
Características de alianza y orden:					
Lonicera periclymanum L.	+	+	1.2	1.2	7
Holcus mollis L.	1.2	1.1	-	-	6
Teucrium scorodonia L.	+	+	(+)	+	6
Lathyrus montanus Bernh.	1.1	+	1.1	-	5
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	2.2	1.2	-	-	4
Hypericum pulchrum L.	-	-	1.1	-	3
Dicranum scoparia (L.) Hedw.	+.3	-	-	-	2
Euphorbia angulata Jacq.	-	-	+	-	1
Vaccinium myrtillus L.	-	(+)	-	-	1
Características de clase (Quercetea robori-petraeae)					
Veronica officinalis L.	-	-	(+)	-	5
Stachys officinalis (L.) Trev.	-	-	+	-	3
Hieracium murorum L.	+	-	-	-	2
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	-	-	1.1	-	1

Compañeras:					Grado pres.
Quercus pyrenaica Willd.	3.2	5.1	4.1	5.5	9
Quercus petraea (Matt.) Liebl.	5.5	-	-	-	3
Poa nemoralis L.	+	+	1.2	2.2	7
Anthoxanthum odoratum L.	1.1	+	1.1	-	7
Veronica chamaedrys L.	-	+	+	-	7
Hedera helix L.	+	4.4	-	1.3	6
Rosa arvensis Huds.	-	+	+	+	6
Crataegus monogyna Jacq.	-	+	+	+	6
Rubus glandulosus Bell.	+	-	+	+	6
Viola silvestris Lam. em. Rchb.	+	+	-	-	6
Erica vagans L.	-	+	2.3	-	5
Arctostaphylos uva-ursi L. ssp. crassifolia Br.-Bl.	-	+	-	-	5
Poa pratensis L.	-	+	2.2	-	5
Galium pumilum Murray	+	+	-	+	5
Melica uniflora Retz.	-	+	-	2,1	4
Asphodelus albus Mill.	-	1.1	+	+	4
Fragaria vesca L.	-	+	+	-	4
Hepatica nobilis Mill.	+	-	-	-	3
Prunus spinosa L.	-	-	-	2.2	3
Fagus silvatica L.	-	+	-	+	2
Quercus pyrenaica Willd. x Q. petraea (Matt.) Liebl.	-	-	-	+	2
Pirus malus L.	-	-	+	-	2
Sarothamnus scoparius (L.) Wimm. . . .	(+)	+	-	-	2
Rhamnus frangula L.	-	+	+	-	2
Erica arborea L.	+	-	-	-	2
Cistus laurifolius L.	-	-	+	-	2
Hypnum cupressiforme L.	3.2	-	-	-	4

1.1.1.6. Asociación Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae. Martínez Parras y Molero Mesa, 1981.-

Esta asociación ha recibido anteriormente nombres geográficos inadecuados, tales como: Quercetum pyrenaicae granatense. Rivas Goday y Mayor nom. nud. Quercetum pyrenaicae penibeticum. Rivas Goday y R. Mart. 1971. nom. nud. Quercetum pyrenaicae nevadense R. Mart., Arnaiz, Barrero y Crespo 1977 nom nud.; y es ahora en el año 81, cuando ha quedado definida por la graminea que la caracteriza, Festuca elegans Boiss.

Son sus principales especies características (según sus autores): Festuca elegans, Quercus pyrenaicae, Luzula forsteri, Sorbus aria.

Se presenta esencialmente en el sector subbético de la provincia Bética de la región Mediterránea. Se extiende desde las cabeceras del río Alhama de Lugros (Dehesa de Camarate) hasta la cuenca del río Trevelez; Sierra de Alfacar y parte Septentrional de la Sierra de Cázulas. En Sierra Nevada los robledales de mayor área se presentan en las cuencas de los ríos Alhama de Lugros, Genil, S. Juan, Monachil y en las Alpujarras: montes de Cañar, Soportujar, Portugos y Busquistar, ocupando la orla del montano entre 1100-1900 mts.

Fuera de esta zona se presenta en la provincia de Málaga de manera aislada en la vertiente sur de la sierra Tejeda, por

encima de Canillas de Albaida.

Ecológicamente es de destacar su curiosa situación entre - dos bandas de encinar, una inferior y otra superior por inversión. La precipitación no supera nunca los 100mm. en el período vegetativo ya en el límite de desarrollo de estos - bosques que sobreviven gracias a las condiciones mesoclimáticas especiales, tales como la humedad de los ríos y el aire que viene del Mediterráneo, por lo que los robledales en estas zonas se ubican, o bien, en el fondo de los barrancos, o bien en laderas septentrionales, donde la humedad relativa (menor insolación) es mayor, como sucede en la vertiente Norte y Suroeste de Sierra Nevada.

En las Alpujarras, sin embargo, es la influencia del aire -- húmedo Mediterráneo la que hace que estos bosques se extiendan por las colinas, y no por el curso de los ríos.

Otros factores mesoclimáticos que favorecen la existencia de estos bosques son : la humedad edafica, y la acumulación de aire frío en los valles, por una inversión de la temperatura.

Su dominio climácico se subdivide en dos subdominios con las siguientes subasociaciones:

- Festucetosum eleganti. Más xeríca y pobre en especies.
- Aceretosum granatensis. De lugares más umbrosos como los fondos de los barrancos, lleva roble, arce y fresno.

Adjuntamos inventarios procedentes de Martínez Parras y Molero Mesa 1981.

Martinez Parrás y Molero Mesa

Festuco eleganti - Quercetum pyrenaicae Martinez Parrás y Molero Mesa 1.981

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1-10 m.)	180	170	180	160
Inclinación (%)	40	20	40	40
Orientación	N	SW	E	E
Cobertura (%)	80	90	80	80
Area (m^2)	400	300	400	400
Característica territoriales de asociación y unidades superiores (Quercenion pyrenaicae, Quercion robori-petreae, Quercetalia robori-petraeae, Querco-Fagetea):				
Festuca elegans Boiss.	1-2	3-4	+	2-3
Quercus pyrenaica Willd.	4-4	5-5	4-3	4-4
Sorbus aria (L.) Crantz	-	-	+	-
Características de la subasociación acereto-sum granatensis:				
Acer granatensis Boiss.	-	-	2-2	1-1
Fraxinus angustifolia Vahl.	-	-	+	1-1
Compañeras:				
Adenocarpus decorticans Boiss.	+	+	1-1	1-1
Anthoxantum odoratum L.	-	+	-	+
Aristolochia larga L.	-	1-1	1-1	-
Arrhenatherum album Clayton	-	+	1-1	-
Berberis hispanica Boiss. et Reut.	+	-	-	-
Campanula rapunculus L.	+	+	+	+
Cephalanthera longifolia (L.) Fritz	+	-	-	-
Cerastium boissieri Gren.	+	+	-	-
Conopodium bourgeaei Cosson.	-	-	+	-

Clynopodium vulgare L.	1.1	+	+	+
Crataegus monogina Jacq. ssp. brevispina. .	+	+	+	+
Cytisos scoparius (L.) Link	-	-	+	-

LOCALIDADES:

1,2- Las Alpujarras: Pastizar de Soportujar (VF69), Syntypus nº 2

3- Sierra Nevada (Vert. N): Bco. de las Rosas en la Dehesa de Camarate (VG71)

4- Sierra Nevada (Vert. N): Bco. del rio Genil (VG60). Syntypus subas. nº 4

Hasta aquí hemos descrito las seis asociaciones esenciales de los rebollares. En ellas el predominio del Q. pyrenaica sobre las demás especies suele ser muy notable, llegando, incluso, a ser prácticamente la especie única, como suele suceder en muchos rebollares del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Hemos descrito pues los rebollares: pero el Q. pyrenaica puede aparecer también, en mayor o menor proporción, en bosques dominados por otras especies, hayedos, fresnedas, encinares, etc. Describiremos a continuación estas comunidades aunque como ya hemos dicho, no suelen ser rebollares propiamente dichos.

1.1.2.- Alianza Ilici-Fagion Br.Bl. 1967.-

Alianza descrita por Br.Bl. en el año 1967 en su obra : Vegetationss Kizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das Weitere Ibero-Atlánticum I, Teil para agrupar a las hayas y abedules sobre substrato ácido.

Son sus principales especies características :

Betula celtiberica	Luzula silvatica ssp. Cantábrica
Galium rotundifolium	Saxifraga spathularis
Luzula nivea	Saxifraga umbrosa

Se presenta esencialmente en la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Ecológicamente reune los hayedos y abedulares sobre substrato ácido.

1.1.2.1. Asociación Galio rotundifolii-Fagetum R. Mart. 1962.-

Asociación descrita por Rivas Martínez en su obra "Estudio de los hayedos españoles", para agrupar los hayedos del - Sistema Central, sobre substrato Siliceo puros o mezclados con Quercus pyrenaicae, Antes incluida en Luzulo-Fagion.

Son sus principales especies características (R.Martínez. 1962).:

Fagus silvatica L.	Deschampsia flexuosa (L) Trin.
Galium rotundifolium L.	Luzula lactea (Link) Mey
Vaccinium myrtillus L.	Carex remota L.

Se presenta esencialmente en la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa, en especial en la parte oriental de la Sierra de Ayllón, Pto de la Quesera, falda meridional del cerro de S. Benito. Sistema Ibérico (Sierra de Cameros --, Pto de Piqueras y Moncayo).

Ecológicamente representa esta asociación, a los bosques - de hayas situados en el fin de su área meridional. Son restos de vegetación postglaciar, que ocuparon grandes extensiones en épocas pretéritas. Esta desaparición de las hayas en el Sistema Central habría que achacarla, no sólo a la continentalización del clima, en los últimos milenios, sino también a la acción del hombre, que ha favorecido a -

los pinares de silvestre paraclimácicos, en lugar de los - óptimos climácicos de los hayedos. El haya desaparece con la altitud (1.700 mts.) apareciendo los matorrales de Genistion Purgantis Tx. 1954.

Quercus pyrenaica aparece de forma más o menos dispersa por las partes menos elevadas de esta asociación. Adjuntamos - inventarios procedentes de la tesis dectoral inédita de -- Mayor.

Las localidades en que han sido tomados los inventarios con las siguientes:

nº 1.- Puerto de la Quesera (Riaza)

nº 2.- Rio Lillas (Valdelacasa)

nº 3.- Chaparral (Montejo)

nº 4.- Chaparral (Montejo)

Mayor

As. Galio-Fagetum

Subas. Típica

Altitud s.n.m.	1.400	1.400	1.450	1.600
Orientación	NO	N	NO	O
Inclinación (%)	40	-	40	25
Cobertura (%)	90	100	100	100
Area mínima	100	100	80	100
Autor	M	M	M	M
Nº de inventario	182	515	188	194
Nº de especies	21	19	17	17
Nº de órden	1	2	3	4
Características territoriales de la asociación Galio-Fagetum:				
Fagus silvatica L.	3.4	4.4	3.4	3.4
Galium rotundifolium L.	1.3	2.2	+.1	-
Características de alianza y orden:				
Melica uniflora Retz.	-	-	-	1.1
Stellaria holostea L.	-	+	-	-
Viola silvatica Fries. ex Hartm.	1.1	1.1	-	1.1
Mycelis muralis (L.) Dum.	2.2	-	+.1	1.1
Dryopteris filix-mas (L.) Schott.	-	+.2	-	-
Sanicula europea L.	+.2	-	-	+
Lilium martagon L.	-	-	-	+.2
Características de clase:				
Poa nemoralis L. var. rigidula Mart. et Toch.	2.2	1.1	1.1	2.3
Geranium robertianum L. ssp. robertianum.	1.1	2.2	1.1	+
Veronica officinalis L. var. officinalis.	1.3	-	-	-
Oxalis acetosella L.	-	1.2	-	-

Luzula forsteri (Sm.) DC.	+.1	-	-	1.1
Quercus pyrenaica Willd.	-	+.2	-	-
Crataegus monogyna L.	-	-	+.2	-

Compañeras:

Galium aparine L.	+.1	1.2	1.1	1.2
Epilobium lanceolatum Sobat. et Mauri . . .	+.2	+.2	+.1	-
Conopodium majos (Gouan) Loret. ssp. bourgaei (Coss.) Riv. God. et Borja.	-	-	1.1	-
Arenaria montana ssp. montana	1.1	-	+	-
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.	-	-	1.1	+.1

LOCALIDADES:

1- El Chaparral (Montejo)
2- Rio Lillas (Valdelacasa)
3- El Chaparral (Montejo)
4- El Chaparral (Montejo)

Rivas Martinez

Galio-Fagetum

Registro.	A	A
Alt. árboles.	10	20
Inclinación (%)	30	25
Area en m^2	200	200
Exposición.	N	N
Altitud	1.750	1.680
Nº del inventario	1	2
Nº de especies.	22	23

Caraterísticas territoriales Galio-Fagetum

Fagus silvatica L.	5.5	5.4
Galium rotundifolium.	2.2	5.2
Vaccinium myrtilus L.	1.3	+.2
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	1.1	1.2
Dicranum scoparium (L.) Hedw.	+.2	1.2
Luzula lactea (link) Mey.	+.2	1.1

Características Fraxino-Quercion pyrenaicae

Arenaria montana L.	1.1	-
Primula officinalis (L.) Hill. ssp. typica Fiori.	+	-

Características del orden Fagetalia

Melica uniflora Retz.	2.2	1.2
Sanicula europaea L.	-	+.2
Viola reichenbachiana Jord.	1.1	1.1
Dryopteris filix-mas (L.) Schott.	1.2	1.2
Stellaria holostea L.	+	2.2
Cicerbita muralis (L.) Wallr.	+	-
Moehringia trinervia (L.) Clarv	1.1	-
Polystichum lobatum (Huds.) F. Chev	-	+

Lilium martagon L.	-	+

Características de clase Querco-Fagetea

Veronica officinalis L.	2.1	1.1
Poa nemoralis L.	1.1	1.2
Lampsana communis L.	1.1	-
Geranium robertianum L.	-	1.1
Ilex aquifolium L.	+.2	-

Compañeras:

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+.2	-
Oxalis acetosella L.	-	1.2
Hieracium murorum L. em. Huds	+	-

LOCALIDADES:

1-2 Puerto de la Quesera, sobre Riaza (Segovia)

1.1.2.2. Asociación Melico-Betuletum celtibericae R. Mart. y Mayor. 1965.-

Asociación descrita por Rivas Martínez y Mayor, en la tesis doctoral de este último, donde la incluyeron en la - alianza Fagion por sus afinidades floristicas. Rivas Martinez en el año 1975 la incluyó en la Ilici-Fagion.Br.Bl. 1967.

Presenta evidentes y claras relaciones florísticas y ecológicas con el Luzulo-Betuletum pubescentis (Cordillera - Cantábrica) y el Betuletum celtibericae de Bellot 1951 para la zona gallega.

Entre sus principales especies características territoriales: (Mayor 1965)

Betula pubescens ssp celtibérica

Athyrium filix femina

Quercus petraeae

Taxus baccata

Polygonatum verticillatum

Blechnum spicant.

Se presenta solamente en las Sierras de Guadarrama y Ay-- llón. En la vertiente septentrional de la Sierra Nevada, (Dehesa de Camarate) y en los Montes de Toledo (Oretana) como restos de abedulares finicolas del Ilici-Fagion, se encuentran unas comunidades muy próximas al Melico-Betuletum-celtibericae que se situan sobre suelos frescos y arenosos entre el Quercetum pyrenaicae climax.

Ecológicamente representa a los abedulares montanos continentales que aunque soportan bien la humedad estacional -- del suelo, prefieren suelos más ligeros frescos y bien drenados. Ocupan zonas paraclimácicas con respecto a las hayas y robledales, llevando con frecuencia: robles lampiños Quercus petraea), tejos (Taxus baccata), avellanos (Corylus avellana) y álamos temblones (Populus tremula). El abedul ocupa las laderas, aunque también soporta los suelos más - húmedos del fondo de los barrancos, (subasociación corylletosum), conviviendo con el sauce (Salix atrocinerea), fresno (Fraxinus angustifolia) o incluso el aliso (Alnus glutinosa).

A través de esta subasociación se pasa al Fraxino-Carpinion ausente en el Sistema Central.

Se adjuntan inventarios procedente de Matías Mayor procedentes de su tesis doctoral inédita.

Mayor

Melico-Betuletum celtibericae. R. Mart. y Mayor 1.96

Altitud s.n.m.	1.400	1.540	1.500	1.500
Autores	M	RM	RM	RM
Orientación	N	N	NO	NE
Inclinación (%)	15	10	20	10
Cobertura (%)	90	100	100	100
Area mínima	100	100	100	100
Nº de inventario	250	-	-	-
Nº de especies	20	15	24	23
Nº de orden	1	2	3	4
Características territoriales de la asociación:				
Betula pubescens Ehrh. ssp. celtiberica (Rothm. et Vasc.)	5.3	3.4	4.4	4.4
Athyrium filix-femina (L.) Roth. (loc.)	+.2	1.1	+.2	+.2
Taxus baccata L.	-	-	2.2	1.2
Blechnum spicant (L.) Roth.	-	-	+.2	-
Características de alianza y orden:				
Viola silvatica Fries ex Hortm.	+.2	2.2	1.1	1.1
Melica uniflora Rotz.	-	-	2.2	2.2
Dryopteris filix-mas (L.) Schott.	1.2	+.2	+	-
Lilium martagon L.	1.2	-	-	-
Sanicula europaea L.	-	-	3.3	2.3
Stellaria holostea L.	+	-	-	-
Ranunculus ficaria L.	3.3	-	-	-
Mycelis muralis (L.) Dum.	-	-	+.2	1.1
Primula vulgaris Huds	-	-	2.3	-
Paris quadrifolia L.	-	-	-	1.3
Características de clase:				
Poa nemoralis L. var. rigidula	2.2	1.1	1.1	+

Lonicera periclymenun L. ssp. hispanica . . (Bss. et Reut.) Rivas Goday et Borja . . .	-	+.2	2.2	2.2
Geranium robertianum L. ssp. robertianum. .	+	+.2	-	+
Rosa canina L.	-	+.2	-	-

Compañeras:

Ilex aquifolium L.	-	-	1.2	1.2
Fragaria vesca L.	-	-	+.2	+
Sorbus aucuparia L.	+.2	-	-	-
Galium aparine L.	1.1	2.3	-	-

LOCALIDADES:

1- Montejo de la Sierra (El Chaparral)
2,3,4,- Puerto de Canencia

1.2.- Orden Quercetalia pubescentis Br.Bl. 1932.

Orden descrito por Br.Bl. para agrupar los bosques submediterráneos y continentales mesoxerófilos.

Ecológicamente reune a los robledales xerotérmos de influencia submediterránea calcicolas y basifilas o neutrófilo-calcáreas.

1.2.1.- Alianza Quercion pubescentis-petrae Br.Bl.1931 ampl. R. Mart. 1972.- (Sinonimia: Quercion valentinae Rivas Godoy, Rigual y Rivas Martínez, 1959).

Alianza descrita por Br.Bl. para agrupar los bosques mesoxerófilos de caducifolios, (algunas veces de coníferas, pinos) con estrato arbustivo y herbácea ricos en especies.

Son sus principales especies características:

Litospermum purpureo ssp. coeruleum	Lathyrus niger
Quercus pubescens	Coronilla Emerus
Quercus cerrioides	Campanula persicifolia
Cytisus sessifolius	Bupleurum falcatum
Rhamnus saxatilis	Melampyrum cristatum
Daphne laureola	Arabis Turrita
Primula officinalis ssp. canescens	Clematis recta
Digitalis purpurea	

Ecológicamente representa la climax en la región submediterránea penetrando poco en la región mediterránea, donde sólo lo hace en forma de comunidades permanentes de umbrias. Se asientan siempre sobre suelos eutrofos.

Dentro de las comunidades de esta alianza, el Quercus pyrenaica Willd. aparece en las que se integran dentro de la subalianza Aceri-Quercenion faginae R. Goday y R. Martínez 1972.

Próxima a esta subalianza en el aspecto fitosociológico y encuadrada con ella en la alianza Quercion pubescentipetrae se encuentra la Buxo-Quercenion pubescentis (Zolyomi y Jakucs 1957) Jakucs 1981 que en sus áreas menos eutrofas puede presentar rebollos más o menos dispersos.

1.2.1.1. Asociación Cephalantero-Quercetum faginae Riv. Mart. in R. Goday 1959.

Comprende los quejigares, y bosques mixtos (quejigo-rebollo.). Submediterráneos montanos ibéricos sobre suelos ricos en bases o descarbonatados, de área meridional y occidental.

Son sus principales especies características (según R. Martínez 1972) :

Acer granatense	Dictamnus hispanicus
Leucanthemum gracilicaule	Viola Willkommii
Cytisus patens	

La asociación Cephalanthero-Quercetum faginae representada en ambas Castillas, tiene su óptimo en el sector Celtibérico-alcarreño de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, penetrando en Madrid, por la parte Sur-oriental, en el resto de la provincia de Madrid, los quejigares están muy mal representados quedando sólo restos fragmentarios y aclarados de antiguos bosques.

En Segovia, a lo largo de la falda Septentrional de la Sierra (Arcones, Prádena), hemos visto el Quercus pyrenaicae conviviendo con el Juniperus thuriferae. Fitosociológicamente no existe ninguna asociación descrita con este binomio supra mediterráneo, pero sí queremos dejarlo indicado por si en futuros estudios, pudiera abordarse esta posible subasociación, dentro del Juniperethum hemisphaerico thuriferae typicum, R. Martínez 1969.

Costa, proponía dentro del Juniperethum hemisphaerico Thuriferae typicum R. Martínez 1969, una variante con juniperus oxycedrus, que tuviera carácter siliceo, xerotermo y relacionada con la asociación Junipero-Quercetum rotundifoliae. Propuso como diferenciales de la variante silícea:

Juniperus oxycedrus

Lavandula stoechas ssp. pedunculata

Quizás esta variante que propuso Costa, tenga relación con dichos sabinares con rebollo o quizás constituyen por sí solos una variante con Quercus pyrenaicae.

1.3.- Orden Populetalia albae Br.Bl. 1931.

Orden descrito por Braun Blanquet. Anteriormente este orden se incluia en la clase Alnetea glutinosae Br.Bl. et. Tx 1943. Hoy en día, sin embargo, debido al fenómeno ecológico, fácilmente explicable en los substratos ácidos, de que en el fondo de los valles, se acumulan mas sales, originando habitats de PH más elevado, en donde encuentran refugio especies de la clase a la que ahora pertenecen (Querco-fagetea), se agrupan ya en esta clase de suelos más eutrofos.

Son sus principales especies características (Bellot):

Fraxinus angustifolia Vahl.
Alliaria officinalis Andr.
Bryonia dioica L.
Stachys silvatica L.
Ulmus campestris (L) Sm.
Cucubalus baccifer L.
Symphytum tuberosum L.

Se presenta esencialmente muy repartida y extendida a lo largo de la región mediterránea, penetrando en gran parte de la Europa meridional.

Ecológicamente comprende los bosques ribereños sobre suelos de aluvión profundos, permeables, no ácidos, y con nivel de agua elevado.

1.3.1.- Alianza Populion albae Br.Bl. 1931.

Subalianza Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris.
R. Martínez, 1974 inédita.

Se presenta a lo largo de todos los lugares húmedos llegando al montano iberoatlántico con humedad edafica.

Ecológicamente reune la vegetación que puebla los bosques de ribera, alisedas, saucedas y fresnedas, en general sobre suelos con un horizonte de pseudogley, que se instalan sobre el piso mediterráneo de meseta y el piso montano ibero-atlántico. Los dominios climacicos vienen representados por el Aro-Ulmetum minoris (olmedas), Salici-Populetum albae (choperas), Ficario-Fraxinetum (fresnedas), Alnetum (alisedas), y Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae (rebollares con fresnos).

1.3.1.1. Asociación Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae R. Mart. 1963.

Son sus principales especies características :

Fraxinus oxicarpa	Trifolium medium
Lonicera hispánica	Symphytum tuberosum
Dictamnus albus	Gallium mollugo
Astragalus glycyphyllos	Rhamnus frangula
Doronicum plantagineum	

Se presenta esencialmente en las vallonadas, donde a la humedad climácica, se une la humedad edáfica. Está muy bien representada esta comunidad, en la provincia corológica Carpetano-Ibérica leonesa, ocupando siempre los llanos de la Sierra donde se acumula mayor humedad.

Ecológicamente requiere unos aportes hídricos superiores a los de los robledales climácicos del Quercion robori - pyrenaicae, asentándose sobre tierras pardas subhúmedas algo gleyzadas y profundas. Son muy típicos en este bosque mixto de roble-fresno, los micro y nanofanerofitos - espinosos eurosiberianos que los orlan, y que junto a -- las lianas forman barreras impenetrables.

Es de destacar, en este areal, la calidad del pasto, -- Aprovechado, tanto a diente por el ganado, como segándolo.

Querco pyrenaicae. Fraxinetum angustifoliae R. Martinez 1.963

Número de orden	1	2
Altitud	900	980
Pendiente (%)	5	5
Superficie (m^2)	100	100
Exposición.	OE	OE
Doronicum plantagineum L.	1.2	+.1
Lonicera peryclymenum L. (ssp. hispanica B. et R.)	1.2	+.1
Dictamnus albus L.	1.2	1.1
Melittis melissophyllum L. var. lutea	+.1	-
Astragalus glycyphyllos L.	-	+.1
Fraxinus angustifoliae.	+.1	3.3
Symphytum tuberosum	+	+.1
Quercus pyrenaicae.	4.4	4.4
Rubus ulmifolius.	-	1.2
Trifolium medium.	+.1	1.2

LOCALIDADES:

1- mbria de la Herrería del Escorial.
2- Silla de Felipe II (El Escorial)

2.- CLASE QUERCETEA ILICIS Br.Bl. 1947.-

Esta clase está constituida por bosques siempre verdes, muchas veces en el estado de matorral, esclerófilos, indiferentes al substrato. Según sea la naturaleza de la vegetación, se diferencian dos tipos de comunidades: las de naturaleza boscosa creadoras de un microclima sombrío (Quercetalia ilicis) y las heliofilas arbustivas (Pistacio - Rhamnetalia alaterni).

Son sus especies características (R. Martínez 1974).

Arbutus unedo
Arisarum vulgare
Asparagus acutifolius
Bupleurum rigidum
Juniperus oxycedrus ssp oxicedrus
Lathyrus latifolius
Lonicera etrusca
Lonicera implexa
Olea europea var silvestris
Phillyrea angustifolia
Quercus coccifera
Rosa sempervirens
Rubia peregrina
Smilax aspera

2.1.- Orden Quercetalia ilicis (Br.Bl. (1931) 1936). R. Mart. 1975

Se extiende por la Región Mediterránea, abarcando desde la Península Ibérica y Mauritana , hasta Palestina y - Asia Menor. Su límite norte son los Alpes y el Sur los desiertos de Sahara, Libia.

Está formado por bosques. Cuando se encuentran próximos a la climax, las copas de los árboles se entrelazan y bajo ellas prospera una vegetación pluriestrata. Se caracteriza este orden por poseer una enorme biomasa y gran diversidad de arbustos y lianas, con la mayoría de ellos provistos de hojas de tipo laurifolio. Todas estas características se pierden, y conllevan a una simplificación de la estructura, a medida que aumenta la continentalidad.

Son sus características (R. Martínez 1974).

Asplenium onopteris	Quercus canariensis
Carex dystachia	Quercus rotundifolia
Hedera helix. ssp canariensis	Quercus suber
Moehringia pentandra	Ruscus aculeatus
Phyllirea latifolia	Viburnum tinus
	Vincetoxicum nigrum

Directamente implicadas en zonas ecotono de rebollar existen dos alianzas: Quercion-fagineo suberis y Quercion ilicis.

2.1.1.- Quercion fagineo-suberis (Br.Bl. P. Silva y Rozeira 1956) R. Martínez 1974.-

Sinónimo: Quercion fagineae Br.Bl. P. Silva y Rozeira 1956.

Es una alianza mediterráneo occidental que comprende alcornocales, quejigares y encinares de la meseta sobre suelos siliceos con Paeonia broteri. Bosques esclerofilos semicaducifolios sobre suelos silíceos o calizos descarbonatados, con PH neutro o ligeramente ácido.

Son sus características (R. Martínez 1974) :

Doronicum plantagineum	Quercus faginea ssp broteri
Paeonia broteri	Sanguisorba hybrida
Paeonia coriacea	Scilla hispánica
Pyrus bourgaeana	

2.1.1.1. Asociación Junipero-oxycedri-Quercetum rotundifoliae R. Martínez 1964.-

Asociación que reune, los encinares continentales de la meseta sobre suelos siliceos pobres en bases. Se reconoce una variedad montana con Teucrium scorodonia que es la que forma el límite inferior del rebollar en sus amplias zonas de ecotono. Esta asociación es muy - pobre en especies.

Entre sus características se encuentran el quejigo, - madroño, Juniperus oxycedrus, Scilla hispanica, Rubia peregrina, Phyllirea angustifoliae ect.

Dentro de esta asociación el rebollo aparece en la subasociación quercetosum pyrenaicae.

2.1.1.2.- Asociación Sanguisorbo hybridae-Quercetum suberis R. Goday 1959 e. R. Martínez 1975.-

Sinónimos : Subereto Quercetum rotundifoliae mariánico R. Goday 1959; Myrteto-Quercetum rotundifoliae R. Goday 1959; Terebintheto-Fagineetum bethuricum R. Goday 1959, Fagineetá Quercetum pyrenaicae Marianico R. Goday 1959; -- Pyro-Quercetum rotundifoliae (R. Goday 1959) R. Martínez 1962 nomnudum.

Se presenta esencialmente en la provincia corológica Luso-extremadurense y Gaditano-onubo-algarviense.

Ecológicamente esta asociación es muy rica en lianas y arbustos, exigiendo un clima templado sin contrastes - fuertes y con precipitaciones estacionales considerables.

Es en este dominio climácico, donde en umbrias y lugares resguardados se observan restos de bosques de rebollar.

2.1.2.- Alianza Quercion ilicis Br.Bl.(1931) 1936 em.Rivas Martínez.-

Comprende los encinares o alcornocales cantabricos, catalanes y levantinos y también encinares sobre suelos.calizos, sin Paeonia broteri.

2.1.2.1. Asociación : Quercetum suberis ulicetosum Bellot (1945) Bellot y Casaseca 1953.-

Asociación descrita por D. Francisco Bellot en su obra de la Memoria, sobre "El mapa de vegetación de la provincia de -- Galicia". Rivas Martínez en su estudio sobre la Quercetea - ilicis, opina que dicha asociación parece ser asimilable al Sanguisorbo-Quercetum suberis como subasociación especial - (Lauretosum, phylliretosum...). También apúnta Rivas Martínez en la posibilidad de reunir estos alcornocales gallegos temerosas de las heladas continentales en una asociación especial y relicta (Lauro-Quercetum suberis).

Son sus especies diferenciales : (Bellot)

Ulex europeus L.	Ulex nanus L.
Lithospermum diffusum Lagasca.	Daboecia Cantabrica (Hudsson) Kah.

Corológicamente se situan en Galicia.

Ecológicamente representa a los alcornocales de suelos muy ácidos y clima húmedo, subordinados a la climax de Aestilignosa. Frecuentemente aparecen mezclados con Pinus pinaster sol. y otras veces con Quercus pyrenaicae como ocurre en la parte meridional de Orense, en los valles abrigados.

Se adjuntan inventarios de Bellot en su memoria del Mapa de Vegetación de Galicia.

Bellot.

Alianza Quercion ilicis Br. - Bl. (1.931) 1.936

Especies de Quercetea y Quercetalia ilicis:			
Daphne gnidium L.	+	+	+
Phillyrea angustifolia L.	-	+	-
Especies de Quercion ilicis:			
Quercus ilex L.	+	3-1	3-1
Pistacia terebinthus L.	-	+	-
Especies de Quercetum mediterráneo montanum: (Sensu Br. - Bl.)			
Teucrium scorodonia L.	-	-	+
Erica arborea L.	+	-	-
Especies de Cisto-Lavanduletea:			
Cistus ladaniferus L.	2-1	+	+
Lavandula pedunculata Cav.	1-1	+	1-1
Especies de Calluno ulicetea:			
Erica cinerea L.	-	+	-
Halimium occidentale Wk. (no característica)	-	-	2-
Pterospartum tridentatum (L.) Wk. et Lg. .	-	-	+
Otras especies:			
Thymus mastichina L.	-	+	-
Pteris aquilina L.	-	+	+
Sedum altissimum Poir.	+	+	-
Crucianella angustifolia L.	-	+	-
Hieracium pilosella L.	-	+	-
Quercus pyrenaica W.	+	1-1	+
Lotus corniculatus L.	+	-	-

LOCALIDADES:

1- Casayo (Orense).
2- Km. 13 en la carretera de Sobradelo a Casayo (Orense).
3- Tamaguelòs II, cerca de Verín (Orense).

Resumiendo, lo que hasta aquí hemos ido diciendo sobre la vegetación de los rebollares, diremos :

- El rebollo aparece formando rebollares propiamente dichos en un total de seis comunidades distintas que a grandes rasgos son las de las asociaciones :

  - Holceto-Quercetum pyrenaicae
    Rebollares húmedos oceánicos, normalmente con robles.

  - Luzulo-Quercetum pyrenaicae
    Rebollares bastante puros en climas continentales no muy húmedos.

  - Leuzeo-Quercetum pyrenaicae
    Rebollares termales en zonas sin mucho frío invernal.

  - Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae
    Rebollares sobre suelos eutrofos

  - Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae
    Rebollares húmedos continentales

  - Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae
    Rebollares límites secos

- El rebollo de forma más o menos dispersa aparece además en un total de 7 asociaciones más. En hayedos, abedulares, quejigares, fresnedas, encinares, alcornocales y alcornocales gallegos.

Trece pues son las comunidades esenciales descritas hasta la fecha en nuestra nación y con presencia de Q. pyrenaica.

Destacaremos además algunos puntos que nos parecen importantes para la comprensión del contenido y de los límites de este trabajo :

1º) Como ya hemos dicho, no todos los autores están de acuerdo en aceptar todas las asociaciones que hemos tratado de describir ej: Bellot.

2º) El esquema general que hemos expuesto, no es sino un intento de ordenar, a la vista de lo que nos hemos encontrado en el campo, el formidable galimatias fitosociológico existente. Sabemos que este esquema puede llegar a sufrir cambios. Incluso, hemos indicado como no descritos los rebollares con Sabina albar, y en el año de finalización de este trabajo 1981, ha sido descrita una de las asociaciones indicadas (Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae).-

3º) Pese a la manifestada probable provisionalidad de lo expuesto, afirmaremos que existen rebollares en distintas ecologías, y rebollos mezclados con distintas especies arbóreas, que constituyen comunidades que a grandes rasgos coinciden con las descritas, quienes a su vez, son prácticamente suficientes para cubrir toda, o casi toda, la gama de variantes posibles.

4º) Demasiados trabajos botánicos se detienen sistemàticamente a nivel de alianza con independencia de que la vegetación

sea arbórea, arbustiva, de matorral o herbácea. De este modo, todos los rebollares se reducen a un cómodo pero inexpresivo Quercion pyrenaicae (Quercion robori-pyrenaicae). Creemos que debe de tratarse de profundizar, en el caso de los bosques, incluso más allá de la asociación. Pues las actuales asociaciones se descomponen tras su degradación, y consiguiente reducción de su capacidad de homeostasis, en otras más numerosas, y sería bueno conocer a efectos prácticos el medio que tendremos tras la intervención humana (=degradación=reducción de la homeostasis).

Cuando nos refiramos al pasto indicaremos allí el por qué en ese caso sí nos parece más práctico el nivel de alianza.

5º) De algunas comunidades ej: Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae, Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae quedan tan escasos restos bien conservados que sería conveniente tomar las oportunas medidas de conservación.

O R L A D E B O S Q U E

Esquema sintaxonómico de la orla de bosque, de rebollares :

1ª CLASE : Cytisetea-Scopario striati. Rivas Martínez 1974.

1.1. ORDEN : Cytisetalia-Scopario striati. R. Martínez 1974

1.1.1. ALIANZA : Genistion floridae. R. Martínez 1974

ASOCIACIONES

1.1.1.1. Adenocarpo - Genistetum floridae R. Martínez 1974.

1.1.1.2. Cytiso striati-Genistetum floridae R.Martínez 1974.

1.1.1.3. Genistetum floridae-Obtusirrameae. Bellot 1951

1.1.1.4. Cytiso scopariae-Adenocarpetum decorticans. Valle. 1980

1.1.1.5. Cytiso scopariae-Genistetum floridae R.Mart.1974

1.1.1.6. Cytiso scopariae-Ericetum arborae R.Mart.1981

1.1.2. ALIANZA : Cytision Multiflori Rivas Martínez 1974

ASOCIACION

1.1.2.1. Thymo-Cytisetum multiflori Rivas Martínez 1974

1.2. ORDEN Cytisetalia purgantis Rivas Goday 1980.

1.2.1. ALIANZA Cytisión purgantis. Rivas Goday. 1980

ASOCIACION

1.2.1.1. Cytiso-Genistetum cinerascentis. Rivas Martinez 1974.

2ª CLASE : Rhamno - Prunetea Spinosa Rivas Goday y Borja. 1961

2.1. ORDEN : Prunetalia spinosae R. Tuxen (1952)

2.1.1. ALIANZA : Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolós 1954

ASOCIACIONES

2.1.1.1. Rubo-Rosetum corymbiferae. Rivas Martínez y Arnaiz. 1979

2.1.1.2. Rubo-Coriarietum myrtifoliae. O. Bolós.

2.1.1.3. Rubo-Ulmifolii-Tametum R. Tx in R. Tx. y Oberd. 1958.

2.1.1.4. Corno-Rubetum ulmifolii Br.Bl. 1968.

2.1.2. ALIANZA Lonicero Berberidion hispanicae Bolós. 1954.

ASOCIACION

2.1.2.1. Crataego-Loniceretum arborae. Bolós. 1954.

1.- CLASE Cytisetea Scopario striati Rivas Martínez 1974.

La orla de bosque comprende las comunidades de linderos de bosque que son a su vez la primera etapa de sustitución de la comunidad climax.

En los bosques de robles melojos, su estado de degradación por la acción autropozógena hace que a veces sea su orla difícilmente reconocible. Fisonómicamente esta clase reune los grandes piornales más o menos afilos (3 mts. de altura) sobre suelos siliceos profundos y descarbonatados, con humus mull, de óptimo mediterráneo occidental y atlántico.

1.1.- Orden Cytisetalia Scopario striati R. Martínez 1974.

Este orden comprende las siguientes unidades :

1.1.1.- Alianza Genistion floridae, R. Martínez. 1974.

Esta alianza ocupa todo el piso montano, sobre suelos siliceos profundos con humus mull y representa la primera etapa de sustitución de melojos, hayedos o abedulares (Ilici-Fagion). El óptimo se situa en la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa, introduciéndose en la Luso - extremadurense y provincia Atlántica Se extiende por Asturias, Santander, Galicia, NW de - León, Cordillera Central, Demanda, Sierra Nevada, Sierra de la Estrella, falda meridional de Gredos, Béjar,y Oretana.

Son sus características :

Genista florida L.

Adenocarpus hispanicus (Lam) DC.

Genista obtusirramea Spach

Carex asturica Boiss (dif)

Asociaciónes :

1.1.1.1. Adenocarpo - Genistetum floridae R. Mart. 1974.

Formada por biotipos nano-fanerofíticos que se enriquecen a menudo con elementos de Prunetalia (Rubus, Rosa, Pteridium aquilinum). Se extiende por la Cordillera - Central (sector Guadarrámico), donde hacia occidente - (sector Salmantino y Estrellense y subsector Bejarano), al aumentar la atlanticidad del clima, ya en el dominio

del Holco-Quercetum pyrenaicae se trueca en la asociación siguiente.

1.1.1.2. Cytiso striati-Genistetum floridae R. Martínez 1974.

1.1.1.3. Genistetum floridae-obtusirrameae (Bellot 1951). En el área del sector Orensano-Leones.

1.1.1.4. Cytiso scopariae-Adenocarpetum decorticans. Valle 1980. Esta nueva asociación ha sido creada para incluir los piornos que orlan los bosques de rebollar de la asociación Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae del Reino de Granada, en la cual predomina junto con el Cytisus Scoparius, el Adenocarpus decorticans y en las zonas de mayor altitud la Genista baeticae.

Existen dos variantes :

- con Genista baetica Spach orlando los rebollares más fríos,
- con Cytisus grandiflorus D.C. orlando los rebollares más térmicos.

Representa por un lado el tránsito a comunidades de piornos de alta montaña pertenecientes a la asociación Junipero-Genistetum baeticae Quezel 1953 em R. Martínez 1964 y de otro lado la influencia Carpetano-Ibérico-Leonesa

de la alianza Genistion floridae en el Sur de la Península.

Ver inventario procedente de Valle 1981.

1.1.1.5. Cytiso scopariae-Genistetum floridae R. Mart. 1974. Partes bajas del Luzulo-Quercetum pyrenaicae en zonas próximas a Junipero-Quercetum rotundifoliae.

1.1.1.6. Cytiso scopariae-Ericetum arborae R. Mart. 1982 Aparece en áreas de Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae.

Valle

Cytiso scoparii - Adenocarpetum decorticantis Valle 1.980

Número de orden	1	2	3	4
Altitud (1 = 10 m.)	140	170	130	120
Area (m^2)	50	100	50	50
Orientación	N	W	E	W
Cobertura (%)	70	100	70	80
Características de asociación y Unidades superiores:				
Adenocarpus decorticans Boiss.	2-3	1-1	2-2	4-4
Cytisus scoparius (L.) Link	1-1	4-3	-	-
Diferencial de la var. de Genista baetica				
Genista baetica Spach.	-	1-1	-	-
Diferencial de la var. de Cytisus grandiflorus				
Cytisus grandiflorus DC.	-	-	1-1	1-1
Compañeras territoriales de Querco-Fagetea y Rhamno-Prunetea (s.I.)				
Amelanchier ovalis Medicus.	+	-	+	-
Berberis hispanica B. et R.	1-1	+	+	-
Crataegus monogyna Jacq. ssp. brevispina. .	-	-	+	+
Festuca elegans Boiss.	+	-	+	+.2
Quercus pyrenaica Lam. (plant.)	-	-	+	-
Rosa pimpinellifolia L.	+	-	-	-

LOCALIDADES:

1- Sierra de Alfacar, ladera Norte del Alto del Calar del Esparto(V652)
2- Sierra Nevada (Vertiente N.) Barranco del rio Dilar (V650)
3- Las Alpujarras: Entre Busquistar y Trevelz (VF78)
4- Sierra de Cazulas:Prados de Lopera (VF38)

FOTO Nº 29
Genisto Adenocarpetum hispanici. Prádena. Madrid

FOTO Nº 30
Genisto Cytisetum scopariae. Cercedilla. Madrid

1.1.2. Alianza Cytision multiflori R. Mart. 1974.

Engloba las asociaciones submontanas de óptimo Luso-Extremadurense.

1.1.2.1. Asociación Thymo-Cytisetum multiflori R. Martínez 1974.

Comprende la orla de bosque de las comunidades del borde inferior del Leuzeo-Quercetum pyrenaicae (área de la falda meridional de Gredos y vertiente septentrional de los Montes de Toledo). Por el borde superior la orla corresponde a la asociación Cytiso-striati-Genistetum floridae de la alianza Genistion floridae.

1.2.- Orden Cytisetalia purgantis.

1.2.1. Alianza Cytision purgantis.

Dejando aparte los piornales culminícolas de composición florística netamente ormediterránea, nos centraremos en los piornales de tendencia montana que representan la orla de bosque del Quercion pyrenaicae apareciendo en su composición florística junto a elementos de corologia atlántica, otros de meseta ibérica. Estos piornales son muy polimorfos mostrando cualidades diferentes, según sea su topografía, ecologia y dinamismo.

Conviene señalar que este orden pertenecia antes a la clase Pino-Juniperetea, pero parece ser que los elementos característicos oromediterráneos faltan en estos piornales de tendencia montana, por lo que Rivas Goday (1981) los incluyó en la clase Cytisetea Scopario striati. Rivas Martínez hizo también un intento (Vegetatio Hispaniae Notula II) de llevar dichos piornales a la clase fitosociológica Nardo-Callunetea.

1.2.1.1. Asociación Cytiso-Genistetum cinerascentis R. Mart. 1969.

Asociación que integra los piornales de la Cordillera Central y en especial los existentes desde Ayllón a la Sierra de Béjar.

Entre los piornales carpetanos pueden distinguirse dos grandes grupos, los oromediterráneos o piornales más típicos que se comportan como climax en alturas superiores a las del pino silvestre o como primera etapa de degradación de los bosques de éste, y los piornales montanos procedentes de la degradación de los rebollares situados en altitudes elevadas. Estos piornales montanos, integrados todos en esta asociación, pueden ser además vegetación permanente o climax fisiográficos en crestas y solanas abruptas del límite superior del montano.

La asociación presenta cinco subasociaciones esenciales: typicum (Gredos y Bejar), echinospartetosum barnadesii (de transición hacia Cytiso-Echinospartetum barnadesii), genistetosum floridae (la más típica en áreas de degradación del rebollar), adenocarpetosum argyrophyllii (de litosuelos en la Sierra de Bejar) y la lavandulo-thymetosum zygis (la subasociación de las zonas más bajas, secas y soleadas de transición al Cistion laurifolii).

Son características de la asociación Cytissus purgans (L) Boiss y Genista cinerea (Vill.) DC. subsp. cinerascens

FOTO Nº 31
Cytiso-Genistetum cinerascentis. Robregordo. Madrid

FOTO Nº 32
Cytiso-Genistetum cinerascentis. Robregordo. Madrid

(Lange) R. Mart. En las áreas procedentes de la degradación de rebollares son compañeras Cytisus scoparius (L) Link, Pteridium aquilinum (L.) Kuhn y Quercus pyrenaica Willd. Además suelen aparecer "ascendidos" desde altitudes inferiores: Stipa gigantea Link, Lavandula pedunculata cav., Plantago radicata Hoffmanns, Santolina rosmarinifolia L., Thymus mastichina L., Tanacetum pallidum (Mill.) Maire var Pallidum etc.

Con óptimo en el área abulense comprendida entre La Serrota, Sierra de Malagón y Puerto de Candeleda, aparece en general en las Sierras de Gredos y Bejar, La Serrota y Parameras de Avila del sector Bejarano-Gredense, y también en la Sierra de Guadarrama sector Guadarramense. - Toda su área está dentro de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Como ya se ha dicho, es una asociación del montano superior que en algunas circunstancias puede ser climax fisiográfico o vegetación permanente, pero que a veces procede de la degradación del Luzulo-Quercetum pyrenaicae - citisetosum purgantis.

Se adjuntan inventarios de Rivas Martínez 1969.

Rivas Martinez

Cytiso-Genistetum cinerascentis as. nova

Número de orden	7	8	9	16
Altitud s. m.	1.500	1.000	1.600	1.350
Area (m^2)	100	100	100	100
Exposición	N	E	SO	SE
Cobertura (%)	90	90	95	90
Número de especies	14	14	14	12
Características de asociación y unidades superiores (Cytiso-Genistetum cinerascentis, Cytiso-Pinion sylvestris, Pino-Juniperetalia, Pino-Juniperetea)				
Cytisus purgans (L.) Boiss.	3.4	3.3	2.3	2.2
Genista cinerea (Vill.) DC. ssp. cinerascens (Lange) Rivas-Mart.	2.2	3.4	3.4	3.4
Juniperus communis L. ssp. hemisphaerica (J. et C. Presl.) Nyman	-	-	-	+.2
Características de Arenario-Festucetum elegantis y Arenario-Cerastion ramosissimi:				
Festuca elegans Boiss.	1.2	+.2	2.2	-
Festuca indigesta Boiss. var. gredensis Pau.	-	-	2.3	-
Arenaria tetraquetra L. ssp. querioides (Pourr.) Font Quer ex Laínz.	+	-	1.1	-
Subasociación con Genista florida:				
Genista florida L. ssp. florida	-	--	-	+.2
Compañeras:				
Cytisus scoparius (L.) Link	2.2	+.2	+.2	1.2
Corynephorus canescens (L.) P. Beauv.	+	1.1	+	+
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+.2	+.2	-	-

Jasione crispa (Pourr.) Samp. ssp. sessiliflora (Boiss. et Reuter) Rivas-Mart. . . .	+	+	1.2	-
Santolina rosmarinifolia L.	+	-	+.2	+
Agrostis truncatula Parl.	-	+	-	-
Quercus pyrenaica Willd.	+.2	+	+	1.2
Centaurea alba L. var. deusta (Ten.) DC. .	+	-	1.1	+

LOCALIDADES:

1- Hoyos del Collado (Avila).
2- Sierra del Tremedal, Barco de Avila (Avila)
3- Parador Nacional de Gredos (Avila)
4- Puerto de Villatoro (Avila). subas. adenocarpetosum argyrophylli.

2.- CLASE : Rhamno - Prunetea Spinosa. Rivas Goday y Borja 1961.-

Comprende comunidades arbustivas leñosas de espinales y zarzales (micro y nanofanerofitos) que son el manto forestal u orla de bosque de rebollares sobre suelos ricos en elementos biógenos. Se deduce que estos espinales tienen su óptimo como primera etapa de sustitución de los rebollos que se asientan sobre suelos con humedad edáfica y profundos, del tipo de las tierras pardas subhúmedas algo gleyzadas y ricos en materia orgánica.

2.1. Orden Prunetalia Spinosae R. Tuxen (1952).

Estas comunidades arbustivas de linderos de bosque están formadas entre otras especies por Prunus spinosa L., Cornus sanguinea L., Rosa canina L., Crataegus monogyna L., Clematis vitalba L. Comprende las siguientes alianzas.

2.1.1. Alianza : Pruno-Rubion Ulmifolii. O. Bolós 1954.

Tiene su óptimo en la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa presentándose también en la Valenciano-Catalán-Provenzal, y asimismo, en Cantabria y países atlánticos (Galicia -- montana). Con las asociaciones:

2.1.1.1. Asociación : Rubo-Rosetum corymbiferae R. Martínez y Arnaiz. 1979.-

Asociación meso y supramediterránea de la provincia Car-

petano-Ibérico-Leonesa.

Degradación y orla típica de Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae.

2.1.1.2. Asociación : Rubo-Coriarietum myrtifoliae O. Bolós. En la Catalano-Valenciano-Balear-provenzal.

2.1.1.3. Asociaciones: Rubo ulmifolii Tametum R. Tx. y Oberdorfer, 1958.

2.1.1.4. -- Corno-Rubetum ulmifolii Br.Bl. 1968.

Ambas en el país atlántico y Cantabria.

2.1.2. Alianza : Lonicero-Berberidion Hispanicae. Bolós 1954.

2.1.2.1. Asociación : Crataego-Loniceretum arboreae. Bolós 1954. Comprende el manto protector de los bosques de rebollar supramediterráneos de la provincia Bética.

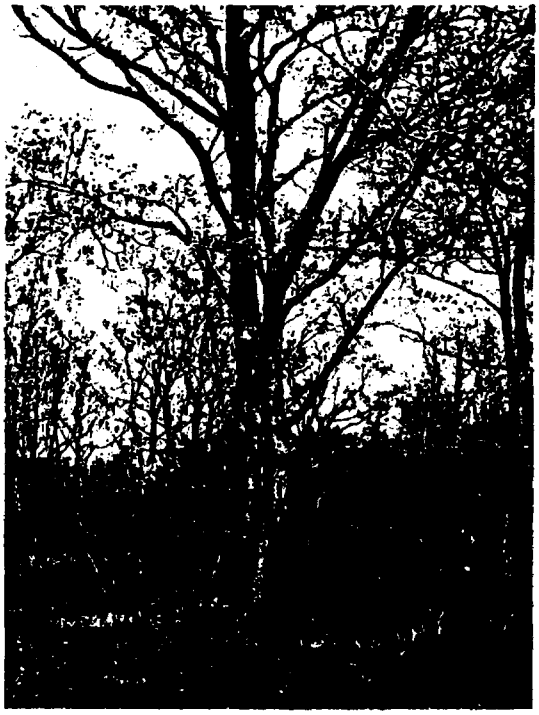


FOTO Nº 33
Rubo-Rosetum corymbiferae. El Escorial. Madrid

LOS MATORRALES DE DEGRADACION

Bajo efectos de la acción directa o indirecta del hombre, las áreas que inicialmente presentaban una vegetación en la que aparecía con mayor o menor abundancia el Quercus pyrenaica se degradaron hasta llegar a etapas seriales de matorral e incluso de pastizal.

Del conocimiento de los estados iniciales del rebollar y de su situación ecológica y de los estados de degradación a partir de cada una de las asociaciones iniciales y de su situación ecológica también, podemos deducir los efectos ecológicos de esta degradación por simple comparación entre el estado inicial y el actual.

Para realizar correctamente esa comparación es preciso identificar de qué estado inicial concreto procede cada estado actual de degradación.

De las posibles ventajas o inconvenientes que cada estado posible de la vegetación tenga para el hombre, y de sus posibles efectos ecológicos, es de donde debe deducirse el uso más racional posible del suelo.

Sólo conociendo esos efectos ecológicos, podremos hablar de una planificación seria. El objetivo a grandes rasgos es planificar estados de la vegetación que permitiendo la conservación indefini

da del agrobiosistema sean lo más útiles posibles para el mismo.

La fitosociología, o más bien la sinfitosociología tiene aquí -- una importancia fundamental.

Permite definir territorios homogéneos inicialmente con independencia de su estado actual, y así podemos saber que matorrales y pastizales hoy muy distintos, proceden de la misma vegetación y sabremos hacia qué tipo de pastizal podemos conducir el matorral y al revés. Podremos saber donde están creciendo mejor las re-- poblaciones, o donde causan daño al suelo, etc.

La sinfitosociología pues, proporciona las bases florísticas para planear un adecuado estudio de las bases ecológicas precisas en toda planificación rural. Ciertamente la planificación no es sólo ecología y aspectos económicos y sociales son en ella decisivos, pero el conocer lo que no podemos hacer y el qué pasará si... es esencial para ella.

Quienes niegan las posibilidades prácticas de la fitosociología, pretenden soslayar estos hechos en base a la actual imprecisión y variabilidad de la fitosociología. Deberían más bien comprender que las limitaciones actuales de la fitosociología nacen del hecho de ser una ciencia en formación y poco divulgada, ciencia a la que podrían aportar su grano de arena y no sólo su crítica.

Recordaremos aquí la afirmación del Profesor Dr. Rivas Martínez en la introducción a su estudio sobre los brezales y jarales de Europa occidental : "La fitosociología es una ciencia ecológica que puede o no conocerse, y no una religión en la que deba o no creerse".

A ese magnífico estudio (aunque no exclusivamente) seguiremos - a lo largo de este estudio de los matorrales de degradación del rebollar. Nuestra aportación en esta parte se reduce a seleccionar las principales asociaciones procedentes de rebollares y a realizar la esquematización de las mismas y su relación con - los distintos tipos de rebollares iniciales.

De este modo, tratamos de articular un esquema sinfitosociológico que nos servirá de base (pese a su probable imprecisión) para un estudio de alternativas de uso con una base ecológica adecuada. Recordaremos aquí que estas bases ecológicas para la planificación de las áreas de rebollar (pobladas hoy, o no), es el objetivo esencial de nuestro trabajo actual, cuyas perspectivas de futuro se dirigen a una más correcta realización de las repoblaciones forestales y mejoras pascícolas en estas áreas.

Es conocido el hecho de la complejidad cada día mayor que la taxonomía fitosociológica va adquiriendo. También son conocidos - los numerosos cambios de denominación de ciertas comunidades y - de situación de las mismas en el esquema fitosociológico general.

Más aún, poco a poco van apareciendo comunidades nuevas que hacen que un esquema válido hoy no lo sea ya mañana.

Somos conscientes de dichos hechos, pero no caeremos como ya hemos dicho en la injusticia de no contemplarlos como prueba del dinamismo que impera en una disciplina que aunque todavía en formación, creemos que puede ser ya una disciplina rectora de las técnicas agrarias. Es por este motivo por lo que el presente trabajo tiene un carácter de cooperación entre forestales y biólogos hacia la realización de un objetivo común: cubrir la laguna existente entre los amplios conocimientos biológicos y la escasa dotación científica de la técnica forestal.

Agrupar, comprobar, analizar y sintetizar los conocimientos científicos, para contrastarlos con las necesidades prácticas de la humanidad consideramos que es una obra necesaria.

Algún forestal ha dicho: "La fitosociología describe las piezas de la máquina, la ecología el cómo funciona, pero nadie nos dice para que sirve".

En lo que a nuestro trabajo se refiere sirven para :

- Definir áreas potencialmente homogéneas.
- Definir la dinámica de las comunidades y sus interrelaciones.
- Contrastar los efectos ecológicos de las degradaciones.

Hasta aquí va a llegar nuestro trabajo; hasta el momento de las - "Bases ecológicas"; pero no podemos pasar por alto un hecho vital:

La fitosociología define unos "cajones" (unidades fitosociológicas) que caracterizados por una composición específica dada, caracterizan diferentes medios, estados de degradación, áreas geográficas, etc.

Los efectos de una intervención forestal en un cajón dado (ej: una repoblación forestal con pino silvestre sobre Cytiso-Genistetum cinerascentis), o los resultados de una investigación técnica (ej: - especie recomendable para la repoblación en áreas de Santolino -Cistetum laurifolii) en principio pueden extenderse a otras áreas donde aparezca la misma comunidad, y probablemente no a otras distintas.

Lanzaremos desde aquí y como perspectiva de futuro la idea de un banco de datos en ordenador, con entrada a partir de unidades fitosociológicas en el que vayan siendo almacenadas las informaciones sobre intervenciones o investigaciones forestales en dichas - unidades. Esta podría ser una excelente razón para la colaboración entre forestales y biólogos, permitiría evitar los muchos y costosos errores que hoy se cometen en materia de repoblación, -- etc., y contrastar también si existen o no diferencias suficientes entre dos unidades fitosociológicas como para dar origen a usos,- o a resultados económicos de un uso, diferentes.

Lanzada esa idea que pretendemos abordar en el futuro, debemos constatar un hecho, y es que es muy difícil reunir en una misma persona los conocimientos botánicos, fitosociológicos y forestales precisos; tanto para utilizar los resultados prácticos de nuestro trabajo, como para proceder a una racional recogida de la información a que nos hemos referido.

Por ello hemos tratado de elaborar nuestra información fitosociológica de modo que los no especialistas puedan en función de datos ecológicos, geográficos, y escasos datos botánicos, reconocer comunidades sobre el terreno. Sabemos los riesgos que esto comporta, pero también su utilidad práctica.

Concretamente hemos elaborado un cuadro que aunque poco preciso trata de indicar según los pisos y bioclimas del Prof. Rivas Martínez las posiciones relativas de las distintas comunidades (excepto las situadas en condiciones especiales de acumulación de agua, etc) y, hasta cierto punto sus límites siempre imprecisos.

Hemos hecho también un cuadro con las principales (no únicas) asociaciones que pudiendo proceder de rebollares (y no obligatoriamente de rebollares) aparecen en cada sector. Situado un observador en un punto dado la duda queda muy simplificada.

Además, hemos simplificado las claves fitosociológicas del Prof. Rivas Martínez a las asociaciones del rebollar para una eventual comprobación.

Creemos haber puesto la fitosociología de los rebollares al alcance de cualquier forestal por medio de estos tres cuadros. Utilizar o no esta fundamental herramienta debe pues atribuirse a su persona y no a su ignorancia.

DIVISO CISTO-CALLUNEA R. MART. 1979

1. CLASE : Calluno Ulicetea Br.Bl. y R. Tx. 1943

1.1. ORDEN Calluno Ulicetalia (Quantin 1935) R. Tx. 1937

1.1.1. ALIANZA Ulicion minoris P. Duvign. 1944

SUBALIANZA Daboecienion cantabricae (Dupont 1975)

ASOCIACIONES

1.1.1.1. Daboecio - Ulicetum gallii (Br.Bl.1967) R. Mart. 1979.

1.1.1.2. Ulici europaei-Ericetum cinereae Bellot 1949.

1.1.1.2. Ulicetum latebracteato-minoris (Br.Bl. P. Silva & Rozeira 1964) R. Mart. 1979.

1.1.2. ALIANZA Ericion umbellatae Br.Bl. P. Silva, Rozeira y Fontes 1952 ampl.

1.1.2.a. SUBALIANZA Ericenion umbellatae R. Mart. 1979.

ASOCIACIONES

1.1.2.a.1. Halimio ocymoidis-Cistetum psilosepali Br.B. P. Silva y Rozeira 1964.

1.1.2.a.2. Poligalo microphyllae-Cistetum populifolii R. Goday 1964.

1.1.2.a.3. Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae R. Goday 1964.

1.1.2.a.4. Erico umbelatae-Ulicetum micranthi (Br. Bl. P. Silva y Rozeira 1964) R.Mart. 1969.

1.1.2.a.5. Ulici minoris-Ericetum Umbellatae Br.Bl P. Silva y Rozeira 1964.

1.1.2.a.6. Genistello Tridentatae-Ericetum cinereae Rothmaler 1954 em. R.Tx. in R.Tx. et - Oberd. 1958.

1.1.2.b. SUBALIANZA Ericenion aragonensis R. Mart. 1979.

ASOCIACIONES

1.1.2.b.1. Genisto pilosae-Ericetum aragonensis R.Mart. 1962.

1.1.2.b.2. Junipero nani-Ericetum aragonensis Br.Bl. P. Silva Rozeira y Fontes 1952.

1.1.2.b.3. Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis Rothmaler 1954.

1.1.2.b.4. Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis. R. Mart. 1962.

1.1.3. ALIANZA Genistion micrantho-anglicae R. Mart. 1979.

1.1.3.1. Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae. R. Mart. 1979.

1.1.3.2. Genisto anglicae-Ericetum vagantis R. Mart. et Tarazona 1979.

2. CLASE Cisto-Lavanduletea Br.Bl. (1940) 1952.

2.1. ORDEN Lavanduletalia stoechidis Br.Bl. 1940 em R.Mart. 1968.

2.1.1. ALIANZA Ulici argenti-Cistion ladaniferi (Br.Bl. 1940) Br.Bl. P.Silva et Rozeira 164.

ASOCIACION

2.1.1.1. Erico australis-Cistetum populifolii Rivas Goday 1964.

2.1.2. ALIANZA. Cistion laurifolii Riv. Goday (1945) 1955 em.

ASOCIACIONES

2.1.2.1. Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii. Rivas Goday 1955 em. R.Mart. 1979.

2.1.2.2. Erico scopariae-Cistetum populifolii D.Bolós. 1957.

2.1.2.3. Pteridio-Lavanduletum pedunculatae D.Bolós. 1967.

2.1.2.4. Rosmarino-Cistetum ladaniferi Rivas Martínez. 1968.

2.1.2.5. Halimio ocymoidis-Cistetum laurifolii Rivas. Martínez 1968.

2.1.2.6. Erico arboreae-Arctostaphyletum crassifoliae. Rivas Martínez 1968.

2.1.2.7. Lavandulo-Genistetum histricis Rivas Martínez. 1968.

2.1.2.8. Erico Scopariae-Arctostaphyletum crassifoliae Mateo y Mansanet. 1981.

2.1.2.9. Halimium viscosum-cistetum laurifolii. Martínez Parras y Molero Mesa. 1981

DIVISO Cisto-Calllunea R. Mart. 1979.

Diviso definida por Rivas Martínez en 1979, dentro de su trabajo "Brezales y jarales de Europa occidental". Basó su definición en que las relaciones florísticas y ecológicas que existen entre las dos clases de matorrales silicícolas Cisto-Lavanduletea (jarales) y Calluno-Ulicetea (brezales), son mayores que las que existen entre los matorrales mediterráneos Cisto-Lavanduletea (siliceos) y Ononido-Rosmarinetea (calizos) con anterioridad agrupados en la división Cisto-Rosmarinea.

Esta división, comprende los brezales mediterráneo-atlánticos y los jarales silicícolas mediterráneos. Agrupa pues nuestros matorrales silicícolas principales.

Es parcialmente sinónima de Callunea vulgaris O. Bolós 1968 (excluyendo Nardetea) y de Cisto-Rosmarinetea R. Goday 1964. (excluyendo Ononido-Rosmarinetea).

1. CLASE Calluno-Ulicetea Br.Bl. & R.Tx. 1943.

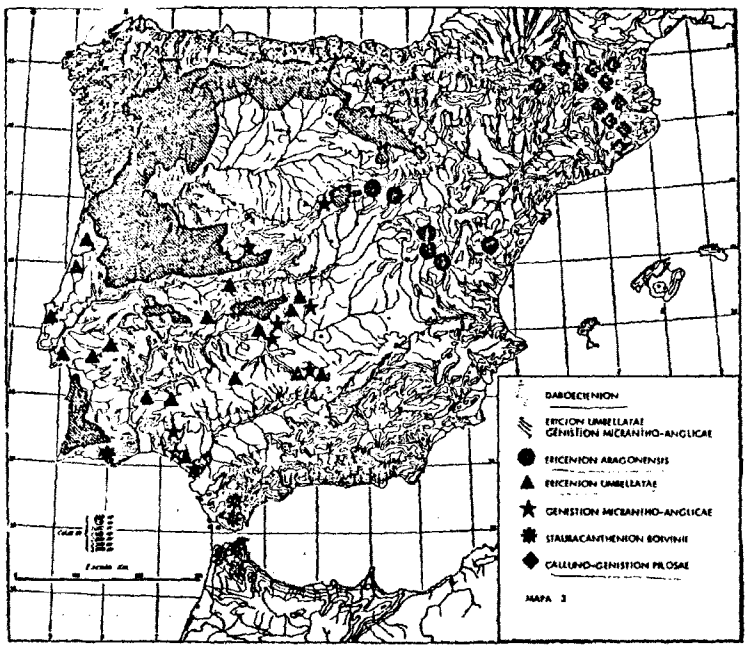
En esta clase se incluyen los brezales atlánticos, cántabro-atlánticos y noratlánticos, y los brezales subatlánticos e - iberoatlánticos.

Son sus especies características:

Agrotis setacea	Genista anglica
Calluna vulgaris	Genista pilosa
Carex asturica	Halimium alyssoides subsp alyssoides
Erica cinerea	Lithodora diffusa subsp. diffusa
Erica scoparia	Simethis planifolia
Erica tetralix	Tuberaria lignosa
Erica vagans	Ulex europaens subsp latebracteatus f. latebracteatus

Aparece esencialmente esta clase en buena parte del occidente de Europa e incluso en áreas especialmente lluviosas de la península Tingitana en el Norte de Africa. En España se extiende por las áreas señaladas en la Figura

Ecológicamente aparece en zonas de suelos silíceos ácidos, situados bajo climas más bien lluviosos. Sus matorrales suelen proceder de la degradación de primitivos bosques de Quercus de hoja no perenne. Su degradación suele conducir a pastos vivaces de tipo atlántico. Muy frecuentemente los brezales producen acidificaciones acusadas del suelo o causa de la pobreza en cenizas de sus -


DABOECIENION
ERICION UMBELLATAE
GENISTION MICRANTHO-ANGLICAE
ERICENION ARAGONENSIS
ERICENION UMBELLATAE
GENISTION MICRANTHO-ANGLICAE
STAURACANTHENION BOIVINII
CALLUNO-GENISTION PILOSAE
MAPA 3

deshechos. Además esta acidificación suele producirse en climas aptos para la podzolización acusada de los suelos.

Matorrales de muy escaso interés pastoral, pueden ser conducidos, como tradicionalmente se ha hecho; en las zonas de pendiente no excesiva y mediante quema y estercolado, hacia praderas atlánticas de considerable interés. También las repoblaciones de coníferas suelen tener éxito y resultar productivas.

1.1. ORDEN Calluno-Ulicetalia (Quantin 1935) R.Tx. 1937 em.

Unico orden de la clase Calluno-Ulicetea. Tiene por tanto la misma corología, ecología y especies características que la Clase.

Comprende cinco alianzas, algunas con varias subalianzas y cincuenta y una asociaciones. No obstante sólo una pequeña parte de éstas, aparecen en el área del Q. pyrenaica Willd. Concretamente sólo las alianzas Ulicion minoris y Ericion umbelatae; la primera en áreas más húmedas que la segunda; presentan alguna de sus asociaciones sobre el rebollar, como ahora veremos; también la Genistion micrantho-anglicae R. Mart. 1979 puede presentar alguna de sus asociaciones sobre el rebollar.

1.1.1. ALIANZA Ulicion minoris P. Duvign 1944.

Esta alianza contiene tres subalianzas, de ellas una, (Ulicenion marítimo-humilis) muy próxima al mar, no guarda relación con los rebollares, aunque sí las otras dos, en las que se encuadran algunos de los principales brezales de degradación de Q. pyrenaica. En España aparece sólo la subalianza Daboecienion cantabricae en las áreas del rebollar.

Son sus principales especies características:

Arrhenatherum longifolium
Erica ciliaris
Ulex europaeus subsp.europaeus
Ulex gallii f. galli
Ulex minor

Esta alianza se presenta en España en los sectores Galaico-Portugués, Galaico-Asturiano y Cántabro-Euskaldum de la provincia Atlántica de la Región Eurosiberiana.

Está constituida por brezales y tojares asentados sobre suelos ácidos oligotrofos más o menos podzolizados y a veces - pseudogleizados, con humus moder, mor e incluso higromor.

Representa una degradación de los primitivos bosques de Quercion robori-petrae (y entre ellos rebollares del Quercenion pyrenaicae), y de Ilici-Fagion.

Aunque agrupa brezales y tojares en razón de sus afinidades florísticas, no podemos dejar de pasar por alto la mejor - composición de los desechos del tojo (usados tradicionalmente en Galicia como abono y cama de ganado) y su mejor mineralización respecto del brezo. Por contraste con éste, mejora mucho el suelo, suele aparecer en suelos mejores, menos ácidos, y sus brotes tiernos son muy apetecidos por el ganado.

Si para el brezo son importantes sus micorrizas, para el tojo lo son sus Rhizobium, presentan pues simbiosis muy diferentes y en consecuencia ciclos de nutrientes en sus áreas - muy distintos.

1.1.1. SUBALIANZA Daboecienion cantabricae (Dupont 1975) R. Mart. 1979.-

Unica subalianza de Ulicion minoris que aparece en España sobre terrenos inicialmente de rebollar. Presenta en España - seis asociaciones. De ellas dos mantienen en común con el rebollar su presencia en áreas de influencia mediterránea y sán en consecuencia las que aparecen esencialmente en los rebollares; la Ulici europae-Ericetum cinereae y la Ulicetum latebracteatominoris. Se caracterizan ambas por la presencia del Ulex minor y se diferencian entre si por la presencia de Ulex europaeus en un caso subsp. europaeus, en el otro subsp. latebracteatus. Aparte de estas dos esenciales, también la Daboecio--Ulicetum gallii, puede aparecer con Q. pyrenaica. Figura

Son las especies características de esta subalianza:

Daboecia cantabrica	Euphorbia uliginosa
Erica mackaiana	Thymelaea coridifolia

Entre las compañeras más habituales destacaremos:

Pteridium aquilinum	Agrostis tenuis
Potentilla erecta	Erica arbórea
Vaccinium myrtilus	Ilex aquifolium
Brachypodium pinnatum	Serratula tinctoria

Se presenta en los tres sectores españoles de la provincia - atlántica: Cántabro-Euskaldum, Galaico-Asturiano y Galaico--Portugués. En las partes más secas de este último sector los brezales de Daboecienion alternan con los de Ericion umbellatae que ocupan las partes más secas.

La subalianza está constituída por brezales y tojares desarrollados sobre suelos rankeriformes o podsolizados más o menos - húmedos, representando esencialmente etapas de degradación de bosques de aestilignosa a base Quercus de hoja caediza principalmente.

1.1.1.1.- ASOCIACION Daboecio-Ulicetum galli (Br.Bl.1967) R. Mart. 1979.

Asociación muy amplia y que contiene varias subasociaciones. La típica sobre suelos descarbonatados del sector Cántabro-Euskaldum. La subasociación ericetosum aragonensis montana y silicícola, así como la halimietosum alyssoidis de suelos oligotrofos con cierto matiz xerófilo, son frecuentes como - degradación de rebollares.

Son sus principales especies características :

Ulex galliii	Erica vagans
Daboecia cantabrica	Arrhenatherum longifolium

Se presenta esencialmente en el sector Cántabro-Euskaldum y en algunas localidades orientales del Galaico-Asturiano, -- aquí ya de forma disjunta y modificada.

Ecológicamente se presenta en zonas degradadas del Ilici-- Fagion, recibiendo siempre más de 1.000 mm. de precipitación.

1.1.1.2. ASOCIACION Ulici europaei-Ericetum cinereae Bellot. 1949.-

Asociación de transición entre Daboecienion cantabricae y Ericion umbellatae. Pueden reconocerse dentro de ella varias subasociaciones que en general acusan tendencias hacia otras asociaciones próximas. La típica es bastante exigente en humedad y profundidad de suelo. La Ericetosum umbellatae es de suelos más secos. La Thymetosum caespitii es de litosuelos graníticos, y de transición hacia Ulicetum latebracteato minoris. La ulicetosum gallii es la más ombrófila.

Desde el punto de vista florístico, queda caracterizada por la coexistencia de especies de Daboecienion cantabricae con las de Ericion umbellatae, como :

Ulex europaeus	Halimiun alyssoides
Ulex minor	Erica umbellata
Daboecia cantabrica	

Corológicamente aparece en los sectores Galaico-Portugués y Galaico-Asturiano.

Desde el punto de vista ecológico, esta asociación está constituida por un brezal-tojal denso, desarrollado sobre suelos podsolizados con humus moder o mor.

1.1.1.3.- ASOCIACION Ulicetum latebracteato-minoris (Br.Bl. P. Silva et Rozeira 1964) R. Mart. 1979.

Es la asociación más meridional del Daboecienion canbricae

Queda caracterizada por el Ulex europaeus subsp. latebrac-- teatos (Ulex europaeus con bracteolas obtusas de más de 4mm. de ancho).

Además son frecuentes :

Ulex minor	Halimium alyssoides
Daboecia cantabrica	Genista triacanthos
Erica umbellata	Cistus salviaefolius

Se presenta en las áreas meridionales del sector Galaico-Portugués de la provincia Atlántica. Asociación propia de Portugal.

Es un brezal-tojal de exigencias termófilas, común en el - piso colino de dicho sector.

1.1.2.- ALIANZA Ericion umbellatae Br.Bl. P. Silva, Rozeira et Fontes 1952.-

Abarca numerosas asociaciones, agrupadas por Rivas Martínez en tres subalianzas, de ellas dos Ericenion umbellatae y - Ericenion aragonensis, aparecen con frecuencia en las áreas de rebollar. De ellas la primera al ser sensible al frío -- aparece en zonas mesomediterráneas, la segunda es ya supramediterránea, resiste al frío y suele aparecer en rebollares - más continentales.

Son sus principales especies características :

Drosophylum lusitanicum	Halimium ocymoides
Genista falcata	Halimium umbellatum
Genistella tridentata	Thymelaea villosa
Cistus psilosepalus	Thymus villosus x mastichina
Erica lusitanica	Thymus villosus
Erica umbellata	Tuberaria globularifolia

Alianza de distribución mediterráneo-iberoatlántica y tingitana. Aparece esencialmente en las provincias corológicas Carpetano-Ibérico-Leonesa, Luso-Extremadurense, Gaditano-Algarbiense, Tingitana y Atlántica (Zonas interiores del sector Galaico -Portugués).

Está constituída esencialmente por brezales y brezal-jarales. Es alianza más continental que la anterior de Ulicion minoris; a diferencia de ella no presenta tantos tojos, pero presenta - ya abundantes cistáceas.

Todavía lejos de los típicos jarales de Cisto-Lavanduletea, -

ocupa zonas más húmedas que las típicas de éstos, concretamente áreas de degradación de Ilici-Fagion, Quercion pyrenaicae y Quercion fagineo-suberis. Muy frecuente por tanto en las áreas de rebollar.

1.1.2.a. SUBALIANZA Ericenion umbellatae R. Mart. 1979.

Subalianza que abarca hasta el momento ocho asociaciones, seis de ellas frecuentes en las áreas de rebollar.-

Son sus especies características :

Erica australis subsp. australis
Genista triacanthos
Halimium alyssoides ssp. lasianthum
Lavandula viridis
Polygala microphylla
Stauracanthus genistoides subsp. spectablis
Ulex australis
Ulex micranthus
Thymus caespititius

Son frecuentes especies de los géneros Cistus, Halimium, Lavandula, Genistella, Pterospartum, etc.

Subalianza muy extendida en la península ibérica, aparece esencialmente en los sectores Lusitano-Duriense, Estrellense, Salmantino, Orensano-Sanabriense y Maragato-Leonés de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Brezales propios de zonas menos húmedas que los de Daboecenion y menos continentales que los de Ericenion aragonensis. Suelen

presentarse muy mezclados con jaras, halimiums, etc. como ya se ha dicho. En climas más secos son sustituidos por jara-- les con ahulagas de Cisto-Lavanduletea.

Aparecen en degradaciones de rebollares bajos no supramedite- rráneos.

1.1.2.a.1. ASOCIACION Halimio ocymoides-Cistetum psilosepali Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1964.

Son frecuentes en la asociación sus características Cistus - psilosepali y Lithodora diffusa, además de Erica umbellata, - Halimium ocymoides de la alianza y Genista triacanthos de la subalianza. Además diversos elementos más bien propios de -- los jarales como Cistus ladanifer, Cistus crispus, Lavandula stoechas subsp. luisieri.

En España aparece esencialmente en el sector Toledano-Tagano de la provincia corológica Luso-Extremadurense.

Es un brezal-jaral que procede de la degradación acentuada de rebollares asentados en zonas de inviernos templados, áreas - en las que muchas veces rebollo y alcornoque aparecen juntos.

1.1.2.a.2. ASOCIACION Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii Rivas Goday, 1964.-

Caracterizada esencialmente por la presencia del Cistus populifolius además de Thymelaea villosa, Polygala microphylla, Erica arbórea, Arbutus unedo, etc.

En España aparece esencialmente en los sectores Toledano-Tagano y Mariánico-Monchiquense de la provincia corológica Luso--Extremadurense.

Jaral-brezal. Predominio ya de jaras sobre brezos. Propio de umbrias templadas y frescas de las serranías interiores de la Luso-Extremadurense de las Hurdes y Batuecas hasta Sierra Morena. En la sucesión representa una etapa de degradación más -- avanzada que la de los madroñales con o sin durillos (Phillyreo-Arbutetum arbutetosum, viburnetosum tini: Pérez Chiscano - 1977). Cuando procede de rebollares estos son rebollares templados.

1.1.2.a.3. ASOCIACION Halimio ocymoides-Ericetum umbellatae. Rivas Goday 1964.-

Además de la subasociación típica, presenta una con Halimium alyssoides de matiz más atlántico.

Las especies más frecuentes son:

Erica umbelata	Calluna vulgaris
Pterospartum tridentatum	Polygala microphyla
Halimium ocymoides	Cistus ladanifer

Asimismo, son muy frecuentes en ciertas facies diversas especies de líquenes, sobre todo del género Cladonia.

Aparece en muchas sierras de clima subhúmedo y húmedo del subsector Mariánico (sector Mariánico-Monchiquense) y del sector Toledano-Tagano en la provincia corológica Luso-Extremadurense; también en los sectores Orensano-Sanabriense, Salmantino y Maragato-Leones de la provincia Carpetano-Ibérica-Leonesa.

Etapa de degradación muy acusada en los terrenos de rebollar, este nanobrezal se desarrolla sobre suelos oligotrofos poco profundos, lixiviados y fuertemente acidificados en superficie, nunca encharcados.

Soporta mejor que ninguna otra asociación de la subalianza el clima continental y seco. Cuando aumenta la precipitación se ve desplazada por la Pterosparto-Ericetum aragonensis en los climas continentales, y por la Pterosparto-Ericetum cinerae en los que lo son menos.

1.1.2,a.4. ASOCIACION Erico umbellatae-Ulicetum micranthi (Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1964) R.Mart.1979

Se considera como buena característica de la asociación el endemismo Ulex micranthus.

Son especies frecuentes :

Erica umbellata	Simethis planifolia
Erica cinerea	Agrostis setácea
Calluna vulgaris	Genista triacanthos
Halimium alyssoides	

En España aparece esencialmente en el sector Galaico-Portugués de la provincia Atlántica.

Asociación de brezal con tojo, mesomediterránea y húmeda, de transición entre la provincia Atlántica y la Mediterránea, exigente en precipitación y temperatura, por lo que no suele alejarse mucho de la costa.

Es etapa avanzada de degradación de robledales y rebollares termales (Rusco-Quercetum roboris vibernetosum tini, Daphne gnidii-Quercetum pyrenaicae).

1.1.2.a.5. ASOCIACION Ulici minoris-Ericetum umbellatae Br.Bl. P.Silva et Rozeira 1964 em.

Asociación próxima a la Erico umbellatae-Ulicetum micranthi (Ericenion umbellatae) de la que se distingue por su carácter más montano y la ausencia en ésta de Ulex micranthus, también a la asociación Ulici europaei-Ericetum cinerae (Daboecienion cantabricae) de la que se distingue por su mayor resistencia a la sequía estival y la ausencia en ésta de Ulex europaeus - subsp. europaeus y Daboecia cantabrica y también por último a la Pterosparto-Ericetum cinerae (Ericenion umbellatae) de la que se distingue por su menor resistencia a la continentali-- dad y por la ausencia en ésta de Halimium umbellatum y Festuca elegans a la vez que presenta a cambio especies sensibles al frío continental como Lavandula stoechas subsp. luisieri, Genista triacanthos, Simethis planifolia, etc.

Son sus especies dominantes :

Erica umbellata	Ulex minor
Erica cinerea	Halimium alyssoides
Calluna vulgaris	Simethis planifolia
Pterospartum tridentatum	Agrostis setacea

Se presenta en España en el sector Galaico-Portugués de la provincia Atlántica esencialmente, y también en enclaves especialmente lluviosos del sector Toledano-Tagano de la provincia -- Luso-Extremadurense (Sierra de la calera).

Procede normalmente de la degradación de bosques de Q.pyrenai-

ca y Q. robur. Es un brezal con tojos acidófilo de matiz atlántico acusado (es la asociación más atlántica de Ericenion umbellatae) aunque soporta una sequía estival excesiva para las asociaciones de Daboecienion cantabricae. Ocupa una posición montana y por tanto más fría que la Erico umbellatae-Ulicetum micranthi.

1.1.2.a.6. ASOCIACION Genistello tridentae-Ericetum cinereae Rothmaler 1954 em.R.Tx. in R.Tx. et Oberd 1958. Sinónimo: Pterosparto tridentati-Ericetum cinereae.

Asociación de transición entre lo atlántico y lo mediterráneo, y entre Ericenión umbellatae sensible a los fríos invernales y Ericenion aragonensis más resistente a la continentalidad. Además de la subasociación típica, aparece la agrostietosum - setaceae con Ulex minor como diferencial indicando su carácter atlántico (transición a Ulici europaei-Ericetum cinereae de - Daboecienion) y la ulicetosum galli más de montaña y de transición hacia Daboecio-Ulicetum galli.

Son especies comunes :

Erica cinerea	Halimium umbellatum
Erica umbellata	Genistella tridentata
Calluna vulgaris	Festuca elegans
Halimium alyssoides	Avenula sulcata

A las que se pueden añadir como diferenciales de asociaciones próximas los elementos mediterráneos de meseta que aparecen en ella como Lavandula stoechas subsp. pedunculata, Thymus mastichina, etc.

Aparece en los sectores Orensano-Sanabriense, Berciano-Ancarense y Maragato-Leones de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Frecuente como degradación de los rebollares de esa zona.

1.1.2.b. SUBALIANZA : Ericenion aragonensis (R. Mart, 1962) R. Mart. 1979.-

Subalianza de amplia distribución que comprende hasta ahora - seis asociaciones.

Son sus especies características :

Erica australis subsp, aragonensis	Luzula lactea
Genista sanabrensis	Thymelaea subrepens

Se distribuye en España principalmente por los sectores Guadarrámico (subsector Ayllonense), Salmantino, Orensano-Sanabriense, Berciano-Ancarense, Campurriano-Leonés, Ibérico-Soriano de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa, y en el Toledano-Tagano de la Luso-Extremadurense.

Son brezales del piso montano iberoatlántico o supramediterráneo subhúmedo, húmedo o hiperhúmedo, propio de las cordilleras elevadas. Son una etapa avanzada de degradación esencialmente de rebollares y además de hayedos, abedulares, etc. Se asientan sobre suelos con humus mor normalmente ácidos, lixiviados o podzolizados.

1.1.2.b.1. ASOCIACION Genisto pilosae-Ericetum aragonensis R. Mart. 1962 em. 1979.-

Asociación amplia que contiene cuatro subasociaciones. La típica o ericetosum aragonensis. La más elevada ya en contacto con el Cytision purgantis ó cytisetosum purgantis. La Genistetosum occidentalis. Daboecietosum cantabricae de climas húmedos. (T. Tarazona).

Dentro de las tres asociaciones de la subalianza con Genista pilosa y sin Agrostis setácea ni Erica umbellata (Thymelaeo subrepentis-Ericetum aragonensis, Genisto-pilosae-Ericetum aragonensis, Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis) queda separada por la frecuencia de Erica vagans.

Entre las especies más frecuentes, cabe destacar :

Erica australis subsp. aragonensis	Halimium umbellatum
Erica cinerea	Calluna vulgaris
Erica vagans	Genista pilosa
Halimium alyssoides	Luzula lactea
Vaccinium myrtillus	

Bastante común en el piso supramediterráneo húmedo de Sistema Ibérico-Soriano especialmente en el sector del mismo nombre de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa. Esta distribución le separa muy claramente de las demás asociaciones de la subalianza.

Etapa de degradación acentuada de hayedos (Blechnum-Fagetum ibericum. Galio rotundifolii-Fagetum) y en algunos casos de rebollares de Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae. - Ocupa suelos oligotrofos podsolizados, pero no entra ni en los gleyzados, ni en los higroturbosos.

1.1.1.c.2. ASOCIACION Junipero nani-Ericetum aragonensis Br.Bl. P. Silva, Rozeira et Fontes 1952.

Son especies frecuentes :

Erica australis subsp. aragonensis	Genistella tridentata
Erica umbellata	Calluna vulgaris
Erica arbórea	Juniperus nana
Halimium alyssoides	Luzula lactea

La ausencia de Halimium umbellatum separa las dos asociaciones de la subalianza propias del Sistema Central. Esta más occidental, se separa de la oriental (Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis) por la presencia de Halimium alyssoides y Erica umbellata, y ausencia de Genista pilosa y Halimium viscosum.- En todo caso criterios geográficos las distinguen con claridad.

Asociación propia de la portuguesa Sierra de la Estrella, aparece en España sobre las cumbres de la Sierra de Gata y Peña de Francia del sector Salmantino de la Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Ecológicamente es un brezal que lleva con frecuencia enebros rastreros y que es exigente en precipitaciones estivales. Propio del clima supramediterráneo húmedo o incluso hiperhúmedo. Aparece sobre suelos acidificados procedentes de la destrucción de rebollares del Holco-Quercetum pyrenaicae y de algunos piornales (Cytiso eriocarpi-Genistetum-floridae).

1.1.2.b.3. ASOCIACION Genistello Tridentatae-Ericetum aragonemsis Rothmaler 1954 em. R.Mart. 1979.

Sinónimo : Pterosparto-Ericetum aragonensis Rothmaler 1954.

Además de la subasociación típica (ericetosum aragonensis) se separa la cytisetosum purgantis más de montaña:

Son especies frecuentes :

Erica australis subsp. aragonensis-	Halimium umbellatum
Erica umbellata	Calluna vulgaris
Genistella tridentata	Vaccinium myrtillus
Halimium alyssoides	Luzula lactea

La ausencia de Juniperus nana y la presencia de Halimium umbellatum y otras como Festuca elegans y Vaccinium myrtillus le separan de la asociación anterior, de la que se separa -- también geográficamente. La ausencia de la Genista sanabrensis le separa de la Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis - con la que si se entremezcla en el sector Orensano-Sanabriense (Carpetano-Ibérico-Leonesa), aunque en alturas excesivas para el Q. pyrenaica.

En españa aparece en los sectores Orensano-Sanabriense, Maragato-Leonés, Berciano-Ancarense y Campurriano-Leonés, de la Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Brezal supramediterráneo procedente de la destrucción sobre todo por el fuego de antiguos robledales y rebollares. Tendencia altimontana.

1.1.2.b.4.- ASOCIACION Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis. R.Mart. 1962.

Se distinguen en ella (como siempre siguiendo a Rivas Martínez 1979), cinco subasociaciones. La típica (ericetosum aragonensis). La más sensible al frío (ericetosum cinereae). La más esciófila que es la que permanece más tiempo bajo la nieve en primavera y que señala una menor degradación del hayedo (vaccinietosum myrtilli). La más psicroxerófila (arctostaphyletosum crassifoliae). Y una de transición hacia el Junipero-Ericetum aragonensis propia del supramediterráneo culminícola del Toledano-Tagano en las Villuercas y La Sierra del Hospital (ericetosum umbellatae).

Son especies comunes en estos brezales:

Erica australis subsp. aragonensis	Pterospartum tridentatum
Calluna vulgaris	Luzula lactea
Halimium ocymoides	Avenula sulcata
Halimium viscosum	Deschampsia flexuosa subsp. ibérica
Genista pilosa	

Se presenta en las Sierras de Ayllon, Villuercas y Hospital del Sistema Central.

Brezal denso del piso supramediterráneo húmedo, sobre suelos acidificados y podsolizados. Etapa de degradación acentuada de hayedos (Galio rotundifolii-Fagetum) y rebollares.

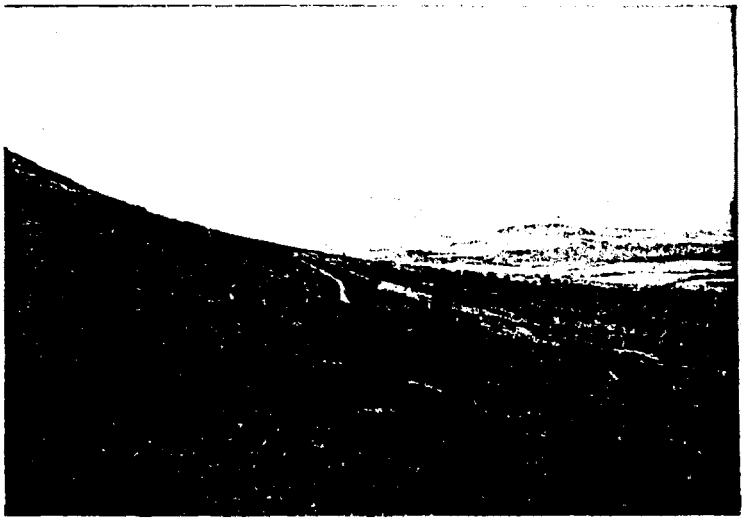


FOTO Nº 34
Halimio-Ericetum aragonensis. Prádena del Rincón. Madrid

FOTO Nº 35
Al fondo. Lo mismo

1.1.3.- ALIANZA Genistion Micrantho-anglicae R.Mart, 1979.-

Alianza de la que hasta el momento se conocen cuatro asociaciones, de ellas dos frecuentes en áreas de rebollar.

Son sus principales especies características :

Centaurea uliginosa	Genista micrantha
Dianthus langeanus	Thymelaea dendryobryum
Euphorbia polygalifolia	Ulex minor var. lusitanicus
Genista carpetana	

Aparece en rebollares de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa en áreas montañosas de elevada pluviosidad.-

Comunidades de brezales higrófilos ricas en endemismos, se situan entre los más secos de Ericion umbellatae y las Turberas (Ericion tetralix o Caricion fuscae). Los suelos más o menos gleyzados, suelen mostrar una materia orgánica anmooriforme.

1.1.3.1. ASOCIACION Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae R. Mart. 1979.-

La Thymelaea dendryobrium Rothmaler, es un endemismo del sector Orensano-Sanabriense que parece limitado al areal de esta asociación que parece endémica de las Sierras Segundera y Cabrera del citado sector. Ambas sierras abundantemente pobladas por Q. pyrenaica Willd.

Aparece esta asociación en el supramediterráneo frio y oromediterráneo templado, en suelos más húmedos que los de Erica. aragonensis y más secos que los de Erica tetralix. Se puede transformar en pastos de cervunal (Campanulo-Nardion).

1.1.3.2.- ASOCIACION Genisto anglicae-Ericetum vagantis R.Mart. et Tarazona, 1979.

Erica vagans y Erica cinerea diferencian bien esta asociación del resto de las de su alianza.

Aparece frecuentemente en el piso supramediterráneo subhúmedo y húmedo de los sectores Campurriano-Leonés e Ibérico-Soriano de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Brezal semihigrófilo de corta talla propio de suelos siliceos con acusado hidromorfismo temporal con pseudogley. Se situa entre los brezales con Erica tetralix y los de Daboecieion

cantabricae o Ericenion aragonensis. Etapa avanzada de degradación de rebollares, robledales y hayedos, en especial de -- los ubicados en suelos mal drenados o de topografía llana. En nuestro caso son degradación de rebollares del Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae.

CLAVE DE LAS ASOCIACIONES DE CALLUNO-ULICETEA QUE PROCEDEN O PUEDEN PROCEDER DE LA DEGRADACION DE REBOLLARES

1 Con Daboecia cantábrica, Erica ciliaris o Ulex galli, pero sin Erica vagans, ni Erica mackaiana, ni Ulex latebracteatus f. humilis, ni Silene vulgaris subsp. maritima o Rumex biformis (Asociaciones integradas en la alianza Daboecienion cantabricae) ——— 2

1 Sin las condiciones anteriores ——— 4

2 Con Ulex Europaeus subsp. latebracteatus ——— ULICETUM LATEBRACTEATO-MINORIS

2 Sin Ulex Europaeus subsp. latebracteatus, ni Erica ciliaris, ni Ulex minor ——— 3

3 Con Ulex galli ——— DABOECIO-ULICETUM GALLI

3 Sin Ulex galli ni Erica vagans, ni Lasrpitium diutianum, pero con Ulex europaeus o Ulex minor o Halimium alyssoides ——— ULICI EUROPAEI-ERICETUM CINERAE

4 Con Erica vagans o Lupulo lactus (Asociaciones integradas en la alianza Ericenion vagansensis) ——— 5

4 Sin ninguna de ellas ——— 6

5 Sin Thymelaea subrepens, pero con Halimium ocymoides y Halimium viscosum ——— HALIMIUM OCYMOIDIS-ERICETUM ARAGONENSIS

5 Ni Thymelaea subrepens, ni Halimium ocymoides, ni Halimium viscosum ——— 6

6 Con Genista pilosa o sin Halimium alyssoides ——— GENISTO PILOSAE-ERICETUM ARAGONENSIS

6 Con Halimium alyssoides o sin Genista pilosa, Sin Genista cinerascens ——— 7

7 Con Juniperus nana o sin Festuca elongata ——— JUNIPERO-ERICETUM ARAGONENSIS

7 Sin Juniperus nana o con Festuca elongata ——— PTEROSPARTO-ERICETUM ARAGONENSIS

8 Sin Ulex microanthus, ni Halimium ocymoides, ni Cistus palleolepalus, ni Polygala microphylla, pero con Erica tetralix, Genista anglica o Genista micrantha (Asociaciones integradas en la alianza Genistion micrantho-anglicae) ——— 9

8 Sin las condiciones anteriores (Asociaciones integradas en la alianza Ericenion umbellatae) ——— 10

9 Con Genista carpetana o Thymelaea dendrobryum ——— THYMELAEO DENDROBRYI-GENISTETUM CARPETANAE

9 Sin ninguna de ellas pero con Erica vagans ——— GENISTO ANGLICAE-ERICETUM VAGANTIS

10 Con Ulex microanthus ——— ERICO UMBELLATAE-ULICETUM MICRANTHI

10 Sin Ulex microanthus pero con Halimium ocymoides, Cistus palleolepalus o Polygala microphylla ——— 11

11 Con Ulex minor y Agrostis delicata ——— ULICI MINORIS-ERICETUM UMBELLATAE

11 Sin ninguna de ellas ——— 12

12 Con Erica cinerea y sin Erica lusitanica ——— PTEROSPARTO-ERICETUM CINERAE

12 Sin Erica cinerea ni Staurosanthus boivinii ni Erica lusitanica ——— 13

13 Sin Cistus palleolepalus ——— HALIMIUM OCYMOIDIS-ERICETUM UMBELLATAE

13 Con Cistus palleolepalus ——— 14

14 Con Cistus populifolius y Polygala microphylla ——— PTEROSPARTO-CISTETUM POPULIFOLII

14 Sin Cistus populifolius ni Polygala microphylla ——— GENISTO ANGLICAE-ERICETUM VAGANTIS

Las comunidades vegetales cuyos inventarios no logran "atravesar" la presente clave (derivada de la de RIVAS-MARTINEZ 1979) no pertenecen a las asociaciones que hemos descrito como las principales de degradación a partir de rebollares, y que se integran en Calluno Ulicetea.

2. CLASE Cisto-Lavanduletea Br.Bl.(1940) 1952.

Clase que abarca un sólo orden, lleva como especies caracte-- rísticas las del orden.

Se presenta en todo el clima mediterráneo español, cediendo su puesto a la clase Calluno Ulicetea Br.Bl. et. R. Tx. 1943 en - los lugares más lluviosos. Se presenta en toda la Región Mediterránea.

Etapa avanzada de degradación (especialmente por fuego) de nuestros principales bosques de frondosas. Los matorrales de esta clase están constituidos por camèfitos y nanofanerofitos xerófilos y generalmente heliófilos; propios de suelos meso u oligotrofos, llegan a ser vegetación permanente en suelos superficiales erosionados.

Normalmente muy poco o nada palatables para el ganado, excepto la cabra, tienen escaso interés pastoral. Muy asociados al -- fuego dominan tras este, produciendo además gran número de semillas duras que se activan con el calor, asegurando su regeneración tras fuegos u otras intervenciones (laboreos, rozas, - etc.).

2.1. ORDEN Lavanduletalia stoechidis Br.Bl. 1940 em. R. Mart. 1968.

Su sinecología y corología, coinciden con las de su clase al ser orden único.

Son sus especies características :

Cistus crispus

Cistus ladanifer

Cistus monspeliensis

Cistus salvifolius

Cistus populifolius

Cistus x pulverulentus (albidus x crispus)

Cistus x loreti (ladanifer x monspeliensis)

Cistus x rodieri (albidus x ladanifer)

Cistus xledon (laurifolius x monspeliensis)

Cistus x longifolius (monspeliensis x populifolius)

Cistus x florentinus (salvifolius x monspeliensis)

Cistus x corbariensis (salvifolius x populifolius)

Cytinus hypocistis subsp. macranthus

Halimium viscosum

Helichrysum serotinum

Thymus mastichina

El orden comprende cuatro alianzas esenciales, dos de ellas -- frecuentes en las áreas de rebollar, y que describimos a continuación.

2.1.1.- ALIANZA Ulici argenti-Cistion ladaniferi (Br.Bl. 1940) Br.Bl., P. Silva et Rozeira 1964.

Con varias asociaciones propias de climas más calientes y secos que los de rebollar, sólo una de sus asociaciones, la más fresca y húmeda, logra conectar con los rebollares más térmicos.

Son sus especies características :

Astragalus lusitanicus

Genista hirsuta

Genista polianthos

Lavandula stoechas subsp. luisieri

Lavandula stoechas subsp. sampaiana

Lithodora diffusa subsp. lusitanica

Ulex argenteus subsp. argenteus

Ulex eriocladus

Se extiende por las provincias corológicas Luso-Extremadurense y Gaditano-Onubo-Algarviense.

Está constituida por jarales con tojos y ahulagas, e incluso, brezos en las zonas más húmedas. Proceden en general de la degradación de alcornocales y encinares termo y mesomediterráneos secos del suroeste peninsular.

Conforme aumentan de precipitación se aproximan sus comunidades hacia las de Ericion umbellatae que acaban sustituyéndolas en las zonas húmedas y subhúmedas, poblándose con Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii (Ericion umbellatae, Calluno-Ulicetalia, Calluno ulicetea.

2.1.1.1.- ASOCIACION Erico australis-Cistetum populifolii, Rivas Goday 1964.

Presenta tres subasociaciones, de ellas la subasociación con Genista falcata Brot. y Erica lusitánica es la más próxima a la ecología de los rebollares termales de la Sierra de Aracena (Arroyomolinos de León, Cabeza Vaca) en la frontera entre Badajoz y Huelva.

Son las especies características de la asociación:

Erica australis L.

Cistus populifolius L.

Sarothamnus scoparius (L) Wimm. subsp. bourgaei

Destaca en la asociación la abundancia de líquenes, musgos y hepáticas lo que nos indica la elevada humedad ambiental existente en las áreas que ocupa esta asociación.

Aparece en la Sierra de Aracena, sector Mariánico-Monchiquense de la provincia corológica Luso-Extremadurense.

Asociación propia de umbrias frescas. Cuando es degradación de rebollar lo es de los de Rusco-Quercetum pyrenaicae. También aparece en los alcornocales con rebollo del Sanquisorbo-Quercetum suberis pyrenaiquetosum.

2.1.2.- ALIANZA Cistion laurifolii Rv. Goday (1945) 1955 em. Riv. Mart. 1979.

Alianza que abarca hasta el momento once asociaciones, alguna de ellas provisional de las que existen siete principales en áreas de rebollar.

Son sus especies características :

Cistus laurifolius
Cistus x cyprius (C.laurifolius x ladanifer)
Genista hystrix
Lavandula stoechas subsp. pedunculata
Lotus corniculatus subsp. carpetanus

Corología Carpetano-Ibérico-Leonesa, con alguna representación en las areniscas de los sectores Celtibérico-Alcarreño y Maestracense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega. Las últimas irradiaciones de las comunidades de esta alianza (Pteridis-Lavanduletum pedunculatae) alcanzan el Montsant en el sector Valenciano-Tarraconense de la provincia Catalano-Valenciano-Provenzal-Balear, a donde también llega el Q. pyrenaica y la Lavandula pedunculata, siguiendo la vía migratoria sur-norte de las catalánides (Syncephalanthero-Quercetum pyrenaicae).

Ecológicamente son jarales en los que abundan a veces piornos, brezos, gayubas o cantuesos, desarrollados sobre suelos silíceos pobres en bases, en general bastante erosionados y provistos de una materia orgánica oligotrofa (tierras pardas meridionales, tierras pardas subhúmedas, plancsuelos, arenales, rankers, etc.). La alianza tiene un carácter mediterráneo continental y presenta su óptimo en los pisos bioclimáticos meso y

252

supramediterráneos secos o ligeramente subhúmedos, Representa una etapa avanzada en la destrucción de los ecosistemas forestales de las áreas frías y secas de la Meseta. En la Cordillera Central es frecuente en los ecosistemas Synjunipero--Quercetum rotundifoliae teucrietosum scorodoniae y Synluzulo-Quercetum pyrenaicae.

2.1.2.1.- ASOCIACION Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii. Rivas Goday 1955 em. R. Mart. 1979.

Sinónimo : Genisto cinerascentis-Cistetum laurifolii. Rivas Martínez 1968.

Entre sus especies características : (Rivas Martínez)

Cistus laurifolius L.

Cytisus scoparius (L.) Link.

Genista cinerea (Vill.) Dc. ssp. cinerascens (Lange) R. Mart.

Aparece en el sector Guadarrámico, y especialmente en el subsector Guadarramense con ligeras penetraciones en el subsector Gredense.

Ecológicamente representada por una comunidad mixta de cistaceas y papillonaceas leñosa, del piso montano inferior de la Sierra de Guadarrama con veranos térmicos. Los suelos son - tierras pardas de melojar sobre granito a alturas comprendidas entre 1.200 - 1.500 mts.

Esta asociación, es la característica de las zonas que se repueblan con Pinus pinaster (resinero). Por su borde superior estos jarales contactan con los piornales de Genisto - cytisetum cinerascentis).

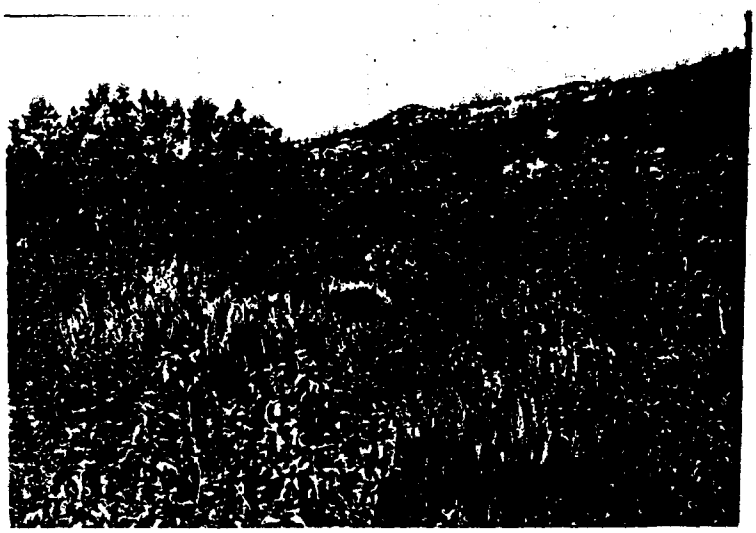


FOTO Nº 36
Genisto-Cistetum laurifolii. Navacerrada. Madrid

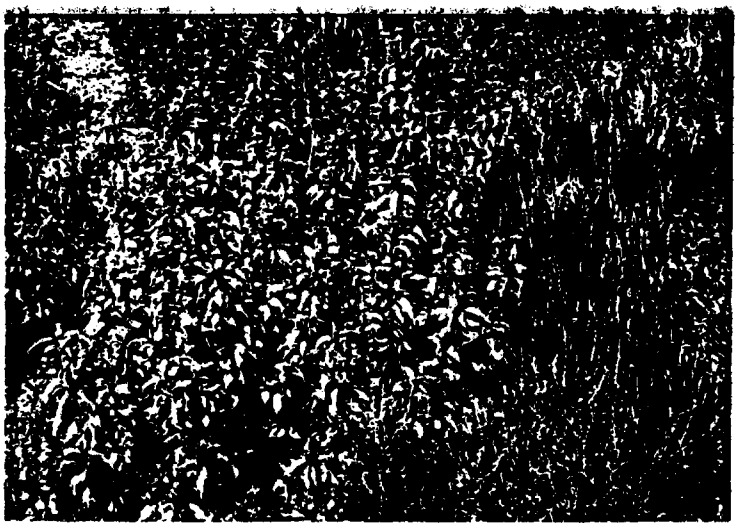


FOTO Nº 37
Idem.

2.1.2.2. Erico Scopariae - Cistetum populifolii O. Bolos. 1957.

Corológicamente aparece en los sectores Maestracense y Celti-- bérico-Alcarreño de la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega, e irradiaciones hacia su vecino sector Valenciano-Tarraconense.

Asociación supramediterránea que muestra una notable influencia de las de Calluno-Ulicetea. Representa uno de los últimos eslabones de la via migratoria iberoatlántica (carpetano-ibérico--- leonesa) del sinecosistema Querción pyrenaicae — Genistion - floridae — Ericion aragonensis — Cistion laurifolii — Campanulo Nardion — Agrostenion truncatulae. Estos matorrales nanofanerofíticos con predominio de cistus populifolius, Erica scoparia, Calluna vulgaris....ocupan laderas umbrosas, o margenes de arroyos, siempre sobre suelos siliceos, con buena capacidad de retención de agua.

Sin embargo, Mateo (1981) dice que estudiando esta asociación - en sus áreas óptimas, es mesomediterránea, y que aparece sustituyendo a bosques mixtos más menos mesofilos o mesoxerófitos - de Q. fagineae con Q. rotundifolia y a veces con Q. pyrenaicae. Parece indicar el mismo autor que el matorral de degradación de los bosques puros de Q. pyrenaicae, al menos en Valencia, corre a cargo de su nueva alianza del Erico scopariae-Arctostaphyletum, asociación fundamentalmente supramediterránea.

256

2.1.2.3.- Pteridio-Lavanduletum pedunculatae O. Bolos 1967.

Aparece en el sector Valenciano-Tarraconense (Montsant, Prades). Es el último eslabón del Cistion laurifolii ibérico - por la via migratoria Maestrazgo-Catalánides.

2.1.2.4.- Rosmarino-Cistetum ladaniferi Rivas Martínez 1968.

Entre sus características territoriales (R. Martínez):

Cistus ladaniferus L.	Rosmarinus officinalis L.
Juniperus oxycedrus L.	Daphne gnidium L.
Quercus rotundifolia Lam.	

Aparece en el sector Guadarrámico de la Carpetano-Ibérico--Leonesa.

Conecta con el Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi de Ulici-Cistion ladaniferi en áreas de menor continentalidad, y ya -- fuera de las propias del rebollar. Degradación típica del - Junipero oxycedri - Quercetum rotundifoliae, sólo en las partes más elevadas llega a conectar con el área más baja del rebollo a través de la subasociación cytisetosum scopariae.

FOTO Nº 38
Repoblación de silvestre sobre Genisto-Cistetum laurifolii

FOTO Nº 39
Rosmarino-Cistetum ladaniferi. Robledillo de la Jara. Madrid

2.1.2.5.- Halimio ocymoidis - Cistetum laurifolii Rivas-Martínez. 1968.

Entre sus características : (Costa)

Halimium ocymoides (Lam) Will.
Cladonia rangiformis Hoffm.

Asociación de área reducida al sector Guadarrámico de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Asociación de transición del Santolino-Cistetum laurifolii continental seco (Guadarramense) hacia el Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis continental húmedo de influencia iberoatlántica (Ayllonense). La transición parece que se efectúa a través del Erico-Arctostaphyletum crassifoliae halimietosum ocymoidis y del Halimio-Ericetum aragonensis arctostaphyletosum crassifoliae (Ericion aragonensis).

FOTO Nº 40
Halimio-Cistetum laurifolii. Madarcos. Madrid

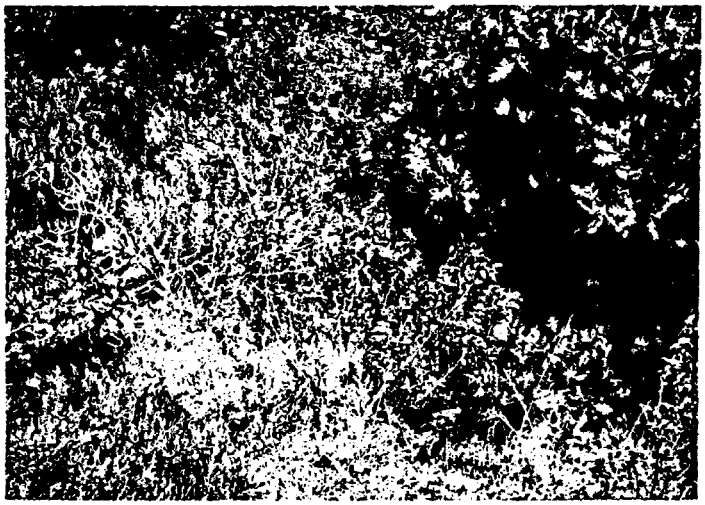


FOTO Nº 41
Idem.

2.1.2.6.- Erico arboreae-Arctostaphyletum crassifoliae Rivas-Martínez 1968.

Asociación bastante amplia que según su autor tal vez hubiera que desdoblar en el futuro.

Entre sus características (R. Martínez) :

Erica arborea L.

Thymus bracteatus Lange.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. forma elegantissima (Sennen) A y O. Bolós.

Arctostaphylos uva-ursi L. ssp. crassifolia (Br.Bl.)R. Martínez

Aparece en los sectores Guadarrámico e Ibérico-Soriano de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa y en el Celtibérico-Alcarreño de la Castellano-Maestrazgo-Manchega.

Tiene un significado de transición entre el Cistion laurifolii y el Ericion aragonensis. En ciertas áreas elevadas de clima seco de la Sierra de Guadarrama, se pone en contacto con el -- Cytision purgantis.

FOTO Nº 42
Erico-Arctostaphylletum. Riaza. Segovia

FOTO Nº 43
Idem.

262

2.1.2.7. ASOCIACION Lavandulo-Genistetum histricis R.Mart. 1968.

De las características de esta asociación. Genista histrix es sólo una característica territorial de la asociación, ya que se halla también en otras comunidades regionales del - Ericion umbellatae y Genistion floridae. El cantueso de esta asociación (Lavandula pedunculata) presenta ciertas introgresiones con el del occidente ibérico (Lavandula sampaiana).

De los sectores Orensano-Sanabriense, Maragato-Leonés, y algo en el Salmantino y el Berciano-Ancarense de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Asociación claramente supramediterránea que en muchas ocasiones se halla en contacto con el Genistello-Ericetum cinerae, brezal que le sustituye al aumentar la precipitación y el carácter atlántico. Lavandulo-Genistetum histricis, representa una etapa aclarada del ecosistema encinar continental (Junipero-Quercetum rotundifoliae) en su frontera biológica o zona de introgresión con el robledad iberoatlántico supramediterráneo (Holco-Quercetum pyrenaicae).

2.1.2.8.- ASOCIACION Erico Scopariae-Arctostaphyletum crassifoliae Mateo y Mansanet. 1981.

Asociación que reune varios segmentos de dominio :

Typicum ó arctostaphylletosum, propia de áreas con bioclima - fresco y húmedo, generalmente se situa en las umbrias por encima de los 1.200 mts., con gran abundancia de taxones eurosiberianos, en el areal del pino silvestre.

- Subasoc. cistetosum populifolii, en tránsito al Erico-cistetum populifolii. Restringida a umbrias de menor altitud que la anterior. Es la típica de los rebollares supramediterráneos y presenta como diferenciales frente a la anterior: - cistus populifolius, Arbutus Unedo, Quercus rotundifoliae, - Rosmarinus officinalis.

- Subasoc. cistetosum ladaniferi de laderas soleadas y típicamente mediterránea. Diferenciales son: Cistus ladanifer, Cistus salvifolius, Thapsia villosa, Helichrysum stoechas.

Aparece en la provincia corológica Catalano-Valenciano-Balear -Provenzal.

2.1.2.9. ASOCIACION Halimio viscosi-Cistetum laurifolii.
Martínez Parras y Molero Mesa 1981.

Asociación descrita por sus autores en su obra:"El Quercus pyrenaicae en la Betica".

Son sus especies características : (según su autor)

Cistus laurifolius
Halimium viscosum
Cistus salvifolius

Aparece en la provincia corológica Betica sector subetico.

Ecológicamente representa el dinamismo en los rebollares inferiores en avanzado estado de degradación del Reino de Granada. Esta degradación va precedida por una etapa de piornal de Adenocarpus decorticans Boiss. Se parece mucho a la asociación descrita para la Sierra de Guadarrama de Santolino-Cistetum laurifolii, pero sin embargo, aquí falta la Genista cinerascentis, que se comporta como directriz de la comunidad en el Sistema Central.

CLAVE DE LAS ASOCIACIONES DE CISTO-LAVANDULETEA QUE PROCEDEN O PUEDEN PROCEDER DE LA DEGRADACION DE REBOLLARES.

1. Sin Cistus bourgaeanus, ni Stauracanthus genistoides ni Halimium commutatum, pero con Cistus laurifolius o Lavandula pedunculata (Cistion laurifolii)..... 2

1. Sin ninguna de ellas (Ulici argenti-Cistion Ladaniferi... 8

2. Con Rosmarinus officinalis pero sin Thymus vulgaris o Teucrium gnaphalodes (Rosmarino Cistetum Ladaniferi)

2. Sin Rosmarinus officinalis 3

3. Con Genista hystrix (Lavandulo-Genistetum Hystricis

3. Sin Genista hystrix 4

4. Con Arctostaphylos crassifolia (Erico-Arctostaphyletum Crassifoliae)

4. Sin Arctostaphylos crassifolia 5

5. Con Halimium ocymoides (Halimio-Cistetum Laurifolii)

5. Sin Halimium ocymoides 6

6. Con Cistus populifolius o Erica scoparia (Erico scopariae Cistetum Populifolii)

6. Sin ninguna de ellas 7

7. Con Cistus albidus y sin Thymus mastichina o Santolina rosmarinifolia (Pteridio-Lavanduletum Pedunculatae).....

7. Sin Cistus albidus y con Thymus mastichina o Santolina rosmarinifolia (Santolino-Cisteum Laurifolii)

8. Con Cistus populifolius (Erico Australis-Cistetum Populifolii)

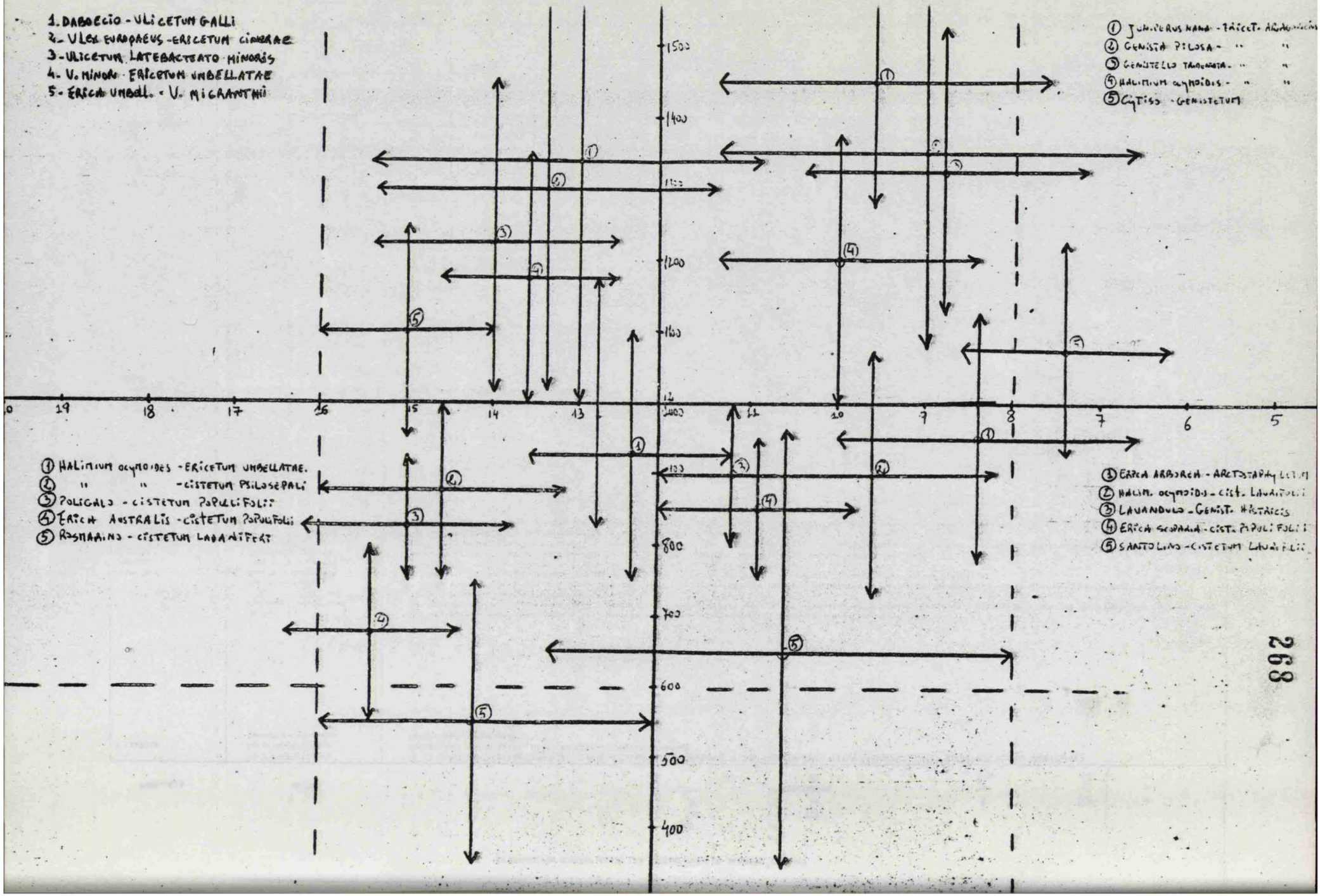
Las comunidades vegetales cuyos inventarios no logren "atravesar" la presente clave (derivada de la de Rivas Martínez, 1979) no pertenecen a las asociaciones que hemos descrito como las principales de degradación a partir de rebollares, y que se integren en Calluno Ulicetea.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ASOCIACIONES DE MATORRAL CITADAS

PROVINCIA	SECTOR	ASOCIACION
ATLANTICA	Galaico-Portugués	Ulici europaei-Ericetum cinereae, Ulicetum latebracteato-minoris, Erico umbellatae-Ulicetum micranthi, Ulici minoris-Ericetum umbellatae,
	Galaico-Asturiano	Daboecio-Ulicetum galii, Ulici europaei-Ericetum cinereae,
	Cántabro-Euskaldún	Daboecio-Ulicetum galii,
CARPETANO IBERICO LEONESA	Salmantico	Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae, Junipero nani-Ericetum aragonensis, Lavendulo-Genistetum histricis,
	Orensano-Sanabriense	Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae, Pterosparto tridentati-Ericetum cinereae, Pterosparto tridentati-Ericetum aragonensis, Thymelaeo dendryobrii-Genistetum carpetanae, Lavendulo-Genistetum histricis,
	Margato-Leonés	Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae, Pterosparto tridentati-Ericetum cinereae, Pterosparto tridentati-Ericetum aragonensis, Lavendulo-Genistetum histricis,
	Bercíano-Ancarense	Pterosparto tridentati-Ericetum cinereae, Pterosparto tridentati-Ericetum aragonensis, Lavendulo-Genistetum histricis,
	Campurriano-Leonés	Pterosparto tridentati-Ericetum aragonensis, Genisto anglicae-Ericetum vagantis,
	Bejarano-Gredense	Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii, Rosmarino-Cistetum ladaniferi, Cytiso-Genistetum cinerascentis,
	Guadarrámico	Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis, Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii, Halimio ocymoidis-Cistetum laurifolii, Erico arboreae-Arctostaphylietum crassifoliae, Cytiso-Genistetum cinerascentis, Rosmarino-Cistetum ladaniferi,
	Ibérico-Soriano	Genisto pilosae-Ericetum aragonensis, Genisto anglicae-Ericetum vagantis, Erico arboreae-Arctostaphylietum crassifoliae,
CATALANO-VALENCIANO PROVENZAL BALEAR	Valenciano-Tarraconense	Pteridio-Lavendulietum pedunculatae,
CASTELLANO MAESTRAZGO MANCHEGA	Celtibérico Alcarreño	Erico scoparias-Cistetum populifolii, Erico arboreae-Arctostaphylietum crassifoliae,
	Maestracense	Erico scoparias-Cistetum populifolii,
LUSO EXTREMADURENSE	Toledano-Tagano	Halimio ocymoidis-Cistetum palisepali, Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii, Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae, Ulici minoris-Ericetum umbellatae, Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis,
	Mariánico-Monchiquense	Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii, Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae, Erico australis-Cistetum populifolii

NOTA:

Las indicadas asociaciones son las principales de matorral que proceden o pueden proceder de degradación más o menos acentuada de rebolleres. Son más numerosas que las de los rebolleres climax pues las etapas de degradación al controlar menos el medio que las etapas evolucionadas, son más sensibles a las pequeñas irregularidades del medio. No obstante a veces hay la misma etapa de degradación sobre diferentes etapas "climax" (ej.: Rosmarinus-Cistetum ladaniferi) pues es frecuente un efecto de "remonte" de las áreas más secas tras la degradación.


1. DABOECIO - ULICETUM GALLI
2. ULEX EUROPAEUS - ERICETUM CINERAE
3. ULICETUM LATEBRACTEATO MINORIS
4. U. MINOR - ERICETUM UMBELLATAE
5. ERICA UMBELL. - U. MIGRANTHI
1 JUNIPERUS NANA - TRICET. ARGENTEUM
2 GENISTA PILOSA - " "
3 GENISTELLO TARGIONIA - " "
4 HALIMIUM ocymoides - " "
5 CYTISO - GENISTETUM
1 HALIMIUM OCYMOIDES - ERICETUM UMBELLATAE.
2 " " - CISTETUM PSILOSEPALI
3 POLIGALO - CISTETUM POPULIFOLII
4 ERICA AUSTRALIS - CISTETUM POPULIFOLII
5 ROSMARINO - CISTETUM LADANIFERI
1 ERICA ARBOREA - ARCTOSTAPHYLETUM
2 HALIM. OCYMOIDES - CIST. LAURIFOLII
3 LAVANDULO - GENIST. HISPANICIS
4 ERICA SCOPARIA - CIST. POPULIFOLII
5 SANTOLINO - CISTETUM LAURIFOLII
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5

LOS PASTIZALES DE DEGRADACION

Los objetivos principales del hombre cuando degrada la climax silvática del rebollar, suelen ser o aprovechar sus maderas y leñas para lo que suele mantener un estado más o menos arbolado, o utilizar los pastos para alimentar a su ganado.

Los pastos esciadófilos nemorales suelen ser escasos, dispersos y poco apetecidos por el ganado, pues criados sin luz, tienen escaso valor nutritivo. Además el ganado no apetece pastar en bosques cerrados y sólo el hambre o la ausencia de pasto verde en el exterior le obligarán a recurrir al pasto nemoral.

Cuando la degradación del bosque se conduce o llega al estado de matorral, cobra un mayor interés pastoral sobre todo para el ganado cabrío. No obstante una buena parte de la biomasa producida es leñosa y poco util para el ganado. El pasto que se cria entre las matas suele seguir siendo influido negativamente por la sombra de éstas.

Para la utilización pastoral de las áreas inicialmente boscosas, el hombre suele preferir las etapas de pastizal, a veces más o menos arbolado por unos árboles fósiles.

Pese a sus ventajas pastorales, la degradación hasta el estado de pastizal es una degradación muy acusada. Cuando las especies herbáceas vivaces no dominan en la comunidad a las anuales, suele haber claros riesgos de erosión del suelo; en cualquier caso y en laderas siempre suele haber un cierto lavado lateral y/o vertical de los nutrientes del suelo.

Por eso para la instalación de pastizales suelen preferirse los terrenos llanos en los que no se produce la erosión ni el arrastre lateral de nutrientes; y especialmente son preferidos los rellanos a los que por alguna razón llega un aporte complementario de nutrientes que compensen el inevitable lavado vertical, como fondos de valle y crestas (a las que acude a descansar el ganado abonando)

Un pastizal empobrecido en nutrientes por lavado, abre su pasto que se empobrece de vivaces y leguminosas, haciéndose cada vez más sensible a la erosión y al pateo del ganado en un proceso de degradación acelerado que sólo suele ser frenado por la aparición de pioneras no apetecidas por el ganado.

El hombre ha ideado diversos métodos para evitar dichos daños, destacaremos entre ellos: la conservación de árboles dispersos que además de producir frutos o ramón, compensen el lavado con su bombeo de nutrientes; el majadeo o abonado mediante la utilización de la capacidad de transporte del ganado; los riegos subterráneos que hasta cierto punto invierten el lavado; estercolados; etc.

Junto a esas técnicas más o menos tradicionales y siempre integradas en el agrobiosistema aparecen hoy muy promocionados por los denominados técnicos y por los intereses comerciales, los abonos químicos. Complementarios de las acciones citadas son auxiliares utilísimos del hombre.

Desgraciadamente ellos y la degradación (en todos los órdenes) de la vida rural, conducen al abandono de las prácticas tradicionales y a la implantación de unos pastizales "provisionales" en áreas en que los métodos tradicionales no lo permitirían. Provisionales porque sólo subsistirán lo que dure el abono (recurso no renovable) a los precios actuales. Después y una vez producida la degradación vendrá el deterioro del suelo como está siendo lo habitual, así como la falta de productos forestales.

Nos afirmamos pues en la necesidad de la prudencia a la hora de instalar los pastizales, especialmente si esto se hace a costa de los bosques y más si son de especies más o menos "climácicas"; y en la necesidad de utilizar racionalmente los abonos químicos, es decir de usarlos de forma complementaria a unas actividades tradicionales que deben ser recuperadas mediante -esencialmente- la restauración de la vida rural.

Tras esta breve introducción de carácter más general, pasaremos a centrarnos en el estudio de los tipos de pastizal que suelen lograrse a partir de áreas potencialmente de rebollar.

272

Dejaremos a un lado los pastaderos nemorales y de matorral, para centrarnos en los pastizales propiamente dichos y aún de éstos marginaremos en aras a la sencillez y claridad expositiva -- los de escaso interés pastoral sea a causa de su escasa superficie ocupada, sea por razón de la dificultad de su aprovechamiento. Concretamente segregaremos los de las comunidades rupícolas de las clases Thlaspeetea rotundifolii y Asplenietea rupestris dado que pocas veces pueden ser aprovechadas por el ganado por - su disposición topográfica y la inadecuada composición de su flora; así como las formaciones acuáticas y subacuáticas de la clase Montio-Cardaminetea.

Bosque presente en general en las áreas de transición entre los climas mediterráneos y los atlánticos, el rebollar presenta en estado natural una enorme capacidad para absorber las irregularidades del medio (climáticas, edáficas, etc.) que le da una - cierta homogeneidad. Así las asociaciones del rebollar son ex-- tensas.

Destruido el bosque, la situación cambia. Las asociaciones de matorral ocupan ya espacios en general menores, "leyendo" ya diversas heterogeneidades climáticas, edáficas, o de actuación - humana (insignificante en las etapas poco o nada degradadas).

La reducción de la homeostasis se exagera al tiempo que se - multiplican las causas de heterogeneidad, en el caso de los pastizales y su ganado (descansaderos, abrevaderos, caminos de paso, etc.), y por ello a veces las asociaciones de pastizal ocupan --

áreas excesivamente pequeñas para su manejo práctico.

La escasa duración general de la vida de las plantas herbáceas, especialmente en el caso de los pastizales de anuales, conduce a que las muy variadas causas de heterogeneidad actuen intensamente sobre la composición del pasto, especialmente en momentos de regeneración, también regulando la competencia, etc.

Como consecuencia las asociaciones de pastizal sobre tener normalmente escasa extensión, presentan grandes variaciones en función del tratamiento, y un mismo espacio puede sucesivamente ser ocupado por distintas asociaciones.

Por esas razones en la clasificación a efectos prácticos de los pastizales, es conveniente en general detenerse en un nivel superior al de la asociación, normalmente a nivel de alianza.

No obstante, esta detención práctica no priva de interés científico al estudio de las asociaciones concretas, pues de las relaciones que las unen y regulan tanto su dinámica como su representación superficial es de donde pueden llegar a deducirse las normas prácticas de utilización y manejo del pastizal que conduzcan a unas asociaciones y facies de éstas óptimas desde el punto de vista de la alimentación del ganado.

Nos hemos referido a facies porque muchas veces las especies más interesantes para el ganado no son especies características,

274

y así facies iguales de asociaciones distintas pueden ser equivalentes a efectos ganaderos. Esta es una razón más para detener nuestra clasificación a nivel de alianza.

Antes de seguir adelante, insistiremos en el hecho de que las comunidades de degradación son más numerosas que las iniciales, pero no necesariamente existe una relación exclusiva entre éstas y aquéllas, pues existen comunidades de degradación "a caballo" de dos iniciales con bastante frecuencia. En especial y en el caso del piso montano, con gran capacidad para la acumulación de biomasa, suelen subir comunidades de degradación de áreas más secas amparándose en la sequía ambiental que produce la deforestación, del mismo modo que descienden de las alturas otras más resistentes al frío que provoca esa misma degradación.

La agresión pues al piso montano reduce sus comunidades en los dos sentidos altitudinales lo que es razonable pues a este óptimo (relativo) de vegetación (máxima biomasa) tienden a acudir las comunidades que le rodean y que en general terminarían siendo expulsadas por la competencia de las comunidades propias del montano si las causas de degradación desaparecieran y no se hubieran producido daños irreversibles.

En general los pastizales procedentes de áreas inicialmente pobladas por el rebollar son pastizales siliceos con suelos normalmente pobres. En las partes más bajas son pastizales mediterráneos más propios del encinar que del rebollar, en las medias -

aparecen los pastizales montanos propiamente dichos y de las altas descienden ya pastizales de tipo más bien atlántico o centro europeos. Aparte y, evidentemente, existen los pastizales ligados a condiciones especiales de humedad, nitrofilia, etc.

Esquemáticamente podríamos representarlos :

PASTIZALES CLIMATICOS (No ligados a condiciones especiales).	Típicos Mediterráneos Oligotrofos	Helianthemion Moenchion Agrostion castellanae Agrosti-Stipion gigantae
		Trifolio - Periballion
	Montanos Oligotrofos	Corynephoro - Plantaginion Thero - Airion Oligo - Bromion
PASTIZALES INTRACLIMATICOS (Dentro del área climática pero ligados a condiciones especiales).	Con Humedad Edafica	Cynosurion Cristati Nardo-Galion saxatile Bromion racemosi Juncion acutiflori Agrostion salmanticae
	Nitrofilos	Lolio - Plantaginion majoris

Esquema sintaxonómico de los principales pastizales de degradación de las áreas con Quercus pyrenaica.

1. CLASE Tuberarietea guttatae Br.Bl. 1952 em. R. Mart. 1977.

1.1. ORDEN Tuberarietalia guttatae Br.Bl. 1940

1.1.1. ALIANZA Tuberarion guttatae Br.Bl. 1940

1.1.2. ALIANZA Thero-Airion R.Tx. 1951

0.0.3. ALIANZA Oligo Bromion R. Goday y R. Mart. 1963.

2. CLASE Lygeo-Stipetea R. Mart. 1978.

2.1. ORDEN Lygeo-Stipetalia Br.Bl. et O. de Bolós (1954) em. R. Mart. 1977.

2.1.1. ALIANZA Agrosti-Stipion gigantae R. Goday (1957) 1964.

3. CLASE Poetea Bulbosae Rivas Goday y R. Mart. in R.Mart. 1978.

3.1. ORDEN Poetalia Bulbosae R. Goday y R. Mart. 1963.

3.1.1. ALIANZA Poo-Trifolion subterranei (R. Goday 1959) R. Goday y Ladero 1970.

4. CLASE Sedo-Scleranthetea Br.Bl. 1955, em. Oberd. 1962. (Festuco-Sedetea Oberd. 1957).

4.1. ORDEN Sedo-Scleranthetalia Br.Bl. 1955

4.1.1. ALIANZA Corynephoro-Plantaginion radicatae R. Goday y R. Mart. 1963.

5. CLASE Nardetea R. Goday 1961.

5.1. ORDEN Nardetalia Preising 1949.

5.1.1. ALIANZA Nardo-Galion saxatilis Preising 1949.

6. CLASE Arrhenatheretea R.Tx. (1937) 1970.
ORDEN :

6.1. Agrostetalia annuae R. Goday 1957.

6.1.1. ALIANZA Agrostion castellanae R. Goday (1957) 1964.

6.2. ORDEN Molinetalia W.Koch. 1926

6.2.1. ALIANZA Juncion acutiflori Br.Bl. 1947

6.2.2. ALIANZA Bromion racemosi Tx. 1951

6.3. ORDEN Arrhenatheretalia Pawlowski 1928.

6.3.1. ALIANZA Cynosurion cristati R.Tx. 1947

6.4. ORDEN Plantaginetalia majoris R.Tx. y Preising 1950.

6.4.1. ALIANZA Lolio-Plantaginion majoris Sissingh. 1969.

1. CLASE Tuberarietea gultatae Br.Bl. (1940) 1952 em. R. Goday 1957.

El Quercus pyrenaica Willd. en sus áreas más secas y tras la degradación profunda de sus bosques, da origen a pastizales - oligotrofos asentados en clima mediterráneo o submediterráneo, sobre suelos con humedad climácica, y que han sido agrupados - en esta clase. Esta clase, abarca hoy los pastizales terofíticos pioneros y efímeros de carácter xerofítico y distribución esencialmente mediterránea, y tanto los que se asientan en suelos sílíceos, como los que lo hacen en los calizos (antigua - Thero-Brachypodietea). Están constituidos principalmente por especies terofíticas (anuales), de ciclo fenológico corto, fugaces, agostantes. Pastos esencialmente primaverales, con período de aprovechamiento corto, son también pastos de invernada en localidades de clima suave. En otoño, cuando hay lluvias, se inicia el nacimiento de las terófitas, que unidas al rebrote de ciertas especies perennes que hay casi siempre en estos pastos determinan la clásica otoñada, que como se ha indicado puede o no presentarse según el curso meteorológico.

Además de por su peculiar ecología, esta clase está caracterizada por las siguientes especies : (Rivas Martínez 1977).

Arenaria leptoclados Reichemb.

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby

Cerastium pumilum Curt.

Crucianella angustifolia L.

Crupina vulgaris Cass.

Evax pigmaea (L.) Brot.

Helianthemum ledifolium (L.) Miller

Hippocrepis ciliata Willd.

Leontodon rothii Ball

Medicago coronata (L) Bartal.

Medicago littoralis Rohde ex Loisel

Medicago mínima (L.) Bartal.

Minuartia hybrida (Vill) Schischkin

Petrorhagia nanteuillii (Burnat) P.W.Ball et Heywood

Saxifraga tridactylites L.

Trifolium campestre L.

Trifolium scabrum L.

Trifolium stellatum L.

Vulpia aetnensis Tineo

En los climas mediterráneos y submediterráneos de meseta, es decir, en el clima del rebollar, estos pastizales se modifican bastante en cuanto a su composición florística; especialmente cuando el clima se hace más suave en verano, o no recibe toda la exposición solar (umbrías). Todo esto conduce en las áreas de rebollar a pastos mediterráneos de esta clase, pero que permanecen verdes de 15 á 30 días más que los otros, y que además presentan una otoñada más segura que los demás; a cambio, el parón vegetativo invernal es normal y prácticamente obligado.

Junto a esos cambios ecológicos, de gran importancia pastoral como ya hemos indicado, se producen modificaciones florísticas con

aparición ya de especies del dominio atlántico o subatlántico montano, tales como Corynephorus canescens, Ornithopus perpusillus, Teesdalia nudicaulis, Cerastium ramosissimum.

Aparecen en áreas silíceas de transición entre el clima mediterráneo y el atlántico-centroeuropeo, son pues los típicos del rebollar.

Los pastizales de la clase en general, proceden de la degradación de encinares más o menos continentales y de alcornocales; son pues en su inmensa mayor parte, degradaciones de Quercetea - ilicis, excepto los que hemos citado como procedentes de rebollares algo xéricos.

Un solo orden fitosociológico de la clase puede aparecer - en las áreas procedentes de degradación de rebollares: Tuberarietalia guttatae Br.Bl. 1940.

1.1. ORDEN Tuberarietalia guttae Br.Bl. 1940.

Orden típico y fundamental de la clase. Dos de sus alianzas Tuberarion guttatae (parcialmente), y Thero-Airion, pueden aparecer en las áreas de rebollar. El orden abarca los pastizales de la clase que se asientan sobre suelos oligotrofos no sabulicolas. Son sus especies características : (Rivas Martínez 1977).

Aira Caryophyllea L.

Anthoxanthum aristatum Boiss.

Anthyllis lotoides L.

Briza máxima L.

Campanula lusitania L. in Loefl.

Catapodium tenellum (L.) Batt et Trabut.

Eryngium Tenue Lam.

Filago gallica L.

Filago mínima (Sm.) Pers.

Helianthemum aegyptiacum

Jasione montana L. subsp. montana.

Lotus conimbricensis Brot.

Molineria laevis (Brot.) Hack.

Molineria minuta (L.) Parl.

Ornithopus compressus L.

Psilurus incurvus (Gouan) Schinz et Thell.

Rumex bucephalophorus L.

Silene portensis L.

Silene psammitis Link

Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br.

Tolpis barbata (L.) Gaertner

Trifolium arvense L.

Trifolium strictum L.

Tuberaria guttata (L.) Fourr.

Vulpia myurus L.

Pastizales silíceos, oligotrofos, agostantes, con predominio de las anuales y por tanto con intenso dinamismo. Suelen aparecer solos o en los claros de jarales y brezales mediterráneos.

Cuando solos, mejoran esencialmente con el abonado, especialmente fosfórico (superfosfato de cal) y orgánico (estercolados, majadeos y pastoreo intenso). El pastoreo temprano estimula en ellos el desarrollo de las nutritivas leguminosas, al liberarlas de la competencia de las más tempranas gramíneas.

Estos pastizales suelen proceder o de cultivos rotativos antiguos abandonados, o de intensos y continuados pastoreos.

Muy normalmente aparecen invadidos por el matorral mediterráneo. Este matorral es preferible respetarlo en las pendientes fuertes. En las áreas más adecuadas para la creación de pastizales es preferible su eliminación.

El control de este matorral es difícil, dado el gran número de semillas duras que suele presentar almacenadas en el suelo y que se activan tras el incendio o con la insolación tras la roza o el laboreo. Siembras cerealistas rotativas y descolinados (*), hoy escasamente rentables, han sido la solución tradicional. Ni rozas, ni labores, ni la aplicación de los peligrosos herbicidas parecen una solución adecuada (Montoya y Montero 1977); sólo una labor continuada y lenta de abonados y pastoreos intensos parece tener buenas perspectivas, pese a las dificultades prácticas que plantea especialmente de financiación y de carga ganadera suficiente.

(*) Arranque invernal a mano de las plantas nacidas y que aún no han diseminado, pues no lo hacen hasta el segundo año, invernal porque las raíces durante el paro vegetativo son menos resistentes a la tracción manual.

284

El majadeo y más si al redileo del ganado se añade superfosfato de cal, conduce estos pastizales hacia los de la clase Poetesa bulbosae (majadales) que describiremos posteriormente.

1.1.1. ALIANZA Tuberarion guttatae Br.Bl. 1940.

Alianza típica del orden. Comprende tres subalianzas Tuberarienion guttatae (T), Sedenion caespitosi (Sed.) y Moenchienion erectae (M). Son sus especies características: (Rivas Martínez 1977)

Aira cupaniana Guss. (T)

Aira tenorei Guss.

Airopsis tenella (Cav.) Cosson et Durieu

Anthyllis cornicina L.

Coronilla dura (Cav.)

Corynephorus divaricatus (Pourret) Breistr.

Galium divaricatum Lam.

Helianthemum sanguineum (Lag.) Lag.

Hypochaeris glabra L.

Jasione montana L. subsp. echinata (Boiss et Reuter) R.Mart.

Lathyrus angulatus

Linum gallicum

Ornithopus pinnatus (Miller) Druce

Paronychia cymosa (L.) DC.

Paronychia echinulata Chatter

Plantago bellardii All.

Prolongoa pectinata (L.) Boiss (M.)

Pterocephalus diandrus (Lag.) Lag.

Saxifraga carpetana Boiss. et Reuter (M.)

Sedum andegavense DC. (Sed.)

Sedum arenatium Brot.(Sed.)

Sedum caespitosum (Cav.)DC. (M)

Senecio minutus (Cav.) DC. (M.)

Teesdalia coronopifolia (J.P. Bargeret) Thell.

Vulpia geniculata (L.) Link

Vulpia longiseta (Brot.) Hack.

Corológicamente se extienden por Castilla la Nueva, Castilla la Vieja, León, Extremadura y Andalucía. En Levante son infrecuentes, sobre todo por el hecho de la rareza de substratos ácidos.

Pese a ser la alianza típica del orden e incluso de la clase, sólo sus asociaciones más "frescas" entran en las áreas de rebollar, el resto más termal es propio de encinares y alcornocales. Especial y concretamente, son asociaciones integradas en la subalianza Moenchion erectae R. Goday (1957) 1964 las que suelen aparecer en zonas de rebollar.

Moenchion erectae es una subalianza mediterránea mesofítica - que se desarrolla en las fracciones más umbrosas de los grados de vegetación de Q. ilex y Q. lusitánica - Acer monspessulanum granatense. Agrupa comunidades de umbrías y suelos que se desecan tardíamente.

Esta subalianza aparece en los claros de matorral de Cistetum populifolii, Genisto Hirsutae - Cistetum ladaniferi y Cistion laurifolii. Pastos propios de las áreas degradadas de bosques mixtos con Quercus faginea y Quercus pyrenaica en las umbrías de las cordilleras Mariánica y Oretana, así como en el Sistema Central, ya - en contacto con los pastos atlánticos y subatlánticos.

286

Son sus especies características : (Rivas Goday y Rivas Martínez 1963).

Trifolium striatum (part.)	Vicia disperma
Ornithopus pinnatus(part.)	Aira multiculmis
Ornithopus perpusillus	Airopsis tenella
Lupinus hispanicus	Anthoxanthum aristatum (part.)
Lupinus leucospermus	

Pastos muy semejantes a los típicos de Tuberarion guttate, estos pastos de Moenchion erectae como ellos en clima mediterráneo de meseta pero ya de veranos más suaves o alternativamente en umbrias menos calurosas, admiten ya algunas especies propias de pastizales más montanos como Corynephorus canescens, Ornithopus perpusillus, Teesdalia nudicaulis, Cerastium ramosissimum, etc.

Resisten verdes de 15 a 30 días más que los típicos de Tuberarion guttatae. Pastizales pobres, de anuales de pasto corto y -- más bien abierto: con otoñada más segura que los típicos, agostamiento más tardío y parada invernal más segura, son evolucionables hacia majadal más fácil que ellos. Propios para ganado menor preferentemente.

1.1.2. ALIANZA Thero-Airion R.Tx. 1951 em. R. Mart. 1977.

Incluye Molinerion laeris Br.Bl. P. Silva, Rozeira y Fontes 1952 et sens R. Mart. 1975.

Incluye Arenario-Cerastion ramosissimae R. Goday y R. Martínez 1963.

Alianza incluida antes en la clase Festuco-Sedetea (Tx. 1951) sens, Obredorf. 1957, et R. Goday, 1961.

Son especies características : (Rivas Martínez 1977).

Agrostis truncatula Parl.

Aira praecox L.

Cerastium ramosissimium Boiss.

Cerastium semidecandrum L.

Ctenopsis delicatula (Lag.) Paunero

Evax carpetana Lange.

Hispidella hispanica Lange.

Linaria elegans Cav.

Myosotis stricta Link.

Ornithopus perpusillus L.

Periballia involucrata (Cav.) Janka

Sedum anglicum L. (Sed.)

Sedum lagascae Pau.

Sedum pedicellatum Boiss. et Reuter.

Spergula morisonii Boreau.

Trisetaria ovata (Cav.) Paunero.

Veronica praecox All.

Pastizales montanos subxericos, propios de suelos arenosos - oligotrofos y de óptimo Carpetano-Ibérico-Leonés. Muy frecuentes en áreas de degradación intensa de rebollar.

Pastos con mayor presencia de vivaces que los anteriores son

todavía dominantes las anuales. Agostantes algo más tarde que los de Moenchion pero agostantes al fin. Pasto corto, abierto, escaso en leguminosas y por tanto pobre. Especialmente apto para el ganado menor.

Por abonado especialmente cal y fósforo y/o majadeo, evolucionan hacia Oligo-Bromion (Festuco-Brometea). Por irrigación, hacia Cynosurion (Arrenatheretea).

FOTO Nº 44
Thero-Airion. Navacerrada. Madrid

0.0.3. ALIANZA Oligo-Bromion R. Goday y R. Mart. 1963.

Pastizales montanos subeutrófos sobre suelos silíceos inicialmente oligotrofos y enriquecidos hasta la subeutrofia por el pastoreo o el abonado en general.

Pastizales de tránsito desde la clase de anuales Tuberarietea a la de vivaces Festuco-Brometea típica y concretamente desde Thero-Airion (Tuberarietea) hacia Xerobromion e incluso Mesobromion en los lugares más húmedos.

Esta alianza (Oligo-Bromion) de transición, es de muy difícil situación sintaxonómica Rivas Goday y Rivas Martínez la incluyeron inicialmente en la clase Festuco-Sedetea, orden Festuco-Sedetalia. Nosotros la describiremos a continuación de las comunidades de Thero-Airion por puras razones dinámicas.

El salto de los suelos oligotrofos a los eutrofos, viene caracterizado por distintas festucas. Así en suelos oligotrofos aparecen: Festuca ovina, var ovina, Festuca ovina var. duriuscula, Festuca ampla, Festuca elegans. En los eutrofos aparecen: Festuca rubra var trichophylla, Festuca hystrix, Festuca scaberrima, Festuca scariosa, Festuca ovina subsp. laevis. En los pastizales de esta alianza aparecen ya las festucas del segundo grupo.

En las comunidades de esta alianza aparecen ya especies habituales e incluso características de las alianzas eutrofas de la

291

clase atlántico-centroeuropea Festuco-Brometea Br.Bl. et R.Tx. 1943 como :

Bromus erectus var. glabratus	Nepeta latifolia
Hippocrepis comosa	Prunella laciniata
Vicia onobrychoides	Plantago lanceolata
Festuca rubra var.trichophylla	Lolium peremne
Festuca ovina subsp. laevis	Phleum pratense subsp. nodosum
Poa bulbosa	Trifolium subterraneum

Con independencia de la presencia de estas especies, algunas de elevado interés pastoral, R. Goday y R. Mart. al describir la alianza, destacaban como sus especies características:

Aira multiculmis	Centaurea variegata for. linguata
Vicia lathyroides	Silene conica
Trifolium laevigatum	Dianthus armeria
Filipendula hexapetala	Centaurea amblensis
Asperula aristata var. longiflora	Centaurea longifolia
Orchis morio subsp. morio	Galium verum (part.)
Anthericum baeticum (part.)	Jurinea humilis (dif.)

Distribución muy similar a la de los rebollares.

Con independencia del encuadre sintaxonómico actual de estas comunidades, lo cierto es que Rivas Goday y Rivas Martínez describieron aquí unos pastos de diente que son el óptimo a que podemos

conducir la inmensa mayor parte de los pastizales de degradación del rebollar. Son, por así decirlo, los majadales del montano.

Pastizales densos, de altura media, vivaces, tardíamente -- agostantes, de calidad, con aceptable relación gramíneas-Leguminosas. Pastos de diente, muy aptos para pastoreo mixto de ganado menor y mayor. Otoñada bastante segura.

Pueden lograrse con pastoreo intenso y preferentemente apoyado con abonados calizos y fosfóricos; muy sensibles al majadeo y al buen estercolado. Las prácticas recomendadas, hacen - aumentar en densidad, en vivaces, en altura, y en leguminosas - a los pastizales inicialmente de Thero-Airion, o también incluso a los de Corynephero-Plantaginion radicatae, conduciendo las comunidades hacia etrás nuevas próximas a las aquí descritas. Esto se logra más fácilmente en los lugares más húmedos y con veranos menos secos.

De la lista de especies acompañantes que hemos citado; y dejando a un lado el omnipresente Dactilis, y tal vez el Trifolium repens en los lugares más húmedos; podemos deducir las especies más recomendables para la siembra de pastizales de diente en -- nuestro montano :

Bromus erectus	Lolium peremne
Festuca rubra	Phleum pratense subsp. nodosum

No creemos pertinente ensayar el Trifolium subterráneum pues después de todo es un pasto anual, y aquí podemos tener vivaces. Tal vez sea útil ensayar entre los distintos cultivares existentes en el comercio los más recomendables para la siembra, pero, en general y en pastizales permanentes, será siempre recomendable utilizar el "ecotipo" de la zona. Como hemos dicho, la siembra no es condición imprescindible para lograr estas comunidades, pero puede ser un método rápido y a veces económico para lograrlas.

2. CLASE Lygeo-Stipetea R. Mart. 1977.

Clase propuesta por Rivas Martínez para agrupar los espartizales, albardinales y lastonares mediterráneos de carácter semiárido. Reune los pastizales vivaces con dominancia de gramíneas altas y de sistema radical profundo. Abunda sobretodo en la región mediterránea occidental termófila, donde se desarrolla generalmente sobre suelos bastante profundos. Las especies terófitas o anuales suelen abundar en los claros existentes entre las matas de las vivaces, que no son encespedantes, sino amacolladas dejando espacios abiertos entre ellas.

Son sus principales especies características (Rivas Martínez 1977).

Dactylis hispánica Roth.

Arrhenatherum erianthum Boiss et Reuter.

Stipa ibérica Martinovsky.

Stipa parviflora Desp.

Stipa lagascae Roem et Schultes.

Comprende dos órdenes: Lygeo-Stipetalia el fundamental, que incluye los espartales (Stipion tenaciasime), albardinales (Eremopyro-Lygeion) de suelos arcillosos, profundos, a veces con seudogley, y finalmente los berciales de la alianza Stipion gigantae única alianza que suele aparecer en áreas de rebollar. El otro orden de la clase Hyparrhenietalia abarca dos alianzas Saturejo--Hyparrhenion y Dauco-Hyparrhenion en las que se incluyen fundamentalmente los cerrillares o lastonares de Hyparrhenia y que no aparecen en zonas de rebollar.

Pastos con vivaces, siempre duros y bastos, tradicionalmente mejorados por medio del fuego que induce un rebrote más tierno y húmedo, no tienen gran interés pastoral aunque sí lo han tenido en tiempos económico, en especial los espartizales o espartales.

2.1.1. <u>ORDEN Lygeo-Stipetalia Br.Bl. et O. de Bolós (1954) em. R. Mart. 1977</u>.

Excluye Stipion retortae Br.Bl. et O. de Bolós 1954 p.p.

295

2.1.1. ALIANZA Agrosti-Stipion gigantae R. Goday (1957) 1964.

Lastonares o berciales, también barciales, silicícolas, - Comunidades de gran amplitud ecológica, presentes desde la zona del círculo de vegetación mediterráneo al atlántico-centro europeo.

Son sus especies características según Rivas Goday y Rivas Martínez 1964:

Stipa gigantea
Corynephorus canescens (part.)
Agrostis Truncatula (part.)
Periballia involucrata (part)
Melica magnolii (part.)
Stipa lagascae
Arrhenatherum erianthum (part.)
Plantago recurvata
Astragalus cymbaecarpus
Digitalis thapsi (part.)

El área de distribución de estos pastizales es grande. Son propios de berrocales graníticos y lajares pizarrosos, y especialmente en las áreas de transición entre lo mediterráneo y lo atlántico-centroeuropeo. Aparecen esencialmente en el centro - y oeste de España.

Pastos abiertos, altos, duros, bastos, sin mas interés que el poblar zonas pedregosas y erosionables. Son útiles en pastoreo temprano, hasta que sus gramíneas vivaces altas comienzan a encañar y endurecerse.

296

Tras la quema dan un buen rebrote, pero su situación, muchas veces en áreas erosionables, limita mucho el uso del fuego.

A la humedad, a veces climática, se añade en ellos el efecto mejorador que el empedregado superficial tiene sobre el balance hídrico; en consecuencia sus especies son vivaces y muy altas. El recalentamiento de esas mismas piedras superficiales, incrementado por la frecuente aparición de estos pastizales en laderas orientadas a solana, hace que esas vivaces sean duras, rígidas y poco apetecibles para el ganado, salvo en el rebrote como ya hemos dicho.

Las especies propias de estos pastizales se extienden con la erosión, el fuego y el pastoreo erosivo. Retroceden con las circunstancias contrarias a las zonas pedregosas, cacuminales o de solana.

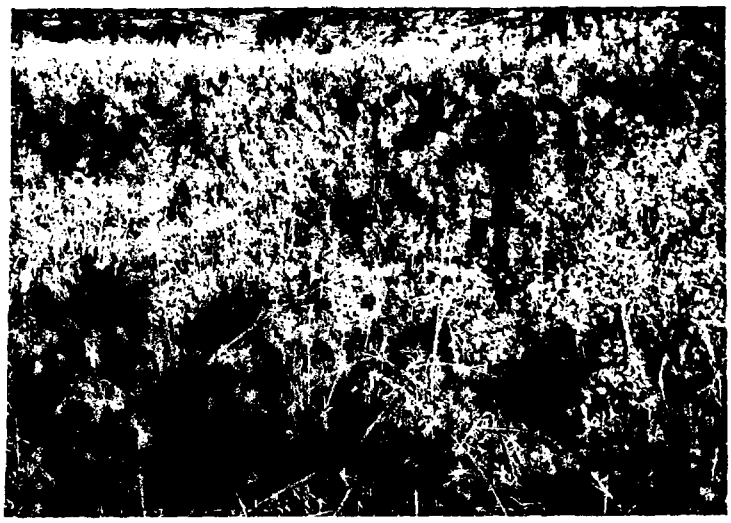


FOTO Nº 45
Stipion Gigantae. Guadalix de la Sierra. Madrid

FOTO Nº 46
Idem. observese la proliferación del Stipion tras el incendio del matorral.

3. CLASE Poetea bulbosae R. Godey y R. Mart. in R. Mart. 1970.

Clase propuesta por Rivas Martínez en el Coloquio Fitosociológico de Lille - 1977 con el fin de agrupar en ella los majadales mediterráneos. Pastos con abundancia de vivaces evolucionados por la acción del pastoreo. Esta misma abundancia de vivaces impide su agrupación con las clases de pastizales de anuales.

Anteriormente los majadales habían sufrido unas ciertas vicisitudes fitosociológicas. Rivas Godey incluyó los silíceos en la alianza Trifolio-Periballion de Tuberarietea. Rivas Godey y Rivas Martínez en 1963 incluyen los majadales tanto silíceos como calizos en el orden Poetalia bulbosae que incluyen en la primitiva clase silícea Tuberarietea (Helianthemetea) pese a contener la alianza caliza Medicago-Brachypodion R. Godey y R. Mart. 1963.

La formación de esta nueva clase independiente resuelve el problema. Con un único orden Poetalia bulbosae, las especies características del orden y de la clase coinciden.-

Los majadales son pastizales bien conocidos por nuestros pastores especialmente los ovejeros. Se consiguen a partir de pastos de Tuberarietea mediante el majadeo. Consiste éste en el encierro nocturno de las ovejas en rediles o en cancillas móviles, que se van rotando sobre el terreno a majadear, de modo que las ovejas con sus deyecciones, su pisoteo, y su profundo "roido" de

la vegetación, así como con las semillas que atraviesan su tubo digestivo conduzcan el pastizal al estado deseado de majadal.

Los majadales constituyen islotes con predominio de vivaces dentro de las áreas mediterráneas predominantemente ocupadas por vegetación de anuales. Como consecuencia de su vivacidad, lograda esencialmente a base de la geófita y ultraresistente al pastoreo Poa bulbosa, el rebrote de ésta queda liberado de los azares de la germinación y además es rapidísimo tras las primeras humedades (a veces ni lluvia precisa y sólo humedad ambiente y algo de rocío), en consecuencia se asegura el siempre aleatorio pasto otoñal.

Es de destacar que el majadal precisa para lograrse una cantidad de materia orgánica mayor que la que es capaz de producir. Vive pues como parásito de su entorno y cobra así su alta producción y segura otoñada. Por esto, para reducir los aportes de materia orgánica precisos para lograrlo (como cifra indicativa una oveja noche cada dos metros cuadrados y cada 4-5 años, en los terrenos silíceos, menos en los calizos) se apoya a veces el redileo del ganado y sobre todo en los terrenos ácidos mediante la aportación de abonado fosfórico (como cifra indicativa 40 unidades de P_2O_5 en forma de superfosfato por hectárea y año).

Aún así, sigue el majadal sin producir tanto como precisa, y sigue pues dependiendo de la cantidad de materia orgánica que se pueda transportar de éste a aquél.

Es más fácil lograr el majadal a partir de terrenos algo -

fértiles y coherentes y/o algo húmedos que de los demás por lo que éstos terrenos suelen ser los preferidos para instalarlo.

El proceso de instalación exige que las ovejas duerman al - aire libre, lo que implica frío, lluvia, etc. y tanto para las ovejas como para los corderos, por esto no siempre se redilea ni en todas las zonas ni a lo largo de todo el año.

Destacaremos ahora el curioso ciclo fenológico del majadal, que condiciona y caracteriza profundamente su utilización.

Al principio del otoño rebrota la geófita Poa bulbosa. Ya indicamos en un trabajo anterior (Montoya y Mesón, 1980) que en los medios de anuales las especies vivaces hemicriptófitas están obligadas a vivir en las sombras y al amparo de los árboles en general, y que sólo las vivaces geófitas (que suelen ser exigentes en fertilidad) logran en general salir al pleno sol.

Cuando la Poa rebrota, en los pastizales de anuales no suele quedar ya casi nada que comer. El largo verano y las primeras - humedades han deteriorado el escaso pasto disperso. El hambre hace su aparición.

De lejos, el suave verde aún pálido de la Poa se mezcla con las manchas amarillas del Ranunculus bullatus y las violetas de la Merendera filifolia. Algún dactilo verdea ya bajo los árboles. Un poco por todo, el después y hasta el verano rechazado Asphodelo -- brota de la tierra y es mordisqueado al igual que el Ranunculo pese a su peligrosidad.

Las ovejas, y especialmente las madres y sus corderillos, son dirigidas hacia este pasto, fresco, muy rico en proteínas, -- blando y sabroso que tan útil es en nuestros campos.

Es chocante que mientras puede verse en el campo que son numerosas las ovejas que se mantienen, e incluso engordan en el - majadal, y que durante toda la otoñada pueden verse 6-8 y hasta - 12 ovejas por hectárea comiendo en él de forma continua, las cifras de producción "oficiales" de la Poa bulbosa sean ridículas. Sin lugar a dudas su escasa talla conduce a la inadecuación de los méto-- dos de medición que no parecen tener en cuenta su rapidísimo rebrote tras ser comida por el ganado.

Avanzado el otoño las anuales menudean, las ovejas se dis-- persan por todo el pastizal si el año viene bueno (lluvias tempranas) incluso quedará algo de pasto para atravesar el invierno. Si no, el frío paralizará la vegetación, el majadal tomará el tinte rojizo de su Poa paralizada, y tal vez no haya pasto para el ganado.

Un poco de ramón, alguna bellota, tal vez un poco de pienso, hambre y llegamos a la primavera.

Aún algo de Poa y después el trébol hasta el comienzo del - estío, a veces incluso ha logrado crecer en la otoñada lo bastante para ser aprovechado.

Curiosamente, con humedad y buena temperatura la Poa se - agosta en la primavera temprana. Sin lugar a dudas esta especie - superadaptada al pastoreo "sabe" que será por su escasa talla recu

bierta y asfixiada por la explosión primaveral del pasto. Prefiere no discutir y hace mutis en el hermoso teatro de la primavera mediterránea. (Puro teatro en el fondo, pues falsa es su apariencia y esconde la áspera realidad de nuestro medio).

Viene el tiempo del trébol. El ganado encuentra ya hierba por todo en cantidad, puede incluso elegir. Siempre sobrará algo de hierba para el verano; ésta seca (henasco), alguna semilla (grana) y tal vez la trashumancia, permiten descargar el majadal, del ganado que vive a su alrededor. Esta descarga, que muchos no hacen, se dice que favorece la Poa y el trébol al no comer el ganado ni sus bulbos ni sus semillas.

Hemos descrito el majadal en general. Pasto corto, denso, rico, de vivaces dominantes y aprovechamiento otoño-primavera. Está muy adaptado a la oveja hasta el extremo de que no se le busca en explotaciones vacunas.

3.1. ORDEN Poetalia bulbosae R. Goday y R. Mart. 1963.

Unico orden de la clase.

Como características del orden destacaremos : (Rivas Goday y Rivas Martínez, 1963) :

Poa bulbosa	Sanguisorba dictyocarpa
Poa bulbosa var. vivipara	Arabis verna
Senecio minutus	Viola kitaibeliana
Linum angustifolium	Parentucellia latifolia
Carex chaetophylla	Prolongoa pectinata
Ranunculus paludosus	Leontodon nudicaulis (part.)
Trigonella Monspeliaca	Cerastium pumilum
Trigonella polycerata	Schismus calycinus (part.)
Mibora minima	Medicago orbicularis
Veronica arvensis	Medicago hispida
Erophila verna	Medicago rigidula
Bellis annua	Scorpiurus vermiculatus
Bromus hordeaceus (dif.)	Sedum rubrum

Ya hemos indicado al describir la clase la forma de lograr estas valiosas comunidades, así como el ciclo fenológico y de aprovechamiento de las mismas. Nos referiremos aquí ahora a la forma de mantener estas mismas comunidades.

El mantenimiento se logra del mismo modo que la instalación de la comunidad mediante un pastoreo bien programado especialmente en lo que al descanso del ganado se refiere, junto con unas cargas adecuadas y el eventual apoyo de abonado fosfórico.

Un buen majadal, estado ideal de la vegetación buscado, se compone en un 90% de su superficie de Poa bulbosa y Trifolium subterraneum. El otro 10% se lo reparten numerosas especies algunas no pastorales, pero otras de elevado interés pastoral - e indicadoras de los buenos majadales como :

Trigonella monspeliaca	Trifolium tomentosum
Trigonella policerata	Trifolium phleoides
Scorpiurus vermiculatus (lengua de oveja)	Trifolium gemellum
	Medicago hispida
Erodium botrix	Biserrula pelecinus
Trifolium laevigatum	

El defecto de abonado tanto nitrogenado como fosfatado, se aprecia por la abundancia de especies no forrajeras como: Cerastium pumilum, Leontodon nudicaulis, Bellis annua, etc. pero especialmente por la abundancia de Erodium cicutarium (relojes).

La acidez o falta de abono calizo se señala por la presencia de : Scleranthus polycarpus,.Rumex angiocarpus, Spergula pentandra, Rumex bucephalophorus.

La falta de abono fosfatado se acusa por un desequilibrio en la relación entre gramíneas y leguminosas en favor de las primeras.

Los majadales mal y excesivamente pastados presentan abundancia de : Carlina corymbosa, Carlina racemosa, Asphodelus microcarpus, Asphodelus cerasifer, Eryngium campestre, Senecio praeal-

tus (zacapeos).

Son indicadores de un ligero exceso de nitrogenados : Sherardia arvensis, Spergula arvensis, Bromus tectorum, Aphanes microcarpa, Erodium moschatum, Scandix microcarpa, Bromus hordeaceus, Arabis thaliana.

De un exceso algo mas acusado: Geranium molle, Sisymbrium officinale, Myosotis versicolor, Myosotis lutea, Campanula erinus Centaurea calcitrapa, Ziziphora acinoides.

De un fuerte exceso con evolución del majadal hacia la clase nitrófila Chenopodio-Stellarietea, clase con muy escasas especies aprovechables pese a su gran masa vegetal son indicadoras :

Erodium ciconium	Bromus rigidus ssp. maximus
Antriscus vulgaris	Malva neglecta
Urtica urens	Stellaria media
Sisymbrium runcinatum	Centranthus Calcitrapa
Sisymbrium Orientale	Carduus tenuiflorus
Lamium amplexicaule	Lycopsis arvensis
Hordeum murinum	Capsella rubella

Los majadales caducos además de presentar especies indicadoras de una suave nitrofilia y las indicadoras de cierto exceso de pastoreo, vienen especialmente caracterizados por las escrofulariaceas hemiparásitas y humícolas como : Parentucellia latifolia y Bellardia trixago.

Algunas especies en los majadales indican el origen de los mismos; así :

Los majadales sobre suelos arenosos llevan : Biserrula pelecinus, Sedum rubrum, Sedum andegavense.

Los asentados sobre suelos esqueléticos : Paronychia argentea (papelitos), Ginandris sisyrrinchium, Ranunculus bullatus (un botón de oro de floración otoñal), Merendera filifolia (merenderitas) Onobrichis eriophora, Herniaria sp. etc.

Los procedentes de antiguos vallicares presentan: Mentha pulegium, Agrostis salmantica, Lotus conimbricensis, Isoetes, etc.

Nos hemos detenido, tal vez con exceso, y hemos descendido a un detalle tal vez excesivo en este tema de los majadales; tema bien conocido por nuestros pastores, y espléndidamente desarrollado en sus aspectos botánicos por los profesores Rivas Goday y Rivas Martínez. Este tema, por si escaso hubiera sido el abuso, en muy poco afecta a los rebollares pues sólo aparecen majadales en los más bajos, xéricos y termales; más aún algunas de las especies citadas apenas o nunca contactan con el Q. pyrenaica.

Alegaremos dos razones para esta detención. La primera es -- que el tema nos gusta, es en sí mismo hermoso el ver como los conocimientos biológicos pueden conducir las técnicas; es además lo que pretendemos con este trabajo, cubrir el hueco entre los estu-

dios científicos y la actividad técnica. La segunda razón es que también de los pastizales de rebollar puede llegarse con semejantes técnicas de mejora-pastoreo adecuado y abonado- a pastizales más productivos de Oligo-Bromion; las normas para este salto no están aún suficientemente elaboradas pero el camino queda indicado ya por los estudios existentes sobre los majadales. Botánicos y Fitosociológos siguen pues siendo imprescindibles para un adecuado desarrollo pastoral en nuestra nación.

3.1.1. ALIANZA Poo-Trifolium subterranei (R. Goday 1959) R. Goday y Ladero 1970.

Alianza que abarca las comunidades de majadal asentados sobre suelos siliceos. Esta alianza junto con la Astragalo-Poion bulbosae que abarca las comunidades de majadal asentadas sobre suelos calizos, son las dos únicas alianzas del orden y de la clase.

Son sus especies características según Rivas Goday y Ladero. 1970 :

Poa bulbosa (var.vivipara)	Trifolium tomentosum
Erodium botrix	Trifolium suffocatum
Moenchia erecta	Biserrula pelecinus
Bellis annua	Carex chaetophylla
Trifolium subterráneum	

El predominio de los tréboles, especialmente el subterráneo, junto con la vivaz y geófita Poa bulbosa, les diferencia con toda claridad de los majadales calizos en los que junto con la misma Poa; aparecen especialmente medicagos y astrágalos.

El entorno silíceo de las áreas donde se asientan estos majadales, es normalmente de escasa fertilidad para el cultivo, y se usa corrientemente para pastoreo. Como consecuencia son frecuentes estos majadales.

Por el contrario, en los terrenos calizos en los que es más fácil conducir la vegetación pascícola al estado de majadal, la mayor fertilidad de los suelos hace que estos se dediquen al cultivo en general y que el pastoreo sea una actividad muchas veces marginal. Como consecuencia los majadales calizos suelen tener una menor representación superficial.

En esta alianza silicícola ha quedado incluida la primitiva Trifolio-Periballion R. Godey 1959.

4. CLASE Sedo-Seleranthetea Br.Bl. 1955 em. Oberd. 1962.

(Incluye Festuco-Sedetea Oberd. 1957; Koelerio-Corynephoretea Klika 1941 p.p.)

Con dos órdenes esenciales Corynephoretalia R.Tx. (1937) y Sedo-Scleranthetalia Br.Bl. 1955.

4.1. ORDEN Sedo-Sclerantetalia Br.Bl. 1955.

Pastos duros, de escasa cobertura y talla y con aspecto estepario que aparecen sobre suelos silíceos arenosos.

Con cuatro alianzas, la Corynephoro-Plantaginion radicatae. R. Goday y R. Mart. 1963 suele aparecer en rebollares.

4.1.1. ALIANZA Corynephoro-Plantaginion radicatae R. Goday et R. Martínez 1963.

Sinónimo de Corynephorion ibericum R. Goday 1957.

Pastos pobres que soportan bien incluso los suelos arenoso-cuarzosos móviles o semifijados. Son sus especies características y diferenciales :

Corynephorus canescens	Spergula vernalis
Plantago recurvata	Spergula viscosa
Plantago radicata (dif.)	Astragalus cymbaecarpus
Teesdalia nudicaulis	Periballia involucrata (dif.)
Reseda virgata	Arnoseris minima (dif.)

De las zonas montañosas altas son diferenciales: Spergula viscosa, Agrostis truncatula. De las zonas medias submediterráneas (rebollares): Plantago radicata. Astragalus cymbaecarpus, Stipa lagascae, Reseda virgata, Arnoseris minima, Euphorbia matri-

tensis. De las zonas bajas : Plantago recurvata. Plantago coronopus, Vulpia delicatula.

Pastos abiertos, agostantes, cortos, duros, poco productivos de escasa calidad, pobres en leguminosas y aspecto estepario.

Pastos de difícil mejora. El estercolado y el fósforo son tal vez las alternativas más razonables, aunque, y como siempre, los terrenos arenosos deben ser los últimos en recibir los esfuerzos de mejora.

5. CLASE Nardetea R. Goday 1961.

Comunidades de céspedes cerrados de hemicriptófitos asentados sobre suelos silicéos, ácidos, ricos en humus y con cierto grado de humedad edáfica. Pastos siempre verdes, reciben el nombre vulgar de cervunales a causa de la abundancia en ellos del denominado cervuno (Nardus stricta), así llamado por la semejanza de sus inflorescencias con la cornamenta del ciervo.

Aparecen sobre suelos con higromoder en climas atlánticos y centroeuropeos de montaña, existiendo también cervunales alpinos.

Rovas Goday y Rivas Martínez dan las mismas especies características para la clase y para el orden Nardetalia Prsg. 1949.

La distribución de la clase es amplísima en la Europa no meditterránea. Desde el punto de vista ecológico-pascícola destacaremos :

— El Nardus stricta abundantísimo en esta clase es una especie claramente indicadora de suelos ácidos.

— En la Europa húmeda prospera en los pastos sobrepastoreados, y es indicador de sobrepastoreo.

— Aunque poco apetecido por el ganado, y mal pasto en la Europa de más allá de los Pirineos, no es para nuestro medio tan mal pasto el de ésta clase, sobre todo en comparación con los que tenemos, y a causa esencialmente de mantenerse verde cuando las comunidades de su entorno se agostan.

— Mejora con drenaje, encalado, estercolado, fósforo y pastoreo cuidadoso, dando lugar a expléndidos pastos. A veces puede sembrarse; Lolium premne y Trifolium repens son las especies más recomendables (Davies, 1963).

— En los climas de rebollar se localiza en vaguadas húmedas, pues la humedad climática no es suficiente para permitir la existencia de cervunales en campo abierto.

— El follaje del cervuno es fino pero algo rígido y cuando en invierno se secan las hojas más viejas, permanecen erectas sobre la planta formando una protección junto a las hojas verdes mas jóvenes, lo que la hace impalatable. Mientras la planta es joven

su valor alimenticio es aceptable, aunque es extremadamente deficiente en todos los minerales como era de esperar de su hábitat - muy ácido; sin embargo forma parte importante del pasto de primavera dado su temprano crecimiento. Debido a que durante la mayor parte de la estación hay disponibles para el ganado otras plantas de mayor palatabilidad, el volumen de cervuno que no es grande, - permanece sin aprovecharse y suele sobrar en pie al menos hasta - el verano en el que tras el agostamiento generalizado de los pastizales de su entorno pasa a ser especie muy buscada. De aquí su interés como agostaderos naturales.

5.1. ORDEN Nardetalia Preising 1949.

Son sus especies características : (R. Goday y R. Martínez 1963)

Sieglingia decumbens (L) Bernh.	Luzula campestris ssp. campestris (dif.)
Potentilla erecta L.	Luzula multiflora
Meum Athamantieum	Luzula pediformis
Nardus stricta L.	Hypochaeris radicata (dif.)
Festuca rubra (dif.)	Carex pilulifera
Anthoxanthum odoratum (dif.)	Pedicularis silvatica
Botrychium Lunaria	Cerastium holosteoides (dif.) ssp. triviale
Agrostis tenuis (dif.)	Coeloglossum viride
Cerastium holosteoides ssp. triviale (dif.)	Hieracium pilcselloides

El orden abarca dos alianzas la montana (Nardo-Galion saxatilis Preising 1949) que es la que nos interesa en el caso del rebollar, y la alianza que abarca los cervunales alpinos ya fuera de la zona montana (Campanulo-Nardion).

5.1.1. ALIANZA Nardo-Galion saxatilis Preising 1949.

Comprende los cervunales montanos de influencia oceánica sobre suelos silíceos húmedos, verdes todo el año, propios de las áreas climácicas de los bosques caducifolios.

Son sus especies características :

Galium saxatile	Centaurea nigra
Galium pumilum	Serratula seoanei (dif.)
Polygala serpyllifolia	Lathyrus montanus (dif.)
Viola canina	Polygala vulgaris

Existe una subalianza al lado de la genuina con Juncus squarrosus (Juncion squarrosi Oberd. 1957). Ocupa lugares más húmedos y algo turbosos con la misma distribución que la genuina. Sube mas en montaña, poniéndose en contacto con los cervunales alpinos de Campanulo-Nardion. No tan húmedos como los pastos de Molinea, necesitan aún más que los cervunales genuinos del drenaje para su mejora. Son sus especies diferenciales: Juncus squarrosus, Pedicularis silvática, Carex fusca, Nathecium ossifragum, Carex stellulata, --

Aulacomnium palustris, Parnasia palustris.

Alianza extendida por las montañas en general por altitudes comprendidas entre 1000 y 1700 m. En España aparece en la Cordillera Cantábrica, Pirineos, Montes Astur-Galaico, Sistemas Central e Ibérico. Por encima de los 1.700 metros evoluciona hacia los cervunales alpinizados de Campanulo-Nardion.

Pastos vivaces, densos, mas bien altos, no agostantes, con período de aprovechamiento de primavera-verano, aprovechados a diente por ganado mayor caballar o vacuno, y también por ovejas. Escasa calidad y pocas leguminosas. Su mejora ha sido indicada al describir la clase.

6. CLASE Arrhenatheretea R.Tx. (1937) 1970.

Sinónimo de Molino-Arrhenatheretea Tx. 1937.

Comprende los clásicos prados de siega. Las comunidades de esta clase aparecen de forma natural en bordes de arroyos y fondos de valle con capa freática superficial. Muy valiosas para el hombre, éste las extiende mediante la eliminación de bosques y matorrales junto con rie gos y abonados cuidadosos. La acción cultural mantenida, da permanencia en el tiempo a estas comunidades seminaturales.

Abundantes en el piso montano, y claves en los agrobiosistemas en él establecidos, el estudio de esta clase tiene gran importancia para el tema que nos ocupa pues sin lugar a dudas su mejora y racional utilización son esenciales para la mejora de los agrobiosistemas montanos.

Rivas Martínez 1977 propuso la inclusión en esta clase de las comunidades del orden Agrostietalia, la clase incluye además los órdenes Molinetalia, Archenatheretalia y Plantaginetalia.

6.1. ORDEN Agrostetalia annuae R. Goday 1957.

Además de las características de la clase (Tuberarieta guttatae), Rivas Goday seleccionó como especies típicas :

Trifolium striatum (dif.)
Trifolium campestre (dif.)
Arrenatherum erianthum
Holcus setosus
Festuca ampla
Catapodium patens
Periballia laevis (dif.)
Festuca ovina ssp. laevis (dif)
Plantago radicata
Plantago lagopus
Tolpis umbellata
Ranunculus paludosus (part.)
Plantago lusitanica.

En 1963, Rivas Goday y Rivas Martínez distinguían tres alianzas dentro del orden: Agrostidion salmanticae, Agrostidion castellanae, y Agrostido-Stipion gigantae. Incorporadas hoy la primera a Isoeto-Nanojuncetea y la tercera a Lygeo Stipetea; queda hoy la segunda como alianza fundamental del orden; orden que Rivas Goday incluyó en Tuberarietea guttatae.

El orden agrupa pastos agostantes oligotrofos (como todos los de su clase), pero ya altos y densos por las mayores disponibilidades de agua. Propios ya pues para ganado mayor e incluso para siega. Aunque persiste característica la abundancia de anuales, presentan abundancia de vivaces. Es muy característica el predominio de las gramíneas en las comunidades de este orden. Floración estival temprana y agostamiento tardío.

Rivas Martínez 1977 considera que este orden tiene gran relación con Arrhenatheretea, lo que sin duda es cierto pues con los más típicos de dicha clase se entremezcla y hacia ellos evoluciona con facilidad por riego. Su carácter "segable" es una razón más a añadir a esta inclusión. Este es el criterio que hemos seguido aquí.

6.1.1. ALIANZA Agrostidion castellanae R. Goday (1957) 1964.

Son sus especies características según Rivas Goday y Rivas - Martínez, 1963 :

Agrostis castellana
Agrostis castellana var. hispanica
Agrostis tenuis (part.)
Cynosurus echinatus
Melica magnolii (part.)
Aira multiculmis (part.)
Dactylis glomerata ssp. hispanica (part.)
Vulpia delicatula (part.)
Phalaris coerulescens (part.)
Periballia involucrata (part.)
Anthoxanthum aristatunm fielata
Gaudinea fragilis (part.)
Arrhenatherum elatius var. bulbosus
Trifolium striatum (part.)
Lotus cornículatus var. villosus
Trifolium ligusticum
Ornithogalum pyrenaicum
Ornithogalum concinnum
Armeria capitella
Conopodium majus
Conopodium capillifolium
Malva colmeiroi
Malva hispanica
Asphodelus cerasifer
Orchis mascula

Pastos de suelos oligotrofos y humedad esencialmente climática, con gramíneas anuales y vivaces dominantes y muy pocas leguminosas. Aparecen en los bordes frescos de Tuberarion y en contacto por tanto con los de Moenchion que son algo mas secos que estos de Agrostidion castellanae. Muy entremezclados con los de -- Thero-Airion que les desplazan en suelos arenosos bien drenados y con menor capacidad de retención de agua. Contactan con los de -- Oligo-Bromion en las áreas climáticamente mas subatlánticas.

Aparecen en las montañas de Extremadura, Oretana y Mariánica, y - en las montañas salmantinas, leonesas y zamoranas, así como en el Sistema Central hasta los 1.200 metros en general, superándolos -

FOTO Nº 47
Cynosurion cristati en sombra. Agrostion castellanae al sol

FOTO Nº 48
Pradera de siega (Agrostion castellanae)

em las solanas. Suele estar su óptimo en las facies secas del rebollar con fresnos.

Pastos de floración estival temprana y agostamiento mas bien tardío, altos densos, propios para siega o pastoreo de ganado mayor. Evolucionan con riego hacia Cynosurion. Mejorables con abonado fosfórico-cálcico y pastoreo temprano que favorecen las leguminosas mejorando la calidad.

Muy productivos (hasta 15-30 Tm. de materia verde por hectárea) en los años buenos, muy poco productivos los años secos. Su fuerte dependencia de la humedad climática y su situación en climas irregulares de transición entre lo mediterráneo y lo atlántico le dan una fuerte irregularidad productiva que conduce a cargas ganaderas económicas bajas y a un bastante generalizado derroche del pasto producido. Una buena planificación pastoral suele ser su mejor procedimiento de mejora.

6.2. ORDEN Molinetalia W. Koch 1926.

Dos alianzas fundamentales de este orden suelen aparecer en áreas de rebollar, la Juncion acutiflori Br.Bl. 1947 y la Bromion racemosi Tx. 1951, la primera más atlántica, la segunda más continental.

Destacaremos como especies características del orden según - Rivas Goday y Rivas Martínez, 1963 :

Lathyrus palustris
Lotus pedunculatus
Deschampsia caespitosa
Deschampsia media ssp. refracta
Equisetum palustre
Sanguisorba officinalis
Rhinanthus glaber
Filipendula ulmaria
Cirsium palustre
Ophioglossum vulgatum
Orchis laxiflora
Cardamine pratensis
Lychnis flos-cuculi
Galium uliginosum
Angelica silvestris
Orchis latifolia (part.)
Carum verticillatum
Juncus effusus
Juncus conglomeratus

Vicariante atlántico-centroeuropea de las praderas juncales - mediterráneas de Holoschoenetalia, la verdadera Molinetalia carece de Scirpus holoschoenus, Pulicaria dysenterica, Senecio doria, Hypericum caprifolium, Trifolium resupinatum, etc. y otras genuinamente térmicas del orden Holoschoenetalia.

Praderas juncales húmedas Atlántico-Centroeuropeas asentadas sobre suelos permanentemente encharcados. Praderas que no suelen segarse, y suelen ser aprovechadas a diente por el ganado, siempre verdes, densas y con dominación de vivaces. Mejorables por drenaje que las conduce hacia comunidades de Arrhenatheretea.

Suelen formarse a partir de primitivas fresnedas, olmedas y - alisedas.

6.2.1. ALIANZA Juncion acutiflori Br.Bl. 1947.

Praderas juncales oligotrofas. Aparecen en los lugares más húmedos formando manchas dentro de prados de siega de Arrhenatheretea. En el borde del área mediterránea conecta con las comunidades de las praderas juncales mediterráneas de la Brizo-Holoschoenion Rivas Goday, 1961 (Holoschoenetalia Br.Bl. (1931), 1947, Arrhenatheretea R.Tx. (1937), 1970).

Son sus especies características y diferenciales : (R. Goday y Martínez, 1963).

Juncus acutiflorus
Scutellaria minor
Eudianthe laeta
Lythrum graefferi (part.)
Scirpus holoschoenus (dif)
Carum verticillatum (dif)
Trifolium repens (dif)
Trifolium pratense
Lobelia urens
Anagallis crassifolia
Senecio aquaticus
Lotus pedunculatus
Carex trinervis
Cirsium palustre (dif)
Juncus conglomeratus
Juncus effusus (dif)
Ranunculus bulbosus sbusp. ascendens
Anagallis tenella (dif)

Aparece esencialmente por Galicia, León, Salamanca y Extremadura. Además en las Cordilleras Central, Oretana y Mariánica.

Praderas juncales siempre verdes, densas, de pasto duro y basto, no suelen segarse; excepto cuando aparecen como islotes en prados de siega; aprovechamiento normal a diente. Mejoran con drenaje evolucionando hacia comunidades de Cynosurion (Arrhenatheretalia, Arrhenatheretea). La presencia en la comunidad de Trifo

lium repens y Trifolium pratense, denuncia ya la posibilidad de mejora mediante la siembra de estas magníficas especies pascícolas.

6.2.2. ALIANZA Bromion racemosi Tx. 1951.

Praderas juncales, normalmente oligotrofas, muy húmedas, en contacto ya con las ciénagas de la clase Scheuchzerio-Caricata fuscae (Nordh., 1936) Tx., 1937. Alianza más continental que la de Juncion acutiflori y por tanto menos occidental, es desplazada por esta en zonas mas atlánticas.

Son sus especies características y diferenciales según Rivas Goday y Rivas Martínez, 1963:

Bromus racemosus	Senecio aquaticus
Caltha palustris	Scirpus silvaticus
Crepis paludosa	Myosotis scorpoides
Carum verticillatum	Polygonum Bistorta (dif)
Orchis latifolia	Cardamine latifolia (dif)

Pastos densos, de altura media, no agostantes. Normalmente usados a diente por ganado mayor y también, aunque menos, por menor. Son buenos agostaderos por permanecer verdes. Su período de aprovechamiento es primavera, verano y otoño. Pasto basto y duro no suele segarse. Evoluciona por drenaje hacia las comunidades de Cynosurion (Arrhenatheretalia, Arrhenatheretea). Muy semejantes a las comunidades de la alianza anterior en sus aspectos

pastorales, agruparemos ambas en la denominación de Praderas juncales a efectos pastorales en nuestro trabajo.

6.3.- ORDEN Arrhenatheretalia Pawl., 1928.

Prados genuinos de siega de distribución atlántico-centroeuropea. Con dos alianzas esenciales una eutrofa Arrhenatherion elatioris Br.Bl., 1925 y otra oligotrofa muy frecuente en áreas de rebollar Cynosurion cristati Tx., 1947.

Son sus especies características : (R. Goday y R. Mart. 1963)

Poa pratensis ssp. pratensis
Festuca pratensis
Rumex acetosa
Colchicum autumnale
Trifolium dubium
Chrysanthemum Leucanthemum
Daucus carota
Bromus hordeacens
Alopecurus pratensis
Taraxacum officinale
Carum Carvi
Malva moschata
Vicea cracca
Lathyrus pratensis
Crepis capillaris (part.)
Ranunculus acris ssp. steveni
Achillea millefolium
Dactilis glomerata ssp. glomerata
Phleum pratense
Holcus lanatus
Bellis perennis
Centaurea Jacea ssp. amara
Trifolium pratense

De esta misma lista de especies características; muy poblada de especies con alto interés pascícola; podemos deducir las especies mas recomendables para la siembra de estos terrenos cuando se desean establecer prados temporales, o las especies a favore--

cer en los permanentes. Concretamente: Poa pratensis, Festuca pratensis, Dactilis glomerata, Phleum pratense, Trifolium pratense; añadiremos el Arrhenatherum elatior de la clase.

Si se debe o no proceder a la siembra de estos terrenos y si bastaría o no para la mejora de su producción con un manejo juicioso de la pradera permanente, es un tema complejo y sometido a contínua discusión.

Lo cierto es que la práctica tradicional ha tendido a cultivos agrícolas seguidos del abandono a hierba del terreno (cultivo ± rotativo). Esta práctica tradicional es muy mejorable con la siembra de pascícolas tras el cultivo, y se basaba en la realización de la fertilización del cultivo mediante la mejora del suelo producida por el pasto y el estiercol de los animales que éste, segado, mantenía.

En nuestros días estos cultivos que justificaban la roturación del prado han desaparecido, los prados han invadido de forma permanente incluso los antiguos huertos. La cuestión ahora es: ¿ La siembra de especies pascícolas, ya sin cultivo previo, es recomendable ?.

En principio la siembra proporciona dos o tres años de muy alta producción seguidos de una caída de ésta durante otros tres o hasta cinco años para a partir de unos siete rehacerse el prado permanente si antes no es de nuevo roturado (datos recogidos en los ambientes de campo). El balance de la operación siembra

es algo positivo en lo que a producción total se refiere, pero: requiere un capital y tiene un coste a descontar de esa mejora, exige mas mano de obra que el prado permanente, impone la necesidad de maquinaria a la explotación, el pisoteo del ganado durante el pastoreo del rebrote que se produce tras la (eventualmente las) siegas, compacta el suelo removido, En suma que sólo en explotaciones muy intensivas se practican estas siembras, y más cuando se preceden de un cultivo de algún tipo como por ejemplo el maíz forrajero.

La actual tendencia al abandono del campo, hace ganar interés al conocimiento de mejores métodos de utilización en relación al estudio de las técnicas de siembra y variedades recomendadas.

En los sistemas ganaderos, estos prados funcionan de "comodín". Permiten mantener el ganado estabulado durante todo el año (pastoreo nulo), permiten también el pastoreo en el buen tiempo seguido de establo (pastoreo y siega), pudiendo mantener ganado vacuno de leche y hasta algo más de dos cabezas por hectárea. También es frecuente que se articulen e integren con los pastos de monte, comiendo el ganado en primavera-verano en el monte, en otoño el rebrote del prado de siega , y en invierno el heno o ensilado de la siega. Este último sistema es especialmente usado para ganado de carne y se usa especialmente en zonas en las que los prados se localizan en los escasos buenos sitios y hay abundancia de montes; así pueden mantenerse hasta 4-6 vacas de carne por hectárea segada, durante todo el período en que no -

hay pasto en el monte.

Los ganaderos conocen bien el interés de estas comunidades pascícolas, y a ellas dedican la mayor parte de sus cuidados - estercoladuras etc. Buscan extenderlas mediante el riego, que suelen hacer mediante caceras que siguen prácticamente curvas de nivel, y así buena parte de estas comunidades tienen un origen artificial, y se mantienen sólo mientras dura la práctica cultural.

6.3.1. ALIANZA Cynosurion cristati R.Tx. 1947.

Alianza que agrupa los prados de siega sobre substratos silíceos y suelos meso u oligotrofos. Presenta dos subalianzas, una algo mediterránea Gaudinio-Cynosurion, y otra mas típicamente montana o atlántico-centroeuropea Galio-Cynosurion.

Son sus especies características : (R. Goday y R. Mart. 1963).

Cynosurus cristatus	Phleum pratense
Lolium peremne (dif)	Trifolium repens
Senecio jacobea (part)	Agrostis tenuis
Holcus lanatus	Anthoxanthum odoratum (dif)
Rhinanthus minor (dif)	Hypochaeris radicata (dif)
Festuca rubra (dif)	

Además de las posibles especies a sembrar que hemos destacado al hablar de la clase destacaremos aquí Lolium peremne y Tri-

FOTO Nº 49
Cynosurion en sombra. Agrostion castellanae al sol

FOTO Nº 50
Prado de siega (Cynosurion cristati)

folium repens especies de alto interés pascícola y muy resistentes al pastoreo, especialmente recomendables pues para praderas de diente o siega-diente.

La subalianza submediterránea con Gaudinea fragilis dominante, denominada Gaudinio-Cynosurion R. Goday y R. Mart. 1963, presenta como especies diferenciales:

Gaudinia fragilis	Linum angustifolium
Trifolium striatum	Trifolium laevigatum

Destacaremos la ausencia en los lugares oligotrofos de Arrhenatherum elatior, Trisetaria flavescens y Festuca rubra lo que indica necesidad de abonado. En lugares húmedos aparece ya Alopecurus pratensis, y se llega incluso al Juncus squarrosus y el Nardus stricta que indica acidez.

Próximas a esta subalianza son las comunidades segables que se establecen en las áreas de macroclima ya típicamente mediterráneo que se ponen en irrigación.

La subalianza montana o Galio-Cynosurion, con Festuca rubra y Galium verum, presenta las diferenciales:

Pimpinella Saxifraga	Knautia pratensis
Lotus corniculatus	Achillea millefolium
Galium verum	Rumex acetosa
Potentilla recta	Vicia tenuifolia
Ranunculus bulbosus	Briza media
Knautia arvensis	Plantago media

Campanula rotundifolia
Filipendula hexapetala
Arrhenatherum elatius
ssp. bulbosum

Thymus serpyllum

Las comunidades de Cynosurion cristati, mejoran notablemente con el encalado que les hace evolucionar hacia las más ricas y productivas de Arrhenatherion elatioris Br.Bl. 1925 (Alianza eutrofa del orden), el estercolado, los abonados nitrogenados y los fosfo-potásicos que incrementan la proporción de leguminosas.

Buenos abonados, riegos (si tienen este origen), siegas en el momento óptimo (prefloración) y el complemento de un buen pastoreo otoñal a diente son las recomendaciones esenciales para su mejora, La mejora de las técnicas de conservación del pasto segado (henificación, ensilado) es, ya a nivel de sistema, otra mejora recomendada.

6.4. ORDEN Plantaginetalia majoris R.Tx. y Preissing 1950.

Cenagales y lodazales atlántico-centroeuropeos, Comunidades procedentes del pisoteo y nitrifación de las praderas húmedas por un mal pastoreo. Rivas Goday y Rivas Martínez 1963, las incluían en la clase Plantaginetea Tx. et Preissing, 1950.

Hoy está incluida en la clase Arrhenatheretea.

Son especies características y diferenciales (R. Goday y R. Martínez 1963):

Agropyron repens	Juncus inflexus (part.)
Rumex crispus	Potentilla reptans
Roripa sylvestris	Ranunculus repens
Lolium perenne (dif.)-	Plantago major (part.)
Carex hirta	Mentha longifolia

Las comunidades que aparecen en áreas del reboilar, se integran en la alianza Lolio-Plantaginion majoris Sissingh 1969.

Llegados a este punto en la descripción de las comunidades de los pastos procedentes de la degradación de los reboilares, parece conveniente proceder a una esquematización de éstos y esto, (pese a las indiscutibles imprecisiones a que conduce toda esquematización artificial de la naturaleza), con el fin de reducir la carga fitosociológica precisa para una correcta identificación de la comunidad; identificación que es un paso previo a toda mejora racional.

Las características pastorales de una comunidad pueden llevarnos a una identificación de la misma, casi del mismo modo -- que el análisis florístico. Esta identificación funcional es - una prueba más de la funcionalidad a la que van llegando los estudios fitosociológicos y muchas veces, tal vez, sin buscarla.-

Básicamente los pastos quedan definidos por :

1. Densidad.-

a) Abiertos:

Con menos del 100 % de recubrimiento, reciben habitualmente el nombre de pastizales.

b) Cerrados:

Con el 100% de recubrimiento, reciben normalmente, el nombre de praderas.

2. Altura.-

a) Cortos:

Sin altura suficiente para ser segados, menor en general de los 20 cms. Pastos de diente. Los menores de 5 cms. (muy cortos) son de ganado menor.

b) Altos:

Altura segable mayor ya de 20 cms.

3. Período de aprovechamiento.- (más bien crecimiento pues suele transferirse el pasto a otra estación).

Es función de la fenología. Pueden ser pastos con aprovechamiento de primavera, verano, otoño o invierno pudiendo su período de aprovechamiento abarcar mas de una estación. Muy - ligado al tipo biológico dominante en el pastizal.

a) Anuales:

Pastos con aprovechamiento primaveral muy seguro. Invernal en zonas sin frío. En años buenos otoñal. En verano sólo henasco y grana.

b) De vivaces:

Pastos con crecimiento en otoño, invierno si no hay frío, otoño habitualmente, y pudiendo o no agostarse en verano.

4. Calidad.-

a) Finos:

Abundantes en leguminosas y gramíneas de hoja tierna, con buen contenido en proteínas.

b) Bastos:

Los contrarios.

A partir de estas definiciones, podemos realizar la siguiente tipificación de los principales pastos del rebollar:

1	PASTO ALTO	(Agrostion, Agrosti-Stipion, Junction, Bromion, Cynosurion)		2	
1	PASTO CORTO	(Tuberarion, Thero-Airion, Oligo-Bromion, Poo-Trifolion, Corynephoro, Nardo)		5	
2	ABIERTO		Bercleies		AGROSTI- STIPION GIGANTAE
2	CERRADO	(Agrostion, Junction, Bromion, Cynosurion)		3	
3	ANUALES y VIVACES		Vallicares		AGROSTI-CASTELLANAE
3	VIVACES y DOMINANTES	(Junction, Bromion, Cynosurion)		4	
4	SUELOS DRENADOS		Prados de siega		CYNOSURION CRISTATI
4	SUELOS MAL DRENADOS	(Junction, Bromion)	Praderas juncales		JUNCION ACUTIFLORI Más atlánticos BROMION RACEMOSI Más continentales
5	ABIERTO	(Tuberarion, Thero-Airion, Corynephora)		6	
5	CERRADO	Oligo-Bromion, Poo-Trifolion, Nardo		8	
6	SUELOS ARENOSOS MOVILES o SEMIFIJADOS, PASTOS PIONEROS		Pasto de arenal		CORYNEPHORO-PLANTAGINION RADICATAE
6	SUELOS FIJADOS			7	
7	ZONAS BAJAS con QUEJIGO o ENCINA		Pastizal bajo		TUBERARION GUTTATAE
7	REBOLLARES sin QUEJIGO ni ENCINA		Pastizal montano		THERO- AIRION
8	SUELOS MAL DRENADOS		Cervunales		NARDO-GALION SAXATILIS
8	SUELOS DRENADOS	(Pastos bien e intensamente pastedos)		9	
9	ZONAS BAJAS con QUEJIGO o ENCINA		Majadales		POO-TRIFOLION SUBTERRANEI
9	ZONAS ALTAS sin QUEJIGO ni ENCINA		Majadales montanos		OLIGO-BROMION

DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS PASCICOLAS ESENCIALES DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES

DENOMINACION	CARACTERISTICAS FLORISTICAS ESENCIALES	CARACTERISTICAS ECOLOGICAS	CARACTERISTICAS DEL PASTO	CARACTERISTICAS PASTORALES	PRODUCCION APROXIMADA (Tm.)	MEJORAS POSIBLES	EVOLUCION
Pastizal bajo (Tuberarion)	Tuberaria guttata	Pastizal dominante en zonas de encinas, lleja a las zonas bajas del montano silícico.	Corto, abierto, basto.	Agostante. Aprovechamientos: otoño y primavera. Ganado menor y mayor.	4-8	Redileo Fosforo y calcio Siembra Trifolium subterraneum Pastoreo intenso.	Majadal Etapas evolucionadas Treboler Etapas evolucionadas
Pastizal montano (Thero-Airion)	Tuberaria guttata Festuca ovina	Pastizal dominante en los terrenos silícicos normales del piso montano.	Corto, abierto, basto.	Tardiamente agostante. Aprovechamientos: Otoño, primavera. Ganado mayor y menor.	5-10	Redileo Fosforo y calcio Pastoreo intenso Siembra vivaces (Dactylis, Tr. repens, Festucas, etc.)	Majadal montano Pradera de vivaces
Majadal montano (Oligo-Bromion)	Tuberaria guttata Festuca ovina Festuca rubra	Areas bien e intensamente pastadas. Zona montana.	Medio, cerrado, fino.	Tardiamente agostante Aprovechamiento: otoño, primavera, principio verano. Ganado mayor y menor.	10-20	Incremento superficial	Limite evolución
Bercial (Agrostis-Stipion)	Stipa gigantea	Berrocales y lajares Zonas de transición al montano y montano.	Alto, abierto, basto, duro.	Tardiamente agostante. Aprovechamiento: otoño, primavera temprana. Ganado mayor y menor.	5-10	Quema	Pasto fino
Majadal (Poa-Trifolion)	Poa bulbosa Trifolium subterráneum	Arenales móviles o semifijados	Corto, cerrado, fino.	Agostante. Aprovechamiento: Otoño, a veces invierno y primavera. Ganado menor.	7-15	Incremento superficial	Limite evolución
Pasto pionero de arenal (Corynephoro-Plantaginion)	Corynephorus canescens Plantago radicata	Arenales móviles semifijados	Corto, abierto, basto, duro.	Agostante. Aprovechamiento: otoño, primavera temprana. Ganado menor y mayor	4-8	Redileo Fosforo y calcio Pastoreo intenso	Majadal montano
Cervunal (Nardo-Galion)	Nardus stricta	Areas mal drenadas y ácidas en el piso montano y hasta 1700 m.	Medio, cerrado, basto.	No agostante. Aprovechamiento: otoño, primavera, verano Ganado mayor y menor	10-20	Drenaje Encalado Fosforo Siembra: Lolium perenne Tr. repens.	Pradera mejorada
Pradera juncal (Juncion y Bromion)	Juncus acutiflorus	Areas mal drenadas de altitud y acidez menor que las de Cervunal.	Medio, cerrado, basto	No agostante. Aprovechamiento: otoño, primavera, verano. Ganado mayor.	15-30	Drenaje	Cynosurion
Prado de siega (Cynosurion)	Cynosurus cristatus	Zonas húmedas con drenaje aceptable no muy encharcadas. Suelos oligotrofos.	Alto, cerrado, fino.	Siega y diente en otoño. Ganado mayor.	20-40	Encalado y fósforo	Arrhenatherion
Vallicar (Agrostidion castellanae)	Agrostis castellana Cynosurus echinatus	Zonas lluviosas, húmedas por debajo 1200-1300 m. Típico en el rebollar con fresno.	Alto, cerrado, basto.	Tardiamente agostante. Siega y pastoreo otoño y primavera. Ganado mayor.		Fósforo y calcio Riego	Etapas más ricas Prado de siega

	BOSQUES	ORLA	DEGRADACION	DEGRADACION ACUSADA	BUEN PASTO	PASTO DEGRADADO	PASTO MUY DEGRADADO
900	R. con Faginea-Encina		Rosmarino-Cistetum ladaniferi		VALLICAR PRADO DE SIEGA		
	R. Fresno Quercu pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae	ESPINAL			PRADERA JUNCAL		
1.200	R. Meridional-Mediterráneo Leuzeo-Quercetum pyrenaicae	MADROÑAL	BREZAL-JARAL Erico australis-Cistetum populifolii Erico scopariae-Cistetum populifolii	JARAL-BREZAL Helimio ocymoides-Cistetum pelosepali Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii Helimio ocymoides-Ericetum umbellatae	MAJADAL	PASTIZAL MEDITERRANEO	
	R. Continental seco Luzulo-Quercetum pyrenaicae	ESCOBONAL	JARAL Santolino-Cistetum laurifolii Helimio ocymoides-Cistetum laurifolii Erico-arctostaphylletum	LAVANDAR Thymelaeo-Genistetum carpetanae	MAJADAL MONTANO	PASTIZAL MONTANO	PASTO PIONERO DE ARENAL
1.500	R. Continental húmedo Festuco-Quercetum pyrenaicae	TOJAR	JARAL-BREZAL Genistello-tridentatae-Ericetum cinereae Genisto pilosae-Ericetum aragonensis Helimio ocymoides-Ericetum aragonensis	Genisto anglicae-Ericetum vagantis (H_2O)	MAJADAL MONTANO	MAJADAL MONTANO	PASTIZAL MONTANO
1.600							
	R. Atlántico (Holco-Quercetum pyrenaicae	BREZAL-TOJAR Daboecio-Ulicetum galii Ulici europei-Ericetum cinereae Ulicetum latebracteato-minoris	BREZAL ATLANTICO Junipero nani-Ericetum aragonensis Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis	Erico umbellatae-Ulicetum micranthi Ulici minoris-Ericetum umbellatae Lavanduio-Genistetum histricis Encina	PRADO DE SIEGA		
1.700							
1.800	R. con Pino	PIORNAL Cytiso-Genistetum cinerascentis					

La degradación de los suelos del rebollar.

Ya hemos indicado las muy destacadas cualidades mejoradoras del suelo que presenta el rebollo. Estas cualidades se reducen conforme el bosque se degrada y así, la degradación de la vegetación se acompaña muy generalmente de una degradación edáfica.

Las acciones esenciales que el Quercus pyrenaica realiza sobre los suelos son la acción física de protección frente al impacto de la lluvia y la escorrentía, y la acción biológica del bombeo de nutrientes desde las capas profundas del perfil.

La degradación de la vegetación climácica puede realizarse de muy diferentes maneras (incencio, corta, repoblación, etc.) y hasta muy diferentes niveles (bosque claro, bosque de resinosas, matorrales, pastos, etc.). Dos características comunes presentan cualesquiera que sean las diferentes etapas de degradación: una reducción de la biomasa vegetal protectora, y un menor aporte superficial de nutrientes en la práctica totalidad de los casos, y especialmente en el caso de los bosques de rebollo.

Las consecuencias son esencialmente un incremento de la erosionabilidad y por tanto la erosión de los suelos, y una reducción de la fertilidad de los mismos. Fertilidad que debe interpretarse bajo un concepto amplio, es decir, pérdida de fertilidad por menor contenido en nutrientes (que se lixivian a ritmo superior al de bombeo), deterioro de la estructura (que se hace

mas inestable al perder cationes y sobre todo calcio), acidificación superficial (que implica un más fácil arrastre de coloides), aumento de la compacidad, reducción de la permeabilidad, reducción de la capacidad de retención de agua (estas tres como consecuencia del deterioro de la estructura), formación de un horizonte B cada vez de mas difícil habitabilidad para las raíces, etc.

Puede comprenderse que este deterioro del suelo colabora notablemente con el incremento de la posibilidad de erosión causada por la reducción de la masa protectora y que como consecuencia el suelo se hace muy erosionable.

Esta erosión en primitivos rebollares en ladera, ha conducido muchas veces a que el suelo pardo de melojar A (B) C se vea conducido hacia un (B) C al perder el A por erosión. Tras la nueva colonización, se forma un ránker A C de menor fondo y calidad, sobre el que es frecuente un plagioclimax de resinosas y casi imposible la restauración del rebollar. Esta y otras razones que veremos en el capítulo dedicado a la selvicultura de los rebollares, conducen a una expansión de las resinosas a costa del rebollar.

La expansión que hemos indicado es muy deseable en ese caso y si no se realiza sola en la naturaleza, es bueno que el hombre acuda con una repoblación artificial con esas mismas coníferas, para detener así el proceso erosivo y el acelerado proceso de la erosión que condicirfa a la aparición final del subsuelo; pu

diendo además lograr así además un beneficio económico.

Pero si necesaria es la repoblación en los suelos en deterioro o deterioradas, la situación cambia drásticamente en los suelos previamente poblados por el rebollar, es decir, cuando se procede al denominado enresinamiento.

Existen razones de economía y sentido común, que se podrían alegar contra esta práctica repobladora, razones que ya hemos indicado en la Introducción a este trabajo; y además, existen poderosas razones científicas que fuerzan a una meditación reposada antes de aplicar dicha práctica.

Las sintetizaremos ahora, y posteriormente trataremos de añadir nuestro granito de arena al conocimiento científico, pero antes destacaremos dos hechos prácticos, muy conocidos por los forestales, que creemos que contribuyen a un adecuado conocimiento del tema.

El primero es la magnífica calidad de los pinares que se logran en este tipo de repoblaciones. El segundo el mejor crecimiento que se observa en los pinares que mantienen un sotobosque de rebrotes de Q. pyrenaica.

Velasco en 1968, abordó el estudio de los efectos del enresinamiento de áreas de rebollar, eligiendo para ésto las repoblaciones de Pinus pinaster Sol. llevadas a cabo a comienzos del presente siglo en El Escorial en el lugar ocupado por un antiguo

bosque de Q. pyrenaica.

Se comprobó cómo esta sustitución provocaba una desaturación en calcio en el complejo absorbente, favoreciendo así la lixiviación; así mismo disminuía la actividad biológica y empeoraba el humus, que pasa de Mull forestal eutrofo a Moder forestal oligotrofo. Posteriormente (1973) Velasco y López Martínez, al estudiar las repercusiones sobre las propiedades físicas del suelo, demostraron como la implantación de Pinus Pinaster aumentaba la razón C/N, debido a que las aciculas del pino, pobres en cenizas daban lugar a que la descomposición de los restos orgánicos se hiciera más lentamente, asimismo, disminuía la permeabilidad del agua, la porosidad capilar y, como consecuencia, la capacidad de retención de agua.

De igual manera las comunidades microbianas telúricas acusan el impacto de esta sustitución, ya que de acuerdo con Dommengues y Mangenot (1970) estas comunidades presentan una estabilidad en su estructura fundamental y en su equilibrio interno como parte integrante del ecosistema suelo-planta. El cambio de vegetación provoca diferentes interrelaciones entre los microorganismos y la nueva asociación vegetal y así (Lozano y Velasco 1972) comprobaron una profunda transformación en las comunidades microflorísticas del bosque de pino con disminución de la microflora total (actinomycetes, amonificantes, nitrificantes, fijadores aerobios de nitrógeno, amilolíticos, hemicelulolíticos y celulolíticos aerobios) y de la actividad microbiana (proteolisis, amo

nificación, desnitrificación). Se observó como en el bosque de P. Pinaster, la fijación aerobia era prácticamente inexistente, incrementándose en cambio la densidad de fijadores anaerobios y tanto más en cuanto se profundiza en el perfil. La disminución del pH y del grado de saturación, así como la toxicidad provocada por las aciculas del pino, pueden ser causa determinante en la prácticamente inexistencia de Azotobacter en el bosque resinoso. Sin embargo, la tolerancia a la acidez de Clostridium pasteurianum permite su proliferación.

Como se ve mediante la acción antropozogena, se ha modificado el ecosistema inicial (Q. pyrenaicae) y el pino adaptado a las nuevas condiciones ecológicas (disclimax) se ha adueñado del terreno.

A continuación exponemos los resultados numéricos de dicha implantación en una tierra parda subhúmeda de rebollar. Sobre granito-gneis en S. Lorenzo del Escorial: a una altura de 1.070 m. orientación este, inclinación del 4%. Tabla Nº

Asimismo, por los mismos autores se comparó la evolución de un suelo de bosque de Quercus pyrenaicae sobre granito, bajo la influencia de una plantación de Pinus sylvestris en la carretera de Bronchales a Albarracin (Teruel) entre la casa forestal y Tramacastilla Km. 256'1 a una altitud de 1.350 mts. con inclinación del 8%. Tabla Nº

Perfil	Horizonte	Vegetación	Tipo de Humus	pH H_2O	H^+	Ca^{++}	S	T	V	M.O.	N	C/N	A_f	A_{hp}	A_{hg}	$\%A_f$	$\%A_{hp}$	$\%A_{hg}$	G.H.
1	A_1	Quercus toza	mull forestal	6,55	7,94	8,00	12,55	20,49	61	7,12	0,23	18,00	0,67	0,40	0,32	16,18	9,66	7,73	33,57
1	(B)	Quercus toza		6,60	8,14	7,00	10,95	19,09	57	5,26	0,21	14,52	0,65	0,37	0,32	21,31	12,13	10,49	43,93
2	A_0+A_1	Pinus pinaster	moder forestal	5,45	9,42	5,00	12,52	21,94	57	14,02	0,31	26,23	0,47	0,42	0,48	5,78	5,17	5,90	16,85
2	(B)	Pinus pinaster		5,50	10,74	3,00	8,43	19,17	44	5,76	0,23	14,52	0,53	0,39	0,28	15,87	11,68	8,38	35,92

OBSERVACIONES:

S = Suma de bases de cambio expresada en m.e./100 gr. de suelo seco al aire.

T = Capacidad de cambio.

V = Grado de saturación S/T. 100.

M.O.= Por ciento de materia orgánica.

A_f= Por ciento de ácidos fúlvicos del suelo seco al aire expresado en carbono.

A_{hp}= Por ciento de ácidos húmicos pardos.

A_{hg}= Por ciento de ácidos húmicos grises.

$\%A_f$= Por ciento del carbono del humus que corresponde al C de los ácidos fúlvicos.

$\%A_{hp}$= Por ciento del carbono del humus que corresponde al C de los ácidos húmicos pardos.

$\%A_{hg}$= Por ciento del carbono del humus que corresponde al C de los ácidos húmicos grises.

G.H.= Suma del carbono de los ácidos fúlvicos y húmicos comparada con el carbono total y expresada en por ciento (grado de humificación) =

$$\frac{C(A_f + A_h)}{C_t}$$

Número de microorganismos/gr. de suelo seco

Perfil	Horizonte	Vegetación	Tipo de humus	Flora total...	Hongos	Actinomycetes.	Amonificantes	Proteolíticos.	Nitrosos.....	Nítricos	Desnitrificantes.....		Azotobacter...	Clostridium pasterianum...	Amilolíticos..	Celulolíticos aerobios.....
				$X10^7$	$X10^4$	$X10^4$	$X10^5$	$X10^4$		X10	$X10^3$		$X10^3$	$X10^6$	$X10^6$	$X10^3$
1	A_1	Quercus toza	mull forestal	22,0	51	380	390	32	2,0	45	3,8	50	2,6	120	58	192
1	(B)	Quercus toza		30	22	375	14,4	5,6	300	17,2	17,2	40	2,0	30	56	11,9
2	A_0+A_1	Pinus pinaster	moder forestal	4,7	58	66	12,7	127	1,5	17,0	18,7	1	8,0	1,3	12,7	33,0
2	(B)	Pinus pinaster		0,4	37	88	2,5	5,0	1,0	6,1	73,0	-	18,5	4,5	1,0	5,0

Queda pues probado el profundo deterioro del suelo que las repoblaciones de Pinus sylvestris y Pinus pinaster provocan en el suelo de Quercus pyrenaica. En casos límites, la situación se agrava.

Velasco y Polo en 1979 y en la comarca de Las Villuercas (Cáceres), describieron la degradación irreversible de un suelo pardo ácido (Dystric cambisol F.A.O.; Typic distrochrepts U.S.A.), desarrollado sobre pizarras alternando con cuarcitas y que representaba el suelo de la climax climácica de la comarca, asentado bajo bosque de Q. Pyrenaica Wildd.

El humus favorable que proporciona esta especie junto con la suficiente proporción de arcilla y óxidos de hierro en las pizarras, permiten la formación de un complejo arcillo-humico de hierro floculado que confiere gran estabilidad al suelo y al paisaje.

Sin embargo, al aparecer las cuarcitas (pobres en hierro y arcilla) se provoca un cambio en la edafogénesis por la particularidad geoquimica de estos materiales que implican la formación de un suelo ocre-humico con la consiguiente aparición de una podsolización incipiente, salvada en parte por la acción del Quercus pyrenaica que permite la coexistencia de un humus Mull forestal oligotrofo biológicamente activo pero ya en su límite de posibilidad de formación de una estructura estable, llegándose en esta situación a una climax estacional.

Ahora bien roto por la acción del hombre el equilibrio suelo-vegetación tan dificilmente conseguido por el roble, sobre un material litológico tan desfavorable (cuarcitas); la invasión del suelo por el matorral de sustitución (en este caso un brezal perteneciente a la asociación Halimio-Ericetum umbellatae), se intensifica el proceso de podzolización, constituyéndose una evolución regresiva del suelo, que provoca una intensificación del arrastre de coloides arcilla y óxidos de hierro y aluminio en los horizontes superiores y una pérdida de la actividad biológica que conlleva la transformación de un humus Mull forestal oligotrofo (bajo el bosque de Quercus Pyrenaica), a humus moder forestal oligrotofo (bajo brezal) que se traduce en una diferenciación morfológica del perfil hacia los caracteres de un suelo podzólico.

En esta podzolización de degradación ha sido la acción de la vegetación, la que ha predominado sobre la influencia de la roca madre y el edafoclima, aumentando la razón C/N y sin posibilidad de formación de un complejo humus-arcilla-oxidos de hierro floculado de estructura estable.

Como conclusión a esto se deduce que no deben tocarse los bosques de rebollar que estén en el límite del comienzo de una podzolización por asentarse sobre substrato geológico desfavorable. Estos bosques deben respetarse al máximo, pues en cuanto se introduce la mano del hombre se rompe el equilibrio "suelo-vegetación" conseguido por el roble y el matorral de susti-

tución (brezal) provoca la podzolización y, por tanto, la evolución regresiva definitiva del suelo, sobre el que no logra recuperarse el rebollar protector.

Evidentemente, no todos los casos son límites y lo observado en las Villuercas no es generalizable a todos los rebollares, pero sí hay un hecho general: un deterioro del suelo se produce en general tras el enresinamiento con pinos del rebollar.

Gª Villaraco aportó nuevas pruebas de las diferencias edaficas existentes entre un rebollar y un pinar próximos situados sobre litologías iguales. Cuadro nº

CUADRO Nº

Comparación entre suelos de rebollar y pinar

		pH	H^+	Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	Grado de humif.	V	$\%F_2O_3$	$\%Al_2O_3$	C/N
Rebollar (1)												
Luzulo-Quercetum	A_1	6,3	7,66	4	5,6	0,26	0,44	98,46	57,29	13,15	6,56	12,46
pyrenaicae	(B)	6,2	7,45	4	1,64	0,13	0,22		34,87	13,44	6,40	11,73
Pinar (2)												
Junipero-Cytisetum	A_1	4,7	4,19	3	0,99	0,25	0,17	32,40	9,67	11,15	11,80	31,60
purgantis subasoc.	(B)	5,5	35,62	1	0,33	0	0,17		4,04	15,43	21,86	20,73
pinetosum m.G.florida												

En cuanto al contenido total de los cationes en la Forma (+) las diferencias son: en Kg/Ha y otoño-invierno.

	Ca^{++}	Mg^{++}	K^+
(1)	128,12	25,10	53,06
(2)	37,88	12,52	18,94

Añadiremos ahora una recopilación de perfiles publicados en diversos trabajos y que corresponden a vegetaciones muy variadas, pero siempre de rebollar o de sus etapas de degradación. Ver CUADRO Nº

Con estos datos creemos que quedan ya definidos los suelos típicos del rebollar y tambien los de sus etapas de degradación

Nº	Localidad	Alt.(m)	Pend.%	Orient.	Geología	Vegetación	Tipo de suelo
1	Cáceres (Pico de la Villuerca)	1.470	20	O	Cuarcitas	Luzulo-Quercetum pyrenaicae	Pardo ácido
2	Cáceres (Pico de la Villuerca)	1.460	25	O	Cuarcitas	Halimio-Ericetum aragonensis instalado sobre la climax perfil 1	Orthic podzol (F.A.O)
3	Madrid (Miraflores-Rascafría)	1.370	25	O	Gneis	Luzulo-Q. pyrenaicae	Tierra parda subhúmeda
4	Cáceres (Monasterio Yuste)	670	15	N	Granito	-	Tierra parda subhúmeda
5	Segovia (Cant. Cerezo de Arriba a Riaza)	1.075	20	O	Depositos aloctonos	Luzulo-Q. pyrenaicae	-
6	Segovia (Cant. Cerezo de Arriba a Riaza)	1.100	5	N-NE	Depositos aloctonos	Degradación del anterior perfil a Cistion laurifolii	-
7	Segovia (descenso del Pto. de Navacerrada)	1.670	-	-	Gneis	Junipero-Cytisetum purgantis (variedad con Genista florida)	Braunerde húmeda ligotrófica
8	Segovia (descenso del Pto. de Navacerrada)	1.200	-	-	Gneis	Luzulo-Q. pyrenaicae	Braunerde húmeda mesotrófica
9	Segovia (descenso del Pto. de Navacerrada)	1.160	-	-	Gneis	Junipero-Quercetum rotundifoliae Quercetosum pyrenaicae	Braunerde meridional
10	Toledo (Real de San Vicente)	959	10	E	Granito	Luzulo-Q. pyrenaicae	Tierra parda subhúmeda
11	Toledo (Real de San Vicente)	1.230	25	O	Granito	Castanea sativa sobre vegetación natural de Luzulo-Q. pyrenaicae	Tierra parda subhúmeda
12	Toledo (Robledo del Buey)	750	10	N	Areniscos	Leuzeo-Q. pyrenaicae	Tierra parda subhúmeda
13	Madrid (Lozoya)	1.125	25	O	Granito-gneis	Luzulo-Q. pyrenaicae	Tierra parda subhúmeda
14	Cáceres (Jarandilla)	610	15	E-NE	Rotlem sobre Granito-gneis	Leuzeo-Q. pyrenaicae	Tierra parda subhúmeda
15	Cáceres (Jaraiz de la Vera)	530	2	S	Granito	Castanea sativa sobre Leuzeo-Q. pyrenaicae	Tierra parda subhúmeda
16	Madrid (El Escorial)		12	E	Granito	Luzulo-Q. pyrenaicae	-
17	Madrid (El Escorial)	1.070	4	E	Granito-gneis	Fraxineeto-Q. pyrenaicae	-
18	Madrid (El Escorial)	1.075	4	E	Granito-gneis	Pinus pinaster sobre rebollar	-
19	Teruel (Albarracin)	1.550	8	-	Granito	Luzulo-Q. pyrenaicae	-
20	Teruel (Albarracin)	1.550	8	-	Granito	Pino silvestre sobre rebollar	-
21	Madrid (Cercedilla)	1.252	8	O-SO	Granito	Pastizal procedente de facies seca de Luzulo-Q. pyrenaicae	Ranker
22	Madrid (Manzanares el Real)	1.350	28	E	Granito	Junipero-Quercetum rotundifoliae Teucrietosum scorodonia	Argiluvico
23	Madrid (Bustarviejo)	1.260	15	S-E	Granito	Matorral de Cistus laurifolius de degradación de Luzulo-Q- pyrenaicae	Argiluvico
						Etapa subclimática de Luzulo-Q.pyrenaicae	Argiluvico
24	Madrid (Lozoyuela)	1.150	16	E	Granito	Pinar sobre Luzulo-Q. pyrenaicae	Argiluvico
25	Madrid (El Escorial)	1.410	19	N-E	Granito	Pinar con presencia de Q. pyrenaicae	Argiluvico
26	Madrid (Cercedilla)	1.520	44	S-SO	Granito	Pinar con rebollar	Ranker
27	Segovia (La Granja)	1.240	3	E	-	Pinar con rebollar	Suelo pardo mesotrófico
28	Segovia (La Granja)	1.255	18	N-NE	-	Pinar con rebollar	Argiluvico
29	Madrid (Rascafría)	1.470	28	S	Gneis	Pinar con rebollar	Suelo pardo mesotrófico
30	Madrid (Cercedilla)	1.415	45	S-E	Granito	Pinar con rebollar	Ranker
31	Madrid (Canencia)	1.360	48	S-E	Gneis	Fraxineeto-Q. pyrenaicae	Suelo pardo oligotrofo
32	Madrid (Collado Mediano)	960	0	-	Granito	Fraxineeto-Q. pyrenaicae	Suelo pardo mesotrófico
33	Madrid (Navafría)	1.220	0	-	Gneis	Rebollar con Juniperus thuriferae	Ranker
34	Segovia (Prádena)	1.270	10	E-NE	-	Luzulo-Q. pyrenaicae	Argiluvico
35	Madrid (Miraflores)	1.420	28	O	Granito	Luzulo-Q. pyrenaicae	Ranker
35	Segovia (El Espinar)	1.320	16	N-NE	-	Luzulo-Q. pyrenaicae	Ranker
36	Madrid (Navacerrada)	1.270	30	N	Granito	Pradera en rebollar	Pardo mesotrófico
37	Madrid (El Escorial)	1.145	30	S-SE	Gneis	Fraxineeto-Q. pyrenaicae	Pardo oligotrófico
38	Madrid (Collado Mediano)	950	0	-	Granito	Luzulo-Q. pyrenaicae	Argiluvico
39	Madrid (Lozoya)	1.380	26	E	Gneis	Etapa subclimácica de Cistus laurifolius de degradación de rebollar	Ranker
40	Segovia (El Espinar)	1.210	16	N	-		

Nº	Horis.	Prof. (cm)	T. fina %	Arena %	Limo %	Arcilla %	% MO	pH H_2O	pH ClK	H^+ (m.e)	N_T	(m. e x 100 gr. de suelo) P	K	Ca	Mg	Na	C	Fe_2O_3	(m. e x 100 gr.) S	T	S/T	C/N
1	A 00	0-1																				
	A 0	1-3					27,10	4,40	3,90	52,55	0,87		0,26	4	1,54	2,09	15,72		7,89	60,44	13,05	18,07
	A 1	3-33	25,98	47,42	20,55	6,05	9,88	4,40	3,80	34,11	0,40		0,26	2	0,74	1,91	5,73		4,91	39,02	12,58	14,33
	(B)	33-120	26,55	46,42	19,20	7,38	2,02	4,85	4,30	13,95	0,11		0,26	1	0,41	0,78	1,17		2,45	16,40	14,94	10,64
2	A 0	0-4					23,15	4,60	3,70	47,79	0,45		0,26	6	3,45	0,96	13,43		10,67	58,46	18,25	28,94
	A 1	4-28	22,50	63,71	10,61	3,09	14,07	4,50	3,60	37,90	0,42		0,26	4	1,89	0,61	8,16		6,76	44,66	15,14	19,43
	A 2	28-59	24,04	66,18	6,90	2,88	0,21	4,75	4,00	3,71	0,01		0,26	1	0,49	0,69	0,12		2,44	6,15	39,67	12,00
	B 4	59-88	19,95	49,44	21,65	8,96	2,24	4,70	3,85	16,07	0,07		0,26	1	0,49	0,78	1,30		2,53	18,60	13,60	18,57
	B 5	88-140	21,86	48,14	22,81	7,19	1,69	4,35	4,35	9,48	0,03		0,26	1	0,49	0,96	0,98		2,71	12,19	22,23	32,67
3		0-10	27,31	34,83	20,42	17,44	5,50	6,30	14,15	13,15	0,24		0,26	6	0,37	0,43	3,62		7,06	20,21	34,93	15,08
		10-20						6,55		6,57	0,17		0,13	4,5	0,33	0,43	2,41		5,39	11,96	45,05	14,07
4		0-10						5,40		16,12	0,17		0,26	1	1,91	0,26	3,48		3,43	19,55	17,54	20,48
		10-20						5,30		15,30	0,13		0,26	0,5	1,13	0,22	2,92		2,11	17,41	12,11	23,36
5		0-10						6,45		1,84	0,14		0,26	3,1	2,35	0,22	2,19		5,93	7,77	76	15,64
		10-15						4,9		7,55	0,06		0,26	1,00	1,39	0,22	1,26		2,37	10,42	28	21,00
6		0-10						6,10		6,32	0,14		0,26	3,00	1,91	0,26	2,95		5,43	11,75	46	21,07
		10-15						6,10		2,24	0,07		0,26	2,00	1,74	0,26	1,45		4,26	6,30	66	20,70
7							15,07	4,70		11,11	0,35			2,76					3,56	14,67	24	25,02
8							7,77	6,30		14,68	0,35			8,75					9,6	24,28	40	12,91
9							19,61	6,75		19,44	0,68			3					3,92	23,36	-	16,77
10	A 11					13,72		6	5,25	8,15	0,15		0,26	4	2,14	1,13	2,55		7,53	15,60	48,02	17,46
	A 12							5,30	4,45	11,12	0,11		0,25	2	0,90	0,35	1,37		3,50	14,68	24,00	12,96
	(B)1							4,9	3,9	11,12	0,08		0,25	1,5	0,58	0,35	0,62		2,68	15,82	19,42	8,66
	(B)2							4,8	3,6	6,76	-		0,13	1	0,25	0,35	0,13		1,73	8,65	20,38	-
	(B)3							4,8	3,55	4,53	-		0,25	1	0,25	0,26	0,06		1,76	6,12	27,76	-
11	A 1					9,84		5,40	4,6	18,02	0,16		0,26	2	1,07	1,30	2,42		4,63	22,68	20,44	15,13
	(B)							5,10	4,2	6,86	0,03		0,26	2	0,66	1,26	0,45		4,18	11,84	37,86	15,52
12	A 1					17,80		5,75	5,15	10,48	0,23		0,13	3	3,54	0,35	+,04		7,02	17,50	40,11	17,72
	(B)							5,10	3,90	14,92	0,07		0,13	1	1,32	0,35	0,97		2,80	17,77	15,00	13,11
13	A 1	2-18	50,52	24,02	12,39	13,08	15,39	6,3		7,66	0,26		0,26	4	5,6	0,44	3,24	13,15	10,30	17,96	57,29	12,46
	(B)	18-45	47,65	27,84	11,45	13,06	3,03	6,2		7,45	0,15		0,13	2	1,64	0,22	1,76	13,44	3,99	11,44	34,87	11,73
14	A 1	4-14	39,04	32,03	14,06	14,87	12,98	5,3		33,43	0,335		0,25	2	2,05	0,34	7,53	19,15	4,64	38,07	12,19	22,48
	(B)	14,34	38,61	37,58	8,34	15,47	4,96	5,5		22,69	0,170		0,13	4	0,33	0,26	2,88	28,02	4,72	27,41	17,22	16,94
15	A 1	8,13	39,13	30,45	17,53	12,89	5,52	6,0		10,17	0,220		0,13	2	2,22	0,30	3,20	13,15	4,65	14,82	31,38	10,36
	(B)	13,40	39,70	28,63	16,33	15,34	2,55	5,6		10,56	0,111		0,13	0,5	0,82	0,50	1,48	14,01	1,95	12,51	15,59	9,22

(continuación)

Nº	Horiz.	Prof.(cm)	T. fina %	Arena %	Limo %	Arcilla %	% MO	pH H_2O	pH ClK	H^+ (m.e)	N_T	(m. e x 100 gr. de suelo) P	K	Ca	Mg	Na	C	Fe_2O_3	(m. e x 100 gr.) S	T	S/T	C/N
16		0-10						5,5		1,53	0,12		0,12	1315	0,62	0,6	2,21		14,85	18,85	78	18,41
		10-20						5,9		13,41	0,12		0,26	2,5	0,61	0,65	1,90		4,02	17,43	23	15,83
17	A00	0-2																				
	A 0	2-2,5																				
	A 1	2,5-8,5					7,12	6,55		7,94												
	(B)	8,5-32,5					5,26	6,6		8,14	0,23			8					12,55	20,94	61	
											0,21			7					10,95	19,09	57	
18	A 00	0-1					14.02	5,45		9,42												
	A_0+A_1	2-4,5					5,76	5,5		10,74	0,31			5					12,52	21,94	57	
	(B)	4,5-28									0,23			3					8,43	19,17	44	
19	A 1	0-0,5																				
	A F	0,5-2,5																				
	A H	2,5-12																				
	A/B	12-32																				
	(B)	32-50																				
20	A-F	0-1																				
	A H	1-11																				
	(B)	11-50																				

Nº	Horiz.	Prof.(cm)	T. fina %	Arena %	Limo %	Arcilla %	M.O %	PH H_2O	PH ClK	NT	P(p.p.m)	K(p.p.m)	Ca(p.p.m)	Mg(p.p.m)	Fe_2O_3 libres
21	A 1	14	69,53	59,3	26,8	13,9	5,82	5,8	4,5	0,26	300	436	1.616	393	0,91
	A 2	19	59,75	64,7	21,9	13,4	2,38	5,7	4,5	0,13	300	261	1.094	307	1,08
	A_2G	23	47,76	70,9	18,6	10,5	0,96	6,0	4,5	0,05	300	154	1.026	264	0,9
	C	0	38,51	79,7	12,8	7,5	0,16	6,2	4,0	0,01	292	324	1.711	500	1,18
22	A	17	94,02	37,8	44,5	17,5	1,67	4,4	3,8	0,10	69	381	487	130	0,58
	Ba	18	96,96	29,6	41,5	28,9	0,65	4,5	3,5	0,04	62	332	664	183	0,73
	Ba	25	98,35	34,1	35,1	30,8	0,34	4,5	3,4	0,02	58	453	838	261	0,82
	Cg	-	96,45	37,6	34,9	27,5	0,21	4,6	3,4	0,01	44	450	799	260	0,74
23	A_1D	25	64,18	64,1	22,9	13,0	1,6	5,2	4,1	0,08	100	435	312	71	1,02
	A 2	27	82,73	68,7	21,5	9,8	0,6	4,9	3,6	0,03	23	375	370	135	1,02
	BaG	-	80,08	63,8	15,3	20,9	0,4	4,8	3,8	0,02	17	394	436	90	1,47
24	A	16	54,81	68,6	21,7	9,7	1,03	5,8	4,6	0,06	61	500	362	170	1,98
	AB	25	25,78	70,7	20,1	9,2	0,40	5,6	4,1	0,02	43	500	439	299	2,23
	Ba	16	25,51	75,5	11,8	12,7	0.30	5,3	4,4	0,02	31	500	588	169	2,45
	C	-	29,23	76,5	13,6	9,9	0,17	5,8	4,2	0,01	16	500	461	234	2,34
25	A	20	82,02	58,9	28,9	12,2	10,41	4,9	4,0	0,42	300	541	2.232	500	1,47
	Ba	18	65,68	55,4	29,3	15,3	4,33	5,4	4,2	0,17	300	485	2.034	500	1,58
	C	-	83,41	67,8	24,8	7,4	0,47	5,2	4,0	0,02	300	342	881	185	0,81
26	A	20	60,59	73,1	20,1	6,8	10,56	6,0	4,8	0,28	300	430	1.674	433	0,98
	Ba	20	54,71	63,9	22,5	13,6	4,34	5,9	5,0	0,14	224	231	339	216	0,90
	Ba	27	44,59	56,3	30,9	12,8	1,25	5,6	4,5	0.04	102	213	251	465	0,71
	BaC	-	31,41	61,9	24,3	13,8	0,62	6,1	4,3	0,02	25	160	421	500	0,76
27	A 1	10	76,83	53,9	31,9	14,2	4,51	5,1	4,1	0,14	208	219	172	402	0,97
	A 2	19	40,23	54,0	32,7	13,3	2,32	5,2	4,2	0,08	115	185	391	359	1,09
	A_2G	25	30,62	63,2	27,5	9,3	0,50	5,2	3,9	0,02	39	180	193	500	0,74
	C	-	35,22	68,2	22,3	9,3	0,29	5,3	3,7	0,01	25	121	273	500	0,91
28	A	22	66,87	46,8	34,5	18,7	5,56	5,2	4,4	0,15	188	327	1.000	500	0,93
	AB	24	50,23	46,5	35,8	17,7	2,63	5,2	4,4	0,07	104	237	447	326	0,10
	G	29	70,09	47,2	38,4	14,4	1,47	5,3	4,3	0,04	69	201	138	284	0,91
	C	-	64,11	51,5	34,5	17,0	0,64	5,1	3,8	0,02	27	500	188	500	0,75
29	A	14	52,40	58,8	29,8	11,4	9,11	4,8	4,2	0,32	300	262	1.089	58	1,24
	Ba	19	46,25	60,5	23,5	16,0	6,20	5,0	4,1	0,26	268	251	716	46	1,15
	Ba	25	25,70	59,7	21,3	19,0	1,82	4,6	4,0	0.08	118	262	187	32	1,02
	BaG	-	27,24	59,8	18,3	21,9	1,88	4,7	3,9	0,08	110	167	175	31	1,01
30	AE	30	25,04	61,5	23,4	15,1	7,78	6,1	5,2	0,23	300	427	2.500	466	0.99
	AB	23	56,03	63,6	25,7	10,7	2,22	5,8	4,6	0,09	170	300	656	198	0,13
	C	-	61,74	66,1	26,1	7,8	0,51	5,5	4,0	0,02	46	421	249	379	0,82

Nº	Horiz.	Prof.(cm)	T. fina %	Arena %	Limo %	Arcilla %	M.O %	PH H_2O	PH ClK	NT	P(p.p.m)	K(p.p.m)	Ca(p.p.m)	Mg(p.p.m)	Fe_2O_3 libres
31	A 1	16	68,69	54,5	29,9	15,6	7,05	5,2	4,6	1,05	300	500	1.033	107	0,43
	A 2	36	55,55	58,5	27,3	14,2	2,93	5,4	4,5	1,04	300	440	686	71	0,10
	C	-	48,07	63,7	22,1	14,2	0,40	5,1	4,1	0,73	103	413	448	96	0,01
32	A	18	84,27	71,5	16,9	11,6	2,31	6,1	5,1	0,11	105	543	989	500	0,61
	AB	15	59,35	71,0	16,4	12,6	1,00	5,9	4,9	0,05	98	412	860	500	0,65
	C	-	36,18	84,5	8,3	7,2	0,62	6,1	5,1	0,03	164	285	1.585	500	0,79
33	A	10	86,33	62,0	24,7	13,3	3,24	5,3	4,5	0,15	283	263	839	410	0,76
	AB	18	81,21	60,7	27,7	11,6	1,40	5,2	4,2	0,06	171	312	641	423	0,80
	C	32	81,52	63,3	26,4	10,3	0,26	5,2	3,8	0,01	58	222	774	500	0,15
	Cg	-	78,48	66,3	22,7	11,0	0,22	5,2	3,4	0,01	46	146	1.541	500	0,92
34	A 1	20	72,13	61,7	21,5	16,8	4,28	5,4	4,3	0,20	300	250	902	408	1,29
	A 2	23	67,85	65,7	21,4	12,9	1,99	5,5	4,4	0,09	199	222	455	356	1,34
	A_2C	24	58,68	71,2	19,3	9,5	0,31	5,2	3,9	0,01	82	154	249	500	1,33
	C	-	65,43	72,0	19,5	8,5	0,19	5,0	3,6	0,01	55	93	74	500	1,41
35	A 1	19	60,37	55,8	28,8	15,4	4,55	5,4	4,6	0,27	300	500	854	72	1,14
	A 2	25	32,85	59,0	28,2	12,8	3,19	5,2	4,2	0,20	300	531	296	56	1,13
	BaC	-	49,69	46,0	32,4	21,6	0,42	4,4	3,6	0,03	136	463	110	122	1,01
36	A 1	28	74,26	74,7	13,3	12,0	4,20	5,9	5,1	0,19	300	500	2.087	500	0,70
	A 2	30	68,67	74,5	16,2	9,3	2,27	6,0	5,0	0,08	300	500	1.622	500	0,76
	C	-	53,30	86,6	9,4	4,0	0,29	5,9	4,9	0,01	300	332	568	219	0,39
37	A 1	16	63,08	44,9	37,6	17,5	5,55	6,0	4,6	0,23	300	484	2.274	500	1,24
	A 2	24	32,93	57,4	29,1	13,5	1,82	6,0	4,4	0,07	155	312	751	500	1,26
	A 3	15	32,15	67,3	22,6	10,1	1,06	5,8	4,2	0,03	82	284	734	500	1,12
	C	-	68,81	66,9	25,2	7,9	0,46	5,4	4,3	0,01	74	249	1.251	500	1,10
38	A	20	88,88	44,1	41,4	14,5	6,66	6,9	5,9	0,27	300	427	2.104	500	0,66
	AB	30	56,30	53,5	34,4	12,1	1,56	7,0	5,2	0,06	198	263	920	500	0,82
	D	19	94,34	54,9	36,4	8,7	0,36	7,1	4,7	0,01	31	53	1.023	500	0,69
	Dg	-	92,32	52,7	38,8	8,5	0,23	7,3	4,9	0,01	17	63	1.401	500	0,68
39	A 1	9	93,26	72,0	17,3	10,7	2,26	6,0	5,3	0,09	125	433	1.151	500	0,34
	A 2	26	80,02	76,4	15,5	8,1	0,87	6,4	5,4	0,03	129	393	927	500	0,39
	ABC	-	84,66	69,8	21,6	8,6	0,57	6,5	5,6	0,02	113	468	1.087	500	0,52
40	A 1	18	63,48	51,8	35,7	12,5	8,47	6,0	5,2	0,40	300	500	2.500	163	2,06
	A 2	21	34,23	63,8	24,8	11,4	3,70	5,2	4,2	0,22	269	330	379	48	1,76
	Ba	28	27,41	67,1	18,2	14,7	0,92	5,0	4,0	0,05	101	319	136	54	0,91
	C	-	31,79	74,0	13,3	12,7	0,51	4,9	3,6	0,03	66	370	172	38	0,86
41	A	18	41,67	69,8	18,2	12,0	4,40	5,7	4,7	0,19	300	500	1.459	500	0,73
	AC	30	9,16	77,2	14,3	8,5	2,01	5,9	5,1	0,09	300	500	969	500	0,62
	C	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Las pruebas pues que aportan los científicos sobre los daños que al suelo causan los enresinamientos con pinos de los rebollares son concluyentes y deben ser plenamente aceptadas. Lo que no sabemos en cambio es si las soluciones técnicas que a veces proponen -en general la no intervención- deben ser también aceptadas.

El problema podría plantearse así : ¿Hasta qué punto el enresinamiento obliga a estos daños ?. Se sabe de coníferas con hojas de calidad comparable a muchas buenas frondosas, (como el cedro y el abeto Douglas), cuyo uso tal vez solucionara ese problema que presentan los pinos. En todo caso, ¿ Hasta qué punto importa que un suelo se deteriore o no si produce mas y mejor ?. Evidentemente el mantenimiento de los mejores suelos debe de ser un medio para la humanidad y no un fin, y salvo casos límites como el de áreas protectoras o especialmente sensibles a la erosión, probablemente la pregunta sea válida.

Cuando entremos en el problema de los posibles usos alternativos, volveremos sobre estas cuestiones, pero fijaremos aquí dos ideas. Primera, hay alternativas al pino. Segunda, hay áreas erosionables especialmente sensibles a la intervención humana y especialmente necesitadas de los beneficios efectos edáficos del Quercus pyrenaica.

No sólo el arbolado participa en el bombeo de los nutrientes. Evidentemente también el sotobosque acompañante participa en ma--

yor o menor medida así como lo hace la vegetación de degradación y los bosques más o menos intervenidos. A este respecto destacaremos:

- La cantidad de hojas caidas se incrementa con la edad del bosque, así como su contenido en calcio, mientras que por otro lado disminuye el contenido de potasio.

- En las etapas juveniles del desarrollo del bosque los matorrales tienen influencia notable en la utilización de los nutrientes.

- Según Denaeyer 1966 los aportes realizados por el agua de la lluvia tras el lavado de hojas, troncos, ramas, etc. son del mismo orden que los aportados por los desechos vegetales que se incorporan a la forma.

- En el caso de la vegetación herbácea, la masa de raices que se descompone anualmente puede ser superior a la de las partes áreas, con lo que se realiza un ciclo biológico subterráneo. (Duchaufour, 1968).

- Bornebuch, 1923 señaló que especies que humifican bien como los robles, pueden dar lugar a la formación de humus bruto si el suelo está ocupado por Vaccinium o sotobosque de brezal, que hacen que el mull forestal se transforme en moder.

En lo que a bosques de rebollo más o menos degradados y más o menos invadidos por la vegetación serial y a sus etapas de degradación propiamente dichas se refiere además de lo anteriormen

te dicho añadiremos:

- El matorral alto y denso próximo al propio de la orla de bosque suele presentar buena capacidad protectora del suelo - frente a la erosión, y parece observarse sobre el terreno que su mineralización es bastante correcta. La abundancia de leguminosas en estas primeras etapas, con su alto contenido en sales minerales y especialmente calcio, y baja relación C/N por su abundancia en nitrógeno simbiótico, contribuye claramente a este hecho.

Desgraciadamente este matorral de tan buenas cualidades edáficas, no suele tener interés económico pues sólo caza, miel, y alguna cabra pueden proporcionar.

- En contraste con tan magníficas cualidades ecológicas, - el matorral de jaral y especialmente el brezal sobre no dar - una protección física demasiado eficaz, producen unos desechos escasos y de escasa calidad, además de presentar con frecuencia fenómenos de alelopatías que empobrecen la composición del sotobosque.

Nos parece que cualquier repoblación en estos matorrales - será preferible a ellos tanto desde el punto de vista económico, como del puramente edáfico.

- En lo que a los pastos de degradación del rebollar se refiere, en ellos como en casi todos se observa un reciclado rápido de los nutrientes absorbidos, reciclado que en buena par-

te se hace bajo el suelo a través de las raíces..

Este reciclado parece tanto más rápido cuanto más intenso es el pastoreo pues en general mineralizan mejor los desechos animales que el pasto propiamente dicho.

Aunque el reciclado sea rápido, el normalmente poco pro-- fundo sistema radical de la vegetación herbácea, no logra "repescar" los nutrientes que se lixivian hacia capas profundas del perfil, y así a no ser que los nutrientes liberados por - la mineralización de la roca del suelo (rocas ricas no propias del rebollar) sea igual o mayor que la lixiviación, el suelo - de los pastos tiende a empobrecerse. Por esto es preciso aportar nutrientes para su mantenimiento (setos, árboles dispersos en dehesa, abonados químicos,estercolados, aportes laterales - del agua de escurrimiento, etc.).

Cuando esta aportación no sea suficiente, permanente y viable, mas vale no intentar la creación de pastizales.

Hemos tratado de aportar nuestro "granito de arena" en el tema del impacto edáfico de la degradación del rebollar.

Para ello, hemos tomado muestras superficiales de suelo. Estas muestras corresponden al rebollar bien conservado y a diferentes etapas de su degradación.

Los resultados de sus análisis (realizados por el Laboratorio del Departamento de Ecología del CRIDA 06 - INIA) se exponen en el CUADRO Nº

En caso de Navacerrada aparece con claridad el menor pH, % M.O., % N_2 y permeabilidad (K) y mayor C/N, del pinar de silvestre repoblado sobre un área de Luzulo-Quercetum pyrenaicae, frente a ese mismo Luzulo, e incluso frente a sus etapas de degradación. Ademas el humus mor del pinar sustituye al mull del rebollar inicial. El pinar como todavía es joven y no lleva mucho tiempo repoblado, no ha dejado aún sentir todos sus perniciosos efectos.

En el caso de Prádena puede observarse el efecto de distintos estados de degradación. Destaca en todos el descenso de pH, M.O., y permeabilidad (excepto en el caso del brezal). El incremento de M.O. del brezal y del cervunal de Nardus es sólo aparente pues se encuentra muy mal incorporada.

CUADRO Nº

Impacto edáfico de las etapas de degradación del rebollar

	% Elementos gruesos		% Elementos finos				PH		% MO	N_2 %	C/N	Nutrientes p.p.m.					Estructur		VEGETACION
	Gr. gruesa	Gr. fina	Ar. gruesa	Ar. fina	Limo	Arcilla	H_2O	Clk				P	Ca	Mg	K	Na	Is	K	
Navacerrada	0	41,4	43,4	18,2	26,1	26,1	6,3	5,4	7,12	0,32	12,9	132	1763	390	275	25	0,15	18,7	Rebollar del Luzulo-Q. (1)
	0	17,8	41,6	12,6	29,1	16,7	5,6	4,7	5,90	0,35	9,8	108	1175	113	120	27	0,10	50,8	Rebollar del Luzulo-Q. (2)
	4,2	42,8	42,9	19,1	31,0	7,0	5,2	4,3	5,28	0,17	18,0	124	2497	245	205	43	0,11	6,1	Pino silvestre repoblado (1)
	4,3	26,8	39,5	16,1	32,7	11,7	5,9	4,9	8,74	0,49	12,2	108	2080	130	206	40	0,12	7,9	Santolino-Cistetum laurif. (2)
	6,2	16,0	43,4	19,2	28,5	8,9	5,4	4,4	6,12	0,29	9,0	116	1535	266	405	32	0,10	20,5	Genisto-Cytisetum scopar. (2)
	0	27,5	41,4	16,7	30,1	12,1	5,1	4,0	5,45	0,35	10,3	116	1540	173	133	25	0,10	7,8	Pastizal evolucionado (2)
Prádena	8,4	15,7	13,6	30,4	37,3	18,7	6,3	5,4	5,52	0,36	8,9	120	870	59	76	15	0,24	14,7	Luzulo-Quercetum (1)
	4,4	15,8	12,3	18,7	49,5	19,5	6,2	5,3	7,41	0,25	17,2	116	2136	326	205	32	0,20	9,7	Festuco-Quercetum (2)
	0	32,0	30,2	24,8	37,2	7,8	5,3	4,3	5,47	0,34	9,3	108	1250	143	117	28	0,36	3,8	Genisto-Adenocarpetum (1)
	2,8	28,9	25,4	28,7	37,0	8,9	5,6	4,7	4,15	0,34	7,1	108	940	68	124	21	0,45	4,9	Santolino-Cistetum laurifolii (1
	5,4	4,5	10,1	23,9	47,6	18,4	5,4	4,5	8,34	0,35	13,8	112	1115	101	159	23	0,24	16,1	Erico-Cytisetum scoparias (2)
	0	0	14,1	22,8	46,3	16,8	5,4	4,4	6,71	0,35	11,1	116	1430	336	253	31	0,50	3,8	Pastizal de Nardus (2)
	0	27,4	27,9	27,3	36,9	7,9	5,4	4,3	1,90	0,18	6,1	124	1175	103	128	22	0,44	6,2	Pastizal de Anuales (1)

358

Parte 5ª

U T I L I Z A C I O N

Contenido :

- Introducción.
- Selvicultura de los rebollares.
- Ordenación de los rebollares.
- Economía.
- Posibles usos alternativos.

INTRODUCCION

Pretendiéndose buscar en este trabajo una aplicación práctica, no cabe duda de que el conocimiento de los efectos de las intervenciones selvícolas en las masas; muy frecuentemente mezcladas de Quercus pyrenaica, es imprescindible tanto para comprender el estado actual de las masas, como para programar las intervenciones futuras en ellas. El conocimiento de estos efectos se basa fundamentalmente en el conocimiento de las relaciones interespecíficas.

Para conocer las relaciones que ligan a una especie arbórea con otra u otras, es necesario conocer bien la autoecología de cada una de ellas.

Entre las especies que mas frecuentemente se mezclan con el Quercus pyrenaica, Ceballos y Ruiz de la Torre señalan :

Q. robur	Pinus pinaster
Q. petrea	Pinus sylvestris
Q. faginea	

Y añadiremos que además aparecen mezclas con

Q. ilex	Acer monspessulanum
Q. suber	Fraxinus angustifolia
Q. pubescens	Quercus canariensis

Así pues, 11 especies son las mas frecuentes en las mezclas. Pueden organizarse desde el punto de vista autoecológico como en el cuadro

	Eutrofía	Humedad	Frio	Luz
+	Haya	Haya	Silvestre	Pinaster
	Pubescens	Robur	Petrea	Silvestre
	Petrea	Petrea	Robur	Fresno
	Quejigo	Fresno	Haya	Arce
	Encina	Arce Silvestre	Pyrenaica	Encina
	Arce		Quejigo	Alcornoque
	Fresno	Pubescens Pyrenaica	Encina	Quejigo
	Robur	Quejigo	Pinaster	Pyrenaica
	Alcornoque	Encina	Arce	Robur
	Pyrenaica		Alcornoque	Haya
-	Sylvestre	Suber	Pubescens	Pubescens
	Pinaster	Pinaster	Fresno	Petrea

Evidentemente el cuadro es excesivamente esquemático y por tanto muy criticable, pero coincide con las opiniones de diversos autores (Ceballos, Ruiz de la Torre, etc.).

A partir de él podemos realizar las siguientes considera-- ciones:

1. En las masas en que el Rebollo se mezcla con el Haya:

   Las cortas favorecen el predominio de la especie de sol que es el rebollo. Además éste tiende a dominar al haya por su masivo rebrote de cepa y raíz y más rápido crecimiento.

   El haya tiende pues a desaparecer de la mezcla en las cor-- tas.

   Y más si el suelo se deteriora tras la corta ej: pendiente.

2. En las masas en que el Rebollo se mezcla con los verdaderos robles.

   Tanto Q. robur como Q. petrea son menos resistentes a la - luz y a la sequedad que el Q. pyrenaica. Rebrotan además menos poderosamente.

   Así pues aunque de forma menos rápida y violenta que en el caso del haya, los robles tienden a desaparecer de la mez- cla en las cortas. Y mas si el suelo se deteriora tras la corta, ej: pendiente.

3. En las masas mezcladas con Q. pubescens :

El empobrecimiento del suelo tras la corta por extracción de nutrientes y brusca detención del ciclo de nutrientes, tenderá a un suave pero progresivo predominio en la mezcla de la especie mas adaptada a los suelos oligotrofos, es decir, del Q. pyrenaica. (Ver capítulo de Suelos). Y mas si el suelo sufre erosión.

4. En las masas mezcladas con los Quercus mas mediterráneos Q. faginea, Q. suber, Q. ilex.

Las condiciones de sequedad tras la corta a causa de la desaparición del microclima del bosque, y la mayor resistencia a la luz de las especies mas mediterráneas, conducirá al predominio de éstas. Y tanto mas cuanto mas se deteriore el suelo tras la corta, ej: pendientes.

5. En las masas mezcladas con pinos.

La corta favorece las posibilidades de regeneración de las especies mas de luz, es decir, de los pinos, que pueden llegar a invadir el rebollar si existen fuentes de semilla, Si estas fuentes no existen, sólo es viable la regeneración vegetativa, y por tanto los pinos desaparecerán y no el rebollo.

Si el suelo está en pendiente y se deteriora tras la corta, puede llegar a ser capaz de sustentar sólo a pinos.

FOTO Nº 51
Pinar invadiendo el rebollar. Lozoya. Madrid

FOTO Nº 52
Idem.

6. En las masas mezcladas con arce y/o fresno:

Las especies mas de luz arce y fresno, pueden regenerarse - bien tras la corta en base, al igual que los pinos, a su semilla voladora y su resistencia a la luz. Además y a diferencia de ellos se mantienen por rebrote en la mezcla por - lo que las fuentes de semilla son difícilmente expulsadas y las especies de luz tienden a establecerse.

Una razón edáfica se añade a las anteriores en las vaguadas y vallonadas húmedas que tienden a formar suelos de encharcados de pseudogley.

Muchas de estas vallonadas logran eliminar el agua sobrante mediante la transpiración del bosque. Cortado éste la transpiración se reduce, el nivel freático sube y sólo las especies más adaptadas al encharcamiento pueden sobrevivir, finalmente predomina la especie más adaptada el fresno y en -- parte el arce, el rebollo como menos adaptado retrocede.

Hemos hablado de cortas mas o menos indiscriminadas como las que en general han sufrido nuestros bosques con Q.P yrenaica. Los efectos de incendios, pastoreos sostenidos, etc. son similares, a los de las cortas. Evidentemente los efectos de cortas correctamente programados y de otras intervenciones bien realizadas, pueden alterar notablemente estas normas generales.

A grandes rasgos, el rebollo puede ser invasor en áreas -- atlánticas, pero retrocede frente a los robles xerófilos en las

zonas secas y frente a pinos y otras especies pioneras de semilla voladora en general, y especialmente en zonas altas frías de contacto con el pino silvestre, y en zonas que tienden a encharcarse. Los retrocesos son más visibles en suelos poco adecuados (escaso fondo, pedregosidad) o que llegan a serlo por la posible erosión de las laderas.

366

Selvicultura de los rebollares.

En la práctica real de la selvicultura, los rebollares son beneficiados siempre a monte bajo. A esta norma tan general pueden destacarse como excepciones las siguientes, que esta vez sí, confirman la regla:

Dehesas boyales:

La especial protección que frente a la Mesta y la corta disfrutaron estos espacios de pastoreo para el ganado de labor, ha conducido a la existencia de algunos montes altos, abiertos, y con arbolado envejecido y muchas veces trasmochado cuyo aspecto coincide con los clásicos montes adehesados del suroeste español. En todo caso, creemos, que en general, razones de índole legislativa más que de adecuación silvopastoral son las causantes de su aspecto. Citaremos como ejemplo la dehesa boyal de Puebla de la Sierra (Madrid).

Dehesa no boyales:

El mismo aspecto, pero no ya como consecuencia de una reglamentación, sino intencionalmente buscado tienen algunas dehesas en que el rebollo aparece a monte alto.

Algunas de estas dehesas ej: Cabeza Vaca, Arroyomolinos de León y más típicamente las de Zamora y Salamanca, son las clásicas de "bellota-leña de poda-pasto". Normalmente mezcladas con encina y quejigo y a veces con alcornoque, el rebollo, disperso,

FOTO Nº 53

Dehesa boyal de Puebla de la Sierra. Madrid

Más rara vez aparece trasmochado. Puebla de la Sierra. Madrid

368

alcanza en ellas sus límites admisibles en calor y precipitación (Normalmente áreas de Leuzeo-Quercetum pyrenaicae).

Otras son las clásicas de "ramón-leña de poda-pasto" en las que típicamente aparece con el fresno que tiende a desplazarle - con el auxilio del hombre (Zonas de Fraxineto-Quercetum pyrenaicae).

Más rara vez aparece, trasmochado, sobre cultivos en dehesas laboreadas.

Otras veces (ej: Peña de Francia), forma ya montes altos típicos y no adehesados, pero creemos que esto sucede muy rara vez en masas puras.

Dentro pues de este capítulo, y dado el general predominio del monte bajo, nos centraremos especialmente en éste. No obstante, daremos alguna referencia a la selvicultura de los montes altos y esto, no porque creamos que tenga un interés actual el - tema, sino como base complementaria para comprender la posible dinámica a que hayan estado sujetos los primitivos bosques de - rebollar, lo que nos permitirá imaginar como pudieron ser sus - primitivos bosques, y meditar un poco sobre los posibles efectos de nuestras futuras intervenciones.

FOTO Nº 55
Monte alto. La Robleda. Salamanca. Febrero 1.980

FOTO Nº 56
Monte bajo. Prádena del Rincón. Madrid. Junio 1.981

El monte bajo. (*)

Monte bajo es el originado por reproducción vegetativa a partir de brotes de cepa, raíz o ramas acodadas. Por tanto su aplicación se reduce a las especies susceptibles de otros brotes. Se distingue del monte alto no por su altura, sino por su origen, al estar, por contra, el monte alto originado por reproducción sexual mediante semillas. Su verdadero nombre en un correcto castellano debiera ser tallar, pues "bajo" en el español corriente es "pequeño" y la denominación monte bajo, conduce muchas veces a confusiones englobándose en este concepto los matorrales en muchas ocasiones, como en el MAPA 1:1000.000 de cultivos y aprovechamiento.

Las características principales de este método de beneficio son las siguientes:

1. La reproducción por brotes es prácticamente automática. Los brotes tras la corta aparecen automáticamente con la presencia de la actividad vegetativa. Se ahorran por tanto las pérdidas de tiempo típicas en las regeneraciones naturales del monte alto. Además al aprovechar los brotes los sistemas radicales iniciales, se gana también el tiempo que el regenerado de monte alto tarda en ocupar con sus raíces la totalidad del volumen de suelo disponible. Estas dos razones explican la superioridad que el monte bajo presenta a turnos cortos sobre el alto en lo que a producción de materia seca

(*) Adaptado del trabajo inédito "Selvicultura española" de J.M. Montoya O.

por hectárea y año se refiere.

Tradicionalmente, las cortas del monte bajo se realizan en el período de paro vegetativo invernal.

La ventaja de cortar en período de paro vegetativo en in-- vierno, consiste en que los brotes que se producen con la llegada de la primavera, llegan al invierno siguiente con una cierta dureza que les permite resistir las heladas, o por lo menos en las mejores condiciones que la oportunidad- en la época de corta puede proporcionarles. El corte al final del invierno es preferible, porque al producirse inme-- diatamente el rebrote, el suelo permanece descubierto menos tiempo, y además al haber pasado la época de heladas fuer-- tes, es menos probable que el corte se hiele.

Cuando se corta en períodos de actividad vegetativa, (sobre correrse más riesgo de heladas en los brotes), al ser menores las reservas de hidratos de carbono acumuladas en la cepa que en el período de paro vegetativo, los brotes producidos son inicialmente menos vigorosos y numerosos, lo que no suele ser un gran problema excepto, cuando los turnos del -- monte bajo sean muy cortos. La corta en períodos de actividad vegetativa se impone en el aprovechamiento del ramón en especies caducifolias, y está suficientemente justificadas por motivos de cualquier tipo (mano de obra, etc.) en zonas o con especies en las que no sean de temer daños por heladas, siempre que los turnos no sean excesivamente cortos. (meno--

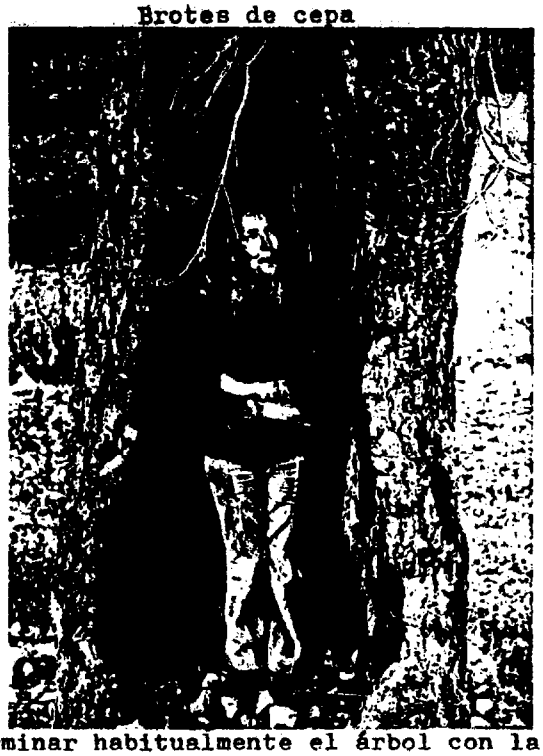
res de 3-5 años).

Los brotes principales que se producen en nuestro país, son los de cepa y los de raíz según especies, no existiendo aquí montes bajos que estén originados por brotes de ramas acodadas. En el caso de Q. pyrenaica, se producen ambos, con claro predominio de los de raíz.

Brotes de cepa. El % de cepas rebrotadas disminuye con la edad de las cepas. Por esto suele ser difícil lograr la conversión de un monte alto viejo en monte bajo mediante los brotes de cepa. El % de cepas rebrotadas disminuye con el aumento del diámetro de la cepa, por quedar enterradas bajo una gruesa corteza gran parte de las yemas durmientes. La reducción del % de cepas rebrotadas, conduce a una paulatina reducción de la espesura en los montes bajos capaces de brotar sólo de cepa, a no ser que aparezca regeneración sexual o que se logren adecuadas divisiones y traslaciones de cepas, o brotes de raíz.

Brotes de raiz. Los brotes de raiz tienen la ventaja frente a los de cepa, de localizarse dispersos en torno a la cepa y no sobre la misma cepa, por lo que la masa resultante de los mismos, tiene una distribución superficial más uniforme y conveniente para la rectitud de los brotes y adecuado aprovechamiento del suelo. Parece también que los brotes de raiz son más resistentes a la pudrición del corazón del brote. La

FOTO Nº 57
Brotes de cepa



.... al terminar habitualmente el árbol con la edad, podrido y seco en su interior.

producción de brotes de raíz no viene afectada por el -- diámetro de la cepa original, lo que facilita la conversión a monte bajo. Las especies que brotan de raiz tienden a aumentar la espesura, y pueden llegar a hacerla excesiva, exigiendo en ocasiones intervenciones selvícolas destinadas a reducir el número de puntos de brote (por arranque de cepas o aclarado suave de brotes dominados cuando la espesura alta vaya a impedir el rebrote). Los brotes de raiz se ven - favorecidas en su número aunque no en su vigor por las condiciones que reducen la aireación del suelo obligando a un sistema radical superficial (suelos compactos, encharcables con horizontes impenetrables, etc.). Se puede favorecer la aparición de brotes de raiz, hiriendo el sistema radical mediante arados o pase de ripper. Los brotes de raiz suelen tener tendencia a crecer con menos fortaleza que los brotes de cepa, pues no tienen tantas facilidades como éstos para extraer nutrientes de la cepa.

2. <u>El crecimiento inicial de los brotes es muy rápido</u>.- Lo que es atribuible al hecho de disponer de extensos sistemas radicales y de abundantes reservas de hidratos de carbono. - Con el tiempo, el crecimiento se ralentiza y los brotes terminan por ser alcanzados y superados por los pies de igual edad procedentes de semilla, al tiempo que la pudrición del sistema radical antiguo, avanza normalmente hacia el corazón del - brote. Por estos dos motivos, cuando se quieren obtener maderas de ciertas dimensiones, se impone generalmente el método

de beneficio de monte alto. También por esos dos motivos la edad de corta del monte bajo es menor que la del monte alto. Las existencias de madera en pie son por todo ello mucho menores en los montes bajos que en los altos. En el caso del robledal, la pudrición del corazón avanza lentamente, y permite a veces a los brotes llegar a dimensiones suficientes para producir madera de sierra, lo que no sucede en castaños, fresnos, sauces, chopos, olmos y otras especies.

La reducción del crecimiento inicial de los brotes, es debida principalmente a que una vez reestablecido el equilibrio sistema aéreo-sistema radical, el conjunto se comporta como un árbol de la edad de la cepa. Cuanto más plana sea en su parte superior la curva de crecimiento en volumen en función de la edad de una especie AV= f(t), más apta es para el cultivo en monte bajo, esta forma de crecimiento es muy habitual en las frondosas nobles y especialmente los robles. De hecho, el rebollar tratado a monte bajo consigue mantener sus producciones según parece durante 200-300 años. Por este envejecimiento de las cepas y consiguiente caida a plazo más o menos largo de la producción exigen una regeneración natural sexual o replantación artificial.

El tamaño alcanzado por el brote hasta las fechas en que empieza a reducirse el crecimiento, depende fundamentalmente de la calidad de estación y del tratamiento. Por esto si queremos alcanzar para la edad de corta tamaños aceptables en los brotes, deberemos reservar el monte bajo para calidades de estación buenas para producir brotes de dicho tamaño en tan corto espacio de tiempo, y la aplicación del tratamiento adecuado

podrá jugar un importante papel en la realización de dicho - objetivo.

3. Forma rápidamente espesuras.- El normalmente gran número de brotes y su rápido crecimiento inicial, hacen que el estado de repoblado dure muy poco. El turno corto hace que no - llegue o no se mantenga mucho tiempo el estado de fustal. - Por esto el aspecto normal de los montes bajos más corrientes es el de monte bravo muy espeso. De estas fuertes espesuras no debe concluirse que sea preferible este método de beneficio al de monte alto en conservación de suelos, pues las cortas repetidas favorecen la erosión. Se ha exagerado mucho el inconveniente; ciertamente existente; del monte bajo frente al alto en este aspecto, pues los sistemas radicales tras la corta a hecho, realizan una eficaz protección del suelo hasta que llega su pudrición y el deterioro de la estructura superficial del suelo, y esta llega normalmente después de restablecerse la espesura, espesura que por otro lado se restablece en plazos de tiempo muy cortos en relación con los plazos exigidos normalmente por la regeneración natural del monte alto (cuando la especie de éste exige cortas intensas, si la especie admite entresacas más o menos suaves, el problema no -- existe en el monte alto) por lo que el % del tiempo en el que el suelo permanece descubierto puede llegar a ser menor en el método de beneficio de monte bajo que en el alto.

El problema más grave que presentan los montes bajos para los

suelos es la conservación de la fertilidad de los mismos, pues las repetidas extracciones de material leñoso, conducen normalmente a una fuerte extracción de nutrientes, tanto por la elevada cantidad de materia seca extraida, como por concentrarse principalmente el % de nutrientes contenido en la materia seca total extraida en las cortezas de los árboles, de las que se extrae un elevado % del volumen total como consecuencia de las normalmente pequeñas dimensiones del material extraido.

El mantenimiento de la fertilidad exige el descortezado en monte cuando sea factible, y el alargamiento de los turnos para reducir el % de corteza extraido y el total de materia seca por Ha y año; lo que será factible sólo cuando el aumento de valor de los productos extraidos compense la pérdida de producción.

En casos extremos si queremos mantener la fertilidad de la estación y con ella un crecimiento mantenido e incluso aumentado de los brotes, tendremos que recurrir al abonado en restitución de los nutrientes extraidos, Lo que parece inviable hoy por hoy en los montes bajos de Rebollo.

Por esta razón, la fertilidad natural de la roca madre y capacidad de la misma de alterarse y ceder nutrientes al suelo, pasa a ser en los bosques explotados a monte bajo de excepcional importancia aún en estos bosques de especies climácicas, pero no ya en condiciones de ciclo más o menos cerrado sino con ciclo abierto de nutrientes.

4. Los brotes producen fruto mucho antes que los brinzales de la misma edad.- Tras unos años iniciales en que el mismo exceso de nutrientes y agua disponibles obliga a una transformación de los brotes potencialmente florales en brotes leñosos, al comenzar a restablecerse el equilibrio sistema áéreo-sistema radical y al ser el conjunto como un árbol de la edad de la cepa y no del brote, aparece inmediatamente la fructificación. Como es deducible de lo dicho, la aparición de la fructificación es un anuncio del comienzo del frenado del crecimiento inicial. Este frenado del crecimiento no debe interpretarse como edad de corta, pues aunque de hecho y en valor absoluto vaya siendo cada vez mas pequeño hasta llegar a un valor más o menos constante y normalmente más bien reducido, unos años en este estado, permiten alcanzar dimensiones más aprovechables, obteniéndose una menor producción de materia seca por Ha y año, pero una mayor producción por Ha y año de unidades aprovechables. Por otro lado, el frenado del crecimiento inicial, indica el final del aprovechamiento de las reservas de la cepa, y es conveniente dar un plazo de tiempo para la acumulación en la cepa de nuevas reservas para el siguiente brote.

De lo dicho podemos deducir que cuanto más avanza la tecnología industrial para utilizar la madera de pequeña dimensión y con corteza, más pueden acortarse los turnos y más riesgos se corren a la vez de provocar daños al suelo.

La selvicultura de un rodal de monte bajo en su tratamiento más extensivo, se reduce a la corta a hecho del mismo cada - cierto número de años. En este caso las únicas precauciones a tomar se reducen a la elección de la época de corta, elección de la que ya hemos hablado, y a la realización de un -- corte correcto.

Un corte correcto es el que realizado con cualquier tipo de herramienta, (siendo, prácticamente iguales en sus efectos - el hacha y la moto-sierra) y siendo lo suficientemente liso y en forma tal que no recoja el agua de lluvia, lo que facilitaría la pudrición de la cepa, (detalle no muy importante) está lo suficientemente bajo como para que los brotes procedentes de yemas durmientes, puedan establecer fácilmente contacto con tierra, evitándose así que puedan ser derribados - por el viento cuando el tocón se pudra, y facilitándose la - división de las cepas. Hemos hablado intencionadamente de -- brotes procedentes de yemas durmientes, porque los brotes de yemas adventicias producidas entre la corteza y el leño en la corona del tocón, no son generalmente más que un estorbo sin porvenir.

Evidentemente y excepto en lo que se refiere a la conveniente extracción completa del material producido, las precauciones en el modo de cortar tienen escasa importancia cuando la regeneración sea atribuible principalmente a brotes de raiz.

Cuando la selvicultura es algo más intensiva, suele proceder-

se a la selección de los brotes producidos para elegir los - mejores.

Contrariamente a lo que pudiera parecer, conviene hacer esta selección en verano, pues los brotes elegidos aprovechan las sustancias que corresponderían a sus compañeros eliminados y por otro lado la cepa no tiene la suficiente actividad vegetativa como para que se produzca un nuevo rebrote. Este rebrote que aun variando con la especie y calidad de estación deberemos en general esperarlo cuando la reducción de los brotes sea excesivamente brusca y afecte a más del 50% del material verde, no suele tener excesiva importancia, pues normalmente, y sobre todo si la elección ha sido correcta, la ventaja inicial de los brotes dejados es suficiente para dominar a los - nuevos.

La elección de los brotes de cepa, debe de hacerse por su tamaño y calidad (rectitud, vigor, etc.), pero principalmente - por la distancia de su punto de nacimiento al suelo, aspecto éste de decisivo interés de cara a la formación de un sistema radical propio e independiente tras la consunción de la cepa. En cepas de cierto tamaño se eligirán de preferencia los de los bordes de las mismas, con el fin de ayudar a que los brotes sucesivos se vayan alejando del centro de la cepa, lo que suele ser conveniente para la conservación de la espesura y - para el crecimiento de los brotes que baten con sus raices zonas nuevas. (Esta precaución no es muy importante en especies

que como el rebollo brotan abundantemente de raíz).

En el caso de los brotes de raíz, la elección se realizará - teniendo en cuenta principalmente la calidad de los brotes y su distribución homogénea sobre la superficie del rodal.

Tras el brote de una cepa y aparición de brotes o chirpiales en ella, el sistema radical inicial es compartido por todos los brotes, la aparición de pudriciones en la cepa, desdo-- bla el sistema radical, y cada brote se apropia al menos parcialmente de una parte del mismo (decimos parcialmente porque como consecuencia de anastosonamientos radicales se debe hablar de un dominio parcial); si el corte del brote sobrante lo retrasamos hasta este momento del desdoble, favorecemos en menos a los restantes brotes, (que pudieron haberse aprovechado del sistema radical del que este se apropió), que si hubieramos realizado una elección temprana. Por esto, si bien la elección debe retrasarse hasta que tenga las bastantes posibilidades de ser correcta, con base al tamaño, vigor y situa--- ción de los brotes; no debe retrasarse tanto que llegue a producirse una división o reparto del sistema radical. Evidentemente las especies de madera resistente a la pudrición, permiten, por su mayor duración de las cepas, una elección más lenta y con mayores posibilidades de acierto que las especies -- con maderas más blandas y putrescibles.

Dado el coste de este trabajo, y su escaso rendimiento económico actual, esta elección de brotes no suele realizarse en -

el rebollar, aunque sí se realiza en eucaliptares y castañares a monte bajo.

En ocasiones se realizan en otros montes bajos como los de castaño, pero nunca en los de rebollar, segundos y hasta terceros aclarados de cepas, estos tienen los efectos normales de todo aclarado en monte alto y un efecto reforzado de atribución a los brotes restantes de los sistemas radicales de los brotes eliminados que es función del estado de pudrición de la cepa. Los aclarados de brotes de raiz, por las interconexiones que existen en los sistemas radicales de los montes bajos, suelen tener efectos similares aunque algo menores dado su distanciamiento que los aclarados tempranos de cepa.

El monte bajo admite en ocasiones y según economías y especies, por ejemplo los chopos o eucaliptus, selviculturas altamente intensivas, lo que no es el caso del rebollar. La roza, la poda, el laboreo del suelo, el abonado e incluso el riego, tienen las normas de aplicación y efectos corrientes en selvicultura. Dos operaciones el aclarado y el subsolado, tienen comportamientos peculiares sobre los que es interesante detenerse, aparte de ellas, el abonado puede llegar a tener efectos decisivos en la viabilidad de la aplicación de este método de beneficio, de cara, tanto a la producción como a la conservación de la capacidad productiva del suelo.

- Aclarado.- (no se practica en el rebollar) el aclarado del monte bajo tiene los efectos clásicos de las claras en el -

bosque, además y como consecuencia de los contactos y fusiones de los sistemas radicales, pone las reservas radicales - de un individuo cortado a disposición parcial o total de los individuos restantes con los que mantenía contactos radicales. Este efecto es el que el forestal usa para reducir el - número de puntos de brotes (de cepa o raíz), pues sabe que - aclarando en estos momentos en que la espesura es elevada, - la succión de los árboles acompañantes evitará probablemente el rebrote del cortado.

Este efecto tiene importancia decisiva en la inviabilidad - normal de los montes bajos tratados en forma de masa irregular por entresaca, y fuerza a cortas intensas.

En las especies que producen abundantes brotes de raiz, este aclarado suele ser preciso para evitar un exceso en el número de brotes aparecido por Ha.

- Subsolado.-

Fracciona las cepas, reduciendo los contactos entre los sistemas radicales y favoreciendo los brotes de raiz por rotura de las mismas. En ocasiones se usa para extraer algunas cepas o puntos de brotes cuando su número se considera excesivo. Suele tener interés en montes bajos en los que como consecuencia del medio en que se desenvuelven y de los abusos de pastoreos, cortas y fuegos, el suelo ha evolucionado hacia la formación - de un horizonte B que dificulta la penetración de las raíces

paralizando el crecimiento, penetración que se favorece con - la rotura por subsolado del horizonte B. En general y en - - rocas madres más o menos sueltas, el subsolado tiende a aumentar la profundidad del suelo potencialmente disponible. (Ej. sobre esquistos).

- Abonado : (No se practica en el rebollar).

Como ya se ha dicho, un problema fundamental en los montes - bajos es la pérdida de fertilidad consecuencia de la excesiva extracción de materiales. Por esto el abonado en los montes bajos cumple funciones de primordial importancia, favoreciendo el rebrote de las cepas, ayudando al crecimiento de los - brotes y asegurando la continuidad en el tiempo del monte bajo.

Destaca la utilidad del abonado en mimbreras y choperas a -- corta duración, y se suele usar en regeneración de la fertilidad de los suelos de los eucaliptus.

385

Los montes bajos y la caza.-

Los montes bajos son un excelente habitat para la caza mayor, que busca en ellos refugio y se alimenta de su ramaje y frutos, que aun siendo alimentos de emergencia, tienen en determinadas épocas del año gran interés. Cuando el monte bajo tiene como misión principal favorecer a la caza, es conveniente acortar en lo posible el turno, para que el % de superficie del monte con altura lo bastante reducida como para estar al alcance del diente de las reses sea lo mayor posible. Es conveniente en este caso como en el caso de los montes altos, la creación de pequeños claros en el interior del monte para proporcionar pasto a la caza, estos claros deben realizarse con subsolado pleno, extracción de todas las cepas y aplicación de las técnicas pascícolas corrientes, de las que destacaremos la quema y el abonado P K. Es conocido el rechazo de la caza por el abonado con N_2. Estos claros deben tener una superficie de 0,5 a 10 Has y sirven de lugar de pastoreo y esparcimiento para la caza. El tamaño de los claros varía según observaciones de los cazadores con la especie a favorecer. Deben ser pequeños para las especies muy de bosque que temen el campo abierto corzo, conejo, jabalí, mayores en ciervo, gamo o liebre, especies que no buscan la rápida ocultación sino ver de lejos al enemigo para huir.

En general, los montes bajos favorecen la caza mayor tan notablemente que cuando se realizan conversiones de monte bajo a alto es recomendable reservar al menos un 5% de la superficie en el primitivo estado de monte bajo.

Para la caza menor, todos los cultivos boscosos suelen ser generalmente perjudiciales, siendo lo conveniente para esta, pequeños rodales de monte bajo de menos de una Ha de extensión dispersos entre pastos y cultivos, o el tratamiento a monte bajo de cercas linderos, etc. Todo ello obligado por la necesidad que tiene la caza menor de que las zonas de refugio y alimentación estén próximas, y por la conveniencia de que las zonas de refugio no lleguen a un tamaño tal que se favorezca la proliferación de sus predadores.

El monte bajo y la defensa del monte :

Desde el punto de vista de la sensibilidad de los montes bajos a las plagas, las opiniones suelen ser contradictorias, sin embargo, sí parece cierto que son más sensibles al fuego que los montes altos de la misma especie en el mismo lugar. La garantía del rebrote y el escaso capital en pie que corre peligro de incendio, hacen, pese a todo, recomendable este método de beneficio en zonas con incendios frecuentes. Cuando se construyan "parafuegos" vivos de frondosas, será preferible realizarlos a monte alto. (Y en fuertes espesuras para ahogar el matorral).

Aspectos sociales del monte bajo :

Las escasas existencias de productos aprovechables que contienen normalmente los montes bajos, los hace no recomendables desde el punto de vista nacional, pues las reservas para casos de

escasez por motivos de mercado, guerras, etc. son muy escasas, -- quedando el país también en posición precaria frente a fuertes demandas imprevistas.

Para las empresas forestales cuyos bosques tienen como misión principal la reserva frente a las oscilaciones del mercado, la escasez de reservas hace generalmente inadecuado este método - de beneficio.

La elevada intercepción de la precipitación que realizan los montes bajos, los hace inadecuados para cuencas suministradoras de agua a ciudades, etc.

En el aspecto recreativo, por su espesura impenetrable, no se prestan para zonas de estancia o paseo, aunque pueden tener un interés paisajístico los montes bajos de determinadas especies -- por sus coloraciones otoñales, hojas marcescentes, etc., como es el caso del rebollar.

En jardinería de montaña puede usarse su espesura para la separación visual de zonas de distintos usos.

Trasmocho.-

Un caso extremo de monte bajo son los llamados trasmochos o montes bajos "por alto", que enlazan este método de beneficio - con la poda. Tienen su justificación en zonas de pastoreo, o donde sean de temer heladas rastreras o inundaciones que dañen los brotes, y cuando se quiera obtener leña o ramón para el ganado, -

de árboles excesivamente viejos, que no consiguen brotar por la - parte inferior y sí por la superior, aprovechando el menor grosor allí de la corteza.

En los trasmochos no se producen contactos directos de los brotes con tierra; al terminar habitualmente el árbol con la edad y los cortes sucesivos, podrido y hueco en su interior; el viento, la nieve, y el mismo peso de los brotes, llegan a desgajar a estos abriéndose y sufriendo daños el árbol, esto obliga a no espaciar - excesivamente la corta de los brotes, para evitar que éstos tomen un peso o un tamaño que favorezca dichas roturas. El trasmocho se aplica típicamente al Fresno y Mimbrera y es frecuente también en rebollares.

Resumen final.-

El monte bajo requiere :

- Zonas sin fuertes heladas que dañarían los brotes.
- Zonas con cierta precipitación.
- Suelos fértiles, para resistir las repetidas extracciones de capital nutritivo. Los suelos propios para el monte - bajo, no tienen que ser necesariamente profundos, lo que convierte a este método de beneficio en un método muy interesante en zonas en que por la escasa profundidad del suelo, terreno pantanoso, o razones patológicas, no consigue el arbolado alcanzar la altura y dimensiones adecua--

389

das para la correcta aplicación del método de beneficio de monte alto. Condicionantes selvícolas de la edad de corta elegida:

La edad de corta, elegida con un criterio de máxima renta en especie, suele ser excesivamente corta por razones de tipo tecnológico o de aplicación de los productos obtenidos. Cuando el objetivo sea la producción de madera de pasta o de tableros, este inconveniente no aparece, pero se debe ser prudente en evitar el agotamiento de la cepa con cortas excesivamente frecuentes, y en cualquier caso, debe vigilarse el capital nutritivo del suelo. Por estas razones deben evitarse las edades de corta excesivamente reducidas, sobre todo cuando no sea factible la reposición artificial de las cepas o del capital nutritivo extraído.

Las edades de corta largas, reducen la producción de materia seca por Ha y año, y dan tiempo a que aparezca la pudrición interior de los fustes normal en los montes bajos. Estas pudriciones limitan la edad máxima de corta del monte bajo, y constituyen la principal limitación para la conversión del monte bajo a alto cuando no existen pies procedentes de semilla o de repoblación artificial.

El monte alto.-

Cuando el rebollo se presenta como monte alto, suele hacerlo como especie subordinada en masas mezcladas, en consecuencia, el tratamiento selvícola que en ellas recibe suele venir condicionado por las otras especies.

No conocemos masas beneficiadas como montes altos cuya especie principal sea el rebollo y que estén sometidas a un tratamiento selvícola racional, enmarcado en un adecuado plan de ordenación. No obstante, de las características específicas del Quercus pyrenaica podemos tratar de deducir el que sería -tal vez- su comportamiento en este caso.

Especie de media luz en la mayor parte de su área, pide (como es habitual en todas las especies), una mayor protección de la vegetación preexistente hacia los arbolillos jóvenes en los límites de su área.

Se regenera bien por semilla, Disemina por gravedad. Tras la corta se regenera vegetativamente hasta edad avanzada, dando abundantes renuevos y retoños, y presentando abundantes raices estoloníferas de gran vitalidad que forman matas periféricas tapizantes.

El crecimiento del Quercus pyrenaica es rápido, mayor que el de Q. faginea, Q. robur y Q. petrea, aunque sin embargo no alcanza las tallas de los dos últimos dada su menor longevidad. Su

longevidad puede llegar a varios siglos y está situada entre la de los quejigos (Q. faginea) y la de los robles (Q. robur y Q. pe trraea), concretamente vive de 150 a 300 años.

Del comportamiento general que hemos descrito, del estudio climático ya realizado, de las observaciones de campo efectuadas y de todo el estudio general hasta aquí realizado, vamos a tratar de deducir el comportamiento en las mezclas del Quercus pyrenaica.

Los climas compatibles con un correcto desenvolvimiento del rebollo suelen aparecer en zonas montanas entre áreas más bajas y secas propias de especies perennifolias, y áreas más elevadas y frías propias de pinares y especialmente de pino silvestre. Existen áreas en que el carácter mediterráneo comienza a perderse y aparece la transición hacia los climas atlánticos y centroeuropeos que no son de excesivo frío y que son muy adecuadas para el rebollo, que compite allí con especies como el roble pedunculado o el haya. Otro tipo de zonas compatibles con el rebollar, son las bandas frescas de ríos, ect. que se extienden entre determinadas zonas de perennifolias en mezcla ya con fresnos, ect.

La intervención del hombre en estas áreas, a muy grandes rasgos se traduce en lo siguiente :

Siempre una explotación humana se traduce en una regresión vegetal (La climax es inexplotable).

Esta regresión, sea inducida por el medio que sea, (fuego, corta, pastoreo, etc.) en general, y con una generalidad que no excluye excepciones conduce a :

1. Zonas límites altitudinales frías :

Tras la corta se tiende a producir una invasión de la vegetación superior que se encuentra allí, bastante a su pesar, y como consecuencia de la competencia.

Es muy normal que el pino silvestre (especie de luz y semilla voladora), invada el rebollar tras la corta (Foto Nº). Si no se produjera nueva agresión, el rebollar se restablecería y su sombra impediría la aparición de nuevos pinos. Los pinos ya nacidos vivirían muy bien -sin frío y con buen suelo- hasta su muerte, que normalmente vendría acelerada por la competencia del rebollo. Si la agresión al rebollar se repite, y más si plantamos pinos, a la larga tendríamos un expléndido pinar. Este ha sido en buena parte el origen de los expléndidos pinares de Balsain o Navafría.

No es el silvestre el único pino capaz de invadir el rebollar. Fuera, muchas veces, de estas situaciones límites altitudinales, el pino pinaster, (normalmente y también a su pesar), "encarcelado" por la competencia en zonas de suelos superficiales, realiza el mismo proceso.

2. Zonas bajas secas :

En éstas, y aparte del riesgo de invasión de los pinos que ya descrito (normalmente pinaster, más rara vez laricio, muy rara vez halepensis); la regresión genera condiciones más xéricas que las iniciales y favorece a las especies mas xerófilas que el re--

FOTO Nº 59
Regenerado de silvestre trás la corta en rebollar. Rascafria. Madrid

FOTO Nº 60
El rebollar se restablece con el tiempo. Lozoya. Madrid

bollo, como la encina, el alcornoque, o el quejigo y más la primera especie que las dos segundas, aunque siempre la invasión de otras frondosas (semilla no voladora) suele ser lenta y difícil.

Así, y tras la regresión, tanto por arriba como por abajo el rebollar retrocede. Lo que hoy vemos pues como rebollar, es sólo un resto en general, aunque puede señalarse una excepción:

3. Areas de transición a climas atlánticos o centroeuropeos.-

En éstas, el rebollo se ve obligado a competir con el roble o con el haya, y muchas veces con las dos especies a la vez. Mas de luz, de menor talla y menos longevo que ellas el rebollo se ve obligado a retroceder en la competencia a los lugares más secos por razones mesoclimáticas (solanas) o edáficas (suelos superficiales o pedregosos).

La agresión del hombre favorece en principio al rebollo frente a las otras especies. No obstante, no suele llegarse, al igual que sucedía cuando la encina intentaba invadir el rebollar, a una auténtica invasión sino que mas bien suele tratarse de una regresión de las otras especies.

4. Zonas de tendencias hidromorfas.-

En estas zonas, situadas en general a pie de monte o en vaguadas o en grandes llanadas con deficiente red de drenaje;

el aporte de agua, muchas veces lateral por escurrimiento desde las laderas próximas, suele en el bosque climax ser eliminado en parte por la red de drenaje, y en parte por la evapotranspiración de la vegetación.

La agresión al bosque reduce la evopotranspiración y suele conducir a una ampliación por erosión de la red de drenaje. Cuando el área es llana conduce más bien a un aumento de la hidromorfía.

En las zonas de tendencias hidromorfas el rebollo, que aguanta bien la hidromorfía, suele asociarse al fresno, especie que aguanta aún mejor que él el encharcamiento. La climax vegetal viene a ser de Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae.

Suelos que potencialmente pueden sustentar prados de siega de Arrhenatheretea, la incidencia del hombre en estos espacios húmedos, fértiles y generalmente llanos, suele ser muy intensa.

Consecuencia de la agresión humana y consiguientes reducción de la evapotranspiración e incremento de la hidromorfía, el medio se hace muy favorable al fresno especie que resiste mal la competencia del rebollo al ser más de luz que él, y que en base a sus sámaras voladoras invade intensamente esas áreas que son ya excesivamente húmedas para el rebollo, que además padece allí los más intensos ataques del oidium del roble.

Con crecimiento rápido y ramón muy apetecido por el ganado, el fresno recibe además un apoyo contínuo del hombre en su

396

lucha contra el rebollo, que a lo mas se refugia en cerrillos y cercas de piedra esperando un momento para la reinvasión que tal vez no llegue nunca. Si la fresnada se abandona, la fertilidad y humedad edáfica conducen a una rápida evolución hacia el restablecimiento de la situación inicial, a través de una etapa de espinales y zarzas que invaden rápidamente los prados.

Concluiremos diciendo que buena parte de nuestras fresnedas fueron anteriormente bosques de rebollo-fresno.

Hasta aquí y en lo que se refiere a la selvicultura de los rebollares nos hemos referido a su cultivo normal en montes bajos, brevemente al trasmocho, y a su comportamiento en monte alto. Pero el cultivo de los bosques, no sólo permite beneficiarse de éstos en el aspecto económico, además a través de la ordenación de las intervenciones selvícolas en tiempo y espacio, les confiere una estructura característica que es conveniente señalar.

A continuación nos referiremos al tema de la ordenación de los rebollares como etapa previa a entrar en consideraciones sobre su economía; consideraciones que tras una consideración global de todo el estudio hasta aquí realizado, nos permitirán entrar en el tema central y objetivo último de nuestro trabajo, las alternativas de utilización de los rebollares y sus etapas de degradación.

397

Ordenación de los rebollares.-

La ordenación hace referencia al bosque, básicamente se traduce en un plan de intervenciones selvícolas programadas en tiempo y espacio y dirigidas a la obtención de algún tipo de beneficio para el hombre. Dota normalmente al bosque de una estructura concreta en la que se organizan en mosaico sus teselas, teselas diferenciadas principalmente por la intervención del hombre.

No debe confundirse la ordenación con la planificación. La ordenación se refiere a la estructuración de un uso concreto (en este caso el bosque), la planificación a la estructura del agrobiosistema o conjunto de usos de un territorio.

En este capítulo, hablaremos sólo de la ordenación del bosque. Y en razón de lo dicho en el capítulo anterior sólo de la ordenación de los montes bajos o tallares, aunque haremos breves referencias a los otros montes.

La ordenación de los montes bajos de rebollo, y dada la nula aplicación de prácticas selvícolas distintas de la corta, es muy sencilla, pues se reduce en general a la pura programación de las cortas finales.

Fijado un turno o edad de corta por los procedimientos habituales en la práctica forestal y que normalmente ha venido siendo en España de 7 a 30 años según los productos a obtener (en general es raro que se haya pasado de los 25 años para evitar la --

aparición de los puntisecos, así como que se haya cortado a menos de los 12-15 años. Entre los 15 y los 20 años ha venido siendo un turno habitual), se divide la superficie en tantas partes como años tiene el turno, partes que se procura que sean equiproductivas, y cada año se va cortando una de las partes.

En los buenos suelos a los 20 años el rebrote de rebollo -- viene a alcanzar unos 4 metros de alto y unos 15 cms. de diámetro.

En ocasiones, algunos pies del monte bajo se dejan sin cortar hasta el turno siguiente. Estos "resalvos" se cortarán a la - siguiente vez en general y se seleccionan entre los brotes de me-- jor porte para dar ya alguna maderilla serrable (Foto). Rara - vez se llegan a dejar más de 100 resalvos por hectárea. El bosque toma un aspecto próximo a los montes medios.

En ambos métodos corta a hecho y corta con resalveo, ha sido clásico un período de acotamiento al pastoreo de 5-10 años en - el área cortada.

En los montes altos que como hemos dicho son pocos y de no muy notable extensión, y dejando a un lado las dehesas de cualquier tipo, se viene cortando por entresaca, lo que tras el rebrote de -- los cortados suele conducir a un monte medio más o menos declarado. El rebollo brota de tocones hasta de 100 años, no brota ya desde - los 150. (La cepa sucesivamente recepada parece capaz de rebrotar hasta los 300 años aunque las cifras entre distintos autores no - concuerdan).

FOTO Nº 61
Resalveo de rebollar. Prádena del Rincón. Madrid

FOTO Nº 62
Antiguo resalvo. Prádena del Rincón. Madrid.

400

En las dehesas,las leñas se obtienen por poda y los pies sólo suelen cortarse cuando mueren.

Los trasmochos suelen descabezarse cada 7-15 años. Normalmente su ramón es un recurso de emergencia frente a años malos. Se descabezan normalmente a fin de verano cuando todos los pastos se han agotado y las reverdecedoras lluvias del otoño no han llegado todavía. Como no son previsibles ni fijos los años malos el descabezado aunque mantiene un cierto orden, ni es totalmente rotativo ni tiene un turno fijo.

Tras estas breves observaciones sobre la ordenación de los rebollares, y como paso previo al tema de su economía, destacaremos los siguientes (Ximenez de Embun, 1961).

La leña gruesa (7-17 cms.) tiene en verde una densidad de 0,80 con corteza y de 1,02 sin corteza, seca sin corteza 0,70. La leña fina (2-7 cms) tiene en verde una densidad de 0,83 con corteza y 0,95 sin ella, seca sin corteza 0,68. La chasca o leña menor de 2 cms. tiene en verde una densidad de 0,8 con corteza; y de recien cortada, el 65% de su peso son hojas comestibles por el ganado.

La leña verde de rebollo tiene un 31% de corteza verde. - Un estereo (m^3 aparente) de leña gruesa verde pesa aproximadamente 520 kilos; de leña fina 400 kilos; de chasca con hoja 70 kgrs.

En lo que a producción se refiere, transcribimos el gráfico de crecimiento de Ximenez de Embun, 1961. Gráfico Nº que da

la producción en leña a las distintas edades. La producción de - bellota por hectárea es muy escasa en monte bajo, y en monte alto no creemos que se superen de media los 200 kgrs. por hectárea y - por año. La bellota no es de muy buena calidad, 3,6 Kgrs. de bellota de rebollo equivalen en valor nutritivos a 1 Kgr. de cebada.

403

Economía de los rebollares.

Tradicionalmente han venido siendo utilizados para la obtención de leñas y carbones. En general, la leña se transforma en carbón cuando el producto deba transportarse a grandes distancias pues la pérdida de peso que provoca el carboneo es muy superior a la pérdida de capacidad calorífica.

También ha sido utilizada la corteza para la obtención de curtientes. Su ramón, su bellota y pastos de bosque han sido utilizados para la alimentación del ganado.

Desde aproximadamente 1966, la generalización del uso del butano, hizo desaparecer rápidamente las cortas de los rebollares así como el carboneo. El menor precio y mayor limpieza y comodidad de los derivados del petróleo; impuso a éstos sobre los productos derivados de los montes bajos.

De este modo, los anteriormente muy productivos montes bajos leñeros y especialmente los de rebollo, encina y quejigo, han dejado de cortarse, pues no existe prácticamente demanda para sus productos. Este abandono ha conducido a un espesamiento de las matas que progresivamente se han ido haciendo menos transitables por el ganado (especialmente tras la expulsión de las cabras en los montes públicos) y, tanto la renta ganadera como la de leñas han caido hasta casi desaparecer.

Por si esto fuera poco, los jabalíes al reproducirse en las espesas matas han causado graves daños a los cultivos circundantes, provocado la enemistad de los campesinos con unos bosques que antaño les eran tan útiles.

Ante tan grave situación económica, la precipitación, la improvisación y los aires ejecutivos que todo cambio brusco presenta, han conducido a repoblaciones masivas sobre rebollares y a veces a la creación de pastos e incluso la roturación.

Ignoramos cuales son los diez mandamientos del selvicultor, pero todo parece indicar que se encierran en dos : "Un año en el bosque es como un día en la granja" y "En caso de duda abstente".

Muy poco tiempo, 15 años (15 días), llevan los montes leñeros en esta crisis. Cientos de años llevaban siendo útiles. Existen dudas razonables de que la actual situación puede llegar a cambiar (abstente).

Esas dudas se basan en :

a) La tecnología de utilización de productos forestales y en especial de la madera de pequeña dimensión o leñas, avanza hoy rápidamente.

Existen ya ensayos esperanzadores que permiten augurar la futura utilización de la madera de rebollo para la industria de la celulosa. Tal vez este uso no sea muy inmediato, pero la próxima escasez mundial de madera forzará al mismo.

Aunque presenta una gran dureza que dificulta su molido, y cierta resistencia a la penetración de la lejía, la madera de rebollo parece la mejor entre las de nuestros Quercus para este uso, pudiendo incluso compararse con la de eucalipto. Sus fibras largas y estrechas en relación a las de los otros Quercus son adecuadas para obtener una pasta aceptable, y el rendimiento en celulosa de su madera es del 42,5 % (48,8% E. rostrata, 51,2 E. globulus). De fácil blanqueo, permite la fabricación de papel, aunque tal vez el cartón ondulado o papel de baja calidad sean sus usos mas recomendables (Bustamante,1974).

En lo que a la industria de tableros se refiere, esa misma dureza que dificulta su molido, le hace muy adecuada para el acabado exterior de los tableros aglomerados, que de este modo cobran gran dureza en su capa exterior. De hecho ya hoy se está utilizando por la industria la madera de rebollo con este fin.

b) Todo parece indicar que el retorno al empleo de las leñas para quemar está próximo.

En las proximidades de las grandes ciudades, el proceso de urbanización intensa, la moda de la chimenea francesa, y la expansión de la filosofía clorofílica, originan una fuerte demanda de leñas, para cocinar a la brasa, calentarse, o simplemente disfrutar de la hogareña imagen del fuego. De este modo las leñas en algunas partes -desgraciadamente no por todo- recuperan su valor.

Simultáneamente, la crisis de la energía hace volver los ojos hacia un material energético renovable y no contaminante como es la leña. Los rebollares serían capaces de proporcionar la energía equivalente al 1-2% de nuestro consumo actual de petróleo; ciertamente muy poco como para pensar en la tan pregonada alternativa agroenergética, pero al menos sí podemos pensar que la continuada subida del precio de los productos energéticos, probablemente termine por dar un interés económico a las leñas.

La esperanza pues está abierta y tal vez es sólo cuestión de esperar. La abstención, en la duda, parece norma recomendable; pero no debiera interpretarse esto como incitación al inmovilismo, sino como simple llamada a la prudencia.

No podemos olvidar que aun en los mejores tiempos de la leña, los rebollares sufrieron un contínuo cambio de uso y fueron pues continuamente agredidos.

Las necesidades humanas no se reducen sólo a la leña, la madera es también necesaria y por eso es necesario repoblar. Tam

bien los pastos y su producción ganadera son necesarios, como necesario es el esparcimiento de una humanidad cada día más neurótica.

El equilibrio entre la prudencia y el progreso es muy difícil de lograr; prácticamente imposible sin un detallado estudio y una lenta meditación.

No pretendemos dar soluciones a un problema que nos desborda ampliamente, pero sí trataremos en el próximo capítulo de indicar las premisas que tal vez conduzcan a las mismas.

USOS ALTERNATIVOS

Pasaremos aquí revista a los pros y contras de los posibles usos alternativos, así como a su localización más recomendable. - Este tema de su localización o ¿ en qué áreas son recomendables ? nos parece de fundamental importancia, pues ya hemos ido viendo - que no todos los rebollares son iguales ni se presentan en igua-- les condiciones ecológicas. Los "dondes" son tan importantes como los "ques" a la hora de cualquier planificación.

Los usos alternativos propuestos, como ya indicamos en la - introducción a este trabajo, y en orden de su actual aplicación - real en campo y sobre áreas de rebollar, son :

- Repoblación forestal
- Creación de pastizales
- Roturación
- Conversión a monte alto
- Potenciación de otros usos

a. Repoblación forestal.

Hasta hoy la repoblación forestal, en bosques de rebollar y en terrenos de degradación de rebollares, se viene haciendo -- esencialmente con pinos. Pino pinaster en las áreas bajas, pino silvestre en las altas.

En tiempos pasados, y alguna rara vez hoy, se han utilizado frondosas esencialmente el castaño, En la descripción de las

comunidades de Holco-Quercetum pyrenaicae, hemos incluido algunos inventarios de estos antiguos castañares. Recordaremos aquí los castañares cacereños del valle del Jerte rodeados por arriba y por abajo de rebollo. Alguna rara vez se ha usado, y se usa algo, el fresno en áreas húmedas.

Repoblar es un uso muchas veces productivo e interesante, pero como cualquier otro uso el dónde, con qué, etc. condicionan el acierto o no de la intervención.

Como casi siempre en el uso agrario del territorio, la producción en sí misma no debe de ser el objetivo, en el sentido de que la producción máxima debe de interpretarse que sólo es admisible cuando sea permanente. No se trata de acabar con la capacidad de producción del suelo.

En este sentido, el riesgo que se corre con determinadas repoblaciones de causar daños al suelo es el limitante esencial a la decisión de repoblar o no.

Es evidente y conocido que la repoblación con pinos, la más generalizada, es además de la más segura, una de las soluciones más rentables. En general se viene utilizando Pino silvestre en las partes altas y Pino pinaster en las cotas más bajas.

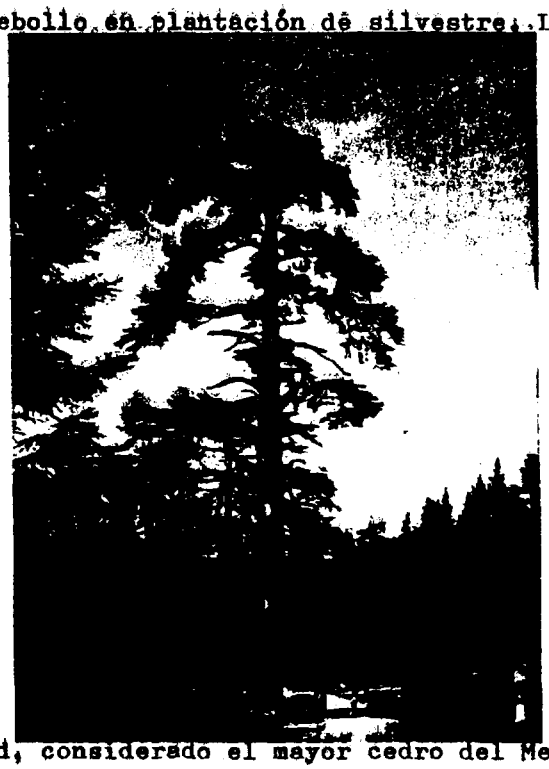
Más concretamente, el Pinus sylvestris dá magníficos resultados sobre áreas con vegetación potencial de Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae, así como en la subasociación Cytisetosum purgantis de Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

FOTO Nº 63
Repoblación de silvestre sobre rebollar. Puebla de la Sierra. Madrid

FOTO Nº 64
Idem.

FOTO Nº 65

Sotobosque de rebollo en plantación de silvestre. Lozoya. Madrid



El Cedro Gounaud, considerado el mayor cedro del Medio Atlas.

Por su parte Pinus pinaster logra sus mejores poblaciones en áreas con potencial de Holco-Quercetum pyrenaicae -como en las magníficas masas de Galicia-, y buenos resultados sobre Leuzeo-Quercetum pyrenaicae y partes bajas de Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

El deterioro que los pinares causan a los buenos suelos de rebollar y, por contraste, los beneficios que inducen a los mismos suelos cuando aparecen degradados, permiten afirmar :

- Las áreas potencialmente muy degradadas de rebollar precisan del arbolado y el único arbolado que puede lograrse es el pinar.

El pinar es acidificante frente al rebollo pero no frente al brezo o las jaras o el pastizal degradado. Protege menos que el rebollo pero mucho más que un mal matorral o el pasto.

- Si las áreas actuales de rebollar se repueblan de pinos:

1. El pinar dará inicialmente magníficos resultados, que tal vez lleguen a decaer conforme aumente la acidez edáfica. El mantenimiento de un sotobosque de rebollo, -controlado para reducir la competencia-, puede ser el mejor método para reducir esta decadencia.

2. La acidificación no será indefinida. Las distancias que separan el pino del rebollo en calidad y cantidad de desechos, se acortan conforme el suelo se va haciendo más ácido. El deterioro cierto que induce el pinar no es indefinido.

3. La acidificación de un suelo no es sino un síntoma de una enfermedad grave que conduciría a la formación de podsoles, si el clima lo permitiera, pero que siempre produce una evolución del perfil hacia un deterioro de la estructura (resistencia a la erosión), incremento de la compacidad, y formación de un horizonte B cada vez más impermeable que incrementa la posible hidromorfía del suelo. Hidromorfía difícilmente compatible con el pinar, y que se hace especialmente limitante y grave en determinadas situaciones geomorfológicas con deficiente drenaje.

- Existen otras especies de coníferas con madera de calidad y excelentes crecimientos, superiores a los pinos en lo que a capacidad productiva se refiere. Algunas de éstas, son compatibles con el clima del rebollar y producen desechos de magnífica calidad, calidad comparable a la del rebollo y otras especies nobles.

Destacaremos :

1. Pseudotsuga douglas.

De rapidísimo crecimiento y magnífica madera (denominada comercialmente en España Pino de Oregón). Es especie de media luz y de fácil repoblación. Forma masas espesas y produce magníficos desechos. Existe ya abundante experiencia investigadora realizada esencialmente por el IFIE-INIA. También cultivos de producción de propiedad particular en Gerona . Incluso una industria papelera Torras Hostench ha editado una monografía sobre la especie.

Arbol importantísimo en Estados Unidos y Canadá, su inmensa área geográfica contiene numerosos ecotipos que al menos a nivel de procedencias deberían ser ensayados.

Arbol no muy resistente a la competencia, sus repoblaciones exigen una limpieza profunda de la vegetación preexistente.

2. Cedrus atlántica (Foto)

De buen crecimiento y magnífica madera, da más y mejor madera que los pinos.

Ha sido muy usada en Francia para la repoblación forestal y con gran éxito. Allí padece ataques de pulgón (Cedrobium laportei) que aquí ataca con mucha menor intensidad al ser el ambiente más seco.

En España y en plantaciones experimentales ha logrado grandes éxitos, regenerándose muy bien de forma natural.(ej. Sierra Nevada).

Especie de sombra, no exige para su repoblación la destrucción de la vegetación preexistente. Presenta la excepcional cualidad de ser extremadamente resistente al fuego e incombustible, se ha usado como parafuegos en el Medio Atlas, esto le da un formidable interés para nuestra abrasada España.

Hasta la fecha ha sido muy poco utilizada esta especie por los Servicios Forestales españoles, pese a que es muy conocida y apreciada por los forestales; y esto a causa de las graves dificultades de germinación y vivero que presentaba.

FOTO Nº 67
Cedral con rebollo en el Rif. (Akumsam)

FOTO Nº 68
Cedral con rebollo en el Rif. (Bab-Berred)

Como siempre -a causa de la falta de estudios científicos de carácter biológico en general, y de investigación forestal en particular- la via de la renuncia a la especie fue preferida a la del estudio. Que la investigación científica era el camino, lo - ha probado en Francia Toth, 1978 quien en su tesis doctoral re--- suelve definitivamente los problemas de recolección, tratamiento y germinación de semillas.

El I.D.F. francés define las condiciones óptimas para la - repoblación.

- Suelos ácidos.
- Clima submediterráneo. Húmedo y subhúmedo fresco de Emberger.
- Vegetación de la encina hacia arriba (Q. pubescens, castaño) y por debajo del pino silvestre.

Estas condiciones son las propias del área potencial del rebollar español.

Desgraciadamente estas dos especies son exigentes en cali-- dad y profundidad del suelo y no son por tanto alternativa universal a los pinos.

- En lo que a las frondosas se refiere esas mismas exigen-- cias se acentuan.

Fue el castaño hasta la aparición de la tinta, Phytophthora sp., la especie más utilizada en áreas con potencial de rebollo -

(y en otras).

Hoy los nuevos castaños conseguidos ya por los investigadores y resistentes a la enfermedad, permiten pensar en una nueva utilización de la especie.

Exigente en humedad pero poco resistente a la hidromorfía, las áreas más lluviosas del Leuzeo-Quercetum pyrenaicae, y del Holco-Quercetum pyrenaicae, siempre que tengan buen suelo en calidad y profundidad y preferentemente en orientaciones umbrosas son las zonas más aptas para esta especie.

El monte alto para fruto todavía mantiene cierta competitividad aunque es más sensible al chancro (Endothia parasitica (Murr.) A y A); por su parte, los montes bajos que fueron rentables en los tiempos en que el envase en madera de castaño era obligatorio para la exportación de aceituna a los EE.UU. sufren hoy la crisis general de todos los montes bajos.

El castaño pues, parece especie de uso tradicional, aun posible, pero siempre restringido.

En las zonas con suelos acusadamente hidromorfos que ni el castaño ni ninguna de las otras especies indicadas resisten, es el fresno la especie más utilizada y recomendable. La asociación más adecuada para él es evidentemente el Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae.

Con todo lo que llevamos dicho a lo largo del presente estudio creemos que las especies de repoblación a utilizar o a en-

sayar sobre las áreas actuales o potenciales de Quercus pyrenaica, son en función de las estaciones las siguientes : *

Pino silvestre: Por todas las áreas con degradaciones acusadas y potencial de Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae - ó Luzulo-Quercetum pyrenaicae subasociación Cytisetosum purgantis. También en las áreas poco degradadas de dichas comunidades, en -- las zonas de transición al Pino silvestre climácico, siendo recomendable en este caso el mantenimiento de un sotobosque controlado de rebollo.

Pino pinaster: En las áreas con degradaciones acusadas, mal suelo, y no adecuadas para el pino silvestre.

Pseudotsuga douglasii: Areas degradadas pero con buen suelo. Deberían ensayarse diferentes procedencias para cada una de las - ecologías típicas del rebollar. Especie todavía poco experimentada es recomendable un uso prudente.

Cedrus atlántica: Areas degradadas o no e incluso bosques más o menos conservados. Especie todavía poco experimentada, es recomendable un uso prudente.

Castaño: Buenos suelos bien drenados y húmedos. En general pequeños rodales y árboles fruteros. No parece que el mercado - absorba bien los productos del monte bajo. No son frecuentes -- las buenas estaciones para el monte alto.

Fresno: Especie de función silvopastoral y de ecología muy concreta, creemos que merece mucho mayor interés que el que ac--

(*) Insistimos en la conveniencia, que ya indicamos al hablar de la fauna, de conservar viejos individuos de rebollo dispersos para mejorar las condiciones de vida de la fauna propia del - ecosistema del rebollar.

tualmente recibe.

Entre lo que tras este estudio proponemos y lo que actualmente se realiza en repoblación, existen las siguientes analogías y diferencias :

- En las áreas degradadas, creemos que la actual costumbre de los dos pinos-pinaster y silvestre- es adecuada. No obstante en los buenos suelos parece un derroche el no recurrir a la Pseudotsuga.

A efectos de estudio, creemos recomendable:

. Proceder al archivo de los datos referentes a técnicas y resultados de las repoblaciones en "cajones" correspondientes a cada una de las asociaciones de degradación que hemos descrito. Sólo así a largo plazo podremos conocer la conveniencia y rentabilidad de las repoblaciones con una base ecológica seria. En -- otras palabras, usar la fitosociología en las repoblaciones.

. Proceder a ensayos de procedencias de Pseudotsuga. Esta es la vía más razonable para llegar a un uso masivo de esta importante especie.

Probablemente más de un 10% de las actuales superficies en repoblación en el montano silíceo tienen suelos aceptables para la Pseudotsuga, especie que presenta una suficiente variación - ecológica dentro de su gran área geográfica, como para existir casi siempre ecotipos adaptados a nuestras ecologías. Un 10% de

repoblación de Pseudotsuga combinado con un 1 - 2% de ensayo de orígenes podrían en poco plazo reunir la información precisa.

- En las áreas poco degradadas distinguiremos dos situaciones distintas:

. En zonas sin gran interés protector los dos pinos pueden ser suficientes. Es deseable en todo caso el mantenimiento del sotobosque de rebollo por las razones edáficas ya indicadas. Tanto la Pseudotsuga como el Cedro podrían ser alternativas razonables a los pinos desde el punto de vista económico.

. En zonas con interés protector o productor de agua, los pinos alteran el suelo reduciendo su capacidad de infiltración y retención de agua. No son por tanto recomendables.

En general, los rebollares protectores no fueron objeto de desamortización y siguen hoy bajo la propiedad pública. Por esto y en general, podría desaconsejarse el empleo de pinos en los montes públicos.

Al exigir las repoblaciones con Pseudotsuga una agresión intensa a la vegetación preexistente lo que podría estar en disonancia con el uso protector de estos montes, y al permanecer la duda de si algún día se recuperará el mercado de leñas como resultado de la crisis de la energía, parece que la repoblación con cedros sin apenas agresión al rebollar sería lo más sensato.

Repoblar los huecos y por trozos con cedros más o menos dis

persos aumentará la protección del suelo, y permitirá o bien favorecer su repoblación natural, o bien un eventual salto atrás si el mercado de leñas se recupera. En todo caso no requiere gran inversión ni daña lo preexistente, conduciendo a bosques mezclados de gran belleza (lo que no es ni mucho menos despreciable a la escala pública en que se desenvuelve la propiedad de estos montes).

- En zonas con tendencias hidromorfas, los pinos son desaconsejables pues no resisten la hidromorfía, aumentándola cuando sustituyen al rebollar. Dejar el rebollar y en casos de hidromorfía extrema recurrir al fresno parece sensato.

Cuando no vaya a tener éxito el pinar en una zona hidromorfa, lo que es normal, pero la hidromorfía no fuerce al abandono o al fresno, el castaño puede ser una buena solución, siempre que -como ya hemos indicado- se use en monte alto y especialmente si lo es para fruto.

b. Creación de pastizales.-

Solución muy interesante, destacan como limitantes esenciales a la misma :

- Limitantes físicos: Especialmente las pendientes que a partir de un 25-30% deben considerarse como excesivas y por tanto como limitantes. También existen limitantes de tipo edáfico-falta de fertilidad, exceso de pedregosidad o rocosidad, etc.

- Limitantes pastorales: El ganado precisa de reservas para atravesar los vacios alimentarios del medio natural y especialmente el invierno. Si las reservas para invierno son insuficientes o limitantes sólo es viable su incremento a través de la mejora - pascícola sobre prados de siega, especialmente en áreas de Fraxineto-Quercetum pyrenaicae o irrigidas de otras asociaciones. Si - las reservas son abundantes -caso raro y casi excepcional- podría ser rentable el abordar la mejora de pastizales.

En todo caso, existen suficientes áreas ya desarboladas como para que éstas mejoras se dirijan hacia el deterioro de los -- bosques.

Además de los limitantes que ya hemos destacado, destaca la necesidad de mantenimiento de una fertilidad edáfica suficiente - mediante abonados -orgánicos o químicos- que colocan al sistema - pastoral en situación de dependencia de otros sistemas; o bombeo de nutrientes por árboles dispersos o setos y transporte mediante el ganado que son soluciones más autárquicas.

Existen además limitantes técnicos, más o menos solventa-- bles por la investigación aplicada, como control de las distintas clases de matorral (especialmente de Adenocarpus), técnicas de -- siembra, etc.

Creemos que es en la irrigación, y en las áreas de Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae en las que debe concentrarse todo el es-- fuerzo en este aspecto de la producción ganadera. Su evolución -

hacia prados con fresnos integrados con áreas de pastoreo primavera-verano en monte es tal vez lo más recomendable. Esas áreas de pastoreo estacional suelen ya existir y si no puede actuarse para su formación especialmente por desbroce de matorrales o bosques - desbroce en el que la cabra y el caballo suelen ser auxiliares valiosos.

El ciclo ganadero sería :

- Primavera. Ganado en monte. Prado acotado.
- Verano. Ganado en monte. Prado segado.
- Otoño. Ganado en rebrote de prado más ramón de fresno.
- Invierno. Ganado estabulado con pasto segado en prado.

El sistema supone 6 - 8 meses en monte 1 - 2 en rebrote 2-5 meses en siega de prado. Aproximadamente la alimentación procedente de la siega es en el año el 50% de la del monte. La producción por Ha de éste a su vez es el 50% de la del prado. En - consecuencia, la relación 1 : 4 entre Ha de prado y Ha de monte parece la adecuada.

El sistema 1 Ha de prado, 4 Ha de monte permite en condiciones medias el mantenimiento de unas 3 - 4 vacas de carne.

Al actuar como límite normalmente la Ha de prado,el sistema pastoral se ve obligado a evolucionar hacia la cabra o el caballo siendo la producción estacional mínima la limitante de la carga. En el caso de evolucionar hacia la oveja esta se ve -- obligada a trashumar como siempre se ha hecho.

Tradicionalmente tantas vacas como hectáreas de prado por 3 o por 4 se han beneficiado del prado y de 4 veces hectáreas de prado en pastos de monte. El resto del monte -que normalmente - aparece en relaciones 1 : 10 con el prado por razones geomorfológicas- es decir, unas 6 veces las hectáreas de prado, se han beneficiado con 6 - 8 meses de pastoreo de oveja trashumante. Casi desaparecidas éstas, esa superficie queda para la cabra o el caballo o bien se abandona apareciendo el hueco para la repoblación.

Creemos compatibles con una ordenada producción forestal - maderera tanto a la cabra como al caballo y en el futuro creemos que las hectáreas antes de pastizal ovejero evolucionarán a bosque, pues el limitante en ausencia de reservas tanto para la cabra como para el caballo es la producción estacional mínima, que mejora en el interior del bosque.

Una relación n Ha de prado, 4 n de pastizal, resto de repoblaciones y bosques con pastoreo permanente de cabra-caballo, parece que tendrá un buen futuro.

En resumen, sólo en circunstancias especiales creemos viable la creación de pastizales, en general la mejora de la producción ganadera deberá abordarse a través de la mejora de la producción de los prados asentados sobre el Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae o, -como tradicionalmente se ha venido haciendo- por - evolución mediante riegos, más o menos eventuales, más o menos estratégicos, a través de caceras según líneas de nivel a partir de arroyos, etc., hacia prados de siega semejantes a los anteriores.

425

c. Roturación.

Solución sólo viable en áreas muy puntuales. Evidentemente los suelos agrícolas deben ser destinados á la agricultura.

Nada tenemos que añadir aquí a lo que ya indicamos en la introducción a este trabajo.

d. Conversión á monte alto.

Solución de dudosa utilidad. La madera de rebollo no es de calidad para sierra y la producción en m^3 es siempre baja por la mala forma del árbol. La producción pues de madera a monte alto no parece alternativa válida.

Nos ha chocado el buen precio y aprecio de la madera de Q. pyrenaica en el área Béjar - Sierra de Francia. Ignoramos las - causas de este hecho, en todo caso excepcional, la proximidad de Q. robur tal vez permita una hipótesis genética.

Los montes altos, abiertos, dada la escasez de la produc-- ción de bellota, vecería elevada, y escasa calidad, y la ausencia de ramón para invierno por la marcescencia de las hojas, reducen en mucho las posibilidades reales de las posibles dehesas de re- bollo. De hecho cuando existen aparecen en zonas de Leuzeo-Quer cetum pyrenaica ej: Salamanca, y en ellas fueron las leñas de -- podas el producto más adecuado.

Tal vez el bombeo posible de nutrientes preferentemente en una disposición de setos, fuera la producción más valiosa en -

montes altos abiertos con función silvopastoral.

Los aspectos recreativos y tal vez los paisajísticos mejorarían con esta conversión.

e. Potenciación de otros usos.

No se deducen del presente estudio criterios o ideas que conduzcan a planteamientos diferentes de los realizados en la introducción. El presente trabajo más que planteamientos ideológicos aporta en este sentido, datos para la correcta asignación de funciones a cada área en función de datos ecológicos, aspecto éste de fundamental importancia práctica.

EPILOGO

Desde los planteamientos iniciales que realizamos en 1979, y que han servido de introducción a este trabajo; desde nuestros primeros estudios y recorridos de campo, realizados -como fase previa a la concreción de dichos planteamientos- en 1976, y hasta hoy, llegamos aquí a la culminación de una etapa que creemos importante en nuestro camino.

Años de esfuerzo y sacrificio nos han conducido a la mejora de dichos planteamientos. Creemos con ello haber aportado algo a nuestra nación. Cuando menos eso: Esfuerzo y sacrificio.

Nuestra única recompensa hasta la fecha es la amargura, el fracaso y la soledad que siempre acompañan al investigador en el árido clima de una España violenta, donde los hechos tienen el vigor que no tienen las ideas.

Pero sólo Dios reparte las vocaciones y sólo El podrá alterar nuestro camino.

Si algún día, a alguien, nuestro trabajo le sirve para algo, esa será nuestra recompensa. De momento, Dios ya nos dio su pago: la vocación que es antídoto del trabajo, <u>siempre esclavo sin ella</u>.

1ª PARTE

DESCRIPCION GENERAL DE LA PROVINCIA DE MADRID

429

CAPITULO I

Datos geográficos generales.

La provincia de Madrid, con una superficie de unos 8.000 Kms^2 y una altitud media de unos 688 m sobre el nivel del mar, está situada aproximadamente en el centro de la Península Ibérica, entre los 39º 52' y 41º 10' de latitud Norte y los 3º 3' y 4º 35' de longitud Oeste.

Limita al Este con la provincia de Guadalajara, al Sur-Este con la de Cuenca, al Sur con Toledo, al Sur Oeste con Avila, y al Oeste y Norte con Segovia.

CAPITULO II

Generalidades Geológicas

1. Geotectónica.

Donde hoy existe el llamado Sistema Central, existía antiguamente una cordillera, con cadenas montañosas y relieves de importancia, que surgieron como consecuencia del plegamiento Herciniano (facies Astúrica) en la Era Paleozoica (Texeira, 1943).

Esta antigua Sierra de Guadarrama formada esencialmente por rocas metamórficas y magmatitas, estuvo sometidas a repetidos ciclos de erosión (durante el Paleozoico y Mesozoico), que la dejaron reducida a una penillanura.

En tiempos del Cretàcico superior (finales de la Era Secundaria), toda esta penillanura fue cubierta por una transgresión marina procedente del S.E.

Al iniciarse el Paleogeno (Terciario), este mar se retira reanudándose el ciclo erosivo, a expensas de la cobertura cretácica y queda de este modo, exhumada la penillanura herciniana.

Empiezan a actuar los llamados plegamientos alpinos, sobre las antiguas y consolidadas rocas, que formaban la penillanura, rompiéndola en un conjunto de fallas escalonadas, apareciendo los llamados "horst" en el centro de esta antigua penillanura (Sierra de Guadarrama), y dos fosas tectónicas al norte y sur, que son los

lugares ocupados hoy por las dos submesetas.

En toda la Sierra de Guadarrama, siguieron actuando los ciclos erosivos, y como consecuencia las montañas, fueron redondeandose y casi desaparecieron los restos del cretácico.

Las dovelas de los "horst", se hundieron, al amortiguarse las presiones y de esta forma se formaron, el Valle del río Lozoya y el Valle del rio Moros.

Las llanuras de Castilla, se formaron, al rellenarse, las fosas tectónicas, con los aluviones procedentes de la periferia.

De este modo, llegamos a la Era Cuaternaria (tiempos actuales), que no afecta a la tectónica de la Sierra y cuyas principales características son los fenómenos de glaciarismo y las formaciones de los recientes depósitos cuaternarios.

2. Geomorfología.-

La Sierra de Guadarrama geomorfológicamente se subdivide en las siguientes estructuras: (Gandullo, 1974)

2.1. Cordilleras axiales

2.2. Valles principales

2.3. Pediments

2.4. Inselbergs

2.5. Depósitos cuaternarios.

2.1. Cordilleras axiales.-

En la Sierra de Guadarrama se disponen formando una "equis" de lados diferentes. El eje más largo es de dirección N.E. - S.W. y el pequeño de dirección E-W.

El primer eje se inicia en el Ptº de Somosierra, y atravesando el Pico Colgadizos (1834 mts.); Ptº de Navafría (1773 mts.); Pico Nevero (2209); Pico Flecha (2078 mts.); Peñalara (2430 mts. y cota más alta de la Sierra de Guadarrama); Ptº Cotos (1830 mts.); - Las Guarramas (2262 mts.); Ptº de Navacerrada (1860 mts.); Siete - Picos (2138 mts.); Ptº de la Fuenfría (1796 mts.); La Peñota (1944 mts.) y Ptº de Guadarrama (1520 mts.) llega a Cabeza Lijar (1824 mts)

Desde Cabeza Lijar, se divide en dos componentes, uno meridional que va al Pto de La Cruz Verde y otra occidental, la Sierra de Malagón que se une a la Paramera Abulense.

El segundo eje, más corto, y que va de este a oeste, pasando por Cabeza la Braña (1770 mts.); Ptº de Canencia (1524 mts.) Ptº de la Morcuera (1760 mts.); Najarra (2113 mts.); Cuerda Larga, con Cabeza de Hierro (2382 mts.); se une a la altura de las Guarramas - con el eje anterior, y vuelve a separarse del mismo en el Puerto de la Fuenfría (1796 mts.) siguiendo por la Mujer Muerta, ya fuera de la provincia de Madrid.

2.2. Valles principales.-

Dentro de la provincia de Madrid, el Valle principal es - el del Lozoya recorrido por el rio de este nombre.

Ocupa la fosa que dejan entre si, las dos cordilleras axiales antes mencionadas, con una altitud de 1.100 mts. aproximadamente.

Este valle se extiende desde Rascafría a Buitrago.

2.3. Pediments.-

La Sierra de Guadarrama, está limitada al Norte y al Sur, por superficies de aplanamiento o "pediments". El "pediment " septentrional es relativamente estrecho (anchura media de 5 Km. excepto en Segovia que tiene 10 Km) y con una altura media de 1.100 mts de altitud; contrariamente, el "pediment" meridional, sobrepasa en anchura media los 20Km, variando su altitud entre 850 m y 1.000 m.

Los "pediments", son relieves ondulados trabajados por la erosión a lo largo de muchos años. Entre estos cerros redondeados y planicies es por donde discurren los cursos medios de los rios.

2.4. Inselbergs.-

Son montañas aisladas, formadas como consecuencia de un fenómeno de erosión diferencial.

Las llanuras de erosión, se desarrollaron sobre rocas de gneis, o granitos ricos en biotita de grano grueso y con abundancia de silicatos ferromagnésicos que hacen que la disgregación de estas rocas, sea un proceso relativamente fácil.

Sin embargo, estos relieves residuales o "Inselberg", se han formado sobre granitos aplíticos, de grano fino y muy ricos -

en cuarzo por lo que la alteración resulta un proceso mucho más difícil, resistiendo pues a la erosión que actúa así de forma diferencial.

Estas montañas aisladas, se rodean de bloques que provienen de ellas, pero que se sitúan sobre los pediments y que constituyen los "cantos berruecos", tan típicos de estas zonas.

Ejemplos de Inselberg en Madrid: Sierra de la Cabrera, Sierra del Hoyo, Pedriza de Manzanares, Las Machotas de Zarzalejo.

2.5. Depósitos cuaternarios.-

Son formaciones que se han depositado en el Cuaternario, pueden agruparse en:

- Huellas glaciares de circo y depósitos morrénicos de Peñalara.
- Coluvios o depósitos localizados en partes bajas de las cordilleras axiales.
- Terrazas formadas al encajarse los cauces actuales de los ríos.

435

3. Litologías.-

Para el nivel de detalle que pretendemos en esta introducción geológica general, el Mapa Geológico 1 : 1.000.000 del Instituto Geológico y Minero de España (1980) creemos que es suficiente.

Distingue el citado mapa un total de nueve unidades diferentes. Las ordenaremos aquí de más antigua a más moderna, e indicaremos las rocas principales que en ellas aparecen, así como las localizaciones más importantes en que aparecen.

1º) Formaciones Precámbricas de Gneis. Forman la gran -- parte de la Sierra de Guadarrama hacia el Nor Este y el eje de la Cuerda Larga.

2º) Formaciones Precámbricas. Con pizarras, gneises, migmatitas, e inyecciones graníticas. Muy antiguas, aparecen normalmente muy metamorfizadas hacia el gneis. Aparecen sobre El Escorial, y entre Colmenar Viejo y Guadalix de la Sierra, y al borde - de las pizarras del Noroeste en su contacto con la gran masa de - gneis . También en torno a la Sierra de La Puebla de la Sierra.

3º) Formaciones Silúricas: Con pizarras y alguna cuarcita, rocas en general duras (Paleozoicas). Aparecen en el NorOeste de - la provincia en la frontera con Guadalajara.

4º) Rocas Plutónicas Hercínicas Tardi-Cinemáticas. Esencialmente granitos. Rocas ácidas alcalinas. El tipo más frecuente de granito en la provincia de Madrid es una variedad gris de grano

medio, rico en biotita y feldespatos.

Aparecen típicamente en La Pedriza de Manzanares, Sierra de La Cabrera, El Molar, San Martín de Valdeiglesias, y en general en la mitad Sur Oeste de la Sierra.

Estas cuatro primeras formaciones Prehercinianas, a base - de rocas ígneas y metamórficas, ocupan más del 90% del área de --- nuestro estudio.

5º) Calizas Mesozoicas del Cretácico inferior. Aparecen sobre los gneises más antiguos que ellas y que afloraron tras la - erosión en muchas zonas. Presentes en el Valle del Lozoya y en Torrelaguna. Muy escasa representación.

6º) Calizas Mesozoicas del Cretácico superior. Aparecen en Valdemorillo, Torrelaguna, Guadalix y Valle del Lozoya.

7º) Calizas Terciarias del Oligoceno. Aparecen en el Valle del Lozoya, Torrelaguna, Guadalix y El Vellón.

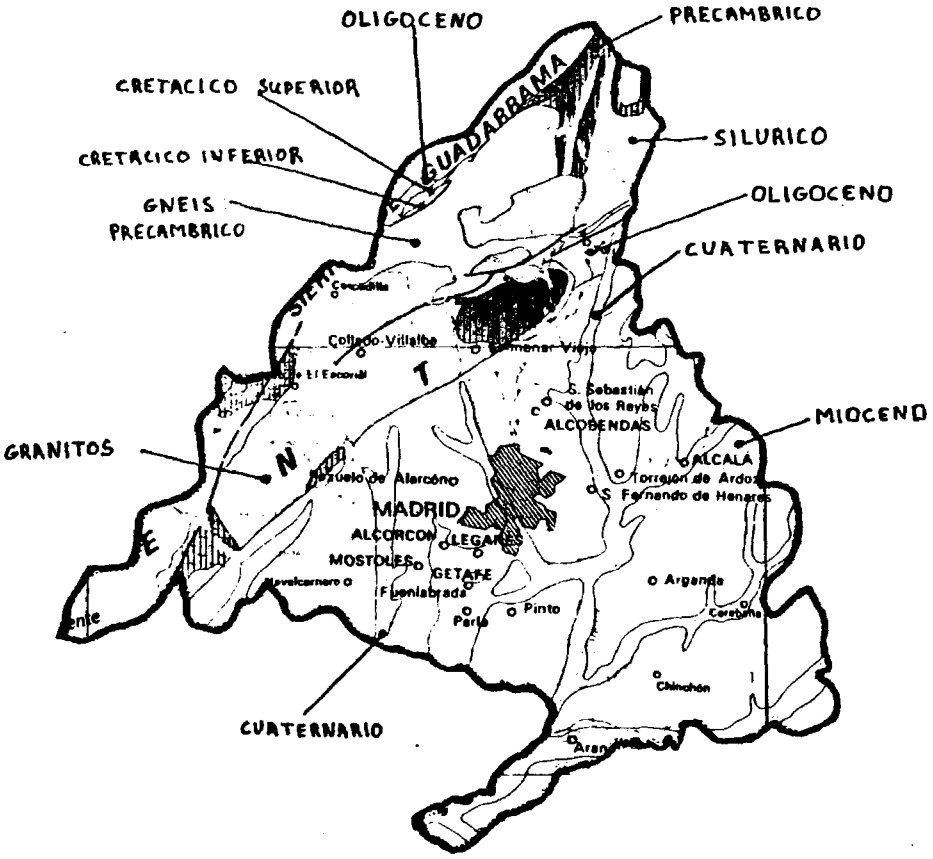
A efectos del pequeño mapa 1 : 1.000.000 de Madrid que adjuntamos, las tres clases de calizas las hemos reunido en una sola, dada su escasa representación.

8º) Depósitos Terciarios.Neógenos del Mioceno. Se clasifican en dos grandes conjuntos Pontiense, calizo y con aparición en la parte Sureste de la provincia fundamentalmente, y Burdigaliense con terrenos ácidos procedentes de la erosión y depósito de los granitos y gneises de la Sierra de Guadarrama. Se caracterizan típica

mente por la ausencia de bloques o berruecos de Granito. Aparecen ya fuera de las áreas de Quercus pyrenaica Willd.

9º) Depósitos Cuaternarios. Se presentan principalmente en las terrazas de los rios y fuera del área del rebollar.

También Cuaternarios son los restos pedregosos de la morrena del glaciar de Peñalara.



MAPA GEOLOGICO DE MADRID

1 : 1,000.000

CAPITULO III

Climas

Numerosos son los índices y métodos empleados para el estudio de los climas. Los distintos índices y procedimientos y las diferentes terminologías de los distintos autores, conducen a difíciles interpretaciones de los resultados inteligibles en general sólo para especialistas.

No se trata aquí de no reconocer la utilidad propia de cada método para aquello por y para lo que fue creado, sino de conducir a la idea de que a nuestra escala de trabajo, en una extensión como la que abarca este estudio y con la finalidad esencialmente ecológica del mismo, no valen artificios ni cálculos a priori de indicadores y sólo la vegetación y especialmente sus unidades sinfitosociológicas son indicadores climáticos suficientes en nuestro caso.

De esta manera, los climas que usaremos tendrán nombre de vegetación, y el clima vendrá indicado en la realidad por la vegetación que implica, y no por unos números no visibles en campo.

Para cifrar las diferencias entre los distintos climas-diferencias distintas a las puramente vegetales, y ya medibles a nivel de caseta meteorológica, recurriremos a posteriori a calcular los límites de nuestros climas en datos meteorológicos.

Así podremos buscar analogías y diferencias meteorológicas entre áreas geobotánicamente más distantes y encontrar unas bases cifrables útiles para el intercambio de especies, técnicas de cultivo, etc. entre regiones distantes.

En concreto: vamos a realizar un estudio fitoclimático. Su base será nuestra cartografía 1:50.000 de la vegetación de la Sierra de Madrid. Los diferentes fitoclimas que se definan, se evaluarán meteorológicamente con los métodos de cálculo de Gandullo et all 1976. Recurriremos al cálculo, y su inevitable artificialismo, a causa -esencialmente- de la escasez de buenos datos meteorológicos en nuestra zona de estudio.

Esa falta de datos conduce siempre a cierta imprecisión. Imprecisión que haría ridículo el pretender mayor grado de exactitud en la separación entre vegetaciones distintas que la que permitan las curvas de nivel tomadas de 100 en 100 metros, y siempre prescindiendo de situaciones mesoclimáticas especiales (umbrías, vaguadas, etc.).

Con base en lo dicho, y a la vista de la cartografía de vegetación realizada, distinguiremos en Madrid los fitoclimas correspondientes a:

1. Pastos de alta montaña.

Situados sobre la cota de los 2.200 m. Prácticamente existen sólo en Peñalara. Poblados por pastos en zonas ya cacuminales y pedregosas. Agostaderos para la oveja trashumante cuando la tras-

humancia se practicaba.

2. Piornal-Jabinar.

Situados en general por encima de los 2.000 metros, descerdiendo notablemente en las proximidades de collados y puertos.

3. Pinares de silvestre.

A partir de unos 1.600 metros el pinar viene a desempeñar la - función climácica que en menores altitudes desempeña el rebollar. Llega, en principio, al pinar hasta los 2.000 m. en donde cede su lugar al piornal-jabinar.

Estos límites teóricos están hoy muy desdibujados. Por - arriba siempre lo estuvieron como consecuencia del efecto de collados, etc. por donde pasan masas de aire frío denso, y se ha acen-- tuado esta deformación por efecto de intervenciones humanas al agredir al pino en áreas altas límites para él, lo que le ha hecho re-- troceder. Por abajo su área naturalmente ya ampliada en puertos - etc. se ha extendido por invasión de rebollares degradados y por repoblación.

4. Rebollares altos.

Situados por encima de los 1.400 metros en Somosierra y Valle - del Lozoya y prácticamente inexistentes en la vertiente sur de la Sierra.

Se caracterizan por la aparición frecuente de especies - atlánticas (ej: Somosierra y Lozoya): haya, abedul, acebo, brezo,

serbal, etc. No muy secos en verano. Con mucha frecuencia repoblados con pino silvestre.

En sus partes más elevadas y a partir de los 1.500 metros aparece en general el Piorno (Cyti sus purgans).

5. Rebollares medios.

Situados entre 1.200 - 1.400 metros.

Son rebollares típicos, ya sin fresno. Rarean las encimas, que desaparecen ya totalmente desde los 1.400 metros pero que en este intervalo, aparecen ya sólo en solanas, calizas, etc. Muy raro el Arce monspesulamum.

Altitudes ya bajas para el pinar de silvestre, se ve más repoblación con pinaster que con silvestre.

6. Rebollares con fresno.

Situados entre 900 y 1.200 metros.

En las zonas con este fitoclima, la encina suele ocupar solanas y zonas altas pedregosas. El rebollo umbrías y bajos con buen suelo. Muchas veces parecen ambas especies mezcladas por rodales.

Son muy frecuentes los quejigos y el arce de Montpelier en la mezcla y a veces incluso aparece la sabina. Normalmente con fresno en los bajos, el fresno suele desaparecer de estos hacia los 1.250 -1300 metros.

Unos restos escasos de alcornoque en torno al área inferior parecen marcar cierta atlanticidad del hábitat causada la más de las veces por razones geomorfológicas.

7. Encinares altos.

Encinares ya próximos a los rebollares y con inviernos fríos. Se salen de nuestra área de estudio. En general por debajo de los 900 metros pero penetrando profundamente en áreas del tipo anterior. Con frecuente mezcla de quejigo pero ya sin rebollo acompañados por Sarothammus. Se sitúan sobre los encinares normales de meseta silicos del tipo de los del Pardo acompañados ya por la retama y no por Sarothammus. Llegan a conectar, también por debajo con los encinares calizos.

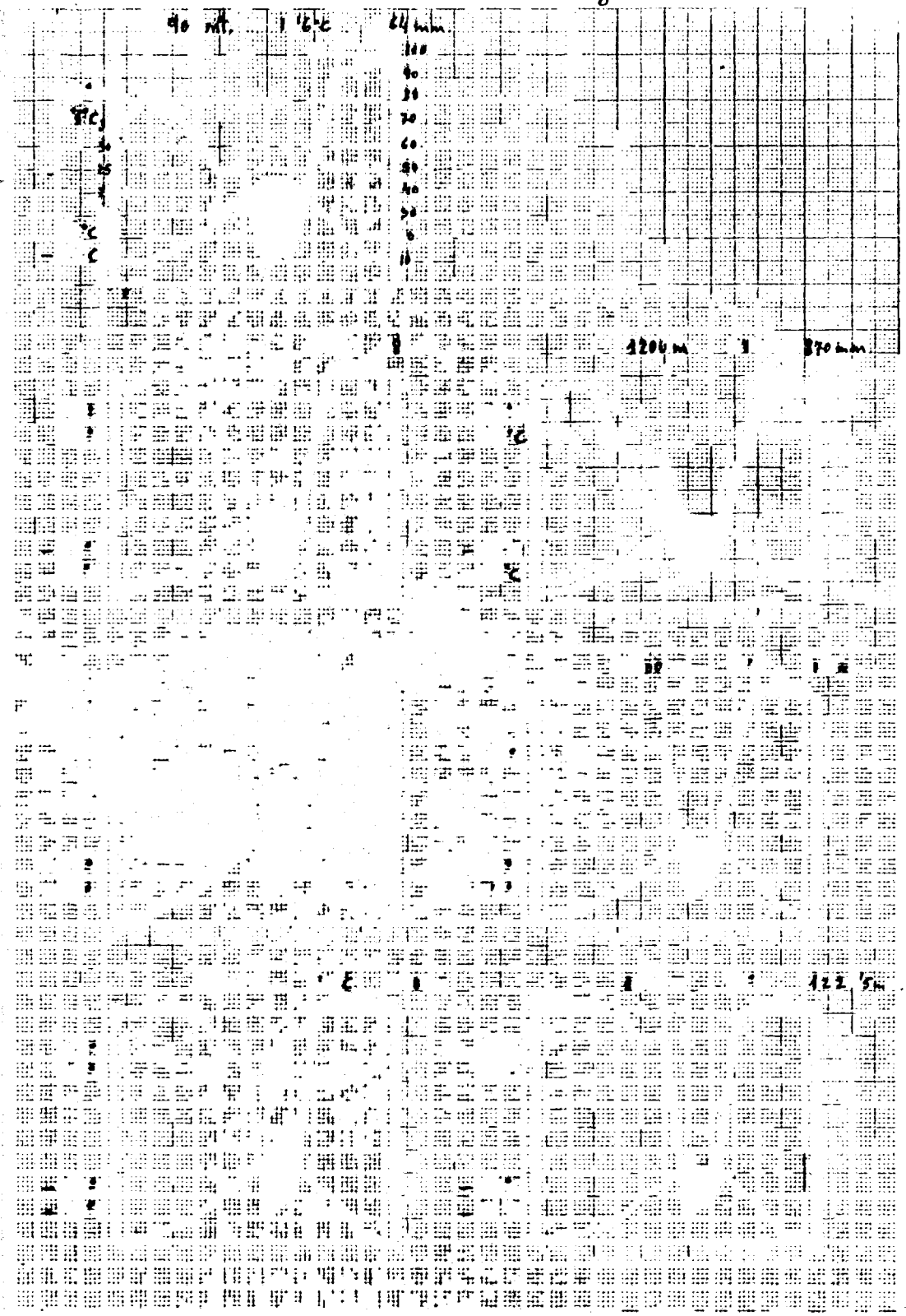
Por debajo de esta zona y ya muy lejos de nuestra área de estudio aparecen los encinares con retama del Pardo. Mas hacia el sur el clima se torna más y más árido hasta llegar a las "casiestepas" de Aranjuez. No entraremos en mayores detalles climáticos en esta zona al ser ajena al área esencial de este estudio.

Los fitoclimas indicados, han sido representados para el caso de la Sierra en el mapa adjunto 1 : 200.000. Las imprecisiones que ya hemos destacado creemos que no permiten intentar una representación climática a escala mayor.

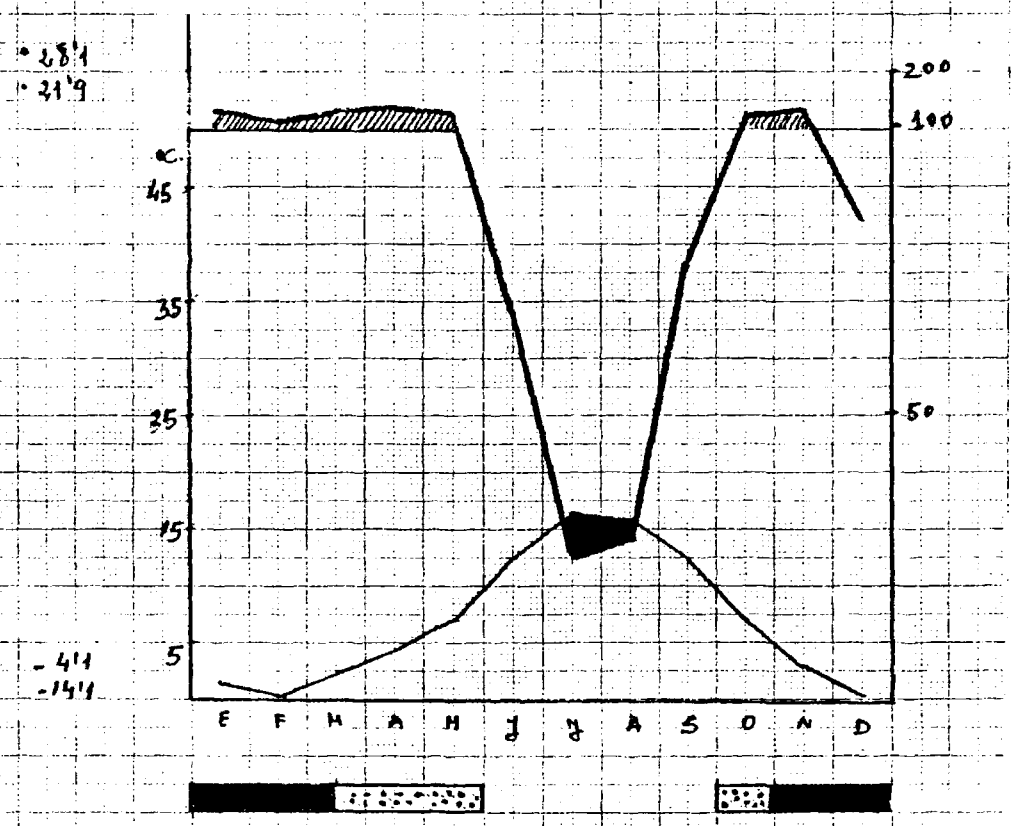
La delimitación meteorológica de los fitoclimas con rebollo indicados, realizada como indican Gandullo et all 1976 y repre

sentada en forma de climodiagrama de Walter-Gaussen, se expone a continuación. Representaremos los límites superior e inferior de las distintas áreas, y una estación meteorológica contenida en ellas, si existe.

Resto de Sierra 445 Lozoya-Somosierra.



Pto NAVACERRADA
32 1.860 mts 6'4°C. 1.170



4 7

as 1. 59 10'1°C 895 mm

1. 05

21

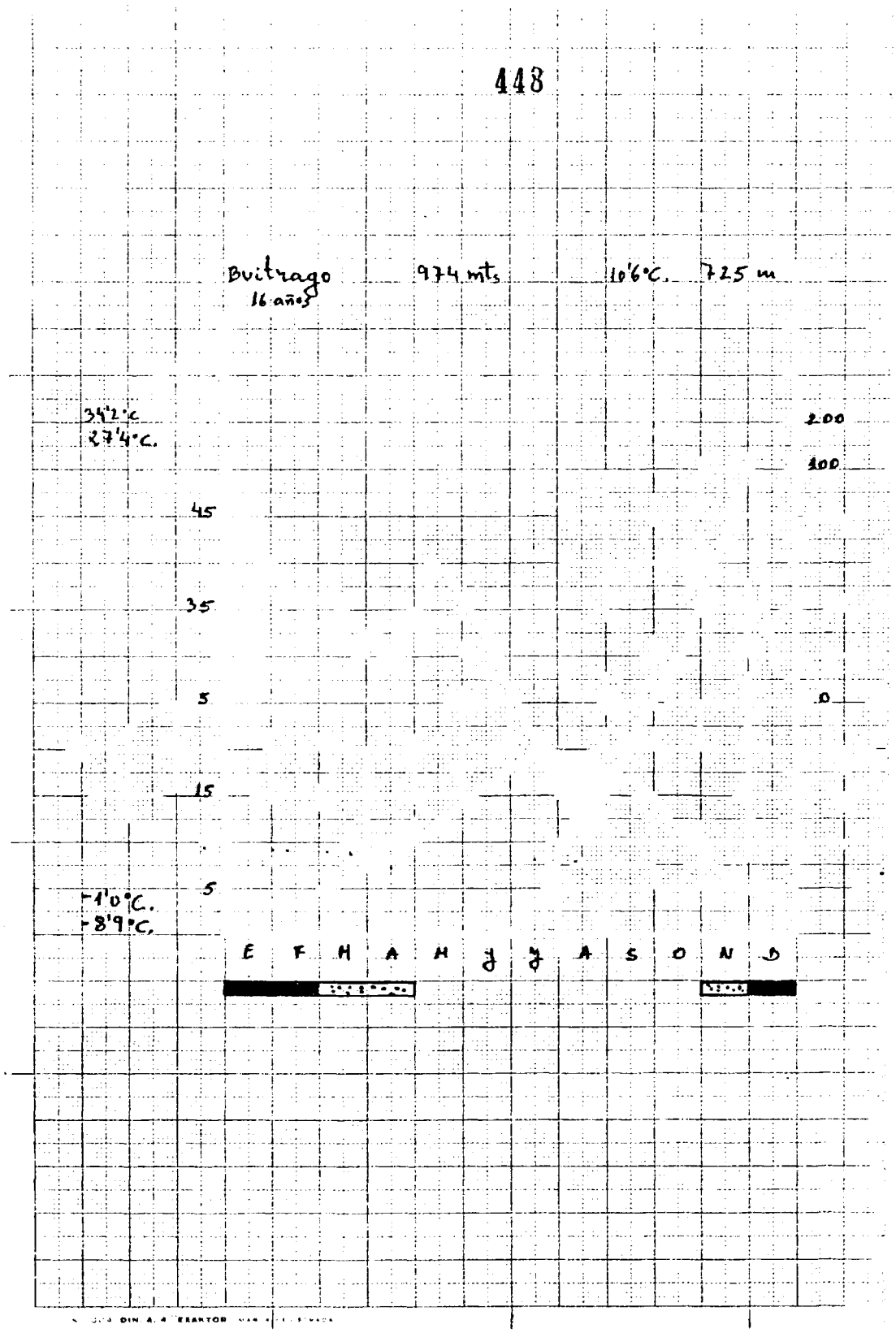
269

200

100

50

Buitrago 974 mts 10'6°C. 725 m
16 años



vadali de 4 850 mt, 12'4°C 692 mm
8 -os

2 '5°

200

100

50

H N D

Colmenar Viejo 12'7 °C 725 mm
10 años

36 °C
30'9 °C

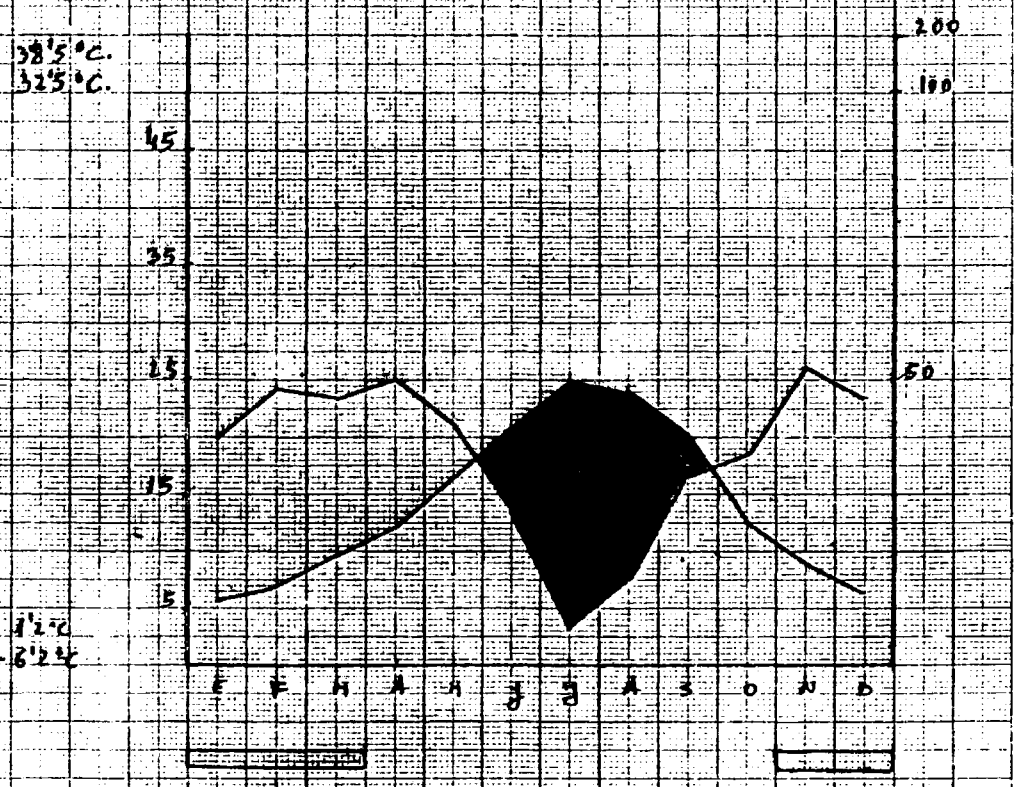
200
100

45
35
25
1

-0'5 °C
-7'2 °C

E F M A M J J A S O N D

Getafe.
22 años 623 mts 14'2 °C. 445 mm.



CAPITULO IV

SUELOS

Los factores que influyen principalmente en la génesis de los suelos son el clima, la vegetación, la naturaleza de la roca - madre y los factores geomorfológicos.

En la provincia de Madrid tenemos dos conjuntos diferen-- tes de suelos :

1. Suelos Maduros.- Son poco abundantes. Son suelos de perfil - ABC y corresponden al conjunto de suelos levigados o mecánicamente lavados. El horizonte A es de reacción de moderada a fuertemente ácida, con humus moder abundante en el horizonte A_1.

El horizonte B está enriquecido por iluviación, esto es - por arrastre de arcilla, oxidos de hierro, o ambos a la vez. Si - predomina el arrastre de arcilla con un índice superior a 1,2 y es casez de arrastre del hierro con indice de este último inferior a 1,5, nos hallamos ante los suelos argilúvicos. Son suelos con un horizonte B_A y ningún otro tipo de horizonte B.

Por el contrario, si el arrastre del hierro es > a 1,5 y existe escasa o nula iluviación de arcilla nos encontramos ante - suelos ferrilúvicos. Son suelos con horizonte B_S y sin ningún - otro tipo de horizonte B.

Si predominan ambos arrastres a la vez (arcilla + hierro) estamos ante los denominados <u>suelos ferriargilúvicos</u> de horizonte B_t.

Concretamente en este tipo de suelos, los rebollares se encuentran muy poco representados, encontrando nula representación en los Ferri y Ferriargilúvicos, seguramente debido a que por la mayor riqueza de sus despojos orgánicos, constituyen los rebollares un freno a los fenómenos de lavado.

2. <u>Suelos Azonales o Inmaturos.</u>- Los suelos de la provincia de Madrid que pertenecen a este conjunto, muestran un perfil A (B) C, donde (B) representa un horizonte estructural llamado cámbico, no iluvial, es decir, no de acumulación. Es un horizonte de descomposición química y oxidación de los compuestos de hierro, esto es que (B) significa un horizonte que se forma por disgregación mediante procesos físicos o químicos de la roca madre (C), pero no por arrastre.

Cuando estos suelos se erosionan, se forman suelos de tipo AC (Rankers) y en casos extremos, se llega a los suelos brutos (A) C en los cuales la formación de horizonte humico es prácticamente inexistente.

Cuando las condiciones son favorables, los suelos brutos, pueden alcanzar el suelo climax.

Atendiendo a la naturaleza de la roca madre, se distin--

guen en Madrid dos tipos de suelos :

2.1. Suelos Calizos (Suelos pardos calizos).

2.2. Suelos Siliceos (Tierras pardas).

2.1. Suelos Calizos.- Caracterizados por su abundancia en carbonatos, desarrollados sobre sedimentos calizos, o margas.- Son suelos de perfil A(B)C.

Corológicamente se extienden por los sectores Manchego y Celtibérico-alcarreño de la provincia de vegetación Castellano - Maestrazgo - Manchega.

Se incluyen aquí, los suelos relictos (perfil ABC), tales como los terras rossas y los suelos rojos calizos mediterráneos.

Cuando estos suelos calizos se degradan, pasamos a los suelos AC (xerorensinas), que pueden llegar a ser climácicos en zonas áridas y semiáridas, debido a que en estas condiciones climáticas, hay muy poco lavado y desintegración de la roca madre, por lo que es muy difícil la formación de un horizonte (B).

La extrema degradación de estos suelos pardos calizos, lo constituyen las yermas (suelos brutos desérticos) de perfil (A) C, en donde en el horizonte (A) de tan solo unos mm de espesor, apenas si existe la formación de humus.

En la serie de los suelos calizos no se encuentra el Quer

cus pyrenaicae, en la provincia de Madrid.

2.2. Suelos Siliceos.- Ocupan el 90% de nuestra área de estudio. Dentro de éstos suelos se distinguen varias unidades que se disponen zonalmente dentro del Sector Guadarrámico y que son :

2.2.1. Tierras pardas mediterráneas o meridionales (Piso basal).

2.2.2. Tierras pardas subhúmedas o de melojar (Piso montano).

2.2.3. Tierras pardas centroeuropeas (Piso montano húmedo)

2.2.4. Tierras pardas de césped alpino (Piso oromediterráneo).

2.2.1. Tierras pardas meridionales : Son suelos de perfil A(B)C con un horizonte A poco potente y humus mull. El horizonte (B) -- también de poco espesor y la roca madre constituida por rocas siliceas compactas, granitos, gneis, pizarras o filitas. Son las tierras propias del piso basal del Sector Guadarrámico que corresponden al dominio del Junipero-Quercetum rotundifoliae. Su vocación lógica es la dehesa de Quercineas con aprovechamiento pastoral -- eventual, o pinar de meseta de baja producción.

Cuando estos suelos se degradan originan los Xeroranker.

2.2.2. Tierras pardas de melojar: Son las que ocupan prácticamen-

te todo el piso montano, ocupado como su nombre indica por el roble melojo (Quercus pyrenaicae).

Son suelos de perfil A(B)C intermedio entre las tierras pardas meridionales y las tierras pardas centroeuropeas. Horizonte A bastante desarrollado y humus mull neutro, debido como tantas veces hemos dicho a la activa movilización de bases por el melojo. La roca madre son rocas siliceas duras, granitos, gneis, pizarras, filitas.

2.2.3. Tierra parda centroeuropea.- Muy escasamente representadas en la provincia de Madrid. Aparece en el sector oriental, en los enclaves ocupados por el Galio-rotundifolii fagetum. (Montejo de la Sierra).

2.2.4. Tierra parda de cesped alpino.- Abarca las zonas de climas fríos, generalmente situados en cotas de más de 2.000 mts. son suelos psicromórficos, donde el frío excesivo ralentiza la alteración química, y además el viento excesivo impide la existencia de la vegetación arbolada; que caso de existir, coadyudaría a la alteración biológica; son suelos propios de los pastizales de alta montaña del dominio climácico del Hieracio-Festucetum indigestae.

El horizonte A, está bien desarrollado y rico en humus -- del tipo moder mulliforme. La roca madre es rica en silicatos y

compacta.

La precipitación total es abundante pero poco efectiva - ya que gran parte cae en forma sólida.

Son suelos en definitiva donde la disgregación física predomina sobre la alteración química debido a la acción del hielo y a los bruscos cambios de temperatura. En estos lugares, si la pendiente es convexa y el drenaje excesivo, se forman los litosuelos debido al arrastre de los elementos finos; e incluso las rocas desnudas - formando roquedos y pedregales con ausencia de vegetación, o en su caso, la vegetación que se instala es del tipo fisurícola.

Si la pendiente es cóncava y el drenaje difícil, hay acúmulo de material y agua dando lugar a los pastizales subhigrófilos de Nardus stricta.

Cuando en estas cotas, circunstancias especiales topográficas protegen los suelos del fuerte viento, puede progresar el matorral, e incluso la vegetación arbórea.

Cuando estos suelos silíceos, se erosionan se originen -- los suelos AC rankeriformes, donde el horizonte orgánico-mineral - descansa directamente sobre la roca madre.

La serie de estos suelos rankeriformes está representada por el Ranker pardo y de tangel en el piso oromediterráneo fanerofítico.

El Ranker pardo presenta humus mull y es propio de sola-- nas y laderas meridionales del piso oromediterráneo. El Ranker de tangel con humus de tangel en la capa A_0, debajo de la cual se encuentra ya un horizonte negruzco mulliforme A_1, este horizonte A - es muy rico en restos vegetales pero pobre en minerales. Es pro-- pio del dominio climácico del Junipero-Cytisetum purgantis. Sobre Ranker pardo, aunque no muy frecuentemente, hemos visto rebollares, localizados esencialmente en las pendientes.

La máxima degradación de esta serie de tierras pardas corresponde a los llamados Protoranker, de perfil (A)C, con el horizonte A muy fino, suelto y escaso.

El Quercus pyrenaicae en la provincia de Madrid se encuentra prácticamente en su totalidad, sobre esta serie de los suelos siliceos, ocupando las tierras pardas de melojar. Ocasionalmente también se encuentra sobre los ranker pardos y sobre las tierras - pardas centroeuropeas en el subsector Ayllonense, y como ya hemos dicho, también en los argilúvicos de perfil ABC, generalmente en valles y zonas bajas.

CAPITULO V

Corología

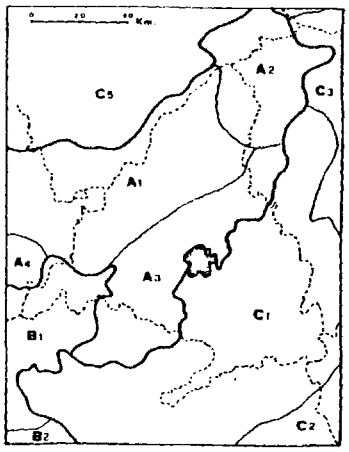
Siguiendo a R. Martínez 1973, 1975, diferenciaremos en el área de la Provincia de Madrid (ver Mapa adjunto) :

- Tres Provincias Corológicas
- Cuatro Sectores Corológicos
- Seis Subsectores

Todo ello organizado acorde con el siguiente esquema:

1. Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa
   1.1. Sector Guadarrámico
      1.1.1. Subsector Guadarramense *
      1.1.2. Subsector Ayllonense *
      1.1.3. Subsector Matritense
   1.2. Sector Bejarano-Gredense
      1.2.1. Subsector Gredense *
2. Provincia Luso-Extremadurense
   2.1. Sector Toledano-Tagano
      2.1.1. Subsector Talaverano *
3. Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega
   3.1. Sector Manchego
      3.1.1. Subsector Manchego-Sagrense

Hemos señalado con un asterisco, los subsectores en que aparece el Q. pyrenaica. Añadiremos que en el Guadarramense y Ayllonense se concentran la mayor parte de los rebollares madrileños.



Mapa 1. División corológica de la provincia de Madrid y comarcas limítrofes A-provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa: A1 subsector guadarramense, A2 Ayllonense , A3 matritense, A4 gredense; B-provicia corológica Luso-Extremadurense: B1 subsector talaverano, B2 oretano, C-provincia corológica Castellana -Maestrazgo-Manchega: C1 subsector manchego sagrenae, C2 manchego guadianés, C3 alcarriense, C4 paramerense, C5 segoviense.

461

CAPITULO VI

Los Pisos de Vegetación

Reconoceremos dentro de la provincia de Madrid los siguientes pisos de vegetación :

1. Pisos Basales
2. Piso Montano
3. Piso Subalpino
4. Piso Alpino

A su vez dividiremos alguno en subpisos y especialmente en las áreas de transición de unos a otros pisos.

1. Pisos Basales. Se corresponden con los Pisos Mediterráneos de Meseta.

1.1. Piso Mediterráneo de Meseta sobre suelos ricos en bases. Llanuras y mesas de Madrid sobre calizas, margas, yesos o arcillas. Con dos comarcas o subpisos diferenciados.

1.1.1. Subpiso superior o Comarca de las Labiadas.
Caracterizado por una vegetación de Quercus ilex con Quercus lusitánica, acompañando Lavandula latifolia, Cistus albidus, Aphilantes monspeliensis, Colutea arborescens y siendo muy característica la abundancia de labiadas.
Subpiso semicaducifolio de transición a pisos montanos caducifolios.

1.1.2. Subpiso inferior o Comarca de la Estepa yesosa. Pueden separarse en él.

1.1.2.1. Colinas yesosas. Con Gypsophila Struthium L., Erytraea gypsicola B.R., Helianthemum squamatum Pers., Sedum gypsicolum B.R., Lepidium cardamine, Reseda erecta, etc.

1.1.2.2. Saladares. Con Suaeda fruticosa Forsk., Salsola Soda L., Plantago marítima Desne., Atriplex halimus, Tamarix gallica.

1.2. Piso Mediterráneo de Meseta sobre suelos pobres en - bases. De peremnifolios. Divisible en

1.2.1. Subpiso Inferior.

Sobre derrubios silíceos de la Sierra. Se caracteriza por la ausencia de rocas graníticas y la presencia junto al - Quercus ilex de la Retama sphaerocarpa. Les acompañan - Cistus ladaniferus. Santolina rosmarinifolia, Halimium - umbellatum, Lavandula pedunculata, etc.

Paisaje típico el Bosque del Pardo.

1.2.2. Subpiso Superior, o Pedemontano, o Montano esclerófilo. Vegetación semejante a la del subpiso anterior. - Queda identificado por la abundancia en éste de rocas graníticas y la sustitución de la Retama por el Cytissus scoparius al menos en los niveles más altos del subpiso ya - en la transición al piso Montano. Muy característica la abundancia de Juniperus oxycedrus acompañando a la encina.

2. Montano iberoatlántico o Montano.

Piso caducifolio y aciculifolio. Vegetación de Quercus pyrenaica y/o Pinus pinaster, incluso Castanea sativa (El Escorial) y Fagus silvatica (Montejo). Muy frecuentes Acer monspesulanum, Fraxinus angustifolia y Cytisus scoparius. Paisaje típico Rascafría, Prádena, Montejo.

1.3. Subalpino.

Se corresponde con el piso oromediterráneo de fanerofitos y catenalmente ocupa una posición subalpina. Se pueden distinguir en él y dentro de nuestra zona tres subpisos de vegetación diferenciada.

1.3.1. Subalpino inferior.

De Pinus sylvestris, con Cytisus scoparius y Genista florida y Cinerea. Paisaje típico Pinar de Navacerrada.

1.3.2. Subalpino medio.

De Pinus sylvestris sin la vegetación acompañante anterior y abundancia de Cytisus purgans y Juniperus communis. Paisaje típico Pinar de Cercedilla.

1.3.3. Subalpino superior.

Sin pino. Matorral de Cytisus purgans (piorno serrano), Adenocarpus hispanicus (cambroño) y Juniperus nana (enebro rastrero). Paisaje típico Puerto de Navacerrada.

1.4. Alpino.

Se corresponde con el piso oromediterráneo cespitoso o -

alpino y ocupa una posición catenal alpina. Sin matorral. Vegetación de Hemicriptófitos. Paisaje típico Altos de Peñalara.

CAPITULO VII

Territorios y Dominios Climácicos

Siguiendo a Rivas Martínez 1975, destacaremos en la provincia de Madrid la presencia de seis territorios climácicos fundamentales (Ver Mapa Adjunto), que agruparemos aquí por Pisos de Vegetación. A continuación destacaremos los dominios a nuestro juicio, existentes dentro de estos territorios en la provincia.

1. Piso Oromediterráneo Alpino.

Territorio climácico de Minuartio-Festucion indigestae, R. Mart. 1963. Dominio climácico de Hieracio Vahlii -Festucetum indigestae.

2. Piso Oromediterráneo Subalpino.

Territorio climácico de Pino-Cytision purgantis (R. Tx. 1958) R. Mart. 1964. Dominio climácico de Junipero-Cytisetum purgantis (R. God. 1955) R. Mart. 1963. (Subas. pinetosum sylvestris y típica.)

3. Piso Montano Iberoatlántico de Caducifolios.

Territorio climácico de Quercion robori-pyrenaicae Br. - Bl. P. Silva et Rozeira 1956. Dominios climácicos de Luzulo-Quercetum pyrenaicae R. Mart. 1962 (la inmensa mayor parte), Leuzeo-Quercetum pyrenaicae R. God. 1964 (fracción muy pequeña al suroes

te en el subsector Talaverano), Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.Bl. 1967 (fracción muy pequeña al noreste Montejo, Prádena, Puebla).

4. Piso Mediterráneo de Meseta sobre suelos pobres en bases.

Territorio climácico de Quercion fagineo-suberis Br.Bl. P. Silva et Rozeira 1956 em. R. Mart. 1975. Dominio climácico de Junipero - Quercetum rotundifoliae R. Mart. 1964.

5. Piso Mediterráneo de Meseta sobre suelos ricos en bases.

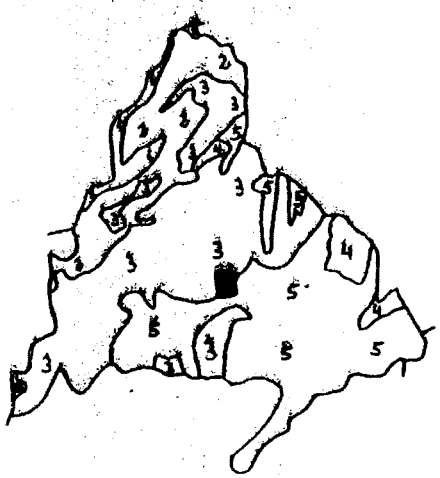
Territorio climácico de Aceri-Quercion (valentinae) faginae R. God. y R. Mart. 1972 con el dominio climácico de Cephalanthero-Quercetum (valentinae) faginae R. Mart. in R. God. 1959, y de Quercion ilicis con el dominio climácico de Quercetum rotundifoliae castellanum Br.Bl. et O. Bolós 1957. El primero se corresponde con lo que hemos denominado Subpiso superior, el segundo - ocupa altitudes inferiores.

467

MAPA DE LOS

TERRITORIOS CLIMACICOS DE LA

PROVINCIA DE MADRID



1. Minuartio-Festucion indigestae y Pino-Cytision purgantis
2. Quercion robori - pyrenaicae.
3. Quercion fagineo - suberis.
4. Aceri - Quercion (Valentinae) faginae.
5. Quercion ilicis.

CAPITULO VIII

Vegetación Actual

Los dominios climácicos que hemos indicado se acompañan, o más bien se acompañaban, de otras vegetaciones también permanentes que realizaban el papel de conclimax (riberas pedregales, etc.) A esta heterogeneidad natural se ha añadido la acción degradatoria del hombre que ha actuado por puntos a diferentes niveles de intensidad.

En suma, la vegetación que hoy podemos ver, difiere rotablemente del sencillo esquema que hemos presentado.

Organizaremos de nuevo lo que sigue de acuerdo con los Pisos de Vegetación que ya hemos indicado. Realizaremos aquí una descripción muy general de la actual vegetación de la provincia de Madrid con el fin de centrar en el ámbito provincial la más detallada descripción que de la vegetación del Piso Montano de la provincia de Madrid realizaremos posteriormente.

1. Pisos Basales (Mediterráneos de Meseta).

La vegetación aquí ha sufrido de forma muy intensa la agresión del hombre. Como consecuencia estas zonas son las mas degradadas de la provincia.

En el Piso Mediterráneo de Meseta sobre suelos ricos en

bases, ha sido el cultivo agrícola de los suelos el principal causante de la degradación. Complementariamente ha actuado también el pastoreo. La fertilidad de sus suelos está en la base misma de estas causas de degradación.

La Trilogía Mediterránea (olivo, viña, cereal) en el "Ager" (terreno agrícola), y el ganado ovino en el "Saltus", han reducido la "Silva" a pequeños matorrales y chaparrales leñeros. La abeja aprovechando las labiadas melíferas, y la explotación artesana de los rodales de esparto (Stipa tenacisima) o albardín (Lygeum spartum) completan el cuadro de uso tradicional.-

La vegetación ha degradado en un primer paso a un coscojar de Rhamno - Cocciferetum matritense, después al matorral de Ononido-Rosmarinetea, finalmente a un pastizal de Thero-Brachypodietea.

En el Piso Mediterráneo de Meseta sobre suelos pobres en bases, la misma pobreza del suelo ha hecho que la agricultura se vea en buena parte desplazada por la ganadería en pastoreo.

El subpiso inferior en las zonas de mejor suelo poblado por Retama es objeto del cultivo cerealista del trigo.

El subpiso superior o pedemontano, menos fértil aún y de peor clima, se cultiva menos, y mas que el cereal rey (trigo) se cultiva la cebada e incluso el centeno. Es un subpiso fundamentalmente ganadero y que en general ha sufrido menor agresión que el subpiso y piso anteriormente descritos.

En estos dos subpisos pobres en bases el bosque de ene-- bro-encina, degrada tras una fase de chaparral de encina a un jaral de Cisto-Lavanduletea y finalmente a un pastizal de Tuberarietea - guttatae.

Entre la fase de chaperral y el jaral se intercala normalmente una etapa de escobonar, de retama en lo mas bajo, de Cytisus scoparius en las partes más elevadas del pedemontano.

2. Piso Montano Iberoatlántico.

A la vegetación de este Piso dedicamos toda la segunda - parte de este tomo por lo que no nos detendremos en él aquí.

3. Piso Subalpino o Piso Oromediterráneo de Fanerofitos.- (Territorio del Pino-Cytision purgantis).

Unidad oromediterránea genuina que reune a la vegetación de coníferas del bosque aciculifolio. Comprende tanto los pinares de Pinus sylvestris como los piornales, reunidos en el dominio climacico del Juniperc Cytisetum purgantis (1.600 - 2.200 mts en condiciones normales). Se distinguen dentro de este dominio, dos subdominios o -- subasociaciones:

1.1. Junipero - Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris.

1.2. Junipero - Cytisetum purgantis typicum.

1.1. El primer subdominio es el más inferior de este piso y corresponde a los denominados pinares albares que hacia una altitud de - 1.700 mts. contacta con los rebollares del piso montano. Se desa--

vroya sobre suelos de tipo ranker pardo o de tangel.

Su límite altitudinal (2.000 mts.) ya de por sí irregular en puertos, collados, etc. aparece rebajado y no precisamente por cuestión de altitud, sino más bien debido a que al estar en el límite de su área, soporta un difícil equilibrio suelo-clima-vegetación. Este equilibrio se rompe por causas derivadas de la explotación, y tras la consiguiente erosión del suelo el pinar no puede recuperar -y mas sin protección vegetal para el regenerado-, Su altitud inicial, por lo que se ven a menudo (ejemplo en el Ptº de Cotos), viejos testigos aislados que no han sido capaces de regenerar el bosque a su alrededor, y es el piornal-jabinar quien ocupa descendiendo desde altitudes superiores el área climácica del pinar.

Pero si bien es verdad, que el pinar ha perdido altitud, en cuanto a su habitación real, ha ganado cotas más bajas a expensas de las áreas potenciales de rebollar, favorecido por la acción humana, y así nos lo encontramos ya a partir de los 1.500 mts. por toda la Sierra (Navacerrada, bajada a Rascafria....), quedando el rebollar en el subbosque como testigo de la vegetación climácica. Estos pinares bajos, son excelentes, desde el punto de vista de la economía y poseen una vegetación más rica y abundante que los genuinos.

Estos pinares bajos (Junipero-Cytisetum purgantis variedad con Genista florida), son los que más nos interesan en nuestro estudio al mezclarse o suplantar al rebollar. En su sotobosque --

aparecen abundantes matorrales de Genista florida, Juniperus communis ssp. rana, Sarothamnus scoparius, Sambucus nigra, Pteris aquilina. En el Valle del Lozoya abundan además los brezos (Erica arborea) y entre los árboles, el abedul (Betula celtiberica), mostajo (sorbus aria) Serbal de cazadores (Sorbus aucuparia), Tejo (Taxus baccata), arce (Acer pseudoplatanus) y acebo (Ilex aquifolium), - esta última especie tan ligado al haya en otras regiones, nos la hemos encontrado relativamente abundante además de en Montejo, en el robledal de Robregordo, en el valle del Paular, Cercedilla, Pradena del Rincón, La Acebeda llegando a veces a formar rodales puros.

Entre las especies herbaceas se citan: Galium vernum, Festuca asperifolia, Luzula forsteri, Fragaria vesca, Saxifraga granuleta, Geum urbanum, Arrheneterum elatius, ...

1.2. Junipero Cytisetum purgantis typicum (2.000 - 2.200 mts.).

Este subdominio corresponde a los genuinos piornos serranos, ocupando vastas extensiones en toda la Sierra sobre suelos tipo ranker pardo o tangel. Comprende formaciones frutescentes de porte achaparrado retamoides (piorno o aciculifolias (jabino).

El límite se establece hacia los 2.200 mts. en las cotas más altas, pudiendo descender a 1.500 mts.

Dentro de la gran variedad que presentan los piornales, - se pueden diferenciar los orófilos reconocidos por la abundancia -

de elementos mediterráneos con formas de transición a robledales, de los cacuminales donde los elementos mediterráneos se sustituyen por otros más atlánticos y eurosiberianos.

4. Piso Alpino o Piso Oromediterráneo Cespitoso (a partir de 2.200 mts.) (territorio de Minuartio - Festucion indigestae).

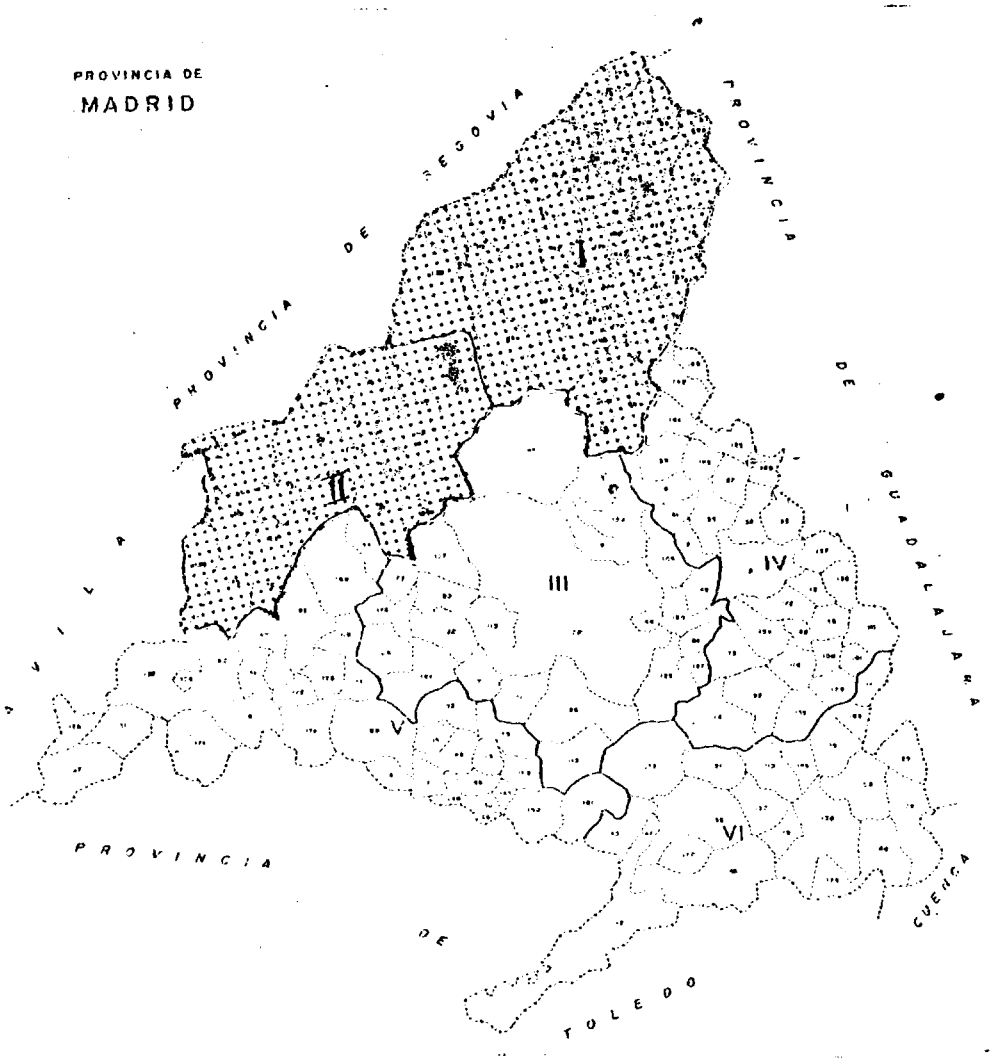
Unidad crioromediterránea exclusiva de las altas cumbres de la Sierra de Guadarrama, donde reinan unas condiciones ambientales de máxima dureza, tales como la gran luminosidad contrastando con el efecto de la nieve y el viento en invierno que unido a una elevada termoxeticidad, sólo permiten el establecimiento de la vegetación del tipo de pastizal abierto, con gramineas duras.

Nos encontramos ante el dominio del Hieracio_Festucetum indigestae dentro del territorio climácico del Minuartio-Festucion indigestae.

CAPITULO IX

COMARCAS AGRARIAS Y RECURSOS NATURALES

La provincia de: Madrid (según tipificación de las co-- marcas agrarias 1978). Se subdivide a efectos agrarios en seis comarcas, que son a la vista del mapa las siguientes :



I.- Lozoya Somosierra.

II.- Guadarrama.

III.- Área metropolitana de Madrid.

IV.- Campiña.

V.- Sur occidental.

VI.- Vegas.

Las comarcas de nuestra área de estudio (I, II) se caracterizan sobre las demás por la importancia del subsector de Pastos y Forestal en relación y con el Agrícola.

A continuación se exponen los datos generales.

	Provincia	I Loxeya Sonasierra	II Guadarrama	III Area Metropolitana de Madrid	IV Campiña	V Sur Occidental	VI Veg.
DATOS GENERALES							
Superficies (Ha.)							
Total	799.490	153.718	95.557	173.577	107.548	139.539	129.
Agraria útil	605.654	116.693	69.550	109.139	93.597	114.538	102.
Tierras de cultivo	295.854	15.582	3.569	59.517	78.317	65.582	73.
— En regadío (con cultivo y no ocupada)	29.886	1.034	188	6.556	3.120	2.840	15.
Barbecho y no ocupadas	107.690	4.064	3.254	26.953	32.368	20.395	15.
Tierras de cultivo de secano							
— Herbáceos	106.794	4.241	140	24.704	33.787	23.565	20.
— Leñosos	54.367	872	13	1.668	9.454	19.012	23.
Tierras de cultivo de regadío							
— Herbáceos	25.212	1.344	181	5.800	2.364	2.441	13.
— Leñosos	1.791	21	1	392	344	169	
Prados y Pastizales	147.381	51.139	32.159	19.623	10.347	12.913	20.
Terreno Forestal	162.619	49.972	33.802	29.984	4.848	36.043	7.
Censo ganadero (nº de cabezas de todas las edades)							
Bovino	77.577	28.273	16.933	13.141	5.190	10.456	3
Ovino	244.316	42.827	13.901	68.612	45.407	44.978	28.
Caprino	31.395	12.068	7.839	2.534	1.036	6.388	1.
Porcino	60.604	4.705	2.185	11.431	12.535	15.138	14.
Gallinas (mayores de 6 meses)	1.496.335	47.811	53.710	344.990	433.619	495.254	120.
Unidades Ganaderas (sólo de rumiantes adultos)	68.657	23.073	12.558	13.369	6.175	9.170	4.
Mecanización (unidades)							
Motores agrícolas	5.348	445	117	1.473	730	2.085	
Tractores de ruedas	4.650	227	62	900	944	1.195	1
Ordeñadoras mecánicas	788	315	112	170	53	92	
Motosierras	525	128	53	9	36	83	
Superficie regada por aspersión (Ha.)	6.921	129	78	2.623	999	1.691	1
Explotaciones agrarias (número)	25.147	5.187	1.731	2.570	3.024	7.068	5.
Parcelas (número)	262.324	67.860	11.608	22.779	48.591	48.228	63.
Población de hecho (habitantes)	3.792.561	23.235	51.010	3.469.211	95.235	76.637	77.

omarca	Lozoyá-Somosierra	I uadarrama	II Área metro-litana de adrid	V ampiña	Sur occidental	VI Vegas
xtensión	Media	Baja	Media	Media	Media	Media
roporción de la superficie aria sobre la total	Baja	Baja	Muy baja	Media	Media	Baja
redominio sub-sectorial	Pastos-forestal	Pastos-forestal	Agrícola	Agrícola	Agrícola	Agrícola
redominio secano-regadío las tierras de cultivo	Regadío-secano	Secano-regadío	Regadío-secano	Secano	Secano	Regadío
redominio herbáceo-leñoso n el secano	Herbáceos	Herbáceos	Herbáceos	Herbáceos	Herbáceos-leñosos	—
ntensidad del secano herbáceo	Baja	Baja	Baja	Media	Media	—
ultivos predominantes n secano	—	—	Trigo Cebada Avena	Trigo Cebada Vid	Vid Trigo Cebada	—
ultivos predominantes regadío	—	—	Alfalfa Trigo Cebada	—	—	Maíz Trigo Cebada
'nidades ganaderas rumiantes bre superficie agraria útil	0.20	0.18	—	—	—	—
rientación ganadera miantes	Mayor	Mayor	—	—	—	—
rientación forestal	Monte maderable-abiert	Monte maderable	—	—	—	—
ultivos especiales	—	—	—	—	—	Espárragos. Fresas. Alcachofas. Col de bruselas. Coliflor

La agricultura queda prácticamente toda fuera de nuestra área de estudio. En el resto de la provincia se encuentra esencialmente en cultivos de secanos: cereales, viñedos y olivares. - El trigo es el cultivo mas extendido, tanto en secano como en regadío y el más importante desde el punto de vista de la producción agraria.

La mayor parte del área sembrada, se extiende por la zona sedimentaria terciaria (sector manchego) dedicado al cultivo - del trigo, viñedo y olivo, quedando las zonas más pobres al cultivo de la cebada, avena y centeno.

Las tierras dedicadas al regadio de la provincia representa un 4% aproximadamente (29.880 Ha.) de la superficie total - de la provincia.

La riqueza forestal de la provincia (162.619 Ha.) se basa fundamentalmente en el pino seguido de los encinares y finalmente de los robledales de los cuales el Quercus pyrenaicae ocupa un primer y casi exclusivo lugar.

GANADERIA EN LA SIERRA

Vamos a detenernos un poco en este apartado, por ser precisamente objeto de nuestro estudio.

El censo ganadero lo constituyen :

Ganado ovino con 444.000 cabezas, bovino con 77.000, el cabrio con 31.000 cabezas; porcino con 60.000 y las gallinas (con 1.496.000) individuos mayores de seis meses. La ganadería en la zona serrana presenta inconvenientes debido a los tipos de pastizales generalmente agostantes, (excepto en el piso alpino y sub--alpino). La otoñada no es segura, pues sólo tendrá éxito si caen las primeras lluvias a principios de Septiembre y el "suelo hace cama", repitiéndose después a finales de Septiembre, cosa que no ocurre a menudo en la Sierra. A todo esto hay que unir factores, distorsionadores, tales como montañismo, residencias secundarias, excursiones, etc, que ponen en serio peligro la ganadería extensiva, reorientándose ésta hoy hacia una ganadería con pocas exigencias especiales, esto es, una ganadería intensiva.

El ganado vacuno está compuesto esencialmente por razas autóctonas tales como la "negra ibérica" que acumula el 55% de - las razas autóctonas,"serrana o avileña","lidia"y morucha". La primera y la segunda son las más duras y las que más resisten -- los fríos y las nieves, por lo que resultan las más aptas para - la zona serrana, necesitando pocos cuidados y alimentándose sólo de pastos con muy pequeño complemento de heno y forraje cuando - el pasto escasea en la época crítica. Tampoco necesita cobertizos ya que es un ganado de escasa sociabilidad y muy resistente.

Es frecuente el cruce de estas vacas con la vaca del tipo charolés. El aprovechamiento esencial de este tipo de ganadería es sobretodo la carne, en menor cuantía la leche y uso mixto; Sin contar el ganado espectáculo de lidia del que también se apro

vecha la carne.

El ganado ovino, es el que más ha sido afectado por la - reducción de los espacios pastables (autopistas, residencias, etc.) debido a que es más exigente en espacio que la vaca. También se - han visto mermados sus efectivos, no sólo por la dificultad que presenta el pasto, sino por el reclutamiento de los pastores, en -- franca disminución, debido al elevado precio de los salarios.

En cuanto a razas, la que ocupa un lugar preferente es - la "castellana" de cabeza larga y sin cuernos, constituyendo un - 50% del total de este tipo de ganado y concentradas principalmente en Colmenar Viejo.

"La Churra" le sigue en importancia y aunque de peor lana, está más adaptada al sector serrano. Aproximadamente representa - el 32,8% del total. La "Merina" es la que posee el vellón más fino, ocupa una modesta posición, encontrándose casi en su totalidad concentrada en Miraflores.

La raza "Talaverana" que sigue en importancia a la churra, tiene una repartición muy desigual (19,5% del total), teniendo -- gran representación en Hoyo de Manzanares.

Por último señalaremos, las razas "Mestizas", concentradas casi en su totalidad en el sector inferior.

El sector medio de la Sierra es el más idóneo para este tipo de ganado. Su aprovechamiento esencial lo constituye la le-- che usada en la fabricación de queso y las crias del ganado.

El ganado cabrio condenado antiguamente, desde los tiempos de Laguna (1804); debido a sus efectos destructivos en las masas forestales de la Sierra se está rehabilitando, sobre todo en el terreno silvícola, donde incluso se les reconoce una cierta funcionalidad, como ocurre en los montes de rebollar, pues este animal pone a raya el excesivo rebrote de estos árboles contribuyendo a la formación de praderas naturales.

El principal inconveniente de la cabra es su voracidad y es así como ramonean la maleza, los arbustos e incluso los árboles, comiendo cualquier tipo de hierba, siendo su principal inconveniente el que no apuran el forraje, y una vez consumidos los mejores bocados, pasan rápidamente a otro lugar; hoy día, se tiende a revalorizar este animal, como fuente básica de proteínas en zonas pobres y de elevada altitud (Montejo, Gascones, Braojos....). Asimismo, la cabra ha sido considerada como causante de la erosión pero hay que decir que ni es el desencadenante, ni tampoco el más importante (M. H. French, 1970).

La raza esencial es la "Serrana". Su aprovechamiento lo constituye la leche (para la fabricación de quesos) mezclado con el de oveja y vaca.

Por último señalaremos una faceta ganadera de gran tradición serrana : "La apicultura".

La apicultura en nuestra zona está en franca regresión, no obstante, la existencia del abundante matorral de cistaceas la-

biadas y ericaceas, que con su abundante floración primaveral, se prestan a este aprovechamiento.

La apicultura tuvo un gran éxito en los años 30, como lo demuestran, la creación en Miraflores de la Sierra de la Escuela de Apicultura Mendicoechea. Solamente existen dos puntos donde se conserva esta faceta ganadera: uno en franco aumento (Galapagar) y otro estabilizado (Manzanares); el resto, amenazan con la desaparición de esta rama ganadera. En Colmenar concretamente se ha perdido el 80% de su censo desde 1950.

En cuanto a producción muy difícil de evaluar, en términos generales, se aproximan a los 10 Kg/año de producción de miel y 0,5 kilos/año de producción de cera.

Por último diremos que la mayor representación respecto al total de la provincia, en aprovechamiento de pastos y praderas (147.181 Ha.), es ocupado por nuestra área de estudio; es decir, por las comarcas de: Somosierra - Lozoya con 51.139 Ha. y Guadarrama con 32.159.

Los bosques además de ofrecer sus productos naturales, ofrece beneficios indirectos como los que se refieren a la protección del suelo y a la regulación de la escorrentia, siendo además un lugar de ocio y esparcimiento para los habitantes de la provincia de Madrid.

483

2ª PARTE

ESTUDIO DE LOS REBOLLARES DE LA PROVINCIA DE MADRID

CAPITULO I

Generalidades.-

El Quercus pyrenaica Will, caracteriza el piso Montano de la provincia de Madrid. En altitudes montanas, todos los -- substratos son pobres en bases dentro de la provincia; esto y - el clima muy apto para la vida del roble melojo hacen que sea - éste la especie arbórea fundamental y muy mayoritariamente dominante en el piso Montano de la Sierra de Madrid.

Este piso Montano se extiende dentro de la provincia - entre altitudes comprendidas entre 1.200 y 1.600 metros de forma fundamental. La mayor parte de los rebollares se acantonan entre éstas altitudes.

De todos modos el Quercus pyrenaica logra escapar, aunque sea ya de forma más o menos dispersa y formando mezclas, de esos límites generales.

Por abajo, y en compañía del fresno, a través de va-- guadas, umbrías y vallonadas frescas se introduce entre los enebrales-encinares con Cytissus scoparius y desciende hasta más - o menos los 900 metros, y a veces incluso algo más 860 (El Escorial), 830 (Guadalix de la Sierra); los rebollos mas bajos de la provincia de Madrid los hemos encontrado a 802 m. en Ceniciertos a la salida de Cadalso de los Vidrios.

Hacia arriba el rebollo escapa entre los pinos silves-- tres. Mazaredo la cita a 1.770 metros, y al Este de Rascafría - en los Altos del Hontanar llega a 1.733. El rebollo más alto - (en altitud se entiende) que hemos encontrado en la provincia, - se sitúa a 1.773 mts. en la subida al Puerto de Navafría.

Si por abajo, es decir, por debajo de los 1.200 m., el rebollo se ve obligado a acantonarse en áreas de balance hídrico favorecido; hacia arriba se ve obligado a buscar situaciones térmicas favorecidas (solanas con buen drenaje del aire frío denso -inversión-) o tiene que limitarse a vivir como sotobosque de - los pinos que le dan cierta protección frente al frío.

Debe tenerse especial cuidado al interpretar estos pinares con sotobosque de rebollo. Pueden ser tanto invasiones de pino sobre el rebollar, como esas poblaciones "secundarias" de - rebollo en el climax del pinar de silvestre.

CAPITULO II

Distribución y Cartografía

Como primer paso para el estudio de los rebollares de la Provincia de Madrid, estudio que iniciamos en 1977, nos pareció lo más conveniente el comenzar por un detallado reconocimiento en campo de su área potencial y de sus bosques actuales.

El fruto de este largo trabajo de campo es la cartografía 1:50.000 del rebollar que realizamos a lo largo del mismo.

Si la cartografía 1:50.000 de los bosques actuales no presenta mayores dificultades y puede realizarse, en general y salvo áreas recientemente cortadas, por medio de la fotointerpretación con un apoyo de campo mas bien escaso; no sucede igual cuando, como en este caso, se pretende además conocer el área potencial de la especie.

Para nuestro estudio, el área potencial tiene especial interés. Del área potencial de una asociación concreta del rebollar podemos deducir que pastizales, matorrales, repoblaciones e incluso cultivos incluidos en la misma, son degradaciones procedentes de esa asociación.

Los efectos florísticos, edáficos e incluso faunísticos de la degradación pueden así ser contrastados con su testigo original o comunidad madura no degradada. Sólo así podremos evaluar

con precisión los efectos de la degradación y conocer al fin los limitantes a la libre intervención del hombre en dicha área. También conoceremos así las ventajas o posibilidades de las comunidades de degradación y su posible utilidad para el hombre.

No existe una degradación óptima para el desenvolvimiento de la vida humana. Más bien el hombre suele implantar en el ecosistema, sistemas intervenidos, o agrobiosistemas, que se asientan sobre diferentes niveles de degradación. Podemos pues hablar de un mosaico óptimo con teselas de diferentes niveles de degradación puestas en interacción por la cultura humana. Ninguna etapa ni climácica ni de degradación es en sí misma ni adecuada ni inadecuada, sino que lo es en relación con su conjunto y las circunstancias humanas que las ligan.

En este estudio aceptamos este hecho como punto de partida, pero creemos que deben asentarse las distintas teselas en el punto concreto del espacio más adecuado para resistir dicha degradación, o al menos que no deben asentarse en lugares en los que circunstancias de índole ecológica las conduzcan a degradaciones autoaceleradas que destruyan a un tiempo el espacio concreto de la tesela y el equilibrio y armonía del mosaico en que se integran a través del hombre.

Hemos denominado área potencial a la superficie total en que quede algún resto de rebollo por insignificante que éste sea o bien comunidades de degradación que procedan sin duda del rebollar o permitan la vida de rebollos dispersos.

Este trabajo inmenso de campo ha absorbido buena parte del esfuerzo dedicado a este estudio. Nos ha permitido además conectar en profundidad con la problemática real de los rebollares madrileños y creemos que constituye una de las principales aportaciones de este trabajo. Sabemos de trabajos próximos a éste en curso también de realización. Mantendremos aquí el nuestro con sus posibles aciertos y errores. Su contraste en el futuro con los otros permitirá tal vez el alcanzar a conocer la realidad de los rebollares madrileños con exactitud.

Por cuencas, el Quercus pyrenaica aparece en la provincia como sigue:

1.- Valle del Lozoya.

Tiene su nacimiento en la Laguna Grande de Peñalara, en la Hoya de Pepe Hernando. Al principio se llama río Angostura y desciende por todo el Valle del Paular, llegando a Buitrago, donde se dirige al encuentro del Jarama, en el límite de la provincia de Guadalajara.

Grandes masas de Quercus pyrenaica dentro de este valle tenemos en Rascafría, Oteruelo, Alameda del Valle, Pinilla del Valle, Lozoya, Canencia, Gargantilla del Lozoya, Garganta de los Montes, Pinilla de Buitrago, Navarredonda, Villavieja de Lozoya, Gascones, Braojos, Acebeda, Somosierra, Robregordo, Buitrago de Lozoya, Manjirón, Lozoyuela, La Cabrera, Piñuecar, Madarcos, Se

rrada, Berzosa, Horcajo de la Sierra, Horcajuelo, Prádena, Paredes de Buitrago, Montejo de la Sierra (parte), El Atazar, Puebla de la Sierra, Robledillo, Manjirón.

2.- Valle del Manzanares.

Que nace en el Ventisquero de la Condesa, en el alto de las Guarramillas y desciende hacia Manzanares el Real, donde junto con los arroyos de Navacerrada y Mediano forma el embalse del Santillana. A la salida del embalse, en dirección sur, pasa por El Pardo, atraviesa la ciudad de Madrid, para unirse al río Jarama a la altura de Vaciamadrid, después de pasar por Perales del Río.

Aquí se incluyen las masas de rebollar localizados en: Manzanares el Real, Soto del Real y Navacerrada.

3.- Valle del Guadarrama.

Nace en el Puerto de la Fuenfría y hasta que se encuentra con el río de Los Puentes se llama río de La Venta. Pasa por Cercedilla, Los Molinos y Guadarrama. Cerca de Villafranca del Castillo recibe las aguas del río Aulencia por su margen derecha, se dirige hacia el sur y entre Batres y Colmenar del Alamo sale de la provincia de Madrid y se dirige a la de Toledo en Alba Real de Tajo.

Se incluyen las masas de rebollar localizadas en: Guadarrama, Cercedilla, Navacerrada, Los Molinos, Alpedrete.

4.- Valle del Aulencia.

Nace en el término de San Lorenzo de El Escorial, pasa cerca de Valdemorillo y sigue por Villanueva del Pardillo, para acabar desembocando en el río Guadarrama, después de Villafranca del Castillo.

Se incluyen aquí las masas de Q. pyrenaicae del Escorial.

5.- Valle de Guadalix.

Nace en el Puerto de la Morcuera y pasa por Miraflores y Guadalix donde forma el embalse del Vellón, desembocando en el Jarama cerca de la venta de la Pescadilla.

Se incluyen el Q. Pyrenaica localizadas en: Miraflores de la Sierra, Bustarviejo, Navalafuente, Soto el Real, Guadalix.

6.- Valle del Jarama alto.

Nace en Somosierra y su curso es límite entre Madrid y Guadalajara hasta la Hiruela. Penetra posteriormente en Guada

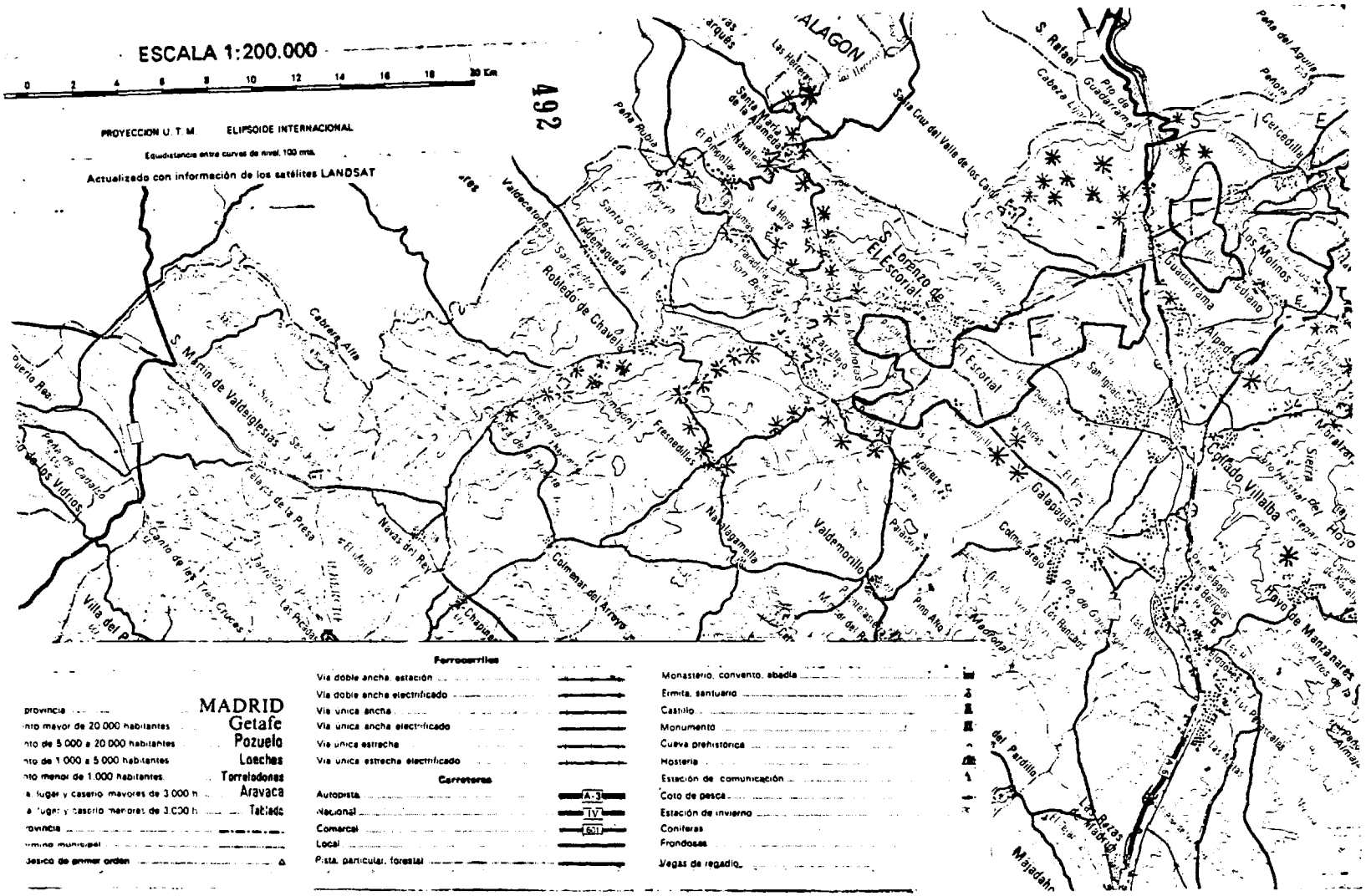
lajara.

Se localiza en Montejo (parte) y La hiruela.

7.- Valle del Tajo.

Nace en Fuente García en los Montes Universales, sirve de límite entre las provincias de Cuenca y Teruel y entre las de Cuenca y Guadalajara, atravesando gran parte de esta última para entrar en Madrid donde sirve de límite entre Madrid y Toledo; sale de la provincia de Madrid por Algodar, atraviesa Toledo y Cáceres; entra en Portugal y desemboca finalmente en el Atlántico por Lisboa. Este río recibe a su paso por Madrid las aguas de los rios Jarama, Guadarrama y Alberche.

Se localizan en esta cuenca, ya de manera residual y con influencia de la provincia corológica Luso-extremadurense, las manchas de cenicientas donde el cortejo florístico cambia por completo, respecto del resto de la provincia.


ESCALA 1:200.000
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 Km
PROYECCION U. T. M.
ELIPSOIDE INTERNACIONAL
Equidistancia entre curvas de nivel, 100 mts.
Actualizado con información de los satélites LANDSAT
492
S. Lorenzo de El Escorial
El Escorial
Robledo de Chavela
S. Martín de Valdeiglesias
Navalagamella
Valdemorillo
Colmenar del Arroyo
Fresnedillas
Galapagar
Colmenarejo
Cercadilla
Los Molinos
Guadarrama
Alpedrete
Moralzarzal
Collado Villalba
Hoyo de Manzanares
Madrid
Las Rozas
Majadahonda
Villa del Prado
Navas del Rey
Cadalso de los Vidrios
Pelayos de la Presa
Canto de los Tres Cruces
Cabeza Alta
Cabeza Lobera
Pto de Guadarrama
S. Rafael
Santa Cruz del Valle de los Caídos
Santa María de la Alameda
Navalagamella
Valdemaqueda
Valdecarros
Santa Catalina
Parte Rubia
Parte del Aguila
Peñota
Sierra del Hoyo
Pinar Alto
Madronal
Las Rozas
Pardillo
Provincia
Término municipal
Núcleo de primer orden
MADRID
Getafe
Pozuelo
Loeches
Torrelodones
Aravaca
Tablada
Ferrocarriles
Vía doble ancha, estación
Vía doble ancha electrificada
Vía única ancha
Vía única ancha electrificada
Vía única estrecha
Vía única estrecha electrificada
Carreteras
Autopista
Nacional
Comarcal
Local
Pista, particular, forestal
Monasterio, convento, abadía
Ermita, santuario
Castillo
Monumento
Cueva prehistórica
Hostería
Estación de comunicación
Coto de pesca
Estación de invierno
Coníferas
Frondosas
Vegas de regadío


Ucede
Patones
El Berrueco
Sierra de la Cabrera
Pico de la Miel
Cancho Gordo
La Cabrera
Garganta de los Montes
Canencia
Alameda
Pedriza
Manzanares
Sierra de los Porrones
Maliciosa
Pto de la Fuenfria
Pto de Navacerrada
Colmenar viejo
Guadalix
El Vellón
Venturada
Pto de Malagón
Manzanares

CAPITULO III

Datos Provinciales

Citaremos a continuación los datos esenciales que sobre el rebollar de la provincia de Madrid proporciona el Inventario Forestal Nacional (1965).

Según éste existen 433 Ha. de rebollar en Montes del Estado, (creemos que La Herrería), 234 Ha de rebollar Consorciado, 9.432 Ha. de Montes de Utilidad Pública, 8.250 Ha. de Montes Privados. Es decir, un total de 18.759 Ha. de rebollar.

Posteriormente, el Inventario Forestal Nacional proporciona en 1980 la cifra de 15.491 Ha. de rebollar en Madrid. Deduciremos pues una pérdida en 15 años de màs de 3.000 Ha. de superficie lo que representa prácticamente casi un 20% de la extensión inicial.

La misma publicación afirma que 348 Ha. son de monte alto (creemos que sólo el Monte de La Herrería de El Escorial), 369 Ha. de monte hueco (creemos que la Dehesa Boyal de Puebla de la Sierra), y 18.007 Ha., es decir, la inmensa mayor parte, de monte bajo.

Por altitudes afirma que existen 22 Ha. entre 400 y 800 m. Creemos que este dato se debe a ur error pues el rebollo mas bajo de la provincia de Madrid se encuentra en Cenicientos a 802 m.

Entre los 800 y los 1.200 mts. sitúa 8.866 Ha. Añadiremos que es más bien entre los 900 y los 1.200 m. donde se encuentran dichas superficies de rebollar. Más aún, que aunque en ellas domine el rebollo, son frecuentes las mezclas.

Entre los 1.200 y los 1.600 m. sitúa 9.342 Ha. Añadiremos que especialmente entre los 1.200 y los 1.400 m. es donde aparece el rebollar y que éste aquí suele ser puro en lo que a composición específica se refiere.

Por encima de los 2.000 m. sitúa 11 Ha. Creemos que este dato se debe a algún error, pues no hemos hallado ningún rebollo que alcance ni siquiera los 1.800 m (máximo encontrado 1.773m).

Añadiremos que el Inventario destaca un total de 3.626 Ha de fresnedas 131 de Utilidad Pública (creemos que en El Berrueco) y 3.495 de Propiedad Particular. Para nosotros, estas fresnedas - son al fin rebollares degradados, por lo que destacamos estos da-- tos a título de complemento.

CAPITULO IV

Los bosques con Quercus pyrenaica Willd.

Quercus pyrenaica puede aparecer formando parte de muy distintas comunidades. Dichas comunidades pueden pertenecer a distintas unidades fitosociológicas y son consecuencia y caracterizan a la vez a un medio ecológico concreto.

Dentro de la provincia de Madrid el rebollo aparece esencialmente dentro de las unidades fitosociológicas que a continuación se esquematizan.

Esquema sintaxonómico de los bosques con Quercus pyrenaica Willd.

1. Clase Querco-Fagetea Br.Bl. y Vlieger 1937.
   1.1. Orden Quercetalia robori-petrae R.Tx. 1937.
      1.1.1. Alianza Quercion robori pyrenaicae Br.Bl. P. Silva y Rozeira 1956 em. R. Mart. 1975.
         Subalianza Quercion pyrenaicae R. Mart. 1975.
         1.1.1.1. Asociación Luzulo-Quercetum pyrenaicae R. Mart. 1962.
         1.1.1.2. Asociación Leuzeo-Quercetum pyrenaicae R. Goday 1964 em. R. Mart. y Ladero 1970.
         1.1.1.3. Asociación Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.Bl. 1967.
      1.1.2. Alianza Ilici-Fagion Br.Bl. 1967.

1.1.2.1. Asociación Galio-rotundifolii-Fagetum R. Mart. 1962.

1.1.2.2. Asociación Melico-Betuletum celtibericae R. Mart. y Mayor (inédita) 1965.

1.2. Orden Populetalia Br.Bl. 1931.

1.2.1. Alianza Populion albae Br.Bl. 1931.

Subalianza Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris R. Mart. 1974 inédita.

1.2.1.1. Asociación Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae R. Mart. 1963.

1.3. Orden Quercetalia pubescentis Br.Bl. (1931) 1932.

1.3.1. Alianza Quercion pubescentis-petrae Br.Bl. 1931 em. O. Bolós 1967 sens. R. Mart. 1972.

Subalianza Aceri-Quercenion faginae (R. Goday, R. Goday y R. Mart. in R. Goday 1959) R. Mart. 1972.

1.3.1.1. Asociación Cephalanthero-Quercetum faginae R. Mart. in R. Goday 1959.

2. Clase Quercetea ilicis Br.Bl. 1947.

2.1. Orden Quercetalia ilicis Br.Bl. 1936 em. R. Mart. 1975.

2.1.1. Alianza Quercion Fagineo-suberis Br.Bl. P. Silva y Rozeira 1956 em. R. Mart. 1975.

2.1.1.1. Asociación Junipero-Quercetum rotundifoliae R. Mart. 1964.

Si contrastamos este esquema con el que hemos presentado en el TOMO I de este trabajo podemos observar :

De las seis asociaciones denominadas "rebollares", tres están presentes en Madrid y precisamente tres de las cuatro principales para España. De estas "principales" sólo falta el Holceto-Quercetum pyrenaicae.

De las siete asociaciones denominadas "mezclas con rebollo", cinco aparecen en la Provincia de Madrid.

En pocas palabras, buena parte de las comunidades con rebollo se presentan en la provincia de Madrid, que de éste modo pasa a ser una excelente zona para el estudio de los rebollares.

En la parte general (TOMO I) ya han sido descritas estas comunidades. Nos centraremos aquí en aspectos complementarios a dichas descripciones y referentes en concreto a la provincia de Madrid y a los aspectos corológicos provinciales. Todo ello a nivel de asociación, prescindiendo de unidades sintaxonómicas superiores.

1.1.1.1. Luzulo Quercetum pyrenaicae.-

El dominio ocupado por el Luzulo-Quercetum pyrenaicae junto con su complejo de comunidades sustituyentes (sin asociación) constituye la biocenosis vegetal más importante del sinecosistema que corresponde al piso montano iberoatlántico en la provincia de Madrid.

Catenalmente esta asociación se dispone por encima del Junipero-Quercetum rotundifoliae Teucrietosum Scorodonia, con el que tiene anchas bandas o zonas de ecotono donde roble y encina conviven y al que sustituye a partir de los 1.100 - 1.200 mts. en la vertiente meridional de la Sierra, según exposiciones y dirección de los vientos.

En el límite superior esta asociación se sitúa por debajo del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum silvestris variante con Genista florida (pinar oromediterráneo).

Orlando estos bosques aparece una vegetación, formada por un piornal de cambroños del Adenocorpo - Genistetum floridae - y en los sitios más frescos zarzales del Rubo-Rosetum corymbiferae.

El matorral de degradación corresponde a la alianza cistion laurifolii y en los bordes de caminos y carreteras al Verbasco - Onopordetum acanthi.

Como compañeros herbáceos en este dominio se encuentran los pastos de berrocales de Anhenathero-Stipetum gigantae (Stipion

gigantae). Los pastos cortos con predominio de anuales de Trisetario-Agrostetum truncatulatae (thero-Airion). Los pastos altos con predominio de vivaces y de mayor cobertura que los anteriores oligo-Bromion. Pastizales de Trifolio-Agrostetum castellanae (Agrostion castellanae). Nardeteas de Nardo-Galion saxatile. Pastos nitrificados de Plantagini-Jasionetum sessiliflorae.

Como compañeros nitrofilos a todo lo largo de carreteras, taludes oct. se encuentra la asociación Artemisio —Santolinetum - rosmarinifoliae.

En fisuras de rocas: Digitali - Dianthetum lusitani y finalmente la vegetación de liquenes secos y heliófilos correspon-- den a la clase: Rhizocarpetea Geographici. De todas estas asociaciones, hablaremos posteriormente en sus correspondientes aparta-- dos. Aquí sólo daremos una impresión conjunta del sigmetum correspondiente. Rivas Martínez (1967) en el seno del dominio del Luzulo -Quercetum pyrenaicae y en función de la altitud distingue tres - subasociaciones o segmentos de dominio que son de menor o mayor altitud.

- Genisto floridae - Cytisetosum scoparii.
- Typicum o quercetosum pyrenaicae.
- Genisto floridae - Cytisetosum purgantis.

La subasociación Genisto-cytisetosum scoparì es la que -- ocupa el borde inferior altitudinal del piso de vegetación montano iberoatlántico poniéndose en contacto con el Junipero-Quercetum rotundifoliae entre los 900 y 1.200 mts. de altitud.

La subasociación típica (1.200 - 1.500 m.) es la que ocupa el montano propiamente dicho.

La subasociación Genisto - Cytisetosum purgantis (por encima de los 1.500 m) es la que ocupa el piso montano superior ya de - transición al oromediterráneo.

Hemos observado sobre el terreno la 1ª y última subasociación, pero también hemos visto que el cytisus scoparius sube por el subsegmento de dominio denominado typicum, llegando incluso a ponerse en contacto con el subsegmento cytisetosum purgantis; por lo que únicamente habría que reconocer la subasociación de altura (cytisetosum purgantis) y la típica.

Corológicamente el Luzulo-Quercetum pyrenaicae se extiende por todo Guadarrama y Somosierra, en localidades como: Valle del - Paular, Rascafría, Valle del Lozoya, Navacerrada, Cercedilla, La Herrería, (Silla de Felipe II) Miraflores de la Sierra, Soto del Real Guadalix. El Atazar, Madarcos, Horcajo, Braojos.....Ocupando más -- del 90% de los rebollares madrileños.

Segmentos de dominio.-

1.- Luzulo-Quercetum-quercetosum rotundifoliae. Que corresponde al límite más inferior del piso montano y es el que contacta con los encinares del Junipero-Quercetum rotundifoliae. Es precisamente en este segmento donde se aprecia la transición entre el piso basal guadarrámico y el piso montano iberoatlántico.

La Junipero Quercetum rotundifoliae representa el dominio climácico de los encinares con enebros asentado sobre substratos silíceos pobres en bases. Domina el Quercus rotundifoliae y el Juniperus communis junto a taxones occidentales tales como:

Phyllirea angustifolia

Doronicum plantagineum

Paeonia broteri

Quercus suber (a veces)

Rubia peregrina

Ruscus aculeatus

En las etapas de sustitución de este dominio (Juripero--Quercetum rotundifoliae) nunca aparece el Quercus coccifera y Rhamnus lycioides, sinó un encinar en fase de chaparral y, ya en una segunda etapa de sustitución que correspondería a un matorral claro, aparece el jaral incluible en la clase cisto-lavanduletea, alianza cistion laurifolii y nunca un tomillar o romeral de los Rosmarinetalia, como sucedería en el dominio del Quercetum rotundifoliae castellanum (encinares sobre substratos ricos en bases).

Corología :

Corológicamente hemos encontrado esta subasociación por toda el área serrana, ocupando siempre ombroclimas más secos que el propio del rebollar.

Becerril de la Sierra, Manzanares del Real, La Jarosa, Valdemanco, La Cabrera, Manjiron, Soto el Real, El Atazar, Piñue-

car, Gandullas, etc.

2.- Luzulo-Quercetum-galietosum rotundifoliae, ya de lugares más frescos y húmedos del robledal, con cierto matiz atlántico - que hace que entren plantas propias de los hayedos y se relacionen comunidades relictas eurosiberianas.

Las etapas de sustitución corresponden a un matorral de la clase Calluno-Ulicetalia, y alianza Genisto-Ericion aragonensis con: Genista florida ssp. florida, G. cinerea L. ssp. cinerascens (Lge) Rivas Martínez, Adenocarpus hispánicus -- (Lank) Erica arborea L., Juniperus communis L. ssp. communis.

Corología :

Esta subasociación ocupa solamente, retazos, dentro del subsector Ayllonense, tales como Montejo, Prádena del Rincón, La Hiruela, Puebla de la Sierra, etc.

3.- Luzulo Quercetum pyrenaicae saniculetosum (Rivas Martínez, 1962).

Se presenta en los cauces de los rios de la Sierra de Somosierra-Montejo. Es más mesofita que la típica, poniéndose ya en contacto con el Betulo-Salicetum atrocinerae (M. Mayor 1965, inédito).

Son diferenciales : Sanicula europea L, Melica uniflo-

ra Retz, Ranunculus ficaria L.

Corológicamente, se extiende a lo largo de los cursos de agua por todo Somosierra, Pt° de Canencia.

4.- Luzulo quercetum pyrenaicae subasoc. Betuletosum.

Cuando sobre suelos arenosos, profundos y húmedos aparece el abedul, se da otra posible modificación del robledal típico junto con la Betula celtiberica, Galium broterianum Boiss et Reuter, Salix triandra L.

Corológicamente ocupa este subdominio, pequeños y aislados retazos que hemos podido reconocer en Bustasviejo, Robregordo, Valle del Paular, bajada Pt° Cotos - Rascafría.

5.- Luzulo Quercetum pyrenaicae Subasoc. pinetosum silvestris.

Cuando por la acción del hombre el robledal es sustituido por un pinar de Pinus silvestris, conservando en su soto-bosque especies propias del Quercion robori pyrenaicae, llegamos a este segmento de dominio con: Pinus silvestris, Festuca asperifolia, Sharothamnus scoparius Lamk, Pteridium aquilinum (L) Kuhn.

Es de destacar la cualidad del pino, que al ser especie heliófila, conquista fácilmente el dominio del roble, bajando en altura y actuando como previa colonizadora o subclimácica.-

Este segmento de dominio se observa bien, en la bajada del Pt° de Cotos - Rascafría, Navacerrada, Miraflores de la Sierra, Cuelgamuros, Abantos, Pt° de Navafría, Ventorrillo, Pt° de la Fuenfría, Pt° de los Leones.

7.- Luzulo Quercetum pyrenaicae, quercetosum broteri.

Esta subasociación, la hemos hallado muy fragmentaria, a lo largo de toda la Sierra, encontrándola más compacta solamente en el noreste de la provincia concretamente en Robledillo de la Jara; en el resto, aunque sí hemos encontrado quejigo, es solamente como compañero y dentro , en general, del dominio del Luzulo - Quercetum pyrenaicae qercetosum rotundifoliae.

Presencia de quejigares hay en :

Cervera de Buitrago, La Cabrera, El Atazar, Guadalix de la Sierra, Soto del Real, etc.

1.1.1.2. Asociación Leuzec-Quercetum pyrenaicae R. Goday 1964 em. R. Mart. y Ladero 1970.

Estos rebollares Luso-Extremadurense propios de zonas menos continentales que los de Luzulo y con inviernos menos fríos, están muy mal representados dentro de la provincia de Madrid.

Mal tanto en superficie, pues aparecen prácticamente sólo en Cenicientos y alrededores, como en estado pues se presentan normalmente muy degradados.

La Leuzeo en Madrid se presenta acompañada por Arbutus unedo, Daphne gnidium, Ruscus aculeatus es pues una Leuzeo baja y de hecho es aquí donde aparecen los rebollos madrileños situados a menor altitud.

1.1.1.3. Asociación Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.Bl. 1967.

Conforme nos acercamos al subsector Ayllonense, ya en la frontera norte de Madrid con Guadalajara, los bosques de Quercus pyrenaica van teniendo un mejor balance hídrico dentro del clima continental típico de la meseta.

Este mejor balance hídrico no sabríamos a qué atribuirlo. Podría ser simplemente que llueva más; o que el suelo, situado allí sobre pizarras y no como en el resto de la

zona sobre granito o gneis, retenga mejor la humedad; o que el ambiente más fresco en temperatura genere una menor demanda hídrica. No nos definiremos frente al por qué pero sí frente al hecho. Allí aparecen táxones eurosiberianos que prueban un mejor balance hídrico.

De este modo el Luzulo-Quercetum pyrenaica es sustituido por la Festuco heterophyllae - Quercetum pyrenaicae. Asociación de climas más lluviosos que la Luzulo y climas aún como ella continentales.

Habitualmente contacta por su parte superior con hayedos silíceos ej: Demanda, Urbion. Aquí vuelve a suceder lo mismo, conectando con el hayedo relicto de Montejo dentro de Madrid.

Degrada a brezales de Ericenion aragonensis y no a jarales como la Luzulo. En niveles de menor degradación aparecen comunidades de Genistion floridae como Genisto-Adenocarpetum hispanici R.Mart. 1.974, y Cytiso-Ericetum arborae.

Los márgenes de los cursos de agua están invadidos por bosques mixtos de abedules y sauces pertenecientes a Betulo-Salicetum atrocinerae M. Mayor 1.965 (inédita).

El mosaico de las diversas comunidades de pastizales en esta zona está compuesto por:

Sobre suelos gleizados oligotrofos se instalan comunidades de la alianza Junción acutiflori. Son también fre-

cuentes las praderas de siega sobre suelos rara vez inundados del orden Arrhenatheretalia con la alianza Cynosurion cristati. Existen también Nardeteas de la Alianza Nardo-Galion saxatilis. En las zonas de mayor xericidad topográfica pastizales de las alianzas Thero-Airion y Oligo-Bromion.

Rara vez aparecen brezales higrofilos de Genistion micrantho - anglicae.

Estos rebollares no aparecen en buen estado de conservación en la provincia de Madrid. El dominio potencial de esta asociación debe pues deducirse de sus etapas de degradación. Creemos que sólo en Prádena del Rincón y Puebla de la Sierra existieron comunidades de esta asociación.

En estas áreas, que degradan a brezal deberá evitarse cualquier tipo de degradación y a cualquier nivel, sobre áreas ya arboladas, ya que el humus bruto del brezal (Halimio ocymoides - Ericetum aragonensis) provocaría la tendencia a la podzolización del suelo, como ocurrió en la comarca de las Villuercas.

1.1.2.1. Asociación Galio-rotundifolii - Fagetum R. Mart. 1962.

Aparece sólo en Montejo de la Sierra al Noreste de Madrid y en la frontera con Guadalajara. Dentro de este hayedo silíceo aparecen sobre todo en su parte inferior algunos rebollos dispersos así como híbridos con Quercus petrea y el Quercus petrea mismo.

Este hayedo aparece asociado a una fuerte umbria al Noreste en una zona cuyo climax macroclimático corresponde a Festuco-Quercetum pyrenaicae y variantes húmedas de - Luzulo.

Su carácter relicto no debe de inducir a error, el haya presenta aún cierta agresividad y en algunos pinares de silvestre repoblado próximos comienzan a aparecer algunas hayas en las umbrías. Los pájaros parecen haber sido en este caso los agentes de la diseminación.

Esta asociación se encuentra hoy bajo la protección del ICONA. Su nivel de frecuentación tal vez sea excesivo.

1.1.2.2. Asociación Melico-Betuletum celtibericae R. Mart. y Mayor (inédita) 1965.

Abedulares con rebollo propios de las Sierras de Guadarrama y Ayllón.

Aparecen en la provincia de Madrid los abedules y los - abedulares en las partes más bien altas y en estaciones más bien húmedas de la zona del rebollar.

1.2.1.1. Dominio climácico de Fraxineeto - Quercetum pyrenaicae.

En zonas en donde a la humedad por precipitación, se superpone un cierto exceso de humedad edafica, se forma una asociación muy alterada por el hombre de bosquetes mixtos de fresnos (Fraxinus oxycarpa) y rebollos (Quercus pyrenaicae). Una variante de esta asociación es cuando aparece el arce (acer monspessulanum) que suele darse en exposiciones más cálidas. Ejemplos de esta variante: Silla de Felipe II, Lozoyuela, Soto el Real, Lozoya.

Dado el gran valor de estos suelos y la facilidad de conseguir agua, se han transformado a expensas del rebollar en fresnedas, con buenos prados productivos de siega y de diente; son diferenciales de esta asociación :

Fraxinus oxycarpa, Lonicera hispanica, Dictamnus alba, Trifolium medium, Doronicum plantagineum, Astragalus glyciphyllos, Pulmonaria longifolia, Symphytum tuberosum, Melittis melisophyllum.

Ocupan todo el pie de monte Guadarramico sobre substrato paleozoico y tierras pardas de pseudogley: (umbrept pseudogley, cambisol pseudogley).

Junto a los restos de arbolado, aparecen zarzales y espinales de Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae.

Dentro de este dominio es donde se encuentran el pastizal más remunerador, con buenos prados productivos de siega, segados a finales de Junio y que pertenecen a la asociación Lino angustifolii-Cynosurietum cristati, alternando en suelos ammoriformes - gleyzados con jurqueras de Loto pedunculati - Juncetum acutiflori. Estos prados cuando se enriquecen en nitrógeno forman comunidades de Potentillo reptans - Menthetum rotundifoliae.

Existen también prados de diente menos segables de mayor xericidad topografica que los anteriores, y son los de Festuca ampla - Agrostetum castellanae.

Los biotopos alterados por el hombre y la ganadería, están ocupados por comunidades nitrofilas: tales como:
Verbasco - Onopordethum acanthi, Galio-Conietum maculati, Physocaulo - Alliarietum petiolatae (descansaderos de ganados), Lolio-plantaginetum majoris (lugares pisoteados).

Existen en los troncos, comunidades epifiticas, de carácter nitrofilo que forman la asociación Physcietum ascendentis.

Corología :

Estos bosques mixtos ocupan generalmente, todos los llanos de la Sierra donde hay acumulación de agua, apareciendo en general entre 900 y 1.200 m.

Localidades: La Herrería, Guadalix de la Sierra, Soto el Real, Navacerrada, Los Molinos, Villavieja del Lozoya, Braojos, -

1.3.1.1. Asociación Cephalanthero-Quercetum faginae R. Mart. in R. R. Goday 1959.

Entre los quejigares del noreste de la provincia de Madrid pueden aparecer algunos rebollos dispersos. También hibridos de rebollo y quejigo.

Robledillo de la Jara sería la localidad más típica de esta asociación en su subasociación con rebollo. Aparece también en El Atazar.

Estos quejigares aparecen sobre suelos de pizarra y en zonas más bien altas y húmedas para el enebral-encinar.

Degradan típicamente a jaral con abundancia de ladaníferus y también de romero lo que resulta chocante con la proximidad del rebollo.

2.1.1.1. Asociación Junipero-Quercetum rotundifoliae R. Mart. 1964 Subasoc. Teucrietosum scorodonia.

En las zonas de ecotonomía entre el piso Pedemontano con enebro-encina y el piso Montano con rebollo es frecuente la aparición de algunos rebollos dispersos entre el encinar.

Este encinar alto compatible con el rebollo pertenece a la subasociación Teucrietosum scorodonia y es muy visible en él - tanto éste Teucrium como la abundancia del Cytisus scoparius.

Estas mezclas rebollo-encina tal vez podrían ser inter-- pretadas como invasiones de la más heliófila encina en áreas de - rebollar como consecuencia de alguna agresión sufrida por este en su límite inferior.

La subasociación aparece un poco por todo y en general - entre los 1.100 y los 1.200 metros.

Rascafría, Pinilla del Valle, Alameda del Valle, Oteruelo del Valle, Lozoya, Lozoyuela, Canencia, alrededores de los embalses de Pinilla y Puentes Viejas.

Suelen presentarse como bandas caducifolias entre encinares de Junipero-Quercetum rotundifoliae ya en sus comunidades más altas y frías con presencia de Cytisus scoparius y Teucrium Scorodonia.

CAPITULO V

Los matorrales de degradación

El rebollar climácico se acompaña y degrada en una primera etapa por y hacia altifruticetas formadas por escobonales y piornos de la Clase Cytisetea scopario-striati o por espinares y zarzales de la Clase Rhamno-Prunetea.

En degradaciones más acentuadas, aparecen el matorral mediterráneo acidófilo de jaras con más o menos piornos de la Clase Cisto-Lavanduletea, o el matorral atlántico acidófilo de brezos de la Clase Calluno-Ulicetea.

Dentro de la superficie potencial del rebollar en Madrid los matorrales ocupan una proporción importante de la misma. Proporción, tal vez, superior a la de los pastizales propiamente dichos y superior sin duda, a la de los bosques. Muy improductivos, pues sólo algo de caza y miel y muy poco ganado sustentan, son espacios que en principio deberían sufrir un cambio de uso hacia el pastizal o hacia el bosque (repoblación) antes que cualquier otra etapa serial del área del rebollar.

De aquí el interés de su estudio.

Además, permiten sus distintas asociaciones, el reconocer de que asociaciones climax proceden y dibujar así el área potencial de éstas.

El esquema sintaxonómico que hemos elaborado para la provincia de Madrid es el siguiente :

Diviso Cisto-Callunea R. Mart. 1979.

1. Clase Cytisetea scopario-striati R. Mart. 1974

1.1. Orden Cytisetalia scopario-striati R. Mart. 1974

1.1.1. Alianza Genistion floridae R. Mart. 1974

1.1.1.1. Asociación Adenocarpo-Genistetum floridae

1.1.1.2. Asociación Genisto-Cytisetum Scoparii ae R.Mart. 1974

1.1.1.3. Asoc. Cytiso-Ericetum arboreae R. Mart. 1982

1.2. Orden Cytisetalia purgantis R. Goday 1980

1.2.1. Alianza Cytision purgantis R. Goday 1980

1.2.1.1. Asociación Cytiso-Genistetum cinerascentis R. Mart. 1974.

2. Clase Rhamno-Prunetea R. Goday y Borja 1961

2.1. Orden Prunetalia spinosae R. Tx. 1952

2.1.1. Alianza Pruno-Rubion ulmifolii Gehu et Delelis 1972

Subalianza Rosenion carioto-pouzinii

2.1.1.1. Asociación Rubo-Rosetum corymbiferae R. Mart. y Arnaiz. 1979

3. Clase Cisto-Lavanduletea Br.Bl. (1940) 1952

3.1. Orden Lavanduletalia stoechidis Br.Bl. (1934) 1940 em. R. Mart. 1968.

3.1.1. Alianza Cistion laurifolii R. Goday (1949) 1955 em.

3.1.1.1. Asociación Rosmarino-Cistetum ladaniferi R. Mart. 1968

3.1.1.2. Asociación Santolino-Cistetum laurifolii R. Goday 1955

3.1.1.3. Asociación Erico-Arctostaphyletum R. Mart. 1968

3.1.1.4. Asociación Halimio-Cistetum laurifolii R. Mart. 1968

4. Clase Calluno-Ulicetea Br.Bl. et R. Tx. 1943

4.1. Orden Calluno-Ulicetalia (Quantin 1935) R.Tx. 1937

4.1.1. Alianza Ericion umbellatae Br.Bl., P. Silva, Rozeira y Fontes 1952. Subalianza Ericenion aragonensis R. Mart. 1962

4.1.1.1. Asociación Halimio-Ericetum aragonensis R.Mart. 1962

En resumen los matorrales de degradación de Quercus pyrenaica, son clasificables dentro de la provincia de Madrid en ocho asociaciones esenciales. Todas ellas han sido ya descritas en el primer tomo de este trabajo; nos limitaremos por tanto aquí a los aspectos dinámicos y corológicos de las mismas.

1.1.1.1. Asociación Adenocarpo-Genistetum floridae R. Mart. 1974.

Se extiende por toda la Sierra orlando los rebollares - frescos y bien conservados de Luzulo-Quercetum pyrenaicae, así - como los abedulares relictos, con o sin rebollo, de Melico-Betuletum celtibericae.

Son características: Cytisus scoparius, Adenocarpus hispanicus (Lam.) DC., Genista florida L. subsp. florida.

Presenta tres subasociaciones :

- Adenocarpetosum complicati
- Tipicum. Con dos variantes la típica y la variante con Rubus idaeus de lugares más húmedos y sombríos.
- Genistetosum cinerascentis en suelos más secos. Subasociación de tránsito hacia Cytiso-Genistetum cinerascentis (asociación siguiente de clave 1.2.1.1.). Actúan como diferenciales las presencias en Adenocarpo-Genistetum floridae de las especies de Prunetalia: Rubus ulmifolius, Rosa corymbiferae, Rosa dumalis, Rosa canina que diferencian Adenocarpo-Genistetum floridae subasoc. Genistetosum cinerascentis de la Cytiso-Genistetum cinerascentis subasoc. Adenocarpetosum hispanicae muy próxima a la anterior.

Orla de bosque y primera etapa de degradación, con típico aspecto de escobonal, esta asociación ocupa un área extensa y está bien representada. Destacaremos entre sus localidades: - Cercedilla (Cerro del Hornillo), Pt° de Cotos al Pallar, Canencia

Somosierra, Cabeza Lijar, Ptº de Guadarrama (subida), Tablada (Sanatorio), Robregordo, Prádena del Rincón.

Por su parte la asociación 1.1.1.2. Genisto floridae - Cytisetum scopariae es la típica de las zonas bajas del Luzulo-Quercetum pyrenaicae ej: La Golondrina, Buitrago, Cerro de San Pedro. La asociación Cytiso scopariae-Ericetum arborae es la típica del Festuco - heterophyllae - Quercetum pyrenaicae ej: Montejo, Puebla de la Sierra, La Hiruela, etc.

Rivas Martinez

enisto-Adenocar etum his anici Rivas Martinez 1.974

º de inventario.	1	2	3	4
ltitud s.m.	1.340	1.550	1.270	1.430
xposición.	S	SO	SE	O
rea m^2	50	10	50	100
nclinación (%)	15	15	10	25
aracterísticas de la asociación unidades superiores:				
denocarpus hispanicus.	3.3	3.3	4.4	2.3
enista florida	3.4	2.3	2.2	2.3
ytisus scoparius	1.2	2.3	1.2	2.2
iferencial de la subasociación adenocar e-tosum complicati:				
denocarpus complicatus	-	-	-	+.2
iferenciales frente al C tiso-Genistetum cinerascentis:				
ubus ulmifolius.	+.2	-	1.2	-
osa dumalis.	-	-	+.2	1.2
oa nemoralis	-	-	+	1.1
om añeras:				
teridium aquilinum	1.1	1.2	-	-
renaria montana.	-	2.2	-	-
romus sterilis	1.1	-	-	-
umex angiocarpus	-	1.1	-	1.1
inus sylvestris.	+	+	-	-
erastium ramosissimum.	-	1.1	-	1.1
inaria nivea	-	-	-	+
uercus pyrenaicae.	-	+.2	-	-

LOCALIDADES:

1- Del Paular al Puerto de los Cotos (Madrid)
2- Cabeza Lijar (Madrid)
3- Tablada (Madrid) syntypus
4- Puerto de Somosierra, vertiente madrileña (Madrid), syntypus

1.2.1.1. Asociación Cytiso-Genistetum cinerascentis R. Mart.1974.

Piornal montano. Caracterizado por Cytissus purgans - (L.) Boiss y Genista cinerea (Will.) Dc. subsp. cinerascens. Dentro de Madrid presenta tres subasociaciones principales :

- Typicum
- Lavandulo - Thymetosum zygis de lugares más degradados secos y bajos ya en transición al Cistion laurifolii.
- Adenocarpetosum hispanici de transición a la asociación anterior como ya hemos dicho.

Como lugares más destacables en que aparece citaremos:- Robledondo, Puerto de la Morcuera, Puerto de Navafría, Santa María de la Alameda, Guadarrama, Tablada.

Costa Tallens

Cytiso-Genistetum cinerascentis Rivas Martinez 1.970

subas. typicum
subas. lavandulo-thymetosum zygis Rivas Martinez 1.970

Nº de inventario.	1	2	3	
Area en m^2	100	100	80	1
Cobertura (%)	90	90	70	
Exposición.	E	S	O	
Altitud s.m.	1.000	1.000	1.590	1.5
Nº de especies.	12	13	13	
Características de la asociación y unidades superiores (Cytiso-Genistetum cinerascentis, Pino-Cytision purgantis, Pino-Juniperetalia, Pino-Juniperetea):				
Cytisus purgans (L.) Boiss.	2.3	2.3	3.3	2.
Genista cinerea (Vill.) DC. ssp. cinerascens (Lange) Rivas Martinez	3.4	4.4	1.1	4
Deschampsia flexuosa (L.) Trin. ssp. iberica Rivas Martinez	1.1	1.2	-	
Juniperus communis L. ssp. hemisphaerica (J. et C. Presl) Nyman	1.2	+.2	+	
Diferenciales de la subasociación lavandulo-thymetosum zygis:				
Thymus zygis L.	-	-	+	
Thymus mastichina L.	-	-	+	
Santolina rosmarinifolia L.	-	-	1.1	1
Lavandula stoechas L. ssp. pedunculata (Miller) Samp.	-	-	-	
Helichrysum stoechas (L.) DC. ssp. occidentale (Boiss.) Rivas Martinez	-	-	-	+
Stipa gigantea Link	-	-	-	

Compañeras:

Avenochloa sulcata (Gay) Holub.	1.1	1.2	-	-
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+	-	+	-
Pinus sylvestris L.	-	+	-	-
Digitalis thapsi L.	-	-	-	+
Jasione crispa (Pourr.) Samp. ssp. sessiliflora (Boiss. et Reuter) Rivas Martinez. .	-	1.1	+	+
Cytisus scoparius (L.) Link	-	-	2.2	-
Quercus pyrenaica Willd.	1.2	+	+	+
Agrostis truncatula Parl.	+	+	-	-
Thymus bracteatus Lange	-	+.2	-	-
Armeria plantaginea All. ssp. segoviensis (Gand.) Rivas Martinez	-	-	-	1.1
Tenacetum pallidum (Miller) Maire ssp. pulverulentum (Lag.) Heywood.	-	+	+	-
Koeleria crassipes Lange.	-	+	-	-
Luzula lactea Link.	-	+	-	-

LOCALIDADES:

1- Puerto de Navafria
2- De Miraflores al Puerto de la Morcuera
3- Robledondo
4- Sta. Maria de la Alameda

2.1.1.1. Asociación Rubo-Rosetum corymbiferae R. Mart. y Arnaiz 1979.

Espinal de primera etapa de degradación esencialmente de los rebollares con fresno de Fraxineeto-Quercetum pyrenaica, comunidad que puebla los suelos fértiles y frescos de vaguadas y vallonadas situadas entre los 900 y los 1.200 metros.

Esta asociación forma espinales y zarzales impenetrables con especies leñosas pinchudas, zarzas y lianas por lo que se mantiene frecuentemente en setos y cercas de los prados asentados en los mismos suelos.

También puede proceder de la degradación de Fresnedas (Ficario-Fraxinetum angustifoliae) y olmedas. (Fraxino-Ulmerion) y rebollares (Luzulo-Quercetum pyrenaicae).

Aparecen: Prunus spinosa L., Cornus sanguinea L., Rosa canina L., Crataegus monogina L., Rosa corymbifera Borkh., Rubus ulmifolius, Clematis vitalba L., etc.

Presenta tres asociaciones :

- Típica subasoc. rosetosum corymbiferae. Orla y primera degradación de Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae.
- Cytisetosum scoparii. De lugares menos fértiles y más secos. Orla y primera etapa de degradación de las variantes más húmedas de Luzulo-Quercetum pyrenaicae. De transición hacia Adenocarpo-Genistetum floridae en sus variantes húmedas.

- Franguletosum alni. La más higrófila, en contacto ya con las saucedas de Rubo-Salicetum atrocinereae y Salicetum salvifolio-purpurae.

Asociación muy extendida por vallonadas y lugares húmedos. Destacaremos: Valle del Lozoya, El Escorial, Los Molinos, Guadarrama. Navacerrada, Guadalix de la Sierra, Montejo, etc.

Rivas Martinez y Arnaiz

Rubo-Rosetum corymbiferae Rivas Martinez et Arnaiz

Altitud en Dm	100	102	115	165	1
Cobertura en %.	100	100	100	100	10
Exposición.	W	-	-	N	
Area en m^2.	20	20	20	20	
Nº de especies.	15	10	8	12	1
Nº de orden	1	2	3	4	
Característica territorial de la asociación (Rubo-Rosetum corymbiferae):					
Rosa corymbifera.	2.3	2.2	2.3	1.1	2.
Diferenciales de las subasociaciones cytisetosum, franguletosum y asparagetosum:					
Cytisus scoparius	-	-	-	1.1	+
Genista florida	-	-	-	1.1	+
Diferenciales de la subalianza Rosenion carioto-pouzinii frente a las otras subalianzas de Pruno-Rubion ulmifolii:					
Rosa micrantha.	2.3	-	-	-	4.
Rosa pouzinii	+.2	-	-	1.1	2.
Fraxinus angustifolia.	1.2	1.2	1.1	2.2	-
Rosa cariotii	-	1.2	1.2	2.2	-
Características de alianza, orden y clase (Pruno-Rubion ulmifolii, Prunetalia spinosae, Rhamno-Prunetea):					
Rubus ulmifolius.	2.2	4.4	4.5	4.4	4.
Rosa canina	1.2	1.2	1.2	-	2.
Crataegus monogyna.	1.2	-	-	2.2	3.

Prunus spinosa.	1.2	2.2	2.2	1.1	-
Bryonia dioica.	-	+.2	-	-	-
Lonicera periclymenum ssp. hispanica. . .	1.2	-	-	-	-

Compañeras:

Bromus sterilis	-	2.2	2.2	-	-
Quercus pyrenaica	+	+.2	+.2	1.1	+
Pteridum aquilinum.	2.2	-	-	-	+
Brachypodium sylvaticum	1.1	-	-	-	-
Cistus laurifolius.	-	-	-	1.1	-
Teucrium scorodonia	1.1	-	-	-	-
Satureja vulgaris	1.1	-	-	-	-

LOCALIDADES:

1- La Herrería, El Escorial (Madrid)
2- Los Molinos (Madrid)
3- Los Cerrillos, Cercedilla (Madrid)
4- Ptno. Navalmedio, Cercedilla (Madrid)
5- Hayedo de Montejo de la Sierra (Madrid).

3.1.1.1. Asociación Rosmarino-Cistetum ladaniferi R. Mart. 1968.

Asociación propia de los estadios más xerofitos, del rebollar. Propia del subdominio Luzulo Quercetum pyrenaicae quercetosum rotundifoliae, y de quejigares y encinares.

Asociación típica de jaral de Cistus ladaniferus, característica del piso de meseta sobre suelos pobres en bases.

Dominan los nanofanerofitos como cistus ladaniferus L. Rosmarinus officinalis L., con elementos propios del encinar. - Quercus rotundifoliae lam., Juniperus oxycedrus L. y Daphne gnidium L. El estado más degradado del jaral (sobre arena gruesa) lo constituye el cantuesal de Lavandula Stoechas L.; cuando la - comunidad evoluciona, se enriquece con jaras y romeros, dominando estos sobre el cantueso.

En el piso montano de los rebollares, se presentan comunidades pertenecientes a la subasociación : Cytisetosum scopariae de tránsito hacia el Genisto-Cistetum laurifolii.

Características: Cistus ladaniferus L., Juniperus oxycedrus, Quercus rotundifoliae, Rosmarinus officinalis y Daphne gnidium.

Ejemplo de esta comunidad: Camino de Soto el Real a Miraflores, Robledillo de la Jara, etc. En general muy escasa dentro del dominio del rebollar.

Costa Tallens

osmarino-Cistetum ladaniferi Rivas Martinez 1.968

subas. typicum
subas. cytisetosum scopariae Rivas Martinez 1.968

º de inventario.	1	2	3	4
rea en m^2	100	50	100	80
obertura (%)	90	80	70	90
xposición.	S	N	S	O
ltitud s.m.	1.000	950	1.000	1.350
º de especies.	16	14	14	17
aracterísticas territoriales de asociación (Rosmarino-Cistetum ladaniferi):				
istus ladaniferus L.	3.3	2.2	4.4	2.3
uniperus oxycedrus L. (arbus o).	1.1	1.1	1.1	-
uercus rotundifolia Lam. (arbusto)	-	+	1.1	1.1
Rosmarinus officinalis L.	2.3	3.3	+	1.1
aphne gnidium L.	-	+	1.1	+
iferenciales de subasociación c tisetosum scopariae):				
ytisus scoparius (L.) Link	-	-	1.1	+
aracterísticas de alianza Cisto-Lavandulion edunculatae):				
avandula stoechas L. ssp. pedunculata (Miller) Samp	2.3	2.2	2.3	1.1
hymus zygis L.	+	-	1.1	-
hymus mastichina L.	1.1	+	-	1.1
tipa gigantea Link	-	1.2	1.1	-

Características de orden, clase y división (Lavanduletalia stoechidis, Cisto-Lavanduletea, Cisto-Rosmarinea):

Helichrysum stoechas (L.) DC. ssp. occidentale (Boiss.) Rivas Martinez	+.2	+	-	-
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.	+	+	-	-

Compañeras:

Santolina rosmarinifolia L.	-	+	-	2.
Tuberaria guttata (L.) Fourr.	2.2	+	-	+
Corynephorus canescens (L.) P. Beauv. . . .	2.2	-	-	+.
Agrostis castellana Boiss. et Reuter. . . .	+	-	+	-
Dactylis hispanica Roth	-	+	+	-

LOCALIDADES:

1- La Cabrera
2- Manzanares el Real, finca "El Chaparral"
3- Entre Chozas de la Sierra y Miraflores
4- Robledondo

3.1.1.2. Asociación Santolino-Cistetum laurifolii R. Goday 1955.
(=Genisto cinerascentis-Cistetum laurifolii)

Si la anterior correspondía al jaral de meseta con Cistus ladaniferus, esta es ya un jaral montano con Cistus laurifolius. Además la caracterizan Genista cinerea (Vill.) DC. ssp. - cinerascens (Lge.) R. Mart., y Cytisus scoparius (L.) Link. Diferenciales de otros jarales de laurifolius son el mismo Quercus pyrenaica Willd. y el helecho Pteridium aquilinum.

Presenta una subasociación typicum con frecuencia repoblada con pino pinaster y otra cytisetosum purgantis más elevada en altitud y ya de transición a Cytiso-Genistetum cinerascentis subasoc. Lavandulo-thymetosum zygis de quien la distinguen la - presencia e incluso abundancia en la Santolino-Cistetum laurifolii de Lavandula stoechas ssp. pedunculata y Halimium viscosum. Son diferenciales de la subasociación dentro de la asociación: Cytisus purgans (L.) Boiss., Thymus bracteatus Lange ex Cutanda, Avenochloa sulcata (Gay) Holub, Jurinea humilis (Desp.) D.C.

Asociación extensa y bien representada propia de la degradación de los rebollares del Luzulo-Quercetum pyrenaicae que se asientan sobre suelos procedentes de granitos con abundancia de arena gruesa y poca capacidad por tanto de retención de agua. Rebollares al fín más xerófilos de lo normal y de hecho no situados a gran altitud.

Corología: Cerro de la Golondrina, La Barranca, Cercedilla, El Escorial, Miraflores, Pt° Canencia, Navalmedio, Las Jarillas, Camorritos, Cabeza Lijar, etc.

Costa Tallens

Asoc. Genisto-Cistetum laurifolii

Nº de inventario.	1	2	3	4
Area en m^2	100	100	50	100
Cobertura (%)	90	80	100	85
Exposición.	SE	SE	NE	ENE
Altitud s.m.	1.600	1.400	1.350	1.140
Nº de especies.	24	119	22	17
Características de asociación (Genisto-Cistetum laurifolii):				
Cistus laurifolius L.	4.4	2.2	+	5.5
Genista cinerea (Vill.) DC. ssp. cinerascens (Lange) Rivas Martinez	1.1	1.1	4.4	-
Cytisus scoparius (L.) Link	+	1.1	1.1	2.2
Diferenciales de la variante con Pinus pinaster				
Pinus pinaster Aiton.	-	-	-	3.1
Características de alianza (Cisto-Lavandulion pedunculatae):				
Lavandula stoechas L. ssp. pedunculata (Miller) Samp.	-	1.2	1.2	2.2
Lotus corniculatus L. ssp. castellana Rivas Martinez	+	+	1.1	1.1
Stipa gigantea Link	1.2	1.1	+.2	2.2
Thymus mastichina L.	1.1	+	1.1	-
Cistus ladaniferus L. x laurifolius L. . .	-	-	-	-
Características de orden y clase (Lavanduletalia stoechidis, Cisto-Lavanduletea):				
Thymus zygis L.	+	-	+	-
Helichrysum stoechas (L.) DC. ssp. occidentalis (Boiss.) Rivas Martinez.	1.1	1.1	1.1	+

Cistus ladaniferus L.	-	-	-	+

Compañeras:

Pyretrum hispanicum Willk.	1.1	-	1.1	-
Santolina rosmarinifolia L.	+	+.2	1.1	-
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1.1	1.1	+	-
Quercus pyrenaicae Willd.	+	1.1	+	+
Helianthemum apenninum (L.) Miller ssp. pulverulentum Thuill.	1.1	-	+.2	-
Corynephorus canescens (L.) P. Beauv. . . .	+.2	+.2	1.2	-
Pinus sylvestris L.	+.2	+	-	-

LOCALIDADES:

1- La Peñota (Cercedilla)
2- Miraflores de la Sierra (Camino de Peñaloso)
3- Cercedilla (Camorritos)
4- De Guadarrama al Alto de los Leones

3.1.1.3. Asociación Erico arborae-Arctostaphyletum crassifoliae R. Mart. 1968.

Asociación de carácter pionero propia de lugares muy degradados. Aparece típicamerte en rebollares altos del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Se presentan como características Arctostaphylos uva-ursi L. subsp. crassifolia (Br.Bl.) R. Mart., Erica arbórea L., Calluna vulgaris L., Thymus bracteatus Lange, Suelen abundar Cistus laurifolius, Lavandula pedunculata y Stipa gigantea.

En conjunto tiene un significado de transición entre el Cistion laurifolii y el Ericenion aragonensis. En áreas elevadas de la Sierra de Guadarrama se pone en contacto con el Cytision purgantis (Costa, 1974).

Escasa en la provincia de Madrid aparece en La Barranca de Navacerrada, La Pedriza de Manzanares el Real y la Jarosa de Guadarrama. Muy aburdante en otras provincias; así la hemos visto muy abundante en la comarca de Riaza (Segovia).

Presenta una subasociación juniperetosum hemisphaericae que queda diferenciada por la presencia de: Juniperus communis L. subsp. hemisphaerica, Pinus sylvestris L., Deschampsia flexuosa (L.) Trin. subsp. iberica R. Mart., Luzula lactea Link. Esta subasociación es típica en zonas en las que la degradación del humus que la asociación Erico-Arctostaphyletum produce, ha llevado a éste hacia un humus bruto de tangel difícilmente colonizable por

rebollo y sí por Pinus silvestre L. que se instala de forma natural pero ya fuera de su piso (estamos hablando de altitudes de - 1.350 - 1.500 mts.) lo que delata el que la subespecie del enebro común acompañante no sea la subalpina nana sino la montana - hemisphaerica. De aquí el nombre. (ej: La Barranca).

De las otras subasociaciones típica y Halimietosum cocymoidis sólo la primera hemos encontrado en Madrid (Pedriza y La Jarosa).

Costa Tallens

Erico-Arctostaphyletum Rivas Martinez 1.968

subas. typicum
subas. juniperetosum hemisphaericae (Rivas-Martinez 1.968) nova com
subas. halimietosum ocymoides Rivas Martinez 1.968

Nº de inventario.	1	2	3	
Area en m^2	70	100	80	1
Cobertura (%)	80	90	90	
Exposicion	NO	O	E	S
Altura s.m.	1.390	1.450	1.450	1.4
Nº de especies.	18	16	13	1
Características territoriales de asociación (Erico-Arctostaphyletum):				
Arctostaphylos uva-ursi L. ssp. crassifolia (Br.-Bl.) Rivas Martinez	4.4	3.4	4.4	3.
Erica arborea L.	1.2	3.3	2.2	1.
Calluna vulgaris (L.) Salisb. forma elegantissima (Sennen) A. et O. Bolós.	+	+	+	
Thymus bracteatus Lange	+	-	-	
Diferenciales de subasociación (juniperetosum hemisphaericae):				
Juniperus communis L. ssp. hemisphaerica (J. et C. Presl) Nyman	-	1.1	1.1	
Pinus sylvestris L.	-	-	1.1	2.
Deschampsia flexuosa (L.) Trin ssp. iberica Rivas-Martínez	-	-	+	+.
Luzula lactea (Link).	-	-	-	+.
Características de alianza (Cisto-Lavandulion pedunculatae):				
Cistus laurifolius L.	2.2	1.1	2.2	1.

avandula stoechas L. ssp. pedunculata (Miller) Samp.	1.1	1.2	+.2	1.2
otus corniculatus L. ssp. carpetana (Lacaita) Rivas Martínez	+	-	-	-
tipa gigantea Link	1.1	1.2	-	-
elicrysum stoechas (L.) DC. ssp. occidentale (Boiss.) Rivas Martinez	+	-	-	-
hymus mastichina L.	+	1.1	-	-

aracterísticas de orden, clase y división (Lavanduletalia stoechidis; Cisto-Lavanduletea; Cisto-Rosmarinetea):

alimium viscosum (Willk.) P. Silva	-	+.2	-	+
anacetum pallidum (Miller) Maire ssp. pulveruleutum (Lag.) Heywood.	+	-	-	+
Cistus ladaniferus L.	+	1.2	-	-
Cistus ladaniferus L. x laurifolius L. . .	+	+	-	-

Compañeras:

Helianthemum appeninum (L.) Miller ssp. pulveruletum (Thuill)	-	+	+.2	+
Dactylis hispanica Roth	+	+.2	+	-
Quercus pyrenaica Willd.	+	+	-	-
Koeleria crassipes Lange.	-	-	+.2	+.2
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	-	+	+.2	+
Corynephorus canescens (L.) P. Beauv. . . .	1.1	-	-	-
Quercus rotundifolia Lam.	+	1.1	-	-

LOCALIDADES:

1- La Pedriza Anterior
2- La Pedriza Anterior
3- Barranca de Navacerrada
4- Barranca de Navacerrada

3.1.1.4. Asociación Halimio ocymoidis-Cistetum laurifolii R. Mart. 1968.

Etapa de degradación de los rebollares madrileños de Luzulo-Quercetum pirenaica situados sobre suelos pobres erosionados y formados en general a partir de pizarras y cuarcitas.

El jaral que se forma en dichas condiciones es muy pobre en biomasa. Domina en general el Halimium ocymoides (Lam.) Willk, siendo muy característica la abundancia de Cladonia rangiformis. Abundan además Cistus laurifolius L., Lavandula stoechas subsp. pedunculata (Miller), Thymus mastichina L., Stipa gigantea Lirk, Halimium viscosum (Willk.) P. Silva.

Esta asociación representa ecológica y bioclimáticamente el paso de Santolino-Cistetum laurifolii (clima continental seco, subsector Guadarramense), hacia Halimium ocymoides-Ericetum aragonensis (clima continental más húmedo, subsector Ayllonense) y que veremos a continuación.

Aparece en la parte noroccidental de la Sierra. La hemos encontrado en: Horcajo de la Sierra, Madarcos, Paredes, Mortejo, Horcajuelo, de Lozoya a Paredes de Buitrago, Piñuecar, Prádena del Rincón, entre Aoslos y La Acebeda, entre Horcajo de la Sierra y la Carretera de Burgos, en el cruce de Horcajo y Robledo. Pese a esta amplia dispersión la asociación no es tan abundante como de la misma podría tal vez imaginarse.

Rivas Martinez

alimio-Cistetum laurifolii

Número de inventario.	1	2	3	4
Registro año	64	64	64	65
Altitud	1.050	1.150	1.100	1.300
Exposición	O	S	S	S
Inclinación (%)	25	25	10	10
Cobertura (%)	80	70	90	90
Area en m^2.	80	100	40	100
<u>Características terr. as.:</u>				
Halimium ocymoides (Lamk.) Wk.	3.3	3.4	3.4	2.3
Cladonia rangiformis Hoffm.	2.2	-	2.3	+.2
<u>Características alianza:</u>				
Cistus laurifolius L.	1.2	1.2	+.2	2.2
Lavandula pedunculata Cav.	2.2	2.3	2.3	-
Thymus mastichina L.	+.2	+.2	1.2	-
Thymus zygis L. (terr.)	1.1	-	+.2	-
Lotus corniculatus L. ssp. carpetanus (Lacaita) Rivas Mart.	1.1	-	-	1.1
Stipa gigantea Link	-	+.2	-	-
<u>Características de orden y clase:</u>				
Halimium umbellatum L.	1.2	+	+.2	1.2
Helichrysum stoechas (L.) DC. ssp. occidentale (Bss.)	-	+	-	-
Thapsia villosa L.	-	+	-	-
Cistus ladaniferus L.	-	-	+.2	-
Cistus salvifolius L.	-	-	2.2	-
Aster aragonensis Asso	-	-	+.2	-
Calluna vulgaris (L.) Hull fª elegantissima (Sennen) A. et O. de Bolós	-	-	-	3.4

Compañeras:

Quercus ilex L. ssp. rotundifolia (Lamk.) T. Momis	+	+.2	+.2	-
Agrostis castellana Bss.	1.1	+	-	1.2
Dactylis hispanica Roth	1.1	-	1.1	+
Helianthemum appeninum (L.) Mill. ssp. pulverulentum (Thuill.)	-	+	1.1	+.2
Quercus pyrenaica Willd.	+.2	+.2	-	-
Corynephorus canescens (L.) P.B.	-	+.2	-	1.2
Carex halleriana Asso	-	-	1.1	+.2

LOCALIDADES:

1- Horcajo de la Sierra
2- De Mandarcos a Horcajuelo de la Sierra
3- Del embalse del Lozoya a Paredes de Buitrago
4- De Riaza al cruce de la Ermita de Hontanares

4.1.1.1. Asociación Halimio ocymoides-Ericetum aragonensis R. Mart. 1962.

Brezal procedente de la degradación acentuada de los rebollares de Festuco heterophyllae-Quercetum pirenaicae y de los hayedos y abedulares del Noreste de Madrid. Está caracterizada la asociación por la presencia de Erica australis ssp. aragonensis, Halimium umbellatum, Genista pilosa, Genista florida, Sarothamnus purgans.

Aparece en muy escasa superficie en La Hiruela, Prádena del Rincón y Puebla de la Sierra.

Mayor

Alianza Genisto-Ericion aragonensis R.M. 1.962

Asociación Halimio-Ericetum aragonensis R.M. 1.962

Subas. Típica

Altitud s.n.m.	1.600	1.650	1.750	1.800	1.7
Orientación	S	S	S.	NO	
Inclinación (%)	25	30	5	10	1
Cobertura (%)	70	80	65	75	
Area en m^2	60	50	40	100	10
Nº de inventario	773	774	775	776	78
Nº de especies	9	8	5	7	
Nº de orden	1	2	3	4	
Características de asociación y alianza y diferenciales de subasociaciones					
Erica australis L. ssp. aragonensis (WK.) P. Cout.	3.3	3.3	2.2	2.2	2.
Halimium umbellatum L. var. verticillatum (Brot.)	1.1	1.1	1.1	1.1	2.
Genista pilosa L.	1.1	1.1	+.2	-	-
Características de orden y clase					
Calluna vulgaris (L.) Hull.	2.2	2.2	2.2	3.3	1.
Luzula lactea Lk. ap. Mey.	1.1	-	-	-	-
Genistella tridentata (L.) Jamp.	+.2	+	-	-	-
Compañeras:					
Deschampsia flexuosa (L.) Trin ssp. ibérica Rivas Mart.	-	-	-	+.2	-
Sedum brevifolium DC.	1.1	+.2	+.2	+.4	-
Helianthemum appeninum (L.) Mill. ssp. pulverulentum (Thuill.)	-	+.2	-	+.2	-

umex acetosella L. . . . . - +.2 - +.2 -

OCALIDADES:

1,2,3,4,5- Puerto de la Quersera

CAPITULO VII

Los Pastizales

Las comunidades eserciales herbáceas de la provincia de Madrid son integrables en alçuna de las uridades del siguiente esquema sintaxonómico que hemos realizadc para la provincia.

1. Clase Tuberarietea guttatae Br.Bl. (1942) 1952 em. R. Mart. 1957.
   1.1. Orden Tuberarietalia guttatae Br.Bl. 1940
      1.1.1. Alianza Tuberarion guttatae Br.Bl. 1940
         Subalianza Moenchienion erectae. R. Goday (1957) 1964.
      1.1.2. Alianza Thero-Airion R.Tx. 1950 em. R. Mart.1977.
         Subalianza Agrostienion truncatulae R.Mart.1977.
         1.1.2.1. Trisetario ovatae-Agrostietum truncatulae R. Goday 1977.
         1.1.2.2. Cerastio ramosissimi-Evacetum carpetanae R. Goday 1957.
      1.1.3. Alianza Oligo-Bromion R. Goday et R. Mart. 196?.
2. Clase Lygeo-Stipetea R. Mart. 1978.
   2.1. Orden Lygeo-Stipetalia Br.Bl. et. O. de Bolós (1954) 1957 em. R. Mart. 1977.
      2.1.1. Alianza Agrosti-Stipior gigantae R. Goday (1957) 1964.

2.1.1.1. Asociación Arrhenathero erianthi-Stipetum giganteae R. Mart. inédita.

3. Clase Poetea bulbosae R. Goday y R. Mart. 1978.

3.1. Orden Poetalia bulbosae R. Goday y R. Mart. 1963.

3.1.1. Alianza Poo-Trifolion subterraneii (R. Goday 1959) R. Goday y Ladero 1970.

3.1.1.1. Asociación Poo-Trifolietum subterraneii R. Goday 1964.

4. Clase Sedo-Scleranthetea Br.Bl. 1955 em. Oberd. 1962 (=Festuco sedetea Oberd. 1957).

4.1. Orden Sedo-Scleranthetalia Br.Bl. 1955.

4.1.1. Alianza Corynephoro-Plantaginion radicatae R. Goday y R. Mart. 1963.

4.1.1.1. Asociación Plantagini radicatae-Jasionetum sessiliflorae R. Mart. Inédita.

5. Clase Nardetea R. Goday y Borja 1961.

5.1. Orden Nardetalia Preising 1949.

5.1.1. Alianza Nardo-Galion saxatilis Preising 1949. Subalianza Juncenion squarrosi Oberd. 1957.

5.1.1.1. Asociación Carici pallescentis-Luzuletum multifloree Mayor in Mayor y all. 1975.

6. Clase Arrhenatheretea R.Tx. (1937) 1970.

6.1. Orden Arrhenatheretalia Pawlowski 1928.

6.1.1. Alianza Cynosurion cristati R.Tx. 1947.

6.1.1.1. Asociación Lino angustifolii-Cynosurietum (Allorge 1941) Oberd et R.Tx.1954.

6.2. Orden Molinetalia W. Koch 1926

6.2.1. Alianza Juncion acutiflori Br.Bl. 1947.

6.2.1.1. Asociación Loto pedunculati-Juncetum acutiflori R. Mart. inédito.

6.3. Orden Plantaginetalia majoris R.Tx. y Preising in R.Tx. 1950.

6.3.1. Alianza Lolio-Plantaginion majoris Sissingh 1969.

6.3.1.1. Asociación Lolio perennis-Plantaginetum majoris Beger 1930.

6.3.2. Alianza Agropyro-Rumicion crispi Nordhagen 1940.

6.3.2.1. Asociación Potentilla reptantis-Menthetum rotundifoliae Oberd. (1952) 1957.

6.4. Orden Agrostetalia annuae R. Goday 1957.

6.4.1. Alianza Agrostion castellanae R. Goday (1957) 1964

6.4.1.1. Asociación Festuco ampla-Agrostetum castellanae R. Mart. inédita.

6.4.1.2. Asociación Trifolio-Agrostetum castellanae R. Mart. inédita.

7. Clase Trifolio-Geranietea sanguinei Th. Müller 1961.

7.1. Orden Origanetalia Th. Müller 1961.

7.1.1. Alianza Trifolion medii Th. Müller 1961.

7.1.1.1. Asociación Trifolio-Lathyretum nigri M. Mayor 1965.

8. Clase Phagnalo-Rumicetea indurati (R. Goday y Esteve 1972) R. Mart. Izco et Costa 1973.

8.1. Orden Rumicetalia indurati (R. Goday 1964) R. Goday y R. Mart. 1971.

8.1.1. Alianza Rumici-Dianthion lusitani (R. Goday 1964) R. Mart., Izco et Costa 1973.

8.1.1.1. Asociación Digitali thapsi-Dianthetum lusitani R. Mart. inédita.

9. Clase Stellarietea mediae R.Tx., Lohmeyer y Preising in R.Tx. 1950.

9.1. Orden Brometalia rubenti-tectori R. Goday, R. Mart., et - Izco 1977 (=Thero-Brometalia).

Suborden Sisymbrienalia (J.Tx.1961) R. Mart. et Izco 1977.

9.1.1. Alianza Taeniathero-Aegilopion Geniculatae (R.Mart. 1975) R. Mart. et Izco 1977.

9.1.1.1. Asociación Trifolio cherleri-Taeniatheretum caput-medusae R. Mart. et Izco 1977.

9.1.2. Alianza Alysso-Brassicion Barrelieri R.Mart. et Izco 1977.

9.1.2.1. Asociación Rhynchosinapi-Brassicetum barrelieri R. Mart. et Izco 1977.

9.2. Orden Aperetalia spica-venti R. et J.Tx. 1960.

9.2.1. Alianza Arnoseridion minimae Malato-Beliz, J. et R. Tx. 1960.

9.2.1.1. Asociación Spergulario-Arnoseridetum S. et C. R. Mart. 1970.

10. Clase Onopordetea acantho-nervosi (Br.Bl. 1964) em. R. Mart. 1975.

10.1. Orden Onopordetalia acanthi Br.Bl. y R. Tx. 1943.

10.1.1. Alianza Onopordion acanthii Br.Bl. 1962.

10.1.1.1. Asociación Verbasco-Onopordetum acanthi R. Mart. inédita.

11. Clase Artemisetea vulgaris Lohmeyer, Preising y R. Tx. 1950 em. Lohmeyer et all 1962.

11.1. Orden Artemisetalia vulgaris Lohmeyer, Preising et. R. Tx. 1950 em. Lohmeyer et all 1962.

11.1.1. Alianza Galio-Alliarion (Oberdorfer 1957) Görs et Th. Müller 1969.

11.1.1.1. Asociación Galio-Conietum maculati R. Mart. inédita.

12. Clase Epilobietea angustifolii R. Tx. et Preising in R.Tx.1950.

12.1. Orden Epilobietalia angustifolii (Vlieger 1937) R.Tx. 1950.

12.1.1. Alianza Linarior niveae R. Mart. 1963.

12.1.1.1. Asociación Linarietum niveae R. Mart. 1963.

13. Clase Pegano Salsoletea Br.Bl. et O. Bolós (1954) 1957.

13.1. Orden Salsolo-Peganetalia Br.Bl. et O. Bolós (1954) 1957

13.1.1. Alianza Artemisio-Santolinion Costa 1975.

13.1.1.1. Asociación Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae Costa 1975.

14. Clase Rhizocarpetea geographici Wirth 1972.

15. Clase Epiphytetea lichenosa Klement 1955.

    15.1. Orden Physcietalia ascendentis Barkman 1958.

1. Clase Tuberarietea guttatae Br.Bl. (1942) 1952 em. R.Mart.1957.

1.1. Order Tuberarietalia guttatae Br.Bl. 1940.

1.1.1. Alianza Tuberarion guttatae Br.Bl. (1942) 1952 em. R. Mart. 1957.

Subalianza Moenchienion erectae R. Goday (1957) 1964

Aparecen a lo largo del borde inferior de los rebollares en las mezclas con encina y/o rebollo. En general por debajo de los 1.200 metros.

1.1.2. Alianza Thero-Airion R.Tx. 1950 em. R. Mart. 1977.

La más frecuente como degradación de los rebollares de Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Se extiende en general de 1.200 a 1.600 m. aunque a partir de los 1.400 mts. es frecuente por su sencilla evolución hacia Oligo-Bromion. Comunidades en general pioneras.

Destacaremos en Madrid dos asociaciones de la subalianza Agrostienion truncatulae R. Mart. 1977. La Trisetario ovatae-Agrostietum truncatulae R. Goday 1957 situada en altura (1.400 - 1.600m) y próxima ya a los piornales; y la Cerastio ramosissimi-Evacetum carpetae R. Goday 1957 más baja, propia ya de la degradación de los jarales de Cistus laurifolius y próxima a los pastizales del Moenchienion.

1.1.3. Alianza Oligo-Bromion R. Goday y R. Mart. 1963.

Comunidades evolucionadas por buen pastoreo o abono, procedentes en general de las de Thero-Airion. Especialmente fáciles de lograr en el dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae a partir

de los 1.400 mts. en el subsector Guadarramense, y en el Galietosum rotundifoliae en el subsector Ayllonense.

2. Clase Lygeo-Stipetea R. Mart. 1978.

2.1. Orden Lygeo-Stipetalia Br.Bl. et O de Bolós (1954) 1957 em. R. Mart. 1977.

2.1.1. Alianza Agrosti-Stipion gigantae R. Goday (1957) 1964.

Sus comunidades se extienden dentro del área del rebollar matritense desde los 900 a los 1.500 m. y siempre sobre terrenos pedregosos especialmente en solanas y suelos erosionados. Parece que se extienden por el incendio colonizando áreas distintas. En Madrid aparece la asociación Arrhenathero erianthi-Stipetum giganteae R. Mart. inédita.

3. Clase Poetea bulbosae R. Goday y R. Mart. 1978.

3.1. Orden Poetalia bulbosae R. Goday et R. Mart. 1963.

3.1.1. Alianza Poo-Trifolion subterraneii (R. Goday 1959) R. Goday y Ladero 1970.

Propia más bien de encinares, aparece, lograda por evolución, en alguna mezcla baja del rebollo, llegando hasta unos 1.200 metros.

4. Clase Sedo-Scleranthetea Br. Bl. 1955 em. Oberd. 1962

4.1 Orden Sedo-Sclerantetalia Br.Bl. 1955

4.1.1 Alianza corynephoro-Plantaginion radicatae R. Goday y R. Mart. 1963

Son pastos pobres sobre suelos arenosos cuarzosos. De escasa cobertura y talla que aparecen como pioneros dentro del dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Suelen aparecer como 1ª etapa de evolución de los centenares abandonados, hacia el bosque climax de rebollar.

La asociación es la Plantagini radicatae-Jasionetum Sessiliflorae R. Mart. inédita.

5. Clase Nardetea R. Goday 1.961

5.1 Orden Nardetalia Presising 1949

5.1.1 Alianza Nardo-Galion saxatilis Preising 1949

En los suelos hidromorfos, a lo largo de todo Somosierra y Guadarrama dentro del territorio climácico del Quercion pyrenaicae aparecen los cervunales montanos con influencia oceánica. Pastos vivaces de céspedes cerrados hemicriptofitos, ricos en humus y de bajo PH que se orientan sobre suelos profundos con higromoder. Son buenos agostaderos naturales en las épocas de verano para vacas, caballos e incluso ovejas.

La Asociación aquí es la Carici pallescentis - Luzuletum multiflorae Mayor 1965.

Mayor

As. Carici-Luzuletum multiflorae Mayor 1.965

Nº de orden	7	8	21	22
Altitud (m.s.n.m.)	1.400	1.350	1.200	1.200
Orientación	NO	NO	-	-
Inclinación (%)	15	10	-	-
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m^2)	10	10	10	10
Nº de especies	15	17	19	19
Nº de referencia	349	356	354	355
Características territoriales de la asociación.				
Luzula multiflora (Retz.) Lej.	1.1	+.2	1.1	1.1
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	1.1	-	1.2	+.2
Carex pallescens L.	+.2	+.2	2.2	+.2
Diferenciales de la variante				
Cynosurus cristatus L.	-	-	+.2	+.2
Scilla verna Huds.	-	-	+.2	+.2
Características de alianza, orden y clase (Nardo-Galion saxatilis, Nardetalia, Calluno-Ulicetea)				
Nardus stricta	2.2	-	2.2	+.2
Hypochoeris radicata L.	-	-	-	+
Potentilla erecta (L.) Raeschel	2.2	-	1.2	+.2
Polygala vulgaris L.	1.2	-	+.2	-
Alchemilla vulgaris L.	1.2	-	-	2.2
Prunella vulgaris L.	+.2	2.2	-	-
Juncus squarrosus L. ssp. ellmanii (Hubb. Sandw. et Turr.) Maire et Weliller	-	-	-	2.2

Luzula campestris (L.) DC. ssp. carpetana Rivas Mart.	-	1.1	-	-

Compañeras

Anthoxanthum odoratum L.	+.2	+.2	1.1	+.
Briza media L.	+.2	2.2	1.1	+.
Holcus lanatus L.	-	1.1	1.1	-
Rhinanthus minor L.	-	+.2	+.2	-
Trifolium pratense L.	-	-	2.2	2.
Festuca rubra L.	+.2	+.2	+.2	2.
Ranunculus bulbosa L.	+.2	+.2	2.2	-
Ranunculus acris L. ssp. acris.	-	-	+.2	-
Plantago lanceolata L.	-	2.2	-	-
Carex panicea L.	+.2	-	+.2	1.
Euphrasia hirtella Jord. ex Reuter.	-	2.2	-	1.
Lotus pedunculatus Cav. fª. villosus (Ser.) Silva et Sobrinho.	-	-	-	+.
Carex fusca All. ssp. carpetana (C.Vicioso) Rivas Mart.	1.1	-	+.2	-
Plantago media L.	-3.3	-	-2.2	+.
Festuca paniculata (L.) Schinz et Thell. durandoi (Claus.) Ember. et Maire.	-	2.2	+.2	-
Centaurea nigra L. ssp. carpetana	-	+.2	+.2	

LOCALIDADES:

7.8- Somosierra (Madrid)

21.22-Somosierra (Madrid)

6. Clase Arrhenateretea R.Tx. (1937) 1970.

6.1. Orden Arrhenateretalia Pawlowski 1928.

6.1.1. Alianza Cynosurion cristati R.Tx. 1947.

Praderas de siega sobre suelos profundos. Propias de áreas de Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae. Las hemos encontrado - entre otros lugares en: Rascafría, Los Molinos, Cercedilla, La Hiruela, Miraflores, Valle del Lozoya, Gandullas, Montejo, Prádena, Horcajo, etc.

También se forman estas praderas en áreas irrigadas del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Se les da un sólo corte a fines de Junio y se pastan a - diente en otoño.

Destacaremos la asociación Lino angustifolii-Cynosuretum (Allorge 1941) Oberd. y R. Tx. 1954; cuya relación con Carici-Luzuletum multiflorae ya hemos indicado; y dentro de ella la subasociación con Bromus racemosus y Poa trivialis, de suelos más apelmazados y ocasionalmente inundados tras las lluvias de invierno y primavera, en la que Trifolium pratense, Trifolium repens y Cynosurus cristatus adquieren su máximo desarrollo.

6.2. Orden Molinetalia W. Koch. 1926.

6.2.1. Alianza Juncion acutiflori Br.Bl. 1947.

Praderas juncales de diente propias de sitios encharcados, con distribución en Madrid similar a las praderas de siega

Lino-Cynosuretum (Allorge. 1.941) Oberd. et Tx., 1.954

Nº de orden	1	2	3
Altitud (m. s. n. m.)	1.300	1.200	1.300
Orientación	NO	-	-
Inclinación (%)	5	-	-
Cobertura	100	100	100
Area (m^2)	10	40	20
Nº de inventario	85	415	421
Nº de especies	17	23	23
Características de asociación y alianza			
Cynosurus cristatus L.	+.2	+.2	+.2
Trifolium repens L.	-	-	2.3
Trifolium dubium Sibth.	4.4	-	-
Características de Orden y Clase			
Holcus lanatus L.	+.2	1.1	1.1
Rhinanthus minor L.	1.1	+.2	1.1
Trifolium pratense L.	-	2.2	-
Plantago lanceolata L.	1.1	+.2	-
Briza media L.	+.2	1.1	-
Arrhenatherum elatior (L.) J. et C. Presl. ssp. bulbosus (Willd.) Hyl.	1.1	-	-
Lathyrus pratensis L.	1.2	-	1.1
Lotus pedunculatus Cav. fª. villosus (Ser). P. Silva et Sobrinho	+.2	-	+.2
Ranunculus acris L. ssp. acris	-	-	1.2
Prunella vulgaris L.	-	2.2	-
Juncus acutifloris Ehrh.	-	+.2	+.2
Poa pratensis L. ssp. pratensis	-	-	2.2
Rumex acetosa L.	-	+.2	-

Otras especies

Hypochoeris radicata L.	+.2	2.2	1.1
Anthoxanthum odoratum L.	+.2	-	1.2
Galium verum L. ssp. verum.	1.1	+.2	-
Sieglingia decumbens (L.) Benrh.	1.1	1.1	1.1
Juncus squarrosus L. ssp. ellmanii (Hubb. Sandw. et Turr.) Maire et Weiller.	+.2	1.2	1.2
Festuca rubra L. ssp. rubra	-	+.2	-
Carex vulpina L. ssp. nemorosa (Reb.) Schinz et Keller	+.2	2.2	-

LOCALIDADES:

1- Chaparral de Montejo

2- La Cabrera

3- Proximidades de Robregordo

Mayor

Juncion acutiflori Br. - Bl. 1.947

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (m.s.n.m.).	1.000	1.000	900	900
Exposición.	NW	NW	-	-
Inclinación (%)	20	10	-	-
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m^2)	20	10	30	20
Nº de referencia.	A2	A6	417	41
Nº de especies.	26	12	13	16
Características de alianza y orden Molinietalia coeruleae				
Juncus acutiflorus Ehrh.	2.3	4.4	1.1	2.2
Carum verticillatum (L.) Koch.	3.3	1.2	3.3	3.3
Dactylorhiza maculata (L.) Soó s.l.	+.2	-	+.2	+.
Galium uliginosum L.	-	+.2	-	+.
Succisa pratensis Moench.	2.2	3.3	-	-
Lotus uliginosus Schkuhr.	+.2	2.2	-	-
Epilobium tetragonum L. s.l.	+.2	2.2	-	-
Hypericum tetrapterum Fries	-	3.3	-	-
Juncus conglomeratus L.	-	1.2	-	-
Deschampsia cespitosa (L.) P.B.	-	-	1.1	-
Características de la clase Molinio-Arrhenatheretea.				
Cynosurus cristatus L.	-	1.1	-	+.
Holcus lanatus L.	1.1	-	-	+.
Festuca rubra L.	-	-	1.1	-
Prunella vulgaris L.	-	-	+	+.
Poa trivialis L.	-	-	-	+.
Hypochoeris radicata L.	-	-	-	+.
Ranunculus acris L. s.l.	+.2	-	-	-
Lathyrus pratensis L.	2.2	-	-	-

Filipendula vulgaris Moench.	1.1	-	-	-
Trifolium pratense L.	3.3	-	-	-
Especies de Nardetalia				
Nardus stricta L.	3.3	-	2.2	-
Sieglingia decumbens Bernh.	1.1	-	1.1	-
Potentilla erecta (L.) Rönch.	1.1	1.2	-	-
Juncus squarrosus L.	3.3	-	-	-
Carex pallescens L.	1.1	-	-	-
Luzula campestris (L.) DC.	1.1	-	-	-
Pedicularis sylvatica L.	+	-	-	-
Carex leporina L.	-	-	-	+.2
Compañeras				
Carex panicea L.	1.1	-	1.1	-
Briza media L.	1.1	-	1.1	+.2
Ranunculus flammula L.	-	-	2.2	2.2
Lythrum salicaria L.	-	-	+.2	+.2
Carex distans L.	-	-	-	1.2
Euphrasia hirtella Jordan ex Reuter	+	+.2	-	-

LOCALIDADES:

1-2 La Hiruela
3-4 La Cabrera

de Cynosurion, aparecen frecuentemente en los puntos más húmedos de ellas. Comunidades próximas a las de Nardo-Galion.

Destacaremos en Madrid la asociación Loto pedunculati - Juncetum acutiflori R. Mart. inédita.-

6.3. Orden Plantaginetalia majoris R.Tx. y Preising in R.Tx. 1950.

6.3.1. Alianza Lolio-Plantaginion majoris Sissingh 1969. Estos cenagales aparecen con frecuencia formando manchas en las praderas de siega. Destacaremos en Madrid a la asociación Lolio peremnis-Plantaginetum majoris Begér 1930.

6.3.2. Alianza Agropyro-Rumicion crispi Nordhagen 1940. Cenagales más eutrofos;su comunidad más oligótrofa (o menos eutrofa) es la asociación Potentilla reptantis-Menthetum rotundifoliae Oberd (1952) 1957, frecuente en Madrid en el dominio del Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae cuando los pastos de Cynosurion y Juncion acutiflori se enriquecen en nitrógeno.

6.4. Orden Agrostetalia annuae R. Goday 1957.

6.4.1. Alianza Agrostion castellanae R. Goday (1957) 1964 Propia de las facies más secas de Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae y de algunas con cierta humedad climática de Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Dentro de Madrid destacaremos dos asociaciones; una de -

lugares más húmedos Festuco ampla-Agrostetum castellanae R.Mart. inédita, y otra más xerofítica Trifolio-Agrostetum castellanae R. Mart. inédita.

Hasta aquí, y para la provincia de Madrid, hemos complementado la información que en el TOMO I dimos de las comunidades herbáceas del rebollar que juzgamos más importantes a escala nacional. A continuación, daremos algunas breves indicaciones sobre diversas comunidades de menor importancia pastoral, que aunque fueron marginadas, lógicamente, a escala nacional, cobran un mayor interés a esta escala concreta provincial a la que nos -- desenvolvemos en este TOMO II.

Rivas Martinez

Festuco ampla - Agrostetum castellanae R. Martinez

Altitud .m.	1.200
Pendiente (%)	5
Superficie (m^2)	40
Agrostis castellanae.	4.4
Festuca ampla	2.2
Antoxanthum aristatum	2.2
Vulpia muralis.	2.2
Bromus hordaceus.	1.1
Avena barbata	+
Dactylis glomerata.	+.2
Plantago lanceolata	1.1
Trifolium dubium.	1.1
Brasica barrelieri.	+
Ornithopus compressus	+
Trifolium laevigatum.	+
Sanguisorba minor	1.2
Echium plantagineum	+
Serapias lingua	+
Armeria segoviensis ssp. lacaitae	+
Hypochoeris radicata.	+
Aira caryophyllea	1.1
Hieracium pilosela	+
Vulpia bromoides.	+
Aira coryophora	+
Holcus setiglumis	+
Convolvulus arvensis.	+
Lepidium heterophyllum.	+
Quercus pyrenaicae.	
Fraxinus angustifoliae.	

LOCALIDADES:

1- Navacerrada

7. Clase Trifolio Geranietea sanguinei Th. Müller 1961.

7.1. Orden Origanetalia Th. Müller 1961.

7.1.1. Alianza Trifolion medii Th. Müller 1961.

Comprende las comunidades de linderos de bosque u orla arbustiva herbácea del dominio climácico del Quercion - pyrenaicae.

Características de alianza, orden, clase :

Filipendula vulgaris	Carex divulsa
Chrysanthemum corymbosum	Silene nutans
Aristolochia longa	
Melampyrum cristatum	

Se encuenta por toda la Sierra de Guadarrama en los bordes de bosques y claros del rebollar.

7.1.1.1. Asociación Trifolio-Lathyretum nigri M. Mayor 1965.

Lleva como características territoriales :

Trifolium medium	Centaurea montana ssp. variegata
Lathyrus niger	Hypericum montanum.

Mayor

Trifolio-Lathyretum nigri M. Mayor 1.965

Nº de orden	1	2	3
Altitud (m.sn.m.)	1.200	1.200	1.400
Autor	M	M	RM/M
Orientación	NO	O	N
Inclinación (%)	20	-	20
Cobertura (%)	90	100	90
Area (m^2)	30	20	10
Nº de referencia	317	318	312
Nº de especies	14	12	13
Características territoriales de la asociación			
Trifolium medium L.	3.3	2.2	3.3
Lathyrus niger (L.) Bernh.	-	2.2	2.2
Centaurea montana L. ssp. variegata (Lamk.) Rouy	+.2	-	-
Hypericum montanum L.	-	+.2	-
Diferenciales subasociación Astragaletosum			
Astragalus glycyphyllos L.	3.3	1.2	3.3
Aquilegia vulgaris L.	-	-	2.2
Características de alianza, orden y clase (Trifolion medii, Origanetalia, Trifolio Geranietea)			
Filipendula vulgaris Moench.	-	+.2	-
Chrysanthemum corymbosum L.	2.2	-	-
Aristolochia longa (Cluss.) L.	-	+.2	-
Carex divulsa Stokes.	+	-	+.2
Silene nutans L.	-	+.2	-

Compañeras

Quercus pyrenaica Will. (arbusto de 1 m.) .	+.2	2.2	-
Rumex acetosa L.	+	-	-
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	1.1	2.2	-
Geum urbanum L.	2.2	-	-
Vicia tenuifolia Roth.	1.1	-	-
Poa nemoralis L. var. rigidula Mart. et Koch.	+.2	-	1.1

LOCALIDADES:

1- Gandullas (Madrid)
2- Montejo (Madrid)
3- Pradena (Madrid)

8. Clase Phagnalo Rumicetea indurati (R. Goday y Esteve 1972) R. Mart., Izco et Costa 1973.

8.1. Orden Rumicetalia indurati (R. Goday 1964) R. Goday et R. Mart. 1971.

8.1.1. Alianza Rumici-Dianthion lusitani (R. Goday 1964) R. Mart., Izco et Costa 1973.

Comprenden las comunidades rupicolas o saxicolas silicicolas mediterráneas de rocas, grietas, taludes y gleras terrosas de óptimo Carpetano-Ibérico-Leones y Luso-extremadurense. Son comunidades muy abiertas de medios muy erosionados.

8.1.1.1. Asociación Digitali thapsi-Dianthetum lusitani R. Martínez. Inédita.

Nos la hemos encontrado en fisuras de rocas dentro del areal ocupado por el Luzulo-Quercetum pyrenaicae en Madrid.

9. Clase Stellarietea mediae R.Tx. Lohmeyer y Preising in R.Tx. 1950.

9.1. Orden Brometalia rubenti-tectori. R. Goday. R. Mart., et Izco 1977. (=Thero Brometalia annua R. Goday y R.Mart.1963 Suborden Sisymbrienalia (J.Tx.1961) R.Mart. e Izco 1977.

Vegetación terofítira subnitrofila de desarrollo primaveral y óptimo mediterráneo que pueblan diversos medios antropógenos. Biotopos ruderales no demasiado nitrogenados ya que si existe una fuerte nitrificación la vegetación que se asienta pertenece al orden Chenopodietalia muralis.

Estas comunidades son pioneras, nacen en otoño tras las lluvias y se agostan en el verano. Se les ha llamado pastizales agostantes subnitrofilos por tener el aspecto de cesped más o menos tupido en tipos de vegetación evolucionados: rebollares.

Aunque es Mediterráneo puede penetrar en la región Eurosiberiana.

9.1.1. Alianza: Taeniathero-Aegilopion Geniculatae (R.Martinez 1975) R.Mart. e Izco 1977.

(= Aegilopion R.Mart. 1975, Thero Bromion R. Goday y R. Mart. nommudum).

Formada por comunidades de gramíneas subnitrofilas, de floración primaveral tardía que tienden a desplazar a los

pastizales terofíticos no nitrófilos de Tuberarion guttatae cuando aumenta la ruderalización del medio.

9.1.1.1. Asoc. Trifolio Cherleri -Taeniatheretum caput-medusae R. Mart. e Izco 1977.

Propia de terrenos incultos removidos, campos de cultivos bordes de camino sobre suelos siliceos (tierras pardas meridionales, suelos pardos, planosuelos....). Aunque tiene su óptimo en el territorio del Junipero-Quercetum rotundifoliae se adentra en el montano del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Si aumentan los compuestos nitrogenados en el suelo es reemplazada esta asociación por comunidades de Hordeion leporini y en biotopos muy ruderalizados por el Sisymbrio - Malvetum parviflorae (Chenopodion muralis)

9.1.2. Alianza Alysso-Brassicion Barrelieri R. Martínez e Izco 1977

Comunidades pioneras subnitrofilas ricas en crucíferas sobre suelos removidos no muy nitrogenados, cuando aumenta la trofia o nitrificación se implantan comunidades de la anterior alianza o del Hordeion-leporini.

9.1.2.1. Asociación Rhynchosinapi-Brassicetum barrelieri R. Martinez e Izco 1977.

Frecuente sobre suelos arenosos pobres. Débilmente nitrófila y pionera. Tiene su óptimo en el Sector Guadarrámico donde se halla en el piso montano de rebollares y en el mediterráneo de encinares.

9.2. Orden Aperetalia spica-venti R. et J. Tx. 1960.

9.2.1. Alianza Arnoseridion minimae Malato-Beliz, J. et R.Tx.

9.2.1.1. Asociación Spergulario-Arnoseridetum S. y C. Rivas Martínez 1970.

La vocación agrícola de los terrenos ocupados por el Luzulo-Quercetum pyrenaicae, es el cultivo cerealista del centeno. En estos sembrados se desarrolla una asociación de malas hierbas compuesta por Arnoseris minima.

Estos centenales son de escaso rendimiento y hoy día están desapareciendo quedando en su lugar los rastrojos y barbechos de Spergulario-Arnoserietum que abandonados a su evolución natural evolucionaría, primero, hacia un tipo de pastizal pobre y abierto de Plantago-Corynephorion, posteriormente se reconstruiría el jaral-piornal de Genisto-Cistetum laurifolii y ya a más largo plazo y si se mantuviera una carga ganadera ligera llegariamos a la reconstrucción de la climax progresiva de Quercus pyrenaicae.

Rivas Martinez

Spergulario-Arnoseretum

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud s. m.	1.150	1.100	1.200	1.000
Area (m^2)	100	100	100	100
Cobertura (%)	45	50	40	50
Nº de especies	18	23	20	19
Característica de la asociación Spergulario-Arnoseretum, alianza Arnoserion y diferenciales (d) frente al Miboro-Arabidopsictum:				
Arnoseris minima (L.) Schw. et Koerte . . .	1.1	+	+	2.2
Centaurea cyanus L. (d)	1.1	2.2	1.1	2.2
Spergularia purpurea (Pers.) G. Don fil. .	1.1	-	-	1.1
Anthoxanthum aristatum Bss. et Reut. (d). .	-	1.1	-	+
Aira multiculmis Dum. (d)	1.1	-	1.1	1.1
Aphanes microcarpa (Bss. et Reut.) Rothm.(d).	+	1.1	-	1.1
Spergularia segetalis (L.) G. Don fil.. . .	1.1	-	-	-
Vicia lutea L. (d)	-	1.1	2.2	-
Ornithopus perpusillus L. (d)	1.1	2.2	+	+
Senecio gallicus Vill. (d).	-	-	-	1.1
Características de orden (Aperetalia spica-venti):				
Scleranthus annuus L. ssp. annuus	2.2	2.2	2.2	2.2
Teesdalia coronopifolia (J.P. Bergeret)Thell.	+	+	1.1	1.1
Linaria spartea (L.) Hoffmg. et Link . . .	-	2.2	+	+
Anthemis mixta L.	1.1	+	1.1	-
Rumex angiocarpus Murb.	+	2.2	+	1.1
Myosotis discolor Pers.	+	-	-	-

Características de clase y división
(Secaletea, Chenopodio-Scleranthea):

Lolium rigidum Gaud.	-	1.1	-	-
Neslia apicaulata Fisch., C.A. Mey. et Ave-Lall	-	+	+	1.1
Polygonum aviculare L. ssp.	-	-	+	+
Convolvulus arvensis L.	1.1	1.1	1.1	-
Agrostemma githago L.	1.1	1.1	+	1.1
Ranunculus arvensis L.	-	1.1	+	+

LOCALIDADES:

1- Miraflores de la Sierra (Madrid), centenal. (Syntypus).
2- Miraflores de la Sierra (Madrid) centenal.
3- Miraflores de la Sierra (Madrid) centenal.
4- Altos de Colmenar Viejo (Madrid).

10. Clase Onopordetea Acantho nervosi. (Br.Bl. 1964) em. R.Mart. 1975.

10.1. Alianza Onopordion acanthi Br.Bl. et R. Tx. 1943.

10.1.1. Asociación Verbasco-Onopordetum acanthi- R. Martínez. Inédito.

La hemos reconocido en el dominio del Fraxineto-Quercetum pyrenaicae y Luzulo-Quercetum pyrenaicae, en bordes de caminos y carreteras a lo largo de todo el piso montano.

11. Clase Artemisetea vulgaris Lohmeyer, Preising y R.Tx. 1950 em. Lohmeyer et all 1962.

11.1. Orden Artemisetalia Vulgaris Lohmeyer, Preising y R.Tx. 1950 em. Lohmeyer et all 1962.

11.1.1. Alianza Galio-Alliarion (Oberdorfer 1957) Görs et Th. Müller 1969.

11.1.1.1. Asociación Galio-conietum maculati R.Martínez Inédita.

Comprende la vegetación nitrofila vivaz de óptimo Eurosiberiano, pudiendo penetrar en suelos frescos de la región mediterránea.

La hemos reconocido, en bordes de tapias dentro del areal del Frexineto-Quercetum pyrenaicae.

12. Clase Epilobietea aungustifoliae R.Tx. et Preising in R.Tx. 1950.

12.1. Orden Epilobietalia augustifolii (Vlieger 1937) R.Tx. 1950.

12.1.1. Alianza Linarion niveae R. Mart. 1963.

Comprende las comunidades subsilváticas fitonitrofilas, procedentes de la destrucción o aclaramiento del bosque de rebollar, con movilización al estado de amoniaco y - nitratos de la materia nitrogenada del suelo. Suelen - aparecer estas comunidades tras los incendios.

12.1.1.1. Asociación Linarietum niveae R. Martínez 1963.

Vista en el Puerto de la Fuenfría.

13. Clase Pegano-Salsoletea Br.Bl. et O. Bolós (1954) 1957

13.1. Orden Salsolo-Peganetalia Br.Bl. et O. Bolós (1954) 1957.

13.1.1. Alianza Artemisio-Santolinion. Costa 1975.

Comprende la vegetación nitrofila leñosa vivaz a base de camefitos de óptimo eurosiberiano que penetra en los suelos frescos de la región mediterránea.

13.1.1.1. Asociación Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae.Costa 1975.

La hemos hallado en el piso montano, en lugares ruderalizados, bordes de carreteras, caminos, zonas influenciadas por el hombre, antiguos barbedros, etc.

Características de esta asociación son :

Santolina rosmarinifolia

Reseda virgata

Euphasia matritensis

Finalizaremos esta breve síntesis de la vegetación de las áreas montanas de Madrid con una brevísimas referencias a sus comunidades de líquenes.

14. Clase Rhizocarpetea Geographici Wirth 1972.

Vegetación liquenica. Saxicola, acidofila, no inundada, heliofila y donde la luz es factor limitante (Leprarietea chlorinae Wirth 1972).

15. Clase Epiphytetea Lichenosa Klement 1955.

Vegetación liquenica epifítica, a veces rupicola, evolucionada y esciofila.

15.1. Orden Physciaetalia ascendentis Barkman 1958.

Asociaciones nitrofilas o de cortezas eutrofas.

Asoc. Physcietum ascendentis Frey & Ochsnez 1926.

CAPITULO VIII

Los usos potenciales

Tras la Descripción General de la provincia de Madrid realizada en la primera parte de este Tomo II, y que básicamente nos ha permitido el enmarcar el piso Montano matritense en el contexto general de la provincia y en consecuencia los rebollares en su entorno. Tras el estudio de estos mismos rebollares, y, tras el estudio general que de los rebollares se ha hecho en el Tomo I de este trabajo, y que permite encuadrar el rebollar madrileño en el conjunto de la especie, creemos haber logrado una perspectiva suficiente para realizar aquí un análisis, más o menos sistematizado, de su problemática y alternativas de uso.

Bien entendido que no pretendemos aquí fijar los usos concretos. La planificación territorial tiene sus propios especialistas y aún éstos requieren el apoyo de un importante equipo multidisciplinar.

Aquí sólo pretendemos el estudiar los limitantes ecológicos o pascícolas a la libertad de intervención, y, tal vez, tratar de difundir un poco, unas ciertas influencias "ecologistas" que por razones diversas han actuado en nuestra filosofía inicial a la hora de abordar el problema. Problema, que algunos consideran esencialmente técnico o científico, pero en el que creemos que convergen muchos otros aspectos mas bien de tipo ético y humano.

No se puede planificar un territorio sólo en base a un estudio ecológico. Datos económicos, sociales, políticos y otros -- son precisos para una correcta planificación.. Nos detendremos antes de llegar a éstos y no entraremos por tanto en el problema de la planificación real. Esperamos que lo que sigue junto con los - estudios y filosofía que lo acompañan pueda llegar a ser útil al-- gún día, a quien se decida a realizar,ésta.

Y al entrar en esta fase final retornaremos, a efectos de exposición, al mismo orden usado en el trabajo que sirvió de base e introducción a éste. (Ver Tomo I. Parte 1ª. Introducción).

Repoblación forestal.-

Dentro del área potencial del Quercus pyrenaica Willd. en la provincia de Madrid, son observables magníficas repoblaciones -- con Pinus pinaster en las áreas bajas y con Pinus sylvestris L. en las altas. Especial espectacularidad, belleza, y utilidad tienen las extensas repoblaciones del Valle del Lozoya y sus afluentes que protegen del aterramiento a los vasos de los embalses abastecedores de agua a Madrid.

Por encima de los 1.600 m altitudes ya límites para el rebollo, el pino albar (Pinus sylvestris L.) mantiene buena cubierta donde el rebollo no lo lograría. A esa altitud tal vez el pino logre ser al menos tan útil como el rebollo para el suelo, pues sea - norma general tan conocida de la superioridad de las frondosas, de-

be condicionarse al medio donde se desarrollan y en lugares muy - ácidos o muy fríos, el pinar puede bombear más nutrientes y proteger mejor el suelo que el rebollar, que no consigue llegar allí - por otra parte.

En resumen, el rebollo en su piso y el pinar en el suyo. Más aún, en la banda 1.500 - 1.600 m. tal vez no sean demasiado - importantes las diferencias y por tanto parecen admisibles las repoblaciones con Pino Silvestre a partir de los 1.500 m., especialmente si no se destruye totalmente el sotobosque que al abrigo - del pino pueda aparecer, y más si es de rebollo.

Por debajo de los 1.500 m existe vegetación mejor que el pinar desde el punto de vista edafológico. Todavía concederemos un voto a favor del pinar en las áreas degradadas del Festuco heterophylla-Quercetum pyrenaicae que se encuentren en estado de -- brezal pues el brezal es al menos tan acidificante del suelo como el pino.

En el resto de la superficie situada a menos de 1.500 m existe vegetación muy superior al pinar de silvestre.

El Pinar de pinaster en el montano madrileño, donde siempre llueve bastante y nunca es demasiado frío o seco, debe marginarse a los lugares peores: suelos superficiales, pedregosos, etc. en los que casi nunca tendrá un buen crecimiento, en los grandes - berrocales graníticos de La Pedriza o La Cabrera (Norte) cumple -- hoy un importante papel paisajístico donde con anterioridad no había nada.

Dos especies forestales superan ampliamente en crecimiento, calidad de madera y calidad de desechos al Pino Pinaster: el Cedro - (Cedrus atlántica) y el Abeto Douglas (Pseudotsuga menziesii). Más - exigentes las dos en suelos que él, deben desplazarle en todos los - buenos sitios.

Dentro de la provincia hay magníficos Cedros en bosques -- montanos, por ejemplo, en El Escorial y también Abetos Douglas por ejemplo en Canencia.

Estas dos especies, y especialmente el Cedro, podrían in-- cluso entrar algo en los buenos suelos del área útil para el Pino - Silvestre. (Especialmente en los brezales).

El Cedro tiene probada además, dada su resistencia al fuego y baja inflamabilidad, su utilidad en bandas protectoras de incendios, siempre posibles en unos bosques tan transitados.

Ya indicamos en la parte general de este trabajo (Tomo I) la posibilidad de repoblar el Cedro sin destruir la vegetación acompañante y la precisión de un terreno libre de malezas para repoblar con Pseudotsuga. Añadiremos que si la asociación fundamental del Rebollo en Madrid es la Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae, no - deja de ser significativo el que la del Cedro en Marruecos sea la Luzulo forsteri-Cedretum atlanticae (entre otras).

Mucho se ha especulado con la posible competencia de las repoblaciones con la ganadería por los mismos terrenos. A veces - esta competencia es cierta, pero creemos que no es necesariamente cierta en Madrid.

La ganadería de monte en esta zona está limitada en general por las reservas de invierno. Existe un exceso de pasto de monte en primavera-verano, y más desde que casi desapareció la trashumancia. En consecuencia hay aún mucho espacio para las repoblaciones. Creemos que estas deben proseguirse y de forma intensa. Las necesidades nacionales de recursos madereros, la necesidad de proteger los embalses que abastecen Madrid e incluso las necesidades turísticas y de recreo justifican ampliamente el intensificar las repoblaciones.

Los ganaderos quieren grandes espacios abiertos, pero lo ideal para todos es : "suficientes" espacios abiertos. Una buena planificación pastoral puede deslindar lo que es a un tiempo suficiente e imprescindible para el sistema pastoral, y lo que es superfluo, y puede y debe ser repoblado.

Desdichadamente son escasas las herramientas legales para disponer de los suelos precisos para repoblar, esto conduce a veces a compensar lo no plantado donde se debe por lo plantado donde no se debe.

Lo que nadie se atreverá a negar es que Madrid es una provincia en la que la actual legislación ha generado una crisis rural sin precedentes..

Hasta aquí hemos hablado de las repoblaciones en el Montano de Madrid en general. En lo que se refiere a las repoblaciones sobre áreas actuales de rebollar es para nosotros evidente lo que sigue:

- Que quedan ya muy pocos rebollares en la provincia de Madrid que merezcan el nombre de tales.
- Que el rebollar donde existe, y está en condiciones aceptables, es superior al pinar desde varios puntos de vista: hidrológico, faunístico, etc.
- Que su actual improductividad tal vez sea sólo transitoria. La crisis de la energía tal vez conduzca a una revalorización de las leñas.
- Que a la rentabilidad de las repoblaciones con coníferas habrá que descontar el rendimiento que hasta el momento de la corta hayan tenido los rebollares. Además no podrán valorarse los efectos hidrológicos de la repoblación, inferiores a los del rebollar.

En resumen, y por principio desde ahora, el rebollar es preferible a la repoblación, como consecuencia no se deberían estimular ningún tipo de repoblación sobre los ya escasos rebollares bien conservados de la provincia de Madrid.

Los que precisan de una cierta restauración a causa de su mal estado deberían ser restaurados preferentemente con cedro pues no exige la repoblación con esta especie el acentuar más aún el deterioro del rebollar preexistente.

En el caso de las áreas del Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae la repoblación con el fresno debería ser estimulada, pues las clásicas fresnedas de Madrid, a sus condiciones productivas y pai

sajistas añaden sus cualidades mejoradoras del suelo y su necesidad en el sistema pastoral madrileño.

Por último diremos que el castaño daría buenos resultados, en el área suroeste de la provincia de Madrid (Leuzeo-Quercetum pyrenaicae) y sobre áreas de Luzulo-Quercetum pyrenaicae humedas pero no frias que tienen como orla de bosque zarzales de Rubo-Rosetum corymbiferae, como en las Machotas.

Creación de pastizales.

La mejora de pastos puede dirigirse hacia:

1.- La mejora de la producción segable.

2.- La mejora del pasto de monte.

El incremento de la producción segable permite el aumentar las reservas de invierno. Normalmente en el montano de Madrid, el ganado se alimenta en primavera-verano en el monte, en otoño del ramón del fresno y rebrote de los prados, en invierno del heno segado a principios del verano en los prados. Este heno actúa generalmente como limitante del número de cabezas que pueden sostenerse, pues el pasto de monte suele ser muy abundante. Aumentar la cosecha de heno es pues incrementar el número de cabezas y por tanto la producción.

Esta mejora debe concentrarse en áreas de Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae que como hemos indicado son las más susceptibles de mantener prados de siega.

El estímulo a las áreas de fresno sobre prados de siega es uno de los más eficaces para la mejora de la ganadería. Sobre el terreno, pueden probarlo todos esos municipios decadentes de la sierra llamada pobre. Todos ellos tienen una características común, la ausencia de prados de siega. Vivieron sus mejores tiempos en

la época de la trashumancia, pero sin ella el ganado no puede atravesar el invierno y desaparece (piénsese en Gascones, Braojos, La Acebeda, etc.).

La riqueza ganadera en el montano de Madrid es proporcional a la producción de los prados derivados del Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae. Ahí debe incidir la mejora y la investigación.

Añadiremos que tal vez no sólo ahí. También se han logrado tradicionalmente buenos prados sobre áreas de Luzulo-Quercetum pyrenaicae por medio de caceras de riego que crean artificialmente la humedad. Muchas de éstas aún funcionan (ej.: Gandullas) otras desaparecen con el descenso de la actividad rural. Este podría ser otro camino. Este y el otro anterior basados en un mismo principio, producir reservas para el invierno.

Por lo que hemos indicado, producir pastos de monte suele ser inútil. Más o menos el ganado come del monte el doble de tiempo que del prado, además el prado produce más o menos el doble que el monte por unidad de superficie. En fín, que cuatro o a lo más cinco o seis veces la extensión de los prados es suficiente como pastizal de monte para la ganadería, y esta extensión existe casi por todas partes.

Además, si el pasto de monte es escaso no suele tener graves efectos, pues el prado puede cerrar el ciclo alimentario del ganado por sí solo. Se mantendrán menos cabezas, pero podrán ser más selectos (ganado de leche y no de carne como el monte exige).

No creemos que en la provincia de Madrid abunden las áreas con escasez o defecto de pasto primavera-verano. Si esto llegara a ocurrir la mejora del pasto debe dirigirse hacia las zonas de matorral y no hacia el bosque de rebollar como se está haciendo (Montejo), lo mismo diremos respecto de las investigaciones que hoy se realizan (Navacerrada, Cercedilla).

Roturación.-

Alternativa prácticamente impensable hoy en el montano de Madrid, en donde hasta los mejores terrenos de cultivo están siendo abandonados.

Por otro lado y aún cuando la agricultura pudiera eventualmente resurgir, esta alternativa de uso tal vez pudiera afectar a algunos matorrales etc. pero no a los actuales bosques de rebollo situados en general y salvo las áreas de fresneda sobre zonas inhábiles para la agricultura por exceso de pendiente, rocosidad, falta de fertilidad u otras razones.

La presencia actual de estos bosques es la prueba de la incapacidad de sus suelos para sostener una agricultura rentable.

Conversión en Monte Alto.-

La no agresión a los actuales bosques de rebollar que hemos preconizado, unida a la difícil utilización económica actual de sus montes bajos, conduciría -y conduce por todo en donde la agresión no se ha iniciado- a una evolución de los mismos hacia fustales más o menos deteriorados o poco presentables, fustales sobre cepa, que poco a poco tenderían al monte alto de semilla si la regeneración por este medio fuera posible.

Ninguna intervención aceleradora del proceso merece demasiado la pena. Ni el ramón ni la bellota del rebollo tienen gran interés, el primero porque aparece seco en invierno y sólo al principio de otoño podría ser útil, la segunda por su escasa producción y vecería que conduce a una baja frecuencia de las cosechas (al menos en las zonas del Luzulo-Quercetum pyrenaicae). La madera ni tiene calidad ni suele alcanzar dimensiones adecuadas para la utilización.

Llegamos pues a una consideración bastante penosa. Lo que hoy se hace es tal vez lógico. El no hacer nada. El problema de la escasa rentabilidad persiste pues. Veremos después que ninguno de los otros usos abre una puerta a la esperanza.

La alternativa pastoral se impone. Pastar sin otro tipo de intervención de mejora del pastizal, y, dados los períodos críticos para el ganado, -difícilmente salvables como hemos dicho, y la cerrazón y casi impenetrabilidad de los actuales bosques, hacer

lo con el rústico y ramoneador ganado cabrío capacitado como ningu no para vivir de forma casi permanente del bosque es la única solu ción.

Potenciación de otros usos.-

Dentro de otros usos potenciales del rebollar, el uso turístico y recreativo de los de Madrid parece el más viable. Algunos montes por ejemplo el de La Herrería del Escorial ya soportan este uso, además del pastoral.

No todos los rebollares disfrutan de esa privilegiada situación, pero también es cierto que no todos han recibido el mismo esfuerzo de acondicionamiento. El Cerro de La Golondrina de Navacerrada y algunos montes de Rascafría y Montejo de la Sierra también podrían ser acondicionados.

En el caso de Montejo ya se han iniciado trabajos muy interesantes (La Dehesilla). Profundizar éstos tal vez permitiera descargar el uso demasiado intenso del hayedo.

Como es lógico son los montes de propiedad no privada los más adecuados para el asentamiento de los usos turísticos, pues en general producen más bien beneficios indirectos que no suelen recaer directamente en la propiedad, por lo que no suelen tener mayor interés para el propietario particular.

Hemos hablado hasta aquí del uso turístico-recreativo com

patible con el uso pastoral y forestal. Por desgracia el uso turístico dirigido a la urbanización con parcelación de los montes y con manifiesta incompatibilidad con el uso agrario es el más habitual y se extiende día a día.

El proceso de urbanización actual con fines recreativos, está siendo hoy por hoy el más grave atentado que se comete contra el medio en el piso montano de Madrid.

Algunos estudios como "Urbanización y crisis rural en la Provincia de Madrid" (Valenzuela 1977) ya han destacado este hecho.

Son muy visibles los siguientes efectos de la urbanización:

. Eutrofización de los embalses. Tanto el embalse de Santillana como el del Vellón (antes poblado por trucha y cacho y hoy por carpa y tenca) son las tristes pruebas. El mal sabor del agua de la zona norte de Madrid (ej: Majadahonda), digan lo que digan contaminada o al menos inbebestible.

. Destrucción de paisajes. Hecho evidente.

No entraremos en consideraciones de otra índole como el enorme inmovilizado de capital que todas estas instalaciones suponen y más en un país pobre y falto de inversión en el que no hay trabajo. Ni en el excesivo lujo de las instalaciones, pero sí destacaremos algunos factores de degradación del medio que no hemos visto reflejados en las numerosas publicaciones que hemos consultado, pero que son conocidos por los habitantes de la Sierra:

. El enorme valor del suelo y la especulación sobre el mismo existente, hacen imposibles las compras de suelos para

la actividad agraria. En la mayor parte de las herencias, la tierra se reparte y cada parte es incapaz de mantener una familia. Quien no emigra no puede redondear su propiedad y enormes extensiones abandonadas denuncian unos precios abusivos del suelo y una inadecuada legislación para el alquiler de las tierras.

. Establecidos en general los pueblos sobre los mejores suelos, es decir, las zonas bajas, llanas, fértiles y húmedas de las áreas de rebollo-fresno, (decimos en general porque a veces escalan las montañas huyendo del paludismo como Miraflores), se apiñaron próximos a sus huertos entre los fresnos (Navacerrada, Rascafría, Alameda, Oteruelo, etc.).

Al amparo de la infraestructura que suponen estos pueblos, carreteras, bares, iglesias, etc. nacen las urbanizaciones que se asientan sobre las áreas de rebollo-fresno por razón de proximidad y régimen de propiedad (Fresnedas privadas). De este modo destruyen la utilidad agraria no sólo del lugar donde se asientan sino además de los montes que con él se articulaban para la producción ganadera.

Al menos, no urbanizar las fresnedas que quedan, podría ser la norma mínima a exigir. La fresneda tan típica del paisaje de Madrid debería ser especialmente conservada por multitud de razones paisajísticas, agrarias, culturales, etc.

En numerosas zonas de España el bosque de rebollar alberga un uso cinegético importante. Basado más en la caza mayor que en la menor, pues ésta y especialmente la perdiz es más bien asilvática.

Las exigencias de tranquilidad, escasa población, grandes espacios abiertos y sobre todo la falta de furtivismo que presenta la fauna mayor, no se cubren en Madrid. Las esperanzas son escasas en este sentido.

Incluso zonas que disfrutan de protecciones intensas sufren del furtivismo. Numerosas pistas abiertas son usadas por la noche como mataderos de los escasos jabalíes y corzos. No deja de ser significativa la alarma que corzos y jabalies muestran en Madrid ante la presencia de un vehículo, alarma muy superior a la habitual en otras zonas, y esto pese a que deberían de estar ya habituados a la convivencia con el automóvil.

Un esquema ideal.-

Del estudio que hemos realizado y de las alternativas de uso que hemos propuesto, nace un paisaje ideal para el montano de Madrid que describiríamos como sigue:

Por todos los rellanos aparecen, cuidadosamente plantados de fresno y conservados sus espinosos setos, las fresnedas sobre prados de siega-diente cuidadosamente mejorados. Estas fresnedas ocupan el primitivo Fraxineeto-Quercetum pyrenaicae cuya extensión

ha sido ampliada por medio de caceras de riego a costa del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Estas fresnedas se encuentran cuidadosamente-ordenadas y protegidas de toda agresión.

En las zonas de pendiente no excesiva grandes pastizales - han sido creados a costa del matorral. Su extensión es de unas cuatro veces la de la fresneda.

Los buenos rebollares, cuidadosamente protegidos, crecen y evolucionan hacia el monte alto. El ganado cabrío pastorea por ellos.

El resto del territorio se encuentra repoblado. El cedral, en zonas con abundante vegetación va permitiendo restaurarse al rebollar. El abeto Douglas ocupa el resto de los mejores sitios. El pinar de silvestre todos los altos. A veces aparece algún pinaster entre los roquedos.

La urbanización está deterida. Sólo se construye en el pedemontano y por debajo los embalses. La vida rural se restablece con el auxilio de la gran ciudad que comienza a pagar los beneficios que de ella recibe. La producción agraria, esencialmente ganadera, aumenta. Se ha bloqueado toda especulación y una amplia legislación ayuda y protege a los nuevos ganaderos. Junto al ganado, alguna industria de aserrío de madera utiliza los recursos madereros.

Ríos, pantanos, bosques y montañas reciben gran número de visitantes que disfrutan de las labores de acondicionamiento en ellos realizadas. No depredan el paisaje apropiándose sus parcelas,

lo usan. Una industria turística local bien organizada recibe sus beneficios. La restablecida fauna es una de sus bases fundamentales (caza, pesca, observación, etc.).

Si este humano y racional paisaje no es lograble, luchemos al menos porque no se destruya lo que nos queda. Cada uno -- desde su puesto. Nosotros, lo hicimos desde este trabajo. Desde aquí continuaremos avanzando y luchando por una causa que a fuerza de esfuerzo y sacrificio ha terminado por ser la nuestra. Por una causa que creemos al fin de todos.

CONCLUSIONES

En un trabajo de índole descriptiva al tiempo que sintético como éste, es difícil hablar de conclusiones concretas, pues al fin todo el trabajo es una conclusión.

No obstante sí creemos posible destacar las aportaciones originales que nuestro estudio ha aportado al tema.

Aparecen estas de forma dispersa a lo largo de todo el trabajo. Destacaremos dos aportaciones de índole general y varias de índole puntual.

Las generales son: 1) se realiza por primera vez para una especie forestal española un trabajo de síntesis de conocimientos biológicos y forestales. 2) se articula toda posible intervención técnica sobre un esquema sintaxonómico general, dándose pues una función aplicada a la fitosociología, que pasa así a servir de disciplina organizadora de las intervenciones forestales y de los estudios de sus impactos en el ámbito del rebollar.

En lo que a aportaciones puntuales se refiere destacaremos: 1) se establecen las relaciones de la especie con sus próximas en base al sistema de EMBERGER. 2) se presentan datos originales sobre la influencia del sustrato en los contenidos minerales de las hojas de Quercus Pyrenaica. 3) se confeccionan los esquemas sintaxonómicos de los bosques, orlas, matorrales y pastizales relacionados con la especie. 4) se describen dichas comunidades aportandose numerosos datos ecológicos y de utilización inéditos. 5) se establecen cuadros ecológicos, o de determinación, o de uso, que simplifican para uso de no especialistas el complejo mundo de la fitosociología. 6) se confecciona un cuadro síntesis de las series con Quercus Pyrenaica. 7) se aportan datos originales sobre el impacto de las repoblaciones y de gradaciones a varios niveles, a partir de rebollar. 8) se señalan normas de intervención selvícola y dinámica de los bosques según medios ecológicos. En lo que se refiere concretamente a la provincia de Madrid: 9) se realiza una cartografía 1: 50.000 de las masas con Quercus Pyrenaica Willd mediante fotointerpretación y la cartografía de manifestaciones puntuales o aisladas sobre el terreno.

10) se profundiza en el conocimiento de sus comunidades y especialmente en los aspectos ecológicos, dinámicos y de uso. 11) se señalan normas de actuación concretas en lo que se refiere a sus usos alternativos. 12) se presenta como anexo un catálogo detallado con 430 especies importantes que aparecen en el rebollar. 13) se presenta una bibliografía con 309 títulos directamente relacionados con el tema y usados en este trabajo.

Con independencia de estas aportaciones destacaremos como CONCLUSIONES más concretas las que se refieren a la aplicación técnica inmediata del presente estudio, y que a continuación se detallan.

CONCLUSIONES:

Del estudio realizado y de las alternativas de uso propuestas, se deducen las siguientes conclusiones:

1º. En lo referente a la aplicación real en campo sobre áreas actuales o potenciales de rebollar, de la repoblación proponemos:

Pino silvestre

Por todas las áreas con degradaciones acusadas, mal suelo y sin hidromorfía; con potencial de Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae, Luzulo-Quercetum pyrenaicae, Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae y Leuzeo-Quercetum pyrenaicae altas. Tambien sobre áreas de dichas comunidades, en transición al pinar climácico, siendo recomendable en este caso el mantenimiento de un sotobosque controlado de rebollar por su condición de especie mejorante.

Pino pinaster

En áreas con degradaciones acusadas, mal suelo y no adecuadas para el silvestre. De manera especial sobre el Holco-Quercetum pyrenaicae, Leuzeo-Quercetum pyrenaicae bajo y Luzulo-Quercetum pyrenaicae bajo.

Pseudotsuga douglasii

Proponemos que esta especie de rapidísimo crecimiento, excelente madera y que no produce desechos ácidos, sea usada en repoblación en áreas degradadas con buen suelo. Deberían

ensayarse diferentes procedencias para cada una de las ecologías típicas del rebollar. Especie todavía poco experimentada en España.

Cedrus atlantica

Recomendamos esta especie de buen crecimiento y magnífica madera sea usada en áreas degradadas o no e incluso en bosques más o menos conservados. Se regenera muy bien de forma natural y aquí al contrario que en Francia no es tan sensible a los ataques del pulgón (Cedrobium Laportei) al ser el ambiente más seco y ademas extremadamente resistente al fuego e incombustible lo que le da un formidable interés. Especie todavía poco experimentada es recomendable un uso prudente.

Castaño

Buenos suelos bien drenados y húmedos. En general pequeños rodales y árboles fruteros. No parece que el mercado absorba bien los productos del monte bajo, antiguamente muy rentables en tiempos en que el envase de madera de castaño era obligatorio para la exportación de aceituna a los EE.UU. Es recomendable en áreas de Leuzeo-Quercetum pyrenaicae o en Holco-Quercetum pyrenaicae.

Alcornoque

Especie de uso restringido ya que solo sería compatible en zonas de Leuzeo-Quercetum pyrenaicae bajo que no ocupan gran extensión.

Fresno

En aquellas zonas con suelos acusadamente hidromorfos,

es el fresno la especie más recomendable. Especie de función silvopastoral y de ecología muy concreta, creemos que merece mucho mayor interés que el que actualmente se le da.

2º. Creación de Pastizales:

Salvados los límitantes fisiográficos, pastorales, edáficos y técnicos proponemos la mejora pascícola sobre prados de siega dentro del territorio climácico Fraxineto-Quercetum pyrenaicae y partes de Holco y Festuco, o bien en áreas irrigadas procedentes de otras asociaciones. Unicamente si las reservas fueran abundantes podría pensarse en abordar la mejora de pastizales en monte sobre áreas de matorral que proceden de la comunidad madura.

Esta evolución hacia prados con fresno integrados con áreas de pastoreo primavera-verano en monte, sería lo más recomendable y permitiría al ganadero cerrar totalmente el ciclo ganadero trás las etapas siguientes:

Primavera: ganado en monte. Prado acotado.
Verano: ganado en monte. Prado segado
Otoño: ganado en rebrote de prado, más ramón de fresno.
Invierno: ganado estabulado con heno segado en prado.

En este sistema que proponemos, actúa neturalmente como limitante la hectárea de prado. En resumen la relación 1Ha de prado, 4n de pastizal, resto de repoblaciones y bosques con pastoreo permanente de cabra-caballo, parece que tendrá un buen futuro.

3º. Roturación:

El paso de cultivo forestal a cultivo agrícola es muy puntual y dado que el rebollar mediante la acción antropozógena ha quedado relegado a zonas difíciles (rocosas o con mucha pendiente), creemos que este posible uso alternativo ha quedado actualmente en desuso.

4º. Conversión a monte alto:

Es otra alternativo de uso que proponemos, ya que así obtendríamos madera de sierra, fruto y haría que el monte fuera más alto y transitable con lo que mejorarían sus posibilidades turísticas y de pastoreo. Además, si hubiera necesidad de dar "marcha atrás" (no olvidemos la demanda de leñas y carbones y la importancia de su madera en la industria de la celulosa, sería viable y automático el pase a monte bajo.

Para conseguir esta conversión proponemos el tratamiento expuesto en la introducción de la Tesis pg. 14 manteniendo una sola clase de realvos.

Quizas el bombeo posible de nutrientes preferentemente en una disposición de setos y árboles aislados fuera la producción más valiosa en montes altos abiertos con función silvopastoral y con la conocida trilogía tan frecuente de "bellota - leña de poda - pasto" en áreas de Leuzeo-Quercetum pyrenaicae, o bien la de "ramón - leña de poda - pasto" en zonas de Fraxineto-Quercetum pyrenaicae y otras.

5º. Uso turístico:

Proponemos por último y cuando sea factible, que en los Montes del Estado se proceda al uso social y recreativo en áreas de rebollar.

Se desaconseja totalmente el uso turístico que vaya dirigido a la urbanización. Así como el descuaje de los montes bien conservados de rebollar ya sea para repoblación, creación de pastizal o cualquier otro uso, máxime cuando existen en España tantas áreas despobladas y con abundante matorral.

De este modo creemos haber aportado datos para la correcta asignación de funciones a cada área en función de datos ecológicos, aspecto este de fundamental importancia práctica.

599

CATALOGO FLORISTICO

Acer monspessulanum L., Sp. Pl. 1.056 (1.753) Aceraceae

Arce de Montpellier.

Elemento mediterráneo, montano. Indiferente edáfico. Arbolillo caducifolio existente en el Cephalanthero-Quercetum faginae (Aceri-Quercenion faginae) y escaso en el Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Como resto de la climax se presenta con otros arbustos junto al Lino-Salvietum. Acompaña con frecuencia al fresno.

Manzanares el Real, El Escorial, La Cabrera, Lozoya, Lozoyuela, Rascafria, Peña Sirio, Otoruelo del Valle.

Achillea millefolium L., Sp. Pl. 899 (1.753) Compositae

Milenrama, cientoenrama.

Región eurosiberiana, pudiendo penetrar en la región mediterránea. Perenne no fruticosa. Indiferente edáfico, característica de Arrhenaterethea. Diferencial en Cynosurion cristati. Encontrada frecuentemente en el rebollar degradado, junto con matorral de Cistus laurifolius. Entra en comunidades de Helianthemetalia y de Thero-Airion.

Navacerrada, La Cabrera, Miraflores, Pradena del Rincón, Robregordo, Gandullas, Montejo de la Sierra.

Aconitum napellus L., Sp. Pl. 532 (1.753) Ranunculaceae

Carro de Venus, hierba de los abejorros.

Centroeuropea. Especie de interés medicinal poco frecuente en el Sistema Central aunque sí en el nacimiento del Jarama, en Montejo como resto de la vegetación megafórbica. En general es del piso subalpino aunque en Montejo (Chaparral) se halla en el montuno caducifolio superior. Se la puede catalogar de nemoral y rupícola aunque no de forma tajante pues en Montejo se la podría clasificar como higrófila por su proximidad a los cursos de agua. La hemos observado en junquera de Juncion acutiflori al borde del rio.

El Chaparral (Montejo).

Adenocarpus compliactus (L.) Gay, Ann. Sci. Nat. ser 2 (Bot.), 6:125 (1.836) Leguminosae

(incluye A. commutatus Guss., A. intermedius DC., A. villosus Boiss.)

Rascaviejas.

Región mediterránea. Fruticosa alta. Silicícola. Subnitrófila. Frecuente en etapas seriales del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Somosierra y Ayllon.

Adenocarpus hispanicus (Lam.) DC. in Lam. y DC., ssp. hispanicus Op. cit. 549 (1.815) Leguminosae

Cambroño.

Endemismo ibérico. Fruticosa alta. Silicícola. Nanofanerofito que tiene preferencia por las variantes más frescas de los piornales en los pisos montano y oromediteráneo de la Sierra de Guadarrama. Característica de la asociación Genisto-Adenocarpetum hispanici y se comporta como diferencial de la subasociación Cytiso-Genistetum cinerascentis, Adenocarpetosum hispanici.

Prádena del Rincon, Lozoya, Canencia, Robregordo, Km. 35 al Pto. de los Leones, El Escorial, Montejo de la Sierra, Valle del Paular, Rascafria.

Aegilops triuncialis L., Sp. Pl. 1.051 (1.753) Gramineae

Rompesacos.

Región Mediterránea y Sur de Europa. Argelia. Indiferente edáfico. Ruderal. Taxón de barbechos y pastizales en comunidades de Aegilopion. Característica de Taeniathero - Aegilopion Geniculatae. Propia de suelos degradados. El ganado la come unicamente antes de la floración.

Navacerrada (La Golondrina), Soto el Real, Montejo de la Sierra.

Agropyron caninum (L.) P.B., Agrost. 146 (1.812) Gramineae

Agropyro de perro.

Especie perenne no fruticosa que corresponde a un área centro-nordoccidental. Indiferente edáfico. Zona montana. Variante intersilvática. Presente en la clase Arrhenatheretea y en bordes de arroyo en Alno Ulnion. Tambien en robledales adehesados de Querco-Fraxinetum angustifoliae.

Rascafria, Montejo de la Sierra, entre Cardoso y Montejo, El Escorial.

Agrostemma githago L., Sp. Pl. 435 (1.753) Caryophyllaceae

Cosmopolita. Indiferente edáfico. Ruderal arvense. En campo de centeno, como mala hierba. Característica de Secaletalia.

Montejo, Miraflores de la Sierra.

Agrostis capillaris L., Sp. Pl. 62 (1.753) Gramineae

Agrostis tenuis Sibth., A. vulgaris With.

Región mediterránea montano. Vivaz. Silicícola. Tiene su óptimo en los pastizales de la clase Festuco-Sedetea, hoy incluida en Tuberariettea. Se presenta en los claros de las comunidades del Pino - Cytision purgantis en el piso montano de la Sierra de Guadarrama. Propio de suelos ácidos aguanta mucho la humedad edáfica.

Puerto de Navafria.

Agrostis castellana Boiss. et Reuter Gramineae
Diang. Pl. Nov. Hip. 26 (1.842)

A. stolonifera L. ssp. castellana (B. et R.) M.C.

Región submediterránea occidental de gran área. Bienal. Silicícola. Característica de los pastizales del Agrostion castellanae, se presenta como compañera en los claros de los matorrales del Cisto-Lavandulion pedunculatae y en las situaciones más térmicas del Cytiso-Genistetum cinerascentis. Típica en los Vallicares salmantinos. Pasto denso, alto, agostante,a veces segable. Adecuado a la vaca.

Navacerrada, Manzanares, Miraflores Km. 45, Rascafria, Lozoya, Pinilla, Soto el Real, Cercedilla, Robregordo, Horcajo de la Sierra, Robledondo.

Agrostis delicatula Pourret ex Lapeyr., Hist. Abr. Pyr. Suppl. 12 (1.818) Gramineae

Agrostis truncatula Parlat.

Cosquillas ó Pelos de Reina.

Mediterránea. Vivaz. Silicícola, característica del Agrostienion truncatulatae en Thero - Airion.

Cercedilla, Miraflores a Bustarviejo.

Aira caryophyllea L., Sp. Pl. 66 (1.753) ssp. multiculmis Gramineae

Subcosmopolita. Anual. Silicícola. Característica del orden Tuberarietalia guttatae. Diferencial en los pastos frescos del Moenchion erectae.

Navacerrada, Lozoyuela, La Cabrera, Miraflores de la Sierra.

Ajuga pyramidalis L., Sp. Pl. 561 (1.753) ssp. rotundifolia (WK. et Cutanda) Riv. Martinez Labiatae

A. rotundifolia WK. et Cutanda

Boreal. Perenne. Característica de Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Prádena, Montejo de la Sierra.

Alchemilla xanthochlora Rothm., Feddes Repert. 42:167 (1.937) Rosaceae

A. pratensis auct., Vix Opiz, A. vulgaris auct., A. sylvestris auct.

Pie de león.

Circumboreal. Perenne. En rebollares húmedos.

Somosierra.

Alopecurus geniculatus L., Sp. Pl. 60 (1.753) Gramineae

Cola de zorra.

Centroeuropea. Anual. Propia de las praderas húmedas y muy nitrófilas, de Arrhenatheretea.

El Escorial (El Valle), Navacerrada.

Alopecurus pratensis L., Sp. Pl. 60 (1.753) Gramineae

Eurosiberiana. Perenne. Abundante en prados rebollo - fresno.

Rascafria.

Alyssum minus (L.) Rothm., Fedes Repert. 50:77 (1.941) Cruciferae

A. campestre auct.

Región mediterránea. Anual. Indiferente edáfico. La hemos encontrado en el piso montano correspondiente al dominio climácico del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Muy frecuente en los rebollares degradados en el Genisto-Cistetum laurifolii.

Navacerrada, Lozoya, Cabrera, Miraflores, Pinilla, Gandullas.

Alyssum minutum Schlecht ex DC., Reg. Veg. Syst. Nat 2:316 (1.821) Cruciferae

A. pslilocarpum Boiss.

Sur y Este de Europa. Anual. Silicícola. Presente en Thero-Airion.

Montejo.

Amanita pantherina (DC. Fr.) Secr. Basidiomiceto

Hongo citado en bosques de Quercus pyrenaica por Calonge en la subida al Puerto de Navacerrada.

Anchusa sempervirens (L.), Sp. Pl. 134 (1.753) Borraginaceae

Caryolopha sempervirens (L.) Fisch. et Trauve

Región Eurosiberiana atlántica. Vivaz. Silicícola. Se presenta en comunidades nemorales a veces subnitrófilas en el Luzulo Quercetum pyrenaicae y Prunetalia. Característica de Trifolio-Geranietea sanguinei.

Puerto de Canencia, El Escorial, entre Cardoso-Montejo.

Andryala integrifolia L., Sp. Pl. 808 (1.753) Compositae

Región mediterránea occidental. Bienal. Silicícola. Común en comunidades viarias de la división Chenopodio-Scleranthea, también acompaña a los jarales del Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae) en las zonas algo nitrificadas de los mismos.

La Cabrera, Cercedilla, Horcajo, Robregordo.

Anthemis arvensis L., Sp. Pl. 894 (1.753) Compositae

Magarza.

Mediterránea. Anual. Indiferente edáfica. Subnitrófila. Incluida en la clase Secalino-Stellarietea R. God., 1955. Frecuente. Presente en casi todas partes en bordes de caminos.

Navacerrada, Cabrera, Prádena, Manzanares el Real, Cercedilla.

Anthemis mixta L., Sp. Pl. 894 (1.753) Compositae

Ornemis mixta DC.

Región mediterránea europea. Característica de Helianthemettea. Encontrada en un antiguo campo de centeno.

Miraflores de la Sierra.

Anthirrhinum meonanthum Hoffmans y Link., Scrophulariaceae
Fl. Port. 1:261 (1.813-1.820)
ssp. ambiguum

Anthirrhinum ambiguum Lg.

España-Portugal. Vivaz. Planta propia en las fisuras de las rocas umbrosas del piso montano de la Sierra de Guadarrama. Característica de la asociación Sedeto-Saxifragetum continentalis.

Montejo de la Sierra.

Anthoxantum aristatum Boiss., Voy Bot. Midi Esp. 2:75 (1.867) Gramineae

A. puelli Lec. et Lamot., A. ovatum Lay ssp. aristatum (Bss.) C. Vicioso.

Región mediterránea occidental. Anual. Silicícola. Característica de Spergulario Arnoseretum. Presente en los pastizales de la alianza Thero-Airion. Existe en las cumbres una forma más achaparrada que Vicioso considera como forma nanum (Lloyd) C.Vicioso. Presente tambien en la alianza Agrostidion castellanae.

Lozoyuela, Collado Mediano, Gandullas.

Anthoxanthum odoratum L., Sp. Pl. 28 (18.753) Gramineae

Grama de olor, Heno de olor.

Circumboreal. Vivaz. Silicícola. Se presenta en la zona inferior y montana de la Sierra de Guadarrama formando parte de los pastizales frescos de estas zonas. Suele acompañar a los jarales de Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) en sus situaciones más frescas. Forma parte de praderas juncales de bordes de arroyo de la Molino-Juncetea. Soporta mucha humedad edáfica y acidez. Acompaña a Nardus Stricta. Sube hasta 1.600 m. Rp=3, Ic=2, P=6-10 Tm. Contiene cumarina. Venenosa en altas dosis, es deseada por el ganado a pequeñas dosis.

Anthyllis cornicina L., Sp. Pl. 719 (1.753) Papillonaceae

Cornicina Loeflingii Boiss.

Endemismo ibérico. Anual. Silicícola. Característica de la alianza Tuberarion guttatae.

Navacerrada.

Anthyllis lotoides L., Sp. Pl. 720 (1.753) Leguminosae

Cornicina lotoides (L.) Boiss.

Endemismo ibérico. Anual. Silicícola. Tiene su óptimo en pastizales de la clase Helianthemettea donde es característica del orden Tuberarietalia. Frecuente en los claros del Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

La Cabrera, Navacerrada.

Anthyllis vulneraria L., Sp. Pl. 719 (1.753) Leguminosae
ssp. Maura (Beck) Lindb.

Vulneraria

Región mediterránea europea. Indiferente edáfico. Silicícola. Vivaz. Se presenta en comunidades abiertas del Lino-Salvietum lavandulaefoliae (Xero-Aphyllanthion). Presente en comunidades de Oligo-Bromion.
INTERES PASTORAL: Talla más bien reducida. Porte amacollado. Pasto escaso, de buen valor alimenticio, apetecido por el ganado cuando no se trata de variedades muy vellosas. Rp=3, Ic=2, P=10-20 Tm.

Prádena, Navacerrada, Montejo de la Sierra, Cercedilla.

Aphanes microcarpa (Bss. et Reut) Rothm., Rosaceae
Feddes Repert. 42:172 (1.937)

Alchemilla microcarpa Boiss. et Reut.

Región mediterránea. Silicícola. Hallada en un antiguo campo de centeno.

Miraflores de la Sierra.

Aquilegia vulgaris L., Sp. Pl. 533 (1.753) Ranunculaceae
ssp. hispanica (WK.) Heywood

W., C. y S. de Europa. Vivaz. Indiferente edáfico. Zona montana. Característica de Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Tambien se situa

en zonas frescas en la parte del pinar inferior y puede subir al piso oromediterráneo en grietas umbrosas.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Arabis glabra (L.) Bernh., Syst. Verz. Er furt. 1:195 (1.800) Cruciferae

A. perfoliata Lam., Turritis glabra L.

Circumboreal. Bienal. Característica de la clase Querco-Fagetea. Presente en los bosques del Luzulo-Quercetum pyrenaicae, subiendo hasta la variante de Genista florida del Junipereto Cytisetum purgantis.

El Escorial (silla de Felipe II).

Arabis hirsuta (L.) Scop., Fl. Carn. ed 2,2:30 (1.772) Cruciferae

A. stenocarpa auct. cast. non Boiss. et Reuter, A. minor (Vill.)Vill

Circumboreal. Bienal. Característica de Quercion pyrenaicae. Abundante en pastizales del Thero-Airion. Encontrada en antiguas carboneras.

Navacerrada, Cabrera, El Escorial.

Arabis nova Vill., Prosp. Pl. Dauph. 39 (1.799) Cruciferae
ssp. Iberica R. Martinez 1.963, var. Serrifera

Endemismo ibérico. Anual. Silicícola. Montana. Presente en Quercion pyrenaicae en prados de fresno-rebollo.

El Escorial.

Arbutus unedo L., Sp. Pl. 395 (1.753) Ericaceae

Región mediterránea. Indiferente edáfico. Característica de la Quercetea ilicis. Muy rara en nuestro territorio.

Hoyo de Manzanares, La Pedriza, Cenicientos.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel, Ericaceae
Syst: Veg. 2:287 (1.825)
ssp. Crassifolia (Br. - Bl.) Rivas Martínez

Arbutus uva-ursi L.

Elemento mediterráneo de meseta, se comporta como elemento oromediterráneo. Indiferente edáfico. En la provincia de Madrid tiene su óptimo en la Pedriza de Manzanares donde es característica territorial del Erico-Arctostaphyletum (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Ocasionalmente se encuentra en el dominio climácico del Cephalanthero-Quercetum faginae.

La Jarosa, La Barranca, Pedriza anterior.

Arenaria montana L., Cent, Pl. 1:12 (1.755) Caryophyllaceae
ssp. montana Riv. God. et Borja (1.961)

Endemismo ibérico. Silicícola. Vivaz. Característica de Quercion robori pyrenaicae. Planta con cierta apetencia nemoral, se presenta frecuente en el piso montano de la Sierra de Guadarrama junto al Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) llega a la zona montana superior, penetrando incluso en el pinar del Pinus sylvestris: Cytiso-Genistetum cinerescentis y Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris (Cytiso-Pinion sylvestris). Característica del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Nos le hemos encontrado muy frecuentemente bajo los robles.

La Golondrina (Navacerrada), Lozoya, Prádena, Cercedilla, Rascafria, Miraflores de la Sierra, El Escorial, Robregordo, Montejo de la Sierra, Puerto de Canencia.

Arenaria tetraquetra L., Sp. Pl. 423 (1.753) Caryophyllaceae
ssp. querioides (Pourret) Font-Quer et Lainz

Pirineos y España. Perenne.

El Escorial, Pedriza anterior.

Aristolochia Longa L., Sp. Pl. 961 (1.753) Aristolochiaceae

Región mediterránea occidental. Indiferente edáfico. Vivaz. En pastizales y bosques de Quercus Pyrenaica. Especie de sombra. Característica de Trifolio-Geranietea.

El Escorial, Puerto de Canencia, Piñuecar, Montejo (El Chaparral).

Armeria plantaginea All., Fl. Pedem. 1:90 (1.789) Plumbaginaceae
ssp. segoviensis (Gandg.) Rivas Martinez

A. segoviensis Gandg.

Elemento mediterráneo montano. Silicícola. Frecuente en el piso del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto lavandulión pedunculatae). Entra en los claros del Cytiso-Genistetum cinerescentis. La hemos encontrado tambien en prados de fresno con rebollo.

Cercedilla, Sta. Maria de la Alameda, Navacerrada, Rascafria, La Cabrera, Prádena, La Hiruela, Soto el Real, Montejo de la Sierra, Robregordo.

Arnoseris minima (L.) Schwg. et Koerte, Compositae
Fl. Erlang. 2:72 (1.811)

Hyoseris minima L.

Elemento eurosiberiano atlántico. Silicícola. Anual. Subnitrófilo. Característica de la asociación arvense Spergulario-Arnoseretum del piso montano de la Sierra. Compañera en funciones de Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-lavandulion pedunculatae y Cytiso-Genistetum cinerescentis).

Cercedilla, Miraflores de la Sierra.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. y C. Presl., Gramineae
ssp. bulbosum.

A. bulbosum Presl., Avena bulbosa Willd.

Arrenatero, Avena alta.

S. y W. de Europa y Asia occidental. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica del orden Arrhenatheretalia. Se presenta en pastizales de los pisos montano iberoatlántico y oromediterráneo. Compañera en los piornales del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) y Cytiso-Genistetum cinerascentis. Amarga y poco apreciada por el ganado hasta la floración. Especie típica de siega Ap=1, Ic=3, P=20-40 Tm. verdes.

Arum maculatum L., Sp. Pl. 966 (1.753) Araceae

Pie de vaca.

Europea. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica del orden Fagetalia silvaticae.

Puerto de Canencia, El Escorial.

Asphodelus albus Miller, Gard. Dict. ed. 8, no.3 (1.768) Liliaceae

A. arrondeaui Lloyd, A. subalpinus Gren. y Godron.

Gamon negro.

Europa austral. Vivaz. Característico de la zona montana. Presente en Quercion Pyrenaicae. Muy común en nuestro territorio en zonas pastadas. Indicador de sobrepastoreo. El ganado solo lo muerde cuando brota y una vez seco. Buen recurso para el verano. Se destruye con la labor.

El Escorial, Manzanares el Real, Lozoyuela, Collado Mediano, Peña Sirio, Prádena del Rincón, Montejo de la Sierra, Robregordo, Gandullas.

Astragalus glycyphyllos L., Sp. Pl. 758 (1.753) Leguminosae

Regaliz borde.

Región submediterránea centroeuropea. Vivaz. Característica de Luzulo-Quercetum pyrenaicae, Cephalanthero Quercetum pyrenaicae, y Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae. Zona montana. Propio de etapas aclaradas de melojar en recuperación. Presente en Origanetalia.

Horcajo, La Hiruela, El Escorial (silla de Felipe II).

Avena marginata (Lowe) J. Holub, Gramineae
Preslia 49:219 (1.977)
ssp. sulcata (Gay ex Delastre) Franco.

Avena sulcata J. Gay in Dur., Helictotrichon sulcatum (Gay, Hrn.), Avenochloa sulcata (Gay) Holub., Avena pratensis L. ssp. sulcata (Gay) St. Ives, Arrhenatherum sulcatum (Gay) Samp., Helictotrichon pratensis (L.) Pilger ssp. sulcatum (Gay) Rivas Martinez.

Atlántica. Vivaz. Silicícola. Presente en pastizales montanos subiendo hasta el límite del bosque. Característica territorial de Arenario-Cerastion ramosissimi hoy incluida en Thero Airion.

El Escorial, Navacerrada, Miraflores, Cercedilla, Puerto de Cotos a Rascafria, Prádena, Robregordo, Montejo de la Sierra (La Dehesilla).

Bellis annua L., Sp. Pl. 887 (1.753) Compositae

Margaritas.

Circunmediterránea. Anual. Silicícola. Muy frecuente en la Tuberariettea y en pastizales de Trifolio-Periballion.

Navacerrada, El Escorial, Lozoyuela.

Bellis perennis L., Sp. Pl. 886 (1.753) Compositae

Margaritas, margaritas de prados.

Especie atlántico-centro europea. Perenne no fruticosa. Característica del o. Arrhenatheretalia.

Miraflores de la Sierra, Collado Mediano, Rascafria.

Betula pubescens Ehrh., Beitr. Naturk. 6:98 (1.791) Betulaceae
ssp. celtiberica (Rothm. et Vasc.).

B. celtiberica Rothm. et Vasc., B. alba L. em du Roy p.p, B. alba ssp. celtiberica (Rothm. et Vasc.) Vic. et Cebll.

Abedul.

Euroasiatica. Característica del orden Quercetalia robori-petrae y de Ilici-Fagion. Busca los suelos ácidos, húmedos y arenosos, se situa altitudinalmente por encima de bosques de robles y hayas, formando el límite superior del bosque caducifolio.

Montejo de la Sierra. Puerto de Canencia, Bustarviejo, Rascafria.

Biscutella laevigata L., Mantissa Alt. 455 (1.771) Cruciferae

Anteojos.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico algo nitrófilo. Tiene su óptimo en bordes de caminos y campos de cultivo. Compañera en matorrales de Xero-Aphyllanthion y Rosmarino-Ericion. La hemos encontrado en rebollar degradado, con matorral de Cistus laurifolius.

La Golondrina (Navacerrada), Miraflores, Piñuecar, Gandullas.

Biserrula pelecinus L., Sp. Pl. 762 (1.753) Leguminosae

Rizos.

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Característica de Trifolio-Peribalion (Poo-Trifolietum subterraneii).

La Cabrera.

Blechnum spicant (L.) Roth, Ann. Bot. (Usteri) 10:56 (1.794) Polypodiaceae

Osmunda spicant L.

Doradilla de bosque.

Región eurosiberiana. Vivaz. Silicícola. Montana. Característica del orden Quercetalia robori petrae. Se presenta en lugares umbrosos dentro del Quercion pyrenaicae y dentro del pinar cuando hay mucha materia orgánica. Es poco frecuente en las montañas.

Puerto de Canencia.

Brachypodium pinnatum (L.) Beauv., Gramineae
Agrost. 101, 155 (1.812)

Región Paleo-templade. Vivaz. Subnitrófilo. Indiferente edáfico aunque prefiere la cal.

Montejo de la Sierra (El Chaparral), Valle del Paular.

Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv., Gramineae
Agrot. 101 (1.812)

Festuca silvatica Huds.

Elemento eurosiberiano. Vivaz. Nemoral en los bosques de Fagus sylvatica y Quercus pyrenaica. Taxón característico de Querco Fagetea. Acompaña a los matorrales seriales del robledal, sobre todo a los de ambiente fresco como Cytiso-Genistetum cinerescentis. Especie de sombra (silvatica). Poco interés pastoral aunque es comida por el vacuno.

Puerto de Canencia, Montejo de la Sierra (La Dehesilla, El Chaparral).

Briza maxima L., Sp. Pl. 70 (1.753) Gramineae

Caracolillos, Lágrimas de la Virgen.

Paleo-subtropical. Anual. Silicícola. Característica del orden Tuberarietalia guttatae. Típica especie de sombra. Nemoral.

Prádena, Piñuecar-Gandullas.

Briza media L., Sp. Pl. 70 (1.753) Gramineae

Caracolillos.

Elemento oligotrofo mediterráneo. Vivaz. Silicícola. Planta reputada como característica de los pastizales terofíticos de Tuberariettea gutattae. De crecimiento precoz, da un pasto de escasa calidad.

La Cabrera, Rascafria, Gandullas, Robregordo, Montejo de la Sierra.

Briza minor L., Sp. Pl. 70 (1.753) Gramineae

Subcosmopolita térmica. Anual. Caracteriza los "vallicares" del Agrostidion Salmanticae, cuando son regados al final de la primavera y comienzos del verano. Graminea que forma parte en las llamadas praderas de siega mediterráneas por irrigación, cuando la Helianthemetalia y Agrostidetalia se modifican por regadio artificial. Entra a formar parte en la alianza Bromion racemosi:

El Escorial (El Valle).

Bromus erectus Hudson, Fl. Angl. 39 (1.762) Gramineae

Bromo erecto, Bromo de los prados.

Europa, N. de Africa y Asia occidental. Perenne no fruticosa. Prefiere la cal. Diferencial en Oligo Bromion y en fase más evolucionada es característica de Festuco-Brometea.

Rp=3, Ic=2, P=8-16 Tm. hierba verde/Ha. Pasto poco apetecido por su vellosidad. Sensible a las enfermedades criptogámicas "tizones".

El Escorial (El Valle).

Bromus hordaceus L., Sp. Pl. 77 (1.753) Gramineae
ssp. mollis (L.) Maire et Weiller, Fl. de L'Afrique du Mord 3:254 (1.955)

Bromus mollis L.

Región Paleo-templada. Indiferente edáfico. Anual. Nitrófila en comunidades de la alianza Sisymbrion officinalis. La característica de Plantaginetea majoris, hoy incluida en Arrhenatheretea.

La Golondrina (Navacerrada), Manzanares el Real, Rascafria, Soto el Real, Prádena del Rincón, Montejo de la Sierra.

Bromus sterilis L., Sp. Pl. 77 (1.753) Gramineae

Paleo-templado. Características de Querco-Fagetea. Entra en las comunidades nitrófilas del piso montano de la alianza Arction.

Nemoral. Presente en pastizales derivados de las clases Querco-Fagetea y Quercetea ilicis (Quercion fagineo-suberis).

Navacerrada.

Bromus tectorum L., Sp. Pl. 77 (1.753) Gramineae

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico. Anual. Característica del orden Brometalia rubenti-tectori. Común en la provincia de Madrid sobre todo en los pastizales subnitrófilos de bordes de caminos.

La Golondrina (Navacerrada), La Cabrera.

Bryonia dioica Jacq., F. Austr. 2:59 t.199 (1.774) Cucurbitaceae

Nueza blanca.

Euroasiática. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica de Populetalia albae. Encontrada en prados fresno-rebollo.

Collado Mediano, Navacerrada, El Escorial (silla de Felipe II).

Bunium bulbocastanum L., Sp. Pl. 243 (1.753) Umbelliferae

S. Europa. Elemento vivaz o rizocarpiro. Subnitrófila.

El Escorial (silla de Felipe II), Puerto de Canencia entre Montejo y Cardoso.

Bupleurum rigidum L., Sp. Pl. 283 (1.753) Umbelliferae

Lo hemos encontrado en pastizal correspondiente a una facies seca del robledal de Quercus Pyrenaica.

Cercedilla.

Calluna vulgaris (L.) Hull. Brit. Fl. ed 2, 1:114 (1.808) Ericaceae

Erica vulgaris L.

Elemento mediterráneo occidental fruticoso menor. Acidófilo.

Característica de la clase Calluno-Ulicetea. En la provincia de Madrid es común su presencia en los jarales montanos de la Pedriza, donde se comporta como característica territorial del Erico-Arctostaphylletum (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

Puebla de la Sierra, Prádena, La Dehesilla (Montejo), Pedriza anterior.

Campanula erinus L., Sp. Pl. 169 (1.753) Campanulaceae

Asperilla.

Región mediterránea. Anual. Planta nitrófila de la clase Artemisetea vulgaris. Diferencial nitrófilo-ruderal en el orden Thero-Brachypodietalia.

Montejo de la Sierra.

Campanula patula L., Sp. Pl. 163 (1.753) Campanulaceae
ssp. Lusitanica (Loefl) Pau

C. loeflingii Brot., C. lusitanica L.

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Subnitrófila. Característica del orden Tuberarietalia. Diferencial en Secalino-Stellarietea. La hemos encontrado tambien en prados de rebollo-fresno.

Navacerrada, Piñuecar, Lozoya.

Campanula rapunculus L., Sp. Pl. 164 (1.753) Campanulaceae

Mediterránea europea. Bienal. Indiferente edáfica. De caracter nemoral se presenta en las etapas aclaradas de la climax del piso móntano Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Como compañera se encuentra en los matorrales del Cytiso-Genistetum cinerascentis. La hemos encontrado frecuente en nuestro territorio montano.

Navacerrada, Robregordo, Prádena del Rincón, La Hiruela, Montejo de la Sierra, El Escorial, Sta. Maria de la Alameda.

Capsella-bursa pastoris (L.) Medicus, Pflanzengatt. 85 (1.792) Cruciferae

Bolsa del pastor.

Cosmopolita. Ruderal. En caminos y lugares incultos tanto en el piso mediterráneo de meseta como en el montano.

Prádena del Rincón, Montejo de la Sierra.

Cardamine hirsuta L., Sp. Pl. 655 (1.753) Cruciferae

Circumboreal. Silicícola. Indiferente edáfico. Subnitrófila. Anual. Se presenta en la clase Quercetea ilicis, alianza Quercion-faginae suberis.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Carduus gayanus Durieu ex DC., Prodr. 6:625 (1.838) Compositae

Cardo.

Endemismo ibérico. Silicícola. Subnitrófilo. Característica de la alianza Linarion niveae. Aparece en los claros de los pinares de la Sierra (Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris). Compañera en Cytiso-Genistetum cinerascentis.

Navacerrada, El Escorial, Entre Cardoso y Montejo de la Sierra.

Carex depressa Link in Schrader, jour. für die Bot. 1.799 (2) : 309 (1.800) Cyperaceae

Región mediterránea. Vivaz. Zona montana. Silicícola. Característica de Quercion fugineosuberis.

El Escorial (silla de Felipe II).

Carex echinata Murr., Prodr. Fl. Gott. 76 (1.770) Cyperaceae

C. stellulata Good.

Vivaz. Silicícola. Turbícola. Característica de la alianza Caricion fuscae; se presenta en la región montana y alpinizada en las praderas higroturbosas.

Somosierra.

Carex flacca Schreber, Spicil. Fl. Lips., App. 178 Cyperaceae

C. glauca Scop., C. diversicolor Crantz, C. claviformis Hoppe.

Frecuente en pastizales de tendencia higrófila; y en bosques pastoreados de la región montana. Tiene preferencias por el orden Nardetalia.

Carex hallerana Asso, Syn. Stirp- Arag. 113 (1.779) Cyperaceae

C. alpestris All.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico. Subnemoral, se presenta en bosques de encinas y como compañera en matorrales densos de Quercion rotundifoliae y Lino-Salvietum (Xero-Aphyllanthion).

Aoslos, Prádena del Rincón, La Acebeda.

Carex pallescens L., Sp. Pl. 977 (1.753) Cyperaceae

Circumboreal. Característica del O. Nardetalia. Se encuentra en las praderas de Nardus stricta.

Robregordo.

Carex remota L., Fl. Angl. 24 (1.754) Cyperaceae

Circumboreal. Característico de la alianza Fraxino-Carpinion. Poco frecuente en el Galio-rotundifolii fagetum, se encuentra sin embargo en depresiones, dentro del hayedo en el curso del alto Jarama.

Montejo de la Sierra.

Carlina corymbosa L., Sp. Pl. 828 (1.753) Compositae

Cardo cuco.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico. Característica de la

división Vulpio-Brachypodiea. En la provincia de Madrid es muy abundante en todo el piso mediterráneo de meseta, tanto rico como pobre en bases. Compañera en matorrales abiertos de Xero-Aphyllanthion y Cisto-Lavandulion pedunculatae. Especie de sombra.

Manzanares el Real, Lozoyuela.

Carum verticillatum (L.) Koch, Nova, Acad. Leop-Carol 12 (1) : 122 (1.824) Umbelliferae

Sison verticillatum L.

Región mediterránea-atlántica. Vivaz. Característica del orden Molinetalia en la zona montana. Tambien se presenta, aunque escasa, en la zona superior del Sistema Central, en el Caricetum carpetani o en el Luzulo-Juncetum squarrosi. Se comporta como diferencial en Holochoenetalia y Nardetalia. Frecuente en los prados fresno-rebollo en las vaguadas húmedas.

Robregordo, Rascafria, Cercedilla (embalse), Soto el Real, Montejo de la Sierra.

Catapodium patens (Brot.) Rothm. y P. Silva, Lusit. 1:248 (1.939) Gramineae

Nardurus patens (Brot.) Hack., Triticum patens Brot.

Elemento mediterráneo occidental. Anual. Silicícola. Frecuente. Subnitrófilo. Presente en pastizales de Agrostidion castellanae.

La Hiruela.

Cedrus atlantica (Endl) Carriere, Traité Gén Conif. 285 (1.855) Pinaceae

Argelia. Marruecos. Introducida en España. Arbol de media sombra.

El Escorial, Miraflores, Cercedilla.

Centaurea alba L., Sp. Pl. 914 (1.753) Compositae

Stoebe salmantica Tertia Clus.

Elemento submediterráneo. Vivaz o bienal. Indiferente edáfico. Montana. Silicícola, algo nitrófila. Entra en los claros del matorral tanto en el Rosmarino-Cistetum ladaniferi como en el Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

Montejo de la Sierra, Miraflores a Bustarviejo, Navacerrada (cerro de la Golondrina, La Barranca), Robregordo.

Centaurea cyanus L., Sp. Pl. 911 (1.753) Compositae

Azulejo.

Cosmopolita. Anual. Silicícola. Tiene su óptimo en los campos centeneros de la Sierra de Guadarrama. Característica de la asociación arvense Spergulario-Arnoseretum (Arnoserion minimae). Puede entrar en los claros de los matorrales de Genisto-Cistetum laurifolii próximos a los campos de cultivo cerealista, tambien acompaña al Rosmarino-Cistetum ladaniferii en sus límites más frescos.

San Lorenzo del Escorial (El Valle), La Cabrera, Miraflores de la Sierra.

Centaurea montana L., Sp. Pl. 911 (1.753) Compositae
ssp. variegeta (Lamk.) Rouy.

C. lingulata Lag., C. variegata Lamk., C. seuxana Chaix.

Azulejos.

Europa austral. Vivaz. Indiferente edáfico. Silicícola. Montana. Característica de Oligo-Bromion. Entra en los claros del pinar de silvestre. Presente así mismo en la orla herbácea de rebollares de Trifolio-Lathyretum nigri.

Lozoya, Robregordo.

Centaurea nigra L., Sp. Pl. 911 (1.753) Compositae
ssp. carpetana (Bss. et Reut.) Rivas Martinez

C. carpetana Bss. et Reut.

Subatlántica. Vivaz. Montana. Se presenta en los prados de Arrhenatheretea entrando alguna vez en prados de Nardetalia. Encontrada en prados fresno-rebollo.

Rascafría, Navacerrada, Cercedilla, La Hiruela.

Centaurea triunfetti. All., Auct. Syn. Stirp. Horti Taur. 16 (1.773) — Compositae

ssp. lingulata Lag.

Perenne. La hemos hallado en los bosques aclarados del dominio climácico del Luzulo-Quercetum pyrenaicae junto a matorral de Genisto-Cistetum laurifolii.

Navacerrada, Prádena, Rascafria, Lozoya.

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch., Öestrr. Bot. Zeitschr., 38:81 (1.888) — Orchidaceae

C. ensifolia (Murr.) Richard, Serapias helleborine var. longifolia L., S. longifolia L.

Euroasiática. Vivaz. Silicícola. Zona montana. Se presenta en la alianza Quercion pyrenaicae. Se encuentra en rebollares umbrosos y en arroyos con humedad edáfica.

El Escorial (silla de Felipe II).

Cerastium brachypetalum Pers., Syn. Pl. 1:520 (1.805) — Caryophyllaceae

Región Paleo-templade. Anual. Silicícola. Presente en la zona montana comportándose como nemoral en los quejigares.

El Escorial (silla de Felipe II).

Ceratium fontanum Baunmg., Enum. Stirp. Trans., 1:425 (1.816) — Caryophyllaceae

ssp. triviale (Link)

C. vulgatum L., C. holosteoides Fries, C. caespitosum Gilib.

Región boreal-alpina. En comunidades con humedad edáfica, en bordes de arroyo, fuentes pertenecientes a la clase Montio-Cardaminetea.

Entre Cardoso y Montejo, Umbría de la Herradura del Escorial, Robregordo, El Escorial, Montejo de la Sierra.

Cerastium gracile Dufour., Ann. Gén. Sci. Phys. (Bruxelles) 7:304 (1.820) Caryophyllaceae

C. riaei Desmoul, C. ramosissimum Boiss.

Región mediterránea europea. Anual. Silicícola. Subnitrófila. Característica en pastizales montano de la alianza Thero-Airion. Diferencial en Cistión laurifolii.

Montejo, Robregordo, Puerto de Cotos-Paular.

Cerastium pumillum Curtis., Fl. Lond. 2(6):t.30 (1.777) Caryophyllaceae

C. penitandrum L. ssp. obscurum (Chanb.) Maire et Weiller.

Región mediterránea occidental. Anual. Indiferente edáfico. Presente en el orden Theo-Brachypodietalia y característica de Tuberariettea gutattae y de Poetea. Se presenta en la alianza Trifolio Periballion.

Navacerrada, La Cabrera, Miraflores.

Cistus hirsutus Lam., Encycl. Menth. Bot. 2:17 (1.876) Cistaceae

C. psilosepalus Sweet.

Sur, oeste de Europa. Fruticosa media. Silicícola. Característica de la alianza Ericion umbellatae del orden Calluno-Ulicetalia. Entra como diferencial en la alianza Genisto-Cistion de la clase Cisto-Lavanduletea.

Cistus ladanifer L., Sp. Pl. 523 (1.753) Cistaceae

Jara ladanifera.

Endemismo ibérico-mauritanico. Fruticosa media. Silicícola. Frecuente en el dominio del Junipero-Quercetum rotundifoliae (Quer ción faginae) ya que es el elemento dominante en los jarales sus tituyentes del encinar climax. Característica de la alianza Cisto-Lavandulion pedunculatae.

Prádena del Rincón, Peña Sirio, La Jarosa, La Cabrera, Navacerrada, Manzanares a Miraflores, Serrada, La Berzosa, Soto el Real, El Atazar.

Cistus ladaniferus L. x laurifolius L. Cistaceae

Cistus cyprius Lam.

Elemento mediterráneo. Fruticosa media. Silicícola. Aparecen poblaciones de este híbrido en los contactos entre el Rosmarino-Cistetum ladaniferi y el Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

La Jarosa, La Pedriza anterior.

Cistus laurifolius L., Sp. Pl. 523 (1.753) Cistaceae

Jara laurifolia, Jara copa.

Elemento mediterráneo occidental montano. Silicícola. Especie fruticosa. Muy frecuente en el dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae (Quercion robori pyrenaicae). Característica del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) jaral que representa una de las etapas de sustitución del robledal, de la Sierra de Guadarrama. Muy frecuente en el montano de la Sierra.

Prádena del Rincón, Bustarviejo, Miraflores, La Jarosa, Pedriza anterior, Puerto de Canencia, El Escorial, La Acebeda, Piñuecar, Horcajo de la Sierra, Navacerrada, de Miraflores al Puerto de Canencia.

Cladonia rangiformis Hoffm. Lichenes

Líquen neutrófilo aunque debilmente acidófilo. Muy frecuente en

las comunidades de Halimio-Cistetum laurifolii y Iberidi-Lavandu letum pedunculatae (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

Horcajo de la Sierra, Robregordo, Prádena del Rincón, La Acebeda, Piñuecar.

Clematis vitalba L., Sp. Pl. 544 (1.753) Ranunculaceae

Elemento holartico. Común en etapas aclaradas de Populetalia albae.

El Paular.

Conium maculatum L., Sp. Pl. 243 (1.753) Umbelliferae

Cicuta.

Euroasiática. Anual o bienal. Encontrado al borde de una tapia en un prado de cynosurion de fresno-rebollo.

Rascafria.

Conopodium bourgaei Cosson, Not. Pl. Crit. 110 (1.851) Umbelliferae

C. majus (Gouan) Loret ssp. bourgaei (Cosson) R. Goday et Borja, Bunium bourgaei (Coss.) Samp., C. denudatum (DC.) Koch.

Endemismo ibérico. Vivaz. Propio de la alta montaña mediterránea. Característica del orden Pino-Juniperatalia. Se encuentra en el piso del Junipero-Cytisetum purgantis (Pino-Cytision purgantis). Aparece en etapas degradadas de rebollares altos.

Montejo de la Sierra.

Convolvulus arvensis L., Sp. Pl. 153 (1.753) Convolvulaceae

Corregüela.

Elemento euroasiático. Vivaz. Indiferente edáfico, ruderal y arvense. Característica de la división Chenopodio-Scleranthea. Común en bordes de caminos y campos de cultivo en el piso medite-

rráneo de meseta de toda la provincia y en el montano inferior.

La Cabrera, Cercedilla, La Jarosa.

Cornus sanguinea L., Sp. Pl. 117 (1.753) Cornaceae

Europa y Asia boreal. Fruticosa. Montana. Característica del orden Prunetalia spinosae.

El Escorial.

Coronilla minima L., Cent. Pl. 2:28 (1.756) Leguminosae
ssp. minima

Elemento mediterráneo de meseta. Calcícola. Característica de la alianza Aphyllanthion. Tiene su óptimo en el Lino-Salvietum lavandulaefolium en Madrid. Resiste mucho la sequia, el frio y la aridez.
INTERES PASTORAL: Talla reducida, cepa leñosa, buen valor alimenticio, apetecida por el ganado Rp=4, Ic=2, P=4-6 Tm/Ha.

Rascafria.

Coronilla repanda (Poiret) Guss., Leguminosae
Fl. Sci. Syn. 2:302 (1.844)

Ornithopus durus Cav.

Endemismo ibérico-mauritánico. Especie anual o terofítica. Silicícola. Psamofita de la zona inferior. Característica de la alianza Anthyllido-Malcomion del orden Malcomietalia.

La Cabrera.

Coronilla scorpioides (L.) Koch, Leguminosae
Syn. Fl. Germ. 188 (1.835)

Ornithopus scorpioides L.

Alcranera.

Región mediterránea. Anual. Arvense. Subnitrófila. Característica de la alianza Secalinion mediterraneum del orden Secalinetalia. Diferencial en el Thero Brachypodion de la clase Thero-Brachypodietea.

Manzanares el Real, Cabrera.

Corylus avellana L., Sp. Pl. 998 (1.753) Cupuliferae

Avellano.

Región mediterránea. Indiferente edáfico. Característica de la clase Querco-Fagetea.

Rascafría, Robregordo, El Chaparral, La Hiruela, El Escorial.

Corynephorus canescens (L.) P. Beauv., Agrost. 159 (1.812) Gramineae

Aira canescens L.

Elemento europeo. Vivaz. Silicícola. Característica del orden Corynephoretalia. En la provincia de Madrid tiene su óptimo sobre suelos arenosos del piso montano. Común en los claros de los matorrales de la alianza Cisto-Lavandulion pedunculatae sobre suelos algo arenosos. Pasto basto y escaso que el ganado suele rechazar cuando no es joven y tierno.

Navacerrada, Robregordo, La Pedriza anterior, Cercedilla, Miraflores, Bustarviejo, Horcajo, Piñuecar, La Acebeda.

Crataegus monogyna Jacq., Fl. Austr. 3:50 (1.775) Rosaceae

Espino albar, Majuelo.

Elemento mediterráneo europeo. Alta fruticosa. Indiferente edáfico. Característica de la clase Crataego Prunetea. Nanofanerofito espinoso que en épocas en que la climax estaba poco alterada se situaba en comunidades de lindero de bosque y hoy día queda como resto de la climax junto a otros arbustos. Coscojares del Rhamno-Cocciferetum matritense (Quercion rotundifoliae). Llega hasta la

zona montana alta. Se comporta como diferencial en el orden Quercetalia ilicis. Muy frecuente en nuestro territorio montano.

Prádena del Rincón, Montejo de la Sierra, El Escorial, Manzanares el Real, Lozoyuela, Canencia, La Cabrera, Rascafria, Collado Mediano, Cercedilla, La Jarosa, Navacerrada, Robregordo, El Chaparral hacia Puerto de Navafria, La Hiruela.

Crepis capillaris (L.) Wall., Linnaea 14:657 (1.841) Compositae

Lapsana capillaris L., Crepis virens L., .

Región mediterránea. Anual o bienal. Indiferente edáfico. Presente en comunidades nitrófilas de la alianza Sisymbrion Officinalis.

Navacerrada (La Golondrina).

Crocus carpetanus Bss. et Reut., Diagn. Pl. Nov. Hisp. 24 (1.842) Iridaceae

Azafran silvestre.

C. y N.W. de España y N. de Portugal. Vivaz geófita. Característica de la alianza Campanulo-Nardion. Junto con Nardus stricta tienen floración muy temprana a finales de Febrero.

Montejo de la Sierra, Prádena del Rincón.

Crocus nudiflorus Sm., Engl. Bot. tab. 491 (1.798) Iridaceae

Azafran silvestre.

Península Ibérica y Francia meridional. Vivaz. Florece en otoño. Indiferente edáfico. Zona inferior y montana. Se encuentra por toda Castilla subiendo hasta el piso montano superior en los pinares de Pinus silvestris. Como dice Rivas Mateos en la fenología de la Sierra de Guadarrama, es un Crocus su primera planta y tambien otro Crocus la última. En rebollares y sus etapas aclaradas.

Prádena del Rincón, Montejo de la Sierra.

Crucianella angustifolia L., Sp. Pl. 108 (1.753) Rubiaceae

Región mediterránea. Anual. Cosmopolita. Característica de Tuberarietea guttatae. Planta propia de los pastizales anuales basifilos (Thero-Brachypodietea). Como compañera aparece en los claros de los matorrales de Rosmarinetalia y Gypsophiletalia (Ononido-Rosmarinetea).

La Cabrera, Miraflores al Pto. de Canencia, Sts. Maria de la Alameda.

Cruciata pedemontana (Bellardi) Ehrend., Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 22:396 (1.958) Rubiaceae

Galium pedemontanum (Bell.) All., G. retrorsum DC., Valantia pedemontana Ball.

Mediterránea. Anual. Se presenta en los claros del Genistion purgantis y en el pinar. Presente en Oligo-Bromion y en Fraxineto-Quercetum pyrenaicae.

El Escorial.

Cynosurus cristatus L., Sp. Pl. 72 (1.753) Gramineae

Cola de perro.

Región mediterránea y macaronesica. Perenne. Caracteriza a la alianza Cynosurion cristati. Diferencial de la alianza Bromion racemosi y de la variante occidental atlántica oligotrofa de Juncus acutiflorus que hacia occidente se pone en íntimo contacto con el subtipo mediterráneo Brizo-Holoschoenion. Muy frecuente en prados de rebollo-fresno. Rp=4, Ic=1, P=10-20 Tm/Ha. Apta para el pastoreo y para formar praderas.

Montejo de la Sierra, Soto el Real, Robregordo, La Cabrera, San Lorenzo del Escorial (El Valle), Rascafria, Cercedilla, Gandullas.

Cynosurus echinatus L., Sp. Pl. 72 (1.753) Gramineae

Elemento mediterráneo y macaronésico. Anual. Silicícola. Indiferente edáfico. Tiene su óptimo en el piso montano donde forma parte de los pastizales de la clase Festuco-Sedetea hoy incluida en Tuberariettea. Aparece en los claros del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Especie de sombra.

El Escorial, Montejo de la Sierra, Soto el Real, Navacerrada, La Cabrera, Prádena del Rincón, Cercedilla, Miraflores, Lozoya.

Cynosurus elegans Desf., Fl. Atl. 1:82 (1.789) Gramineae
ssp. obliquatus (LK.) Trabut.

Reguón mediterránea y macaronésica. Anual. Silicícola. Encuentra su óptimo en el dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae, desapareciendo en los claros del matorral de Genisto-Cistetum laurifolii y en las situaciones más elevadas del Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

Navacerrada, Robregordo, El Escorial.

Cytisus scoparius (L.) Link., Papillonaceae
Enum. Hort. Berol Atl. 2:241 (1.822)
ssp. scoparius

Sarothamnus scoparius (L.) Wimmer ex Koch, Spartium scoparium L.

Escobeño ó retama negra.

Elemento europeo. Fruticoso. Silicícola. En la provincia de Madrid tiene su óptimo en el piso montano medio e inferior llegando al oromediterráneo. Forma parte de ciertas comunidades fruticosas de la Sierra. Característica del Genisto-Cistetum laurifolii y diferencial del Rosmarino-Cistetum ladaniferi cytisetosum scopariae. Compañera en el Cytiso-Genistetum cinerascentis. Se comporta como diferencial en la subasociación pinetosum silvestris del Quercetum pyrenaicae typicum. Característica en la zona media del orden Ulicetalia en el Genisto-Ericenion aragonensis.

Cytisus purgans (L.) Boiss., Papillonaceae
Voy. Bot. Midi Esp. 2:134 (1.839)

Genista purgans (L.) DC., Spartium purgans L., Sarothamnus purgans (L.) Godron.

S. W. Europa. Elemento oromediterráneo. Fruticoso. Silicícola. Característica de la alianza Pino-Cytision purgantis. Muy común en la Cordillera Central e Ibérica, donde tiene su óptimo. Se presenta en la Sierra de Guadarrama a partir de los 1.700 m. formando el estrato subarbustivo del piso de coníferas (Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris), y alcanza de una manera continua los 2.200 m. (excepcionalmente puede llegar a los 2.300 m.) límite del piso subalpino de fanerofitos. Los matorrales que forma son conocidos localmente con el nombre de piornales. Forma parte así mismo del matorral de degradación del Luzulo-Quercetum pyrenaicae de cotas elevadas.

Puerto de Navafria, Puerto de Navacerrada, Puerto de Canencia, Robregordo, Sta. Maria de la Alameda, Montejo de la Sierra.

Dactylis glomerata L., Sp. Pl. 71 (1.753) Gramineae
ssp. hispanica (Roth) Nyman

Dactylis hispanica (Roth) Koch.

Dactilo, Dactilo apelotonado, triquera, pasto ovillo.

Endemismo ibérico mauritánico. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica de Medicago-Brachypodion (Poetalia bulbosa). Planta muy extendida en toda la provincia. Tanto en bordes de caminos y derrubios algo nitrificados como en los pastizales del piso mediterráneo de meseta (dominio del Quercion rotundifoliae castellanum y de Junipero-Quercetum rotundifoliae) y del montano. Especie de sombra. Rp=3, Ic=2, P=20-20 Tm. Apto para praderas y prados. Se siembra frecuentemente.

La Golondrina (Navacerrada), Prádena, El Escorial, Manzanares el Real, La Cabrera, Miraflores de la Sierra, Cercedilla, Soto el Real, Rascafria, La Jarosa, Montejo de la Sierra, Puerto de Cotos, Alameda del Valle, Robregordo, Pinilla hacia Puerto de Navafria, La Hiruela.

Dactylorhiza maculata (L.) Soó, loc.cit. (1.962) Orchidaceae

Orchis maculata L.

Eurosiberiana. Vivaz. Silicícola. Turbícola. Presente en praderas higrófilas e higroturbosas de toda la región montana. Característica del orden Nardetalia (clase Calluno-Ulicetea). Se comporta como diferencial en la alianza Junction acutiflori de la clase Molino-Arrhenatheretea.

Somosierra

Dactylorhiza sulphurea (Link) Franco, Orchidaceae
Bot. Jour. Linn. Soc. 76:336 (1.978)

Orchis sulphurea Link, O. sambucina Ten., non L.

Euroasiática. Vivaz. Silicícola. Característica del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Daphne gnidium L., Sp. Pl. 357 (1.753) Thymelaeceae

Torvisco.

Elemento mediterráneo. Fruticosa. Indiferente edáfico. Característica de la clase Quercetea ilicis. Muy extendido en toda la provincia de Madrid. En el dominio del Junipero-Quercetum rotundifoliae, se comporta como característica territorial del Rosmarino-Cistetum ladaniferi. Cosmopolita. De gran influencia mediterránea.

Lozoyuela, Collado Mediano, La Jarosa, Manzanares a Miraflores de la Sierra, La Pedriza anterior, El Escorial, Cenicientos.

Daucus carota L., Sp. Pl. 242 (1.753) Umbelliferae

Zanahoria silvestre.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico con marcada influencia nitrófila. Caracteriza la asociación Crithmo-Armerion. Se compor

ta como compañera en la clase Tuberarietea gutattae.

Manzanares a Miraflores de la Sierra, Horcajo de la Sierra, Robregordo.

Deschampsia flexuosa (L.) Ness, Gen. Fl. Germ. 43 (1.833) Gramineae
ssp. iberica Rivas-Martinez

Endemismo cantábrico-ibérico-carpetano. Silicícola. Característica territorial de la clase Pino-Juniperetea y del Galio rotundifolii fagetum. Común en el dominio del Junipero-Cytisetum purgantis de la provincia de Madrid. Caracteriza la facies regresiva de hayedos y robledales, en su etapa de colonización por el Pinus sylvestris. Sube hasta las cumbres de nuestras montañas silíceas. Es comida por las ovejas antes de la floración.

Bustarviejo, Navacerrada, Robregordo, Puerto de Cotos a Rascafria (Km. 35). Valle del Paular, Montejo de la Sierra, Miraflores al Puerto de Canencia.

Dianthus lusitanus Brot., Fl. Lusit. 2:177 (1.804)Caryophyllaceae

D. lusitanicus auct.

Península Ibérica. Perenne. Normalmente en fisuras de rocas y sitios pedregosos en el rebollar.

Navacerrada, La Pedriza anterior, Robregordo.

Dictamnus albus L., Sp. Pl. 383 (1.753) Rutaceae

Fresnillo, chitán.

Euroasiática. Vivaz. Indiferente edáfico. Silicícola. Zona montana. Característica de Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae.

El Escorial (silla de Felipe II).

Digitalis purpurea L., Sp. Pl. 621 (1.753) Scrophulariaceae
var. purpurea

Digital.

Elemento europeo. Bienal. Silicícola con afinidades nitrófilas. Se presenta en la Sierra de Guadarrama en los claros del pinar (Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris). Característica de la asociación Linarietum niveae (Epilobietea angustifolii).

El Escorial, Robregordo, Rascafria, Montejo de la Sierra.

Digitalis thapsi., Sp. Pl. ed. 2:867 (1.763) Escrophulariaceae

Dedalera, Abiluria.

Endemismo ibérico bienal. Silicícola subnitrófila. Cosmopolita. En la provincia de Madrid se presenta en los claros de matorral de Rosmarino-Cistetum ladaniferi y Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-lavandulion pedunculatae), llega incluso al Cytiso-Genistetum cinerascentis.

Braojos, La Cabrera, Guadalix de la Sierra, El Escorial.

Doronicum plantagineum L., Sp. Pl. 885 (1.753) Compositae

Europa atlántica. Vivaz. Silicícola. Subnemoral. Característica de Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae.

El Escorial, entre Montejo-Cardoso.

Draba muralis L., Sp. Pl. 642 (1.753) Cruciferae

Circumboreal. Anual. Indiferente edáfico. Silicícola. Presente en la alianza Quercion Pyrenaicae.

El Escorial, entre Montejo-Cardoso.

Dryopteris borreri Newman, Hist. Brit. Ferns ed. 3:139 (1.854) Polypodiaceae

D. filix-mas (L.) Schott. ssp. borreri (Newm.) P. Cout, Polytichum filix-mas (L.) Roth, Polypodium filix-mas L., P. paleacea (D.Don) Hand-Mazz proparte, non (Swartz) C.Chr.

Helecho macho.

Región eurosiberiana atlántica. Indiferente edáfico. Vivaz. Característica de Fagetalia. Se encuentra en lugares umbrosos y húmedos en el pinar de silvestre.

Puerto de Canencia, Montejo de la Sierra, Prádena. El Escorial, Rascafria, Robregordo.

Echium vulgare L., Sp. Pl. 139 (1.753) Boraginaceae

Viborera.

Mediterránea. Especie bienal. Indiferente edáfico. Presente en la clase Tuberarietea gutattae. Presente en Festuco-Sedetea de la zona montana hoy incluida en Tuberarietea. Por último también se halla frecuente en la clase Artemisietea vulgaris, alianza onopordion.

El Escorial.

Epilobium lanceolatum Seb. Maur., Fl.Rom 138 (1.818) Onagraceae

Subatlántica. Calcifuga. Indiferente edáfico. Vivaz. Especie de la clase Artemisietea vulgaris.

Navacerrada (cerro de la Golondrina).

Epilobium montanum L., Sp. Pl. 348 (1.753) Onagraceae

E. hypericifolium Tausch.

Euroasiática. Característica del orden Fagetalia-silvaticae.

Montejo de la Sierra, El Escorial (umbría de la Herreria),

Erica arborea L., Sp. Pl. 353 (1.753) Ericaceae

Brezo blanco.

Elemento mediterráneo. Fruticoso. Acidófilo. Característica de la Cytisetea scopario-striati. En la provincia de Madrid se presenta como característica territorial de la asociación Erico-

Arctostaphyletum (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Presente en etapas aclaradas de las clases: Cratago Prunetea, Querco-Fagetea y Quercetea ilicis. Bastante frecuente en el montano.

Prádena del Rincón, entre Cardoso y Montejo, Puerto de Canencia, El Escorial, Puerto de Cotos, Montejo (El Chaparral, La Dehesilla), La Acebeda, El Atazar, Peña Sirio, Braojos, La Hiruela.

Erica australis L., Mant. 231 (1.767) Ericaceae
ssp. aragonensis (WK.) P. Cout.

E. aragonensis (WK.) Coutinho.

Brezo negro.

Endemismo ibérico. Especie fruticosa. Silicícola. Abundante en Somosierra y Ayllon pero escasa en Guadarrama. Característica de la subalianza Ericenion aragonensis.

Prádena, Braojos.

Erodium cicutarium (L.) L'Her. in Aiton, Geraniaceae
Hort. Kew. 2:414 (1.379)
ssp. cicutarium

Geranium cicutarium L.

Alfileres.

Elemento mediterráneo. Anual. Sabulícola. Nitrófila. Característico de la alianza Corynephoro-Malcolmion. Se presenta en los claros de Halimietum commutati (Cisto-lavandulion pedunculatae), donde se comporta como compañera. Forma parte del pastizal de terófitos sobre suelos abonados por redileo pertenecientes a la alianza Trifolio-Periballion. Encontrada en una antigua carbonera.

Navacerrada.

Erophila verna (L.) Chevall., Fl. Gén. Env. París 2: 898 (1.827) Cruciferae

Draba verna L.

Europea. Anual.

Montejo de la Sierra.

Eryngium campestre L., Sp. Pl. 233 (1.753) Umbelliferae

Cardo corredor, Eringio.

Elemento mediterráneo de gran área. Vivaz. Indiferente con ciertas preferencias nitrófilas. Se considera característica de la clase Poetea. Común en los claros pastoreados de los matorrales de todo el piso mediterráneo de meseta de la provincia de Madrid. Llega al montano, a lo largo de caminos, lugares pedregosos y de clives secos.

La Cabrera, La Golondrina, Cercedilla.

Euphorbia brittingeri Opiz ex Samp., Euphorbiaceae
Lista Esp. Herb. Port., Ap. 2:5 (1.914)

Euphorbia verrucosa L. 1.759 non L. 1.753

S. Europea. Perenne.

Puerto de Canencia.

Fagus sylvatica L., Sp. Pl. 998 (1.753) Fagaceae

Haya.

Característica de la clase Querco-Fagetea. En Madrid su área aparece muy restringida, limitándose a Somosierra donde sube hasta los 1.750 m. Presentándose en la alianza Fagion, asociación Galio rotundifolii Fagetum. Actualmente se encuentra reemplazada por el Pinus sylvestris L. de caracter continental (paraclimax).

Montejo (El Chaparral).

Festuca ampla Hackel, Cat.Rais.Gram.Port. 26 (1.880) Gramineae

Endemismo ibérico. Característica territorial de la alianza Arenario-Cerastion ramosissimi hoy incluida en Thero-Airion. La

hemos encontrado en la región montana en prados de fresno-rebollo de la alianza Agrostion castellanae.

Navacerrada.

Festuca heterophylla Lam., Fl.Fr. 3:600 (1.779) Gramineae

Festuca rubra L. ssp. heterophylla (Lamck) Kack., F. nemorum Leyss.

Euroasiática. Vivaz. Característica de Festuco-heterophyllae. Quercetum pyrenaicae, sube hasta el piso del pinar de silvestre en su variante con Genista florida. Nosotros no la hemos encontrado, probablemente debido a que el rebollar de donde es característica, se encuentra muy degradado.

Festuca ovina L. Gramineae

Cañuela de oveja, cañuela.

Circumboreal. Perenne no fruticosa. Indiferente edáfica. Típica del O. Agrostidetalia. Presente en Thero Airion. Acompañante en los pastos alpinizados psicroxerófilos silíceos, de la alianza Festucion Eskiae. Diferencial en Brizo-Holoschoenion. La hemos encontrado muy frecuente por todo el rebollar del Luzulo-Quercetum pyrenaicae, en los claros.

Navacerrada, Collado Mediano, Miraflores de la Sierra, Rascafria, Lozoya.

Festuca paniculata (L.) Schinz et Thell., Gramineae
Verz.Sam.Bot.Grat. Zürich. 4 (1.911)
ssp. durandoi (Claus.) Emberger et Maire.

F. spadicea L., F. durandoi calusen.

Cañuela, Cañuela roja.

Endemismo ibérico-mauritánico. Planta bastante escasa en la Sierra de Guadarrama. La hemos visto en el piso del Luzulo-Quercetum pyrenaicae como compañera en los matorrales del Cytiso-Genistetum cinerascentis.

Somosierra.

Festuca pratensis Hudson, Fl. Angl. 37 (1.762) Gramineae

F. elatior ssp. pratensis (Hudson) Hackel.

Circumboreal. Vivaz. Encontrada abundante en prados fresno-rebollo.

Prádena del Rincón, Lozoya.

Festuca rubra L., Sp. Pl. 74 (1.753) Gramineae
ssp. rubra

Circumboreal. Forma parte de comunidades de Oligo-Bromion.

La Golondrina (Navacerrada), Prádena del Rincón, Gandullas, La Dehesilla (Montejo).

Festuca rubra L. var. asperifolia (St. Yves) Gramineae
Markgr. Dannenb., op. cit. 143 (1.976)

Europa y regiones templadas de Asia. Introducida y muy extendida en USA. Vivaz. Característica diferencial del Cytiso-Genistetum cinerascentis adenocarpetosum hispanici. Suelos de humedad media e incluso turbosos 0-2.000 m. Tolera la sombra Rp=3, Ic=1, P=10-15 Tm.

Prádena del Rincón, Navacerrada, El Escorial, Puerto de Canencia.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim., Acta Horti. Petrop. 6 (1) : 251 (1.879) Rosaceae

Spiraea ulmaria L.

Euroasiática. Especie perenne no fruticosa de las praderas húmedas genuinas del círculo de vegetación atlántico centroeuropeo, con disyunciones montanas meridionales. Ocupan vallonados y depresiones sobre suelos permanentemente encharcados con un elevado nivel freático. Suelos de gley y humedad constante.

Collado Mediano.

Filipendula vulgaris Moench., Ménth. 633 (1.794) Rosaceae

Filipendula hexapetala Gilib, Spiraea filipendula L.

Filipendula.

Euroasiática. Silicícola. Vivaz. Presente en las praderas de siega del piso montano de la clase Arrhenatheretea. Presente en la alianza Oligo-Bromion. Frecuentemente encontrada en prados de rebollo-fresno.

Rascafria, Navacerrada, Piñuecar, Prádena, Gandullas, Montejo de la Sierra.

Fragaria vesca L., Sp. Pl. 494 (1.753) Rosaceae

Fresas silvestres.

Región eurosiberiana. Subnitrófila. Vivaz. Zona montana. Rara. Pertenece a la clase Artemisetea vulgaris. Encontrada dentro de los bosques bien conservados de Quercus pyrenaicae pudiendo alcanzar el pinar en su variante con Genista florida.

Prádena, El Chaparral (Montejo), La Hiruela.

Frangula alnus Miller, Gard.Dict.ed. 8 nº 1 (1.768) Rhamnaceae
ssp. frangula

Rhamnus frangula L. ssp. frangula.

Región eurosiberiana. Presente en la región montana, sobre suelos húmedos en subclimax de Alno-Ulmion y en algunas comunidades del orden Prunetalia spinosae. Puede alcanzar los 2.000 m. como fisurícola (Peñalara). Caracteriza la asociación Fraxineto-Quercetum pyrenaicae.

Valle del Paular, El Escorial (silla de Felipe II).

Fraxinus angustifolia Vahl. Enum.Pl. 1:52 (1.805) Oleaceae

F. oxycarpa Willd.

Fresno.

Euroasiática. Arborea. Indiferente edáfico. Presente en la clase Querco-Fagetea en las alianzas: Quercion pyrenaicae y Populion albae. Caracteriza la asociación Fraxineto-Quercetum pyrenaicae. Muy frecuente en nuestro territorio montano, ocupando las vallonadas.

Montejo de la Sierra, Manzanares el Real, Soto el Real, Rascafria, La Cabrera, Collado Mediano, Canencia, Cercedilla, El Escorial.

Fritillaria hispanica B. et R. Liliaceae

F. messanensis Raf. var. hispanica (B. et R.) Maire.

Tablero de damas.

Elemento mediterráneo. Vivaz. Indiferente edáfico. Se presenta en las etapas más degradadas tanto del Quercetum roturolifoliae castellanum como en el Rhamno-Cocciferetum matritense. Muy escasa en nuestro territorio.

Navacerrada (La Golondrina).

Galactites tomentosa Moench., Meth. 558 (1.794) Compositae

Centaurea galactites L.

Cardo cuajaleches.

Circunmediterránea. Elemento bienal. Indiferente edáfico. Subnitrófilo. De zonas ruderales. Presente en la clase Thero-Brachypodietea y a la alianza Brachypodion-phoenicoidis. Característica de Scolymo-Kentrophyllion. A veces entra en comunidades muy pastoreadas de Trifolio Periballion.

El Escorial.

Galium mollugo L., Sp. Pl. 107 (1.753) Rubiaceae
ssp. mollugo

G. elatum Thuill.

Galio blanco.

Elemento mesogeo. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica en Querco pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae. Presente en Oligo-Bromion.

El Escorial.

Gallium rotundifolium L., Sp. Pl. 108 (1.753) Rubiaceae

G. scabrum auct., non L.

Centro y S. Europea. Vivaz. Característica del Galio-rotundifolii Fagetum. Presente su óptimo en los hayedos de la sierra de Somosierra y Ayllón. Es frecuente tambien en el pinar que corresponde al tramo teórico del Fagion, llegando hasta 1.800 m. en el Junipereto-Sarothamnetum pinetosum.

Montejo de la Sierra, Puerto de Canencia, El Escorial.

Galium sylvaticum L., Sp. Pl. ed. 2, 155 (1.762) Rubiaceae

S. y centroeuropea. Vivaz. Silicícola.

Montejo de la Sierra.

Galium vernum Scop., Fl.Carn. 1:99, tab.2 (1.772) Rubiaceae

Valantia glabra L., Cruciata glabra (L.) Enrend.

Eurosiberiana. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica de Querco-Fagetea. Se presenta en el Luzulo-Quercetum pyrenaicae bajo abundante materia orgánica vegetal en descomposición.

Lozoya, Miraflores, Rascafria, Prádena, Montejo (La Dehesilla), La Hiruela, Puerto de Canencia, El Escorial.

Galium verum L., Sp. Pl. 107 (1.753) Rubiaceae
ssp. verum

Cuajaleches.

Región mediterránea. Especie perenne no fruticosa. Indiferente edáfico (suelos más bien neutros). Montana. Característica de

Oligo-Bromion. Como compañera se presenta en los matorrales del Xero-Aphyllanthion. Siempre de suelos profundos y frescos.

Montejo de la Sierra, Somosierra.

Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz et Thell, Gramineae
Vierteljahrschz. Nat. Ges. Zürich 58:39 (1.913)

G. lendigerum (L.) Gand, Agrostis ventricosa Gouan, Milium lendigerum L.

Región mediterránea occidental. Se encuentra en comunidades subnitrófilas de caminos y barbechos del Diplotaxion erucoides o en pastizal de Helianthemion.

Rascafria.

Gaudinia fragilis (L.) P.B., Agrot. 95 (1.812) Gramineae

Avena fragilis L.

Región mediterránea. Anual. Común a varias alianzas: Agrostidion castellanae y Agrostidion salmanticae. Por último, también está presente en las praderas de siega artificiales mediterráneas, cuando la Agrostidetalia se modifica por regadío artificial. Diferencial en Cynosurion Cristati en la variante submediterránea con Gaudinia fragilis.

Rascafria, Gandullas, La Dehesilla (Montejo).

Gentiana lutea L., Sp. Pl. 227 (1.753) Gentianaceae

Eurosiberiana. Indiferente edáfico. Perenne. Compañera en situaciones especiales del piornal (Junipero-Cytisetum purgantis). Planta muy castigada en otros tiempos seguramente por su propiedades medicinales, hoy día se la ve más frecuente e incluso abundante a pleno sol en la Sierra de Guadarrama.

Montejo de la Sierra.

Geranium lucidum L., Sp. Pl. 682 (1.753) Geraniaceae

Submediterránea. Subatlántica. Anual. Elemento mesogeo. Subnitrófila. Indiferente edáfico. En bosques aclarados aparece en la zona montana en la clase Querco-fagetea. Se presenta en comunidades del Physocaulo-Alliarietum petiolatae.

Canencia, El Escorial, Montejo de la Sierra.

Geranium molle L., Sp. Pl. 682 (1.753) Geraniaceae

Euroasiática. Elemento mesogeo. Indiferente edáfico. Anual. Nitrófila ruderal. Diferencial en facies nitrófitas del Trifolio Periballion. También presente en Agrostidetalia.

Navacerrada, La Cabrera.

Geranium purpureum Vill. in L., Syst.Pl.Eur.1, Fl.Delph : 72 (1.785) Geraniaceae

Geranium robertianum L., ssp. purpureum (Vill.) Murb.

Región mediterránea. Vivaz. Se presenta en la zona basal y montana de la Sierra. Característica de Quercion ilicis.

Montejo de la Sierra.

Geranium robertianum L., Sp. Pl. 681 (1.753) Geraniaceae
ssp. robertianum Briq.

Europea excepto el extremo norte. Cosmopolita. Anual o bienal. Indiferente edáfico. Se presenta aunque poco frecuente en los bosques caducifolios de la Sierra de Guadarrama. Característica de la clase Querco-Fagetea. Presente tambien en Alno-Ulmion.

Montejo de la Sierra.

Geranium sanguineum L., Sp. Pl. 683 (1.753) Geraniaceae

Geranio de sangre.

Región eurosiberiana. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica

territorial de Quercion pyrenaicae. Característica de Trifolio-Geranietea. Se presenta tambien en el límite inferior del pinar de silvestre.

El Escorial.

Genista cinerea (Vill.) DC. in Lam. et DC., Fl.Fr.ed. 3,4:494 (1.805) ssp. cinerascens (Lange) Rivas Martinez — Papillonaceae

Spartium cinereum Vill.

Región mediterránea occidental. Nanofanerofito de gran carácter en los matorrales de los pisos montano y oromediterráneo. Forma los jaral-piornales del piso montano, siendo característica de la asociación Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) y Cytiso-Genistetum cinerascentis. Muy extendida en nuestro territorio.

Montejo de la Sierra, El Escorial, Cercedilla, El Paular, Miraflores, Soto el Real, Lozoya, Navacerrada, Piñuecar, Robregordo, Miraflores al Puerto de Canencia, Puerto de Navafria, Sta. María de la Alameda.

Genista florida L., Syst.Nat. ed.10,2:1.157 (1.759) — Papillonaceae

G. polygaliphylla Brot., G. leptoclada Gay ex Spach.

Escobón.

Endemismo ibérico. Silicícola. Nanofaneofito que en la provincia de Madrid tiene su óptimo en las situaciones más húmedas del dominio climácico del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Característica territorial del Genisto-Adenocarpetum hispanici. En el piso oromediterráneo se comporta como diferencial de la variante de Genista florida del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris que representa el tránsito entre el bosque caducifolio del piso montano iberoatlántico al de coníferas o piso oromediterráneo de fanerofitos.

El Escorial, Puerto de Cotos-Paular, Cercedilla, Robregordo, Montejo, Navacerrada.

Genista tinctorea L., Sp. Pl. 710 (1.753) Papillonaceae

Región eurosiberiana. Especie abundante en la Nardetalia de la zona montana. No sube por encima de los 1.600 m.

Montejo de la Sierra.

Geum sylvaticum Pourr., Mém.Acad. Toulouse 3:319 (1.788) Rosaceae
ssp. pyrenaicum

Geum atlanticum Desf., G. biflorum Brot.

Hierba del ermitaño.

Región mediterránea. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica del Luzulo-Quercetum pyrenaicae, sube hasta el Pino-Cytision purgantis.

Cercedilla, Montejo de la Sierra, Puerto de Canencia, El Escorial.

Geum urbanum L., Sp. Pl. 501 (1.753) Rosaceae

Cariofilata.

Región euroasiática. Indiferente edáfico. Subnitrófila. Vivaz. Presente en la clase Querco-Fagetea, alianza Quercion Pyrenaicae. Especie diferencial en la alianza Alno-Ulmion.

Lozoya, Montejo de la Sierra, La Hiruela, Puerto de Canencia, El Escorial.

Gladiolus illyricus Koch, Syn.Fl.Germ. ed. 2, 806 (1.844) Iridaceae

Hierba estoque.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico. Cosmopolita. Se presenta como compañera en matorrales del Arrhenathero-Stipetum tenacissimae (Rosmarino-Ericion). Hallada en prados de rebollo-fresno.

Lozoya, Collado Mediano, Piñuecar, Gandullas.

Halimium ocymoides (Lam.) Willk. in Willk.et Lange, Prodr.Fl.Hisp. 3 : 715 (1.878) Cistaceae

Cistus ocymoides Lamk., Helianthemum ocymoides Pers.

Jaguarzo fino.

Endemismo ibérico. Fruticosa media. Acidófilo. En la provincia de Madrid se situa en la parte más oriental del piso montano inferior de la Sierra de Guadarrama, sobre sustratos muy pobres de cuarcitas paleozoicas. Característica de la asociación Halimio-Cistetum laurifolii. Característica diferencial del Erico-Arctostaphyletum halimietosum ocymoidis (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

Piñuecar, Prádena, Aoslos, Horcajo de la Sierra, Robregordo, Horcajuelo, Piñuecar, La Acebeda.

Halimium umbellatun (L.) Spach, Ann.Sci.Nat.ser.2 (Bot.), 6:636 (1.836) Cistaceae

Cistus umbellatum L., Helianthemum umbellatum (L.) Miller.

Atlántica. Especie fruticosa media. Sobre sílice. Alcanza considerable altitud en la pedriza, en el Ericeto-Aretostaphyletum y entra también en el Genisto-Erición aragonensis de la Sierra de Ayllón. Característica de la alianza Ericion umbellatae.

Horcajo de la Sierra, Navacerrada, Robregordo, La Pedriza anterior, Miraflores a Bustarviejo.

Halimium viscosum (Willk.) P. Silva, Agron.Lusit. 24:165 (1.964) Cistaceae

H. umbellatum (L.) Spach. var. viscosum Willk., Cistus umbellatus (L.) Spach.

Jarilla.

Endemismo ibérico. Acidófilo. Cosmopolita. Característica de la clase Cisto-Lavanduletea y el orden lavanduletalia Stoechidis. Como compañera llega a entrar en el Cytiso-Genistetum cinerascentis. En el sur de la provincia de Madrid se comporta como característica diferencial Cisto-Rosmarinetum halimio-cistetosum salvifolii.

Alameda del Valle, El Escorial, Guadalix de la Sierra, Cercedilla, Prádena del Rincón, Piñuecar, Pedriza anterior, Robregordo.

Hedera helix L., Sp. Pl. 202 (1.753) Araliaceae
ssp. helix

Hiedra.

Submediterránea. Subatlántica. Especie fruticosa menor. Característica de la clase Querco-fagetea. Se encuentra por toda la región montana. Especie de vocación forestal, frecuente en bosques, setos y paredones. Característica tambien en Quercion fagineae de la clase Quercetea ilicis.

El Escorial, Puerto de Canencia, Miraflores, Bustarviejo, Montejo de la Sierra.

Helianthemum apenninum (L.) Miller, Gard.Dict.ed.8, nº 4 (1.786) Cistaceae
ssp. pulveruletum (Thuill.) Lamk. et DC.

H. pulverulentum (Thuill.) WK.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico muestra ciertas preferencias silicícolas. Entra a formar parte de comunidades de Cisto-Lavandulion pedunculatae y llega incluso al piso del Cytiso-Genistetum cinerascentis. En ocasiones se le puede ver en comunidades de Ononido-Rosmarinetea.

La Golondrina (Navacerrada), El Escorial, La Cabrera, Manzanares el Real, Cercedilla, La Acebeda, Robregordo, Prádena del Rincón, Lozoya, Pedriza anterior.

Helichrysum stoechas (L.) Moench., Meth. 5t5 (1.794) Compositae
ssp. occidentale (Boiss.) Rivas-Martinez

Siempreviva de monte.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico con afinidad por los sustratos pobres en bases. Característica territorial de la clase Cisto-Lavanduletea. Entra en los matorrales del piso basal de

la Sierra de Guadarrama (Rosamrino-Cistetum ladaniferi). También en los montanos de Genisto-Cistetum laurifolii. Se comporta como característica diferencial en el Cytiso-Genistetum cinerascentis lavandulo thymetosum zygis.

Cercedilla, Miraflores, Rascafria, Soto el Real, Prádena del Rincón, Pedriza anterior, Robregordo, La Acebeda, Sta. María de la Alameda.

Helleborus foetidus L., Sp. Pl. 558 (1.753) Ranunculaceae

Pie de grifo.

Elemento mesogeo. Vivaz. Característica del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Es característica del orden Quercetalia pubescentis.

Hepatica nobilis Miller, Gard.Dict. ed.8, nº 1 (1.768) Ranunculaceae

Anemone hepatica L. var. hispanica WK., Hepatica triloba Chaix.

Circumboreal. Vivaz. Característica de Querco-Fagetea. Se presenta en robledales, hayedos y pinares inferiores.

Montejo de la Sierra, El Escorial, Puerto de Canencia.

Hieracium murorum L., Sp. Pl. 802 (1.753) Compositae

Característica de la clase Querco-Fagetea. Frecuente en los bosques del Galio rotundifolii fagetum y más raro en los bosques del Luzulo-Quercetum Pyrenaicae.

Montejo de la Sierra, Miraflores, Somosierra.

Holcus lanatus L., Sp. Pl. 1.048 (1.753) Gramineae

Holco, Holco lanudo, Heno blanco, Pasto lanudo.

Circumboreal. Perenne no fruticosa. Acidófila. Suelos sueltos. Característica en praderas de Cynosurion cristati. Diferencial en Agrostion Salmanticae 0-1.800 m., Pp=2, Ic=1, P=15-30 Tm. Comido por el ganado cuando tierna. Su vellosidad la hace poco

apetecible y puede producir daños al ganado. Especie de sombra.

Miraflores de la Sierra, Cercedilla, Rascafria, Navacerrada, Lozoya, Prádena, Gandullas, Robregordo, Montejo de la Sierra, Soto el Real.

Holcus mollis L., Syst.Nat.ed. 10,2:1.305 (1.759) Gramineae

Holco blando.

Atlántica. Anual. Silicícola. Nemoral. En la provincia de Madrid se refugia esta planta en el Quercion roboris, siendo característica del orden Quercetalia-robori petrae. Compañera en el Cytiso-Genistetum cinerascentis. Entra como compañera diferencial en el Sharotamnion scopariae del orden Calluno-Ulicetalia 0-1.600 m. Lugares umbrosos, secos. Poco interés pastoral.

El Escorial, Montejo de la Sierra, Puerto de Caenencia, Puerto de Navafria.

Hordeum murinum L., Sp. Pl. 85 (1.753) Gramineae

Circumboreal. Anual. En caminos y escombreras por todo el montano.

Prádena del Rincón.

Hypericum hyssopifolium Chaix in Vill., Hist.Pl.Dauph. 1:329 (1.786) Hypericaceae

Sureuropea y W. asiática.

El Escorial.

Hypericum montanum L., Fl.Suec.ed. 2, 266 (1.755) Hypericaceae

Europa y W. de Asia. Se presenta aunque poco frecuente en pinares y bosques del Luzulo-Quercetum pyrenaicae, en bordes de bosque. Característica de Trifolio-Lathyretum nigri.

Rascafria, La Hiruela, Montejo de la Sierra.

Hippocrepis comosa L., Sp. Pl. 744 (1.753) Leguminosae

Europea. Perenne. Encontrada en robledales degradados de Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

La Golondrina (Navacerrada), Prádena.

Hyacinthoides hispanica (Miller) Rothm., loc. c.t. (1.944) Liliaceae

Endymion hispanicus (Mill.) Choward, Endymion campanulatus Willk., Endymion patulus Dumort, Scilla hispanica Miller.

Especie mediterránea occidental. Vivaz. De matiz montano. Silicícola. Característica de Quercion Fagineo suberis. Presenta su óptimo en el dominio climácico del Luzulo-Quercetum pyrenaicae pudiendo alcanzar el pinar de Pinus sylvestris. Compañera en los matorrales de Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Muy frecuente en el rebollar.

Navacerrada, La Cabrera, Rascafria, Lozoya, El Escorial.

Hypochoeris glabra L., Sp. Pl. 811 (1.753) var. biseleuriana gl. Hypericaceae

Circunmediterránea. Anual o perenne. Característica de Stellarietea mediae.

Cercedilla.

Hypochoeris radicata L., Sp. Pl. 811 (1.753) Hypericaceae

Elemento mediterráneo. Vivaz. Silicícola. Prefiere los pastizales con humedad edáfica de Arrhenatheretea. Presenta su óptimo en la zona montana inferior de la Sierra. Se presenta en los claros húmedos del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) y en casos excepcionales puede encontrarse en pastizales de la alianza Campanulo-Nardion. Característica de Nardo-Callunetea.

Piñuecar, El Escorial, Lozoya, Soto el Real, Navacerrada, Miraflores a Bustarviejo.

Iris xiphium L., Sp. Pl. 40 (1.753) Iridaceae

Iris de España.

Región mediterránea. Perenne. Hallado en prados fresno-rebollo.

Rascafria, Somosierra.

Ilex aquifolium L., Sp. Pl. 125 (1.753) Aquifoliaceae

Acebo.

Región eurosiberiana. Fruticosa media. Se presenta en el piso montano tanto en lugares húmedos como secos. Característica de Querco-Fagetea mostrando preferencias por el Luzulo-Quercetum betuletosum. Tambien es frecuente en pinares aclarados de la variante con Genista florida. Algunas veces se presenta como fisurícola (Pedriza).

El Chaparral (Montejo). Puerto de Canencia, Cercedilla, Prádena del Rincón, Puerto de Cotos a Rascafria Km. 35, Pedriza.

Jasione crispa (Pourr.) Samp., Ann.Sci.Acad.Polyt. Porto 14:161 (1.921) Campanulaceae

ssp. sessiliflora (Boiss. et Reuter) Rivas-Martinez.

Endemismo ibérico. Silicícola. Perenne. Tiene su óptimo en los pastizales de la región montana. Característica de la alianza Arenario-Cerastion ramosissimae hoy incluida en Thero-Airion. Entra en los claros del matorral de Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) y Cytiso-Genistetum cinerascentis.

Miraflores, Puerto de la Morcuera, Sta. Maria de la Alameda.

Jasione laevis Lam., Fl.Fr. 2:3 (1.779) Campanulaceae

J. perennis Lam.

Subatlántica. Pereme. Silicícola. Lo hemos encontrado en matorral de Cytisus purgans de degradación de rebollos altos.

Robregordo.

Jasione montana L., Sp. Pl. 928 (1.753) Campanulaceae
ssp. montana

Endemismo ibérico. Anual. Silicícola. Característica del orden Tuberarietalia. Vive en los pastizales montanos de la alianza Arenario-Cerastion ramosissimae, hoy incluida en Thero Airion. Como compañera aparece en los claros del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavanculion pedunculatae) y del Cytiso-Genistetum cinerascentis. Encontrada en claros y borde de carbonera. Frecuente.

Puerto de Navafria, Navacerrada, Prádena, Montejo de la Sierra, Robregordo-Piñuecar, Gandullas, La Hiruela, Alameda del Valle.

Juglans regia L., Sp. Pl. 997 (1.753) Juglandaceae

Nogal.

Arbol. Encontrado, como cultivado en el valle del Paular. Introducido de Oriente o de Grecia en la edad media. Cultivado ya en todas partes por su madera y frutos.

Juncus acutiflorus Ehrh., Calam. nº 66 et Beitr. 6:83 (1.791) Juncaceae

J. sylvaticus Roth.

Junco de bonales.

Región eurosiberiana. Vivaz. Silicícola. Propia de zonas húmedas de la zona montana, característiza la alianza Juncion acutiflori de la clase Molino-Juncetea.

Rascafria, Lozoya, La Dehesilla (Montejo), Somosierra.

Juncus effusus L., Sp. Pl. 326 (1.753) Juncaceae

Europea. Vivaz. Cosmopolita. Encontrada en zonas húmedas dentro de prados rebollo-fresno.

Navacerrada, Lozoya, Cercedilla (embalse).

Juncus squarrosus L., Sp. Pl. 327 (1.753) Juncaceae
ssp. elmanii (Hubb. Sandw et Turr) Maire et Weiller.

Perenne no fruticosa. Silicícola. Característica de la clase Nardetea. Diferencial de la alianza Juncion squarrosi. Ocupa los bordes húmedos, algo turbosos propios del piso montano sube algo más en las montañas hasta ponerse en contacto con los cervunales del piso alpino. También presente en las praderas de siega Cynosurion cristati en contacto con las zonas de cervunal.

Collado Mediano, Rascafria, Robregordo, Gandullas, Soto el Real, El Escorial.

Juniperus oxycedrus L., Sp. Pl. 1.038 (1.753) Cupressaceae
ssp. oxycedrus

Enebro de la Miera.

Elemento mediterráneo. Fruticoso. Indiferente edáfico. Característica de Quercetea ilicis. Tiene su óptimo en el territorio del Quercion Faginae, siendo característica territorial del Junipero-Quercetum rotundifoliae. Es un fanerofito de gran plasticidad ecológica que se remonta en algunas situaciones hasta los 1.600 m. en las laderas meridionales de la Sierra de Guadarrama.

Manzanares el Real, Lozoyuela, Bustarviejo, Guadalix, Pedriza anterior.

Juniperus thurifera L., Sp. Pl. 1.039 (1.753) Cupressaceae

Sabina albar, enebro.

Indiferente edáfico pero con preferencia por los terrenos calizos. Propia de climas continentales. En una pendiente a solana en expo

sición sur, en las proximidades de un encinar acompañada de Juniperus oxycedrus. No en el rebollar pero próxima a él.

Valle del Lozoya.

Koeleria crassipes Lge., Vid.Meddel.Dansk Naturh. Foren.Kjobenhaun 1.860:43 (1.861) Gramineae

Elemento iberoatlántico. Silicícola. Se extiende desde el piso montano hasta el subalpino formando parte de pastizales y piornales. Compañera en el Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-lavandulion pedunculatae) y Cytiso Genistetum cinerascentis (Pino-Cytision purgantis).

Navacerrada, Rascafria, Cercedilla, Puerto de Navafria, Lozoya.

Knautia arvensis (L.) Coulter, Mém.Dipsac. 41 (1.823) Dipsacaceae

Eurosiberiana. Perenne o bienal. Poco frecuente. Hallado en rebollar degradado.

La Golondrina (Navacerrada), Rascafria.

Lamiastrum galeobdolon (L.) Ehrend y Polatschek, Österr.Bot. Zeitschr. 113:108 (1.966) Labiatae

Galeobdolon luteum Hudson, Lamium galeobdolon (L.) L.

Europea pero rara en la región mediterránea. Perenne. Característica del orden Fagetalia silvaticae.

Montejo de la Sierra.

Lamium purpureum L., Sp. Pl. 579 (1.753) Labiatae

Euroasiática. Silicícola. Anual. Caracteriza la clase Artemisetea vulgaris. Se presenta en malezas montanas intersilváticas perennes, de carácter atlántico-centroeuropeo.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Lapsana communis L., Sp. Pl. 811 (1.753) Compositae

Europea. Anual. Indiferente edáfico. Característica de la clase Artemisetea-vulgaris. En la región montana como subnitrófila de bosque de las clases Querco-Fagetea y Crataego-Prunetea.

Montejo de la Sierra, La Hiruela.

Lathyrus angulatus L., Sp. Pl. 731 (1.753) Papilionaceae

Región mediterránea. Silicícola. Anual. Característica de Tuberarienion guttatae. A veces en pastizales de Poo Trifolietum subterraneii.

Navacerrada, Lozoya.

Lathyrus niger (L.) Berhn., Syst.Verz.Erfurt. 248(1.800) Papilionaceae
ssp. niger

Orobus niger L.

Europea. Vivaz. Indiferente edáfico. Poco frecuente. Característica de Trifolio-Lathyretum nigri.

Montejo de la Sierra, Prádena.

Lathyrus montanus Bernh., Syst.Verz.Erfurt. 247 (1.800) Papilionaceae

Elemento europeo. Característica del orden Quercetalia-robori petrae.

La Cabrera, El Escorial, Puerto de Canencia.

Lathyrus pratensis L., Sp. Pl. 733 (1.753) Papilionaceae

Región eurosiberiana y mediterránea. Abundante en los pastizales de siega de la clase Arrhenateretea.

La Hiruela, El Chaparral, Robregordo.

Lathyrus sphaericus Retz., Obs.Bot. 3:39 (1.783) Papilionaceae

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Característica de Tuberarion guttati.

Navacerrada, Miraflores.

Lavandula stoechas L., Sp. Pl. 573 (1.753) Labiatae
ssp. pedunculata (Miller) Samp. ex Roz., Brot. (ser.Sc.Nat) 18:72 (1.949)

L. pedunculata Cav.

Tomillo, cantueso caballar.

Endemismo ibérico. Silicícola. Característica de la alianza Cisto-Lavandulion pedunculatae. Es un taxon de gran amplitud. En el norte de la provincia vive tanto en los jarales del piso basal como en los montanos. Se comporta como característica diferencial del Cytiso-Genistetum cinerascentis lavandulo thymetosum zygis.

Prádena del Rincón, La Cabrera, Manzanares el Real, Navacerrada, Lozoya, Bustarviejo, Cercedilla, Peña Sirio, La Jarosa, Montejo de la Sierra, Miraflores, hacia el Puerto de Navafria, Guadalix, La Acebeda, Aoslos, Piñuecar, Robregordo, Pedriza anterior, Horcajo, Horcajuelo, La Barranca y cerro de la Golondrina (Navacerrada).

Lenzites (Daedalea) quercina (L.) Quél. Basidiomicetae

Sobre tronco de Quercus pyrenaicae. Citado por Calonge en Cercedilla.

Leontodon tuberosus L., Sp. Pl. 799 (1.753) Compositae

Thrincia tuberosa (L.) DC.

Región mediterránea. Vivaz. Indiferente edáfico. En el rebollar degradado del Luzulo, formando parte del pastizal pobre de Tuberariettea.

Navacerrada, Manzanares el Real, El Escorial, Puerto de Canencia.

Lepidium heterophyllum Bentham, Cat.Pl.Pyr. Bas-Languedoc 95(1.826) Cruciferae

L. campestre (L.) R.Br. ssp. heterophyllum (DC. R.Martin.n.comb, Thlaspi heterophyllum DC.

Europa occidental. Característica en comunidades nitrófilas del Arction. Hallado en prado de fresno-rebollo, y en el rebollar degradado formando parte del pastizal de Oligo-Bromion.

Cercedilla, Piñuecar.

Leucanthemopsis pulverulenta (Lag.) Heywood, Op.cit.134 (1.975) Compositae

Tanacetum pallidum (Miller) Maire ssp. pulverulentum (Lag.) Heyw. Pyrethrum pulverulentum Lag., Crysanthemum pallidum Miller ssp. pulverulentum (Lag.) Font Quer et Rothm.

Endemismo ibérico. Silicícola. Característica territorial de la alianza Plantago-Corynephorion. Compañera en matorrales del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae) y Cytiso Genistetum cinerascentis. Presenta su óptimo en pastizales montanos silíceos.

La Cabrera, Navacerrada (La Golondrina), Pedriza anterior, Miraflores a Puerto de la Morcuera, Cercedilla.

Lilium martagon L., Sp. Pl. 303 (1.753) Liliaceae

Azucena silvestre.

Europa austral. Indiferente edáfico. Vivaz. Característica del orden Fagetalia silvaticae. Se encuentra abundante en bosques de Quercus pyrenaica y de Fagus sylvatica del nacimiento del rio Jarama. Tambien presente en bosques de abedules.

Montejo de la Sierra, El Escorial, Entre Cardoso y Montejo.

Linaria elegans Cav., Descr.Pl. 338 (1.802) Scrophulariaceae

Linaria delphinioides Gay ex Knowles y Westcott, Anthirrinum elegans Cav., Linaria sapphirina (Brot.) Hoff. et LK.

Endemismo ibérico. Silicícola. Anual. Presente en pastizales de Thero-Airion. Como compañera entra en los matorrales del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-lavandulion pedunculatae). Alcanza los 2.000 m. en la Sierra de Guadarrama donde contacta con el pastizal de Hieracio-Festucetum indigestae.

Montejo de la Sierra, Somosierra.

Linaria nivea Boiss. et Reuter, Diang.Pl.Nov. Hisp. 22(1.842) Scrophulariaceae

Endemismo carpetano. Silicícola. Característica de la asociación Linarietum niveae. Compañera en las etapas aclaradas del Junipero-Cytisetum purgantis y en los claros del Cytiso-Genistetum cinerascentis. Ruderal alto-montana. En zonas de influencia mediterránea se empobrece en características y se mezcla con los de la clase Artemisetea vulgaris.

Montejo de la Sierra, Puerto de Navafria.

Linum catharticum L., Sp. Pl. 281 (1.753) Linaceae

Elemento europeo mediterráneo. Usualmente anual. Entra en prados de Cynosurion de la zona montana; tambien en variantes húmedas de la alianza Thero-Airion.

Somosierra.

Lolium multiflorum Lamk., Fl.Fr. 3:621 (1.779) Gramineae
ssp. italicum

L. italicum A. Braun.

Ray-grass italiano, Margallo.

Europa meridional y occidental, Norte de Africa, Suroeste de Asia.

Anual, bianual y hasta vivaz, frecuente en bordes de caminos. Presente en la clase Plantaginetea. Rp=2, Ic=4, P=20-40 Tm. Propia para prados temporales de siega de 2 años de duración, típica mezcla con Trifolium pratense.

Lonicera periclymenum L., Sp. Pl. 173 (1.753) Caprifoliaceae
ssp. hispanica B. et R.

L. hispanica B. et R., Pug. 52 (1.852)

Madreselva.

Endemismo ibérico. Fruticosa menor. Indiferente edáfico. Silicícola. Frecuente en la zona montana. Característica de Prunetalia spinosae, Quercetea robori petrae y Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Abundante en el pinar inferior de silvestre. La hemos encontrado en prados de fresno-rebollo.

El Escorial, Montejo de la Sierra, Rascafria, Puerto de Canencia.

Lotus corniculatus L., Sp. Pl. 775 (1.753) Papillonaceae
ssp. carpetanus (Lacaita) Rivas-Martínez

L. pilosus WK. p.p., L. carpetanus (Lacaita) Rivas Martinez.

Loto corniculado, Cuernecillo.

Endemismo carpetano. Vivaz. Silicícola. Característica de la alianza Cistion laurifolii. Tiene su óptimo en dominio climácico del Luzulo-Quercetum pyrenaicae, en donde se encuentra abundante formando parte del matorral de Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Frecuente en nuestro territorio. INTERES PASTORAL: Talla escasa. Rastrera. Excelente valor nutritivo. Interés pastoral en zonas húmedas. Rp=3, Ic=1, P=12-24 Tm/Ha. Es típica su mezcla con Festuca rubra en lugares húmedos, lo que da un pasto de altísima calidad.

Navacerrada, Frádena del Rincón, Rascafria. El Escorial, Miraflores de la Sierra, Bustarviejo, Cercedilla, Soto el Real, Aoslos, La Acebeda, Piñuecar, Robregordo, Montejo, Pedriza anterior.

Lotus subbiflorus Lag., Varied.Ci.Lit.Artes (Madrid) 2(4):213 (1.805) Papilionaceae
ssp. subbliflorus

Lotus hispidus Desf. ex DC. 1.815, non 1.805.

Región mediterránea atlántica. Anual. Silicícola. Característica de Helianthemetalia y diferencial en Agrostidion Salmanticae.

Navacerrada, Prádena.

Lotus uliginosus Schkuhr, Handb. 2:412 (1.796) Papilionaceae

Lotus pedunculatus auct. non cav., L. corniculatus L. ssp. pedunculatus (Cav.) Asch. et Graebn.

Loto de los pantanos.

Euroasiática. Vivaz. Silicícola. Turbícola. Característica de Juncion acutiflori, en praderas higrófilas del piso montano. Característica de Molinetalia.
INTERES PASTORAL: Talla media, estolonífera. Excelente valor nutritivo. Interés pastoral en zonas húmedas. Es la leguminosa que más aguanta la humedad.

Navacerrada, Rascafria, Robregordo, Lozoya, Montejo de la Sierra.

Lupinus hispanicus Boiss. et Reuter, Diang. Pl. Nov. Hisp. 10 (1.842) Leguminosae

Altramuz silvestre.

Endemismo ibérico. Anual. Silicícola. Se comporta como diferencial en Subereto-Quercetum fagineetosum, y en pastizales de la clase Festuco-Sedetea, hoy incluida en Tuberarietea.

La Cabrera, Prádena, Rascafria, El Escorial.

Luzula campestris (L.) DC., Fl.Fr. ed.3, 3:16(1.805) Juncaceae

Juncus campestris L., L. subpilosa (Gilib) V. Krecz.

Cosmopolita. Vivaz. Silicícola. Presente en los pastizales monta

nos de la alianza Thero-Airion. Puede subir hasta los 2.000 m. en las faldas meridionales de la Sierra de Guadarrama. Muy abundante en el rebollar degradado. Característica de Nardo-Callunetea.

Navacerrada, La Cabrera, Rascafria, Robregordo, Hiruela, Montejo.

Luzula forsteri (Sm.) DC., Pl.Fr.Gall. 150(1.806) Juncaceae

Juncus forsteri Sm.

Iberoatlántica. Silicícola. Característica de Quercion pyrenaicae. Se presenta de forma constante en el piso montano dentro del dominio climácico del Luzulo-Quercetum pyrenaicae del cual es característica territorial. Se hace rara fuera de esta comunidad. Umbrosa. Tambien se presenta en pinares de sustitución. Rara en el Galio rotundifolii fagetum y en el Junipereto-Sharothamnetum pinetosum typicum.

Miraflores de la Sierra, Cercedilla, Puerto de Canencia, El Escorial, Prádena, Puerto de Cotos a Rascafria, La Dehesilla (Montejo). El Chaparral (Montejo).

Luzula lactea (Link) E. Mey., Syn. Lu. nº 12(1.823) Juncaceae

Juncus lacteus LK., J. stoechadanthus Brot.

Región atlántica. Vivaz. Silicícola. Tiene su óptimo en el piso subalpino inferior en el pinar climácico y en los matorrales seriales del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris (Pino-Cytision purgantis). Como compañera forma parte del Cytiso-Genistetum cinerascentis y alguna vez del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Característica de subalianza Ericenion aragonensis. Característica asímismo en el Galio rotundifolii-Fagetum. Abundante en los rodales de Nardus stricta.

Puerto de Cotos a Rascafria, Navacerrada, Rascafria, Miraflores a Puerto de la Morcuera.

Luzula multiflora (Retz) Lej., Fl.Spa. 1:169 (1.811) Juncaceae

Característica del orden Nardetalia. Presente en las praderas higrófilas de la región montana subiendo rara vez a la alpinizada.

Somosierra.

Lychnis Flos-cuculli L., Sp. Pl. 436 (1.753) Caryophyllaceae

Caronaria flos-cuculi (L.) A. Braun.

Eurosiberiana. Perenne. En rebollares húmedos.

Valle del Lozoya. Montejo de la Sierra.

Malva sylvestris L., Sp. Pl. 689 (1.753) Malvaceae
(incl. M. ambigua Guss., M. erecta C. Presl., M. mauritiana L.)

Eurosiberiana. Bienal o perenne. Subcosmopolita. La hemos encontrado en comunidades nitrófilo-montanas.

El Escorial.

Malva tournefortiana L., Cent.Pl. 1:21 (1.755) Malvaceae

Submediterránea. La hemos encontrado en un prado seco de rebollo-fresno, de la alianza Agrostion Castellanae.

Navacerrada.

Medicago lupulina L., Sp. Pl. 779 (1.753) Papilionaceae

Hemisferio boreal templado. Bienal. Indiferente edáfico. Subnitrófila en el Trifolio-Cynodontion. Característica de Plantaginetea majoris.

Rascafria.

Medicago minima (L.) Bartal, Cat.Piante Siena 61 (1.776) Leguminosae

M. plymorpha var. minima L.

Elemento mediterráneo. Anual. Indiferente edáfico. Característi ca de Tuberarietea. Forma parte en pastizales terofíticos entrando en los claros de los matorrales del Rosmarinetalia. Hacia el norte de Madrid forma parte de comunidades de Tuberarion.

Manzanares el Real.

Medicago sativa L., Sp. Pl. 778 (1.753) Leguminosae

Euroasiática. Perenne. Encontrado a lo largo de caminos y cultivado. Planta propia de suelos calizos.

El Paular, Alameda del Valle.

Melampyrum cristatum L., Sp. Pl. 605 (1.753) Caryophyllaceae

Euroasiática. La hemos hallado orlando los rebollares. Caracterís tica de Trifolio-Geranietea.

Montejo de la Sierra.

Melampyrum pratense L., Sp. Pl. 605 (1.753) Caryophyllaceae
(incl. M. laciniatum Koshewn y V. Zinger.)

Eurosiberiana. Característica del orden Quercetalia-robori petrae. Se presenta tambien en la variante de Genista florida del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris.

Montejo de la Sierra, La Hiruela.

Melica uniflora Retz., Obs. Bot. 1:10 (1.779) Gramineae

Región Paleotemplada. Vivaz. Característica del orden Fagetalia silvaticae. Se comporta como diferencial en la subasociación Saniculetosum del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Valle del Paular, Montejo (El Chaparral), Puerto de Canencia, entre Cardoso y Montejo.

J

Melittis melissophyllum L., Sp. Pl. 597 (1.753) Labiatae

Melisa o Torongil de campo.

Región eurosiberiana. Vivaz. Montana. Característica de los bosques de Quercion pyrenaicae (Leuzeo-Quercetum pyrenaicae).

El Escorial, Montejo, Valle del Paular.

Mentha longifolia (L.) Hudson, Fl.Angl. 221 (1.762) Labiatae

M. sylvestris L., M. incana Willd.

Menta de caballo.

Paleotemplada. Perenne. Encontrado en prado fresno-rebollo, en bordes húmedos. Medicinal y tambien usada antiguamente para sazonar.

Lozoya, La Dehesilla (Montejo).

Mentha pulegium L., Sp. Pl. 577 (1.753) Labiatae

Pulegium vulgare Miller.

Poleo.

Euroasiática. Perenne. Silicícola. En prados de fresno-rebollo, a orillas de los pantanos. Es usada como planta medicinal y condimenticia.

Lozoya, Cercedilla, Rascafria.

Mentha suaveolens Ehrh., Beitr.Naturk. 7:149(1.792) Labiatae

Mentha rotundifolia auct. non (L.) Hudson, M. macrostachya Ten, M. insularis Req.

Subatlántica. Indiferente edáfico. Perenne. Planta de lugares húmedos, junqueras.

Lozoya, Rascafria.

Micropyrum tenellum (L.) Link, Linnaea 17:393(1.843) Gramineae

Catapodium tenellum (L.) Trabut., Nardurus lachenalii Godr., Festuca festucoides (Bertol) Becherer.

Elemento mediterráneo-europeo. Anual. Silicícola. Característica de Tuberarietalia. Común en los pastizales de la alianza Helianthemion. Entra en el matorral del Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

Navacerrada.

Millium vernale Bieb., Fl.Taur-Cauc. 1:53 (1.808) Gramineae

M. montianum Parl.

Euroasiática. Anual. Silicícola. Característica de Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Se comporta como diferencial en el Sarothamnion scopariae. Nemoral en el rebollar.

Montejo, Navacerrada, Lozoya, El Escorial, Puerto de Canencia.

Moehringia trinervia (L.) Clairv., Man.Herb. 150 (1.811) Caryophyllaceae
ssp. trinervia

Arenaria trinervia L.

Región eurosiberiana. Característica del orden Fagetalia. Presente en el Luzulo-Quercetum pyrenaicae y Galio-rotundifolii fagetum. Tambien puede estar presente en la variante de Genista florida del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris. Cuando es abundante es debido al continuo pastoreo. Característica de Alnion lusitanicae.

Puerto de Canencia, Montejo de la Sierra.

Moenchia erecta (L.) P. Gaertner, B. Meyer et Schreb., Fl. Wett. 1:219 (1.799) ssp. erecta. Caryophyllaceae

Sagina erecta L., Cerastium erectum (L.) Cosson et Germ.

Europea. Anual. Silicícola. Característica de Moenchienion.

Montejo de la Sierra.

Molineriella laevis (Brot.) Rouy, Op.cit.103(1.913) Gramineae

Periballia laevis (Brot.) Asch. et Graebn., Aira laevis Brot., Aira lendigera Lag.

Ibero-norteafricana. Anual. Silicícola. Presente en Agrostidetalia y Arenario-Cerastion ramosissimi, hoy incluida en Thero Airion. Presente tambien en la alianza Trifolio-Periballion del orden Poetalia.

El Escorial, Bustarviejo.

Muscari comosum (L.) Miller, Gard.Dict. ed.8 nº 2 (1.768) Liliaceae

Hyacinthus comosus L.

Jacinto comoso.

Región mediterránea. Vivaz. Indiferente edáfico. Subnitrófila, del orden Secalinetalia. Frecuente en bordes de camino.

Manzanares el Real, Rascafria, La Cabrera, Prádena, Navacerrada.

Myosotis discolor Pers., Syst.Veg.ed.15, 190(1.797) Boraginaceae

M. collina Hoffm., M. versicolor Sm., M. lutea Pers.

Submediterránea-Subatlántica. Anual. Encontrada en un antiguo campo de centeno.

Miraflores de la Sierra.

Myosotis ramosissima Rochel in Schultes, Österrechs Fl. ed. 2, 1:366 (1.814) Boraginaceae

Myosotis hispida Schlecht., M. collina auct.plur., non Hoffm., M. gracillima Loscos y Pardo.

Euroasiática. Anual. Silicícola. Característica de Festuco-Sedetea.

Hoy incluida en Tuberarietea.

Prádena, Bustarviejo.

Myosotis silvatica (L.) Hoffm., Deutschl.Fl.61 (1.791) Boraginaceae

M. alpestris ssp. silvatica (Erhr.) Marie.

Región Paleotemplada. Vivaz. Presente en la clase Querco-Fagetea, característica del orden Fagetalia y Populetalia albae (Alno-Ulmion).

Puerto de Canencia, Montejo de la Sierra.

Myosotis stricta Link ex Roemer y Schultes, Syst. Veg. 4:104 (1.819) Boraginaceae

M. micrantha auct., non Pallas ex Lehm, M. vestita Velen.

Oreja de ratón.

Europea. Anual. Silicícola. Taxón característico de la alianza Arenario-Cerastion ramosissimi, hoy incluida en Thero-Airion y de Aperetalia Spica-venti. Frecuente en el rebollar degradado.

Navacerrada, Miraflores de la Sierra.

Myrrhoides nodosa (L.) Cannon, Feddes Repert 79:65 (1.968) Umbelliferae

Physocaulis nodosus (L.) Koch, Scandix nodosa L., Chaerophyllum nodosum (L.) Grant.

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Subnitrófila. Se presenta en rebollares aclarados y pastoreados de Quercion pyrenaicae. Planta propia de la zona montana, va haciéndose más rara según subimos en altura, puede entrar en el pinar hacia los 1.600 m. Característica de Physocaulo-Alliarietum petiolatae.

El Escorial, entre Cardoso y Montejo.

Nardus stricta L., Sp. Pl. 53 (1.753) Gramineae

Cervuno, hierba cervuna, nardo, hierba de estera.

Región erosiberiana. Hemicriptófilo orófilo. Silicícola. Característica de Nardetea. Planta de los pastizales higroturbosos de las montañas silíceas europeas. En la Peninsula Ibérica se situa en la alta montaña, sobre suelos profundos, húmedos y ácidos. Como compañera puede entrar en los claros del matorral del Junipero-Cytisetum purgantis próximos a los cervunales. No tolera la sequia aunque si el frio y la acidez llegando hasta los 2.000 m. de altitud.
INTERES PASTORAL: Pasto basto que el ganado rechaza cuando se endurece un poco, y suele endurecerse, pues crece cuando hay abundancia de hierba en los pastizales, y el ganado no logra comerla toda. No se siembra, e incluso es considerada una mala hierba de los pastizales. Muy deficiente en todos los minerales. Poco utilizada por el ganado. Rp=3, Ic=3, Producción baja. Con sobrepastoreo se hace muy abundante en los pastaderos.

Prádena, Puerto de Canencia, La Dehesilla (Montejo), Robregordo.

Narcissus bulbocodium L., Sp. Pl. 289 (1.753) Amaryllidaceae
ssp. graellsii (Graells) R.Mart.

Trompetillas.

Endemismo ibérico. Vivaz. Planta propia de pastizales de la región basal de la Sierra, dentro del dominio climácico del Juniperetc-Quercetum rotundifoliae, pudiendo subir a la región montana dentro del dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Montejo de la Sierra, Puerto de Canencia, Navacerrada, Lozoya.

Narcissus triandrus L., Sp. Pl. ed.2, 416(1.762) Amaryllidaceae
pallidulus (Graells) D.A. Webb.

Narcissus pallidulus Graells, N. concolor Haw, N. homocroos Schult, N. triandrus L. var. concolor (Haw.) Baker.

España y Portugal. Vivaz. Silicícola. Montana. Presente en prados umbrosos o bosques de roble e incluso en pinares de sustitución.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Nasturtium officinale R.Br. in Aiton, Hort. Kew. ed. 2,4:111 (1.812) — Cruciferae

Ropira nasturtium aquaticum (L.) Hayeck, Sisymhium acuaticum L.

Berro.

Cosmopolita. Frecuente en bordes de arroyo por todo el piso montano del rebollar.

Navacerrada (La Golondrina).

Ononis spinosa L., Sp. Pl. 716 (1.753) ssp. spinosa — Papilionaceae

Gatuña, Para-buey.

Euroasiática. Elemento cosmopolita. Planta nitrófila. Comin en bordes de caminos y barbechos de la provincia de Madrid. Característica de la división Chenopodio-Scleranthea.

Bustarviejo.

Onopordon acanthium L., Sp. Pl. 827 (1.753) — Compositae

Submediterránea. Vivaz. En bordes de caminos y barbechos muy nitrificados. Característica de Onopordión acanthi.

Valle del Paular.

Orchis coriophora L., Sp. Pl. 940 (1.753) var. carpetana WK. — Orchidaceae

Olor de chinches.

Vivaz. Silicícola. Característica territorial de la alianza Oligo-Bromion. Presente en praderas de la zona montana de la clase Arrhenatheretea.

Piñuecar, Prádena, Rascafria, Montejo, El Escorial, Miraflores, Navacerrada.

Orchis mascula L., Suec. ed.2, 310 (1.755) Orchidaceae
ssp. mascula.

Satirión macho.

Euroasiática. Vivaz. Se presenta en los matorrales montanos con gran influencia mediterránea de la alianza Cistion laurifolii. Presente también en las etapas aclaradas del Querción pyrenaica.

Pedriza anterior.

Orchis morio L., Sp.Pl. 940 (1.753) Orchidaceae
ssp. morio, var. vulgaris WK.

Satirión, testículos de perro.

Euroasiática. Vivaz. Indiferente edáfico. Presente en prados de diente de Oligo-Bromion. Planta con gran influencia mediterránea.

Navacerrada, El Escorial, La Cabrera, Prádena, Lozoyuela, Collado Mediano, Canencia, Miraflores.

Ornithopus compressus L., Sp. Pl. 744 (1.753) Leguminosae

Patas ó garras de ave, pie de pájaro.

Elemento mediterráneo. Anual. Silicícola. Cosmopolita. Característica de Tuberarietea, entra en los claros del jaral basal Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae).
INTERES PASTORAL: Talla corta. Porte rastrero. Crecimiento muy temprano, de los más tempranos entre las leguminosas, lo que le dá gran interés pastoral, su abundante legumbre es también buscada por el ganado durante el verano.

La Golondrina (Navacerrada), Prádena, El Escorial, Lozoyuela, La Cabrera, Cercedilla, Piñuecar, Pinilla.

Ornithopus perpusillus L., Sp. Pl. 743 (1.753) Papilionaceae

Europea. Anual. Zona montana. Silicícola. Frecuente. Característica de la Arenario-Cerastion ramosissimae, hoy incluido en Thero-Airion.

Navacerrada, Prádena, Lozoya, Miraflores, Puerto de Cotos a Rascafria.

Origanum virens. Hoffgg et Link., Fl.Port.1:119, Tab. (1.809-1.840) Labietae

Origanum vulgare L.

Orégano.

Región mediterránea. Vivaz. Silicícola. En bosques y etapas aclaradas de la clase Quercetea ilicis. Subalianza Querción faginae. Especie de sombra. Característica de Origanetalia.

El Escorial.

Ornithogalum pyrenaicum L., Sp. Pl. 306 (1.753) Liliaceae
var. flavescens (Lamk.)Baker.

Europea. Perenne no fruticosa. Silicícola. Taxón de caracter en comunidades de Trifolio-Geranietea sanguinei. Presente en etapas aclaradas de Quercion Pyrenaicae y prados de rebollo-fresno.

Navacerrada, Robregordo, La Dehesilla (Montejo), El Escorial.

Ornithagalum umbellatum L., Sp. Pl. 307 (1.753) Liliaceae

O. baeticum Boiss.

Elemento mediterráneo. Vivaz. Indiferente edáfico. Tiene su óptimo en pastizales de Poo-Trifolietum subterranei. Aparece en los claros del Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-lavandulion pedunculatae) y Genisto-cistetum laurifolii.

Navacerrada, La Cabrera, El Escorial, Rascafria, Miraflores, Piñuecar a Gandullas.

Oxalis acetosella L., Sp. Pl. 433 (1.753) Oxalidaceae

Circumboreal. Perenne. Característica de la clase Querco-Fagetea. Poco frecuente en el dominio del Luzulo Quercetum pyrenaicae.

Montejo de la Sierra.

Paeonia broteroi Boiss. et Reuter., Diagn. Pl. Nov. Hisp. 4 (1.842) Ranunculaceae

P. officinalis L. ssp. broteroi (R. et B.) Rivas Goday et Borja.

Peonia.

Endemismo ibérico. Planta subnemoral silicícola. Característica del Quercion Fagineosuberis. Tiene su óptimo en el piso montano, en el dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae (Quercion pyrenaicae). Compañera en el Genisto-Cistetum laurifolii. Aparece también en las situaciones más montanas del Junipero-Quercetum rotundifoliae (Quercion faginae).

Navacerrada, La Cabrera, Prádena, Lozoyuela, Puerto de Canencia.

Panellus stypticus (Bull ex Fr.) Karst.

Hongo lignícola sobre madera de rebollar. Citado por Moreno Horcajadas en Cercedilla.

Papaver argemone L., Sp. Pl. 506 (1.753) Papaveraceae

Amapola, Papola peluda.

Paleotemplada. Ruderal. Anual. Indiferente edáfico. Característica del orden Secaletalia.

Miraflores de la Sierra.

Parentucellia latifolia (L.) Car., Fl.Ital. 6:480 (1.885) Scrofulariaceae

Euphrasia latifolia L., Euphragia latifolia Griseb., Bartsia latifolia Sibth., Trixago latifolia Rchb.

Región mediterránea. Anual. Indiferente edáfico. Presente en la clase Helianthemetea y Thero-Brachypodietea. Compañera en Trifolio-Periballion (Poetea bulbosae).

Navacerrada, La Cabrera, Manzanares el Real, El Escorial, Prádena, Lozoya.

Paronychia argentea Lam., Fl.Fr. 3º 230(1.778) Caryophyllaceae
var. mauritana DC.

Sanguinaria minor.

Elemento mediterráneo. Vivaz. Indiferente edáfico con afinidad por substratos nitrificados. Compañera en Santolino-Artemisietum glutinosae (Artemisio-Santolinion rosmarinifoliae).

Lozoyuela, Manzanares el Real.

Pedicularis silvatica L., Sp. Pl. 607 (1.753) Scrophulariaceae
ssp. silvatica.

W. y C. de Europa. Perenne o bienal. Característica del O. Nardetalia. Frecuente en prados de Nardus stricta. Con preferencia por las variantes húmedas de las praderas de siega de Arrhenatheretea.

Montejo de la Sierra, Somosierra.

Periballia involucrata (Cav.) Janka, Term. Füz. 1:97 (1.877) Gramineae

Aira involucrata Cav., Molineria involucrata (Cav.) Richt., Periballia hispanica Trin.

Endemismo ibérico. Anual. Silicícola. Característica de Arenario-Cerastion ramosissimae. Propia de los pastizales del piso montano iberoatlántico. Compañera en los claros del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-lavandulion pedunculatae). Se presenta en etapas aclaradas del dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Presente tambien en Agrostion Castellanae.

El Escorial, Miraflores a Bustarviejo, Navacerrada.

etrorha ia rolifera L. P.W.Ball. He wood, Caryophylaceae
Op. cit. 3:161 (1.964)

ianthus prolifer L., Tunica prolifera (L.) Scop., Kohlrauschia
rolifera (L.) Kunth.

allada en rebollar degradado en Lozoya y Navacerrada.

ozoya.

eucedanum officinale L., Sp. Pl. 245 (1.753) Umbelliferae
ssp. stenocarpum (Boiss. et Reut.) Font Quer

eucedanum stenocarpum Boiss. et Reuter.

ndemismo ibérico. Vivaz. Característica de la alianza Quercion
yrenaicae.

l Escorial.

eziza re anda Pers. Ascomycetae

n el suelo entre hojas de Quercus pyrenaicae en procedo de des-
omposición. Citado por Calonge en el Escorial.

hleum hleoides L. Karsten, Deutsch. Fl.374(1.881) Gramineae

. boehmeri Wibel, P. phalaroides Koeler, Phalaris phleoides L.

egión eurosiberiana. Perenne. Hallada en rebollar degradado de
uzulo-Quercetum pyrenaicae.

a Golondrina (Navacerrada).

leum ratense L., Sp. Pl. 59 (1.753) Gramineae
ssp. nodosum (L.) Trabut.

. nodosum L.

leo.

ircumboreal. Vivaz. Indiferente edáfico. Presente en praderas

de la región montana y Nardeteas. Tiene preferencia por comunidades de la clase Molino-Arrhenatheretea. Presente también en Oligo-Bromion.

El Escorial, Gandullas, Rascafria, Montejo de la Sierra, Collado Mediano.

Phyllactinia guttata (Wallr) Lev. Ascomycetae

P. corylea (Pers.) Karst., P. suffulta (Reb.) Sacc.

Muy frecuente en hojas de Querco pyrenaicae. Citado por Calonge en el Puerto de Canencia y Miraflores de la Sierra.

Physospermum cornubiense (L.) DC., Proch. 4:246 (1.830) Umbelliferae

Ligusticum cornubiense L., Danaa nudicalulis (Bieb.) Grossh., D. cornubiensis (L.) Burnat, P. aquilegifolium Koch.

Región eurosiberiana atlántica. Vivaz. Característica de Quercetalia robori petrae. Presente en comunidades de Alno-Ulmion.

Montejo de la Sierra.

Pimpinella major (L.) Hudson., Fl.Angl. 110 (1.762) Umbelliferae

P. magna L.

Europea. Perenne. En bordes de bosque de rebollar húmedo.

La Hiruela.

Pinus nigra Arnold., Reise Mariazell 8(1.785) Pinaceae

P. laricio Poiret.

Región mediterránea. Arbol. Usado para repoblar las zonas bajas de bosques de rebollar. En la provincia de Madrid poco frecuente en nuestro territorio.

La Jarosa, El Escorial.

Pinus pinaster Aiton, Hort.Kew. 3:367 (1.739) Pinaceae
ssp. pinaster.

P. mesogeensis Fieschi et Gaussen.

Pino negral o resinero, Pino volador.

Elemento mediterráneo occidental. Las poblaciones actuales de la provincia de Madrid proceden de repoblaciones. Tiene su óptimo en el piso montano iberoatlántico. Característica diferencial de la variante del Pinus pinaster del Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

La Jarosa, El Escorial, Robledo de Chavela.

Pinus sylvestris L., Sp. Pl. 1.000 (1.753) Pinaceae

Elemento oromediterráneo. Silicícola. Representa la climax del piso de coníferas de la Sierra de Guadarrama (piso subalpino inferior). Característica de Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris (Pino-Cytision purgantis). Favorecido por el hombre puede bajar de sus límites inferiores normales (1.500 m.).

Cercedilla, Canencia, Rascafria, El Escorial, Puerto de Cotos, La Jarosa, Valle del Paular.

Plantago coronopus L., Sp. Pl. 115 (1.753) Plantaginaceae

Estrella de mar.

Euroasiática. Anual, bienal o perenne. Indiferente edáfico. Nitrófila. Característica de la clase Plantaginetea majoris alcanzando cotas altas en núcleos habitados del Sistema Central.

Montejo de la Sierra, Prádena.

Plantago holosteum Scop., Fl.Carn. ed.2, 1:108 (1.771) Plantaginaceae

P. acanthophylla Decne, P. carinata Schrader ex Mert. y Koch, non Moench., P. radicata Hoffmanns et Link.

Endemismo ibérico. Silicícola. Característica del Corynephoro-

plantaginion radicatae. Característica diferencial del Cytiso-Genistetum cinerascentis. Como compañera entra en los claros del jaral del Rosmarino-Cistetum ladaniferi y Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Presente en pastizales abiertos de la zona basal y montana de la Sierra de Guadarrama.

Cercedilla, Miraflores, Horcajo de la Sierra, Robregordo, Navacerrada (La Barranca), Bustarviejo.

Plantago lanceolata L., Sp. Pl. 113 (1.753) Plantaginaceae

Euroasiática. Vivaz. Indiferente edáfico. Se presenta en praderas de Arrhenatheretea y en pastizales evolucionados por pastoreo de Oligo-Bromion. Muy común asímismo en barbechos, caminos, terraplenes.

Montejo de la Sierra, La Cabrera, La Golondrina (Navacerrada), Prádena, Rascafria, Collado Mediano, Cercedilla.

Poa angustifolia L., Sp. Pl. 67 (1.753) Gramineae

Poa pratensis ssp. angustifolia (L.) Gaudin.

Euroasiática y N. de Africa. Perenne no fruticosa. Indiferente edáfico. Característica territorial de Festuco-Brometea. Se presenta en bosques aclarados y praderas subhúmedas del montano. Presente en Quercion pyrenaicae y Alno-Ulmion.

Robregordo, El Escorial, Puerto de Canencia, Rascafria, Lozoya, Navacerrada, Miraflores, Montejo.

Poa annua L., Sp. Pl. 68 (1.753) Gramineae

Cosmopolita. Anual. Indiferente edáfico. Subnitrófila. Muy extendida por todo el montano de la Sierra, a lo largo de caminos y prados.

Rascafria.

Poa bulbosa L., Sp. Pl. 70 (1.753) Gramineae
ssp. bulbosa form. vivipara Koel, F. Gram 189 (1.802)

Poa crispa Thuill.

Poa de majadal, Poa de bulbos.

Elemento mediterráneo. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica de Poetalia bulbosae. Ecología semejante a Poa bulbosa L., aunque puede llegar a alcanzar formaciones secas de la alianza Campanulo-Nardion. Compañera en las clases Cytiso-Genistetum cinerascentis. Cosmopolita. Se reproduce por bulbos (vivípara).
INTERES PASTORAL: Vivaz de rápido rebrote otoñal en zona de anuales, lo que le da gran interés. Pasto muy corto, de oveja por tanto de altísima calidad, y muy apto por tanto para el engorde de corderos y para las hembras que precisan ayuda durante la paridera. Se agosta muy temprano. Adaptada al pastoreo intenso y temprano. Parece que se perjudica si se pasta en verano. Convive típicamente con trebol subterráneo. Rp=4, Ic=2, P $<$ 10 Tm/Ha. No se siembra, se extiende con el redileo.

Navacerrada, Prádena, Rascafria, La Cabrera, Lozoya, Miraflores de la Sierra.

Poa bulbosa L., Sp. Pl. 70 (1.753) Gramineae
ssp. bulbosa form. normalis Maire et Weiller.

Poa de majadal, Poa de bulbos.

Elemento mediterráneo. Vivaz. Cosmopolita. Indiferente edáfico. Característica del orden Poetalia bulbosae. Frecuente en pastizales de Agrostetalia de todo el territorio. Se presenta en los claros de matorrales de Xero-Aphyllantion y Cisto-Lavandulion pedunculatae. Se reproduce por semillas.

El Escorial, Lozoyuela, Lozoya, La Cabrera, Navacerrada, Miraflores de la Sierra.

Poa nemoralis L., Sp. Pl. 69 (1.753) Gramineae

Circumboreal. Característica de la clase Querco-Fagetea. Tiene

su óptimo en el piso montano iberoatlántico en los bosques del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Compañera de los matorrales de sustitución del robledal, del Genisto-Cistetum laurifolii. Amante de la sombra, nemoral, propia de montes aclarados atlánticos y centroeuropeos.
INTERES PASTORAL: En zonas umbrosas, pasto de calidad.

Prádena, Lozoya, Montejo, Hiruela, El Escorial, entre Cardoso-Montejo, Puerto de Somosierra, Puerto de Canencia.

Polygala vulgaris L., Sp. Pl. 702 (1.753) Polygalaceae
(incluye P. oxyptera Reichenb.)

Polygala.

Europea. Vivaz. Silicícola. Característica del orden Nardetalia. Frecuente en todas las nardetas del Sistema Central. Muy Frecuente en nuestro territorio, bajo robledales.

Prádena, Montejo, Robregordo, Puerto de Canencia, El Escorial, Montejo - Cardoso.

Polygonatum odoratum (Mill.) Druce, Liliaceae
Ann. Scott. Nat. Hist. 1.906:226 (1.906)

P. officinalis All., Convallaria odorata Mill., Convallaria polygonatum L., P. vulgare Desf., P. pruinosum Boiss.

Sello de Salomón.

Europa, Asia septentrional, Marruecos. Vivaz. Indiferente edáfico. Nemoral. Característica de la clase Querco-Fagetea y diferencial de la alianza Quercion pyrenaicae. Presente en bosques sombrios en la región montana.

Umbria de la Herreria del Escorial y silla de Felipe II, entre Cardoso y Montejo.

Polystichum aculeatum (L.) Roth, Tent. Fl. Germ. 3 (1):79 (1.799) Aspidiaceae

Polystichum lobatum (Hudson) Cheval, Aspidum lobatum (Hudson) Swartz.

Región eurosiberiana. Vivaz. Presente en Querco-Fagetea y Alno-Ulmion. Tambien, aunque en lugares umbrosos del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris. Característica del orden Fagetalia silvaticae.

Montejo de la Sierra, Puerto de Canencia y entre Cardoso y Montejo.

Populus alba L., Sp. Pl. 1.034 (1.753) Salicaceae

Alamo blanco.

Elemento Paleotemplado. Arbol. Frecuente en bordes de rio del Populion albae.

Populus tremula L., Sp. Pl. 1.034 (1.753) Salicaceae

Región Paleoboreal. Visto en bordes de arroyo en lugares húmedos.

Puerto de Canencia, Rascafria, La Hiruela, Montejo (El Chaparral).

Potentilla argentea L., Sp. Pl. 497 (1.753) Rosaceae

Potentilla blanca.

Circumboreal. Perenne. Silicícola. Característica de los pastizales secos montanos de la clase Festuco-Sedetea hoy incluida en Tuberarietea.

Montejo de la Sierra.

Potentilla erecta (L.) Rauschel, Nomencl.Bot.ed.3:152 (1.797) Rosaceae

P. tormentilla Stokes, Tormentilla erecta L.

Euroasiática. Vivaz. Silicícola. Turbícola. Característica de la clase Nardetea. Presente y frecuente en las praderas higrófilas del Sistema Central. Característica de Molinetalia. En general vista por todo Somosierra.

Potentilla hirta L., Sp. Pl. 497 (1.753) Rosaceae

Región mediterránea. Se encuentra en pastizales montanos de la alianza Arenario-Cerastion ramosissimi, hoy incluida en Thero-Airon.

La Golondrina (Navacerrada), Rascafria.

Potentilla sterilis (L.) Garcke, Fl.Halle 2:200 (1.856) Rosaceae

Fragaria sterilis L., P. fragariastrum Pers.

Euroasiática. Vivaz. Indiferente edáfico. Zona montana. Presente en Quercion Pyrenaicae.

De Montejo a Cardoso.

Primula veris L., Sp. Pl. 142 (1.753) Primulaceae
var. officinalis L.

Primula officinalis (L.) Hill.

Euroasiática. Elemento vivaz. Indiferente edáfico. Silicícola. Zona montana. Característica de Quercion pyrenaicae. Rara en los bosques de Pinus sylvestris.

Prádena, entre Lozoya y Puerto de Navafria, Montejo, La Hiruela, El Escorial, Puerto de Canencia.

Prunella grandiflora (L.) Scholler, Fl.Barb.140 (1.775) Labiatae

Brunella grandiflora (L.) Jacquin, Brunella vulgaris L., var. grandiflora L.

Submediterránea. Presente en praderas de la región montana alta de Cynosurion cristati y Oligo-Bromion.

La Hiruela, Rascafria, Montejo (La Dehesilla).

Prunella laciniata L., Sp. Pl. ed.2, 337 (1.763) Labiatae

P. alba Pall ex Bieb.

Submediterránea. Vivaz. Característica de la clase Festuco-Brometea. Se presenta en praderas umbrófilas y con suelos húmedos de la región montana, en Juncion acutiflori. Presente también en Oligo-Bromion.

Navacerrada (La Golondrina), Rascafria, Gandullas.

Prunus avium L., Fl. Suec. ed.2, 165 (1.755) Rosaceae

Cerasus avium (L.) Moench. var. silvestris Ser

Cerezo de monte.

Europea. Elemento arbóreo presente en la clase Querco-fagetea en el orden fagetalia, en los bosques de Galio rotundifolii-Fagetum y en los bosques añosos de Quercion Pyrenaicae. Transgresiva en el orden Quercetalia-robori petrae.

El Chaparral (Montejo), Puerto de Canencia, El Escorial (sills de Felipe II).

Prunus insititia L., Sp. Pl. 680 (1.753) Rosaceae

Endrino prunero.

Eurosiberiana. Elemento arbóreo. Silicícola. Característica de la clase Querco-Fagetea y transgresiva en Crataego-Prunetea. La hemos hallado formando parte de la vegetación espinosa, en rebollares aclarados.

El Escorial, Montejo de la Sierra.

Prunus padus L., Sp. Pl. 473 (1.753) Rosaceae

Cerasus padus (L.) Delarbre.

Euroasiática. Arbol. Silicícola. De la zona montana en la alianza Alno-Ulmion.

Rascafria.

Prunus spinosa L., Sp. Pl. 475 (1.753) Rosaceae

Endrino, prunero o brunero.

Euroasiática. Especie alta fruticosa. Indiferente edáfico. Calcícola. Presente en la clase Crataego-Prunetea. Alcanza la zona montana alta.

Collado Mediano, silla de Felipe II, Prádena del Rincón, Navacerrada, La Hiruela.

Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Franco, Pinaceae
Franco, Conif. Duar. Nom. 4 (1.950)

P. douglasii (Lindley) Carrière, P. taxifolia Britton.

Procedente del N. de America. Especie de media luz.

Puerto de Canencia.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhnz. in Deken, Polypodiaceae
Reis Ost. Afr. Bot. 3(3):11 (1.879)

Pteris aquilina L.

Helecho común, Helecho aguila, Jelecho.

Elemento cosmopolita. Vivaz. Silicícola. Muy frecuente en el piso montano-iberoatlántico. Llega al Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris donde es diferencial en la variante de Genista florida (Pino-Cytision purgantis). Característica de Cytisetea Scopario-striati. En general en todas las zonas silíceas con clima subhúmedo y húmedo. Es indicador de suelos de mediana calidad. Se usa como cama de ganado y se controla con el pisoteo del ganado en primavera cuando brota. Sus rizomas se lo comen los cerdos, venenoso para el ganado durante la época de brotación. No palatable pejudicando con su sombra al pasto.

Montejo, Cercedilla, Miraflores de la Sierra, Puerto de Canencia, La Cabrera, Prádena del Rincón, Lozoya, Rascafria, El Escorial, Bustarviejo, La Jarosa, Robregordo, Aoslos, La Acebeda, Pedriza anterior, Pto. de Navafria, La Hiruela, Navacerrada, Puerto de Cotos al Paular.

Pulmonaria longifolia (Bast.) Boreau, Fl. Centre Fr. ed. 3, 2:460 (1.857) — Boraginaceae

P. vulgaris Mérat, P. angustifolia auct., non L.

Europea. Vivaz. Característica de Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Montejo de la Sierra.

Quercus faginea Lam., Encycl.Meth.Bot. 1:25 (1.783) — Fagaceae

ssp. broteri (P. Cout.) A. Camus

Q. Lusitanica var. broteri, P. Cout.

Quejigo.

Elemento mediterráneo montano. Indiferente edáfico. Tiene preferencia por las situaciones con suelos profundos y frescos. Constituye la climax de estas condiciones. Cephalanthero-Quercetum fagineae (Aceri-Quercion fagineae). Característica de la subalianza Quercenion fagineae. Aparece acompañando al rebollar, al este de la provincia de Madrid.

Manzanares el Real, Alameda del Valle, Robledillo de la Jara, La Cabrera, Soto el Real.

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl., Fl.Fold. 403 (1.784) — Fagaceae

Q. sessiliflora Salib., Q. sessilis Ehrh.

Europea. Elemento arbóreo. Característica de Querco-Fagetea.

Montejo de la Sierra, Robregordo, Valle del Paular.

Quercus pyrenaicae Willd., Sp. Pl. 4 (1):451 (1.805) — Fagaceae

Q. Toza Bast.

Elemento carpetano-ibérico-leonés. Silicícola. En la provincia de Madrid tiene su óptimo en el piso montano iberoatlántico. Característica del Quercenion robori pyrenaicae. En los valles se mezcla con el fresno formando la asociación Fraxineto Quercetum pyrenaicae.

Por todo el piso montano. En la provincia de Madrid hemos hallado híbridos de este roble con Q. faginae en la Pedriza anterior y en Casas de Santillana y con Q. petrae en Somosierra (Robregordo, Montejo).

Quercus rotundifolia Lam., Encycl.Méth.Bot. 1:723 (1.785) Fagaceae

Quercus ilex L. ssp. rotundifoliae (Lam.) Schwarz., Q. ballota Desf.

Encina.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico. Forma la climax del piso mediterráneo de meseta. Característica de Quercion rotundifoliae. Fanerófito dominante tanto en el dominio del Quercetum rotundifoliae castellanum (Quercion rotundifoliae) como en el Junipero-Quercetum rotundifoliae (Quercion faginae). En la Pedriza alcanza 1.700 m.

La Cabrera, Manzanares el Real, Lozoya, Lozoyuela, Pedriza anterior, Piñuecar, Gandullas, Guadalix de la Sierra, Horcajo, Robregordo, Puerto de Canencia, La Jarosa.

Quercus suber L., Sp. Pl. 995 (1.753) Fagaceae

Alcornoque.

Región mediterránea occidental. Silicícola. Taxón característico del orden Quercetalia ilicis, alianza Quercion faginae suberis.

La Cabrera, Hoyo de Manzanares, La Pedriza anterior.

Ranunculus acris L., Sp. Pl. 554 (1.753) Ranunculaceae

Especie perenne no fruticosa. Característica de las praderas de siega de Arrhenatheretea. También presente en las praderas de siega sobre substrato calizo y suelo eutrofo de la alianza Arrhenatherion elatioris. Frecuente en el nacimiento del rio Jarama.

Montejo de la Sierra, Robregordo.

Ranunculus ficaria L., Sp. Pl. 550 (1.753) Ranunculaceae

Ficaria verna Huds, F. ranunculoides Roth.

Ficaria.

Europea. Vivaz. Indiferente edáfico. Nemoral. Montana. Característica de Querco-Fagetea y Crataego-Prunetea.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Ranunculus flammula L., Sp. Pl. 548 (1.753) Ranunculaceae

Flámula.

Euroasiática. Vivaz. Silicícola. Turbícola. Taxón característico del orden Caricetalia fuscae. Encontrada en junqueras de prados de rebollar. Venenosa para el ganado.

Rascafria, Montejo de la Sierra.

Ranunculus gregarius Brot., Fl.Lusit.2:369 (1.804) Ranunculaceae
ssp. carpetanus (B. et R.) P.W. Ball et Heywood

R. carpetanus Bss. et Reut.

Endemismo carpetano.Silicícola. Especie montana. Caracteriza la alianza Pino-Cytision purgantis situándose preferentemente en la zona inferior del piso oromediterráneo de fanerófitos, en pinares de Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris. También en etapas aclaradas del Luzulo-Quercetum pyrenaicae y en pastizales montanos de Oligo-Bromion.

El Escorial (La Herreria) , Montejo a Cardoso.

Ranunculus hederaceus L., Sp. Pl. 556 (1.753) Ranunculaceae

Flores de agua.

Subatlántica. Vivaz. Característica de la clase Montion-Cardaminetea propia de cubetas y fosas encharcadas. Encontrado a orillas del rio Jarama.

Montejo de la Sierra.

Ranunculus nemorosus DC., Veg.Syst.Nat. 1:280 (1.817) Ranunculaceae

R. breyninus auct., non Crantz.

Europea. Característica del orden Fagetalia sylvaticae.

Montejo de la Sierra, Somosierra.

Ranunculus paludosus Poiret, Voy.Bot.Barb. 2:184 (1.789) Ranunculaceae

R. flabellatus Desf., R. chaerophyllus Sensu Coste non L.

Elemento mediterráneo. Silicícola. Tiene su óptimo en comunidades de Arenario-Cerastion ramosissimae, hoy incluida en Thero-Airion. Se presenta sobre todo en el piso montano donde forma parte como compañera de los matorrales del Cytiso-Genistetum cinerascentis y Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Puede llegar también a la Helianthemetalia basal. Nos lo hemos encontrado muy frecuente en el rebollar degradado.

Navacerrada, Collado Mediano, Miraflores, Montejo.

Ranunculus repens L., Sp. Pl. 554 (1.753) Ranunculaceae

R. pubescens Lag.

Europea. Vivaz. Presente en los nacimientos de aguas en Alno-Ulmion de la clase Querco-Fagetea.

Montejo de la Sierra.

Rhamnus catharticus L., Sp. Pl. 193 (1.753) Rhamnaceae

Eurosiberiana. Fruticosa mayor. Característica del orden Prunetalia de Crataego-Prunetea. Frecuente en la zona montana, entre zarzales y setos naturales.

El Escorial (silla de Felipe II).

Rhinanthus angustifolius C.C. Gmelin, Fl. Bad. 2:669 (1.806) Scrophulariaceae

R. major auct., non L., Alectorolophus major Reichenb.

En prados de Cynosurion Cristati.

Rascafria, Piñuecar, Gandullas, Montejo de la Sierra.

Rhinanthus minor L., Amoen.Acad. 3:54 (1.756) Scrophulariaceae

Alectorolophus minor (L.) Wimmer y Grab.

Circumboreal. Hallada en prados fresno-rebollo.

Rascafria, Montejo de la Sierra, Robregordo, El Escorial, Bustarviejo.

Rosa canina L., Sp. Pl. 491 (1.753) Rosaceae
ssp. canina

Escaramujo.

Euroasiática. Elemento cosmopolita. Fruticosa media. Indiferente edáfico. Planta de clara afinidad forestal, se encuentra frecuentemente en los coscojares y sobre todo como orla espinosa en los quejigares y robledales. Característica de Rhamno-Prunetea.

Prádena, Canencia, Montejo de la Sierra.

Rosa micrantha Borrer ex Sm. in Sowerby, Rosaceae
Engl. Bot. 35:t 2.490 (1.812)
var. escurialensis (Reut.) C. Vicioso

Rosa escurialensis Reut.

Submediterránea, subatlántica. Fruticosa media. Silicícola preferentemente. Característica de Prunetalia spinosae.

Montejo de la Sierra.

Rosa pimpinellifolia L., Syst.Nat.ed.10,2:1.062 (1.759) Rosaceae

R. spinosissima L., ssp. spinosissima.

Euroasiática. Fruticosa media. En espinares y etapas de sustitu-

ción de los bosques del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Característica de Prunetalia Spinosae.

El Escorial, Manzanares el Real, Lozoyuela, Rascafria, Lozoya.

Rosa pouzini Tratt., Rosac.Monogr.2:112(1.823) Rosaceae
var. pouzinii

Región mediterránea. Fruticosa media. Indiferente edáfico. Común en jarales y coscojares procedentes de la degradación del encinar climácico. Característica del orden Prunetalia. Presente como orla espinosa que rodea al Luzulo Quercetum-pyrenaicae. Preferencias nemorales.

Montejo de la Sierra.

Rosa rubiginosa L., Mantissa Alt. 564 (1.771) Rosaceae

R. eglanteria L., nom. ambig.

Europea. De sitios pedregosos.

Montejo de la Sierra.

Rosmarinus officinalis L., Sp. Pl. 23 (1.753) Labiatae

Región mediterránea. Hallada en rebollares bajos y xéricos, normalmente en mezcla con quejigo y encina.

Serrada, Berzosa, Soto el Real a Manzanares.

Rubia peregrina L., Sp. Pl. 109 (1.753) Rubiaceae

Rubia brava, Rasca lengua.

Elemento mediterráneo. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica de Quercetea ilicis. Se presenta en las partes inferiores de los bosques de Quercus Pyrenaica mostrando una clara influencia mediterránea. Es característica diferencial del Cisto-Rosmarinetum pinetosum halepensis (Rosmarino-Ericion).

Pedriza anterior.

Rubus ulmifolius Schott, Isis.1818:821 (1.818) Rosaceae

R. discolor Sensu Syme non Weihe et Nees.

Zarzamora.

Elemento suroccidental europeo. Indiferente edáfico. Característica del orden Prunetalia spinosae tanto de la parte basal como montana de la Sierra de Guadarrama. En el piso montano se comporta como diferencial del Genisto-Adenocarpetum hispanici frente al Cytiso-Genistetum cinerascentis (Pino-Cytision purgantis).

El Escorial (La Herreria), Navacerrada, Rascafria, Montejo.

Rumex acetosa L., Sp. Pl. 337 (1.753) Polygonaceae

Acedera común, Vinagrera.

Europea. Cosmopolita. Vivaz. Nitrófila. Indiferente edáfico. Se presenta en el piso montano en los claros nitrificados de roble dal. Característica de Crithmo-Armerion. Compañera en Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Presente en Onopordion acanthi y en pastizales de Arrhenatheretea. Tambien en bordes de caminos.

Navacerrada, La Cabrera, La Hiruela, Prádena, Lozoya, El Escorial, Cercedilla, Miraflores, Puerto de Cotos a Rascafria, Puerto de Canencia.

Rumex angiocarpus Murb., Lunds Uhiv. Arssk. 27 (5) : 46 (1.891) Polygonaceae

R. acetosella L. ssp. angiocarpus Murb.

Región mediterránea. Elemento cosmopolita. Vivaz. Silicícola. Muy frecuente en la provincia de Madrid, desde el piso basal al oromediterráneo. Característica de Tuberarietea y de Aperetalia Spica-venti. Se presenta como compañera en todos los matorrales de la Sierra de Guadarrama.

Navacerrada, Miraflores de la Sierra.

Rumex bucephalophorus L., Sp. Pl. 336 (1.753) Polygonaceae
ssp. gallicus (Steinh.) Reichinger fil.

Acederilla roja.

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Característica en los pastizales oligotrofos mediterráneos de Tuberarietalia. Subnitrófila. Cosmopolita. Especie de sol.

El Escorial, Rascafria, La Cabrera, Navacerrada, Pinilla.

Rumex papillaris B. et R., Pugillus 107 (1.852) Polygonaceae

España y Portugal. Vivaz. Silicícola. Presente en la región montana, en el Quercion pyrenaicae.

Navacerrada, Soto el Real, El Escorial (silla de Felipe II y La Herreria).

Rumex scutatus L., Sp. Pl. 337 (1.753) Polygonaceae
(incl. R. aetnensis C. Presl.)

Elemento mediterráneo. Vivaz. Indiferente edáfico. Se presenta en taludes y bordes de carreteras. Compañera en Andryalo-Artemisietum glutinosae (Artemisio-Santolinion glutinosae).

El Escorial.

Ruscus aculeatus L., Sp. Pl. 1.014 (1.753) Smilaceae

Rusco o Brusco, Verde-nace.

Europea. Especie fruticosa media. Indiferente edáfico. Característica de la alianza Quercion ilicis. Se presenta en las clases: Querco-fagetea y Crataego Prunetea. Es abundante en el dominio del Leuzeo-Quercetum pyrenaicae, mientras que en el montano de la Sierra se hace raro.

El Escorial, La Cabrera, Cenicientos.

Sambucus nigra L., Sp. Pl. 269 (1.753) Caprifoliaceae

Sauco.

Sur de Europa. Medicinal. Subnitrofila. Se encuentra a la clase Querco fagetea y a la alianza Populion albae. También se la puede encontrar presente en la alianza Alno-Ulmion y en espinares del orden Prunetalia.

Km. 35 al Puerto de los Leones, Lozoya, Pinilla, Rascafria, Gargantilla de Lozoya, La Serna del Monte, Montejo.

Sanicula europea L., Sp. Pl. 235 (1.753) Umbelliferae

Hierba de S. Lorenzo.

Región Paleotemplada. Vivaz. Indiferente edáfico. Característica de Querco-Fagetea y transgresiva de Crataego-Prunetea. Presente en los bosques montanos del Luzulo-Quercetum pyrenaicae, Galio-rotundifolii-Fagetum y Junipero Cytisetum purgantis en la variante con Genista florida. Es un buen indicador de elevada humedad y suelos maduros.

Montejo, Puerto de Canencia.

Salix atrocinerea Brot., Fl.Lusit.1:31 (1.304) Salicaceae

Salix cinerea L. ssp. atrocinerea (Brot.) P. Silva et G. Sobrino
S. oleofolia Sm.

Barda ó Sauca-prieto.

Europa occidental. Elemento arbóreo. Indiferente edáfico. Frecuente en comunidades de la zona montana del orden Populetalia albae. Esporádico en ciertas variantes húmedas del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris.

Montejo, Somosierra.

Salix caprea L., Sp. Pl. 1.020 (1.753) Salicaceae

Sargatillo.

Euroasiática. Elemento arbóreo. Indiferente edáfico. Silicícola.

Zona montana. Presente en la clase Querco-fagetea y en la alianza de Quercion Pyrenaicae.

Montejo, El Escorial (silla de Felipe II). Entre Montejo y Cardoso.

Salix fragilis L., Sp. Pl. 1.017 (1.753) Salicaceae

Eurosiberiana. Silicícola. Compañera en el matorral de Genisto-Adenocarpetum hispanici (Ericenion aragonensis).

Salix salviefolia Brot., Fl. Lusit. 1:29 (1.804) Salicaceae

S. oloifolia auct. hisp.

Endemismo ibérico. Silicícola. Presente en Quercion Pyrenaicae. Común con Populetalia.

Sanguisorba minor Scop., Fl.Carn.ed. 2,1:110 (1.772) Rosaceae
ssp. minor

Poterium sanguisorba L., S. dyctiocarpa (Spach.) Franchet, Poterium dictyocarpum Spach.

Sanguisorba de monte.

Elemento europeo. Vivaz. Indiferente edáfico. Común en pastizales tanto del dominio del Quercetum rotundifoliae castellarum como del Junipero-Quercetum rotundifoliae. Compañera en los matorrales de ambos dominios. Presente en pastizales de Festico-Sedetea, hoy incluida en Tuberarietea.

La Cabrera, Rascafria, Prádena, Manzanares el Real, Canencia, Bustarviejo, Robregordo, Horcajo de la Sierra.

Santolina rosmarinifolia L., Sp. Pl. 842 (1.753) Compositae

Abrotano hembra.

Endemismo Ibérico-Mauritánico. Fruticosa alta. Silicícola con afinidades claramente nitrófilas. Característica de Artemisio-Santolinion rosmarinifoliae, del sector Guadarramico basal y

montano, llega hasta 1.850 m. en Navacerrada. Durante tiempo fué considerada característica territorial de Cisto-lavandulion pedunculatae.

Miraflores, Montejo, Sta. Maria de la Alameda, Robregordo, Prádena, El Escorial, Manzanares el Real, La Cabrera, Cercedilla, Rascafria, Navacerrada, La Jarosa, Miraflores de la Sierra.

Satureja alpina (L.) Scheele, Flora 26:577 (1.843) Labiatae
var. erecta (Lange) Pau.

Calamintha alpina (L.) Lamk. var. erecta Lge. Pug.

Europea. Presente en matorrales aclarados del Genistion purgantis y en pastizales pedregosos que van desde la región montana a la alpinizada. Presente en Trifolio-Geranietea sanguinei.

Satureja vulgaris (L.) Fritsch., Labiatae
Excursions fl. Oesterr 477 (1.897)

Clinopodium vulgaris L., Calamintha vulgaris (L.) Druce, Clinopodium Moris, Satureja clinopodium (Moris) Car.

Albahaca de monte.

Euroasiática. Vivaz. Silicícola. Se presenta en los bosques de Pinus sylvestris. Es característica territorial de la alianza Quercion Pyrenaicae.

Robregordo, Montejo de la Sierra, La Hiruela, Puerto de Canencia, El Escorial.

Saxifraga dichotoma Sternb., Revis.Saxifr.51(1.810) Saxifragaceae

Saxifraga arundana Boiss., S. Kunzeana Willk.

Uvas de gato.

España y Portugal. Vivaz. Característica de la asociación Moenchion erectae de la clase Helianthemetea y presente en matorrales de Genisto-Cistetum laurifolii. Sube hasta los 1.700 m. en el Erico-Artostaphyletum de la vertiente meridional de la Cuerda Larga.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Saxifraga granulata L., Sp. Pl. 403 (1.753) Saxifragaceae
ssp. granulata

Incl. S. glaucescens Boiss. et Reuter.

Subatlántica. Silicícola. Tiene su óptimo en el piso montano de la Sierra de Guadarrama aunque puede alcanzar el piso subalpino superior. Especie bastante poliforma. La hemos visto en claros, bordes de carbonera y prados de fresno-rebollo.

Navacerrada, Rascafria, Lozoya, Piñuecar, Montejo de la Sierra, Prádena del Rincón, El Escorial.

Scilla verna Hudson, Fl.Angl.ed.2, 1:142(1.778) Liliaceae

Elemento atlántico. Indiferente edáfico. Vivaz. Presente en pastizales de Cynosurion y Campanulo-Nardion. Característica de Querco-Fagetea, transgresión en Crataego-Prunetea.

Puerto de Canencia, silla de Felipe II, La Herrería (El Escorial), Montejo de la Sierra.

Scleranthus annus L., Sp. Pl. 406 (1.753) Caryophyllaceae
ssp. annuus Thell.

Europa austral. Anual. Silicícola. Presente en campos de centeno. Característica de Aphanion arvensis.

Miraflores de la Sierra, Montejo de la Sierra.

Scleroderma polyrhrizum Pers. Basidiomycetae

S. geaster Fr., Stella americana Mass.

Semienterrado en bosques en zonas arenosas. Citado por Calonge en los alrededores de Robledo de Chavela.

Scolymus hispanicus L., Sp. Pl. 313 (1.753) Compositae

Región mediterránea. Bienal o perenne. Subnitrófilo. Muy frecuente por todo el montano, en bordes de carretera.

Valle del Lozoya, Navacerrada, La Pedriza, Rascafria.

Scutellinia scutellata (L. ex St. Aman) Lambotte. Ascomycetae

Peziza scutellata Fr. ex L., Ciliaria scutellata (L.) Quél., Peziza stercorea Pers., Peziza ciliata Bull., Lachnea stercorea Gill.

Sobre tierra húmeda muy rica en materia orgánica. En prados de rebollo cerca de El Escorial. Citada por Calonge.

Sedum forsterianum Sm. in Sowerby, Crassulaceae
Engl. Bot. 26 : t. 1.802 (1.808)

S. pruinatum auct., non Link ex Brot., S. elegans Lej., S. rupestre L. ssp. elegans (Lej.) Hegi et E. Schmid.

Europa occidental. Vivaz. Silicícola. Frecuente en el piso montano en el Luzulo-Quercetum pyrenaicae y en el oromediterráneo inferior de fanerofitos (Junipero-Cytisetum purgantis pinotosum sylvestris). Se comporta como característica de Calluno-Ulicetalia, alianza Sarothamnion scopariae y en el Leuzeo-Quercetum pyrenaicae.

Prádena, El Chaparral, Montejo, Valle del Paular, La Hiruela.

Sedum tenuifolium (Sibth. et Sm.) Strobl., Crassulaceae
Oesterr. Bot. Zeitschr. 34:295 (1.884)

Sedum amplexicaule DC.

Elemento mediterráneo. Vivaz. Silicícola. Indiferente edáfico. Frecuente. Presente a la clase Helianthemetea annua. Presente en bordes de rocas en el dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae del montano y en el dominio del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris.

Navacerrada (La Golondrina), Bustarviejo, Miraflores, Montejo, Robregordo, Horcajo de la Sierra.

Serapias lingua L., Sp. Pl. 950 (1.753) Orchidaceae

Circunmediterránea. Vivaz. Indiferente edáfico. Presente en pastizal evolucionado de Tuberarietea. Presente en Festuco-Sedetea hoy incluido en Tuberarietea. Presente en prados subhúmedos de Agrostetalia.

Collado Mediano, Soto el Real.

Sesamoides canescens (L.) O. Kuntze, Revis. Gen.39 (1.891) Resedaceae
ssp. canescens.

Astrocarpus purpurascens (L.) Rafin, A. clusii Gay.

Región mediterránea. Occidental. Silicícola. Abundante en los pastizales de la clase Tuberarietea.

Cercedilla, Miraflores de la Sierra, El Escorial, La Cabrera.

Silene alba (Miller) E.H.L. Krause in Sturm, Deutschl. Fl. ed. 2,5:98 (1.901) Caryophyllaceae
ssp. divaricata.

Lychnis macrocarpa Boiss. et Reuter, Melanchium macrocarpa Willk., L. divaricata Reichenb., M. latifolium (Poir) Maire.

Región mediterránea. Vivaz. Indiferente edáfico. Nemoral. Se presenta en los órdenes: Populetalia albae de Querco-Fagetea y en Quercetea ilicis. Presente también Crataego-Prunetea.

La Golondrina (Navacerrada), La Cabrera, Piñuecar, El Escorial.

Silene colorata Poiret, Voy.Barb. 2:163 (1.789) Caryophyllaceae

S. bipartita Desf.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico. Tiene su óptimo en los pastizales terofíticos del Thero-Brachypodion y Hordeion.

Entra como compañera en los claros de los matorrales de Xero-Aphillanthion y Rosmarino-Ericion.

Cercedilla.

Silene conica L., Sp. Pl. 418 (1.753) Caryophyllaceae
ssp. conica

Euroasiática. Elemento cosmopolita. Indiferente edáfico. Compañera en matorrales nitrificados de Xero-Anhyllanthion y Rosmarino-Ericion. Característica de Oligo-Bromion.

Navacerrada.

Silene nutans L., Sp. Pl. 417 (1.753) Caryophyllaceae

Europea. Vivaz. Característica de la clase Querco-Fagetea. Indiferente edáfico. Zona montana. Característica de Trifolio-Geranietea.

Puerto de Canencia, El Escorial.

Silene portensis L., Sp. Pl. ed. 2,600 (1.763) Caryophyllaceae

Región mediterránea occidental. Anual. Silicícola. Característica de Tuberarietalia. Presente en Thero-Airion.

Navacerrada (La Golondrina), Cercedilla.

Sorbus aria (L.) Crantz., Op. Cit. 46 (1.763) Rosaceae

Mostajo.

Región mediterránea. Fruticosa alta. Indiferente edáfico. Zona montana. Característica de Festuco eleganti-Quercetum pyrenaicae. Se presenta en los claros de los hayedos y robledales sobre suelo húmedo, pudiendo subir al Junipero-cytisetum purgantis pinetosum sylvestre (var. Genista florida).

El Escorial (silla de Felipe II), Montejo a Cardoso, Valle del Paular, Prádena del Rincón.

Sorbus aucuparia L., Loc. Cit. (1.753) Rosaceae

Serbal de cazadores, Mostajo.

Elemento atlántico. Indiferente edáfico. Característica de Querco-Fagetea. Se asocia con Betula pubescens ssp. celtiberica, Fagus silvatica y Quercus pyrenaicae en sitios con influencia atlántica pudiendo llegar al piso oromediterráneo de fanerófitos, como fisurícola alcanza elevadas cotas (1.800 m.).

Prádena del Rincón, El Paular, Rascafria, Montejo, El Escorial (silla de Felipe II y umbria de la Herreria).

Spergularia purpurea (Pers.) G. Don Fil., Gen. Syst. 1:425 (1.831) Caryophyllaceae

S. longipes Rouy.

Región mediterránea. Sobre suelos arenosos. Característica de la clase Polygono Poetea annua.

Miraflores de la Sierra.

Stachys officinalis (L.) Trevis, Prosp.Fl.Eugan 26 (1.824) ssp. officinalis. P. Cout. Fl. Port. 617 (1.939) Labiatae

Betonica officinalis L., S. betonica Benth.

Europea. Vivaz. Indiferente edáfico. Presente en Querco-Fagetea, alianza Quercion Pyrenaicae y en la zona montana superior en praderas dentro del pinar del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris. Presente en pastizal de Oligo-Bromion.

La Hiruela, El Escorial, Montejo (La Dehesilla).

Stachys silvatica L., Sp. Pl. 580 (1.753) Labiatae

Eurosiberiana. Perenne. Característica de Populetalia albae.

Montejo de la Sierra.

Stellaria holostea L., Sp. Pl. 422 (1.753) Caryophyllaceae

Euroasiática. Vivaz. En robledales y hayedos pudiendo subir a variantes húmedas y umbrosas del pinar.

Montejo de la Sierra, Puerto de Canencia.

Stellaria media (L.) Vill., Hist.Pl.Dauph. 3:615 (1.789) Caryophyllaceae
ssp. media

Alsine media L.

Pamplina.

Europea. Anual. Presente en el Sisymbrion officinalis. No llega a la zona alta.

Montejo de la Sierra.

Stipa gigantea Link in Schrad., Journ. Jür die Bot. 1.799 (2):313 (1.800) Gramineae

Macrochloa arenaria (Broth.) Kunth.

Barceo, Berceo.

Endemismo Ibérico-mauritánico. Vivaz. Se presenta en formación cerrada en las etapas de recuperación del jaral de Cistus ladaniferus. Característica de Stipion gigantae. Característica territorial de Cisto-lavandulion pedunculatae. En ciertas situaciones se comporta como característica diferencial del Genistocytisetum cinerascentis.
Tiene gran valor protector en pedregales y zonas cacumicales en que suele vivir.
INTERES PASTORAL: Pasto duro, basto, el ganado apetece sus brotes tiernos trás el incendio, algo productivo, lo come el vacuno si está tierno.

Cercedilla, Miraflores, Piñuecar, Aoslos, La Acebeda, Horcajo, Robregordo, Pedriza anterior, Sta. María de la Alameda, Navacerrada, Manzanres el Real, Buitrago, Montejo, Guadalix de la Sierra.

Stipa lagascae Roemer y Schultes, Gramineae
Syst. Veg. 2:333 (1.817)

Península Ibérica.

Valle del Lozoya.

Symphytum tuberosum L., Sp. Pl. 136 (1.753) Boraginaceae

Simfito.

S.W. y C. de Europa. Vivaz. Encontrada en prados de rebollo-fresno. Característica de Populetalia albae.

El Escorial.

Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski, Gramineae
Acta Univ. As. Med. Ser. 8b, (Bot.) 17:38 (1.934)

Elymus caput-medusae L.

Elemento euroasiático. Anual. Característica de Taeniathero-Aegilopion geniculatae.

Navacerrada (La Golondrina), Montejo, Guadalix de la Sierra.

Tamus communis L., Sp. Pl. 1.028 (1.753) Amaryllidaceae

Región mediterránea atlántica. Encontrada en prados Fresno-rebollo.

El Escorial.

Tanacetum corymbosum (L.) Schultz Bip., Compositae
Tanacet. 57 (1.844)

Chrysanthemum corymbosum L., Leucanthemum corymbosum (L.) Gren y Godron, Pyrethrum corymbosum (L.) Scop.

Región centroeuropea continental. Perenne. Aparece como orla herbácea en los rebollares. Característica de Trifolio-Geranietea.

La Hiruela, El Escorial (silla de Felipe II y Herreria).

Taxus baccata L., Sp. Pl. 1.040 (1.753) Taxaceae

Tejo ó teixo.

Región Paleotemplada. Especie fruticosa media. Indiferente edáfico. Zona montana. Característica de la clase Querco-Fagetea. Se presenta en las alianzas Quercion Pyrenaicae y Alno-Ulmion. Escaso en Junipereto-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris.

Montejo de la Sierra, Puerto de Canencia, Cercedilla, El Escorial.

Teesdalia coronopifolia (J.P. Bergeret) Thell., Cruciferae

T. lepidium DC.

Región mediterránea. Silicícola. Anual. Se comporta como diferencial de la clase Secalino-stellarietea. Presente en Helianthemetalia.

Miraflores de la Sierra. Montejo de la Sierra.

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. in Aiton, Cruciferae
Hort. Kew. ed.2,4:83 (1.812)

Iberis nudicaulis L.

Elemento europeo. Anual. Silicícola. Característica de Tuberarietalia. Planta pionera sobre suelos arenosos silíceos en la zona montana. Compañera en matorrales de Genisto-Cistetum laurifolii (Cisto-Lavandulion pedunculatae).

El Escorial, Puerto de Navafria, Cercedilla, Soto el Real, La Pedriza.

Teucrium scorodonia L., Sp. Pl. 564 (1.753) Labiatae

Escorodonia, Salvia bastarda.

Elemento atlántico. Silicícola. Característica del orden Quercetalia-robori-petrae. Característica territorial de Pino-Junipere talia. En la provincia de Madrid muestra clara afinidad por el piso montano y dentro de él por las situaciones más húmedas y

de sustrato más ácido. Muestra una clara ecología nemoral, lo que hace que fuera del bosque se refugie en zonas más o menos umbrosas entre grandes bloques.

Navacerrada, Pedriza anterior, Peña Sirio, Prádena, El Escorial, Rascafria, Puerto de Cotos (Km. 35), Montejo, Valle del Paular.

Thapsia villosa L., Sp. Pl. 261 (1.753) Umbelliferae

Tuero.

Elemento mediterráneo. Indiferente edáfico. Muy frecuente, tanto en el dominio del Quercetum rotundifoliae castellanum (Quercion rotundifoliae) como en el Junipero-Quercetum rotundifoliae (Quercion faginae). Encontrada en prados fresno-rebollo. Abundante en todo el pastizal y matorral silíceo del montano inferior. Característica de Cisto-Lavandulion pedunculatae.

Cercedilla, Lozoya, La Cabrera, Canencia, La Herreria, Piñuecar, Montejo, Navacerrada.

Thlaspi stenopterum Boiss. et Reuter in Boiss., Diagn. Pl. Or. Nov. 2(8):40 (1.849) Cruciferae

N. y C. de España. Perenne. Como nemoral sobre substrato de sílice en los bosques de Q. Pyrenaica y en los pastizales de Thero-Airion.

Montejo de la Sierra.

Thymus bracteatus Lange ex Cutanda, Fl.Comp.Madrid 538 (1.861) Labiatae

Th. serpyllum L. var. penyalarensis Pau.

Endemismo ibérico. Silicícola. Característica diferencial del Genisto-Cistetum laurifolii cytisetosum purgantis (Cisto-Lavandulion pedunculatae) del piso montano superior de la Sierra de Guadarrama. Como compañera entra en matorrales del Junipero-Cytisetum purgantis (Fino-Cytision purgantis). Tambien presente en pastizales vivaces heliófilos de la alta montaña pertenecientes al Minuartio-Festucion indigestae.

Cabeza Lijar, Pedriza anterior, Miraflores a Puerto de la Morcuera, Montejo de la Sierra.

Thymus mastichina L., Sp. Pl. ed. 2, 827 (1.763) Labiatae

Tomillo blanco, Ajedrea de monte.

Península Ibérica. Silicícola. Frecuente. Cosmopolita. Clara afinidad por substratos pobres en bases. Característica de Lavanduletalia stoechidis. Característica territorial de Cisto-Lavandulion pedunculatae. En ciertas situaciones se comporta como diferencial del Cytiso-Genistetum cinerascentis lavandulo-thymetosum zygis.

Montejo de la Sierra, Miraflores, Aoslos, La Acebeda, Piñuecar, Prádena, Pedriza anterior, Sta. Maria de la Alameda, Navacerrada, Cercedilla, La Cabrera, Gandullas, Bustarviejo, La Jarosa.

Thymus zygis L., Sp. Pl. 591 (1.753) Labiatae

Th. sabulicola Cosson, Th. sylvestris Hoffmanns et Link.

Tomillo ansero.

España y Portugal. Indiferente edáfico con cierta afinidad por los sustratos ricos en yesos. Característica de la división Cisto-Rosmarinea. Característica del O. Lavanduletalia stoechidis. Se comporta como característica diferencial del Cytiso-Genistetum cinerascentis lavandulo-thymetosum zygis.

Cercedilla, Robledondo, Lozoya, Horcajo de la Sierra, Navacerrada, de Miraflores al Puerto de Canencia, Pedriza anterior, Prádena, Bustarviejo, Robregordo, Montejo, hacia Puerto de Navafria.

Trifolium angustifolium L., Sp. Pl. 769 (1.753) Leguminosae

Treboll de zorra.

Región mediterránea. Anual. Presente en Helianthemetalia y Thero-Brachypodietalia. Característica también en pastizales subnitrófilos sobre suelos arenoso-silíceos del centro de España con fito-

clima de matriz contineltal pertenecientes a la alianza Taenia thero-Aegilopion Geniculatae del orden Brometalia rubenti-tectori. Característica de Ibetea.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Trifolium arvense L., Sp. Pl. 769 (1.753) Leguminosae

Pie de liebre.

Elemento mediterráneo. Silicícola. Característica de Tuberarietalia. Se presenta en la alianza Helianthemion, entra como compañera en los claros del Rosmarino-Cistetum ladaniferi. Frecuente. Cosmopolita. Especie de sol. Llega a comunidades de Festuco-Sedetea a través de las alianzas Moenchion y Agrostion castellanae.

Navacerrada, Cercedilla, Montejo de la Sierra.

Trifolium campestre Schreber in Sturn, Deutschl.Fl.Abt. 1, Band 4, Heft. 16 (1.804) Leguminosae

T. agraricum p. parte.

Trébol dorado.

Elemento mediterráneo. Anual. Indiferente edáfico con clara afinidad por los suelos silíceos. Característica de Agrostetalia y Tuberariettea. Como compañera entra en los claros del jaral de Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Transgresiva en Festuco-Sedetea, hoy incluida en Tuberariettea. INTERES PASTORAL: Talla más bien corta. Porte ratrero. Crecimiento tardío. Buena calidad. Interesante a fin de temporada. Rp=3, Ic=2. Producción baja. Muy abundante en el campo.

Navacerrada, Cercedilla, La Hiruela, La Cabrera, Rascafria, Lozoya, Soto el Real, Prádena, Piñuecar-Gandullas, Montejo, Guadalix.

Trifolium cherleri L., Desmonstr.Pl. 21 (1.753) Leguminosae

Rabo de gato.

Región mediterránea. Anual. Subnitrófila. Silicícola. Planta pro

pia de los pastizales secos oligotrofos. Característica de Trifolio cherleri-Taeniatheretum caput-medusae. Compañera en matorrales de Rosmarino-cistetum ladaniferi (Cisto-lavandulion pedunculatae).

Navacerrada, Soto el Real.

Trifolium dubium Sibth., Fl. Oxon. 231 (1.794) Leguminosae

T. minus Smith in Relhan, T. filiforme L., ssp. dubium (Sibth) R. Goday et Borja.

Europea excepto el extremo norte. Anual. Frecuente en praderas de siega de la clase Arrhenatheretea y Agrostidetalia. Tambien en localidades elevadas del Luzulo-Juncetum ellmanii.

Montejo de la Sierra, Puerto de la Morcuera.

Trifolium hirtum All., Fl. Pedem. 20 (1.789) Leguminosae

Trébol rosa.

Elemento mediterráneo. Anual. Silicícola. Cosmopolita. Característica de Helianthemion. Entra en los claros de jarales de Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Transgresiva de Festuco-Sedetea, hoy incluida en Tuberarietea. También puede desarrollarse en suelos calizos arenosos y yesíferos.

Cercedilla, La Cabrera.

Trifolium gemellum Pourret. ex Willd., Sp. Pl. 3:1.376 (1.802) Leguminosae

T. phleoides Pourr. ssp. gemellum (Pourr.) Thell.

Región mediterránea. Silicícola. Anual. Característica de majadales silicícolas de la alianza Poo-Trifolion subterraneii.

Navacerrada, Lozoya.

Trifolium glomeratum L., Sp. Pl. 780 (1.753) Leguminosae

Elemento mediterráneo-atlántico occidental. Anual. Silicícola. Propia de lugares pastoreados algo nitrificados. Característica de Poo-Trifolietum subterraneii. Entra en los claros del Rosmarino-Cistetum ladaniferi con el pastizal de Helianthemion.

Navacerrada, Lozoya.

Trifolium ligusticum Balbis ex Loisel., Fl. Gall. 731 (1.807) Leguminosae

Circunmediterránea. Anual. Silicícola. En rebollares bajos.

Navacerrada, La Cabrera.

Trifolium medium L., Amoen.Acad.4:105 (1.759) Leguminosae

Trébol de bosque.

Eurosiberiana. Vivaz. Subnemoral. Silicícola o neutro-básico. Presente en Querco-Fagetea. Se comporta como característica territorial en los bosques de la zona montana del Luzulo-Quercetum pyrenaicae.

Montejo de la Sierra, La Hiruela, El Escorial.

Trifolium pratense L., Sp. Pl. 768 (1.743) Leguminosae

Trébol de prados.

Euroasiática. Vivaz. Indiferente edáfico. Zona montana. Presente en Arrhenatheretea y Molino-Juncetea. Alcanza 1.700 m. en prados bien regados. Muy abundante en prados rebollo-fresno.

Navacerrada, Rascafria, Prádena, Lozoya, Miraflores de la Sierra, Collado Mediano, Montejo (La Dehesilla y el Chaparral), Gandullas, Robregordo, La Hiruela.

Trifolium repens L., Sp. Pl. 767 (1.753) Papilonaceae

Trébol blanco.

Circumboreal. Vivaz. Presente en Molino-Juncetea, alianza Molino-Holoschoenion. Zona montana. Indiferente edáfico de tendencia subnitrófila. Característica de la alianza Cynosurion cristati. Alcanza cotas muy altas (2.100 m. en el ventisquero de la Condesa). Presente en Campanulo-Nardion. De gran interés por su valor alimenticio para el ganado.

La Golondrina (Navacerrada), Montejo de la Sierra, El Escorial, Lozoya, Miraflores de la Sierra, Piñuecar, Gandullas.

Trifolium scabrum L., Sp. Pl. 770 (1.753) Leguminosae

Suroeste de Europa. Anual. Indiferente edáfico. Entra tanto en pastizales de Helianthemetalia como Thero-Brachypodietalia. Característica de la clase Tuberarietea. Como compañera entra en los matorrales del piso mediterráneo de meseta de la provincia de Madrid.

La Golondrina (Navacerrada).

Trifolium smyrnaeum Boiss., Diagr.Pl.Or.Nov. 1(2):25 (1.843) Leguminosae

Trifolium lagopus Pourret ex Willd., T. sylvaticum Gérad sec. C. Vicioso, T. hervieri Freyn.

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Presente en la zona montana en los pastizales umbrosos de la clase Tuberarietea.

Navacerrada (La Golondrina).

Trifolium striatum L., Sp. Pl. 770 (1.753) Leguminosae

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Zona inferior y montana. Típica en el O. Agrostidetalia. Presente en Thero-Airion.

Navacerrada, La Cabrera.

Trifolium strictum L., Cent.Pl. 1:24 (1.755) Leguminosae

Trifolium laevigatum Poiret.

Región mediterránea-atlántica. Anual. Silicícola. En rebollares degradados.

Navacerrada, bajada del Puerto de Cotos a Rascafria, Soto el Real.

Trifolium subterraneum L., Sp. Pl. 767 (1.753) Leguminosae

Trébol subterráneo ó de majadal.

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Característica del orden Poetalia-bulbosae. Muy resistente a la helada. Alcanza los 1.300 m. en la Pedriza. Presente también en Agrostidetalia.

Navacerrada, El Escorial, Lozoyuela, Lozoya, Sta. María de la Alameda, Pedriza anterior.

Trisetum ovatum (Cav.) Pers., Syn.Pl. 1:98 (1.805) Gramineae

Trisetum ovatum (Cav.) Pers., Bromus ovatus Cav., Trisetaria ovata (Cav.) Paunero.

Península Ibérica. Anual. Silicícola. Presenta su óptimo en pastizales montanos de la alianza Arenario-Cerastion ramosissimae de donde es característica. Compañera en matorrales del Cytiso-Genistetum cinerascentis.

Puerto de Navafria, Puerto de Cotos a Rascafria.

Tuberaria guttata (L.) Fourr, Ann.Soc.Linn.Lyon nov. ser.16:340 (1.868) Cistaceae

Helianthemum guttatum (L.) Miller, H. eriocaulon Dunal, Tuberaria variabilis WK. (p.p.).

Región mediterránea. Anual. Silicícola. Cosmopolita. Característica de Tuberarietalia. Común en los claros de las comunidades fruticosas del piso mediterráneo de meseta, llegando hasta el montano.

Cercedilla, Prádena, Miraflores de la Sierra, Soto el Real, Manzanares el Real, Puerto de Navacerrada, Puerto de Canencia, Guadalix de la Sierra.

Ulmus minor Miller, Gard,Dict.ed.8 no.6 (1.768) Ulmaceae

Ulmus carpinifolia G. Suckow, U. campestris L. p.p., Ulmus glabra Miller, U. foliacea sensu Hayek, U. scabra Mill., V. vulgaris Pall.

Euroasiática. Característica de Fagetalia. Característica territorial de la alianza Alno-Ulmion de Querco-Fagetea. Se encuentra asociada al Fraxinus angustifolia Vahl. en la región montana.

El Escorial (silla de Felipe II), Montejo de la Sierra.

Umbilicus rupestris (Salib.) Dandy in Riddelsd., Hedley. y Price, Fl. Gloucestershire 611 (1.948) Crassulaceae

U. pendulinus DC., U. neglectus (Coutinho) Rothm. et Silva, Cotyledon pendulina (DC.) Batt.

Ombligo de venus, sombrerillo.

Región mediterránea-atlántica. Encontrado en rocas, grietas y paredes en el robledal.

La Hiruela, Montejo de la Sierra, El Escorial.

Vaccinium myrtillus L., Sp. Pl. 349 (1.753) Ericaceae

Circumboreal. Característica territorial dentro del dominio del Junipero-Cytisetum purgantis pinetosum sylvestris (pino-Cytision purgantis). En clima de carácter más oceánico (Montejo) se la considera como característica territorial de la asociación Galio-rotundifolii-Fagetum, también se encuentra en etapas seriales de los hayedos como en el Halimieto-Ericetum aragonensis.

Montejo de la Sierra.

Valerianella locusta (L.) Laterrade, Fl.Bordel.ed.2 93 (1.821) Valerianaceae

Valerianella olitoria (L.) Poll., Valeriana litoria L.

Hierba de los conejos.

Región mediterránea. En rebollar degradado con matorral de Cistion laurifolii. Forma parte de Aphranion arvensis.

Miraflores de la Sierra.

Valeriana officinalis L., Sp. Pl. 31 (1.753) Valerianaceae
ssp. sambucifolia

Centroeuropea. Perenne. En rebollar húmedo en Montejo.

Valeriana tuberosa L., Sp. Pl. 33 (1.753) Valerianaceae

Región mediterránea. Vivaz. Indiferente edáfico. Presente en praderas de la región montana correspondiente al dominio del Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Llega hasta la zona cacuminal en situaciones favorecidas. Se comporta como diferencial en Oligo Bromion.

Navacerrada, Prádena.

Verbascum pulverulentum Villars, Hist.Pl.Deph. 2:490 (1.737) Escrophulariaceae

Gordolobo o Verbasco pulverulento.

Elemento mediteráneo. Nitrófilo. Silicícola. Característica territorial de Santolino-Artemisietum glutinosae y Artemisio-Santolinion rosmarinifoliae. Común en bordes de caminos dentro del dominio del Junipero-Quercetum rotundifoliae (Quercion faginae). Llega hasta el piso montano en comunidades también nitrófilas.

Montejo, El Paular.

Veronia austriaca L., Syst.Nat.ed.10, 2:849 (1.759) Escrophulariaceae
ssp. Teucrium (L.) D.A. Webb.

V. latifolia L., V. maxima Miller, V. teucrium L.

Europea. En bosques de Quercus Pyrenaica y en claros de los mismosmos, en comunidades de Geranion sanguinei. Característica de Quercetalia pubescentis.

Montejo, La Hiruela.

Veronia beccabunga L., Sp. Pl. 12 (1.753) Scrophulariaceae

Becabunga.

Circumboreal. Vivaz. De lugares húmedos. Indiferente edáfico.

Montejo de la Sierra.

Veronica chamaedrys L., Sp. Pl. 13 (1.753) Scrophulariaceae

Camedrio de zarzales.

Euroasiática. Vivaz. Subnitrófila.

Puerto de Canencia, El Escorial (La Herreria), Montejo a Cardoso.

Veronica officinalis L., Sp. Pl. 11 (1.753) Scrophulariaceae
var. officinalis

Té de Europa.

Circumboreal. Vivaz. Nemoral. Característica de Quercetalia robori petraeae. Presente en bosques de rebollos y pinar bajo.

Montejo de la Sierra, La Hiruela, Puerto de Canencia.

Viburnum lantana L., Sp. Pl. 268 (1.753) Caprifoliaceae

Europa y Oeste de Asia. Frutescente. Característica del orden Quercetalia pubescenti.

Rascafria (Paular), Hiruela.

Vicia cracca L., Sp. Pl. 735 (1.753) Leguminosae

Euroasiática. Encontrada en prados rebollo-fresno. En comunidades de Secalion.

Rascafria, Piñuecar, La Hiruela.

Vicia disperma DC., Cat.Pl.Hort.Monsp. 154 (1.813) Leguminosae

Región mediterránea centro-occidental. Anual. Silicícola. Carac

terística de la alianza Koenchion erecti.

Navacerrada, Lozoya.

Vicia lathyroides L., Sp. Pl. 736 (1.753) Leguminosae
(incl. V. olbiensis Reuter)

Europea. Anual. Especie perenne no fruticosa. Montana. Indiferente edáfico. Característica de Oligo-Bromion.

Lozoya.

Vicia lutea L., Sp. Pl. 736 (1.753) Leguminosae

Región mediterránea. Anual. Característica de Aphanion arvensis. Encontrada en prados de rebollo-fresno de las zonas bajas de Manzanares el Real y salida del Soto el Real. Abundante en posios y majadal envejecido así como en campos de cultivo.

Vicia onobrychoides L., Sp. Pl. 735 (1.753) Leguminosae

Región mediterránea. Vivaz. En bosques aclarados de rebollo.

La Golondrina (Navacerrada), Rascafria, Piñuecar-Gandullas.

Vicia orobus DC. in Lam. et DC., Fl.Fr.ed. 3, 5:577 (1.815) Leguminosae

Especie artlántica. Vivaz. Indiferente edáfico. Presente en Querco-Fagetea y Crataego-Prunetea.

La Hiruela.

Vicia sativa L., Sp. Pl. 736 (1.753) Papilionaceae
ssp. amphicarpa (Dorthes) Ascherson et Graebner.

V. amphicarpa Dorthes.

Región mediterránea. Subnemoral. Incluible en Trifolio-Geranietea.

La Golondrina (Navacerrada).

Vicia sativa L., Sp. Pl. 736 (1.753) Papilionaceae

Alberja veza.

Euroasiática. Anual. Caracteriza las malas hierbas de los sembrados de invierno y rastrojeras tanto de la región mediterránea como de la atlántico-centroeuropea, ambas pertenecientes a la clase Secalino-Stellarietea. Especie de sombra.

La Golondrina (Navacerrada), Lozoya, Miraflores de la Sierra, Prádena del Rincón, El Escorial, Piñuecar, Lozoya.

Vicia sepium L., Sp. Pl. 737 (1.753) Leguminosae

Euroasiática. Vivaz. Subnemoral. Subnitrófila. Montana. Característica de Querco-Fagetea. Presente en bosques de robles, hayas y en pinares.

Prádena, Navacerrada, El Escorial, Puerto de Canencia.

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau, Fl. Centre Fr. ed.3, 2:78 (1.857) Violaceae

V. sylvestris Lamk. nom. illegit, V. silvatica Fries ex Hartm.

Euroasiática. Característica del orden Fagetalia. Abunda en el Galio rotundifolii-Fagetum. Poco frecuente en el montano. Rara vez se presenta en el Junipero-Cytisetosum purgantis pinetosum sylvestris. Muy parecida a la V. riviniana de la que se diferencia por sus pedúnculos más cortos, flores más pequeñas y sépalos no acrescentes con el fruto.

Montejo, Puerto de Canencia, El Escorial (silla de Felipe II), Somosierra, La Hiruela.

Viola riviniana Reichenb., Pl. Crit. 1:81 (1.823) Ciolaceae

Elemento mediterráneo occidental montano. Silicícola. Característica de Querco-Fagetea y presente en el Luzulo-Quercetum pyrenaicae. Compañera en matorrales de sustitución del robledal como indicadora de la climax de Genisto-Cistetum laurifolii

(Cisto-Lavandulion pedunculatae) y Cytiso-Genistetum cinerascentis (Pino-Cytision purgantis).

Rascafria, Somosierra.

Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2:124 (1.821) — Gramineae

Vulpia myuros (L.) Gmel., ssp. sciuroides (Rath) Rouy, V. sciuroides (Roth) CC. Gmel., V. dertonensis (All.) Asch. et Gr.

Subcosmopolita. Ecologicamente muy amplio comportamiento. En comunidades de paso a Festuco-Sedetea hoy incluida en Tuberarietea y pastizales terofitos de Vulpio-Brachypodietea.
INTERES PASTORAL: Pasto fino, pero fugaz, poco apetecible cuando espiga.

Pinilla.

Vulpia myuros (L.) CC. Gmel., Fl.Bad. 1:8 (1.805) ssp. pseudo-myuros (Swartz) Maire et Weiller — Gramineae

AREA: Europa Central, occidental y meridional, Etiopía, Canarias, Marruecos, Africa austral, America del Norte y del Sur, Australia. Cosmopolita. Anual. Indiferente edáfico. Con afinidad por los pastizales silíceos de la alianza Helianthemion y Moenchion. Compañera en matorrales de Rosmarino-Cistetum ladaniferi (Cisto-Lavandulion pedunculatae). Aparece tambien como mala hierba en cultivos. Suelos arenosos secos. No resiste la sombra. Especie de sol.
INTERES PASTORAL: Pasto fino pero fugaz, poco apetecible cuando espiga. Puede y debe usarse con pastoreo intenso temprano, pues si se la deja crecer, perjudica el crecimiento de otras especies que vienen despues ej: trébol subterráneo.

La Cabrera, Montejo de la Sierra.

Wahlenbergia hedereacea (L.) Rchb., Pl.Crit. 5:47 (1.827) — Campanulaceae

Campanula hederacea L.

717

Región eurosiberiana. Atlántica. Vivaz. Silicícola. Característica de Cardamino-Montion. Presente en comunidades de bordes de arroyos nacientes.

Montejo de la Sierra, El Escorial.

Parte VI

INFORMACION BIBLIOGRAFICA

BIBLIOGRAFIA CITADA, USADA O RECOMENDADA

Albareda, J.M. & Velasco de Pedro, F. - 1961 - Contribución al estudio de los suelos de la Cordillera Cantábrica - Anal. Edaf. Agrob. T. 20: 223-263, Madrid.

Albareda, J.M. - 1966 - Evolución de un suelo de bosque de Q.pyrenaica provocado por la plantación de Pinus sylvestris - Anal. Edaf. Agrob. 25: 623-631, Madrid.

Allúe, J.L. - 1966 - Subregiones fitoclimáticas de España - IFIE, Madrid.

Aparicio, A., Barrera, J.L., Caraballo & otros - 1975 - Los materiales graníticos Hercínicos del Sistema Central español - Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria, Madrid.

Arnaiz, C. - 1979 - Ecología y fitosociología de los zarzales y espinales madrileños comprendidos en los sectores Guadarrámico, Manchego y Celtibérico-Alcarreño - Lazaroa, 1:

Ayala de la Sotilla, E. - El Quercus pyrenaica Willd. y la conservación del medio ambiente - Revista de Montes, Madrid.

Bac, L. - 1792 - Descripción du Cynips Quercus Tozae - Journal d'Hist. Nat. 115: 154-156.

Badorrey, T., Gallardo, J. & Riedel, W. - 1970 - Los suelos de la parte occidental deGredos y el problema del Rotlehm - Anal. Edaf. Agrob. 28 (3-4), Madrid.

Barbero, M., Bonin, G. & Quezel, P. - 1971 - Signification bioclimatique des pelouses écorchées sur les montagnes du pourtour mediterranéen, leurs relations avec les forets d'altitude - Colloque interdisciplinaire sur les milieu naturels supra-forestiers des montagnes du Bassin occidental de la mediterranéen, 17-56.

Barbero, M. & Loisel, R. - 1972 - Contribution a l'etude des pelouses a Brome mediterranéennes et mediterranéo-montagnardes Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 28: 91-166, Madrid.

Barbero, M. & Quezel, P. - 1975 - Les forets de sapin sur le pourtour mediterranéen - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1245,Madrid.

Barreno, E. & Crespo, A. - 1977 - Bibliografía sobre los líquenes de España Peninsular e Islas Baleares -- Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1): 95-118, Madrid.

Bellot, F. & Rivas Goday, S. - 1940 - Anotaciones sobre la flora de la provincia de Madrid - Nota II. Farm. Nueva, 44, Madrid.

Bellot, F. - 1942 - Acerca de las regiones naturales de la provincia de Madrid - Rev. Univ. Madrid, 2 (5): 57-81, Madrid.

Bellot, F. - 1944 - Estudios sobre la vegetación y flora de la comarca de Somosierra - Anal. Real Acad. Farmacia, 10 (2): 109-130, Madrid.

Bellot, F. & Rivas Goday, S. - 1945 - Estudios sobre la vegetación y flora de la comarca de Despeñaperros-Santa Elena - Anal. Jardín Bot. Madrid, 5, Madrid.

Bellot, E. & Rivas Goday, S. - 1946 - Estudios sobre la vegetación y flora de la comarca de Despeñaperros-Santa Elena - 2ª parte - Anal. Jardín Bot. de Madrid, 6: 93, Madrid.

Bellot, F. & Casaseca, B. - 1964 - Mapa de vegetación de la provinciade Pontevedra - Madrid (inédito).

Bellot, F. & Casaseca, B. - 1965 - Mapa de vegetación de la provincia de Zamora - Madrid (inédito).

Bellot, F. & Casaseca, B. - 1966 - Mapa de la vegetación de Salamanca y Memoria - Inst. Orientación y Asistencia Técnica del Oeste. Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca, Salamanca.

Bellot, F. & Casaseca, B. - 1967 - Mapa de vegetación de la provincia de León - Madrid (inédito).

Bellot, F. & Casaseca, B. - 1968 - Mapa de vegetación de la provincia de Valladolid - Madrid (inédito).

Bellot, F. & Casaseca, B. - 1969 - Mapa de vegetación de la provincia de Palencia - Madrid (inédito).

Bellot, F. - 1978 - El tapiz vegetal de la Península Ibérica - Ediciones Blume.

Bellot, F., Casaseca, B. & Carballal, R. - 1979 - El mapa de la vegetación de Cantabria - Anal. Real Acad. Farmacia, XLV, 1.

Benoit, R.E. & Starkey, R.L. - 1968 - Inhibition of descomposition of cellulose and some other carbohydrates by tanin. - Soil Science, 105: 203-208.

Bolós, A. & Vayreda - 1950 - Vegetación de las comarcas Barcelonesas - Inst. Español de Estudios Mediterráneos, Barcelona.

Bolós, O. - 1951 - El elemento fitogeográfico eurosiberiano, en las Sierras litorales catalanas - Collectanea Botanica, 3 (1): 36-40.

Bolós, O. - 1951 - Sobre el robledal del Llano de Olot (Isopyreto-Quercetum roboris) - Collectanea Botanica, 3. Barcelona.

Bolós, O. - 1954 - Essai sur la distribution géographique des climax dans la Catalogne - Vegetatio, 5-6: 45-49.

Bolós, O. - 1957 - De vegetatione valentina I. - Collectanea Botanica, 5: 527-596.

Bolós, O. - 1967 - Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral, situadas entre los ríos Llobregat y Segura - Mem. Real Acad. Ci. Artes Barcelona, 724, 38 (1): 1-269, Barcelona.

Bonnier, G. - Flore complete portative de la France de la Suisse et de la Belgique - París.

Borja, J. - 1954 - La Erica mediterranea en el reino de Valencia Anal. Inst. Bot. Cavanilles, XII.

Bornebuch, C.M. - 1923 - Skorbundstudier, Forstl. - Forsgsv. Damm., 8, 1.

Boudy, P. - 1948 - Economie forestiere Nord-Africaine - Editions Larose, Tomo I.

Boudy, P. - 1950 - Economie forestiere Nord-Africaine - Editions Larose. Tomo II. fasciculos I y II.

Braun-Blanquet, J. - 1936 - L'excursion de la Sigma on Catalogne - Cavanillesia, 7: 153-167. Barcelona.

Braun-Blanquet, J., Emberger, L. & Molinier, P. - 1947 - Instructions pour l'établisement de la Carte des groupements vegetaux - Montpellier.

Braun-Blanquet, J., Pinto da Silva & Rozeira - 1952 - Une excursion dans la Serra da Estrela - Agron. Lusitana, 14: 303.

Braun-Blanquet, J., Pinto da Silva, A. & Rozeira, A. - 1956 - Resultats du deux excursions geobotaniques a travers le Portugal septentrional et moyen, II, Chenaies a feuilles caduques (Quercion occidentale)et chenaies a feuilles persistentes (Quercion fagineae) au Portugal - Agron. Lusit. 18 (3): 167-235.

Braun-Blanquet, J., Pinto da Silva, A. & Rozeira, A. - 1964 - Landes a cistes et Ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno-Ulicetea) - Agron. Lusit. 23 (4): 229-313, Saccavem.

Braun-Blanquet, J. - 1966-1967 - Vegetationsskizzen aus dem Baskeland mit Ausblicken auf des Weitere Ibero-Atlanticum - Vegetatio, 14 (1-4): 1-126.

Braun-Blanquet, J. - 1967 - Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das Weitere Ibero-Atlanticum I. Teil - Vegetatio, 13 (3): 117-147, Deuttaag.

Braun-Blanquet, J.- 1967 - La chenaie acidophile ibero-atlantique (Quercion occidentale) en Sologne - Anal. Inst. Edaf. SIGMA Comm. nº 178.

Braun-Blanquet, J. y G., Rozeira, A. & Pinto da Silva, A.R. - 1971 - Resultats des trois excursions Geobotaniques a travers le Portugal Septentrional et Moyen - Agron. Lusitana, 33: 217. Alcobaca.

Braun-Blanquet, J. - 1979 - Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales - Ed. Blume, Madrid.

Bustamante, L. & Serfaty, J.L. - 1970 - Atlas de fibras para pasta de celulosa - Parte II. Volumen I. IFIE, Madrid.

Bustamante, L. - 1974 - El género Quercus, materia prima para pasta de celulosa - INIA, Madrid.

Caballero,A. - 1946 - Apuntes para una flórula de la Serranía de Cuenca - Anal. Jard. Botanico, 12 (2). Madrid.

Calonge, F.D. - 1970 - Estudio sobre los hongos. I. Algunos ejemplares colectados en Madrid y sus alrededores - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 26: 16-36.

Calonge, F.D. - 1970 - Estudio sobre hongos, II. Contribución al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 5-28.

Calonge, F.D. - 1971 - Estudio sobre hongos, III. Aportaciones al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 28: 5-34.

Calonge, F.D. - 1973 - Estudio sobre hongos, IV. Aportaciones al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30 (19-32), Madrid.

Camus, A. - 1936-1939 - Les chenes. Monographie du genre Quercus Paris.

Capote, R. - 1973 - Estudio geoestructural de los afloramientos metamórficos del norte de la provincia de Avila - Bol. Geol. Min. 84: 426-437.

Carandell, J. - 1914 - Las calizas cristalinas del Guadarrama - Trabajos Museo Nac. Ciencias Nat., 8: 1-69.

Carvalho e Vasconcellos, J. & Amaral Franco, J. - 1954 - Carvalhos de Portugal - Anais Inst. Sup. Agron., Lisboa, 21:1-135.

Casaseca, B. - 1975 - Contribución al conocimiento de la flora Salmantina, II - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2).

Ceballos, L. & Bolaños, M. - 1930 - Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cadiz - IFIE, Madrid.

Ceballos, L. - 1945 - Los matorrales españoles y su significación - Pub. Escuela Ing. de Montes, Madrid.

Ceballos, L. & col. - 1966 - Mapa forestal de España - Ministerio de Agricultura, Madrid.

Clément Jacquiot - 1978 - Ecologie des champignons forestiers - Bordas. Paris.

Commission de Pedologie et de Cartographie des sols - 1967 - Classification des sols - Edition 1967.

Costa, M. - 1972 - Vegetación de los enclaves silíceos del Cerro Butarrón (Madrid) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 29: 109-122, Madrid.

Costa, M. - 1973 - Datos ecológicos y fitosociológicos sobre los espartales de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 225-233, Madrid.

Costa, M. - 1974 - Le dinamisme de l'Ilici-Fagion et du Quercion pyrenaicaedans la Cordillera Central (Espagne) - Colloc. Phytosoc. 3; Lille.

Costa, M. - 1974 - Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 225-315, Madrid.

Costa, M. - 1975 - Sobre la vegetación nitrófila vivaz de la provincia de Madrid (Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1093-1098, Madrid.

C.P.C.S. - 1967 - Clasification des sols - Travaux C.P.C.S. Edition 1967.

Crespo, A. - 1973 - Composición florística de la costra de líquenes del Herniario-Teucrietum pumili de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 57-68, Madrid.

Cuadra, S. - 1965 - Limite meridional del haya y septentrional del olivar - Estudios Geográficos, 98: 41-82, Madrid.

Cutanda, V. - 1860 - Flora comprendiada de Madrid y su provincia - Madrid.

Davies, W. & otros - 1962 - Explotación de pastos - Ed. Acribia, Zaragoza 1963.

De Buen y del Cos - 1883 - Apuntes Geográfico-Botánicos sobre la zona central de la Península Ibérica - Anal. Soc. Española Hist. Nat. 421-440.

De Carvalho, J. Vasconcelos & Amaral Franco, J. - Robles de Portugal.

De Pedro, F. - 1956 - Estudio geoquímico de los granitos de la Sierra de Guadarrama - Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Madrid.

Didier, J. - 1973 - Granites and their enclaves - Elsevier, Rubl. Co. Amsterdam, 393 pp.

Dommergues, Y. & Margenot, F. - 1970 - Ecologie microbienne du sol - Masson Ed., 796 pp. Paris.

Doussinagne, M.P. - 1968 - Composición y movilización mineral de las plantas y su influencia en la evolución del suelo - Tesis Doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid.

Duchaufour, P. - 1975 - Manual de Edafología - Ed. Toray- Masson, Barcelona.

Dupont, P. - 1974 - La chene Tauzin (Q. pyrenaicae Willd.) et la vegetation associée dans la provincie de Santander (Nord de l'Espagne) - Colloc.Phytosoc. 3: 167-181, Lille.

Duvigneaud, P. - 1978 - La síntesis ecológica - Editorial Alhambra, S.A., Madrid.

Emberger, L. - 1942 - La végétation de la région mediterranéenne - Rev. Gen. Bot. 42, 1930-31 pp. 641-2 y 705-721.

Emberger, L. - 1971 - Travaux de Botanique et d'ecologie - Masson et cie.

Fanlo Dominguez, M.R. - 1979 - Estudio topográfico de las crestas del Prepirineo oscense - Tesis Doctoral, Jaca. Universidad Complutense. Fac. de Botánica.

Fernández Díez, F.J. - 1975 - Pteridofitos de la Sierra de Tamames y Peña de Francia (Salamanca) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, XXXII (2).

Fernández-Galiano, E., Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. - 1965 - La vegetación natural de Cádiz - Sevilla.

Font-Quer, P. - 1934 - El Quercus Tozae a Catalunya i al Maroc - Cavanillesia, 6: 49-58, Barcelona.

Font Quer, P. y col. - 1953 - Diccionario de Botánica - Ed. Labor. Barcelona.

Fournier, P. - 1961 - Les quatre Flores de la France - Editions Paul Lechevalier, París.

Fuentes Cabrera, E. - 1979- Contribución al estudio de la flora y vegetación del extremo noroccidental de la Sierra de la Demanda, Cuencas altas de los ríos Arlanzón y Tirón (Burgos) - Tesis Doctoral, (inéd.), Facultad de Ciencias, Univ. Complutense, Madrid.

Fuster, J.M. - 1951 - Rocas de España Central. III: Granitos y lamprófidos del Puerto de Navacerrada (Segovia) - Estudios geológicos, 7: 431-441.

Ganduilo y col. - Contribución al estudio ecológico de la Sierra de Guadarrama - Anales del I.N.I.A.

García Cacho, L. - 1973 - Evolución temporal del metamorfismo y procesos de blastesis sucesiva en el sector oriental del Sistema Central Español - Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Madrid.

García Rollán, M. - 1981 - Claves de la flora de España, I - Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

García Villaraco, A. - 1979 - Dinámica de los cationes y evolución de la materia orgánica del suelo bajo diversas comunidades vegetales del Sistema Central - Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Madrid.

Gonzalez Albo, - 1941 - Datos sobre la flora y fitosociología de la provincia de Madrid - Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural.

González, M., Gallardo, J. & Egido, J.A. - Evolución de la materia orgánica de un suelo climax y de un suelo de repoblación de la vertiente Norte de la Sierra de Creta (Salamanca) Anales de Edafología y Agrobiología.

González Albo, J. - 1938 - Datos sobre la flora y fitosociología de la provincia de Madrid - Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid.

González Aldama, A. & Allúe, J.L. - 1972 - Especies leñosas de interés pascícola - I.N.I.A., Madrid.

González-Bernáldez, F.,Morey, M. & Velasco, F. - 1969 - Influences of Quercus ilex rotundifoliae on the herb layer at the El Pardo forest (Madrid) - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.), 67: 265-284.

González Guerrero, P. - 1964 - Algas de la silice (Guadarrama)- Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 23: 105-142, Madrid.

Grande del Brio, R. - 1979 - Los viejos castaños de la Honfría - Revista Vida Silvestre, 29. ICONA, Madrid.

Guerra, A. - 1967.- El problema de los suelos integrados en España - Anal. Edaf. Agrob., Madrid.

Guerra, A. - 1968 - Memoria del mapa de suelos, escala 1:1.000.000 - Inst. Edaf. y Biol. Veg., CSIC., Madrid.

Guerra, A. & Moreno, J.L. - 1976 - Procesos geo-edáficos en la génesis, evolución y desarrollo de la tierra parda meridional - Anal. Edaf. Agrob.XXXV, 11-12: 1247-1269, Madrid.

Guinea, E. - 1953 - Geografía botánica de Santander - 1 vol., 410 p. Santander.

Guinea, E. - 1953 - Estudio Botánico de las Vezas y Arvejas españolas - Ministerio de Agricultura, Madrid.

Guinea, E. - 1961 - Claves Botánicas - Dirección General de Enseñanza Media. Madrid.

Guinochet, M. - 1973 - Phytosociologie - Masson Editeurs, Paris.

Gutiérrez, A. & Plaza, F. - 1967 - Características físico-mecánicas de las maderas españolas - IFIE, Madrid.

Hawley & Smith - 1972 - Selvicultura práctica - Ed. Omega, Barcelona.

Heim - 1952 - Metamorphism in the Sierra de Guadarrama - Min. Geol. Inst. Rijks. Univ. Utrech. Holland, 66 pp.

Hernan Reguera, F. - 1970 - Estudio de las relaciones granito-gneis y de la intensidad del metamorfismo en el sector del Cerro del Caloco (Segovia) - Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Madrid.

Hernández Bermejo, H. & Sainz Ollero - 1978 - Ecología de los hayedos meridionales ibéricos: el macizo de Ayllón - Ministerio de Agricultura, Madrid.

Hernández Pacheco, E. - 1922 - Rasgos fundamentales de la contribución e historia geológica del solar Ibérico - Disc. Recop.Ac. Cienc. Exac. Fis. y Nat., Madrid.

Hernández Pacheco, F. - 1925 - Edad y origen de la Cordillera Central de la Península Ibérica - Rev. Peñalara, Madrid.

Hernández Pacheco, F. - 1941 - Características fisiográficas del territorio de Madrid - An. Cienc. Nat.

Hoyos de Castro, A. & González Parra, J. - 1969 - I. Estudio genético de algunos suelos de la Sierra de Guadarrama. II. Composición de los suelos y naturaleza de la materia orgánica. III. Comportamiento del SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3 en la génesis de los suelos. IV. arcillas y su génesis. - Anal. Edaf. y Agrobiol. 27: 25-48, 394-408, 631-642, 643-652.

Hoyos de Castro, A. & González Parra, J. - 1969 - Estudio genético de algunos suelos de la Sierra de Guadarrama - Anal. Edaf. y Agrob., 27-: 25-49. Madrid.

Hoyos de Castro, A. & Villar, M.C. - 1971 - Estudio mineralógico de suelos de la Sierra de Guadarrama - Anal. Inst. Edaf. y Agrob. 30: 767-789, Madrid.

Hubbard, C.E. - 1954 - Grasses - Penguin Books.

Huguet del Villar, E. - Geobotanica. Colec. Labor. sec. 12, 199-200, 3-339, Barcelona.

Huguet del Villar, E. - 1927 - Una ojeada a la ciliserie de la Sierra de Guadarrama - Ibérica. 693: 8 pp. Barcelona.

Huguet del Villar, E. - 1957 - Estudio sobre los Quercus del Oeste Mediterráneo - Anal. Jard. Botánico, XV, Madrid.

Instituto Geográfico y Catastral - Mapa provincial de Madrid, 1:200.000, Madrid.

Instituto Geográfico y Catastral - Mapa topográfico Nacional 1:50.000, hojas nº 458, 459, 483, 484, 485, 507, 508, 509, 532, 533, 580, Madrid.

Instituto Geológico y Minero de España - Escala 1:200.000 - Síntesis de la cartografía existente - 1ª edición. Madrid.

Izco Sevillano, J. - 1969 - Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de Arganda y Chinchón - Tesis Doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid.

Izco, J. - Algunas plantas del SE de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 25, Madrid.

Izco, J. - 1973 - Aspectos dinámicos sobre los pastizales terofíticos mediterráneos de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30. Madrid.

Izco, J. - 1974 - Pastizales terofíticos de la provincia de Madrid. Thero-Brachypodion y Sedo-Ctenopsion - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1). Madrid.

Izco, J. - 1975 - Índice de los Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (1): 287-326, Madrid.

Kubiena, W.L. - 1952 - Claves sistemáticas de suelos - CSIC, Madrid.

Ladero, M. - 1970 - Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de la Serranía de Ibor y Guadalupe-Villuercas en la Oretana central - Tesis Doctoral, Fac. de Farmacia, Madrid.

Ladero, M. - 1974 - Aportaciones a la flora Luso-Extremadurense - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 119-137, Madrid.

Laguna, M. - 1890 - Flora forestal española - Imprenta del Colegio Nacional de Sordomudos y de Ciegos, nº 5, Madrid.

Lapraz, G. - 1962 - Recherches phytosociologiques en Catalogne - Collectanea Botánica, VI, pg. 49. Barcelona.

Lavoie, V. - 1959 - Estudio ecológico de los pinares del Guadarrama - Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Complutense, Madrid.

Lázaro e Ibiza, B. - 1895 - Regiones Botánicas de la peninsula Ibérica - Anales de la Sociedad Española de Historia Natural XXIV: 112-207, Madrid.

Lázaro, F.,Elias, F. & Nieves, M. - 1978 - Regímenes de humedad en los suelos de la España Peninsular - INIA, Madrid.

López Fernández, M.L. - 1973 - Aportación al conocimiento florístico de la Navarra media occidental - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30. Madrid.

López Lillo, A. - 1981 - Los bosques de la provincia de Madrid - Revista Vida Silvestre, 37. ICONA.

López Martínez, T. - 1972 - Evolución de distintas propiedades del suelo en bosques españoles alterados por acción antropoógena - Tesina. Inst. de Edafología y Biología, Madrid.

López Martínez, T. - 1973 - Repercusiones físicas de la alteración del equilibrio biológico en diversos suelos españoles - Anal. Edaf. y Agrob. XXXII, 7-8: 647-661.

López Ruiz, J., Aparicio, A. & García Cacho, L. - 1975- El metamorfismo de la Sierra de Guadarrama. Sistema Central Español - Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria, Madrid.

Losa -Quintana,J.M. - Etude sociologique des chenaies galiciennes. Aspects ecologiques de Quercus suber L. dans la province de Pontevedra. - Colloques Phytosoc. 3: 117.

Losa, M. & Montserrat, P. - 1952 - Aportaciones al estudio de la florade los Montes cantábricos - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, Tomo X, vol. II.

Losa, J.M. - 1957 - Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes Palentino-Leoneses - Anal. Jardín Botánico, Tomo XV: 115-243.

Losa Quintana, J.M. - 1967 - Associations de monomycetes vivant sur les souches d'arbres - Bull. Soc. Mycol. France, LXXXIII: 211-214.

Lotze, F. - 1945 - Zur Gliederung der Varisziden der Uberischen Meseta Geotekt. Forsch, 6: 78-92.

Lozano, J.M. - 1972 - Procesos de humificación dinámica microbiana y catenas de suelos en la Sierra de Guadarrama - Anal. Edaf. Agrob. 31: 347-358,Madrid.

Lozano, J.M. & Velasco, F. - 1972 - Alteraciones sinecológicas de la población microbiana en un antiguo bosque de Quercus toza Bosc. repoblado con P. pinaster Sol. - Anal. Edaf. y Agrob., Madrid.

Maire, R. - 1955 - Flore de l'Afrique du Nord - XLVIII, vol. III. Monocotyledonaea - Ed. Lechevalier, Paris.

Mangenot, F. & Toutain, F. - 1980 - Les litieres (Actualités d'ecologie forestiere) - P. Pesson. Gauthier-Villars,Paris.

Marcó Baró, L. - 1970 - Relación entre los suelos y los pisos de vegetación de Cataluña - Tesis Doctoral, Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona.

Margalef, R. - 1977 - Ecología - Ed. Omega, Barcelona.

Margalef, R. -1978 - Perspectivas de la teoría ecológica - Ed. Blume.

Martínez Martínez, P. - 1972 - Evolución de la capacidad de cambio cationico de la fracción orgánica y mineral en una catena de suelos de la sierra de Guadarrama. - Tesina. Inst. de Edafología y Biología Vegetal, Madrid.

Martínez Parras, J.M. & Molero Mesa, J. -1981 - Ecología y Fitosociología de Quercus pyrenaicae Willd. en la provincia Bética - Ponencia en I Jornadas Fitosociológicas, Fac. de Farmacia, Madrid.

Mateo, G. & Mansanet, J. - 1981 - Sobre la vegetación de la alianza Cistion laurifolii en los alrededores de Valencia - Ponencia de las I Jornadas Fitosociológicas, Fac. Farmacia, Madrid.

Mayor, M. - 1964 - Especies pirenaicas en el tramo oriental del Sistema Central - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, Tomo 22: 409-420, Madrid.

Mayor, M. - 1965 - Estudio dela vegetación y flora de las Sierras de Pela, Ayllón y Somosierra - Tesis Doctoral, Facultad de Farmacia, Madrid.

Mayor, M. - 1969 - Estudio de las Nardetas y erioforetas del Sistena Central y los Disyuntos del Maestrazgo - Separata de la Revista de la Facultad de Oviedo.

Mayor, M., Díaz, T.E., Navarro, F. & otros - 1974 - Los pastizales del Sistema Central. Nota I: Somosierra, Ayllón y Pela - Rev. Fac. Cien. 15 (2): 282-232, Oviedo.

Mayor, M. -1975 - Datos florísticos sobre la Cordillera Central (Somosierra, Ayllón y Pela)- Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2).

Meléndez, F., Morillo, M.J., & Melendez, I. - 1977 - Excursiones geológicas por la región central de España - Paraninfo, Madrid.

Ministerio de Agricultura - 1960 - Principales insectos que atacan a las frondosas en España - Dirección General de Montes, C. y P. Fluvial, Madrid.

Ministerio de Agricultura - 1964 - Principales enfermedades que atacan a las frondosas en España - Dir. Gen. Montes, Caza y Pesca Fluvial, Madrid.

Ministerio de Agricultura - 1965 - Inventario Forestal Nacional - Dir. Gen. Montes, C. y P. Fluvial, Madrid.

Ministerio de Agricultura - 1970 - Plagas forestales - Ministerio de Agricultura, año XIII, nº 25, Madrid.

Ministerio de Agricultura - 1975 - Los Quercus, materia prima para celulosa - INIA, Madrid.

Ministerio de Agricultura - 1978 - Tipificación de las comarcas agrarias españolas - Secretaría General Técnica Ministerio de Agricultura, Madrid.

Ministerio de Agricultura - Catálogo de los montes de utilidad pública.

Ministerio de Agricultura - 1980 - Las frondosas en el primer inventario forestal nacional - ICONA, Madrid.

Modesto Laza Palacios - 1946 - Estudios sobre la flora y vegetación de las Sierras de Tejeda y Almijara - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 6 (2): 89-217.

Molero Briones, J. - 1976 - Estudio florístico y Fitogeográfico de la Sierra de Montsant y su área de influencia - Tesis Doctoral, Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona.

Montoya, J.M. - 1979 - Rotación corta en Populus - Revista de Montes, Madrid.

Montoya, J.M. - 1979 - Quercus suber L. los Alcornocales - Extensión Agraria, Madrid.

Montoya, J.M. & Mesón, M.L. - 1979 - Situación actual y perspectivas futuras de los montes bajos de Quercus pyrenaica Willd. - Revista de Montes, Madrid.

Montoya, J.M. - 1981 - Pastoralismo forestal mediterráneo - (en prensa), INIA, Madrid.

Montserrat, P. - 1957 - Algunos aspectos de la diferenciación sistemática de los Quercus ibericos - Instituto de Biología Aplicada, XXVI: 61-75, Barcelona.

Montserrat, P. - Pastos orofitos del Pirineo occidental español - Pirineos, 79-80: 181-200, Jaca.

Montserrat, P. - 1961 - El género Luzula en España - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (2): 407-541, Madrid.

Montserrat, P. - 1963 - El género Luzula en España - Inst. Edaf. y Biol. Veg. del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Montserrat, P. - 1966 - Vegetación de la cuenca del Ebro - P. Cent. Pir. Biol. Exp. 1 (5), Jaca.

Monturiol, F. & Guerra,A. - 1975 - Los modernos sistemas de clasificación del suelo y su aplicación en España - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1375-1384, Madrid.

Mora, A. - 1969 - Sienitización de los granitos del Guadarrama - Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Madrid.

Morales, C., Socorro, O., Blanca, G. & Valle, F. - 1978 - Datos para la flora de Andalucía oriental, I - Trab. Dept. de Botánica, Universidad de Granada.

Moreno Horcajada, G. - 1974 - Contribución al estudio ecológico de los hongos de la Sierra de Guadarrama - Tesina de la Facultad de Farmacia, Madrid.

Najera, F. & López Fraile, V. - 1969 - Estudio de los principales maderas comerciales de Frondosas peninsulares - IFIE, Madrid.

Nicolás, A. & Gandullo, J.M. - 1969 - Ecología de los pinares españoles - IFIE, Madrid.

Ocaña, M. - 1959 - Estudio fitoecológico del valle de Alcudia - Anal. Edaf. y Fisiol. Veg., 18: 161-185, Madrid.

Ocaña, M. - 1959 - Estudio fitoecológico del valle de Alcudia - Anal. Edaf. y Fisiol. Veg., 18 (11): 629-671, (12): 797-831.

Obermaier, H. &Carandell, J. - Los glaciares cuaternarios de la Sierra de Guadarrama - Trab. M.N. Ciencias, Nat. 65. Geología.

Oleg Polunin - 1977 - Guía de campo de las flores de Europa - Ediciones Omega, S.A. Barcelona.

Ozenda, P. - 1974 - Sur une extension de la notion de zone et étage submediterranéen - Comp. Rend. Societé Biogeographie, 47: 413.

Paneque, G. & Bellinfante, N. - 1970 - Suelos de Sierra Morena occidental, I. Descripción de perfiles y mineralogía de arenas - Anal. Edaf. y Agrob. 29: 893-911, Madrid.

Pascual, H. - 1978 - Leguminosas de la Península Ibérica y Baleares - Ministerio de Agricultura, INIA, Madrid.

Pau, C. - 1915 - Notas sueltas sobre la flora matritense - Bol. Soc. Ciencias Naturales Aragonesas.

Pearson, G. & otros - 1966 - Explotación de Pastos - Ed. Acribia. Zaragoza.

Pedraza Gilsanz, J. - 1973 - Estudio geomorfológico del extremo oriental de la cadena San Vicente-Peña Cenicientos - Bol. Geol. Min., 84: 1-14.

Pereira Coutinho, A.X. - 1888 - Os Quercus de Portugal - Bol. Soc. Broteriana.

Pérez Regodón, J. - 1970 - Guía geológica, hidrología y minera de la provincia de Madrid - Instituto Geológico y Minero de España.

Pesson, P. -1980 - Actualités d'ecologie forestiere. Sol, flore faune - Bordas, Paris.

Pinto da Silva, A. & col. - 1950 - Os carvalhais da Serra do Geres (Esboco fitosociologico) - Agronomia Lusitana, 12, Sacavem.

Quézel, P. & Bonin, G. - 1980 - Les Forets feuilles du Pourtour Mediterranéen - Revue forestiere francaise. Ministere de l'Agriculture.

Rivas Goday, S. &Beliot, F. - 1940-41 - Anotaciones a la flora de la provincia de Madrid - Farmacia Nueva, I, III, IV, Madrid.

Rivas Goday, S. - 1942 - Observaciones edafo-ecológicas en la flora de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Edaf. Ecol. y Fisiol. Veg., Madrid.

Rivas Goday, S. & Beliot, F. - 1942 - Acerca de las regiones naturales de la provincia de Madrid - Rev.Univers. de Madrid, II (5): 57-81,Madrid.

Rivas Goday, S. - 1946 - Los brezales de España - Bol. Inf: Cons. Gen. Col. Farm. Esp., Madrid.

Rivas Goday, S. - 1949 - Proyectos de nuevas alianzas de la clase Cisto-Lavanduletea - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., tomo extraordinario, 1946.

Rivas Goday, S. & Fernández Galiano, E. - 1951 - Preclimax y postclimax de origen edáfico - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, Madrid.

Rivas Goday, S. - 1954 - Islas atlánticas en pleno dominio de flora mediterránea - Anal. Real. Acad. Farmacia, 20: 405-412.

Rivas Goday, S. & col. -1954 - Aportaciones a la Fitosociología hispana, I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13. Madrid.

Rivas Goday, S. & col. - 1955 - Aportaciones a la fitosociología hispanica, II - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 14. Madrid.

Rivas Goday, S. - 1955 - Los grados de vegetación de la Península Ibérica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13: 269-331, Madrid.

Rivas Goday, S. - 1957 - Nuevos órdenes y alianzas de Helianthemetea annua Br.-Bl. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 15, Madri

Rivas Goday, S. & Borja Carbonell, J. - 1961 - Estudio fitosociológico de los pastos del Maestrazgo Turolense - Anal. In Bot. Cavanilles, 19.

Rivas Goday, S. & Borja Carbonell, J. - 1961 - Estudio sobre la vegetación y flora del macizo de Gudar y Javalambre - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 19: 3-550, Madrid.

Rivas Goday, S., Galiano, E. & Rivas-Martínez, S. - 1962 - Estudio agrobiológico de la provincia de Sevilla, 3, Mapa de vegetación - Centro Edaf. y Biología Aplicada del Cuarto, Sevilla.

Rivas Goday, S., Galiano, E. & Rivas-Martínez, S. - 1963 - Estudio Agrobiológico de la provincia de Cadiz, 3, Vegetación n tural y mapa - Publ. Excma. Diputación de Cádiz, 215-257, C diz.

Rivas Goday, S. & Miró Granada --1963 - Relación y comentarios del viaje realizado por Segovia, Avila y Salamanca - Anal. Inst. Nac. de Inv. Agron. XII, Madrid.

RivasGoday, S. & Rivas-Martínez, S. - 1963 - Estudio y clasificación de los pastizales españoles - Pub. Ministerio de Agricultura, 277: 1-269, Madrid.

Rivas Goday,S. - 1964 - Vegetación y flórula de la cuenca extremeña del Guadiana - Publ. Diputación Provincial de Badajoz, Madrid.

Rivas Goday, S. - Los montes adehesados. Los majadales: origen, evolución, óptimo y envejecimiento - VII Reunión Científica de la SEEP, Badajoz,Portugal.

Rivas Goday, S. & Ladero, M. - 1970 - Pastizales cespitosos de Poa bulbosa L. origen, sucesión y sistemática - Anal. Real Acad. Farmacia, 36 (2): 139-181, Madrid.

Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. - 1971 - Vegetación potencial de la provincia de Granada - Trab. Dep. Bot. y F. Veg. 4: 3-85, Madrid.

Rivas Goday, S. - 1980 - Visión fito-fisiográfica del entorno alpujarreño de Lanjarón (Granada) - Anal. Real Acad. Farm. 46: 275-298.

Rivas-Martínez, S. - 1961 - Los pisos de vegetación de la Sierra Nevada - Bol. R. Soc. Hist. Nat. (Biol.), 59: 55-64, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1962 - Contribución al estudio fitosociológico de los hayedos españoles - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 20: 99-128, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1963 - Estudio de la vegetación y flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (1): 1-325, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1964 - La dinámica de los majadales silíceos extremeños - Reunión Cient. Soc. Esp. Est. Pastos, 7: 41-50, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1964 - Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22: 341-415, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1967 - La vegetación potencial y las dehesas del occidente de España - Reunión Cient. Soc. Esp. Est. Pastos, 7: 41-50, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1968 - Los jarales de la Cordillera Central - Collectanea Botanica, 7 (2): 1033-1082, Barcelona.

Rivas-Martínez, S. - 1968 - Estudio fitosociológico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino - Inst. Biol. Aplicada, Barcelona.

Rivas-Martínez, S. - 1969 - Scheme des groupements végétaux de l'Espagne - Association Internationale de Phytosociologie.

Rivas-Martínez, S. 1969 - Vegetatio Hispaniae, notula I - Publ. Inst. Biol. Aplicada, XLVI: 5-34, Barcelona.

Rivas-Martínez, S. - 1970 - Notas sobre la flora de la Cordillera Central - Trabajos del Dpto. Bot. y F. Vegetal, 3: 15-20.

Rivas-Martínez, S. - 1969 - Vegetatio Hispaniae. Notula II - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 28. Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1970 - La vegetación arvense de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 26: 103-130, Madrid.

Rivas-Martínez, S. & Ladero, M. - 1971 - Los pteridófitos de las Villuercas (Cáceres) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, Madrid.

Rivas-Martínez, S. & Sáenz de Rivas, C. - 1971 - Notas sobre la flora de la Cordillera Central. I. Pterofita - Dpto. de Botánica y F. Vegetal, 3: 15-28.

Rivas-Martínez, S. - 1972 - Vegetatio Hispaniae. Notula III - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.) 70: 153-162, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1972 - Relaciones entre los suelos y la vegetación. Consideraciones sobre su fundamento - Anal. Real Acad.Farmacia, 38 (1): 69-94, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1972 - Apuntes sobre la sintaxonomía del orden Quercetalia pubescentis en España - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 29: 125-128, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1973 - Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 69-87, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1973 - Comentarios sobre la sintaxonomía de la alianza Fagion en la Península Ibérica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 235-251, Madrid.

Rivas-Martínez, S. & Costa, M. - 1973 - Datos sobre la vegetación de la Pedriza de Manzanares (Sierra de Guadarrama) - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.) 71: 331-340, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1974 - Observaciones sobre la sintaxonomía de los bosques acidófilos europeos. Datos sobre la Quercetalia robori-petraeae en la Península Ibérica - Colloques Phytosociologiques, 3. Les forets acidophiles, 255-260, Lille.

Rivas-Martínez, S. - 1974 - Vegetatio Hispaniae. Notula IV - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 199-207, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1974 - Datos sobre la flora y la vegetación de la Serra da Estrela (Portugal) - Anal. Real Acad. Farmacia, 40 (1): 65-74, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1975 - La vegetación de la clase Quercetea Ilicis en España y Portugal - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (2): 205-259, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1975 - Sobre la nueva clase Polygono-Poetea annuae - Phytosoenologia, 2: 123-140,Stuttgart-Lehre.

Rivas-Martínez, S. - 1975 - Mapa de vegetación de la provincia de Avila - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1443-1556, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1976 - Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33. Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1977 - La vegetación del Hordeion leporini en España - Documents Phytosociologiques N.S. (en prensa).

Rivas-Martínez, S. - 1977 - Vegetatio Hispaniae. Notula V - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (2), Madrid.

Rivas-Martínez, S., Arnaiz, C., Barreno, E. & Crespo, A. - 1977 - Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias - Opuscula Botanica Pharmaciae Complutensis, 1: 1-48, Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1977- Sobre las sinasociaciones de la sierra de Guadarrama -Associations Komplexe (sigmeten), 189-212. Ed. R. Tüxen, J. Cramer, Vaduz.

Rivas-Martínez, S. & Izco, J. - 1977 - Sobre la vegetación terófítica subnitrófila mediterránea (Brometalia-Rubenti tectori) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1), Madrid.

Rivas-Martínez, S. - 1977 - Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale - Colloques phytosociologiques, Lille.

Rivas-Martínez, S. - 1979 - Brezales y jarales de Europa occidental - Lazaroa, 1. Madrid.

Ruiz de la Torre, J. - 1956 - La vegetación natural del norte de Marruecos - Servicio de Montes. Larache.

Ruiz de la Torre, J. - 1971 - Arboles y arbustos de la España Peninsular - Inst. Forestal Invest. y Exper. 512 pp., Madrid

Sáenz de Rivas, C. - 1969 - Estudios biométricos taxonómicos sobre Quercus faginea Lamk. - Universidad de Sevilla.

Sáenz de Rivas, C. - 1971 - Notas sobre la flora de la Cordillera Central - Trab. Dep. Bot. F. Veg., 3: 15-28, Madrid.

Sáenz de Rivas, C. - 1972 - Aplicación del microscopio electrónico scanning a la taxonomía vegetal - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 99-107.

Sáenz de Rivas, C. - 1973 - Estudios palinológicos sobre Quercus de la España mediterránea - Bol. R. Soc.Española Hist. Nat. (Biol.), 71: 315-329, Madrid.

Sáenz de Rivas, C. - 1975 - Sobre Quercus pyrenaicae Willd. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 779-792, Madrid.

Sánchez Egea, J. - 1975 - El clima. Los dominios climácicos y los pisos de vegetación de las provincias de Madrid, Avila y Segovia: ensayo de un modelo fitoclimático - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1039-1078, Madrid.

Schwarz, O. - 1936 - Sobre los Quercus catalanes del subgénero Lepidobalanus - Cavanillesia, 8: 65-100.

Schwarz, O. - 1936 - Sobre los Quercus catalanes del subgénero Lepidobalanus Cerst - Cavanillesia, 8: 63-100.

Tutin & otros - 1964-1980 - Flora Europaea, I, II, III, IV - Cambridge.

Valenzuela, M. - 1977 - Urbanización y crisis rural en la Sierra de Madrid - Instituo de Estudios deAdministración local, Madrid.

Valle,F. & Morales, C. - 1980 - Localización de algunos táxones interesantes de la provincia de Granada - Anal. Jard. Bot. Madrid, 37 (1): 101-112.

Valle, F. - 1981 - Contribución al estudio fitosociológico de las Sierras de Alfacar y Huétor - Anal. Jard. Bot. Madrid, 37 (2): 725-736.

Valle, F. - 1981 - Aportaciones al estudio fitosociológico de Andalucía oriental - Comunicación de las 1as. jornadas de Fitosociología, Madrid.

Velasco, F. - 1966 - La humificación en los suelos de bosque de Quercus ilex desarrollados sobre substrato calizo y silíceo - Anal. Edaf. Agrob. 25: 697-706, Madrid.

Velasco, F. & Albareda, J.M. - 1966 - Estudio de los cambios experimentados en el complejo absorbente y en la composición y naturaleza de las sustancias húmicas de un suelo de bosque de Quercus ilex, Quercus coccifera y Juniperus thurifera por el cultivo - Anal. Edaf. Agrob. 25 (1-2): 1-8, Madrid.

Velasco, F. - 1968 - Variaciones en la composición y naturaleza de las sustancias húmicas de un suelo climax de Quercus toza Bosc. producidos por la implantación de Pinus pinaster Sol. - Anal. Edaf. Agrob. 27: 389-398, Madrid.

Velasco, F. - 1969 - La humificación en los suelos pardos degradados de Q. toza - Anal. Edaf. y Agrob., Madrid.

Velasco, F. & Lozano, M. - 1972 - Procesos de humificación dinámica microbiana y catenas de suelos en la Sierra de Guadarrama - Anal. Edaf. y Agrob., 31 (3-4): 347-358, Madrid.

Velasco, F. - Evolución de un suelo de bosque de Q. pyrenaica provocada por una plantación de P. sylvestre - Anal. Edaf. y Agrob., Madrid.

Velasco, F. & Martínez, P.M. - 1973 - Cargas permanentesyy variables en el complejo de cambio de una catena de suelos de la Sierra de Guadarrama - Anal. de Edaf. y Agrob., Madrid.

Velasco, F. - 1975 - Estado actual de las investigaciones sobre la influencia de la vegetación en diversos procesos edáficos - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1131-1153, Madrid.

Velasco, F. - 1976 - Evolución de la materia orgánica en los suelos pardos de la submeseta meridional - Anal. Edaf. y Agrob., 35 (3-4): 378-389, Madrid.

Velasco, F. & Polo, A. - 1979 - Caracterización dealgunos ecosistemas en trance de degradación irreversible en las Villuercas (Cáceres) - Anal. Real Acad. Farmacia, 14 (1)., Madrid.

Velasco, F., Polo, A., Ladero, M. & Almendros, G. - 1980 - La humificación en diversos ecosistemas forestáles representativos de la provincia de Toledo (España) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 37 (1); Madrid.

Velasco.de Pedro, F. & Lozano Calle, J.M. - Influencia delas condiciones del medio sobre la humificación y actividad microbiana de algunos bosques de Fagus silvatica L.

Velasco Negueruela, A. - 1978 - Contribución al estudio de la flora y vegetación dela comarca granitica toledana y Montes de Toledo (Tramo oriental) - Tesis Doctoral inéd., Fac. de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid.

Vicioso, C. - 1948 - Estudio sobre el género Rosa en España - Instituto Forestal de Investigaciones, nº 40. Madrid.

Vicioso, C. - 1950 - Revisión del género Quercus en España - Inst. Forest. Inv. Exp., Madrid.

Vicioso, C. - 1953 - Revisión del género Trifolium - Anal. Inst Bot. Cavanilles, Madrid.

Vicioso, C. - 1953 - Genisteas españolas - Ministerio de Agricu tura, Madrid.

Vicioso, C. - 1955 - Genisteas españolas, II - Ministerio de Agricultura, Madrid.

Vicioso, C. - 1959 - Estudio monográfico sobre el género Carex en España - Ministerio de Agricultura, Madrid.

Vicioso, C. - 1962 - Revisión del género Ulex en España - Mini terio de Agricultura, Madrid.

Vigo, J. - 1968 - La Vegetació del massís de Penyagolosa - Inst Estud. Catalans, 37: 1-247, Barcelona.

Villar Celorio, M.C. - Estudio mineralógico de los suelos de la sierra de Guadarrama y su aportación a la génesis de los mismos - Tesis Doctoral, Facultad de Farmacia, Univ. Compiu tense, Madrid.

Walter,Larcher,-1977 - Ecofisiología vegetal - Ediciones Omega. Barcelona.

Walter, M. - 1977 - Zonas de vegetación y clima - Ed. Omega, Barcelona.

Wehrman, J.- 1959 - Die Mineralstoffernahrung von Kiefernbesta den (Pinus sylvestris) in Bayern.

Willdenow, C.L. - 1805 - Sp. Pl., 4 (1): 451.

Willkomm, M. & Lange, J. - 1861-1888 - Prodromus Florae Hispani cae - E. Schweizerbart. Stuttgart.

Willkomm, M. - 1893 - Supplementum Prodromi Florae Hispanicae - Ed. Schweizerbart. Stuttgart.

749

Ximenez de Embun, J. - 1961 - El monte bajo - Ministerio de Agricultura, Madrid.