

**Estudio de la flora en la zona  
de refugios de invernación de  
AELIA ROSTRATA Boheman  
(«Garrapatillo del Trigo»)**

**20 de septiembre de 1981**

**por**

**CARMEN ASENSIO VEGAS  
CRISTINA CARRALEDO LAFONT  
AMPARO PUY ITOIZ**

**Biólogas**

**CARMEN ORTEGA MARTIN  
Geóloga**

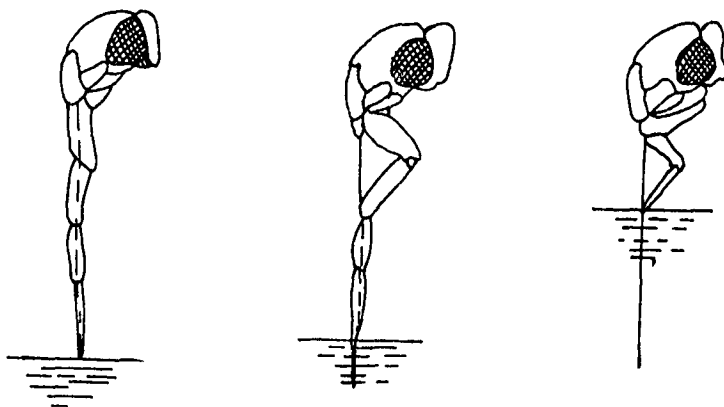


## INTRODUCCION

Entre las plagas de cereales que existen, una de las más conocidas y extendidas en todos los países de la cuenca mediterránea es la que se denomina como "chinche de los cereales". Bajo este nombre se conocen a los insectos de los géneros *Aelia* y *Eurygaster*; nos vamos a centrar en el género *Aelia* y en particular en la especie *Aelia rostrata* Boheman, ya que va a ser la especie dominante en nuestra zona de estudio. La plaga que ocasiona este insecto, popularmente conocida como la "plaga del garraptillo", es actualmente una de las más importantes en Castilla la Vieja por los desastres que causa en los cultivos de cereales (trigo, cebada y centeno principalmente).

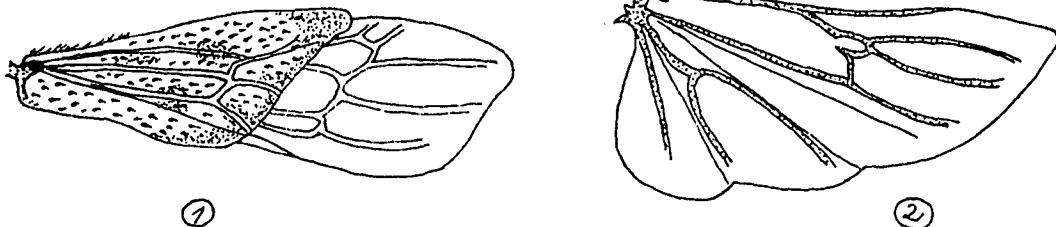
La zona de ataque y, en consecuencia, los efectos más perjudiciales que produce la plaga de *Aelia rostrata* Boh., se centran en la zona de Tierra de Campos, pero dada la importancia que tiene el período de invernación en el ciclo biológico de ésta especie, y la relación de este período con la vegetación existente en las zonas donde se refugian durante dicha invernación, nos parece muy importante conocer a fondo las especies vegetales presentes en las mencionadas zonas.

A. *Aelia rostrata* Boh. podemos definirla taxonómicamente como perteneciente al Orden Hemiptera y Familia Pentatomidae. Se caracteriza por tener un aparato bucal chupador y picador, llamado rostro y constituido por el labio inferior transformado en canal que contiene las mandíbulas y el primer par de maxilas alargadas en forma de estilete. Tiene antenas cortas, de tres a uno artejos en el tarso y nunca presentan cercos abdominales. Tiene el cuerpo gene-



Esquema de inyección de los estilos bucales

ralmente deprimido, las alas anteriores con la parte basal coriacea constituyendo los hemiélitros, las posteriores son membranosas. Las metamorfosis incompletas.



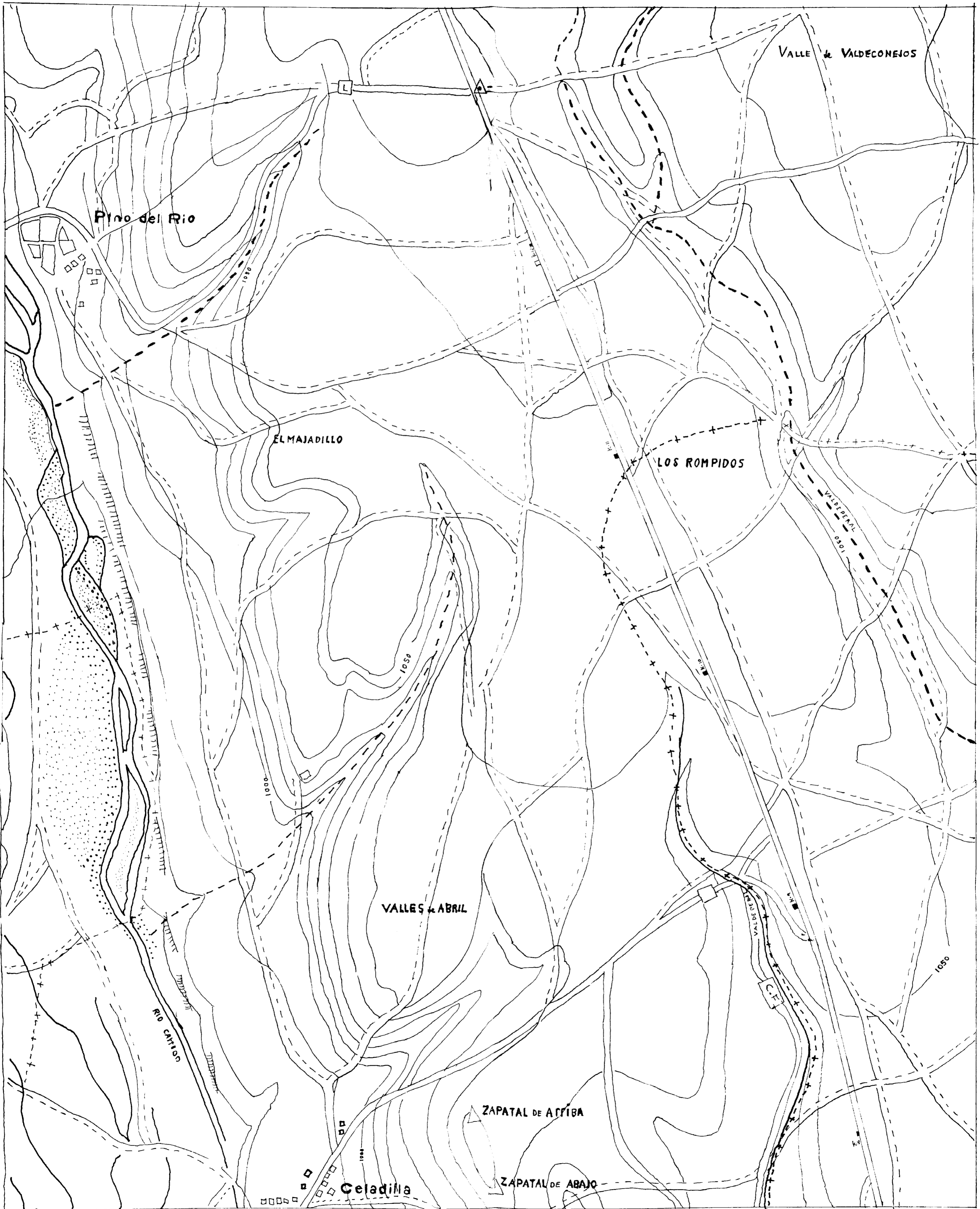
Esquemas de las alas anterior (1) y posterior (2) de un Hemíptero heteróptero.

Tiene el escutelo triangular y más corto que el abdomen. Los huevos presentan forma de cubilete cilíndrico, con procesos alrededor del opérculo (Salvat, tomo 3, 1966).

El ciclo biológico de *Aelia rostrata* Boh., se caracteriza por desarrollarse en lugares diferentes:

a) *Invernación*. — Pasan el invierno en zonas frías con altitudes que oscilan entre los 600 y 1.500 m., que en Castilla ocupa un inmenso páramo. Cabe destacar que hay un pequeño número de individuos (los más débiles probablemente) cuyo período invernal transcurre en lugares próximos a los sembrados donde realizan su ata-

# MAPA TOPOGRAFICO



que. Se refugia en la base de ciertas plantas espontáneas y pasan el invierno en estado adulto y en letargo, en esta época invernal busca lugares fríos pero protegidos de las oscilaciones térmicas, para evitar que el aumento rápido de temperatura les haga despertar del letargo momentáneamente, lo que se traduce en una pérdida de grasa y, en consecuencia, de energía, siendo más vulnerables al medio ambiente.

Durante este período los individuos de *Aelia rostrata* Boh., sufren un proceso de diapausa obligatoria simultáneo a otro de quiescencia provocado por las condiciones climatológicas adversas.

b) *Emigración*. — Se realiza dependiendo de las condiciones ambientales reinantes, especialmente de la temperatura, cuando ésta es de 22° C se produce la emigración durante varias horas. Los vuelos se realizan en masas importantes.

c) *Invasión*. — Abarca el período comprendido entre la llegada de los insectos a la zona de ataque, es decir, los cultivos de cereal de Castilla la Vieja, y el retorno a las zonas de refugio de esta región. En esta etapa tiene lugar la reproducción de *A. rostrata* Boh. y también el momento en que causa los daños.

Durante la noche, se concentran los insectos para evitar las bajas temperaturas nocturnas. Al salir el sol se disgregan y ascienden por las cañas de los cereales, situándose en la parte alta de las espigas. Al mediodía descienden a la base de la caña para refugiarse de la excesiva insolación y al transcurrir las horas calurosas ascienden, permaneciendo en la parte alta del cereal hasta la puesta del sol, momento en que descienden a la base de la caña.

Los primeros ataques los realizan concentrándose en focos de extensión y densidad variables, realizando un insecto varias picaduras al día y frecuentemente se detectan en trigos infectados de gramíneas espontáneas.

Nada más llegar a los campos de cereal, comienzan a aparearse ovopositando a los 8 ó 10 días. Las puestas son depositadas preferentemente en superficies estrechas, tales como hojas secas en la base de los cereales, tallos de gramíneas, etc., pero en caso de aglomeraciones también se efectúa sobre piedra caliza e incluso suelo. Suelen presentarse en dos filas de cinco a seis huevos cada una dispuestos a tresbolillo.

La fecundidad de estos insectos es muy elevada, habiéndose observado que una hembra pone de 200 a 400 huevos por término medio. Las puestas son escalonadas y coinciden adultos con otros en diversos estados larvarios. Las larvas manifiestan una gran vo-

racidad y es cuando producen los daños en los granos a punto de madurar. Comienzan por los cultivos más avanzados, centeno, siguiendo por el trigo y finalmente la cebada y siempre comenzando por las parcelas más avanzadas.

d. *Retorno a las zonas de refugio.* — Los nuevos adultos, una vez efectuada la recolección emprenden el retorno, que es directo, volviendo nuevamente a los lugares de invernación, para entrar casi seguidamente en letargo, a pesar de que las temperaturas aún siguen siendo relativamente altas. Observamos, pues, que hay una sola generación. (Cristina Gallego, 1978).

Los daños que ocasiona *Aelia rostrata* Boh., son de dos tipos:

1) Picadura en caña por los adultos invernantes con ulterior secado de la espiga.

2) Picadura en los granos por las larvas y adultos de la nueva generación, con disminución de peso específico y, sobre todo, en el caso del trigo, con deterioro de la calidad, pues el insecto al picar inyecta una enzima proteolítica que posteriormente se diluye en la masa de harina provocando la destrucción del gluten. Un porcentaje bajo es suficiente para inhabilitar una partida a efectos de panificación. La mezcla de granos en las labores de panificación, recolección y almacenamiento, agrava el problema, puesto que los granos picados procedentes de un foco de larvas que han atacado a un porcentaje altísimo (próximo a un 100 %), inutiliza o deteriora una partida considerablemente mayor. Asimismo, el ganado llega incluso en los casos de ataques fuertes a rehusar los piensos procedentes de estos granos debido al desagradable olor característico que estos insectos comunican al grano.

Los métodos de lucha que existen para combatir esta plaga los podemos dividir en:

—Métodos indirectos que consisten en sembrar variedades muy tempranas o muy tardías, con objeto de que no coincida el ataque del insecto con los estados de espigación y granación, susceptibles a los daños.

—Métodos directos como quema de rastrojos, que no ha dado buenos resultados; lucha en la zona de invernación, que se está investigando actualmente y que precisamente con el estudio que presentamos pretendemos colaborar de forma válida al desarrollo de este método; y lucha química en los sembrados. (J. Sánchez-Boccherini et C. Gallego, 1981).

En este estudio hemos delimitado un área de aproximadamente 20 km.<sup>2</sup>, en una zona de refugio del "garrapatillo" en la provincia de Palencia, que se extiende por el margen izquierdo del río Carrión, desde la localidad de Pino del Río hasta el pueblo de Celadilla (Cartografía Militar de España, hoja 164). Para la elección de dicha área hemos seguido las indicaciones que nos dieron en el Laboratorio de Investigación sobre el "garrapatillo", dependiente del Servicio de plagas de la Delegación de Agricultura de Palencia, y nos hemos dedicado, preferentemente, al estudio de la flora, junto con las características geológicas, edafológicas y climáticas del área elegida.





## METODOLOGIA

Los métodos empleados para el estudio de la flora han consistido, primeramente, en una cartografía vegetal, con base topográfica a escala 1/10.000, elaborada por el equipo y diferenciando cuatro grandes formaciones o ecosistemas que estudiamos florísticamente aparte. Para este trabajo hemos utilizado fotografía aérea de escala 1/18.000, mapa de Cultivos y Aprovechamientos (hoja 164 y escala 1/50.000) publicados por el Ministerio de Agricultura, con comprobaciones y croquis personales sobre la zona.

Cada ecosistema se muestreó utilizando la técnica del cuadrado de muestreo, que nos proporciona no solo una información de la presencia o ausencia de una determinada especie vegetal, sino también una medida de su densidad y de sus asociaciones más características. El área del cuadrado que utilizamos fue variable y dependió de las características fisiográficas de cada formación. En los pinares, dada la uniformidad de su piso subarbustivo, utilizamos cuadrados con un área de 100 m<sup>2</sup>; en las demás formaciones nos pareció más conveniente, de acuerdo con sus características florísticas, utilizarles de 16 m<sup>2</sup>.

Los cortes de vegetación se levantaron partiendo de mediciones de la zona y croquis detallados de la posición de cada especie, debidamente cambiados de escala, como se indica en cada esquema, para mostrar gráficamente la flora de la zona.

La determinación de las especies vegetales la realizó el equipo con material de clasificación adecuado. Con las especies herborizadas se ha confeccionado un herbario de 103 plantas, en el que se ha indicado el nombre específico, familia, hábitat y fecha de recolección. Pensamos que este herbario es una aportación original, ya que no existen estudios publicados de estas características, de la zona muestreada.

Se elaboró también un mapa geológico realizado sobre el mapa topográfico de escala 1/10.000, para ello fue necesario reconocer los materiales y sus límites sobre el terreno y hacer comprobaciones generales en un área de mayor extensión. Para plasmar los datos en el mapa nos ayudamos de las fotos aéreas a escala 1/18.000.

Los datos composicionales de los suelos se extrajeron de los "Mapas de Suelos de Palencia", publicados por la Delegación de Agricultura.

Se encuadró fitoclimáticamente la zona de trabajo (Método Allué-Andrade, 1966), con esto se pretendió precisar la relación entre las condiciones climatológicas y su vegetación potencial.

## OBSERVACIONES

### A. GEOLOGIA

Toda la configuración geológica de nuestra zona de trabajo, va a estar modelada por un agente geomorfológico de especial importancia, pues será el que determine la propia geología de la zona: El río Carrión.

Bajo un punto de vista meramente descriptivo, esta zona está caracterizada por una pequeña vega al lado del curso de agua, y una altiplanicie cuya altitud oscila entre 900 y 1.000 m. Los materiales que afloran, proceden de la cobertera terciaria en la que se asienta la cuenca y de un cuaternario de recubrimiento depositado por los aluviones del mismo, escalonados por procesos de erosión y depósito, configurando terrazas.

#### *Relación de los materiales depositados:*

De un modo general se encuentran en la zona investigada, sedimentos cuaternarios formados por arenas, graveras y cantos rodados, en los distintos niveles que configuran las terrazas.

Se pueden distinguir tres tipos de materiales depositados y que aparecen delimitados en la cartografía geológica:

#### a) Materiales neógenos:

Conglomerados terciarios de disposición más o menos tabular, que afloran en los cauces erosivos de los arroyos y que a veces configuran unas cárcavas características sobre el terreno.

#### b) Materiales pleistocénicos:

Forman las terrazas con una composición litológica a base de arcillas, arenas rojizas y cantos rodados, sobre todo de cuarcitas pro-

cedentes de la montaña al Norte de la provincia y de conglomerados oligocénicos.

c) Materiales holocénicos:

Depósitos o arrastres fluviales que se producen en épocas de lluvia y que almacenan materiales finos tipo arenoso-arcilloso. Facies aluviales restringidas a los valles de los ríos y que descansan sobre formaciones pleistocénicas. Litología a base de arcillas, arenas y cantos rodados de diferente composición según el lugar de procedencia.

## B. SUELOS

Según los datos elaborados de acuerdo con el estudio sobre suelos en la Provincia de Palencia, que la Delegación del Ministerio de Agricultura ha publicado, esta zona está constituida por un diluvial de montaña, y formada en razón a su origen aluviónico por partículas muy irregulares (limos, arenas, gravas y cantos rodados), con una composición de carácter ácido, puesto que la fuente de origen de estos materiales está en rocas cuarcíticas y arenas silíceas. Por lo que va a tener un buen drenaje y escorrentía.

Por tratarse de un terreno muy poco transformado, no existe apenas erosión química, biológica y microbiológica. La erosión física sin embargo, puede llegar a ser muy fuerte en lugares determinados, ya que gran parte del terreno tiene morfología de cárcavas.

El pH de carácter ácido (tiene una media de 5) impide la vida de nitrobacterias y nitrosomonas, y hace que exista ácido húmico y no humus.

En cuanto a los horizontes, hemos tomado como localidad prototipo el pueblo de Pino del Río, distinguiendo dos tipos de perfiles:

a) Perfil cultivable.

0 - 15 cm.: Color pardo claro. De carácter franco-arenoso. Con elementos gruesos, redondeados o subangulares. Estructura suelta, pobre en materia orgánica (14 %). Ligeramente lixiviado y podsolizado en coloides.

50 - 100 cm.: Color pardo fuerte. Con muchos elementos gruesos y características análogas a la capa anterior.

Fuerte proporción de coloides, Fe y otros elementos emigrados.

Pocas raíces y apenas vida biológica.

b) Tierras zonales en evolución.

0 - 80 cm.: Color pardo claro. Elementos gruesos, redondeados cuarzosos en cascajos. Estructura suelta en seco. Pobre en materia orgánica. Abundantes raíces y vida microbiológica normal.

80 - 100 cm.: Separación difusa con el horizonte inferior. Color rojizo claro. Franco-arenosa, con muchos elementos gruesos, pero con iluviación, lo que hace que tienda a una tierra parda sin podsolización. Sin apenas raíces y escasa vida biológica.

### C. CLIMA

Según la división del planeta en regiones fitoclimáticas por Walter y Lieth (1960), a nuestro país le corresponde la región fitoclimática IV subtropical y templado-cálido (Mediterráneo); que se caracteriza por humedad apreciable en intervalos no estivales (con variación entre cuatro y once meses húmedos), y por veranos desde frescos hasta muy cálidos e inviernos suaves, aunque con heladas en sus fracciones menos cálidas.

La zona de nuestro estudio pertenece, según la subdivisión de Allué - Andrade, a la región fitoclimática IV - (VI) submediterráneo, caracterizada por clima no de alta montaña (altitud inferior a 1.500 m.), con algún período anual muy frío (media del mes más frío generalmente inferior a los 6°C y frecuentemente con signos de heladas). En cuanto a las precipitaciones anuales, por lo general, son superiores a los 650 mm.

Siguiendo las clasificaciones ecológico-fisiognómicas de Bruckman - Jerosch, la subregión fitoclimática IV (VI) Mediterráneo subhúmedo se extiende por el área *Aestilignosa* con la alianza florística *Quercion pyrenaicae*.

## D. DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

La zona de estudio reúne las mismas características de los demás refugios de invernación y la mayoría de su superficie está dedicada a la repoblación de *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster* y *Pinus laricio*. Pero si esta concepción es válida para una escala de 1/200.000, no lo es tanto en una escala más pequeña como de 1/10.000, que es la base cartográfica de nuestro trabajo.

Desde esta escala de trabajo se pueden distinguir cuatro grandes ecosistemas:

I.—El pinar de repoblación.

II.—Fondos de valle dentro del propio pinar con restos de vegetación natural de *Quercus pyrenaica* y algún pino disperso.

III.—Matorral xerófilo mediterráneo en laderas inclinadas o en rebordes, siempre unido al pinar próximo.

IV.—Pastizal húmedo cerca del río Carrión con vegetación típicamente mesófila.

Una vez definidas estas cuatro divisiones, las estudiaremos exhaustivamente por separado, intentando aportar algún aspecto más sobre las condiciones biológicas y ecológicas de *Aelia rostrata* Boh.

## I. EL PINAR: *Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster*, *Pinus laricio*.

*Biología del Pinus sylvestris*: (Ceballos, L. y Ruiz de la Torre, J. 1979).

De contorno cónico - piramidal, se vuelve irregular al envejecer. El sistema radical es potente, con una raíz principal que en suelos profundos es larga, fuerte, penetrante, y muchas raíces secundarias oblicuas. Los pinos de nuestra zona tienen unos 4,5 m. de alto. Tronco cilíndrico y recto, con ramificaciones escasas que van desapareciendo (poda natural), quedando reducida al tercio superior.

Las acículas tienen de 3 a 6 cm. de largo con 1 a 2 mm. de grosor, rectas algo arqueadas y helicoides. A distancia se aprecia el color verde grisáceo del follaje y de las copas, que resalta más en edades tempranas. Las acículas caen en los años tercero, cuarto y aún en el quinto.

Las flores masculinas tienen 6-10 mm. de largo por 3-4 mm. de grueso y son oblongas, obtusas, algo apuntadas y cónicas. Espinas densas de 2-3 cm.

Conos floríferos femeninos solitarios o más comunmente apareados, ovoides alargados, de 5-6 mm. de largo por 4-5 mm. de grueso. Las escamillas son redondeadas, más anchas que largas, dominando a las brácteas. Piñas de 4-5 cm. de largas y 2-3 cm. de grueso, cortamente pedunculadas o casi sentadas, péndulas, aovado-cónicas.

Florece de Mayo a Junio cerrándose el cono una vez polinizado.

Presentan muchas enfermedades graves y son víctimas de grandes plagas e incendios, debido a la repoblación artificial, presión humana... Entre las enfermedades más extendidas citaremos los ataques en tronco, ramas y semillas por *Armillaria millea*, *Cenangium ferroginosum*, *Fomes annosum*, *Perides pinastri*. Las ramas son parasitadas por el muérdago *Viscum laxum*, a la madera pueden afectarla cuatro especies de *Ceratocistis*, pero las plagas más dañinas son provocadas por el lepidóptero *Lymantria monacha* que produce defoliaciones masivas. Los ataques de "procesionaria" no suelen tener la importancia que en otros pinos. Se han encontrado sobre el pino silvestre, micorrizas de los géneros *Amanita*, *Boletus*, *Cantharellus* y *Lactarius*; una de estas corresponde al afamado "niscal" (*Lactarius deliciosus*).

*Biología del Pinus pinaster*: (Ceballos, L. y Ruiz de la Torre, J. 1979).

Arbol de talla mediana, no suele pasar de 20 m. Prefiere terrenos sueltos, frescos, arenosos. Porte regular en su juventud, variable en la edad adulta. El sistema radical es el más fuerte de los pinos españoles, consta de una raíz principal y de secundarias más desarrolladas. Acículas envainadas por dos, rígidas, gruesas y largas, las mayores de los pinos españoles con 15-27 cm. de largo y



2-2'5 mm. de grueso, acanaladas o planas en la cara interna y que permanecen en el árbol 3-4 años.

Flores masculinas de 1-2 cm. de largas y 4-5 mm. de grueso, en espigas de 6-7 cm. Conos femeninos verticilados por 2-3 o más, rara vez aislados, de 20-22 mm. de largo, las mayores de los pinos españoles.

Florece de principios de marzo a principios de mayo.

Existen abundantes enfermedades que afectan al *Pinus pinaster* ("Pino resinero") como la *Armillaria mellea*, *Cenangium ferruginosum*, *Fomes pini*, *Diplodia acicola*, algunos *Viscum* y diferentes pudriciones. El insecto que ataca más gravemente a este pino es la "procesionaria" (*Thaumtopoea pityocampa*). En la zona de nuestro estudio hemos observado que se mantienen prácticamente limpios de esta plaga.

*Biología del Pinus laricio*: (Ceballos, L. y Ruiz de la Torre, J. 1979).

Es una subespecie del *Pinus nigra*. Arbol más o menos elevado, con hojas de dos en dos, largas, de 10 a 12 cm., de un verde sombrío.

Inflorescencias masculinas amarillentas, largas, alrededor de 25 cm.; conos femeninos cónicos, agudos, largos, de 4 a 8 cm., escamas un poco bombeadas.

#### *Area de distribución.*

Tanto el *Pinus sylvestris* como el *pinaster*, ocupan en esta zona el área de distribución del *Quercus pyrenaica*. Fueron repoblados hacia el año 1956. En España estas dos especies tienen masas naturales, algunas con alto valor paisajístico y económico.

El *Pinus laricio* también se extiende espontáneamente por España, su área natural comprende el Pirineo, pre-Pirineo, Cordillera costera catalana, macizos Béticos alrededor del nudo Segura-Cazorla, Sierras: Baza, Nevada, Filabres y María; artificialmente se ha extendido por las cuencas altas del Duero, Tajo, Ebro, Turía y mitad oriental del conjunto de las Cordilleras Béticas. En la zona de nuestro estudio el *Pinus laricio* es de repoblación.

### Ecología.

En cuanto al sustrato, el *Pinus sylvestris* no es exigente, pudiendo vegetar sobre una gama muy variada de sustratos, aunque alcanza mayor desarrollo sobre formaciones arenosas, frescas, profundas, aluviales o sobre las silíceas procedentes de la descomposición de rocas del estrato cristalino, sobre todo graníticas. En la distribución de climas, según el sistema de Gaussen, el ámbito del *Pinus sylvestris* aparece claramente limitado por el borde seco del submediterráneo, estando confinado en éste a los templados axéricos o subaxéricos fríos. En España y probablemente en toda su área, el número de días fisiológicamente secos al año es inferior a cuarenta. Prefiere un clima de modalidad continental, cielo despejado, atmósfera seca, buena luz, resiste bien las heladas, aún las tardías. La ecología del *P. pinaster*, acompañando al *P. sylvestris* en las repoblaciones, es también variada; la subespecie *mesogeensis* presenta marcada preferencia por los terrenos silíceos, sueltos arenosos, y va a ser la representante en nuestra zona de estudio.

El *Pinus pinaster* puede constituir localmente la forma de vegetación climácica, sobre rodales de suelos especiales (areniscas rojas, arenas blancas). No obstante en la mayor parte de su actual superficie desempeña un papel serial, de sucedáneo heliófilo, extendiendo sus dominios a costa, en este caso concreto, del área de distribución del *Quercus pyrenaica*, especie de luz, resistente a la sequía, de temperamento robusto, capaz de colonizar formaciones rastreras, bajas y abiertas.

El *Pinus laricio* sigue en microtermia e higrofilia a los *Pinus sylvestris* y negro. Es el más antiguo de nuestros pinos, delatando su ancianidad la gran diversificación de sus variedades y su fragmentación en pequeños núcleos disyuntos y sus dificultades para la regeneración. Procede de un grupo de pinos que ya existía en el Cretácico inferior con formas muy afines a las actuales.

### Fitotopografía.

La mayor parte de las masas de *Pinus sylvestris* se sitúan entre 1.000 y 2.000 m. de altitud, aunque rebasa esos límites ampliamente en ambos sentidos. Se instala en la superficie de la zona del *Quercus pyrenaica* sobre terrenos arenosos degradados, típico de la zona de nuestro trabajo. En cuanto al *Pinus pinaster* que participa

de este mismo ecosistema, se presenta en mesetas y llanuras, en sitios erosionados ocupando asimismo el área natural del *Quercus pyrenaica*.

### *Estructura de los bosques.*

Estos bosques presentan diversa fisonomía según el turno de reproducción en que estén. Los pinos jóvenes forman estructuras abiertas con abundante luz, el sotobosque arbustivo es prácticamente inexistente, debido a la presión biológica que ejercen frente a otras plantas leñosas de más lento crecimiento, el suelo está por tanto colonizado por Gramíneas: *Avena*, *Milium* y Ericáceas: *Erica*, *Calluna* y por grandes masas de *Arctostaphylos uva-ursi*, aparecen además numerosos restos orgánicos en descomposición, indicios de una baja actividad húmica y edafológica; el terreno es arenoso, con una cobertura vegetal de 60 % y un 40 % de arenas al descubierto, piedras aluviales, etc.

Otra forma que van tomando los pinares de repoblación, de cerca de treinta años, es la de un sistema cerrado, las copas se van haciendo más redondeadas y van uniéndose sus bordes, la cantidad y calidad de luz disminuye; el pinar pierde parte del cortejo de plantas que le acompañan, algunas de ellas quedan relegadas a los bordes, las únicas plantas que son capaces de sobrevivir en estas condiciones, son gramíneas como: *Milium*, *Festuca* y *Agrostis*. El suelo, de características inertes, está poblado por una amplia capa de agujas y piñas de varios años en descomposición, que impide una normal circulación del flujo de los bioelementos, retardándose o paralizándose por tanto el desarrollo en estos estratos.

Las zonas de borde de los pinares, presentan una estructura similar a las de un pinar joven, debido a una mayor disponibilidad de la luz y la influencia de otros ecosistemas como son el matorral y los cultivos.

### *Suelo de pinar de repoblación.*

Los pinares de repoblación se encuentran situados, bien en laderas de terreno, o en superficies con pendientes acusadas, o por el contrario, en penillanuras de altitudes superiores a los 1.000 metros.

El suelo, de los situados en las pendientes y landas, estructuralmente está configurado a base de cantos rodados y arenas con horizontes muy poco desarrollados y con una acidez considerable. Su vegetación es pobre y determinada por gramíneas. Capa de humus sin espesor. Coinciden con los límites de los depósitos aluviónicos bien en terrenos donde aflora el terciario (suelos teñidos con Fe), bien en límites de aluviones en el sentido más estricto de la palabra (la pendiente en este caso será menor). Ambas son zonas muy erosionables, por eso el pinar puede servir en algún modo de protección de estos terrenos creando y sosteniendo la capa de humus.

Los otros pinares estarían hacia las zonas más al norte de nuestro mapa, aunque a veces se encuentran en terrenos más bajos, pero siempre muy poco inclinados, con una primera capa de acículas, piñas, musgos, ramas de pino en descomposición que formarán una capa de materia orgánica considerable. Por debajo de ella se encuentra un suelo irregular estructuralmente, a base de cantos de tamaño considerable, arenas, limos en escasa proporción procedentes de unas rocas madres siempre aluviónicas y pleistocénicas. El sentido del pinar aquí puede ser más dudoso, ya que, si bien están formando un suelo, será un suelo acidificado y por tanto no colonizado por especies no acidófilas.

### **FITOSOCIOLOGIA DEL PINAR**

Las manchas de pinar de la zona de estudio pertenecen al disclimax formado por las tres especies de pinos repobladas, que ocupan el área de distribución del *Quercus pyrenaica*. (Ver lám. núm. 1).

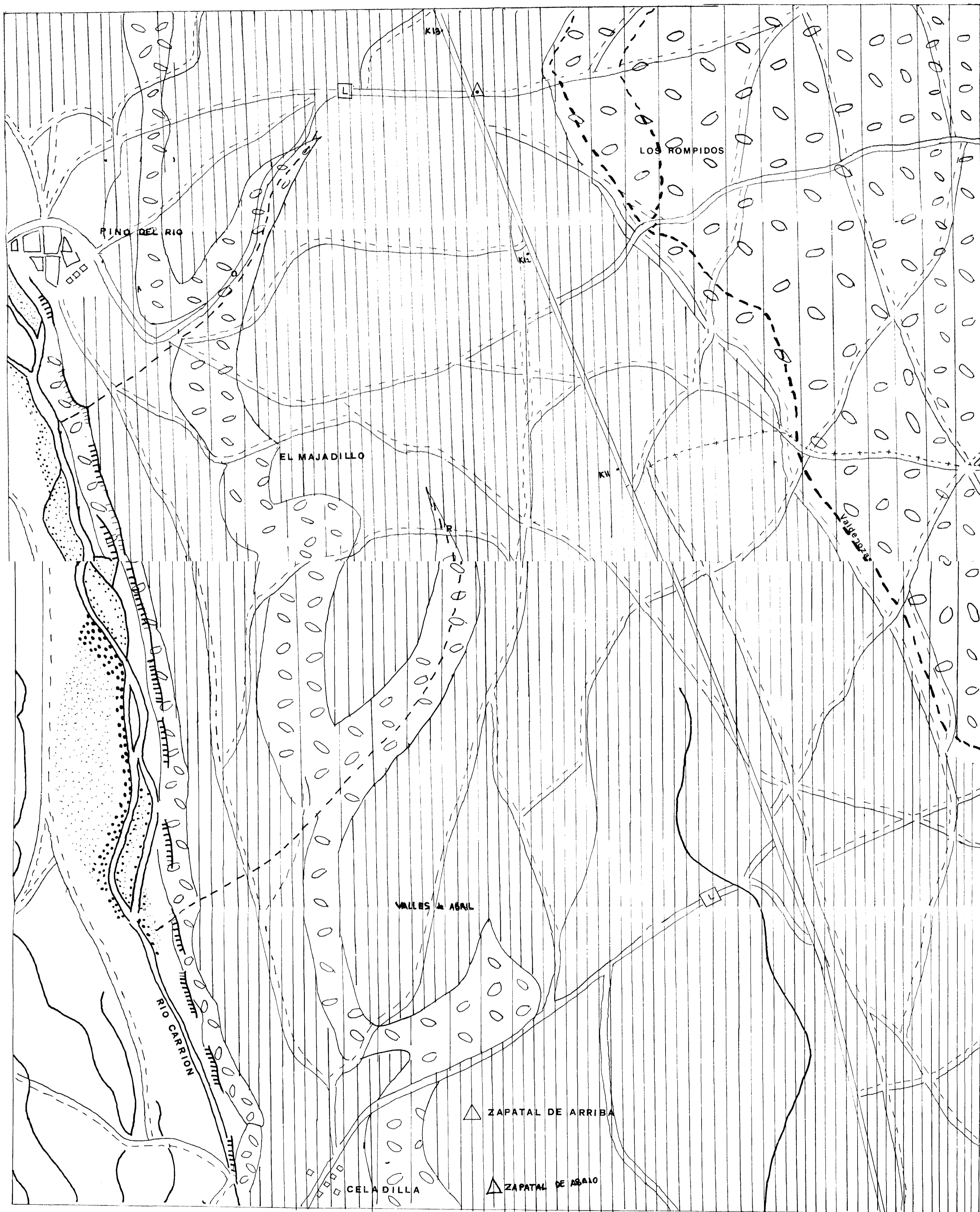
Nuestras observaciones coinciden en afirmar que las tres especies están presentes en igual medida, aunque existen zonas con predominio de una o dos de ellas.

*Especies herborizadas en el ecosistema de Pinar.*

(La lista de especies está agrupada por familias, atendiendo a su representatividad).

- 1.—*Pinus sylvestris* L.  
Orden: Coníferas
- 2.—*Pinus pinaster* Ait.  
Orden: Coníferas
- 3.—*Pinus laricio* Poir.  
Orden: Coníferas
- 4.—*Quercus pyrenaica* Willd.  
Familia: Fagáceas  
Situación en el ecosistema: Acompañando al pinar, en P. del Río, Celadilla y Los Rompidos  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 5.—*Festuca myurus* L.  
Familia: Gramíneas  
Situación en el ecosistema: Abundante en pinares con pinos desarrollados y pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 6.—*Milium vernale* M. Bieb.  
Familia: Gramíneas  
Situación en el ecosistema: Abundante en pinares con pinos desarrollados y pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 7.—*Agrostis setacea* Curt.  
Familia: Gramíneas  
Situación en el ecosistema: Abundante en pinares con pinos desarrollados y pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 8.—*Avena scheuchzerii* All.  
Familia: Gramíneas  
Situación en el ecosistema: Abundante en pinares con pinos desarrollados y pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 9.—*Helianthemum alyssoides* Vent.  
Familia: Cistáceas  
Situación en el ecosistema: Abundante en bordes de pinares desarrollados y pinares jóvenes; en P. del Río, Celadilla, Los Rompidos  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 10.—*Helianthemum guttatum* Mill.  
Familia: Cistáceas  
Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en

# MAPA GEOLOGICO



Escala 1:10.000

pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

11.—*Helianthemum umbellatum* Mill.

Familia: Cistáceas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

12.—*Calluna vulgaris* Salisb.

Familia: Ericáceas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

13.—*Erica cinerea* L.

Familia: Ericáceas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

14.—*Arctostaphylos uva-ursi* Sur.

Familia: Ericáceas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Los Rompidos

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

15.—*Genista tridentata* L.

Familia: Papilionáceas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

16.—*Sarothamus scoparius* Koch.

Familia: Papilionáceas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en Los Rompidos

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

17.—*Centaurea áspera* L.

Familia: Compuestas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

18.—*Carduus tenuiflorus* Curt.

Familia: Compuestas

Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla

Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

19.—*Hieracium pilosella* L.

Familia: Compuestas

# Leyenda



-----  
*Quercus pyrenaica*



-----  
*Pinus silvestris*



-----  
*Calluna vulgaris*



-----  
*Erica cinerea*



-----  
*Helianthemum umbellatum*



-----  
*Helianthemum alyssoides*



-----  
*Genista tridentata*



-----  
Matorral de *Q. pyrenaica*



-----  
*Avena*



-----  
*Milium vernale*



-----  
*Juncus articulatus*

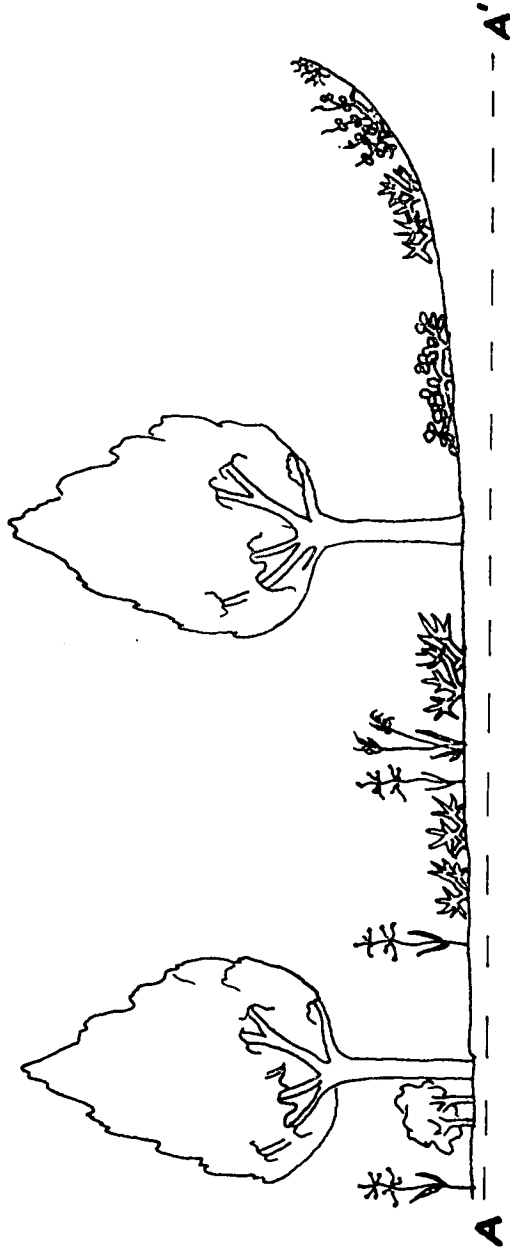


-----  
*Crataegus monogina*



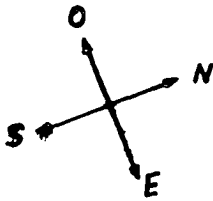
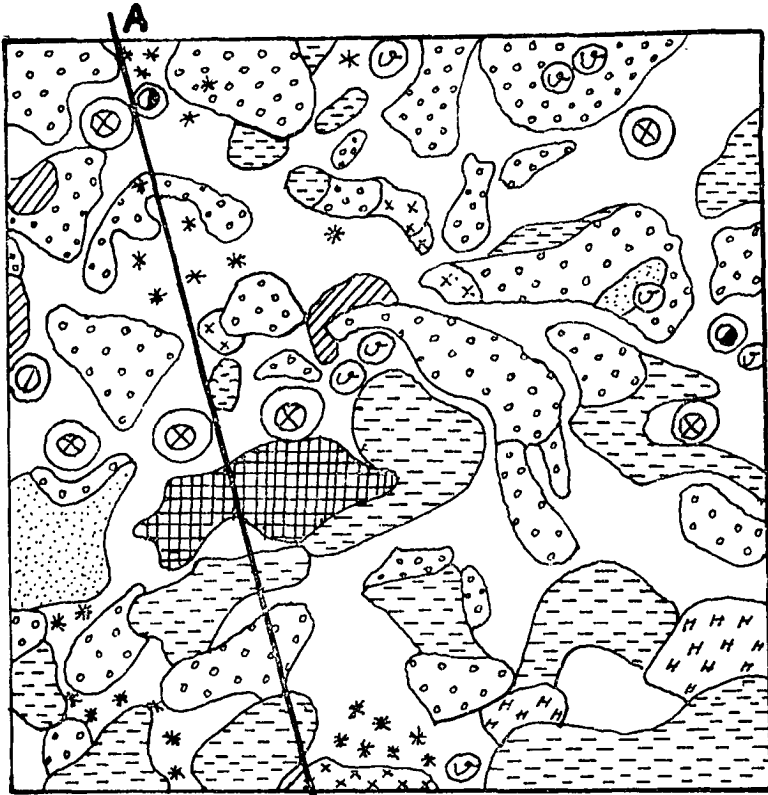
-----  
*Arctostaphilos uva-ursi*





E= 1:66,6

PINAR. Borde de Pinar de "Pino del Río"



E = 1:100



*Genista tridentata*



*Helianthemum alyssoides*



*Helianthemum guttatum*



*Helianthemum umbellatum*



*Calluna vulgaris*



*Erica cinerea*



*Arctostaphylos uva-ursi*



*Vitis vinifera*



Matorral de  
*Q. pyrenaica*



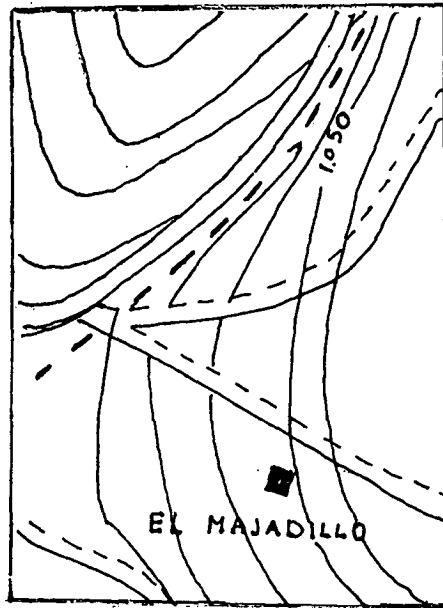
*Pinus laricio*



Gramíneas

Espacios en blanco: arena, tierra, restos de vegetación como acículas, etc.

Mapa del lugar de muestreo del "borde de pinar" en Pino del Río



E=1:10.000

■ Cuadrado de muestreo

### *Dinámica.*

La distribución de estas especies, *Pinus silvestris*, *Pinus pinaster* y *Pinus laricio*, como ya dijimos anteriormente es antropogénica y ocupan territorios en los que anteriormente se encontraba el *Quercus pyrenaica*. Su dinámica, por tanto, no se ajusta a la de un ecosistema climácico, manteniendo los estratos arbustivos y herbáceos unas características seriales o subseriales retrógradas y empobrecidas. Los restos de la vegetación climácica se pueden, no obstante, observar, en las depresiones de terreno y en los fondos de valle. El resto del territorio de nuestro estudio está sujeto a la dinámica impuesta y controlada por el hombre, la explotación maderera. Esta ciencia llamada "silvicultura" mantiene unos postulados que, a veces, entran en confrontación con los modernos descubrimientos de la ecología.

## II. FONDOS DE VALLE CON RESTOS DE VEGETACION CLIMACICA DE QUERCUS PYRENAICA Y ALGUN PINO DISPERSO

*Biología del Quercus pyrenaica.* (Ceballos, L. y Ruiz de la Torre, J. 1979).

Arbol de talla mediana, hasta 20 metros, aunque los ejemplares que nos hemos encontrado son mucho más pequeños. Troncos a veces turtuosos. Sistema radical potente, formado por un eje central bastante profundo y desarrollado y numerosas raíces horizontales, superficiales, copiosamente estoloníferas que dan lugar a la formación de matas periféricas, sobre todo en los restos de vegetación climácica que es el ecosistema objeto de nuestro estudio.

Las hojas son simples, alternas, marcescentes, en las estaciones frías se marchitan en otoño, sobre matas y árboles jóvenes permanecen secas casi todo el invierno. Peciolos de 22 mm., limbo membranoso o subcoriáceo, el limbo folial con 4 a 8 pares de lóbulos estrechos, agudos, muy divergentes y bastantes lobulillos secundarios, los senos pueden llegar al nervio central, siendo las hojas pinnatirectas. El color es blanquecino o sonrosado en los bordes al desarrollarse, luego verde ceniciento, haz con abundante tomento. La foliación tiene lugar bien entrada la primavera. La marchitez de la hoja es, según se expuso, tardía.

Amentos masculinos laxifloros de 3 a 8 cm., apareciendo en grupos como disciplinas. Flores masculinas con perigonio de 6 a 8 lóbulos dentados, vellosos y de 6 a 12 estambres de filamentos pelosos.

Flores femeninas aglomeradas o en grupos racemiformes de uno a cuatro, sentadas o cortamente pedunculadas, vellosas, con perigonio largo, estrecho y aplicado de 5 a 8 lóbulos y 3 estilos, divergentes desde la base.

Frutos en la madurez sentados o sobre un pedúnculo corto o largo, hasta 3 cm., a veces más; recio, recto, tomentoso, cúpula

vellosa, hasta de 15 a 14 mm., con escamas cortas, las inferiores más anchas y apretadas, las superiores poco o nada salientes del borde, bellotas muy amargas, de endocarpo lampiño, parecidas a las del *Quercus petraea*. Florece en mayo y las bellotas maduran en octubre-noviembre del mismo año.

*Enfermedades:* Es muy sensible al *Oidium*, o ceniza, que causa grandes daños a las matas y árboles no desarrollados. Las agallas son hipertrofias o neoformaciones que aparecen en tejidos vegetales como respuesta a un insecto al que las agallas suministran refugio y alimento. No se sabe que ventaja adaptativa proporciona al roble esta adaptación mutua, parece más bien una de esas curiosas estrabaciones energéticas que aparecen entre las especies que componen ecosistemas maduros.

#### *Area de distribución*

Parte atlántica de la península Ibérica y Francia, montañas andaluzas y sierra Morena. Y Norte de Africa.

#### *Ecología.*

Esta especie se la puede calificar de silícola y basífugo instalándose sobre terrenos de diversa naturaleza, arenosos más o menos arcillosos, en nuestro caso con una gran proporción de arenas.

De temperamento robusto, puede calificarse de especie de media luz, que da una cubierta clara al suelo.

#### *Fitotopografía.*

Presenta una gran resistencia a la continentalidad y amplitud térmica diurna y estacional. En España se extiende por mesetas interiores, páramos, colinas y laderas de sierra con tendencia a la orofilia. Puede vivir en todas las exposiciones y corrientemente se instala en alturas entre 400 y 1.400 metros de altitud.

#### *Estructura.*

La estructura de este ecosistema es frágil, debido a las presiones ecológicas de los *Pinus pinaster*, *P. silvestris* y *P. laricio*, cuya área de distribución coincide con la suya.

Existen pocos árboles desarrollados y los bosquetes son escasos, las zonas cartografiadas son restos heterogéneos de una antigua superficie de bosque. El estrato arbustivo está bien desarrollado, con el cortejo florístico típico: *Rosa canina*, *Crataegus monogina*, *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *Helianthemum alyssoides*, *Cistus laurifolius*, *Thymus vulgaris*.

#### *Suelos sobre fondos de valle.*

Los fondos de valle, a los que alude el nombre de este ecosistema, se refieren a fondos de cursos tributarios, de caudal irregular en invierno y secos en verano, que se deslizan sobre los materiales aluviónicos del Pleistoceno. Son suelos con una capa de humus más extensa que los anteriores y una estructura compactada por materiales más finos, limos, arcillas, que ha barrido el agua en las laderas que los delimitan y depositará allí. Sin embargo, su desarrollo es incompleto, porque en épocas de lluvias el agua puede ocupar todo este fondo, barriéndolo a su vez.

Una vegetación a base de leñosas de pequeño tamaño y árboles propiamente dichos como el *Quercus* parecen indicar, desde allí, su lenta invasión; el suelo se encontraría en una fase de extensión.

### **FITOSOCIOLOGIA DE LOS FONDOS DE VALLE CON RESTOS DE VEGETACION AUTOCTONA (QUERCUS PYRENAICA)**

Pertenecen a la alianza *Quercion pyrenaicae*. Se aprecia un resto de vegetación autóctona formada principalmente por *Quercus pyrenaica* alternando en algunas zonas más altas con el *Pinus*.

La zona de nuestro estudio se halla rodeada de zonas arbóreas de *Pinus*, vegetación de repoblación, estando reducida la vegetación autóctona a estos fondos de valle.

*Especies herborizadas en el ecosistema Fondos de Valle, situados en Celadilla del Río.*

(La lista de especies está agrupada por familias, atendiendo a su representatividad).

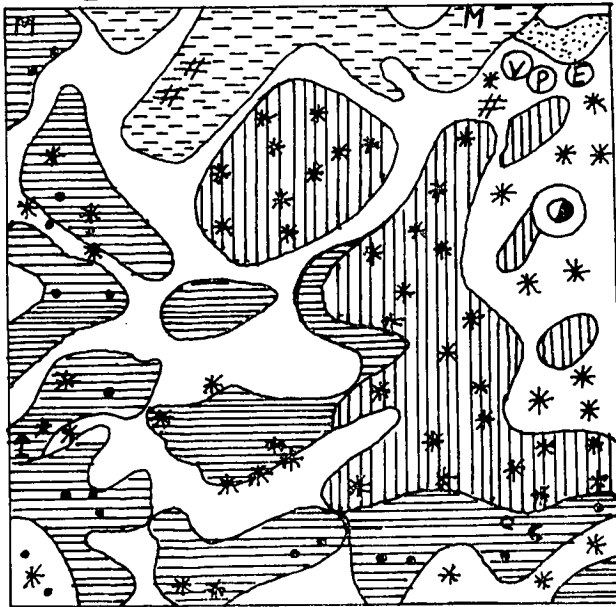
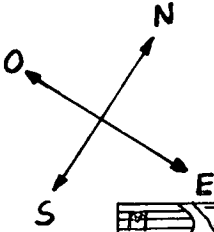
- 1.—*Quercus pyrenaica* Willd.  
Familia: Fagáceas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 2.—*Calluna vulgaris* Salisb.  
Familia: Ericáceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 3.—*Helianthemum alyssoides* Vent.  
Familia: Cistáceas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 4.—*Hieracium pilosella* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 5.—*Centaurea áspera* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 6.—*Carlina vulgaris* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 7.—*Crepis tectorum* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 8.—*Barkhausia* sp.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 9.—*Achillea millefolium* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 10.—*Matricaria chamomilla* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 11.—*Carduus tenuiflorus* Curt.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 12.—*Helichrysum stoechas* Gc.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81

- 13.—*Carpesium cernuum* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 14.—*Agrostis setacea* Curt.  
Familia: Gramíneas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 15.—*Glyceria loliacea* Godr.  
Familia: Gramíneas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 16.—*Cynosurus echinatus* L.  
Familia: Gramíneas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 17.—*Milium vernale* M. Bieb.  
Familia: Gramíneas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 18.—*Thymus vulgaris* L.  
Familia: Labiadas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 19.—*Thymus serpyllum* L.  
Familia: Labiadas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 20.—*Mentha pulegium* L.  
Familia: Labiadas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 21.—*Lavándula pedunculata* Miller.  
Familia: Labiadas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 22.—*Scutellaria Columnae* All.  
Familia: Labiadas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 23.—*Rosa canina* L.  
Familia: Rosáceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 24.—*Poterium sanguisorba* L.  
Familia: Rosáceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 25.—*Galium verum* L.  
Familia: Rubiáceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 26.—*Galium vernum* Scop.  
Familia: Rubiáceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
















- 27.—*Silene inaperta* L.  
Familia: Cariofiláceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 28.—*Dianthus attenuatus* Sm.  
Familia: Cariofiláceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 29.—*Cerastium vulgatum* L.  
Familia: Cariofiláceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 30.—*Plantago lanceolata* L.  
Familia: Plantagináceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 31.—*Plantago carinata* Schrad.  
Familia: Plantagináceas  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 32.—*Verbascum* sp.  
Familia: Verbascáceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 33.—*Geranium rotundifolium* L.  
Familia: Geraniáceas  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 34.—*Pteris aquilina* L.  
División: Pteridofita  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 35.—Musgos.  
División: Briofita  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 36.—*Evernia* sp.  
Liquen  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 37.—*Usnea barbata*  
Liquen  
Fecha de recogida: Septiembre / 81

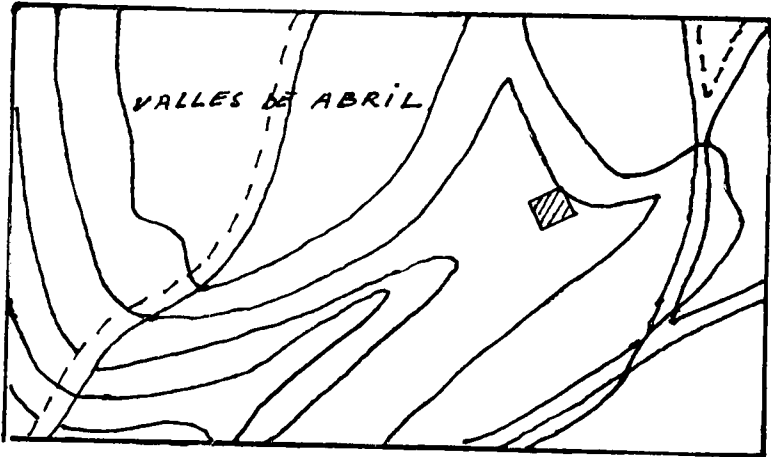
FONDO DE VALLE. "Celadilla del Río"



E=1:50

- |   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
|  | <i>Thymus vulgaris</i>  |  | <i>Scutellaria Columnae</i> |
|  | <i>Helianthemum alyssoides</i>                                |  | <i>Poterium sanguisorba</i> |
|  | Matorral de <i>Q. pyrenaica</i>                               |  | <i>Galium verum</i>         |
|  | <i>Calluna vulgaris</i>                                       |  | <i>Silene inaperta</i>      |
|  | <i>Hieracium pilosella</i>                                    |  | <i>Quercus pyrenaica</i>    |
|  | <i>Plantago carinata</i>                                      |  | Gramíneas                   |
|  | Espacios en blanco, formado por piedras y partes erosionadas. |   |                             |

Mapa del lugar de muestreo de: "Fondo de Valle"  
de Celadilla del Río.



E=1:10.000



Cuadrado de muestreo

*Dinámica.*

El carácter de relictos de este ecosistema le da una distribución marginal dentro de la composición florística de la zona. Para nosotros es muy importante el análisis de cada estructura, sobre todo la parte biótica. El hecho de poder observar una dinámica climática aunque marginal, nos pone sobre la pista de importantes cuestiones referentes a las características de *A. rostrata*, sus habitats preferentes y el aumento de sus poblaciones.

### III. MATORRAL XEROFILO ACIDOFILO

#### *Ecología.*

Zona de matorral con un 75 % de cobertura vegetal en la que se aprecia la sucesión ecológica, dando paso la comunidad herbácea a la comunidad de plantas más leñosas, entre las cuales podemos encontrar como más abundantes: brezos, urces, jaras y retamas, dominantes con respecto al resto de la vegetación, también aisladamente podemos encontrar: moral silvestre, escaramujo, agracejo, rosal castellano, jaras y espino albar. Entre la comunidad herbácea podemos distinguir principalmente gramíneas, también podemos encontrar otras familias herbáceas como compuestas, leguminosas, etc.

#### *Fitotopografía.*

La distribución es muy variable, el matorral viene a ocupar lugares marginales, bordes de pinares, laderas con un 25 % de inclinación, pedregosas, con poco suelo.

#### *Estructura.*

La estructura también es variable apareciendo diversas formas de desarrollo según su evolución serial.

En la zona de trabajo encontramos matorrales de diversas características:

—Herbáceos con una proporción escasa de leñosas, con abundancia de gramíneas y compuestas. Suelen estar alrededor de las masas de pinos, colonizando terrenos arenosos, erosionados; la cobertura vegetal se sitúa en un 40 %.

—Intermedios, el porcentaje de herbáceas y leñosas se equilibra y el matorral aparece como un mosaico uniforme; el suelo

es más profundo, pero con abundantes piedras, la cobertura vegetal se sitúa entre un 75 y un 80 %.

—Leñosos, las herbáceas son desplazadas apareciendo aisladas, las ericas y callunas dominan el terreno, se sitúan en depresiones frescas, donde empiezan a aparecer los primeros matorrales de roble.

### *Suelo de matorral.*

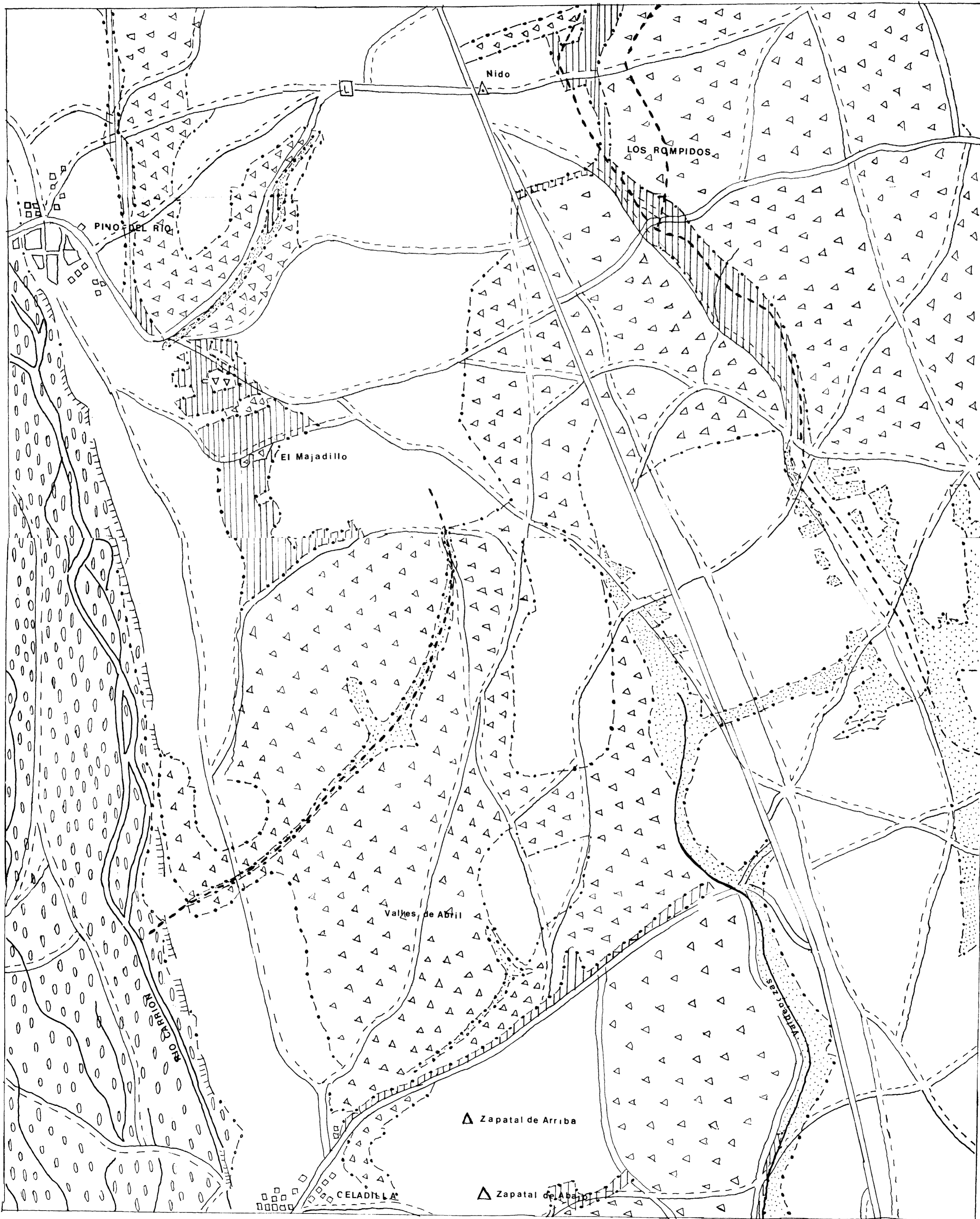
Si observamos el mapa de vegetación que se ha elaborado sobre la zona, vemos que, la fracción delimitada para el matorral aparece con forma de franjas estrechas y casi siempre limítrofes, tanto en la parte inferior de las pendientes, como a veces en los bordes del valle. Ocupa, pues, laderas inclinadas con suelos pedregosos, muy dañados por la abundante escorrentía que barrerá de ellos limos y arcillas. Estos suelos sostienen a una comunidad vegetal a base de grupos áfilos y ericoides que, progresivamente, irán colonizando el suelo. (Ver lámina núm. 2).

## **FITOSOCIOLOGIA DEL MATORRAL**

Son formaciones ericoides y de comunidades ácidas, especialmente con predominio de brezos y retamas. Ecológicamente se definen como formaciones leñosas, no arborescentes, con hojas pequeñas o sin hojas, sobre suelos oligotrofos, ácido-húmicos. Pertenecen a la clase *Nardo-Callunetea*; los brezales y retamares propiamente dichos constituyen el clásico orden *Calluno-Ulicetalia*, alianza *Erición-Australis*.

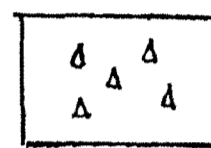
En nuestra zona de estudio forman landas resultantes de la deforestación de los bardales y de los bosques de *Quercus pyrenaica*, actualmente repoblados con *Pinus pinaster*, *P. sylvestris*, y *P. laricio*, su distribución es marginal aunque representativa. (Ver lámina núm. 3).

# MAPA DE VEGETACION



## SIMBOLOS

Pinar



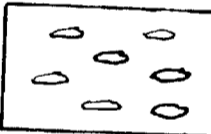
Fondo de Valle  
(con Q. pyramica)



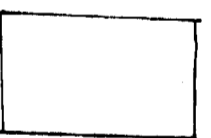
Matorral



Pastizal



Cultivos  
y barbechos



*Especies herborizadas en el ecosistema Matorral Seco.*

(La lista de especies está agrupada por familias, atendiendo a su representatividad).

- 1.—*Calluna vulgaris* Salisb.  
Familia: Ericáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 2.—*Erica cinerea* L.  
Familia: Ericáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Junio / 80 y agosto / 81
- 3.—*Arctostaphylos uva-ursi* Spr.  
Familia: Ericáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: junio / 80
- 4.—*Aira canescens* L.  
Familia: Gramíneas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 5.—*Avena Thorei* Dub.  
Familia: Gramíneas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 6.—*Avena scheuchzerii* All.  
Familia: Gramíneas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 7.—*Milium vernale* M. Bieb.  
Familia: Gramíneas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 8.—*Elymus caput-medusae* L.  
Familia: Gramíneas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 9.—*Glyceria loliacea* Godr.  
Familia: Gramíneas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 10.—*Agrostis setacea* Curt.  
Familia: Gramíneas

- Situación del ecosistema: Pino del Río  
 Fecha de recogida: Agosto / 81
- 11.—*Festuca myurus* L.  
 Familia: Gramíneas  
 Situación del ecosistema: Pino del Río  
 Fecha de recogida: Agosto / 81
- 12.—*Helianthemum alyssoides* Vent.  
 Familia: Cistáceas  
 Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
 Fecha de recogida: Junio / 80 y agosto / 81
- 13.—*Helianthemum hirtum* Pers.  
 Familia: Cistáceas  
 Situación del ecosistema: Los Rompidos  
 Fecha de recogida: Junio / 80
- 14.—*Helianthemum umbellatum* Mill.  
 Familia: Cistáceas  
 Situación del ecosistema: Pino del Río  
 Fecha de recogida: Agosto / 81
- 15.—*Helianthemum guttatum* Mill.  
 Familia: Cistáceas  
 Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
 Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 16.—*Cistus laurifolius* L.  
 Familia: Cistáceas  
 Situación del ecosistema: Pino del Río  
 Fecha de recogida: Agosto / 81
- 17.—*Plantago carinata* Schrad.  
 Familia: Plantagináceas  
 Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
 Fecha de recogida: Septiembre y agosto / 81
- 18.—*Genista tridentata* L.  
 Familia: Papilionáceas  
 Situación del ecosistema: Pino del Río  
 Fecha de recogida: Agosto / 81
- 19.—*Genista linifolia* L.  
 Familia: Papilionáceas  
 Situación del ecosistema: Pino del Río  
 Fecha de recogida: Agosto / 81
- 20.—*Anthyllis vulneraria* L.  
 Familia: Papilionáceas  
 Situación del ecosistema: Los Rompidos  
 Fecha de recogida: Junio / 80
- 21.—*Lotus corniculatus* L.  
 Familia: Papilionáceas  
 Situación del ecosistema: Pino del Río  
 Fecha de recogida: Agosto / 81



- 22.—*Ononis spinosa* L.  
Familia: Papilionáceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 23.—*Sarothamus scoparius* Koch.  
Familia: Papilionáceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 24.—*Hieracium pilosella* L.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 25.—*Senecio jacobea* L.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 26.—*Senecio* sp.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 27.—*Andryala ragusina* L.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 28.—*Achillea millefolium* L.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 29.—*Chondrilla juncea* L.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 30.—*Carlina vulgaris* L.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 31.—*Centaurea áspera* L.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 32.—*Carduus tenuiflorus* Curt.  
Familia: Compuestas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81

- 33.—*Rosa canina* L.  
Familia: Rosáceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 34.—*Crataegus monogina* Jacq.  
Familia: Rosáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 35.—*Poterium sanguisorba* L.  
Familia: Rosáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 36.—*Spiraea filipéndula* L.  
Familia: Rosáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 37.—*Rubus fruticosus* L.  
Familia: Rosáceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 38.—*Thymus vulgaris* L.  
Familia: Labiadas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 39.—*Brunella alba* Pallos.  
Familia: Labiadas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 40.—*Dianthus attenuatus* Sm.  
Familia: Cariofiláceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 41.—*Silene inaperta* L.  
Familia: Cariofiláceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 42.—*Silene* sp.  
Familia: Cariofiláceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 43.—*Arenaria capitata* Lamk.  
Familia: Cariofiláceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80

- Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 20.—*Thymus vulgaris* L.  
Familia: Labiadas  
Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 21.—*Plantago carinata* Schrad.  
Familia: Plantagináceas  
Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río y Celadilla  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 22.—*Armeria plantaginea* Willd.  
Familia: Plombagináceas  
Situación en el ecosistema: En bordes de pinares desarrollados y en pinares jóvenes; en P. del Río  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 23.—*Vitis vinifera* L.  
Familia: Vitáceas  
Situación en el ecosistema: En bordes de pinar cerca de cultivos y también existen restos de cultivos dentro del pinar; en P. del Río  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 24.—*Evernia* sp.  
Liquen  
Situación en el ecosistema: En cortezas de árbol; en P. del Río, Celadilla y Los Rompidos  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 25.—*Usnea barbata*  
Liquen  
Situación en el ecosistema: En cortezas de árbol; en P. del Río, Celadilla y Los Rompidos  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81
- 26.—Musgos  
División: Briofita  
Situación en el ecosistema: Formando parte del tapiz vegetal en pinares; en P. del Río, Celadilla y Los Rompidos  
Fecha de recogida: Agosto y septiembre / 81

- 44.—*Galium verum* L.  
Familia: Rubiáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río  
Fecha de recogida: Junio / 80 y agosto / 81
- 45.—*Asterocarpus sesamoides* Gay.  
Familia: Resedáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 46.—*Sedum* sp.  
Familia: Crasuláceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 47.—*Polygala vulgaris* L.  
Familia: Polygaláceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 48.—*Berberis vulgaris* L.  
Familia: Berberidáceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 49.—*Armeria juncea* Girard.  
Familia: Plombagináceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Junio / 80
- 50.—*Armeria plantaginea* Willd.  
Familia: Plombagináceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 51.—*Eringium campestre* L.  
Familia: Umbelíferas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 52.—*Geranium rotundifolium* L.  
Familia: Geraniáceas  
Situación del ecosistema: Los Rompidos  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 53.—*Jasione perennis* Lam.  
Familia: Campanuláceas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 54.—*Camelina sativa* Crantz.  
Familia: Crucíferas  
Situación del ecosistema: Pino del Río  
Fecha de recogida: Agosto / 81

55.—*Verbascum sinuatum* L.

Familia: Verbascáceas

Situación del ecosistema: Los Rompidos

Fecha de recogida: Septiembre / 81

## 56.—Musgos

División: Briofita

Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río

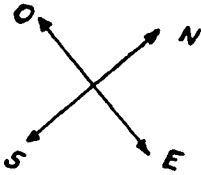
Fecha de recogida: Septiembre / 81

## 57.—Liquenes










Situación del ecosistema: Los Rompidos y Pino del Río

Fecha de recogida: Septiembre / 81

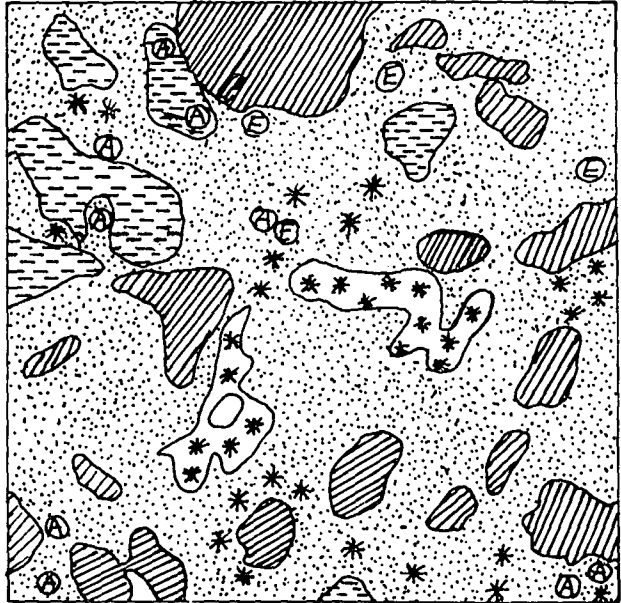
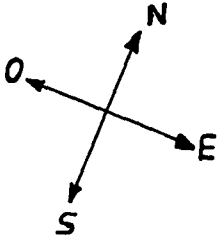
**MATORRAL SECO. "Pino del Río"**



E=1:50

- |   |                         |   |                           |
|---|-------------------------|---|---------------------------|
|  | <i>Calluna vulgaris</i> |  | <i>Plantago carinata</i>  |
|  | <i>Erica cinerea</i>    |  | <i>Thymus vulgaris</i>    |
|  | <i>Agrostis setacea</i> |  | Liquen                    |
|  | <i>Milium vernale</i>   |  | <i>Lotus corniculatus</i> |
|  | <i>Festuca myurus</i>   |   |                           |

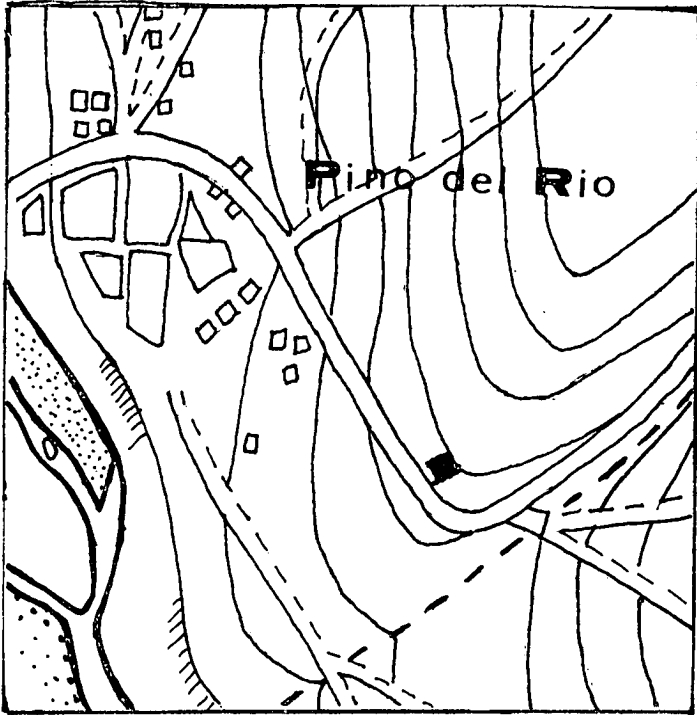
## MATORRAL SECO. "Los Rompidos"



E=1:50

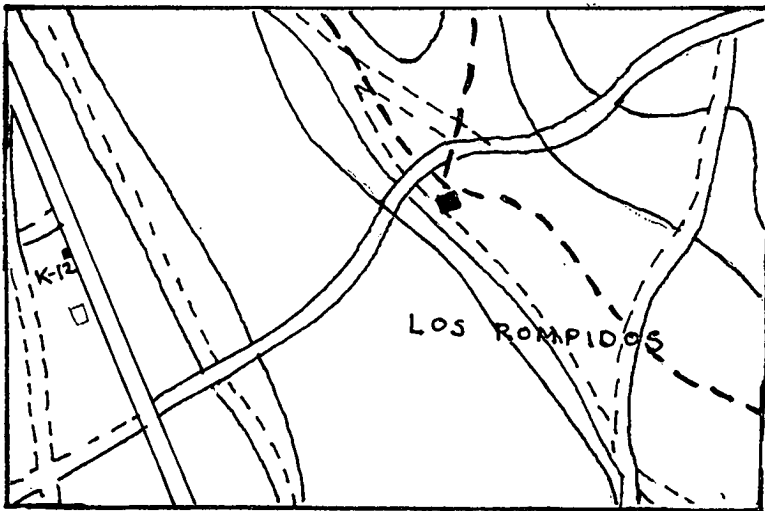
*Arctostaphylos uva-ursi**Calluna vulgaris**Helianthemum alyssoides**Achillea millefolium**Galium verum*Gramineas (*Milium vernale* y *Avena Thorei*)

Mapas de los lugares de muestreo de: "Matorral seco"  
(Pino del Río).



"Matorral" (Los Rompidos).

E=1:10.000



■ Cuadrados de muestreo

E=1:10.000



#### IV. PASTIZAL DE AGUA

##### *Ecología.*

Son comunidades mesófilas, directamente influenciadas por cauces de agua fluviales o subterráneos; estas últimas aparecen en pendientes y zonas de contacto con matorral xerófilo cambiando la vegetación xerófila en el área de influencia del agua. En las riberas de los ríos estos pastizales acompañan al matorral de agua y a especies arbóreas mesófilas, formando todo el conjunto el complejo de ribera típico de los ríos castellanos.

##### *Fitotopografía.*

Bordes de riberas, zonas de contacto, fondos de valle muy húmedos, depresiones y zonas en general permeables.

##### *Estructura.*

El pastizal de agua, al estar constituido por herbáceas en su mayor parte, presenta una estructura sencilla; forma amplios céspedes apretados, con cobertura vegetal del 100 %, húmicos, frescos, con pastoreo temporal que le da un grado de acidez cercano a un pH neutro.

Aparecen diversas especies de la familia Papilionaceas en amplia densidad, que proporcionan al conjunto una abundancia de compuestos nitrogenados al llevar los miembros de esta familia en sus raíces a la bacteria *Rhizobium* formando nódulos capaces de fijar nitrógeno atmosférico.

##### *Suelo de pastizal.*

Este ecosistema ocupa un lugar denominado tradicionalmente "vega del río". Esta zona de ribera, sería también un fondo de va-

lle, pero con un suelo y una extensión mucho más potentes por serlo también, con respecto a los valles que hemos tratado anteriormente, el curso de agua.

Geológicamente coinciden con los terrenos que configuran los últimos depósitos aluviales son, por tanto, sedimentos holocénicos.

La capa de humus está desarrollada normalmente sobre una capa superficial de color oscuro, consistencia blanda y enriquecida en materia orgánica, que a medida que el río va evolucionando, se tornará más potente.

## FITOSOCIOLOGIA DEL PASTIZAL DE AGUA

El pastizal está influenciado por el matorral del orden *Prunetalia spinosa* que se desarrolla en las terrazas aluviales.

*Especies herborizadas en el ecosistema Pastizal de agua de Pino del Río y en Filtraciones de agua.*

(La lista de especies está agrupada por familias, atendiendo a su representatividad).

- 1.—*Juncus effusus* L.  
Familia: Juncáceas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 2.—*Juncus articulatus* L.  
Familia: Juncáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 3.—*Milium vernale* M. Bieb.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 4.—*Glyceria loliacea* Godr.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81

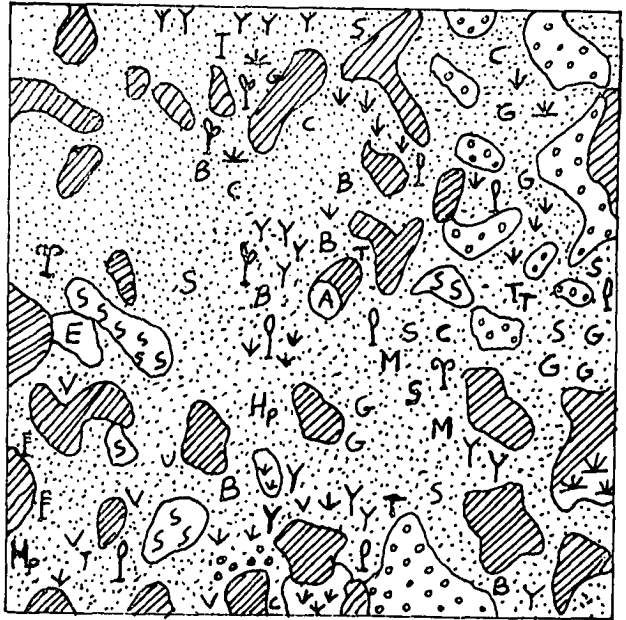
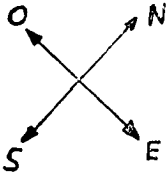
- 5.—*Dactylis glomerata* L.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 6.—*Avena scheuchzerii* All.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 7.—*Holcus lanatus* L.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 8.—*Phleum pratense* L.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 9.—*Koeleria cristata* Pers.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 10.—*Briza minor* L.  
Familia: Gramíneas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 11.—*Galium vernum* Scop.  
Familia: Rubiáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 12.—*Mentha longifolia* Hvd.  
Familia: Labiadas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 13.—*Mentha pulegium* L.  
Familia: Labiadas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 14.—*Licopus europaeus* L.  
Familia: Labiadas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 15.—*Brunella vulgaris* L.  
Familia: Labiadas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81

- 16.—*Scutellaria galericulata* L.  
Familia: Labiadas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 17.—*Senecio jacobea* L.  
Familia: Compuestas  
Fecha de recogida: Agosto / 81  
Ecosistema: Pastizal
- 18.—*Hieracium pilosella* L.  
Familia: Compuestas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 19.—*Barkhausia* sp.  
Familia: Compuestas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 20.—*Achillea millefolium* L.  
Familia: Compuestas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 21.—*Matricaria chamomilla* L.  
Familia: Compuestas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 22.—*Senecio* sp.  
Familia: Compuestas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 23.—*Trifolium pratense* L.  
Familia: Papilionáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 24.—*Ononis spinosa* L.  
Familia: Papilionáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 25.—*Lotus corniculatus* L.  
Familia: Papilionáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 26.—*Vicia cracca* L.  
Familia: Papilionáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81






















- 27.—*Malva moschata* L.  
Familia: Malváceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 28.—*Ranunculus trichophyllus* Chaix.  
Familia: Ranunculáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 29.—*Ranunculus nemorosus* Dc.  
Familia: Ranunculáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 30.—*Plantago lanceolata* L.  
Familia: Plantagináceas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 31.—*Epilobium hirsutum* L.  
Familia: Onagrariáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 32.—*Polygonum Lapathifolium* L.  
Familia: Polygonáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 33.—*Daucus carota* L.  
Familia: Umbelíferas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 34.—*Eryngium campestre* L.  
Familia: Umbelíferas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Septiembre / 81
- 35.—*Lysimachia vulgaris* L.  
Familia: Primuláceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 36.—*Merendera bulbocodium* Rom.  
Familia: Colchicáceas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 37.—*Geranium rotundifolium* L.  
Familia: Geraniáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81

- 38.—*Eufragia viscosa* Benth.  
Familia: Scrofulariáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 39.—*Euphrasia officinalis* L.  
Familia: Scrofulariáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 40.—*Hypericum perforatum* L.  
Familia: Hypericináceas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 41.—*Dianthus attenuatus* Sm.  
Familia: Cariofiláceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 42.—*Armeria juncea* Girard.  
Familia: Plombagináceas  
Ecosistema: Pastizal y filtraciones de agua  
Fecha de recogida: Agosto / 81
- 43.—*Lythrum salicaria* L.  
Familia: Lythrariáceas  
Ecosistema: Pastizal  
Fecha de recogida: Agosto / 81

# PASTIZAL DE AGUA. "Pino del Río"



E=1:50

	<i>Glyceria loliacea</i>		<i>Merendera bulbocodium</i>
	<i>Ononis spinosa</i>		<i>Plantago lanceolata</i>
	<i>Juncus articulatus</i>		<i>Milium vernale</i>
	<i>Eufragia viscosa</i>		<i>Briza minor</i>
	<i>Eringium campestre</i>		<i>Holcus lanatus</i>
	<i>Barkhausia sp.</i>		<i>Dactylis glomerata</i>
	<i>Mentha pulegium</i>		<i>Koeleria cristata</i>
	<i>Geranium rotundifolium</i>		<i>Trifolium pratense</i>
	<i>Lotus vulgaris</i>		<i>Phleum pratense</i>
	<i>Brunella vulgaris</i>		<i>Achillea millefolium</i>
	<i>Hieracium pilosella</i>		

Laderas c



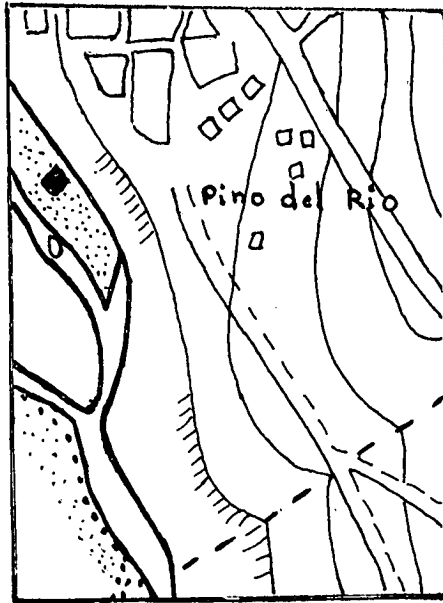
0

**E = 1:100**





Mapa del lugar de muestreo de "Pastizal" de Pino del Río



E=1:10.000



Cuadrado de muestreo

# Leyenda



-----  
*Quercus pyrenaica*



-----  
*Pinus silvestris*



-----  
*Calluna vulgaris*



-----  
*Erica cinerea*



-----  
*Helianthemum umbellatum*



-----  
*Helianthemum alyssoides*



-----  
*Genista tridentata*



-----  
 Matorral de *Q. pyrenaica*



-----  
*Avena*



-----  
*Milium vernale*



-----  
*Juncus articulatus*



-----  
*Crataegus monogina*



-----  
*Arctostaphylos uva-ursi*

## LISTA DE ESPECIES DEL HERBARIO

(Esta lista ha sido ordenada por familias atendiendo a su diversidad de especies representada en nuestra zona de estudio).

## COMPUESTAS

- 1.—*Achillea millefolium* L.
- 2.—*Andryala ragusina* L.
- 3.—*Barkhausia* sp.
- 4.—*Barkhausia* sp.
- 5.—*Carduus tenuiflorus* Curt.
- 6.—*Carlina vulgaris* L.
- 7.—*Carpesium cernuum* L.
- 8.—*Centaurea áspera* L.
- 9.—*Crepis tectorum* L.
- 10.—*Chondrilla juncea* L.
- 11.—*Helichrysum stoechas* Dc.
- 12.—*Hieracium pilosella* L.
- 13.—*Matricaria chamomilla* L.
- 14.—*Senecio jacobea* L.
- 15.—*Senecio* sp.

## GRAMINEAS

- 16.—*Agrostis setacea* Curt.
- 17.—*Aira canescens* L.
- 18.—*Avena scheuchzerii* All.
- 19.—*Avena Thorei* Dub.
- 20.—*Briza minor* L.
- 21.—*Cynosurus echinatus* L.
- 22.—*Dactylis glomerata* L.
- 23.—*Elymus caput-medusae* L.
- 24.—*Festuca myurus* L.
- 25.—*Glyceria loliacea* Godr.
- 26.—*Holcus lanatus* L.
- 27.—*Koeleria cristata* Pers.

28.—*Milium vernale* M. Bieb.

29.—*Phleum pratense* L.

## LABIADAS

- 30.—*Brunella alba* Pallaz.
- 31.—*Brunella vulgaris* L.
- 32.—*Lavándula pedunculata* Miller.
- 33.—*Lycopus europaeus* L.
- 34.—*Mentha longifolia* Huds.
- 35.—*Mentha pulegium* L.
- 36.—*Scutellaria Columnae* All.
- 37.—*Scutellaria galericulata* L.
- 38.—*Thymus vulgaris* L.
- 39.—*Thymus serpyllum* L.

## PAPILONACEAS

- 40.—*Anthyllis vulneraria* L.
- 41.—*Genista linifolia* L.
- 42.—*Genista tridentata* L.
- 43.—*Lotus corniculatus* L.
- 44.—*Ononis spinosa* L.
- 45.—*Sarothamus scoparius* Koch.
- 46.—*Trifolium pratense* L.
- 47.—*Vicia cracca* L.

## CARIOFILACEAS

- 48.—*Arenaria capitata* Lomk.
- 49.—*Cerastium vulgatum* L.
- 50.—*Dianthus attenuatus* Sm.
- 51.—*Silene inaperta* L.
- 52.—*Silene* sp.

## CISTACEAS

- 53.—*Cistus laurifolius* L.  
 54.—*Helianthemum alyssoides* Vent.  
 55.—*Helianthemum guttatum* Mill.  
 56.—*Helianthemum hirtum* Pers.  
 57.—*Helianthemum umbellatum* Mill.

## ROSACEAS

- 58.—*Crataegus monogina* Jacq.  
 59.—*Poterium sanguisorba* L.  
 60.—*Rosa canina* L.  
 61.—*Rubus fruticosus* L.  
 62.—*Spiraea filipendula* L.

## CONIFERAS

- 63.—*Pinus laricio* Poir.  
 64.—*Pinus pinaster* Ait.  
 65.—*Pinus sylvestris* L.

## UMBELIFERAS

- 66.—*Daucus carota* L.  
 67.—*Eringium campestre* L.

## PLOMBAGINACEAS

- 68.—*Armeria juncea* Girard.  
 69.—*Armeria plantaginea* Willd.

## SCROFULARIACEAS

- 70.—*Euphrasia officinalis* L.  
 71.—*Eufragia viscosa* Benth.

## RANUNCULACEAS

- 72.—*Ranunculus nemorosus* Dc.  
 73.—*Ranunculus trichophyllus* Chaix.

## PLANTAGINACEAS

- 74.—*Plantago carinata* Schrad.  
 75.—*Plantago lanceolata* L.

## ERICACEAS

- 76.—*Calluna vulgaris* Salisb.  
 77.—*Erica cinerea* L.  
 78.—*Arctostaphylos uva-ursi* Spr.

## RUBIACEAS

- 79.—*Galium verum* L.  
 80.—*Galium verum* Scop.

## JUNCACEAS

- 81.—*Juncus articulatus* L.  
 82.—*Juncus effusus* L.

## POLYGONACEAS

- 83.—*Polygonum lapathyfolium* L.

## BERBERIDACEAS

- 84.—*Berberis vulgaris* L.

## CAMPANULACEAS

- 85.—*Jasione perennis* Lam.

## MALVACEAS

- 86.—*Malva moschata* L.

## CRUCIFERAS

- 87.—*Camelina sativa* Crantz.

## RESEDACEAS

- 88.—*Asterocarpus sesamoides* Gay.

## COLCHICACEAS

- 89.—*Merendera bulbocodium* Ram.

## POLYGALACEAS

- 90.—*Polygala vulgaris* L.

## ONAGRARIACEAS

- 91.—*Epilobium hirsutum* L.

## HYPERICINACEAS

- 92.—*Hypericum perforatum* L.

## VERBASCACEAS

- 93.—*Verbascum sinuatum* L.

## VITACEAS

- 94.—*Vitis vinifera* L.

## PRIMULACEAS

- 95.—*Lysimachia vulgaris* L.

## LYTHRARIACEAS

- 96.—*Lythrum salicaria* L.

## GERANIACEAS

- 97.—*Geranium rotundifolium* L.

## FAGACEAS

- 98.—*Quercus pyrenaica* Willd.

## CRASULACEAS

- 99.—*Sedum* sp.

## PTERIDOFITA

- 100.—*Pteris aquilina* L.

## BRIOFITA

- 101.—Musgo

## LIQUEN

- 102.—*Evernia*

- 103.—*Usnea barbata*

## CONCLUSIONES

Las comunidades bióticas no se reparten el medio físico al azar, sino mediante complicados procesos de adaptación, donde entran en juego diversos factores abióticos y bióticos.

Los campos de cereal de "Tierra de Campos" han puesto a disposición de *A. rostrata* enormes cantidades de energía, potenciando su desarrollo demográfico, pero han sido otras causas menos aparentes las que han determinado su éxito biológico. Las zonas donde pasan el período desfavorable los "garrapatillos", reúnen una serie de condiciones antropomórficas, como son la progresiva extensión del pinar de repoblación, que contribuye de una manera decisiva a la expansión de esta plaga.

De los cuatro ecosistemas objeto de nuestro estudio, en los de Pastizal de río y Fondos de valle con *Quercus pyrenaica* no se detectaron focos de *A. rostrata*. En cuanto al ecosistema Pinar de repoblación, encontramos abundantes focos en las zonas borde, —preferentemente orientadas al Este y al Sur— de los pinares adultos. Esta zona, debido a su orientación, recibe una mayor insolación y las especies dominantes van a ser *Genista tridentata* y *Helianthemum alyssoides*, ésta última se desarrolla, según hemos observado, abundantemente en la zona borde de los pinares y con menor densidad en los matorrales abiertos. En los bosques de estos pinares adultos comprobamos que la vegetación herbácea es muy escasa o casi nula y por tanto, incapaz de dar refugio a *A. rostrata*. Los pinares jóvenes van a recibir abundante insolación y no han perdido todavía los estratos subarbutivo y herbáceo, por lo tanto son lugares idóneos para el refugio de *A. rostrata*. Por último, el ecosistema Matorral xerófilo presenta las características más aptas para el refugio del "garrapatillo", encontrando como plantas dominantes el *Arctostaphylos uva-ursi* (gayuba) y otras

ericaceas, alimentándose *A. rostrata* de las gramíneas típicas de este ecosistema.

Para finalizar, queremos apuntar que estas conclusiones se deducen de nuestra zona de estudio. No obstante, para hacerlas generales, habría que confirmar esta hipótesis en el resto de las zonas de refugio de las provincias de Palencia, León y Burgos. Un estudio detallado de todas las zonas de refugio podría ser un paso importante para el conocimiento del hábitat específico de *A. rostrata*. Esto permitiría una lucha más específica tanto en la modalidad química, como en la biológica.

### AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Ministerio de Agricultura de Palencia, Servicio de defensa contra plagas e inspección fitopatológica y, en especial, a la bióloga doña Cristina Gallego, por su ayuda y consejos que han hecho posible la realización de este trabajo. Así mismo, queremos agradecer al ingeniero don Carlos Castro, del Servicio de producción vegetal de dicho organismo, el poner a nuestra disposición el material cartográfico utilizado en este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- ALLUN, J. A. E. — "Fotogeología y cartografía por zonas". Ed. Paraninfo, Madrid.
- ALLUE-ANDRADE, J. L. — "Subregiones fitoclimáticas de España". Ministerio de Agricultura (1966).
- ASENSIO VEGAS, C. — "Proyecto para el estudio de la flora de refugios de invernación del garrapatillo". Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca (1980).
- B. AYLY, B. — "Introducción a la Petrología". Ed. Paraninfo, Madrid.
- BELLOT, F. — "El tapiz vegetal de la Península Ibérica". Ed. Blume. Ediciones.
- BLOM, A. L. — "Superficie terrestre". Ed. Omega, Barcelona (1975).
- BONNIER, G. et Layens, G. de. — "Flore complete portative de la France, de la Suisse et de la Belgique". París Librairie Generale de l'enseignement, París (1974).
- "CARTOGRAFIA MILITAR DE ESPAÑA". — Hoja 164; E 1:25.000.
- "CARTOGRAFIA MILITAR DE ESPAÑA". Hoja 164; E 1:50.000.
- CEBALLOS, L. y Ruiz de la Torre, J. "Arboles y arbustos". Editado por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (1979).
- CLEMENTS, W. — "Ecología vegetal". Ed. Acme Agenoy.
- COSTE, M. — "Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes". Librairie Scientifique et technique Albert Blanchard.
- DANCONA. — "Zoología general": tomo 2. Invertebrados.
- DERREAU, M. — "Les formes du relief terrestre". Collection "Initiation aux études géographiques".
- DUCHEAUFOR, P. — "L'évolution des sols". Collection "Initiation aux études géographiques".
- DUVIGNEAUD P. — "La síntesis ecológica". Ed Alhambra (1978).
- ENCICLOPEDIA DE CIENCIAS: tomo 3. — Animales invertebrados. Ed. Salvat, S. A. (1966).
- ERNST, W. G. — "Matorrales de la tierra". Ed. Omega, Barcelona.
- GALLEGO, C. — "Características de los refugios de invernación del garrapatillo del trigo, *Aelia rostrata* Boheman (Hemiptera Pentatomidae) en la región central". An. INIA / Ser. Prot. veg. 8, 33-44 (1978).
- GALLEGO, C. y SANCHEZ BOCHERINI, J. — "Biologie et lutte contre *Aelia rostrata* en Espagne". Mull. OEPP 11 (2): 43-46 (1981).
- MARGALEF, R. — "Ecología". Ed. Omega. Barcelona (1977).



- MARGALEF, R. — "Perspectivas de la teoría ecológica". Ed. Blume. Madrid (1980).
- MARTINEZ ALVAREZ, J. A. — "Mapas geológicos" Ed. Paraninfo, Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. — "Mapa provincial de suelos de Palencia". Madrid (1970).
- MITCHEL, A — "Guía de campo de los árboles de Europa". Ed. Omega. Barcelona (1978).
- PARISI, V. — "Biología y ecología del suelo". Ed Blume. Madrid.
- PHILLIPS, R. "Wild flowers of Britain" Ed. Pan Boon (1977).
- POLUNIN, O. y SUMY THIES, B. E. — "Guía de campo de las flores de España". Ed. Omega. Barcelona (1977).
- RAMOS FERNANDEZ, A. — "Planificación física y ecológica". Ed. E.M.E.S.A. (1979).
- SERVICIO DE DEFENSA CONTRA PLAGAS E INSPECCION FITOPATOLOGICA. — "El garrapatillo o paulilla de los cereales". Publicaciones del Ministerio de Agricultura (1976).



Lámina núm. 1. — Pinar (Pino del Río)



Lámina núm. 2. — Landas que separan altiplanicies de los niveles pleistocénicos, la vegetación es de matorral seco y pinares.



Lámina núm. 3. — Matorral seco con predominio de "gayuba", al fondo el pinar de repoblación con restos de *Quercus pyrenaica*.



Lámina núm. 4. — *Arctostaphylos uva-ursi* Spr.



Lámina núm. 5. — *Carduus tenuiflorus* Curt.



Lámina núm. 6. — *Carlina vulgaris* L.



Lámina núm. 7. — *Carpesium cernum* L.



Lámina núm. 8. — *Agrostis setacea* Curt.

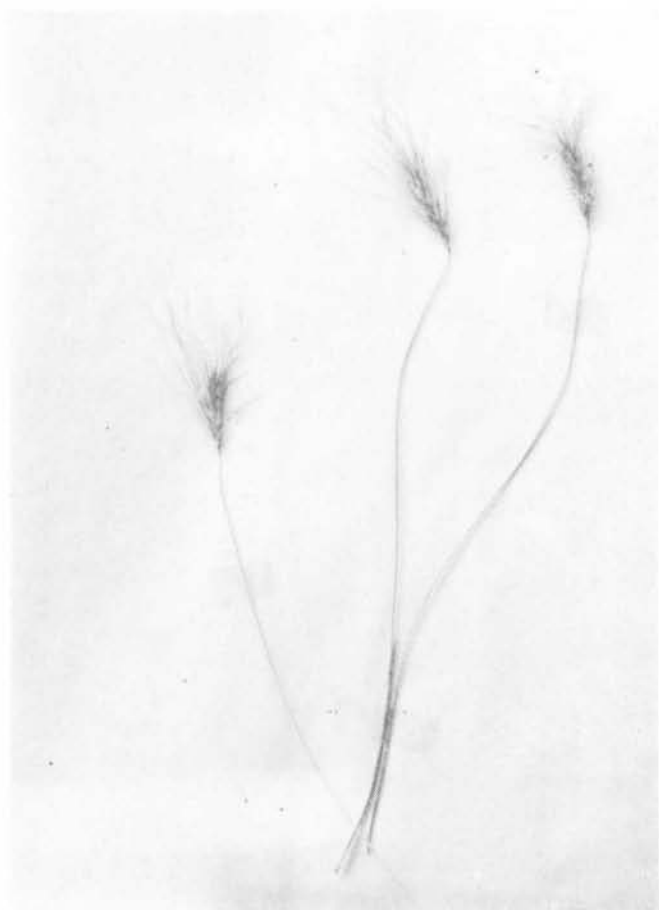


Lámina núm. 9. — *Elymus caput-medusae* L.





Lámina núm. 10. — *Calluna vulgaris* Salisb.



Lámina núm. 11. — *Erica cinerea* L.



Lámina núm. 12. — *Berberis vulgaris* L.

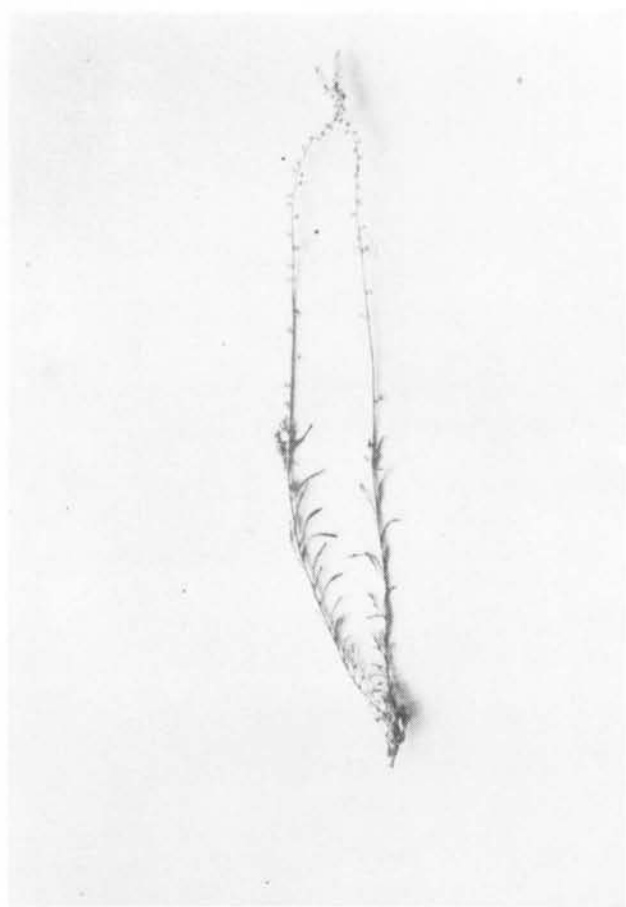


Lámina núm. 13. — *Asteroocarpus sesamoides* Gay.



Lámina núm. 14. — *Hypericum perforatum* L.



Lámina núm. 15. — *Verbascum sinuatum* L.



Lámina núm. 16. — *Lysimachia vulgaris* L.



Lámina núm. 17. — *Geranium rotundifolium* L.





Lámina núm. 18. — *Pteris aquilina* L.