
EL PAISAJE VEGETAL DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

Por Francisco José ALCARAZ ARIZA

Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia.

Pedro SÁNCHEZ GÓMEZ

Departamento de Zonas Áridas, C.R.I.A.,
La Alberca. MURCIA.

I. INTRODUCCIÓN

Albacete es un territorio muy diversificado en lo que a su paisaje vegetal se refiere. Contribuyen a este hecho un considerable rango altitudinal (300-2.106 m.), influencias climáticas diversas, substratos variados y una historia botánica particular, en la que hay que resaltar las influencias que sobre la flora provincial tuvieron los acontecimientos climáticos del cuaternario, con glaciaciones y períodos interglaciares que permitieron la llegada de plantas propias de zonas frías y cálidas respectivamente.

Toda esta diversidad se traduce de modo directo en el uso que el hombre hace de los distintos territorios de la provincia, casi siempre en un intento lógico de desarrollar las actividades más en armonía con el medio.

En conjunto el paisaje vegetal de Albacete es reflejo de esta doble contingencia **Vegetación natural-Uso del territorio**. Como quiera que la vegetación de la provincia es aún poco conocida, los autores del presente trabajo han concluido, tras reunir datos bibliográficos y los derivados de su propia experiencia en la zona, que la mejor y más didáctica aproximación posible a su paisaje vegetal es la que, partiendo de la citada dualidad, tiene en cuenta los territorios naturales que componen la provincia (Unidades Biogeográficas). No obstante, para una aproximación de este tipo es muy necesario el introducir al lector en una serie de conceptos sobre *Bioclimatología* y *Biogeografía*, los cuales se detallan en los capítulos II y III respectivamente, para pasar en el IV a la descripción propiamente dicha del paisaje albacetense.

II. BIOCLIMATOLOGÍA

II.1. Generalidades

Se han realizado diversos intentos de acercamiento a las características climáticas de Albacete, todos ellos basados en una red de observatorios meteorológicos poco densa, con lagunas importantes e imprecisiones notables en ocasiones. A fin de corregir estas frecuentes deficiencias en todo el mundo, los geobotánicos europeos han realizado un notable esfuerzo de caracterización climática

en base a los seres vivos (**Bioclimatología**). Esta ciencia se diferencia de la Climatología clásica en que la información, índices y unidades que usa están definidas por las especies y sus comunidades (*biocenosis*), siendo los vegetales los que, por su inmovilidad, mejores relaciones con el clima han manifestado.

El interés de las unidades bioclimáticamente delimitadas es enorme, pues permiten conocer cuales son las condiciones climáticas medias reinantes en un punto dado con enorme precisión con sólo caracterizar su vegetación, ya que ésta es el resultado de cientos e incluso miles de años en equilibrio dinámico con el medio.

II.2. Pisos Bioclimáticos y de Vegetación

La variación de la vegetación con la altitud es un hecho ampliamente constatado, determinado fundamentalmente por el clima. De entre los factores climáticos, la precipitación y la temperatura se han destacado como los más directos responsables de la distribución de la vegetación en el globo terrestre. Por estas causas es posible reconocer al ascender en las montañas una serie de bandas o cinturones de vegetación que han recibido el nombre de **Pisos de Vegetación**. Si estos cambios pueden ser relacionados con ciertos parámetros climáticos, es posible hablar de *Pisos Bioclimáticos*. Es decir, el piso bioclimático es el espacio comprendido entre determinados valores físicos, en tanto que el piso de vegetación es el contenido biológico de dicho espacio.

Las áreas mediterráneas ibéricas comprenden cinco Pisos Bioclimáticos (RIVAS-MARTÍNEZ *in* PEINADO & RIVAS-MARTÍNEZ 1987), denominados termomediterráneo, mesomediterráneo, supramediterráneo, oromediterráneo y crioromediterráneo; de éstos sólo los cuatro primeros se presentan en Albacete, si bien el termomediterráneo lo hace de modo relictual en ciertas solanas abruptas, reflejo de épocas pasadas más cálidas que la actual. Para el reconocimiento de estas unidades bioclimáticas ha mostrado ser muy efectivo el **Índice de termicidad** (It: RIVAS-MARTÍNEZ & col. 1984), que es el valor resultante de la suma en décimas de grado de **T** (temperatura media anual), **M** (temperatura media de las máximas del mes más frío) y **m** (temperatura media de las mínimas del mes más frío). Su utilidad reside en que el valor **m** y su corrección en lo que respecta a su duración a lo largo del día con **M**, opera como factor limitante en la ley del mínimo.

En los pisos bioclimáticos es posible reconocer divisiones (*horizontes*), que suelen poner de manifiesto cambios menores en el manto vegetal. Estos horizontes coinciden también con el límite de la distribución de numerosas especies, ya sean autóctonas o cultivadas. El intervalo del It (índice de termicidad) es el dato más fiable para establecer de forma aproximada los límites bioclimáticos de los horizontes en Albacete, con los valores que se presentan a continuación:

HORIZONTE	VALOR DE It
Termomediterráneo superior	> 351
Mesomediterráneo inferior	301 a 350
Mesomediterráneo medio	261 a 300
Mesomediterráneo superior	211 a 260
Supramediterráneo inferior	161 a 210
Supramediterráneo medio	111 a 160
Supramediterráneo superior	61 a 110
Oromediterráneo inferior	1 a 60
Oromediterráneo medio	< 1

El horizonte superior del piso termomediterráneo se presenta de manera relictual en algunas solanas abruptas del sur de la provincia, con elementos como *Osyris quadripartita*, *Asparagus albus* y *Chamaerops humilis* (palmito). Se trata de restos de una vegetación que en tiempos lejanos tuvo una mayor extensión y que fue barrida por los fríos, de modo que para alcanzar hoy zonas donde este clima cálido es normal hay que descender cerca de un centenar de kilómetros hacia el sur. Las áreas, siempre de muy reducida extensión, más espectaculares en que se presenta este piso en la provincia son ciertas laderas rocosas de las inmediaciones de Yeste, donde aún puede pervivir el palmito.

El piso mesomediterráneo es el predominante en Albacete, pudiendo ascender hasta los 1.000-1.100 metros de altitud. Frío y continental, es el área por excelencia de los cultivos de cereales, vid y olivo, ocupando buena parte de los llanos de la provincia. Dentro de este piso es de resaltar el horizonte inferior (mesomediterráneo cálido), al que llegan numerosos elementos termófilos de óptimo en el piso inmediatamente inferior, tales como el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la albaída (*Anthyllis cytisoides*), la escobilla (*Salsola genistoides*), *Thymus antoninae*, *Ephedra fragilis*, *Genista spartioides* subsp. *retamoides*, *Cistus monspeliensis*, el brezo (*Erica multiflora*), *Globularia alypum*, etc.

La desaparición del esparto (*Stipa tenacissima*), el albardín (*Lygeum spartum*), la coscoja (*Quercus coccifera*), el espino negro (*Rhamnus lycioides*), etc., así como la profunda transformación de los matorrales seriales, que pasan de estar dominados por nanofanerófitos a serlo por caméfitos, frecuentemente de porte almohadillado, son los hechos más singulares que marcan el inicio del piso supramediterráneo. En él hay elementos tan particulares como la sabina albar (*Juniperus thurifera*), el agracejo (*Berberis hispanica*), la toliaga (*Erinacea anthyllis*), *Rhamnus saxatilis*, *Cistus laurifolius*, *Erinus alpinus*, Pino blanco (*Pinus clusiana*), etc., ausentes o casi en el piso mesomediterráneo. Desde el punto de vista agrícola, sólo los cultivos cercalistas tienen cierta productividad, mientras que los almendros y olivos se hielan todos los años, de modo que en estas áreas el uso más habitual es el pascícola.

Por último, el piso oromediterráneo se limita a las zonas cumbreñas de las montañas del sudoeste (Calar del Mundo, Sierra de Taibilla, Sierra de las Cabras

de Nerpio, etc.), en general por encima de los 1.700 metros de altitud. Se trata de zonas abruptas, rocosas e intensamente venteadas, en las que es notable la casi total desaparición de planifolios, que se ven desplazados por coníferas (*Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Pinus clusiana*, etc.). Muchos elementos comunes en el piso supramediterráneo no alcanzan este piso (*Salvia lavandulifolia* s. l., *Genista mugronensis*, *Lavandula latifolia*, *Thymus orospedanus*, *Genista pseudopilosa*, etc.), mientras que prosperan otros mejor adaptados a las condiciones reinantes (*Andryala agardhii*, *Santolina elegans*, *Helianthemum canum*, *Vella spinosa*, etc.).

II.3. Otros índices bioclimáticos de interés

En base a la gran influencia de los fríos en la vegetación se pueden también caracterizar sus efectos como limitantes para la actividad vegetativa, tomando como valor crítico aproximado el de un mínimo de 7,5 °C de temperatura media mensual, por encima del cual se pone de manifiesto un incremento notable en biomasa; esto permite mediante el **Período de actividad vegetal (Pav)** propuesto por RIVAS-MARTÍNEZ & col. (*op. cit.*), delimitar los pisos bioclimáticos en base al número de meses del año en que dicho valor (7,5°) es superado. Para Albacete son esperables los siguientes valores del Pav:

Piso Oromediterráneo	4 a 6 meses
Piso Supramediterráneo	7 a 8 meses
Piso Mesomediterráneo	9 a 12 meses
Piso Termomediterráneo	12 meses

Para expresar y separar los límites de la Región Mediterránea con las Eurosiberiana y Saharoarábica RIVAS-MARTÍNEZ y col. (*op. cit.*) propusieron los **Índices de mediterraneidad (Im)**. Tales índices son un cociente entre la evapotranspiración potencial (ETP) según Thornthwaite, de los meses de verano y la precipitación media (P) de dichos meses. Se distingue entre los índices siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Im}_1 &= \text{ETP julio} / \text{P julio} \\ \text{Im}_2 &= \text{ETP julio} + \text{agosto} / \text{P julio} + \text{agosto} \\ \text{Im}_3 &= \text{ETP junio} + \text{julio} + \text{agosto} / \text{P junio} + \text{julio} + \text{agosto} \end{aligned}$$

Se estima que para que una zona pertenezca a la Región Mediterránea es necesario que se superen en la misma localidad los valores siguientes: Im_1 4,5; Im_2 3,5; Im_3 2,5.

Si las temperaturas son esenciales para la delimitación de los pisos bioclimáticos, las precipitaciones son responsables de cambios significativos de la estructura y dinamismo de la vegetación en el seno de un piso. De este modo se han designado una serie de intervalos de precipitaciones (**Ombroclimas**), en el seno de los cuales la homogeneidad de la vegetación ha sido constatada. Es necesario decir que estos ombroclimas, al ser reconocidos por las características de la cubierta vegetal, deben de ser relacionados con el agua realmente disponible para

las plantas; es decir, que se incluyen en ellos todos los tipos de precipitación y evapotranspiración, muchos no detectados en los observatorios meteorológicos (disminución de las pérdidas por una elevada humedad ambiental, condensación de rocío, nieblas, suelo que retiene fuertemente el agua, etc.).

De los intervalos ombroclimáticos reconocidos en España, se han podido detectar en Albacete los siguientes:

Semiárido	Precipitaciones entre 300 y 350 mm.
Seco	Precipitaciones entre 350 y 600 mm.
Subhúmedo	Precipitaciones entre 600 y 1.000 mm.

Donde la precipitación debe de interpretarse como efectiva.

Las cesuras ómblicas reconocidas en Albacete son particularmente significativas, el ombroclima semiárido comprende áreas con vegetación madura tipo coscojar (Hellín, Minateda, Minas, Tobarra, etc.); el seco se corresponde con las zonas potenciales de carrascal, sabinar y pinar de alta montaña, mientras que el subhúmedo es cobijo de los bosques semicaducifolios y caducifolios de robles, arces, melojos, avellanos, tejos, etc.

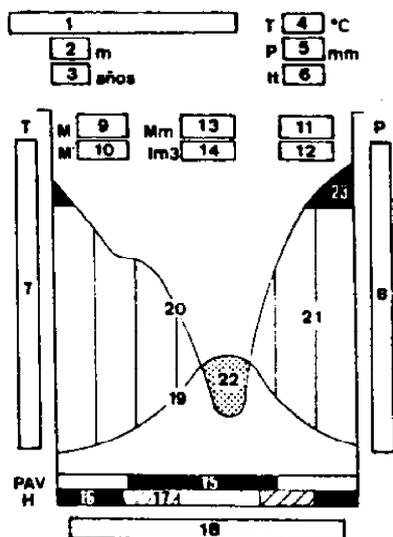
Los **Diagramas Ombrotérmicos** de BAUGNOLS y GAUSSEN (1953), modificados por WALTER y LIETH (1967) y adaptados por RIVAS-MARTÍNEZ y col. (*op. cit.*), son una expresión gráfica del clima de un territorio, que permiten obtener la máxima relación entre clima y vegetación. En estos diagramas se representan en una gráfica cartesiana los valores correspondientes a la temperatura media mensual (T) y a las precipitaciones medias mensuales (P), ajustando dichos valores a la misma escala, pero haciendo coincidir P con 2T (ordenadas). Partiendo de la consideración, bastante ajustada a la realidad según numerosas experiencias, de que un mes es seco si P en milímetros es menor que 2T en grados ($P < 2T$), cuando se cumpla esta relación la curva de la precipitación estará por debajo de la correspondiente a la temperatura y viceversa. Además de estos datos fundamentales, en el diagrama vienen representados muchos otros, como se puede observar en la figura 1.

En la tabla I se presentan algunos datos climáticos de estaciones meteorológicas representativas de los diversos bioclimas presentes en Albacete, se carece de registros en áreas oromediterráneas. Asimismo en las figuras 2 a 8 se presentan diagramas ombrotérmicos significativos de la variabilidad climática de la provincia.

TABLA I

Localidad	Alt.m.	T	M	m	It	Pav	P	Ombroclima	Piso Vegetación
Pantano Camarillas	397	16,9	14,5	2,5	339	12	311,1	Semiárido sup.	Mesomed.inf.
Líétor	641	17,1	11,2	5,7	340	12	371,0	Seco inferior	Mesomed.inf.
Hellín	560	14,9	12,2	2,6	297	11	316,1	Semiárido sup.	Mesomed.med.
Molinicos	823	14,6	11,6	2,2	284	10	461,0	Seco medio	Mesomed.med.
Ayna (Pno.Luísos)	700	15,0	9,1	2,1	262	9	430,4	Seco medio	Mesomed.med.
Villarobledo	730	14,2	11,1	0,6	269	9	452,7	Seco medio	Mesomed.med.
Socovos	750	14,2	7,9	2,3	244	9	424,4	Seco medio	Mesomed.sup.
Las Cañadas de Nerpío	1482	12,2	11,6	-0,1	237	9	573,5	Seco superior	Mesomed.sup.
Munera	930	13,9	9,3	0,2	234	11	481,0	Seco medio	Mesomed.sup.
Casas Ibáñez	707	13,2	9,8	-1,3	217	9	428,3	Seco medio	Mesomed.sup.
Albacete (Los Llanos)	680	13,3	9,5	-0,6	222	9	362,5	Seco inferior	Mesomed.sup.
Riópar	1000	12,7	7,1	1,7	215	11	691,3	Subhúmedo inf.	Mesomed.sup.
Paterna del Madera	1133	12,0	6,9	0,1	190	7	746,1	Subhúmedo med.	Supramed.inf.

DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS



1. Estación meteorológica.
2. Altitud.
3. Años de observación.
4. Temperatura media anual.
5. Precipitación anual.
6. Índice de termicidad.
7. Escala de temperaturas (°C).
8. Escala de precipitaciones (mm.).
9. Temperatura máxima absoluta del mes más cálido.
10. Temp. media de las máximas el mes más cálido.
11. Temp. media de las mínimas del mes más frío.
12. Temp. mínima absoluta del mes más frío.
13. Temp. media de las máximas del mes más frío.
14. Índice de mediterraneidad.
15. Período de activ. vegetal.
16. Período de heladas seguras.
17. Período heladas probables.
18. Meses.
19. Curva de la temperatura.
20. Curva de la precipitación
21. Período húmedo.
22. Período seco.
23. Precipitación > 100 mm.

Figura 1: Datos incluidos en los diagramas ombrotérmicos.

PANTANO CAMARILLAS
 397 m
 33 años

T: 16.9°C
 P: 311.1 mm
 It: 339

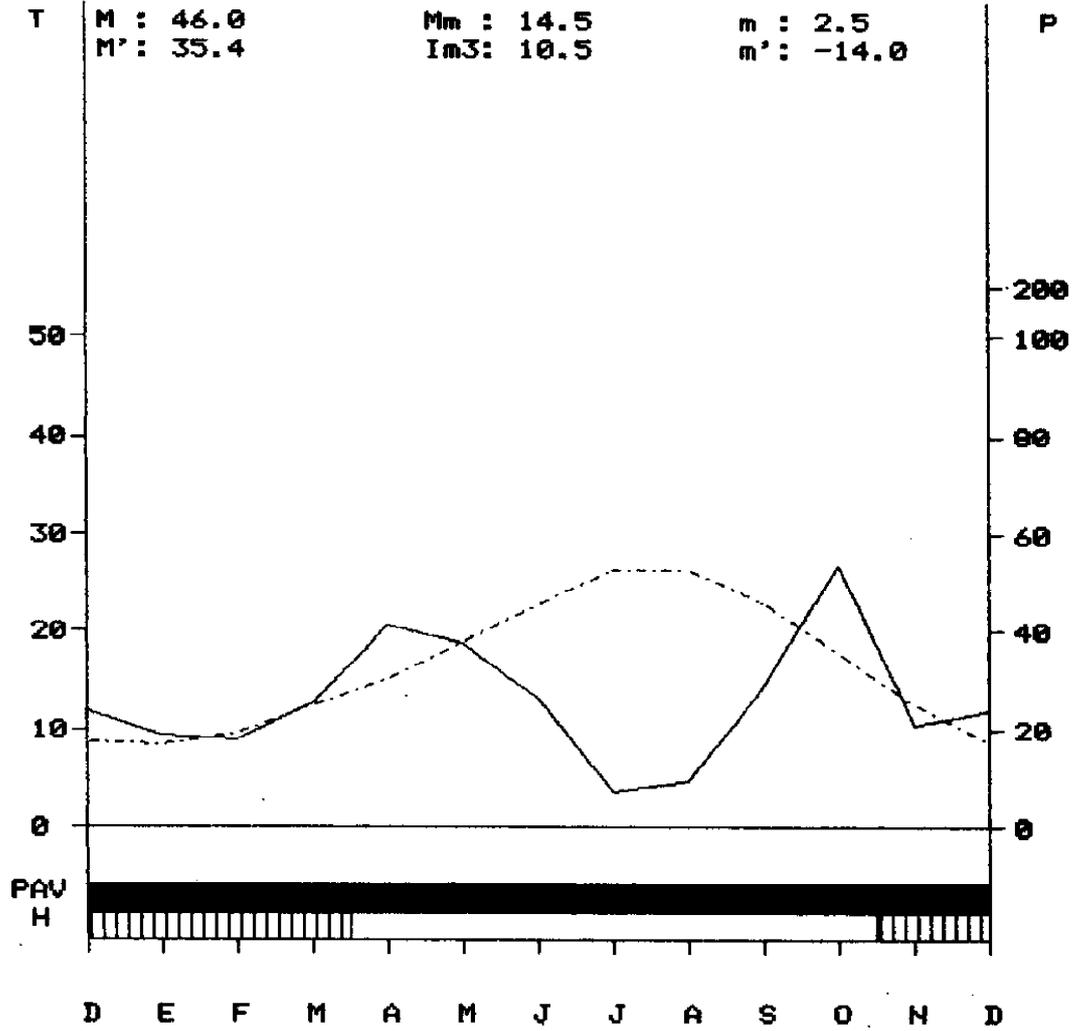


Figura 2: Diagrama ombrotérmico de la estación del Pantano de Camarillas.

LIETOR
641 m
34 años

T: 17.1°C
P: 371 mm
It: 340

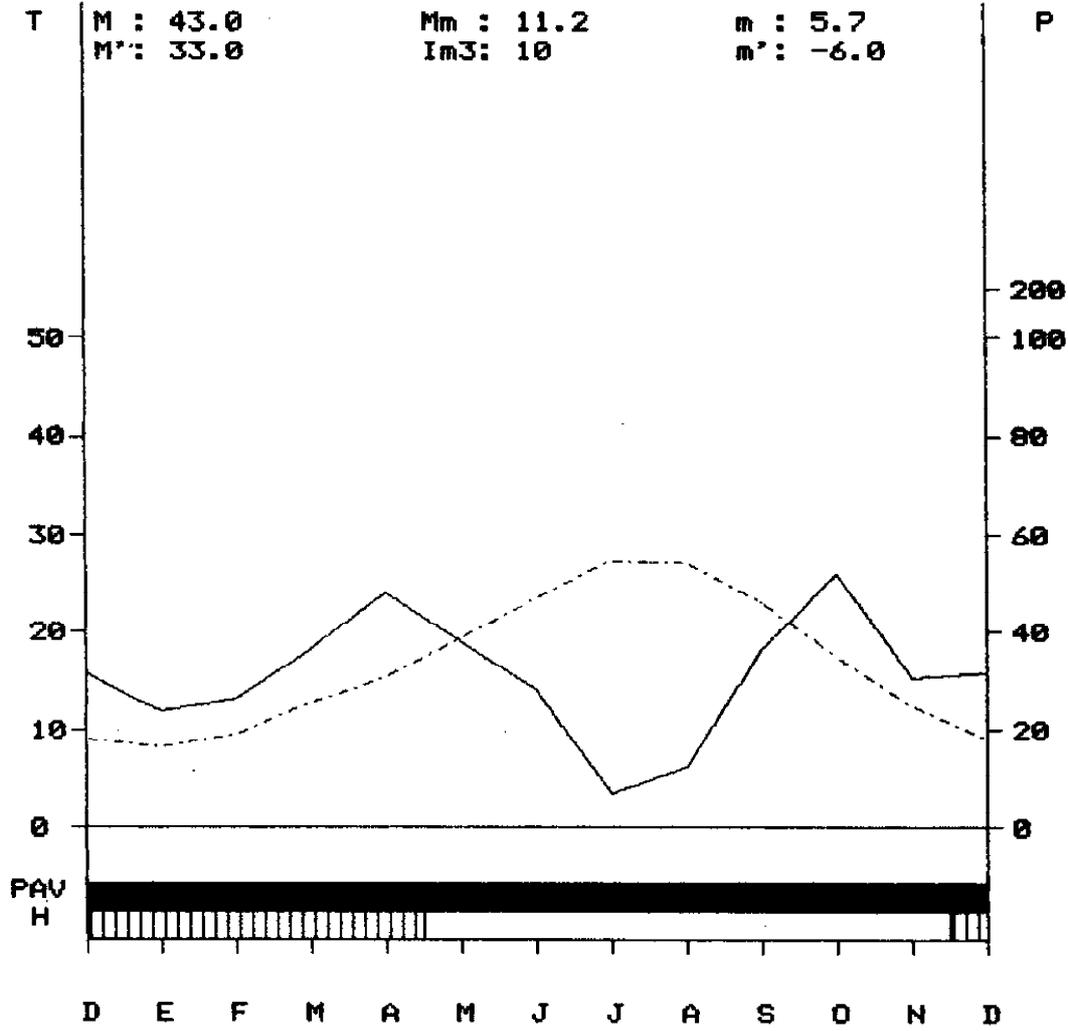


Figura 3: Diagrama ombrotérmico de la estación de Liétor.

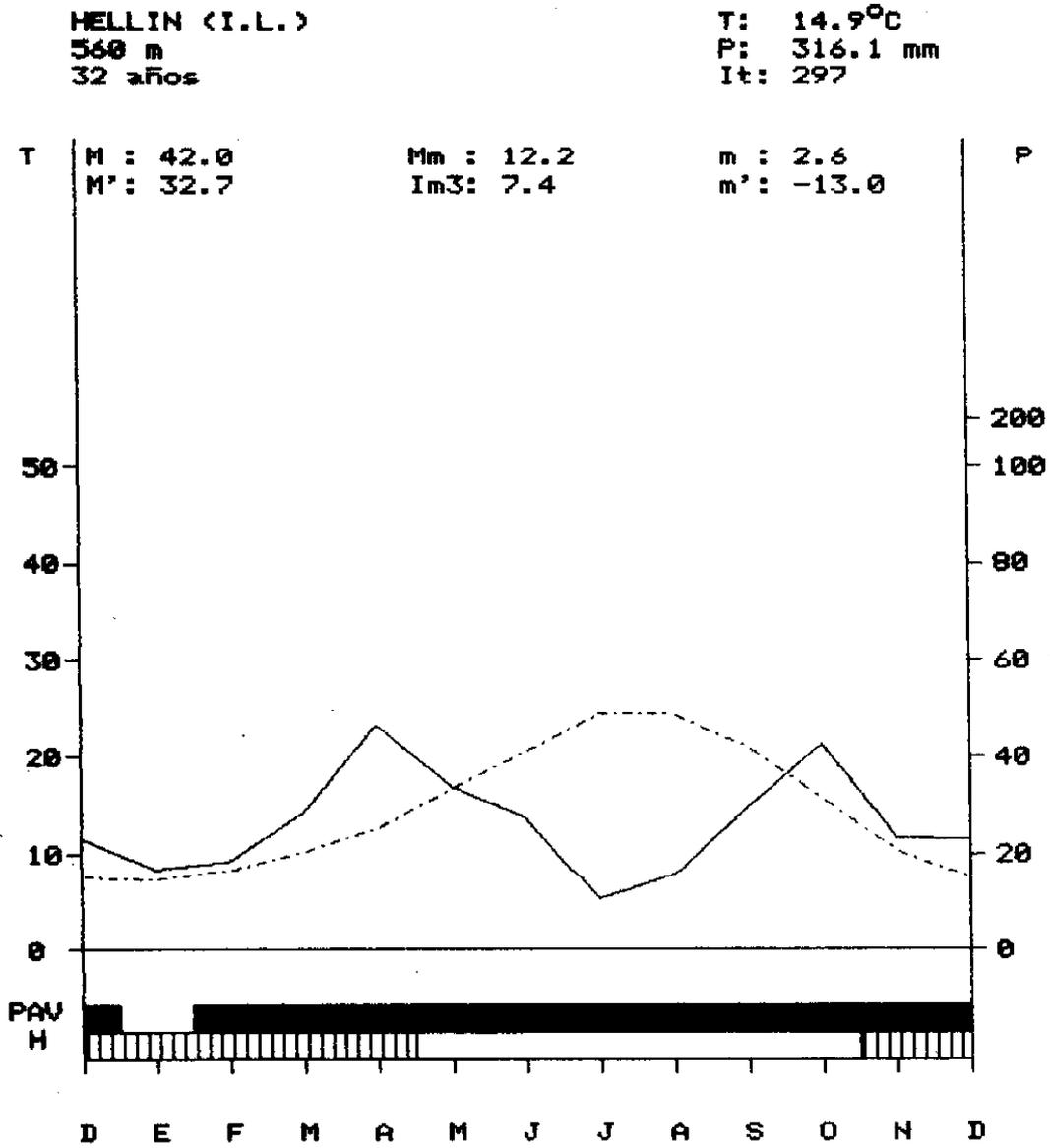


Figura 4: Diagrama ombrotérmico de la estación de Hellín (I. L.).

CASAS IBÁÑEZ
787 m
30 años

T: 13.2°C
P: 428.3 mm
It: 217

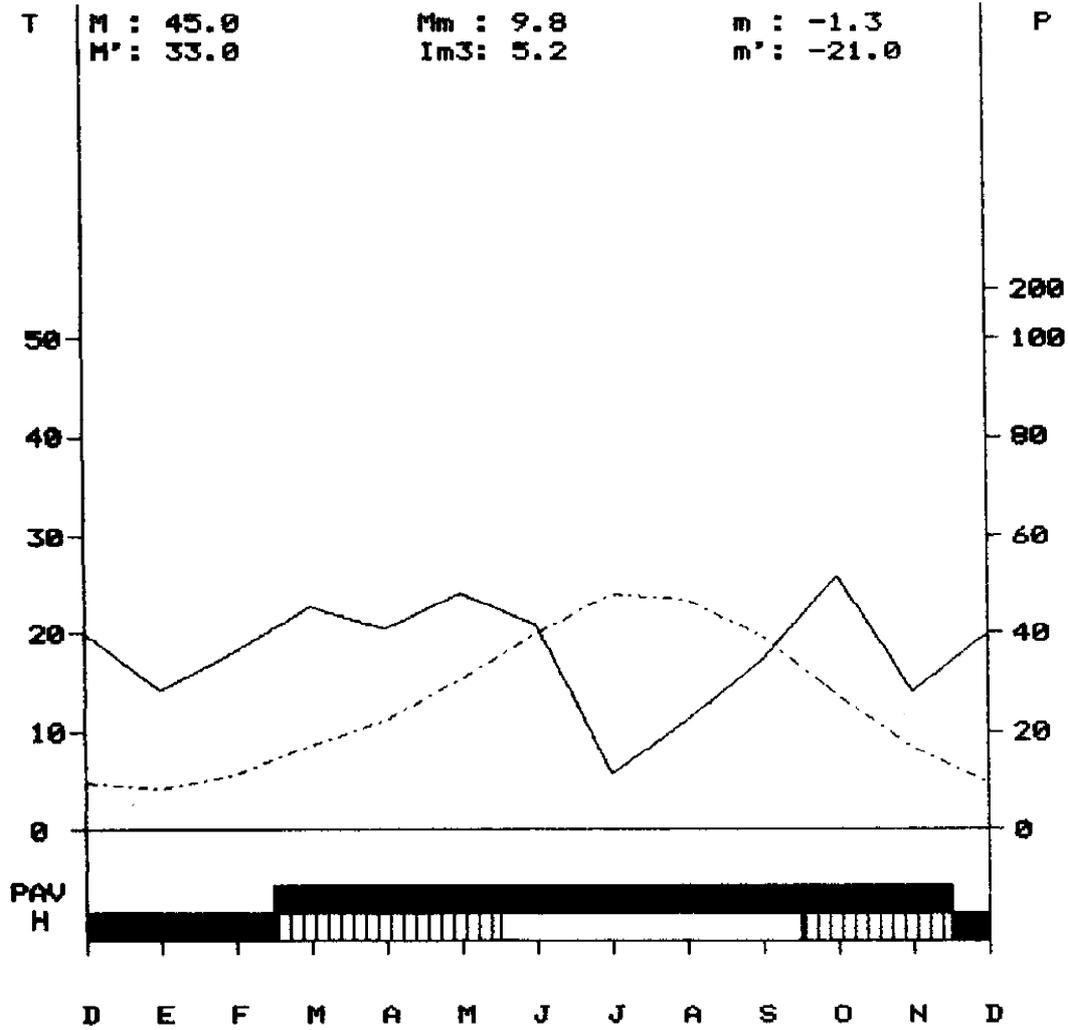


Figura 5: Diagrama ombrotérmico de la estación de Casas Ibáñez.

ALBACETE (Los Llanos)
 680 m
 36 años

T: 13.3°C
 P: 362.5 mm
 It: 222

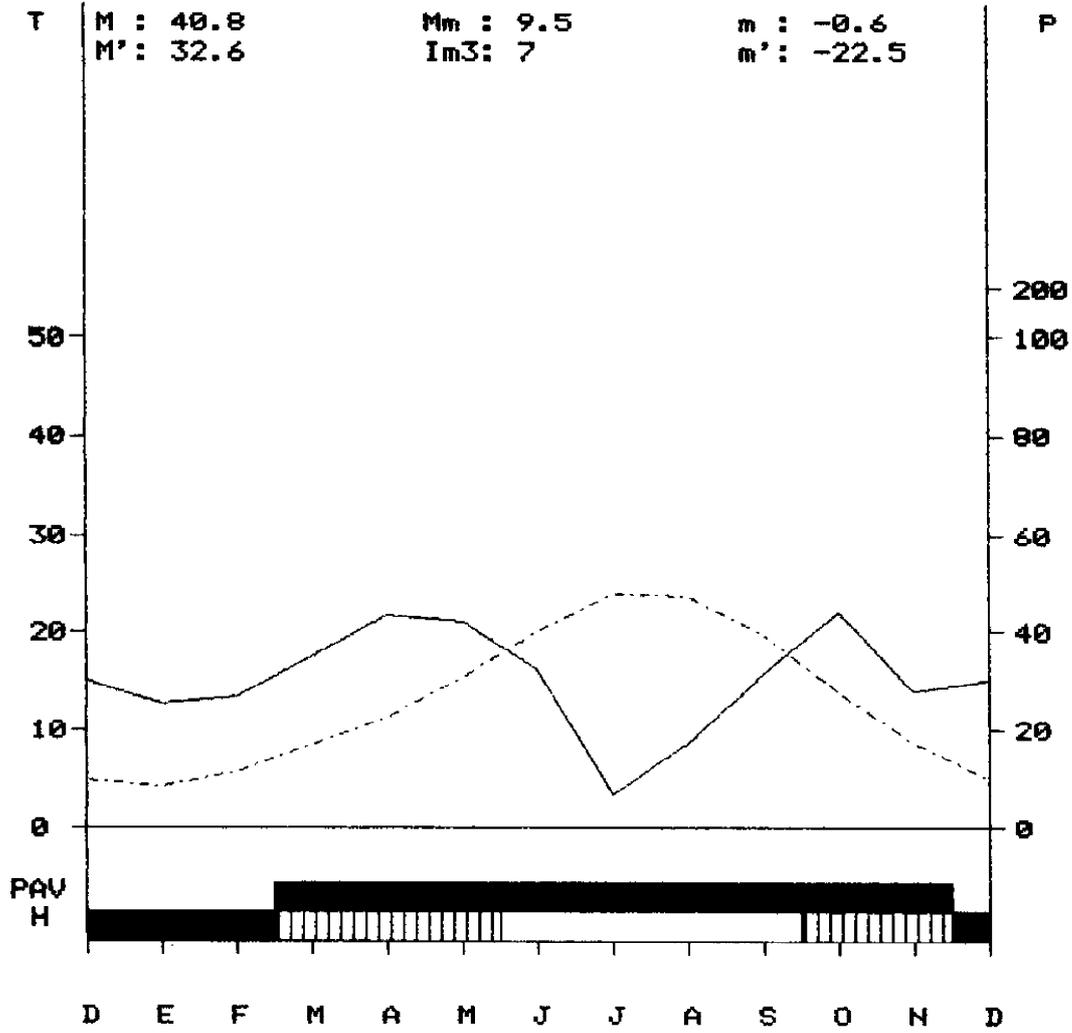


Figura 6: Diagrama ombrotérmico de la estación de Albacete (Los Llanos).

RIOPAR
1.000 m
33 años

T: 12.7°C
P: 691.3 mm
It: 215

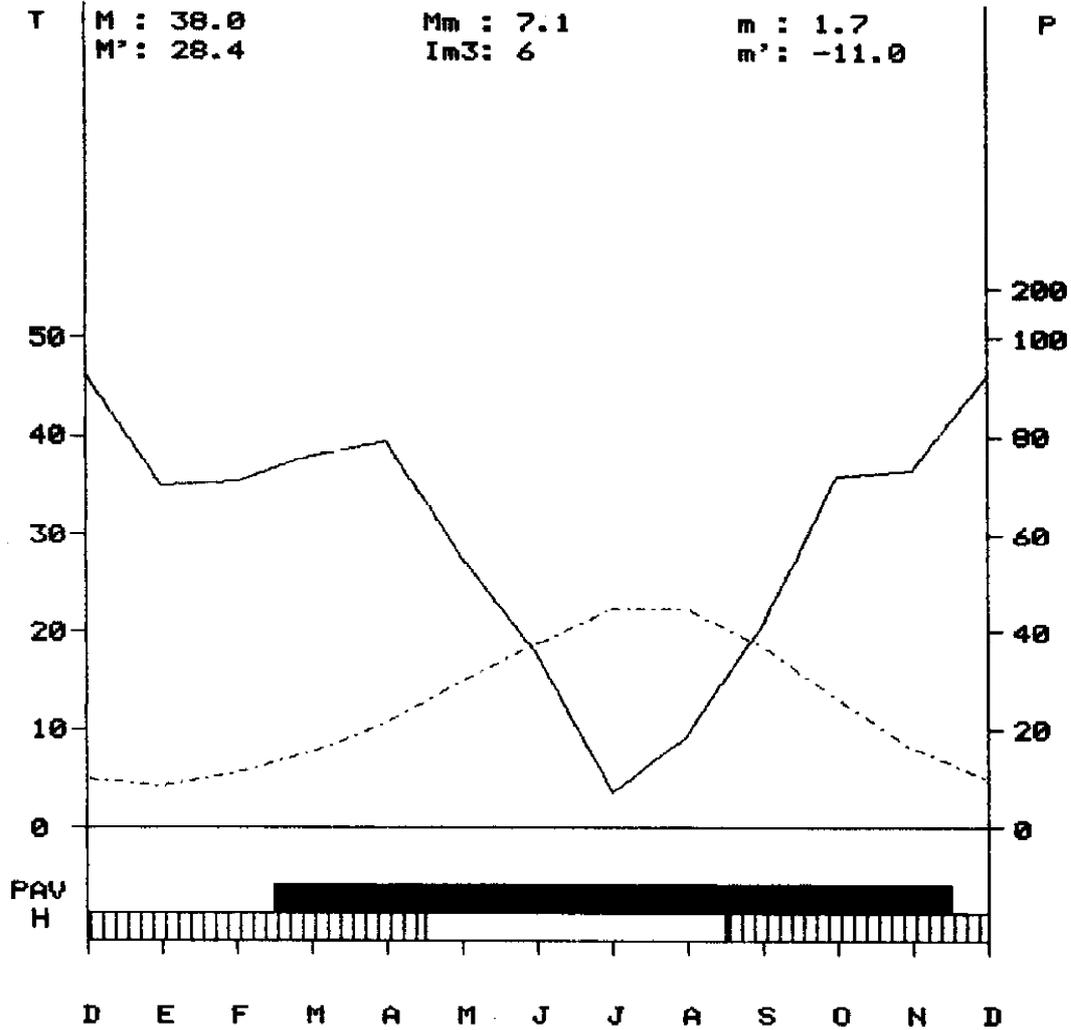


Figura 7: Diagrama ombrotérmico de la estación de Fábricas de Riopar.

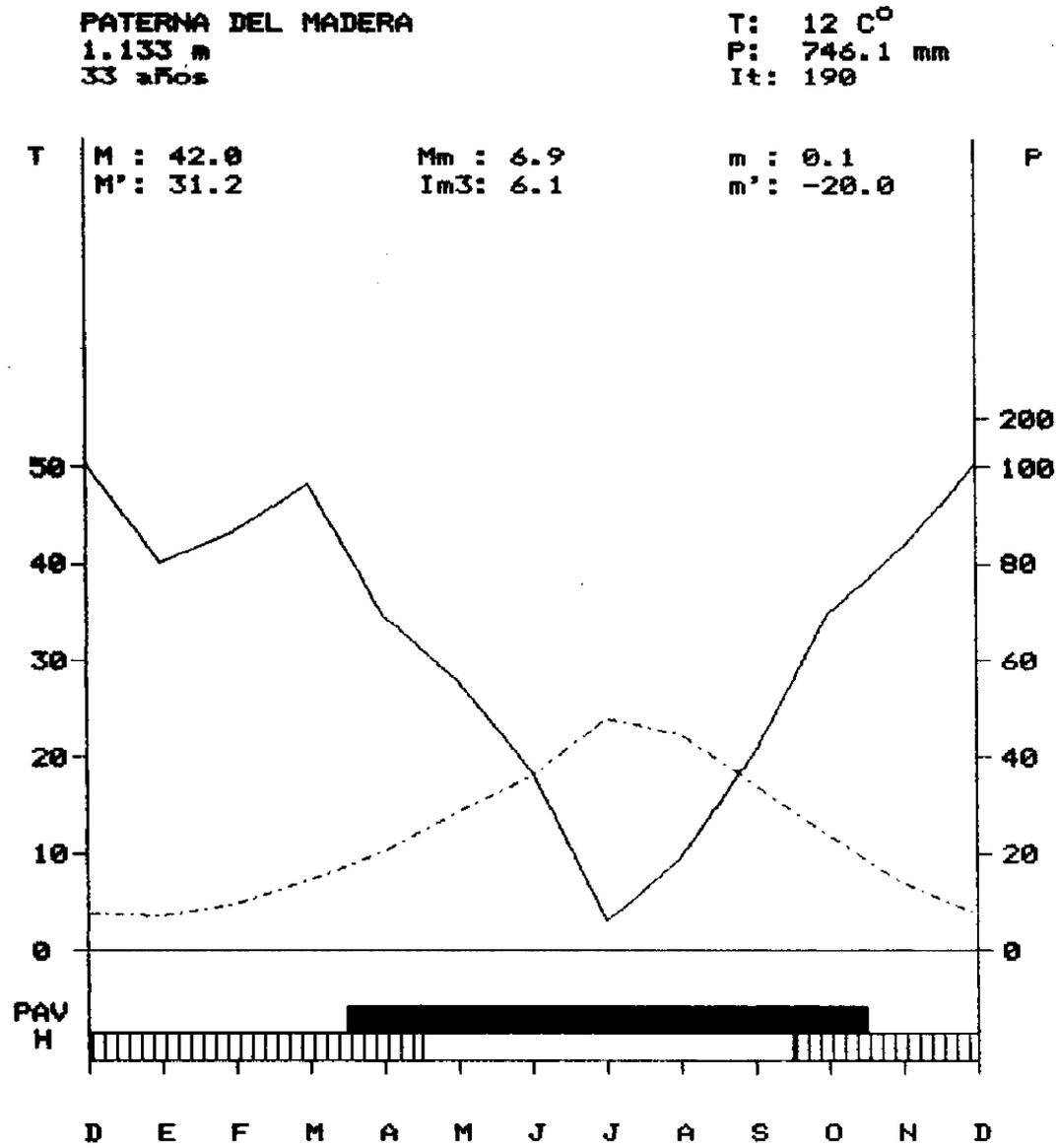


Figura 8: Diagrama ombrotérmico de la estación de Paterna del Madera.

III. BIOGEOGRAFÍA

Los vegetales y las comunidades que integran requieren para su desarrollo unas condiciones ecológicas determinadas; no obstante, lo limitado del área de las especies hace que en medios similares algo alejados geográficamente no se presenten las mismas plantas y comunidades vegetales. A este fenómeno de sustitución geográfica de unas especies o comunidades por otras muy similares en medios ecológicos equivalentes se le denomina *vicarianza*.

En base a la distribución geográfica de las especies y comunidades vegetales se ha podido dividir el globo terrestre en áreas de mayor o menor entidad, según sus peculiaridades y extensión. La ciencia que tiene entre sus objetivos la caracterización y delimitación de territorios en base a los seres vivos que la pueblan es la **Biogeografía**, siendo los vegetales, por su estatismo, los que han sido utilizados con resultados más fiables hasta ahora (*Fitogeografía*). Las unidades biogeográficas reconocidas, en orden creciente, son: *Distrito, Sector, Provincia, Región y Reino*.

Albacete pertenece al Reino *Holártico*, participando en la Región Mediterránea, que se caracteriza desde el punto de vista bioclimático por la presencia de un período más o menos prolongado de aridez. De las 8 provincias biogeográficas mediterráneas reconocidas en la Península Ibérica cinco hacen acto de presencia en Albacete. El siguiente esquema permite encuadrar, a la luz de los conocimientos actuales, las unidades biogeográficas reconocidas en la provincia hasta el nivel de distrito (figura 9):

REGIÓN MEDITERRÁNEA

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia **Valenciano-Catalano-Provenzal**

Subprovincia Valenciano-Castellonense

Sector Setabense

Subsector Cofrentino-Villenense

1. Distrito *Cofrentino*
2. Distrito *Mecaense*
3. Distrito *Yeclano-Villenense*

Provincia **Castellano-Maestrazgo-Manchega**

Sector Manchego

Subsector Manchego-Murciano

Superdistrito Nerpiano-Hellinense

4. Distrito *Jumillano-Socovense*
5. Distrito *Nerpiano-Moratallense*

Subsector Manchego-Sucrense

6. Distrito *Albacetense*

Subsector Manchego-Guadianés

7. Distrito *Ciudadrealense*

8. Distrito *Montielense*

Provincia **Murciano-Almeriense**

Sector Murciano

9. Distrito *Cieza-Calasparreño*

Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica

Provincia **Luso-Extremadurensis**

Sector Mariánico-Monchiquense

Subsector Marianense

10. Distrito *Relumbrarense*

Provincia **Bética**

Sector Subbético

Subsector Alcaracense

11. Distrito *Rioparense*

12. Distrito *Orospedano*

Subsector Cazorlense

13. Distrito *Sagrense*



Figura 9: Mapa biogeográfico de Albacete, distritos: 1. Cofrentino; 2. Mecaense; 3. Yeclano-Villense; 4. Jumillano-Socovense; 5. Nerpiano-Moratallense; 6. Albacetense; 7. Ciudadrealense; 8. Montielense; 9. Ciezano-Calasparreño; 10. Relumbrarense; 11. Rioparense; 12. Orospedano; 13. Sagrense.

IV. PAISAJE VEGETAL DE ALBACETE

IV.1. Provincia Valenciano-Catalano-Provenzal

La depresión del río Cabriel, una pequeña parte de la cuenca del río Júcar (al este del Santuario), la Sierra del Boquerón, buena parte de la de Carcelén, una porción de la del Mugarón, las sierras de Almansa (Pico del Águila, Alto de los Arenales, Loma de Miralcampo, Cerro del Sillar) y la Sierra de Oliva (Caudete), corresponden a esta provincia biogeográfica.

Se trata de territorios relativamente cálidos, en los que está muy extendido el horizonte inferior del piso mesomediterráneo y son frecuentes las lluvias otoñales de levante, alcanzándose en algunos puntos el horizonte superior del piso mesomediterráneo.

El Distrito *Cofrentino* (figura 10) es muy cálido en la provincia, resultando muy espectacular su inicio entre Alborea y Villatoya, con la aparición de madroños (*Arbutus unedo*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), *Ephedra fragilis*, aliagas (*Ulex parviflorus*), *Pistacia terebinthus*, *Coris monspeliensis*, brezos (*Erica multiflora*, *Erica terminalis*), bojés (*Buxus sempervirens*) *Globularia alypum*, durillos (*Viburnum tinus*), *Ononis fruticosa* (indicador de suelos margosos), etc. Las margas son abundantes en este territorio fundamentalmente mesomediterráneo cálido, con albaida (*Anthyllis cytisoides*) y, en la yesíferas, *Ononis tridentata*. La potencialidad de esta zona corresponde a un carrascal (*Quercus rotundifolia*) con lentiscos.

El Distrito *Mecaense* (figura 11) es el más continental de todo el sector Setabense. En él se incluyen las zonas bajas y medias de la Sierra de Carcelén y parte de las del Mugarón y Almansa. Dominan los horizontes medio y superior del piso mesomediterráneo, con potencialidad de carrascal. Entre los elementos más destacables de este territorio se pueden citar la pebrella (*Thymus piperella*), *Erica terminalis*, *Thymelaea tinctoria*, la gayuba (*Arctostaphylos uvaursi* subsp. *crassifolia*), aliagas (*Ulex parviflorus*), *Globularia valentina*, *Globularia repens* subsp. *borjæ* y la interesante retama *Genista speciosa* subsp. *valentina*. Como claros exponentes de la rigidez del clima, hay que hacer notar la presencia de elementos de óptimo manchego, como *Genista mugronensis* y *Salvia lavandulifolia*, que contribuyen a impartir un carácter peculiar a los romerales.

El Distrito *Yeclano-Villanense* alcanza las inmediaciones de Caudete y la Sierra de la Oliva. Se trata de una zona que llega muy marginalmente a Albacete, por lo que muchos de sus rasgos más destacables no se manifiestan o lo hacen muy someramente (saladares, yesares, etc.). Algunos elementos presentes en esta unidad (*Thymus piperella*, *Erica multiflora*, *Ulex parviflorus*, *Teucrium franche-tianum*, etc.) muestran esta influencia en áreas mesomediterráneas medias e inferiores bajo ombroclima seco con tendencia a semiárido.

IV.2. Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega

Es una de las de mayor extensión en la Península y la de mayor superficie en Albacete, donde sólo está representada por el sector Manchego. Se trata de un territorio continental y relativamente seco, en el que hay que destacar la existencia de diversas influencias que permiten reconocer tres subsectores. El sur de la provincia es muy montuoso, denotando muy intensas relaciones béticas y murciano-almerienses, estas últimas son especialmente manifiestas en el muy extendido horizonte inferior del piso mesomediterráneo, que permiten diferenciar el subsector *Manchego-Murciano*. En la parte central y este de Albacete es manifiesta la influencia valenciana (*Ulex parviflorus*, *Sideritis angustifolia*, *Erica terminalis*, etc.), típica del subsector *Manchego-Sucrense*. Finalmente, la zona nor-oriental de la provincia presenta un clima de parameras y ciertas influencias de las cercanas sierras béticas (Segura y Alcaraz), luso-extremadurenses (Sierra del Relumbrar) y de la cuenca del Guadiana, todas ellas típicas del subsector *Manchego-Guadianés*.

El Distrito *Jumillano-Socovense* (figura 12) está fundamentalmente constituido por materiales ricos en calcio, con algunos afloramientos de yesos (Hellín, pantano del Cenajo, Socovos, etc.). En las áreas margosas semiáridas (Hellín y Tobarra) pueden aparecer saladares en las depresiones.

Es un territorio poco elevado, con alturas medias de 650 m. El ombroclima es fundamentalmente seco, con zonas semiáridas en el sudeste (Hellín, Tobarra, Ontur, Albatana, Cancarix, etc.). El único piso bioclimático presente es el mesomediterráneo, con el hecho destacable de que se alcanza, caso único en el sector manchego, su horizonte inferior (cálido) en algunos puntos meridionales (Talave, Liétor, Ayna, Yeste, Letur, etc.).

En los territorios semiáridos del distrito la vegetación potencial corresponde a un coscojar (*Quercus coccifera*), mientras que en los secos es ya un carrascal, el cual se enriquece en lentiscos (*Pistacia lentiscus*) al penetrar en las áreas mesomediterráneas cálidas. Por degradación de estos bosques entran coscojares (éstos, como se ha apuntado, constituyen la vegetación terminal en las zonas semiáridas), retamares (*Retama sphaerocarpa*, *Genista scorpius*), espartales (*Stipa tenacissima*) o incluso matorrales; estos últimos suelen tener el aspecto de un romeral (*Rosmarinus officinalis*), en el que pueden presentarse elementos tan notables como *Sideritis leucantha* subsp. *bourgaeana*, *Thymus funkii*, mechera (*Phlomis crinita*), etc., y en yesos *Teucrium libanitis*, *Diplotaxis crassifolia*, *Herniaria fruticosa*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, etc. En los guijarrales silíceos, frecuentes en Liétor y Socovos, se instalan madroñales (*Arbutus unedo*) con labiérnagos (*Phillyrea angustifolia*) y enebros (*Juniperus oxycedrus*), así como jarales muy semejantes a los presentes en la no muy lejana Sierra del Relumbrar (Distrito Relumbrarense, Provincia Luso-Extremadurense), con jara pringosa (*Cistus ladanifer*), cantueso (*Lavandula sampaiana*), etc.

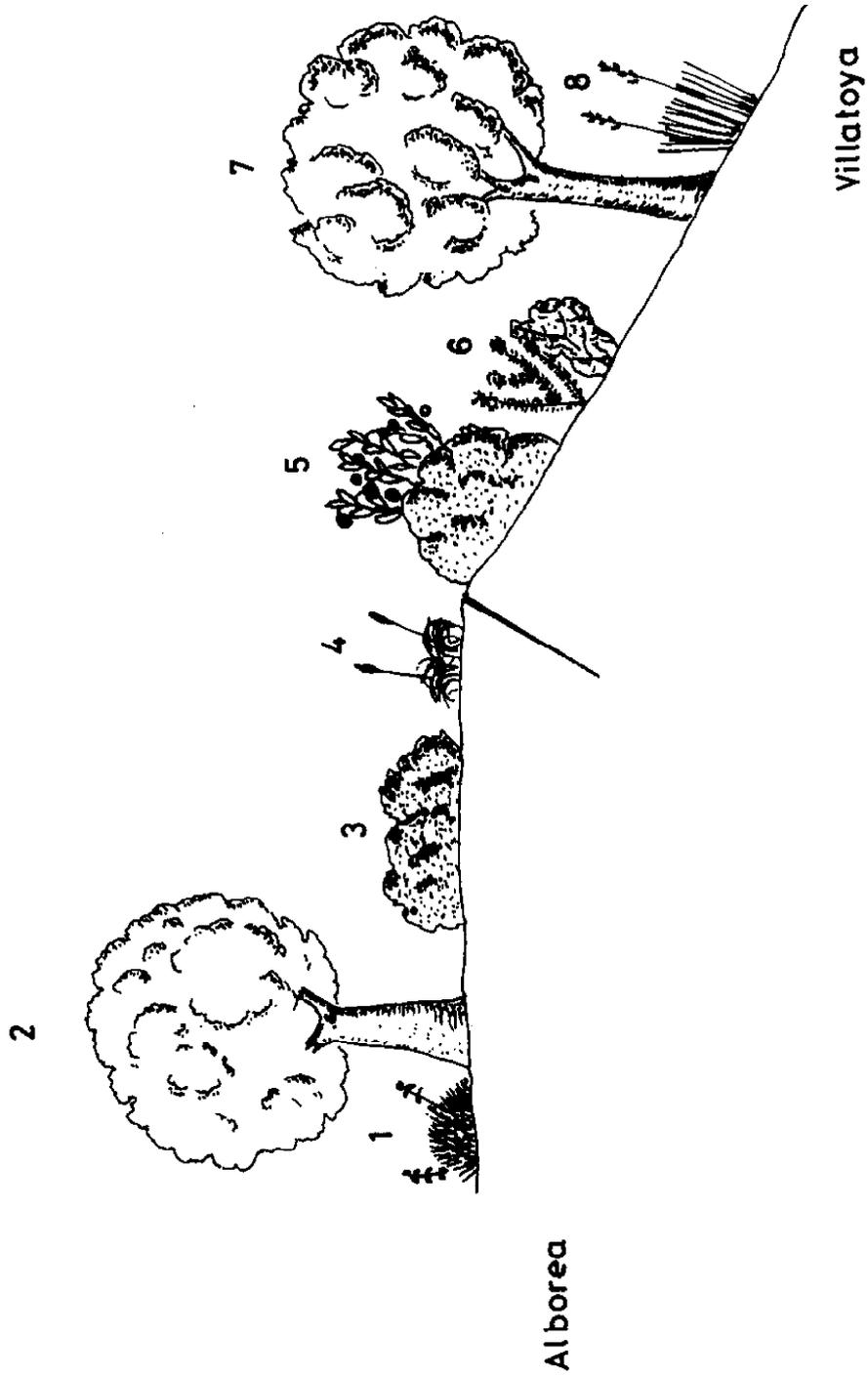


Figura 10: Corte esquemático de vegetación entre Alborea (distrito Albacetense) y Villatoya (distrito Cofrentino): 1. Matorral con marisclva y *Genista mugronensis*; 2. Carrascal; 3. Coscojar; 4. Espartal; 5. Coscojar con lentiscos, madroños, durillos y bojés; 6. Romeral con brezos; 7. Carrascal con lentiscos; 8. Pastizal de *Helictotrichon filifolium*.

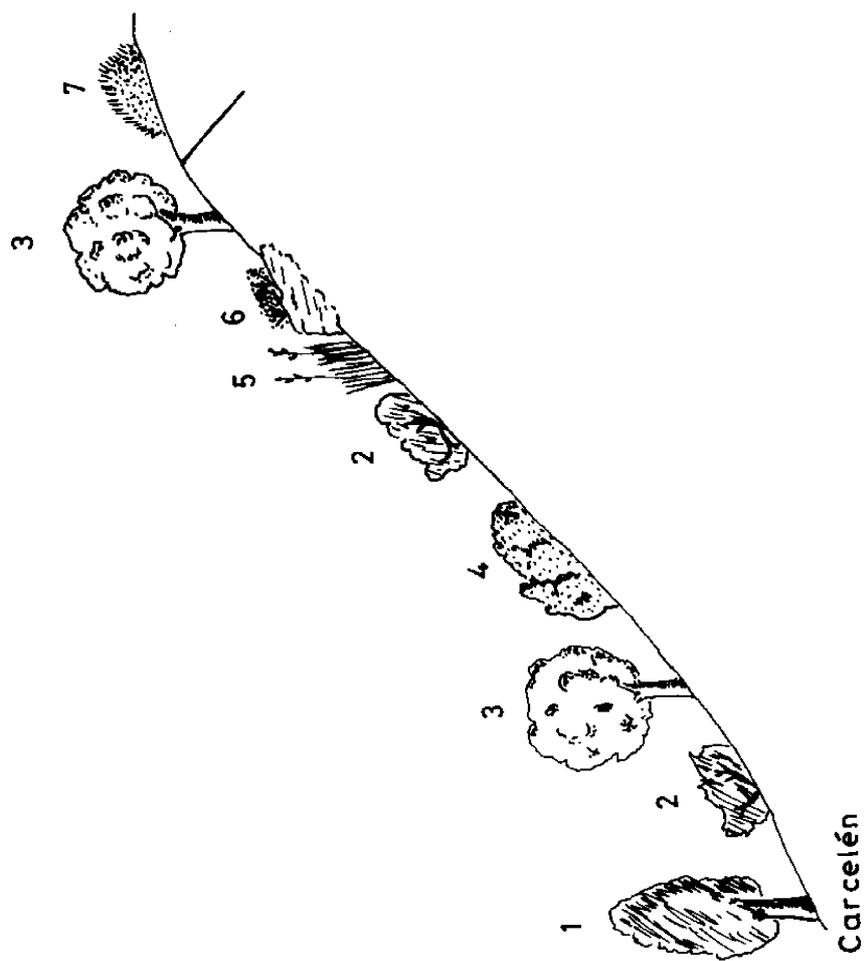


Figura 11: Corte esquemático de vegetación entre Carcelén (distrito Mecaense) y la Muela de Carcelén (distrito Albacetense): 1. Olmeda; 2. Romeral cofrentino con *Thymus piperella* y *Erica terminalis*; 3. Carrascal con gayubas; 4. Coscojar con gayubas; 5. Pastizal de *Helictotrichon filifolium*; 6. Matorral de roca con *Chiladenus saxatilis* y *Erica terminalis*; 7. Matorral supramediterráneo manchego con *Erinacea anthyllis*.

En los saladares próximos a Hellín y Tobarra hay elementos muy raros en la provincia, como *Microcnemum coralloides*, *Limonium dichotomum*, *Inula crithmoides*, *Sarcocornia fruticosa*, *Elymus curvifolius*, etc., teniendo aquí sus únicas localidades el endemismo albaceteño *Helianthemum polygonoides*. En los roquedos destacan *Anthyllis onobrychioides*, *Galium boissieranum*, *Juniperus phoenicea*, *Teucrium buxifolium* var. *thymifolium*, *Teucrium rivasmartinezii*, etc.

En las depresiones húmedas no salobres la vegetación madura es una olmeda (*Ulmus minor*), en general arrasada y sustituida por zarzales, rosaledas y cultivos; mientras que en las vaguadas más húmedas pueden instalarse robledales (*Quercus faginea* subsp. *faginea*), a veces con ejemplares de gran porte, como sucede en las inmediaciones de Socovos.

El uso del territorio es muy variado, predominando cultivos de cereal, olivos, almendro y vid.

El Distrito *Nerpiano-Moratallense* (figura 12) alcanza el cuadrante sudoccidental de la provincia, desde Socovos (Sierra del Calar) hasta algunos macizos próximos a Nerpío y Yeste. Con cierta similitud con el distrito Montielense, el clima muy continental y relativamente seco permite la potencialidad de carrascal con sabina albar (*Juniperus thurifera*), e incluso, entre Pedro Andrés y Las Cañadas de Nerpío, sabinares albares casi puros. Destaca en toda esta zona la abundancia de substratos dolomíticos, en los que se instala una flora muy particular con notables relaciones con la Rioparense y Sagrense (*Pterocephalus spathulatus*, *Fumana paradoxa*, *Scorzonera albicans*, *Hippocrepis eriocarpa*, *Centaurea granatensis*, *Alyssum serpyllifolium*, etc.). Se presenta fundamentalmente el piso supramediterráneo, pero en algunos puntos puede llegar el mesomediterráneo, que se manifiesta por la abundancia de espartales y tomillares no dolomíticos con *Thymus funkii* y *Ulex parviflorus*. En las áreas supramediterráneas destaca la existencia de matorrales almohadillados de notables influencias béticas (*Polygala boissierii*, *Thymus orospedanus*, *Genista pseudopilosa*, etc.), hasta el punto que el límite con aquella provincia es aún poco conocido. En las zonas nitrificadas hay matorrales caracterizados por *Santolina pectinata*, que en substratos arenosos y terras rossas dejan paso a los dominados por *Thymus mastichina*. Los fenómenos de crioturbación son frecuentes, permitiendo el desarrollo de pastizales ralos con *Festuca hystrix*, *Poa ligulata* y *Poa bulbosa*.

El uso del territorio es fundamentalmente de pastoreo, forestal y cultivo cerealista.

El Distrito *Albacetense* (figuras 10, 13 y 14) es el de mayor extensión en la provincia, penetrando también en las de Valencia, Murcia y, muy someramente, Alicante. Es un territorio con una altura media de 750 m., que alcanza sus máximas cotas en las inmediaciones de Higuera (1.242 metros en el Molatón), en el macizo de Montearagón. Dominan los materiales ricos en bases, con algunos afloramientos silicatados de guijarrales (Alcadozo, de Peñas de San Pedro a el Sahuco, etc.) y arenales (entre Villalgordo del Júcar y Mahora). Hay zonas de yesos

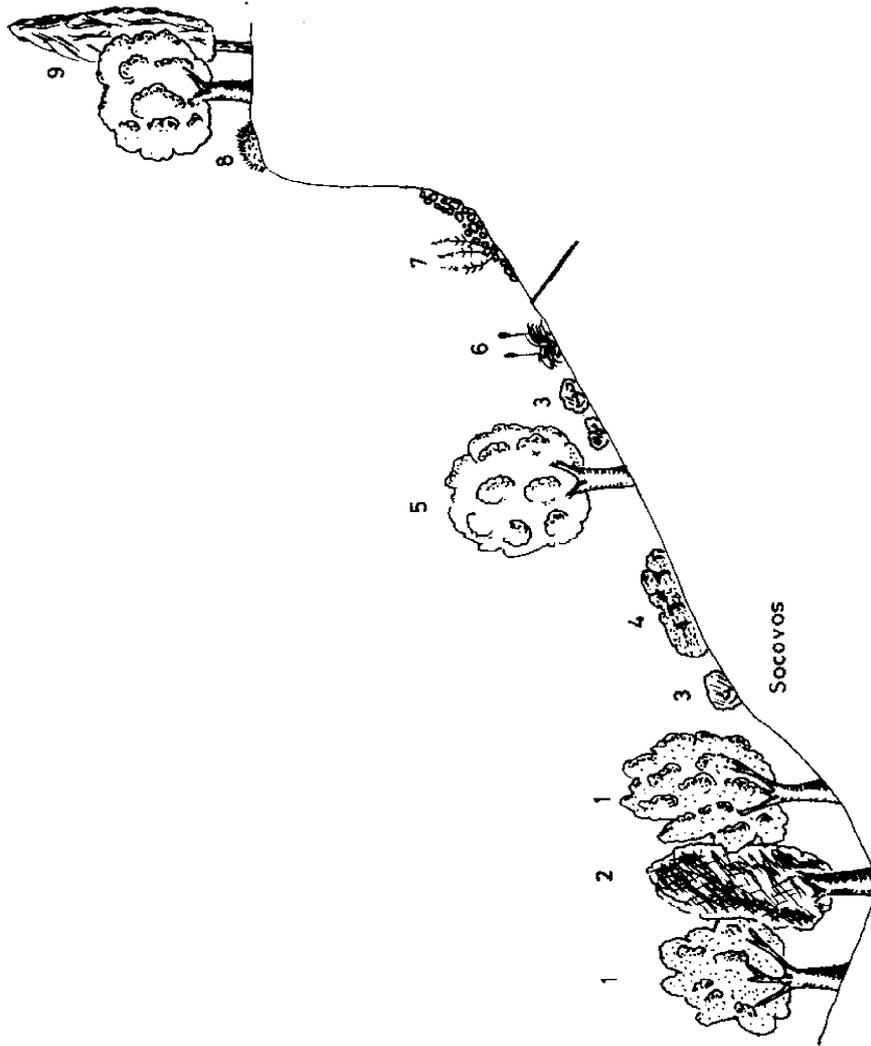


Figura 12: Corte esquemático de vegetación entre Socovos (distrito Jumillano-Socovense) y el Calar de Socovos (distrito Nerpiano-Moratallense): 1. Robledal; 2. Olmedal; 3. Romerales con *Thymus funkii*; 4. Coscojar; 5. Carrascal; 6. Espartal; 7. Matorral de gleras nitrificadas con *Nepeta petella*; 8. Matorral supramediterráneo dolomítico; 9. Carrascal con sabina albar.

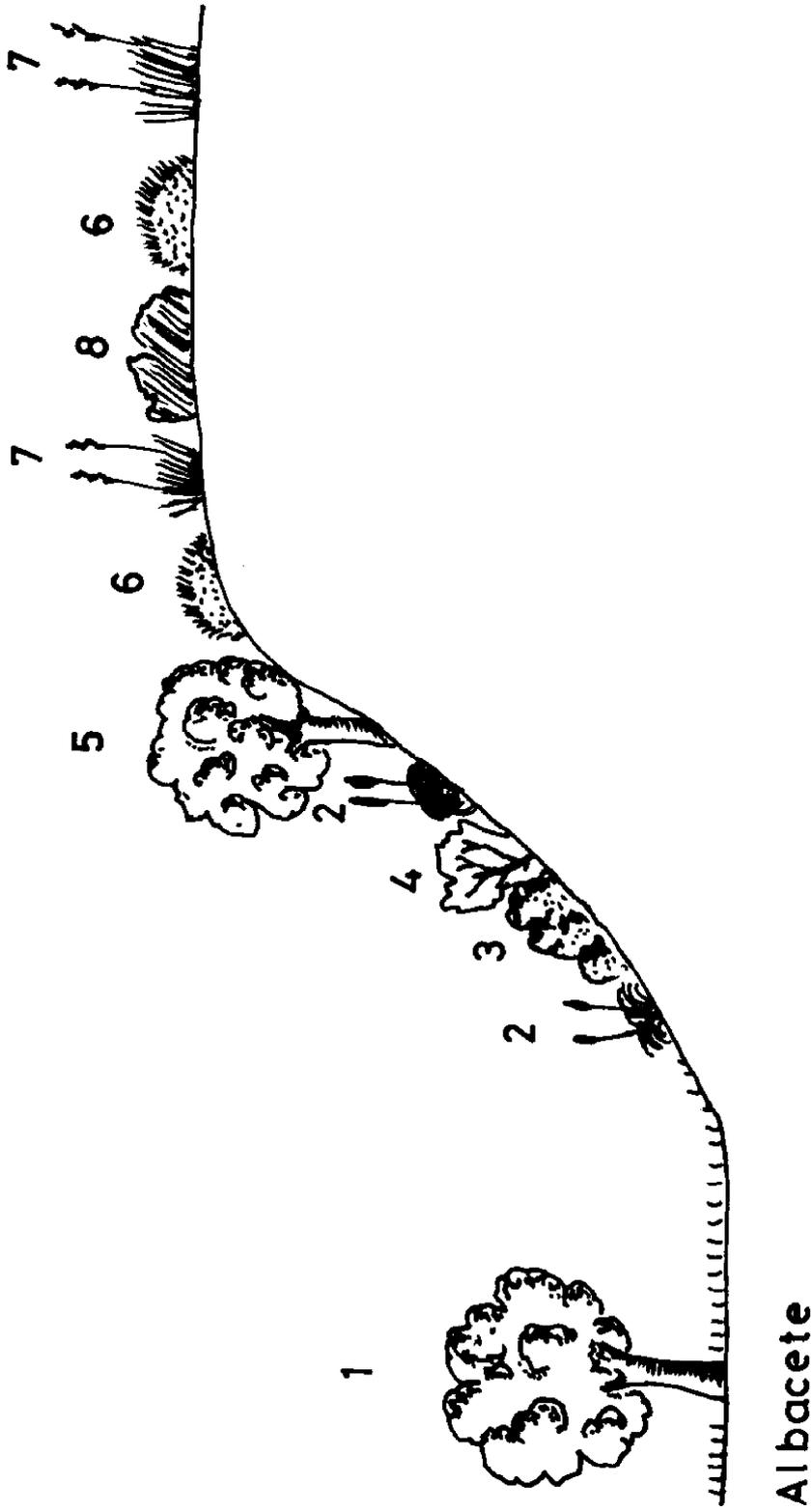


Figura 13: Corte esquemático de vegetación entre Albacete y El Molatón de Higuera (distrito Al-bacetense): 1. Cultivos diversos con carrascas dispersas; 2. Espartal; 3. Coscojar; 4. Romeral con *Ge-nista mugronensis*; 5. Carrascal; 6. *Matorral supramediterráneo con Erinacea anthyllis*; 7. Pastizal de *Helictotrichon filifolium*; 8. Carrascal achaparrado.

en algunos puntos próximos a Almansa, Los Yesares y Fuentealbilla), y saladares en diversas áreas de carácter endorreico (Lagunas de Pétrola, Corral-Rubio, el Salobralejo, etc.).

El ombroclima es seco, a veces con marcada tendencia al semiárido (Hoya Gonzalo), y el piso dominante el mesomediterráneo medio, alcanzándose el supramediterráneo inferior en las cumbres del macizo de Montearagón y El Muñón, en general por encima de los 1.100 metros de altitud. La vegetación potencial de la zona es un carrascal en el que no se presentan, pese a la continentalidad reinante, sabinas albares (*Juniperus thurifera*). Por degradación en el piso mesomediterráneo se presentan abundantes coscojares y retamares, espartales (*Stipa tenacissima*), así como matorrales ricos en romero, *Genista mugronensis*, *Sideritis angustifolia*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *lavandulifolia*, etc. En las áreas nitrificadas pueden resultar comunes los matorrales de *Santolina chamaecyparissus* subsp. *squarrosa*, *Salsola vermiculata*, *Ballota hirsuta*, *Kochia scoparia*, etc. En los yesos abundan elementos como *Helianthemum squamatum*, *Thymus lacaitae*, *Ononis tridentata*, *Anthyllis sericea*, etc. Las áreas salinas son de una gran complejidad en cuanto a vegetación, sirva de ejemplo el esquema de la figura 14 de la de Pétrola. En los guijarrales se presentan labiérnagos y jarales idénticos a los descritos para el distrito Jumillano-Socovense, mientras que en las arenas del Júcar hay elementos tan interesantes como *Hormatophylla layperusiana* y *Pinus pinea*.

En el piso supramediterráneo desaparecen los coscojales, retamares y espartales, abundando los pastizales secos de *Helictotrichon filifolium* y, sobre todo, los matorrales almohadillados de *Erinacea anthyllis*, *Genista mugronensis* y *Salvia lavandulifolia* subsp. *lavandulifolia*.

El uso del territorio es variado, con predominio de los cultivos cerealistas en el piso mesomediterráneo y del pastoreo en el supramediterráneo.

Es el Distrito Ciudadrealeño (figura 15) uno de los menos diferenciados que alcanzan Albacete. Se trata de un área aplanada comprendida entre los 700 y 900 metros de altura bajo un bioclima mesomediterráneo medio-superior seco. La vegetación potencial es un carrascal sin sabinas albares, frecuentes en el colindante distrito Montielense, que por degradación es desplazado por coscojares y espartales, cuando no romerales con marisielva (*Salvia lavandulifolia* subsp. *lavandulifolia*) pero sin *Genista mugronensis*. No son raras las cañadas, en las que se instala una vegetación potencial de olmedas, en general muy alteradas, dominando en la vegetación actual zarzales, rosaledas y herbazales higrófilos diversos. En las áreas nitrificadas abunda *Santolina chamaecyparissus* subsp. *squarrosa*. El uso del territorio es fundamentalmente de cultivos, sobre todo cerealistas, y ganadero.

El Distrito Montielense (figura 15) comprende las áreas más continentales de la provincia de Albacete, en general por encima de los 900 metros de altitud, incluyendo las parameras de El Bonillo, Lezuza, El Ballesterero, Viveros y Ossa de Montiel. El ombroclima es seco y los pisos presentes el mesomediterráneo



Figura 14: Esquema de la vegetación de la laguna de Pétrola: 1. Comunidad terofítica de *Salicornia ramosissima*; 2. Pastizal de *Aeluropus litoralis* y *Puccinellia tenuifolia*; 3. Carrizal; 4. Juncal de *Juncus maritimus*; 5. Comunidad subnitrófila de *Limonium dichotomum* y *Artemisia gallica*; 6. Albardinal (*Lygeum spartum*); 7. Cultivos.

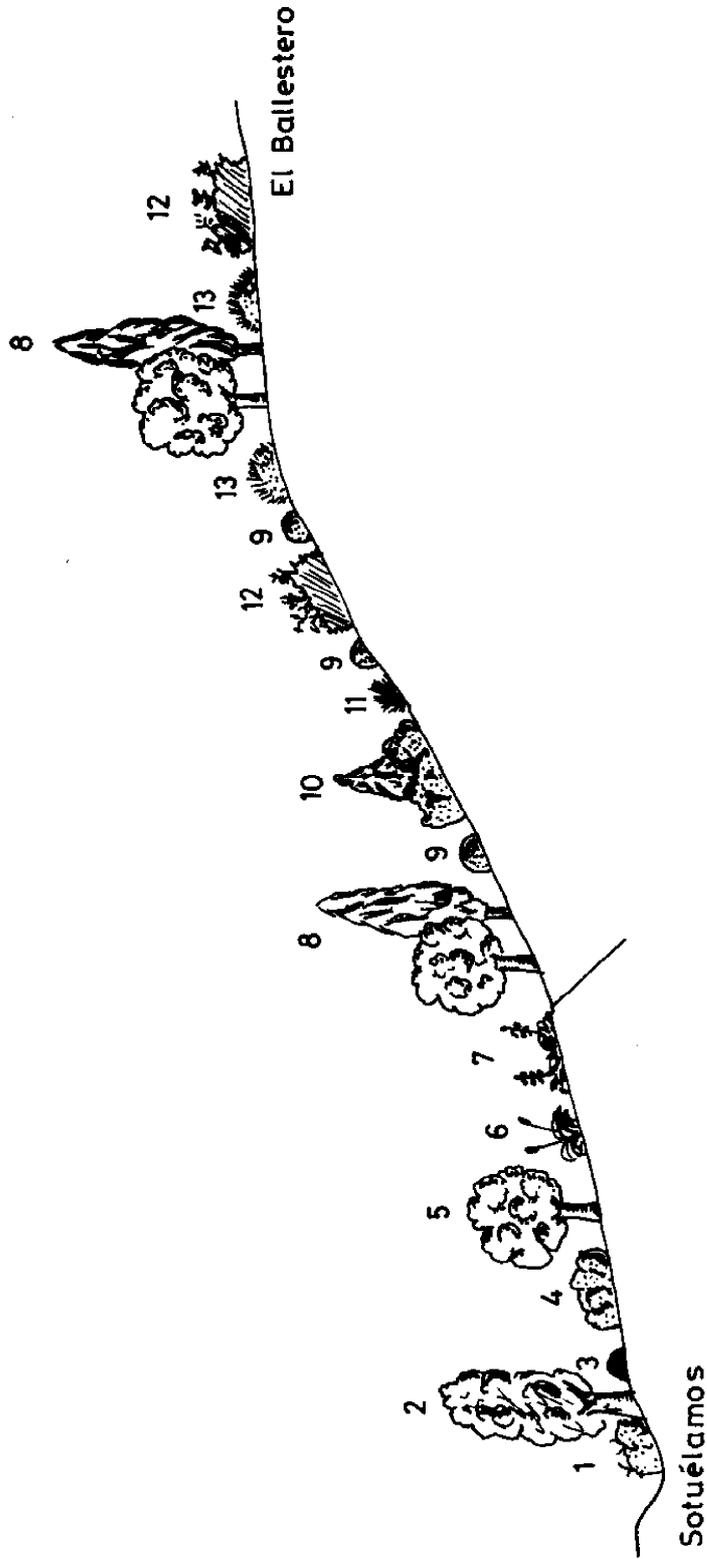


Figura 15: Corte esquemático de vegetación entre Sotuélamos (distrito Ciudadrealdeño) y El Ballestero (distrito Montielense): 1. Zarzales; 2. Olmeda; 3. Matorral nitrófilo con *Santolina chamaecyparissus*; 4. Coscojar; 5. Carrascal; 6. Espartal; 7. Matorral de marisuela; 8. Carrascal con sabinas; 9. Matorral nitrófilo con *Santolina canescens* y *Linum austriacum* subsp. *collinum*; 10. Coscojar con sabinas; 11. Matorral almohadado con *Genista murgonensis*; 12. Espinar de *Berberis hispanica*; 13. Matorral almohadado con *Erinacea anthyllis*.

superior y el supramediterráneo inferior. Dominan los materiales carbonatados, a veces dolomíticos, y las margas.

La vegetación potencial corresponde a carrascales con sabinas albares (*Juniperus thurifera*) y en los puntos más húmedos también robles (*Quercus faginea* subsp. *faginea*). En el piso mesomediterráneo por degradación se instalan coscojares, espartales y romerales con *Genista mugronensis*, *Sideritis incana* subsp. *virgata*, *Armeria quichiotis*, etc. Tanto en este piso como en el superior, son abundantes los matorrales nitrófilos ricos en *Santolina canescens*, que en las zonas dolomíticas es sustituida por el endémico *Linum austriacum* subsp. *collinum* acompañado de *Omphalodes linifolia*, *Teucrium gnaphalodes* y *Thymus zygis* subsp. *gracilis*. Cerca de Alcaraz y Vianos no son raros los afloramientos silíceos en los que se presenta, de modo disyunto, la vegetación propia del cercano distrito Relumbrarense. El uso del territorio en el piso mesomediterráneo es fundamentalmente el de cultivos cerealistas.

En las áreas supramediterráneas al sabinar le sustituye un matorral espinoso con *Berberis hispanica* y otro bajo, almohadillado, con *Genista mugronensis* y *Erinacea anthyllis*. El uso del territorio es fundamentalmente cerealista, ganadero y de caza.

IV.3. Provincia Murciano-Almeriense

Alcanza muy marginalmente Albacete, entre el Puerto de la Mala Mujer y Agramón y al sur de la Sierra del Baladre (Distrito *Ciezano-Calasparreño*, figura 16). En estas áreas se presenta el piso mesomediterráneo inferior bajo bajo ombroclima semiárido, con una vegetación potencial de coscojar con lentiscos, la degradación de estas maquias deja paso a espartales, retamares con *Genista spartioides* subsp. *retamoides* y matorrales bajos con *Thymus antoninae*, *Genista umbellata*, *Salsola genistoides*, *Anthyllis sericea*, *Rosmarinus officinalis*, etc. Los prados efímeros de terófitos resaltan por la presencia del iberonoraficanismo *Bellis annua* subsp. *microcephala*. Entre las comunidades de ambientes particulares destacan las de *Lafuentea rotundifolia* en los roquedos de Cabeza Llana y las de los saladares de Agramón, con *Sarcocornia fruticosa*, *Limonium caesium*, *Limonium eugeniae*, *Lygeum spartum*, *Suaeda vera*, etc.

El uso del territorio es de cultivos de almendros, pastoreo y recogida de esparto.

IV.4. Provincia Luso-Extremadurensis

Comprende Sierra Morena y gran parte de Extremadura. Este área alcanza Albacete en la Sierra del Relumbrar, extremo oriental de Sierra Morena. En este territorio está muy acentuada la continentalidad, lo que determina la configuración de uno de los distritos más desviantes de la provincia Luso-Extremadurensis.



Figura 16: Corte esquemático de vegetación entre Agramón (distrito Cieza-Calasparreño) y la cara norte de la Sierra de Cabeza Llana (distrito Jumillano-Socovense): 1. Saladares; 2. Cultivos; 3. Matorral con *Thymus antoninae* y *Genista umbellata*; 4. Coscojar con lentiscos; 5. Retamar con *Genista spartioides* subsp. *retamoides*; 6. Espartal; 7. Matorrales rupícolas con *Lafuentea rotundifolia*; 8. Coscojar sin lentiscos.

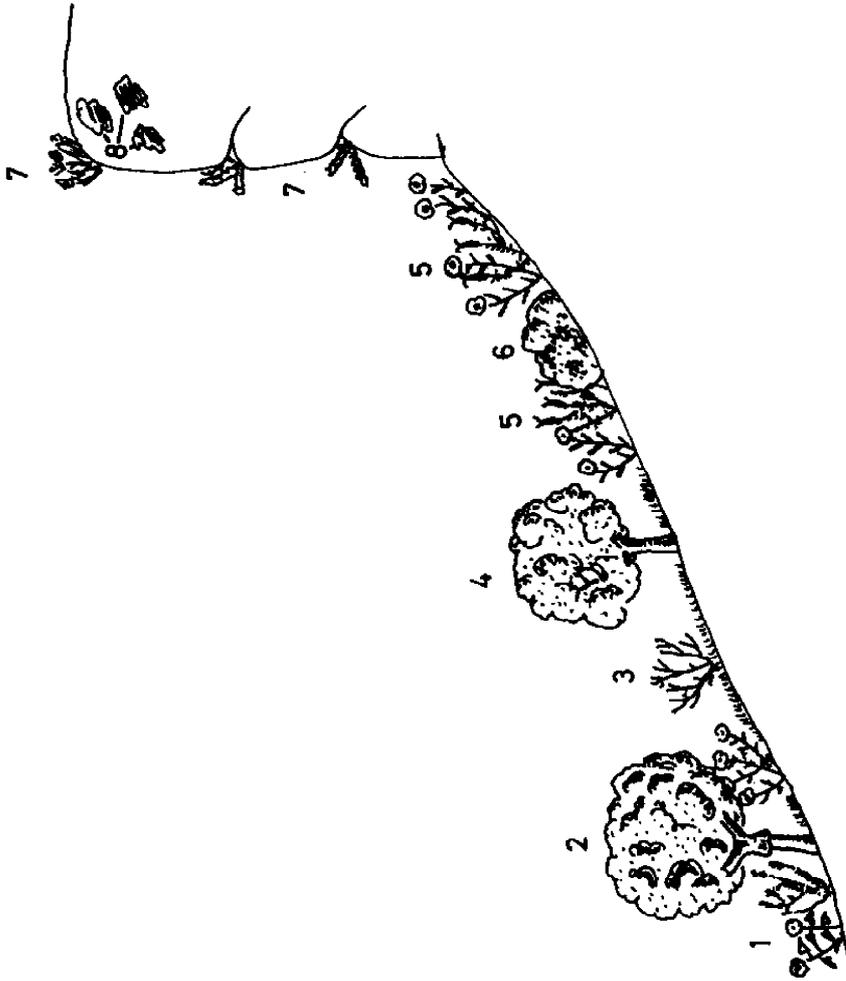


Figura 17: Corte esquemático de vegetación en la Sierra del Relumbrar (distrito Relumbrareense): 1. Jaral pringoso con brezos y *Cistus populifolius*; 2. Carrascal con madroños y alcornoques; 3. Majadales con retamas dispersas; 4. Carrascal; 5. Jarales pringosos con cantuesos y romeros; 6. Coscojares; 7. Herbazales de roquedos; 8. Costras líquénicas con *Acarospora hilaris*.

El Distrito *Relumbrarense* (figura 17) es uno de los más peculiares de la provincia, dada la dominancia en él de materiales silicatados. Comprende la Sierra del Relumbrar, en la que el único piso representado es el mesomediterráneo bajo ombroclima seco.

La vegetación madura es un carrascal rico en enebros (*Juniperus oxycedrus*), que en ciertas vaguadas frescas se enriquece en alcornoques (*Quercus suber*) y robles (*Quercus faginea* subsp. *broteri*). La degradación de los carrascales ha sido muy intensa, extendiéndose a su costa los coscojares, que en las vaguadas llevan madroños y labiérnagos, los jarales pringosos (*Cistus ladanifer*) con romeros y cantuesos (*Lavandula sampaiana*), que en vaguadas llevan brezos (*Erica arborea*, *Erica scoparia*), *Cistus populifolius*, *Cistus laurifolius* y *Stipa gigantea* y en las áreas mesomediterráneas inferiores *Cistus monspeliensis*. Una alteración más intensa permite el desarrollo de majadales de *Poa bulbosa* con retamas salpicadas, y matorrales nitrófilos con mejorana (*Thymus mastichina*). En las áreas rocosas destaca la presencia de especies únicas en la flora provincial, como *Cheilanthes hispanica*, *Dianthus lusitanus*, *Acarospora hilaris* (líquen), etc. El uso del territorio es de caza y pastoreo, lo que origina el típico aspecto adhesionado de la zona; no obstante hay algunos cultivos cerealistas.

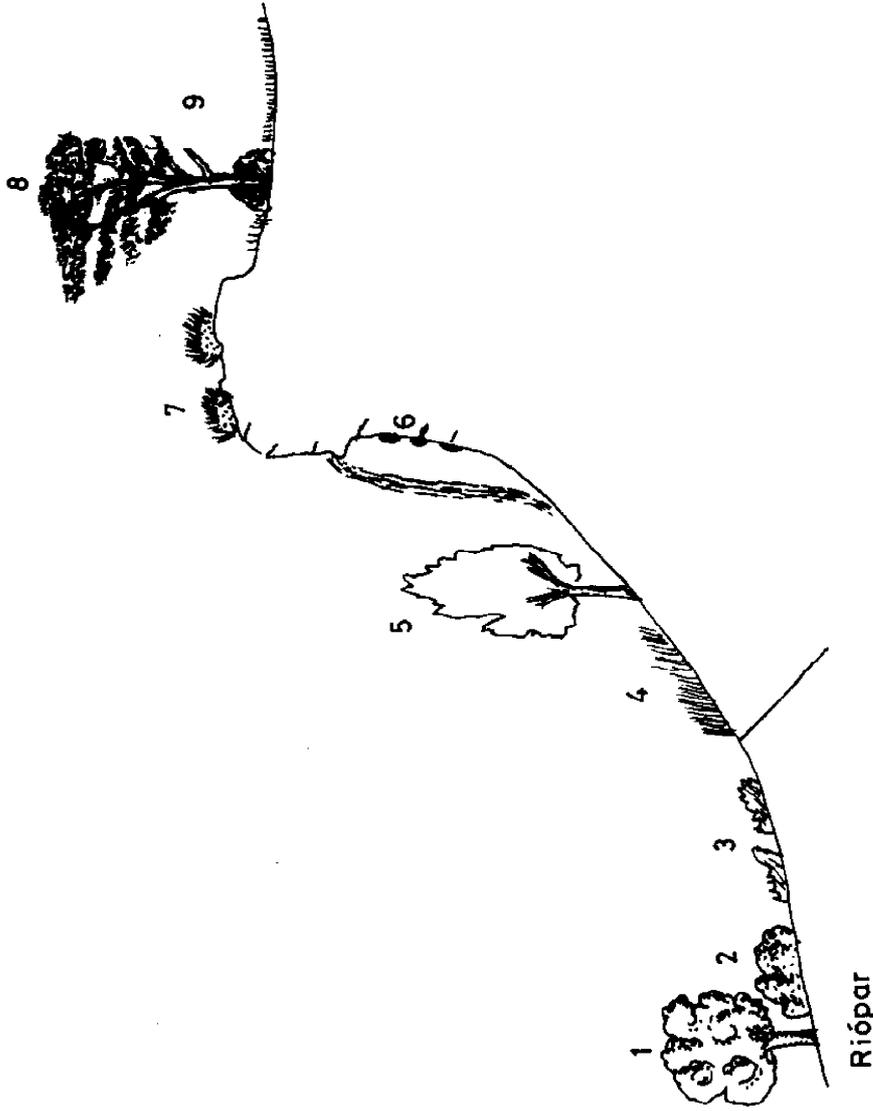
IV.5. Provincia Bética

Esta unidad tiene una gran extensión en Andalucía, alcanzando sus áreas más orientales las provincias de Albacete y Murcia. Se caracteriza por ser un territorio fundamentalmente montañoso y lluvioso, al que le afectan los temporales del Atlántico, de clima poco continental. Su flora es muy rica en endemismos e iberoafricanismos (elementos bético-rifeños).

En la parte sudoccidental de Albacete se presentan zonas pertenecientes al sector Subbético, más continentales y con influencias manchegas y luso-extremadurenses en el norte (subsector **Alcaracense**), más relacionadas con las sierras de Cazorla y Segura en el sur (subsector **Cazorlense**).

El Distrito *Rioparense* (figura 18) incluye diversos territorios situados al oeste de Yeste y El Pardal, englobando la Sierra del Ardal y las partes bajas de la del Calar del Mundo hasta Riópar y Baños de Tús. Es una unidad fundamentalmente mesomediterránea y con ombroclima seco, a veces con tendencia a subhúmedo; en ella dominan los materiales carbonatados, algunos de ellos dolomíticos más o menos kakiritizados, no faltando arenas silíceas en las que se presenta una vegetación silicófila.

La vegetación potencial es un carrascal húmedo que en las áreas mesomediterráneas inferiores se enriquece en lentiscos (*Pistacia lentiscus*). Por degradación se presentan coscojares con majuelos (*Crataegus monogyna*), retamas (*Cytisus heterochrous*), diversos pastizales (*Helictotrichon filifolium*, *Stipa tenacissima*, *Festuca scariosa*, *Brachypodium retusum*, etc.) y romerales con *Thymus orospedanus*. En las zonas dolomíticas se presentan matorrales muy similares a los



Riópar

Figura 18: Corte esquemático de vegetación entre Riópar (distrito Rioparense) y el Calar del Mundo (distrito Orospe-dano): 1. Carrascal mesomediterráneo; 2. Coscojar; 3. Romeral con *Thymus orospe-danus*; 4. Pastizales higrófilos; 5. Bosques mixtos de robles, fresnos, olmos, arces, acebos y avellanos; 6. Matorrales rupícolas con *Pinguicula vallisnerifolia*; 7. Matorrales dolomíticos con *Convolvulus boissierii* y *Echinospartum boissierii*; 8. Pinar blanco; 9. Pastos ralos hemixerófilos.

nerpiano-moratalenses. Las áreas silíceas imparten un carácter particular a la flora y vegetación, enriqueciéndose los carrascales en piruétanos (*Pyrus bourgeana*) y melojos (*Quercus pyrenaica*), los pastizales en *Stipa bromoides* y siendo desplazado el matorral por un jaral pringoso con *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Ulex parviflorus*, *Lavandula luisii*, *Cistus crispus*, *Halimium viscosum*, etc. Abundan en el territorio las zonas húmedas, en las que prosperan diversos pastizales de gran utilidad como alimento del ganado en estío. El uso del territorio es variado, dominando el forestal y el ganadero.

El Distrito *Orospedano* (figura 18) incluye buena parte de la Sierra de Alcaraz, las zonas altas del Calar del Mundo y el Calar de la Sima. Frente al anterior es mucho más lluvioso, con gran extensión del ombroclima subhúmedo y un marcado dominio del piso supramediterráneo, pudiendo aparecer tanto el meso como el oromediterráneo. Los substratos son fundamentalmente carbonatados, pero pueden aparecer aún los silicatados (arenas y areniscas).

La vegetación potencial es variada en función del piso bioclimático y el ombroclima. En el piso mesomediterráneo es un carrascal húmedo rico en caducifolios, tales como arces (*Acer granatense*, *Acer opalus*) y robles (*Quercus faginea*), que al tornarse el ambiente sombrío son sustituidos en substratos ricos en bases por auténticos bosques caducifolios mixtos, en los que además de estas especies entran acebos (*Ilex aquifolium*), tejos (*Taxus baccata*), olmos (*Ulmus glabra*), fresnos (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*) y en las proximidades de arroyos avellanos (*Corylus avellana*); estos bosques pueden subir al piso supramediterráneo, como sucede en las inmediaciones del nacimiento del río Mundo. En los suelos silíceos de zonas sombrías supramediterráneas pueden presentarse bosques de melojos (*Quercus pyrenaica*), como los de la Fuente de las Raigadas. En este piso supramediterráneo en condiciones de mayor sequedad la potencialidad es de carrascales ricos en agracejos (*Berberis hispanica*). La degradación de estas formaciones meso y supramediterráneas permite la existencia de muy diversas etapas de degradación, entre las que cabe destacar diversos zarzales y rosaledas, retamares con *Genista cinerea* subsp. *speciosa*, *Cytisus reverchonii* y matorrales con *Thymus orospedanus*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *blancoana*, *Knautia subscaposa*, *Echinopartum boissierii*, *Genista pseudopilosa*, etc. en los suelos ricos en bases, y *Cistus laurifolius*, *Cistus crispus*, *Lavandula stoechas*, etc. en los silíceos.

En las zonas cumbreñas del distrito (Almenaras 1.797 m., La Sima 1.897 m., La Sarga 1.762 m., etc.) se puede reconocer un inicio del piso oromediterráneo con pinares blancos (*Pinus clusiana*) ricos en enebros rastreros (*Juniperus communis*) y matorrales con *Convolvulus boissierii*, *Santolina elegans*, *Echinopartum boissierii*, etc.

El uso del territorio es diverso, predominando el forestal, agrícola y ganadero.

El Distrito *Sagrense* (figura 19) alcanza montañas cercanas a Nerpio, sirviendo de límite con el anterior la garganta del río Zumeta. Es un territorio frío

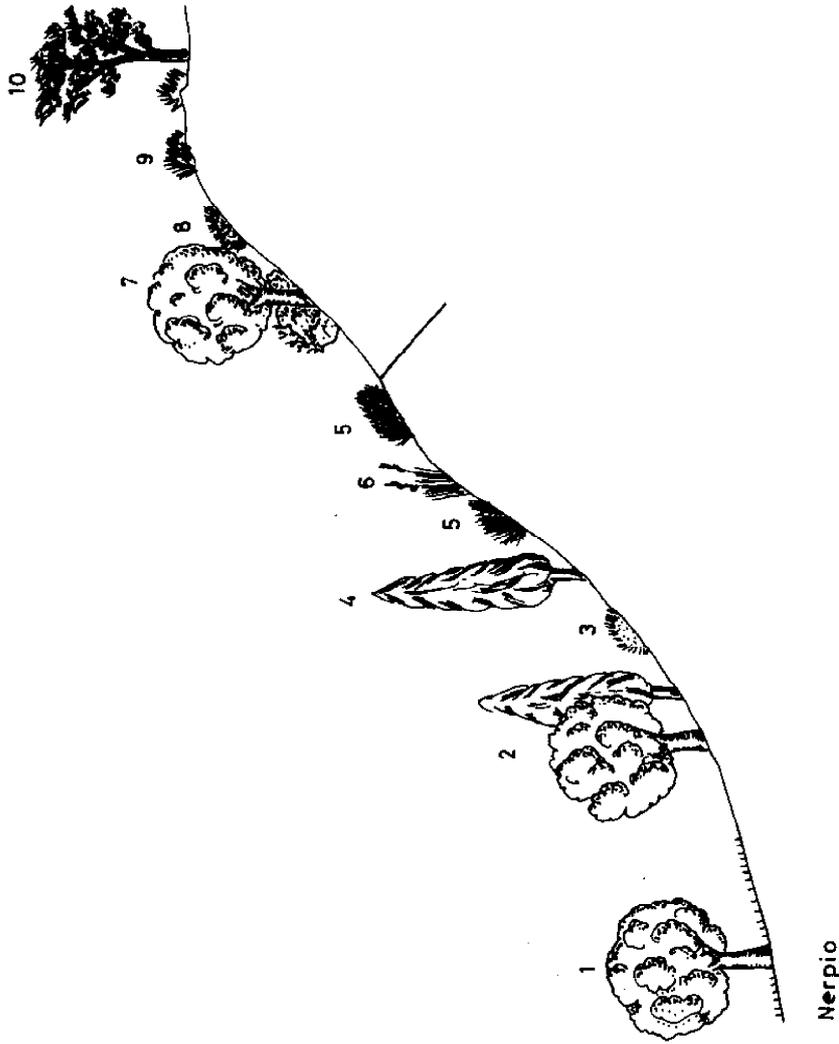


Figura 19: Corte esquemático de vegetación entre Nerpio (distrito Nerpio-Moratallense) y Las Cañas (distrito Sagrense): 1. Cultivos cerealistas con carrascas dispersas; 2. Carrascal con sabinas albar; 3. Matorral dolomítico manchego; 4. Sabinar albar; 5. Matorral dolomítico de tránsito, con *Thymus orospedanus*; 6. Pastizal de *Helictotrichon filifolium*; 7. Carrascal supramediterráneo bético con agracejos; 8. Matorral con *Genista pseudopilososa*; 9. Matorral oromediterráneo con *Vella spinosa*; 10. Pinar blanco.

en el que casi no se puede reconocer el piso mesomediterráneo, de manera que domina ampliamente el supramediterráneo y se puede reconocer perfectamente el oromediterráneo, especialmente en la Sierra de las Cabras, que con sus 2.106 metros de altitud constituye la máxima cota provincial, y Taibilla. El ombroclima es seco y subhúmedo y el substrato rico en carbonatos, muchas veces dolomítico. En el piso supramediterráneo la potencialidad suele ser de carrascal con agracejos, si bien lo abrupto del terreno favorece la extensión de matorrales almohadillados con *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Genista pseudopilosa*, *Thymus orospedanus*, *Polygala boissierii*, *Fumana paradoxa*, etc. Los cultivos, si se dan, son ante todo de cereales y nogal, existiendo una notable actividad ganadera. Las áreas oromediterráneas son aún poco conocidas; en ellas la potencialidad es de pinares blancos muy abiertos (*Pinus chusiana*), entre los que se desarrolla un elevado número de plantas de las que cabe resaltar a *Vella spinosa*, *Santolina elegans*, *Carlina acaulis*, *Genista lobellii* subsp. *longipes*, *Thymus granatensis*, *Juniperus communis*, *Andryala agardhii*, *Daphne laureola*, etc. El uso de estas zonas es casi nulo.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Bagnols, F. y Gaussen, H. 1953. Saison sèche et indice xéothermique. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 88: 193-239.
- Costa, M. y Peris, J. B. 1984. Aportación al conocimiento fitosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera (Valencia-Albacete): Los matorrales. *Lazaroa*, 6: 81-103.
- Cuatrecasas, J. 1926. Excursión botánica a Alcaraz y Riópar. *Trab. Mus. Nat. Barcelona (ser. Bot.)*, 5 (7): 49 pp.
- Gómez-Campo, C.; Roquero, C.; Gómez y Miguel, V.; Bermúdez de Castro, L.; Gagiga, M.² J.; Herránz, J. M. y Pérez-Madrid, H. 1985. Clima, suelo y vegetación del sector Noroeste de Albacete. *Publ. Caja Ahorros Albacete y Univ. Castilla-La Mancha*.
- Herranz, J. M. y Gómez-Campo, C. 1986. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la comarca de Alcaraz (Albacete). *Caja Ahorros Albacete*.
- López-Vélez, G. 1984. Aportación al catálogo florístico del Calar del Mundo y sierras adyacentes del sur de Albacete (España). I. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 15: 267-288.
- Peinado, M. 1980. Estudio florístico y fitosociológico de la Cuenca del río Guadiana. Tesis Doctoral inéd., Universidad de Alcalá de Henares.
- Peinado, M. 1982. El paisaje vegetal ciudarrealeno. *Cuadernos de Estudios Manchegos*, 12 (2): 15-38.
- Peinado, M. 1983. Ensayo sinfitosociológico sobre la vegetación de Ciudad Real (España). *Revista de Biología*, 12: 507-518.
- Peinado, M. y Esteve, F. 1983. Novedades sintaxonómicas en la cuenca del Guadiana. *Trab. Dpto. Bot. Univ. Granada*, 7 (1): 11-18.
- Peinado, M., Martínez-Parras, J. M. y Bartolomé, C. 1983. Síntesis corológica de la provincia de Ciudad Real. *Cuadernos de Estudios Manchegos*, 14: 171-199.
- Peinado, M.; Bartolomé, C. y Martínez-Parras, J. M. 1985. Notas sobre vegetación nitrófila. I. *Studia Botanica*, IV: 27-33.
- Peris, J. B. 1983. Contribución al estudio florístico y fitosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Valencia.

Rivas-Martínez, S.; Díaz, T. E.; Fernández-Prieto, J. A.; Loidi, J. & Penas, A. 1984. La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa. Ed. Leonesas.

Rivas-Martínez, S. 1987. Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología. En la vegetación de España, Ed. M. Peinado y S. Rivas-Martínez.

Sánchez-Mata, D.; Belmonte, D.; Cantó, P. y Laorga, S. 1983. Comentarios sobre la flora y vegetación de la Sierra de Alcaraz (Albacete, España). *Lazaroa*, 5: 237-241.

Velayos, M. 1983. Contribución al estudio de la flora y vegetación de las lagunas de Ruidera y su entorno. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

Walter, H. y Lieth, H. 1967. Klimadiagram Weltatlas. Ed. Fischer.

F. J. A. A. y P. S. G.