

## **Pisos bioclimáticos de España**

**S. Rivas-Martínez (\*)**

**Resumen:** Rivas-Martínez. S. *Pisos bioclimáticos de España. Lazaroa, 5: 33-43 (1983).*

Se caracterizan por medio de los correspondientes índices térmicos y ómbricos los pisos bioclimáticos reconocidos en las tres regiones corológicas existentes en España. Se proponen nuevos índices de mediterraneidad que permiten separar climáticamente la región Mediterránea de la Eurosiberiana y Saharoarábica. Por último, se aportan tablas climáticas con ejemplos de algunas localidades españolas enclavadas en los diferentes pisos y regiones corológicas.

**Abstract:** Rivas-Martínez, S. *Bioclimatic belts of Spain. Lazaroa, 5: 33-43 (1983).*

The bioclimatic belts of the three chorological regions existing in Spain are characterized by means of thermal and ombriac indexes. New mediterraneity indexes are proposed aimed at separating climatically the Mediterranean region from the Eurosiberian and Saharoarabian ones. Climatic tables are provided with examples of several spanish localities located in the different bioclimatic belts and chorological regions.

### **INTRODUCCION**

Entendemos por Bioclimatología aquella parte de la Climatología que se encarga de poner de manifiesto la relación existente entre lo biológico y lo climatológico. El desarrollo de la Bioclimatología como una disciplina básica, al servicio de la Fitosociología ha sido uno de los aspectos científicos más sobresalientes de las últimas décadas en el área de la Geobotánica. Su progreso ha permitido diagnosticar mejor muchos ecosistemas vegetales y sobre todo poder delimitar con bastante precisión las principales cesuras que se observan en los pisos de las cliseries altitudinales.

Si se correlacionan el marco físico (clima y suelo) y las discontinuidades

---

(\*) Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid-3.

biocenóticas que aparecen en las montañas con la altitud (cliseries altitudinales) veremos que se cumplen en toda la Tierra ciertos ritmos o cambios en función de la temperatura y precipitación (termoclima y ombroclima). Con tal motivo, y en función de tales cambios, se puede reconocer por un lado el continente físico que son los pisos bioclimáticos y por otro el contenido biológico vegetal que son los pisos o series de vegetación.

Consideramos como pisos bioclimáticos cada uno de los tipos o grupos de medios que se suceden en una cliserie o zonación altitudinal, y que en la práctica se delimitan en función de las biocenosis y factores climáticos cambiantes. Aunque el fenómeno de la zonación altitudinal por lo que conocemos tiene jurisdicción universal, parece que en cada región o grupo de regiones afines existen unos peculiares pisos bioclimáticos con unos valores e intervalos que le son propios.

### PISOS BIOCLIMATICOS DE ESPAÑA

En una serie de trabajos sucesivos (1981, 1982a, 1982b, 1983) hemos dado a conocer los pisos bioclimáticos que admitimos en España, así como sus principales índices termoclimáticos. En el estado actual de nuestros conocimientos reconocemos en España, dentro de las tres regiones corológicas, trece pisos bioclimáticos cuyos principales índices e intervalos termoclimáticos de diagnóstico son los siguientes:

#### I. REGION EUROSIBERIANA

- A. Alpino . . . . .  $T < 3^{\circ}$ ,  $m < -7^{\circ}$ ,  $M < 0^{\circ}$ ,  $It < -40$   
 B. Subalpino . . . . .  $T 3^{\circ}$  a  $7^{\circ}$ ,  $m -7^{\circ}$  a  $-4^{\circ}$ ,  $M 0^{\circ}$  a  $3^{\circ}$ ,  $It -40$  a  $60$   
 C. Montano . . . . .  $T 7^{\circ}$  a  $12^{\circ}$ ,  $m -4^{\circ}$  a  $2^{\circ}$ ,  $M 3^{\circ}$  a  $10^{\circ}$ ,  $It 60$  a  $240$   
 D. Colino . . . . .  $T > 12^{\circ}$ ,  $m > 2^{\circ}$ ,  $M > 10^{\circ}$ ,  $It > 240$

#### II. REGION MEDITERRANEA

- E. Crioromediterráneo . . . . .  $T < 4^{\circ}$ ,  $m < -7^{\circ}$ ,  $M < 0^{\circ}$ ,  $It < -30$   
 F. Oromediterráneo . . . . .  $T 4^{\circ}$  a  $8^{\circ}$ ,  $m -7^{\circ}$  a  $-4^{\circ}$ ,  $M 0^{\circ}$  a  $3^{\circ}$ ,  $It -30$  a  $70$   
 G. Supramediterráneo . . . . .  $T 8^{\circ}$  a  $13^{\circ}$ ,  $m -4^{\circ}$  a  $-1^{\circ}$ ,  $M 3^{\circ}$  a  $8^{\circ}$ ,  $It 70$  a  $200$   
 H. Mesomediterráneo . . . . .  $T 13^{\circ}$  a  $17^{\circ}$ ,  $m -1^{\circ}$  a  $5^{\circ}$ ,  $M 8^{\circ}$  a  $14^{\circ}$ ,  $It 200$  a  $360$   
 I. Termomediterráneo . . . . .  $T 17^{\circ}$  a  $19^{\circ}$ ,  $m 5^{\circ}$  a  $10^{\circ}$ ,  $M 14^{\circ}$  a  $18^{\circ}$ ,  $It 360$  a  $470$   
 (\*) Inframediterráneo . . . . .  $T > 19^{\circ}$ ,  $m > 10^{\circ}$ ,  $M > 18^{\circ}$ ,  $It > 470$

#### III. REGION MACARONESICA

- J. Supracanario . . . . .  $T < 11^{\circ}$ ,  $m < 3^{\circ}$ ,  $M < 10^{\circ}$ ,  $It < 240$   
 K. Mesocanario . . . . .  $T 11^{\circ}$  a  $15^{\circ}$ ,  $m 3^{\circ}$  a  $7^{\circ}$ ,  $M 10^{\circ}$  a  $14^{\circ}$ ,  $It 240$  a  $360$   
 L. Termocanario . . . . .  $T 15^{\circ}$  a  $19^{\circ}$ ,  $m 7^{\circ}$  a  $11^{\circ}$ ,  $M 14^{\circ}$  a  $18^{\circ}$ ,  $It 360$  a  $480$   
 M. Infracanario . . . . .  $T > 19^{\circ}$ ,  $m > 11^{\circ}$ ,  $M > 18^{\circ}$ ,  $It > 480$

Los símbolos termoclimáticos representan T=temperatura media anual, m=media de las mínimas del mes más frío, M=media de las máximas del

(\*) El piso bioclimático inframediterráneo no existe en los límites políticos actuales de España, ya que se halla exclusivamente en los territorios meridionales de Marruecos y en los septentrionales costeros del Sahara.

mes más frío,  $I_t = \text{índice de termicidad } (T + m + M) \times 10$  (RIVAS-MARTÍNEZ, 1983b, en prensa).

Dentro de cada piso bioclimático en función de la precipitación distinguimos diversos tipos de vegetación que corresponden de un modo bastante aproximado con otras tantas unidades ombroclimáticas.

Los seis tipos de ombroclima posibles en España y sus valores medios anuales en la región Mediterránea son los siguientes:

1. Árido. . . . . P < 200 mm.
2. Semiárido. . . . . P 200-350 mm.
3. Seco. . . . . P 350-600 mm.
4. Subhúmedo . . . . . P 600-1000 mm.
5. Húmedo. . . . . P 1000-1600
6. Hiperhúmedo . . . . . P > 1600 mm.

Si existiesen en España en todos los pisos bioclimáticos todos los tipos de ombroclima posibles el número de variables sería: 13 pisos bioclimáticos  $\times$  6 tipos de ombroclima = 78. No obstante, sólo conocemos las 42 combinaciones siguientes:

Tipos de ombroclima		1	2	3	4	5	6
R. Eurosiberiana	A. Alpino	—	—	—	—	A.5	A.6
	B. Subalpino	—	—	—	—	B.5	B.6
	C. Montano	—	—	—	C.4	C.5	C.6
	D. Colino	—	—	—	D.4	D.5	D.6
R. Mediterránea	E. Crioromed.	—	—	—	—	E.5	E.6
	F. Oromed.	—	—	—	F.4	F.5	F.6
	G. Supramed.	—	G.2	G.3	G.4	G.5	G.6
	H. Mesomed.	—	H.2	H.3	H.4	H.5	H.6
	I. Termomed.	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	—
R. Macaronésica	J. Supracan.	—	—	J.3	J.4	—	—
	K. Mesocan.	—	K.2	K.3	K.4	K.5	—
	L. Termocan.	—	L.2	L.3	L.4	—	—
	M. Infracan.	M.1	M.2	M.3	—	—	—

Tipos de ombroclima: 1, árido; 2, semiárido; 3, seco; 4, subhúmedo; 5, húmedo; 6, hiperhúmedo.

### INDICES DE MEDITERRANEIDAD

Para tratar de expresar con valores bioclimáticos los límites de la región Mediterránea con las regiones Eurosiberiana y Saharoarábica, hemos ideado

unos índices de mediterraneidad,  $Im_i$ , que parecen mostrar una buena correlación con los hechos y permiten discriminar algunas localidades fronterizas. Los índices de mediterraneidad estival que proponemos son, en esencia, un coeficiente entre la ETP evapotranspiración potencial (THORNTHWAITE) de los meses de verano y la P precipitación media del mismo período. Distinguimos los tres índices de mediterraneidad estival siguientes:

$$Im1 = \frac{ETP \text{ julio}}{P \text{ julio}} \quad Im2 = \frac{ETP \text{ julio} + \text{agosto}}{P \text{ julio} + \text{agosto}} \quad Im3 = \frac{ETP \text{ junio} + \text{julio} + \text{agosto}}{P \text{ junio} + \text{julio} + \text{agosto}}$$

Si el valor del cociente ETP/P en verano es igual o menor a uno, decimos que no hay influencia climática mediterránea o mediterraneidad. Tal es el caso de algunas localidades pirenaicas o del País Vasco, como las que se relacionan en la tabla siguiente:

Localidad	Prov.	Alt.	Im1	Im2	Im3
La Molina . . . . .	GE	1711	0,99	0,98	0,88
Fresser . . . . .	GE	2020	0,99	0,89	0,81
Articuza . . . . .	NA	300	0,95	0,83	0,73
Oyarzun . . . . .	SS	82	0,84	0,72	0,67

No obstante, para entrar de lleno en la superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica de la región Mediterránea es necesario que se superen en la misma localidad los valores de los tres índices estivales de mediterraneidad que se señalan:  $Im1 > 4,5$ ,  $Im2 > 3,5$  y, sobre todo,  $Im3 > 2,5$ .

Por sus índices de mediterraneidad consideramos que pertenecen ya a la región Mediterránea (sector Orensano-Sanabriense) las siguientes localidades fronterizas gallegas:

Localidad	Prov.	Im1	Im2	Im3
Monforte de Lemos . . . . .	LU	16,51	7,26	5,38
Ourense . . . . .	OR	10,07	7,31	4,87
Xinzo de Limia . . . . .	OR	9,00	5,12	3,48
Poboa de Brollón . . . . .	OR	5,63	4,82	3,54

Aplicando los índices de mediterraneidad, pertenecen a la Eurosiberiana las siguientes localidades fronterizas Orocantábricas:

Localidad	Prov.	Im1	Im2	Im3	Pv.
Prioro . . . . .	LE	3,86	3,41	2,41	128
Camporredondo . . . . .	P	3,72	3,37	2,45	121
Riaño . . . . .	LE	3,60	3,31	2,38	126
Besande . . . . .	LE	3,31	2,97	1,91	165
Triollo . . . . .	P	3,27	3,07	2,22	135
Reinosa . . . . .	S	2,97	3,00	2,24	129

Para tener una idea general sobre la mediterraneidad de una localidad un índice significativo es Im2, es decir, el correspondiente a los meses de julio y agosto. Los mayores índices de mediterraneidad aparecen en el sur y suroeste peninsular, ya que unen a una elevada ETP una escasísima precipitación estival por efecto del anticiclón de Azores. Por el contrario, las del cuadrante nororiental tienen un índice de mediterraneidad bajo debido a que las perturbaciones regidas por el Golfo de León ocasionan precipitaciones estivales importantes, que incluso llegan a enmascarar el carácter mediterráneo de algunas localidades, como sucede con Gerona, por lo que sería necesario para obtener buenas correlaciones utilizar un factor de corrección (aprox. 1,2) en esos territorios.

El índice de mediterraneidad de julio y agosto (Im2) de las capitales de provincia de España es el siguiente:

*Capitales situadas en la región Eurosiberiana*

Santander . . . . .	1,5	La Coruña . . . . .	2,7
San Sebastián . . . . .	1,6	Pontevedra . . . . .	2,7
Bilbao . . . . .	2,4	Lugo . . . . .	3,0
Oviedo . . . . .	2,5	Vitoria . . . . .	3,0
Pamplona . . . . .	2,6		

*Capitales situadas en la región Mediterránea*

Gerona . . . . .	2,8	Palma de Mallorca . . . . .	10,5
León . . . . .	3,5	Madrid . . . . .	11,4
Soria . . . . .	3,6	Albacete . . . . .	11,9
Barcelona . . . . .	3,8	Zamora . . . . .	14,0
Burgos . . . . .	3,9	Guadalajara . . . . .	14,4
Teruel . . . . .	4,0	Alicante . . . . .	17,3
Cuenca . . . . .	4,0	Toledo . . . . .	17,4
Tarragona . . . . .	4,6	Ciudad Real . . . . .	30,4
Logroño . . . . .	4,8	Granada . . . . .	30,5
Palencia . . . . .	5,0	Murcia . . . . .	31,9
Lérida . . . . .	5,1	Cáceres . . . . .	35,0
Segovia . . . . .	6,7	Jaén . . . . .	43,5
Huesca . . . . .	6,7	Badajoz . . . . .	44,6
Orense . . . . .	7,3	Almería . . . . .	58,7
Zaragoza . . . . .	7,7	Córdoba . . . . .	58,8
Valencia . . . . .	8,5	Sevilla . . . . .	70,6
Valladolid . . . . .	8,6	Málaga . . . . .	75,2
Avila . . . . .	8,7	Huelva . . . . .	98,0
Salamanca . . . . .	8,8	Cádiz . . . . .	279,0
Castellón . . . . .	9,0		

*Capitales situadas en la región Macaronésica*

Las Palmas . . . . .	118,0
Santa Cruz de Tenerife . . . . .	255,0

También es posible utilizar el índice de mediterraneidad para deslindar las áreas desérticas saharoarábicas de las mediterráneas extremadamente áridas. A este respecto parece que es necesario para que existan ecosistemas mediterráneos que haya cada año un período de tres meses seguidos de otoño-invierno, en los que su índice de mediterraneidad sea inferior a 2.

### TIPOS DE INVIERNO

El valor de la media de las mínimas del mes más frío (*m*) es uno de los criterios bioclimáticos más importantes y discriminadores para los ecosistemas mediterráneos, así como por extensión a todos los terrestres (BARBERO, QUEZEL & RIVAS-MARTÍNEZ, 1981; EMBERGER, 1942, 1955; DAGET, 1977a, 1977b, 1980; OZENDA, 1975; QUEZEL, BARBERO, BONIN & LOISEL, 1980; RIVAS-MARTÍNEZ, 1981, 1982a).

Como tipo de invierno o variante de invierno se designa un espacio o amplitud termoclimática correspondiente a las medias de las mínimas del mes más frío que se relaciona con bastante precisión con las series de vegetación y con los pisos bioclimáticos que se reconocen en las regiones corológicas existentes en España.

<i>m</i>	Tipo de invierno	PISOS BIOCLIMATICOS		
		<i>R. Eurosiberiana</i>	<i>R. Mediterránea</i>	<i>R. Macaronésica</i>
-7	Extremadamente frío	Alpino	Crioromediterráneo	
-4	Muy frío	Subalpino	Oromediterráneo	
-1	Frío	Montano	Supramediterráneo	Supracanario
2	Fresco		Mesomediterráneo	
5	Templado	Colino	Termomediterráneo	Mesocanario
10	Cálido			Termocanario
	Muy cálido		Inframediterráneo	Infracanario

Tipos de invierno, pisos bioclimáticos y regiones corológicas de España

## TABLAS CLIMATICAS

## REGION EUROSIBERIANA

Localidad	Prov	At	Na	T	m	M	It	Dlh	P	Pv
<i>Piso colino</i>										
Vigo .....	Po	27	40	15,0	6,9	13,5	354	333	1.338	120
Peñas .....	O	101	24	13,9	7,1	12,0	330	365	942	125
Gijón .....	O	29	39	13,9	6,1	12,5	325	319	1.041	175
Santander .....	S	15	40	13,9	6,5	11,9	323	324	1.197	209
Puenteareas .....	Po	50	34	14,5	4,1	13,0	316	223	1.517	124
Bilbao .....	Bi	47	19	14,2	4,9	12,4	315	248	1.140	169
Pontevedra .....	Po	19	26	14,6	4,9	11,1	306	294	1.595	138
San Sebastián .....	SS	8	35	13,7	4,7	12,0	304	245	1.334	214
Basauri .....	Bi	81	25	13,5	3,9	12,8	302	226	1.160	170
Villacarriedo .....	S	212	19	12,8	3,1	12,3	282	193	1.766	268
Irún .....	SS	5	22	13,7	2,9	11,6	282	213	1.690	316
Santisteban .....	Na	122	30	14,0	2,9	11,3	282	121	1.808	254
Santiago .....	C	316	28	12,8	4,3	10,9	280	247	1.545	154
Oviedo .....	O	260	40	12,5	3,1	11,3	269	238	963	148
<i>Piso montano</i>										
Barreiros .....	Lu	550	24	10,9	0,5	9,0	204	260	1.425	143
Alsasua .....	Na	526	24	11,2	0,5	7,5	192	165	1.223	147
S. Martín Oscos .....	O	697	21	10,0	-0,3	8,9	186	122	1.485	164
Vic .....	B	484	19	12,3	-1,7	7,8	184	179	728	209
Otzaurte .....	SS	660	22	10,1	1,1	6,9	181	177	1.369	447
Figols .....	B	1.154	17	11,4	-1,8	8,3	179	188	851	235
Bohí .....	L	1.210	13	10,0	-2,2	8,1	159	159	1.072	322
Ribas de F. ....	G	912	21	9,8	-2,8	8,3	153	157	938	318
Viella .....	L	974	23	9,9	-2,3	7,4	150	139	899	222
Benasque .....	Hu	1.138	31	9,9	-3,3	7,2	138	129	1.152	281
Reinosa .....	S	850	34	9,0	-2,2	6,6	134	130	981	159
Sta. M. de Lebanza .....	P	1.340	14	9,0	-3,3	7,1	128	115	1.068	182
Riaño .....	Le	1.048	30	8,4	-3,3	5,0	101	84	1.267	126
Piedrafita .....	Lu	1.099	11	8,0	-1,7	3,5	98	138	1.897	199
Sallent de G. ....	Hu	1.305	17	8,2	-3,9	5,5	98	125	1.352	249
Triollo .....	P	1.299	24	8,3	-4,5	4,3	81	83	1.116	145
Montseny .....	B	1.712	29	6,5	-2,8	3,1	68	131	973	207
<i>Piso subalpino</i>										
La Molina .....	G	1.711	14	5,7	-5,0	2,8	35	79	1.209	311
Leitariegos .....	O	1.525	18	5,0	-6,6	3,7	21	0	1.739	219
Nuria .....	G	1.967	23	4,8	-6,5	2,7	10	75	1.004	349
Candanchú .....	Hu	1.600	18	5,2	-5,7	1,3	8	76	1.992	377
<i>Piso alpino</i>										
La Bonaigua .....	L	2.263	22	3,0	-7,7	0,9	-38	0	1.146	277
Estantento .....	L	2.174	34	3,0	-8,7	-0,1	-58	0	1.283	332

## REGION MEDITERRANEA

Localidad	Prov	At	Na	T	m	M	It	Dlh	P	Pv
<i>Piso termomediterráneo</i>										
Málaga	Ma	8	40	18,5	8,5	16,5	435	365	469	10
Cádiz	Ca	10	14	18,0	9,5	15,4	429	365	590	9
Almería	Al	18	37	17,9	7,9	15,4	412	365	231	9
Lorca	Mu	335	28	18,1	5,6	17,1	408	326	261	23
Huelva	H	26	40	18,0	5,9	16,4	403	327	465	10
Sevilla	Se	10	34	18,8	5,9	15,3	400	320	571	14
Ibiza	PM	5	22	16,5	7,4	14,7	396	327	408	43
Algeciras	Ca	5	28	17,0	8,2	14,2	394	365	873	7
Castellón	Cs	27	40	17,1	5,8	15,3	382	325	425	61
Valencia	V	15	33	16,9	5,5	15,1	375	305	422	55
Mahón	PM	55	40	16,7	7,4	13,3	374	365	637	47
Murcia	Mu	57	32	17,6	4,1	15,6	374	281	305	19
Palma de M.	PM	28	40	16,8	6,1	14,1	370	327	451	47
Córdoba	Co	110	38	17,9	4,5	13,7	361	299	674	18
<i>Piso mesomediterráneo</i>										
Barcelona	B	12	34	16,4	6,3	12,6	353	331	593	110
Linares	J	419	27	17,7	3,6	13,1	344	280	541	24
Onteniente	V	350	29	16,1	3,7	13,9	337	243	569	62
Loja	Gr	487	31	16,9	3,2	12,6	327	273	524	25
Caravaca	Mu	625	28	16,0	3,0	12,8	318	266	367	39
Jumilla	Mu	510	35	15,9	2,4	13,1	314	233	291	48
Cáceres	Cc	459	40	16,1	4,0	11,3	314	287	481	30
Cieza	Mu	188	28	16,1	1,3	13,9	313	248	280	28
Granada	Gr	695	33	15,5	2,1	12,0	312	239	462	19
Ubeda	J	748	23	16,0	3,7	10,9	306	267	584	29
Figuera	Ge	39	27	25,0	2,2	12,3	293	254	582	104
Pozoblanco	Co	649	29	15,6	2,0	10,9	285	256	477	37
Esfiliana	Gr	995	21	15,1	0,1	13,2	284	214	313	17
Almadén	CR	557	36	15,9	1,8	11,6	283	250	615	42
Tivisa	T	309	30	14,9	2,9	10,0	278	269	647	96
Talavera	To	372	24	15,3	1,4	11,0	277	213	572	35
Ourense	Or	139	23	13,8	3,6	9,9	273	238	802	73
Zaragoza	Z	250	40	14,7	2,3	9,8	268	249	340	74
Hervás	Cc	688	17	14,3	1,2	11,2	267	195	1.138	74
Toledo	To	540	40	15,0	1,6	10,1	267	235	375	43
Vélez Rubio	Al	838	25	13,5	2,1	10,6	262	235	391	49
Belorado	Bu	770	10	13,5	4,1	8,2	258	257	548	98
Ciudad Real	CR	628	38	14,6	0,7	10,2	255	201	391	32
Lérida	L	221	28	15,1	0,6	9,3	250	225	385	105
Requena	V	692	23	14,0	0,2	10,7	249	197	407	74
Tudela	Na	263	31	13,9	1,1	8,8	247	219	462	92
Zucaina	Cs	610	23	13,9	1,8	9,0	247	238	557	1116
Nerpio	Ab	1.082	28	13,5	0,0	10,4	239	186	465	67
Aranjuez	M	490	27	13,7	0,6	9,6	239	190	425	45
Madrid (Retiro)	M	667	40	13,9	1,4	8,5	238	226	438	51
Calatayud	Z	534	29	13,7	0,6	9,4	237	213	434	100
Ciudad Rodrigo	S	653	27	13,3	0,9	9,4	236	219	547	56
Montserrat	B	740	25	12,7	1,1	9,7	235	215	708	142
Logroño	Lo	384	37	13,2	1,5	8,8	235	199	434	103



Localidad	Prov	At	Na	T	m	M	It	Dlh	P	Pv
Haro . . . . .	Lo	479	35	12,8	1,0	9,2	230	178	457	92
Ponferrada . . . . .	Le	541	32	13,0	1,8	8,1	229	211	597	67
Sotonera . . . . .	Hu	427	33	13,5	0,1	9,2	229	205	509	111
Yesa . . . . .	Na	491	30	13,4	0,5	9,2	226	198	730	124
Albacete . . . . .	Ab	680	31	13,4	-0,9	9,2	217	173	353	52
Manresa . . . . .	B	238	22	13,6	-1,3	9,0	213	200	619	147
Sos . . . . .	Z	653	30	13,5	-0,2	8,6	219	191	578	111
Zamora . . . . .	Za	649	34	12,3	0,4	7,9	206	185	364	51
Almudévar . . . . .	Hu	390	25	12,7	-1,1	9,0	206	172	493	128
Priego . . . . .	Cu	854	15	13,0	-1,5	9,5	200	186	525	91

*Piso supramediterráneo*

Barco de Avila . . . . .	Av	1.007	30	11,4	-0,2	8,0	192	175	643	54
Palencia . . . . .	P	739	40	11,7	0,0	6,7	187	165	412	64
Teruel . . . . .	Te	915	19	11,7	-2,3	9,3	187	152	404	121
Castrocontrigo . . . . .	Le	920	31	11,1	-0,8	8,3	186	128	636	60
Cuenca . . . . .	Cu	1.001	39	11,7	-2,0	8,1	178	157	571	95
Aranda de Duero . . . . .	Bu	798	31	11,4	-1,5	7,9	178	145	434	78
Mangirón . . . . .	M	1.000	37	11,3	-1,2	7,6	177	163	650	83
Cercillo . . . . .	Al	1.680	24	10,3	-0,1	7,3	175	179	708	39
Morella . . . . .	Cs	984	26	11,3	-0,2	7,3	174	186	599	131
Almazán . . . . .	So	938	28	11,9	-1,8	7,1	172	166	560	112
Pontones . . . . .	J	1.350	27	11,0	-2,4	8,4	170	161	835	54
S. Esteban de Gormaz . . . . .	So	900	28	12,0	-2,1	9,1	170	150	475	106
Rogativa . . . . .	Mu	1.273	23	11,5	-1,6	6,9	168	189	664	102
Calamocha . . . . .	Te	884	27	10,6	-4,0	7,1	167	131	415	122
Villanubla . . . . .	Va	843	33	11,1	-1,1	6,4	164	154	458	73
Pno. Sta. Teresa . . . . .	Sa	840	25	10,7	-2,3	7,8	162	140	627	52
Puebla de Sanabria . . . . .	Za	960	26	10,1	-1,4	7,5	162	136	946	59
Segovia . . . . .	Sg	1.002	37	11,4	-1,1	5,8	161	161	468	76
Villafranca del Cid . . . . .	Cs	1.123	9	9,7	-0,2	6,5	160	183	677	156
Anguiano . . . . .	Lo	1.000	20	9,9	0,2	5,6	157	163	861	137
Burgos . . . . .	Bu	929	38	10,5	-0,6	5,6	155	164	564	110
Avila . . . . .	Av	1.131	31	10,4	-1,2	6,2	154	154	364	63
Soria . . . . .	So	1.063	39	10,5	-2,2	6,7	150	149	572	118
Rascafría . . . . .	M	1.159	11	10,1	-2,2	8,0	158	134	895	91
Aguilar de Campoo . . . . .	P	897	25	9,9	-2,1	6,7	145	132	638	85
Burgo de Osma . . . . .	So	895	27	10,5	-3,0	6,9	144	114	551	102
León . . . . .	Le	838	24	9,8	-2,3	6,3	138	151	965	133
Quintanar de la S. . . . .	Bu	1.113	27	9,4	-2,8	5,8	124	113	973	95
Uña . . . . .	Cu	1.146	37	9,6	-4,8	8,1	121	111	925	116
Saldaña . . . . .	P	912	32	8,4	-2,3	4,9	100	138	542	85

*Piso oromediterráneo*

Pto. Navacerrada . . . . .	M	1.860	32	6,4	-4,1	1,8	41	93	1.170	121
----------------------------	---	-------	----	-----	------	-----	----	----	-------	-----

## REGION MACARONESICA (ISLAS CANARIAS)

Localidad	I	At	Na	T	m	M	It	Dlh	P	Pv
<i>Piso infracanario</i>										
Las Palmas	C	6	37	21,0	15,6	20,8	574	365	145	4
Santa Cruz P.	P	10	20	20,3	14,5	20,9	557	365	499	13
Santa Cruz T.	T	37	40	20,8	14,3	20,4	555	365	251	0
Arrecife	L	10	25	20,1	12,7	20,8	536	365	139	0
Gando	C	10	30	20,1	13,4	20,1	536	365	171	2
Galdar	C	120	22	19,5	13,8	19,9	532	365	243	7
Los Estancos	F	200	24	19,0	12,2	19,0	502	365	108	0
Icod	T	200	30	18,6	11,4	19,4	494	365	450	12
<i>Piso termocanario</i>										
Moya	C	485	9	17,8	10,8	18,2	468	365	482	32
Granadilla	T	650	13	16,7	8,4	17,3	424	365	286	13
Guamasa	T	450	13	16,6	8,6	16,1	413	365	704	38
Tamadaba	C	900	10	17,3	9,1	14,0	404	365	612	14
Tafira	C	375	10	15,2	8,5	16,2	399	365	366	11
La Laguna	T	547	21	16,1	8,6	14,8	395	365	550	19
Los Rodeos	T	641	27	15,2	8,2	15,7	391	365	696	28
<i>Piso mesocanario</i>										
Valleseco	C	1.000	23	13,8	5,3	13,8	329	316	895	27
Nameritas	C	958	9	14,4	4,7	13,4	325	329	471	4
Villaflor	T	1.416	12	14,8	4,7	13,0	325	333	537	3
<i>Piso supracanario</i>										
Izaña	T	2.367	40	9,4	0,8	6,9	171	149	464	4

Las siglas que se utilizan en el encabezamiento de las tablas climáticas por regiones corológicas tienen el significado siguiente: I-isla del Archipiélago Canario, Prov-provincia política de acuerdo con las siglas de Tráfico, At-altitud sobre el nivel del mar, Na-número de años de observaciones meteorológicas de la localidad, T-temperatura media anual, m-media de las mínimas del mes más frío, M-media de las máximas del mes más frío, It-índice de termicidad  $(T+m+M)10$ , Dlh-días estadísticamente libres de heladas al año; P-precipitación media anual, Pv-precipitación media durante tres meses de verano (junio, julio, agosto).

## BIBLIOGRAFIA

- Barbero, M., Quézel, P. & Rivas-Martínez, S. —1981— Contribution a l'étude des groupements forestiers et perforestiers du Maroc — *Phytocoenologia*, 9 (3): 311-412.
- Daget, Ph. —1977a— Le bioclimat méditerranéen: Caractères généraux, modes de caractérisation — *Vegetatio*, 34 (1): 1-20.
- Daget, Ph. —1977b— Le bioclimat méditerranéen: Analyse des formes climatiques par le système d'Emberger — *Vegetatio*, 34(2): 87-104.
- Daget, Ph. —1980— Un élément actuel de la caractérisation du monde méditerranéen: le climat — *Naturalia Monspelienis* (Colloque de la Fondation L. Emberger, 9-10 avril 1980): 101-126.
- Emberger, L. —1942— Un projet d'une classification des climats du point de vue phytogéographique — *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 77: 97-124.
- Emberger, L. —1955— Une classification biogéographique des climats — *Recueil Trav. Lab. bot. zool. Fac. sc. Univ. Montpellier, Bot.* 7: 3-43.

- Ozenda, P. —1975— Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen — Doc. Cartographie Ecol., 16: 1-32.
- Quézel, O. —1979— La Région Méditerranéenne française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte circum-méditerranéen — Forêt Médit., 1 (1): 7-18.
- Quézel, P., Barbero, M., Bonin, G. & Loisel, R. —1980— Essais de corrélations phytosociologiques et bioclimatiques entre quelques structures actuelles et passées de la végétation méditerranéenne — *Naturalia Monspeliensia* (Colloque de la Fondation L. Emberger, 9-10 avril 1980): 101-126.
- Rivas-Martínez, S. —1981— Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique — *Anal. Jardín Botánico de Madrid*, 37 (2): 251-268. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. —1982a— Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne — *Ecologia Mediterranea*, 8 (1-2): 275-288. Marseille.
- Rivas-Martínez, S. —1982b— Memoria del mapa de las series de vegetación de la provincia de Madrid — Diputación de Madrid.
- Rivas-Martínez, S. —1983a— Series de vegetación de la región Eurosiberiana de la Península Ibérica — *Lazaroa*, 4: 155-166. Madrid.
- Rivas Martínez, S. —1983b— Nuevo índice de termicidad para la región Mediterránea — VIII Reunión de la Ponencia de Bioclimatología del CSIC, mayo 1983. Zaragoza (en prensa).