

UNA NUEVA PROPUESTA METODOLÓGICA DE REGÍMENES PLUVIOMÉTRICOS ESTACIONALES PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA

*Javier Martín Vide
Joan Estrada Mateu*

RESUMEN

Se presenta una nueva propuesta de regímenes pluviométricos estacionales, a partir de la consideración de 8 períodos trimestrales solapados. Su aplicación al caso de la Península Ibérica y Baleares realza la gran variedad pluviométrica estacional existente en este espacio. La estación más lluviosa puede ser cualquiera de las 8 posibles, mientras que la más seca nunca es equinoccial.

Palabras clave: Península Ibérica, régimen pluviométrico estacional, regionalización.

ABSTRACT

A new methodological approach of seasonal pluviometric regimes, which considers 8 seasons, is proposed. Its application to the case of the Iberian Peninsula and Balearic island reflects a great seasonal pluviometric variety. The rainiest season can be any of the 8, but the driest is never equinoctial.

Keywords: Iberian Peninsula, regionalization, seasonal pluviometric regime.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los regímenes pluviométricos estacionales en la Península Ibérica permite dibujar un complejo y variado mosaico espacial. Los estudios realizados han utilizado los cuatro períodos estacionales convencionales, esto es: el invierno (I), compuesto por los meses de diciembre, enero y febrero; primavera (P), por marzo, abril y mayo; verano (V), por junio, julio y agosto; y otoño (O), por septiembre, octubre y noviembre. Esta división estacional del año es suficientemente rica como para ilustrar la gran diversidad plu-

* Departamento de Geografía Física y A.G.R., Universidad de Barcelona

viométrica peninsular. Así, en la España peninsular aparecen representados nada menos que 13 regímenes pluviométricos estacionales de los teóricos 24 posibles (permutaciones de 4 elementos), que resultan de la ordenación decreciente de las cantidades medias de las cuatro estaciones (Lautensach, 1971; Fillat, 1984; Martín Vide, 1985). Estos regímenes son: IPOV, IOPV, POIV, POVI, PIOV, PVOI, PVIO, VOPI, VPOI, OPIV, OPVI, OIPV y OVPI. La exhaustividad del trabajo de Fillat (1984), que recoge los ritmos pluviométricos estacionales de unas mil estaciones meteorológicas españolas, y que completa el estudio de Lautensach (1971) sobre casi 650 peninsulares, permite descartar los restantes tipos, aunque en dos series cortas, de una quincena de años, aparecieran los regímenes PIVO (embalse de Moneva, Zaragoza) y OVIP (Pallaruelo de Monegros, Huesca).

La gran variedad de regímenes existentes en España ha sido interpretada en cuanto a la ordenación de las estaciones y al área de distribución tal como resume la tabla 1 (Martín Vide, 1996).

TABLA 1: Conclusiones globales sobre los regímenes pluviométricos estacionales en España (Martín Vide, 1996).

<i>Conclusiones</i>	<i>Regímenes representados</i>	<i>Áreas generales de distribución</i>
Máx. invernal⇒mín. estival	IPOV, IOPV	Vertientes atlántica, cantábrica y surmediterránea y Canarias
Máx. estival⇒mín. invernal	VOPI, VPOI	Pirineo catalán y un sector de la cordillera Ibérica (Jiloca-Guadalaviar)
Máx.otoñal⇒mín.no primaveral	OPIV, OPVI, OIPV, OVPI	Vertiente mediterránea oriental y Baleares
Máx.primaveral⇒mín. no otoñal	POIV, POVI, PIOV, PVOI, PVIO (excepción)	Interior peninsular
	Equilibrado	Valle de Arán

(I, invierno=dic.+en.+feb.; P, primavera=mar.+abr.+may.; V, verano=jun.+jul.+ag.; O, otoño=sep.+oct.+nov)

Es posible, no obstante, avanzar más en el conocimiento de la distribución estacional de la precipitación con una nueva propuesta metodológica que considera ocho períodos estacionales-mensuales. De este modo, se contempla de un modo más preciso la transición entre estaciones. Asimismo, la plasmación espacial de los nuevos regímenes enriquece el mosaico pluviométrico, ayudando a regionalizar climáticamente el territorio.

2. PROPUESTA METODOLÓGICA

La nueva propuesta metodológica de ocho regímenes pluviométricos estacionales se basa en incluir los meses que representan la transición entre las estaciones convencionales en dos períodos estacionales-mensuales consecutivos. De esta manera, los ocho regímenes resultantes se solapan entre sí. En concreto, el mes de marzo aparece, en tanto que representa la transición entre el invierno y la primavera, en un período trimestral junto con enero y febrero y en otro con abril y mayo (el convencional). El mes de junio, como mes de transición entre la primavera y el verano, aparece en un trimestre con abril y mayo y en el usual, con julio y agosto. El mes de septiembre, transición entre el verano y el otoño, participa en un trimestre con

julio y agosto y en el convencional, con octubre y noviembre. Finalmente, diciembre queda incluido en un trimestre con octubre y noviembre y en el invernal usual, con enero y febrero.

Al considerar los anteriores ocho períodos estacionales-mensuales se contempla mejor la sucesión gradual de las estaciones. En el solar ibérico, marzo, por ejemplo, puede considerarse todavía en algunas áreas, especialmente en el norte de España, como un mes con rasgos invernales, mientras que en el sur es claramente primaveral. Esa duplicidad se da, igualmente, en los otros meses bisagra, junio, septiembre y diciembre. Así, junio es en algunas regiones ibéricas un mes primaveral, mientras que en otras tiene un carácter estival. Septiembre supone en muchos lugares el tramo final del verano, mientras que en otros los episodios pluviométricos de cierta intensidad lo diferencian claramente de los meses anteriores. Algo parecido sucede con diciembre.

A efectos prácticos, el trimestre primaveral convencional, formado por los meses de marzo, abril y mayo, se denominará, en la nueva propuesta de división estacional, *primer trimestre primaveral*, abreviadamente P1, mientras que el compuesto por los meses de abril, mayo y junio, *segundo trimestre primaveral* (P2). El trimestre estival usual se denominará *primer trimestre estival* (V1), mientras que el compuesto por los meses de julio, agosto y septiembre, *segundo trimestre estival* (V2). De la misma manera, la denominación de *primer trimestre otoñal* (O1) se aplicará a la estación otoñal convencional, mientras que la de *segundo trimestre otoñal* (O2) será para el trimestre formado por los meses de octubre, noviembre y diciembre. Finalmente, el *primer trimestre invernal* (I1) será el usual y el *segundo trimestre invernal* (I2), el formado por enero, febrero y marzo.

3. APLICACIÓN A LA PENÍNSULA IBÉRICA. RESULTADOS

Se ha aplicado la propuesta metodológica descrita en el apartado anterior a la Península Ibérica, utilizando los datos de precipitación media mensual de 128 observatorios meteorológicos de la España peninsular, Portugal, el Principado de Andorra y las Baleares. Su reparto no es homogéneo intencionadamente, abundando en aquellas áreas, como el nordeste peninsular, con una gran complejidad y singularidad pluviométrica estacional. Hay que indicar que esta primera aplicación de la nueva propuesta metodológica no pretende ser exhaustiva en modo alguno, lo que resulta evidente por el número de observatorios utilizados en un territorio tan contrastado como el ibérico. Sin embargo, bastan los datos usados para cartografiar los comportamientos pluviométricos estacionales principales. En consecuencia, el listado de nuevos regímenes estacionales muy probablemente no es completo, aunque sí que permite una interpretación global coherente.

En la tabla 2 se recogen todos los observatorios meteorológicos empleados junto con la indicación de las estaciones que registran el máximo y el mínimo pluviométricos. El análisis que se ha realizado se ha centrado en los tipos existentes definidos sólo por el máximo y el mínimo y en el reparto espacial de los máximos y los mínimos, separadamente. No se ha abordado el número de regímenes completos distintos presentes con la nueva propuesta, ni su distribución espacial. Piénsese que existen 40.320 posibles, es decir, permutaciones de 8 elementos, muchos más que el número de observatorios pluviométricos que hay en la Península Ibérica. En cambio, tal número se reduce a 56 tipos posibles, si sólo se tienen en cuenta las estaciones en que se registran el máximo y el mínimo (8x7).

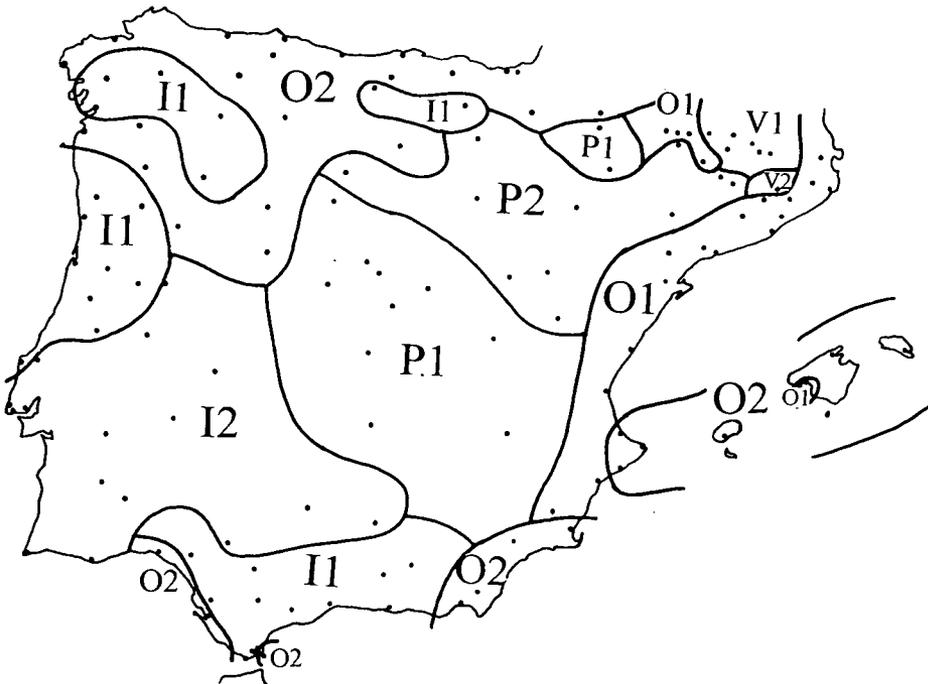
TABLA 2: Observatorios meteorológicos y estaciones con el máximo (primer indicativo) y con el mínimo (segundo indicativo) pluviométricos.

Albacete	P1V1	Gijón	O2V1	Palencia	P2V2
Algeciras	I1V1	Granada	I1V1	Palma de Mallorca	O1V1
Alicante	O1V1	Granollers	O1V1	Pamplona	O2V2
Almería	O2V1	Grazalema	I1V1	Penhas Douradas	I1V1
Almonte	I1V1	Guadalajara	P1V1	Pobla de Segur, La	O1I1
Aveiro	I1V1	Guadix	I1V1	Pollensa	O2V1
Badajoz	I2V1	Guarda	I2V1	Ponferrada	I1V1
Barcelona	O1V1	Huelva	O2V1	Pont de Suert, El	P2I1
Beja	I2V1	Huesca	P1I1	Pontevedra	I1V1
Benasque	O1I2	Ibiza	O2V1	Puerto de Leitariegos	O2V1
Benidorm	O2V1	Igualada	O1I1	Puerto del Escudo	O2V1
Bilbao	O2V1	Jaca	P1V1	Puigcerdà	V1I2
Bono	O1I1	Jaén	I2V1	Rego da Murta	I1V1
Braganza	I1V2	Jerez de la Frontera	I1V1	Reinosa	I1V2
Burgos	O2V2	León	O2V2	Reus	O1I1
Cabdella	O1I1	Lisboa	I2V1	Ribes de Freser	V1I1
Cabo Carvoeiro	I1V1	Llanes	O2V1	Salamanca	O2V2
Cabo Roca	I2V1	Llavorsí	V1I1	San Fernando	O2V1
Cabo San Vicente	I2V1	Logroño	P2V2	San Javier	O2V1
Cabo de San Antonio	O2V1	Lorca	O2V1	San Sebastián	O2V1
Calamocha	P2I1	Luarca	O2V1	Santander	O2V1
Caldas da Rainha	I2V1	Lugo	I1V1	Santiago de Compostela	I1V1
Caldas da Saude	I1V1	Lérida	P2I1	Segovia	P1V2
Candanchú	O2V2	Madrid	P1V1	Seu d'Urgell, La	V1I2
Caramulo	I1V1	Mahón	O2V1	Sevilla	I2V1
Castellón	O1V1	Moià	O1I2	Solsona	P2I1
Castelo Branco	I2V1	Molina de Aragón	P2I1	Soria	P2V2
Ciudad Real	P1V1	Moncorvo	O2V1	Tarifa	I1V1
Coimbra	I1V1	Montalegre	O2V1	Tarragona	O1V1
Coruña, La	O2V1	Montseny	O1I1	Teruel	P2I1
Cuenca	P1V2	Morón de la Frontera	I1V1	Toledo	P1V1
Cáceres	I2V1	Motril	I1V1	Tolox	I1V1
Cádiz	O2V1	Murcia	O1V1	Tortosa	O1I2
Córdoba	I2V1	Málaga	I1V1	Valencia	O1V1
Escaldes	V1I2	Mértola	I2V1	Valladolid	P1V2
Estoril	I1V1	Navacerrada	P1V1	Vic	V2I1
Faro	I2V1	Níjar	O2V1	Vigo	O2V1
Figueres	O1V1	Oliana	P2I1	Vila Real	I1V1
Finisterre	O2V1	Oporto	I1V1	Vitoria	I1V2
Flix	O1V1	Orense	O2V1	Zamora	O2V2
Gandía	O2V1	Oviedo	O2V1	Zaragoza	P2I2
Gerona	O1I1	Oyarzun	O2V1	Évora	I2V1
Gibraltar	O2V1	Palafrugell	O1V1		

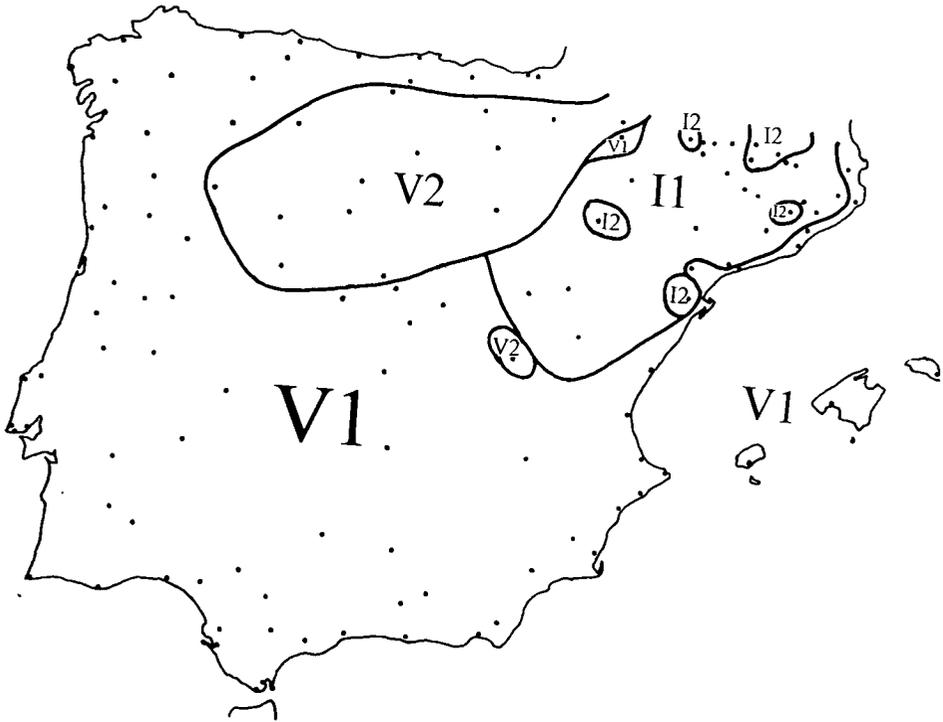
Pues bien, con respecto a los tipos representados, en el área estudiada aparecen 17: O1I1, O1I2, O1V1, O2V1, O2V2, I1V1, I1V2, I2V1, P1V1, P1V2, P1I1, P2V2, P2I1, P2I2, V1I1, V1I2 y V2I1. Por tanto, cerca de la tercera parte de los tipos posibles se dan en la Península Ibérica, lo que confirma la variedad pluviométrica estacional. Más interesante es observar que todas las estaciones consideradas (8) aparecen como máximos. Este resultado es realmente llamativo y permite calificar de singular, por lo diverso, el reparto temporal medio de la precipitación en el área ibérica. Probablemente haya pocos espacios en el planeta de las dimensiones del estudiado con tanta variedad pluviométrica estacional. Con respecto al mínimo, las dos estaciones invernales y las dos estivales consideradas son las representadas, cuatro tipos en total, aunque muy contrapuestos. No se dan mínimos en las cuatro estaciones equinocciales restantes.

En resumen, en la Península Ibérica la estación más lluviosa puede ser cualquiera de las 8 posibles, mientras que la más seca nunca es equinoccial.

El mapa de la distribución espacial de los máximos (mapa 1) presenta las siguientes pautas generales: 1) un amplio espacio centroriental, conformado por gran parte de las Mesetas, excluyendo sus franjas más occidentales, la cordillera Ibérica y el sector medio de la cuenca del Ebro, posee máximos pluviométricos primaverales; 2) el centro de Galicia, Portugal y gran parte de Andalucía, si se excluyen el extremo oriental y algunos tramos costeros, tienen máximos invernales; 3) el litoral y prelitoral mediterráneo oriental,



Mapa 1: Regionalización según el máximo pluviométrico estacional (ver texto)



Mapa 2: Regionalización según el mínimo pluviométrico estacional (ver texto)

Baleares, el litoral norte y parte de la cordillera Cantábrica, la costa atlántica andaluza, el oeste de la Meseta norte y el Pirineo central y occidental poseen máximos otoñales; y 4) un sector del Pirineo y Prepirineo catalán tiene máximos estivales.

Estos patrones generales, que, de momento, no distinguen explícitamente entre primeros y segundos trimestres, ya introducen algunas novedades con respecto al mapa de regímenes estacionales convencionales. Una de las diferencias más notables es que toda la franja más septentrional posee máximo pluviométrico otoñal, cuando en la división convencional se le atribuye máximo invernal. La nueva propuesta metodológica precisa que el máximo tiene lugar en el segundo trimestre otoñal, cuyo último mes, diciembre, coincide con el primero de la estación invernal convencional. En conjunto, casi todo el litoral español, incluyendo Baleares, y con las excepciones de algunas Rías Bajas, el extremo más meridional y la costa del Sol, muestran máximos otoñales, lo que cabe atribuir al relativo caldeoamiento de las aguas después del verano. En la costa portuguesa, en cambio, el máximo es invernal.

Los máximos de invierno se producen en el segundo trimestre invernal en la mitad sur de Portugal, Extremadura y el valle medio del Guadalquivir. Al norte y al sur de estos espacios el máximo corresponde al primer trimestre invernal, como igualmente en algunos otros sectores septentrionales.

Con relación a los máximos primaverales, y salvo excepciones, en la Meseta tienen lugar en el primer trimestre, mientras que en la cordillera Ibérica y en el valle del Ebro se producen en el segundo trimestre, diferencia explicable por la mayor continentalidad pluviométrica de los segundos sectores.

La existencia singular de los máximos estivales en el Pirineo y Prepirineo catalán, y probablemente en un sector de la Cordillera Ibérica, admite los dos tipos, el del segundo trimestre estival, sólo representado, entre los observatorios analizados, en Vic. Un recorrido zonal, desde Pontevedra, o diagonal, desde Tarifa, hasta el Pirineo catalán enfrenta dos regímenes totalmente opuestos: máximo en el primer trimestre invernal, en las dos ciudades, frente a máximo en el primer trimestre estival en el área de montaña citada. Este contraste máximo entre regímenes puede lograrse en un tránsito de sólo unos 700 km en línea recta. El carácter oceánico templado del clima de las Rías Bajas o la clara mediterraneidad del sur de Andalucía, con los característicos máximos invernales -y mínimos de verano, como luego se verá-, dan paso hacia el este y el nordeste a un régimen pluviométrico de tipo continental, con máximo estival -y mínimo invernal-, fruto de la continentalización de los flujos de poniente en su tránsito ibérico, y del relativo resguardo ante las advecciones del noroeste y de la específica importancia de las tormentas de verano en el área catalana.

El mapa de la distribución espacial de los mínimos presenta una menor complejidad, excepto en el cuadrante nororiental, donde están representados los 4 tipos existentes, con un predominio de los dos de mínimo invernal. El mínimo en el primer trimestre estival se extiende ampliamente por la Península Ibérica, así como por el archipiélago balear. En concreto, ocupa toda la mitad sur peninsular, con la excepción de Cuenca, entre los observatorios analizados, Portugal, con la excepción de Braganza, Galicia, extendida hasta el Bierzo, Asturias, gran parte de Cantabria, Vizcaya, Guipúzcoa y una estrecha franja del litoral y prelitoral oriental. De esta manera, prácticamente toda la costa ibérica presenta mínimo pluviométrico en el primer trimestre estival, lo que realza sus potencialidades turísticas. El mínimo en el segundo trimestre estival se corresponde con la Meseta norte, Álava, La Rioja, Navarra y parte del Pirineo aragonés.

De los dos mínimos invernales, el que ocurre en el segundo trimestre invernal es el más raro, apareciendo en puntos del curso medio y bajo del río Ebro, Andorra, la comarca de la Cerdanya y algún otro punto del Pirineo catalán y aragonés y del interior de Cataluña. El mínimo en el primer trimestre invernal se reparte por el tramo meridional de la Cordillera Ibérica, Teruel, parte de Huesca y un área bastante amplia en el interior de Cataluña. Nótese el contraste extremo que suponen los regímenes vecinos, en sectores como el tramo meridional de la Cordillera Ibérica, donde se enfrentan los mínimos en los primeros trimestres estival e invernal.

CONCLUSIONES

—La gran variedad de regímenes pluviométricos estacionales en España queda realizada en una nueva propuesta metodológica que considera 8 estaciones, en lugar de las 4 convencionales. En esta división del año, marzo, junio, septiembre y diciembre forman parte, como meses bisagra, de las estaciones convencionales -denominadas aquí primeros

trimestres primaveral, estival, otoñal e invernal- y de cuatro nuevas -denominadas segundos trimestres-, en las que los citados meses se añaden a los bimestres que les preceden. El solapamiento entre primeros y segundos trimestres trata de reflejar el tránsito gradual, y adelantado o retrasado según las regiones, de las estaciones climáticas.

—Considerando sólo los tipos definidos por el máximo y el mínimo, de los 56 posibles se han encontrado nada menos que 17, lo que prueba la sorprendente variedad pluviométrica estacional de la Península Ibérica. La estación más lluviosa puede ser cualquiera de las 8 posibles, mientras que la más seca nunca es equinoccial.

—Casi todo el litoral español, si se exceptúa principalmente la costa del Sol, muestra máximo otoñal, en el segundo trimestre en las costas septentrional, atlántica andaluza, almeriense y murciana. En cuanto a los máximos primaverales, se dan, salvo excepciones, en el primer trimestre en la Meseta y en el segundo en la cordillera Ibérica y el valle del Ebro. Los máximos estivales en el Pirineo catalán se siguen apreciando con esta nueva propuesta. En la mitad sur de Portugal, Extremadura y buena parte del valle del Guadalquivir los máximos invernales se producen en el segundo trimestre.

—El mínimo en el primer trimestre estival es el más extendido. En el cuadrante nororiental de la Península Ibérica se concentran los mínimos invernales, más frecuente en el primer trimestre.

—Desde el extremo noroccidental o sudoccidental de la Península Ibérica hasta su extremo nororiental los regímenes pluviométricos estacionales reflejan una progresiva continentalización, alcanzándose máximos estivales y mínimos invernales, regímenes inversos a los de los climas templado oceánico y mediterráneo puro.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS

- BOLÒS, M. (dir.) (1983): "El clima", en *Gran Geografia comarcal de Catalunya. Geografia general*, vol.17, Barcelona, Enciclopèdia Catalana.
- CAPEL MOLINA, J.J. (1981): *Los climas de España*, Barcelona, Oikos-tau.
- FILLAT, F. (1984): "Estacionalidad de las precipitaciones en España: clasificación de zonas homogéneas", en *Avances sobre la investigación en Bioclimatología*, pp.73-88, Salamanca, CSIC.
- FONT TULLOT, I. (1983): *Climatología de España y Portugal*, Madrid, INM.
- LAUTENSACH, H. (1971): *La precipitación en la Península Ibérica*, Madrid, INM.
- LORMAN, J. y PLANAS, I. (1983): *Geografia de Catalunya*, Barcelona, Claret.
- MARTÍN VIDE, J. (1985): "Estacionalidad de la precipitación y mediterraneidad en el Pirineo catalán". *Notes de Geografia Física*, 13-14, Universidad de Barcelona, Departamento de Geografía.
- MARTÍN VIDE, J. (1996): "Decálogo de la pluviometría española", en Marzol, Dorta y Valladares (eds.) *Clima y agua: la gestión de un recurso climático*, pp.15-24, Universidad de La Laguna, AGE.
- PANAREDA, J. y NUET, J. (1980): *Geografia Física dels Països Catalans*, Barcelona, Ketres.
- VILÀ VALENTÍ, J. y MARTÍN VIDE, J. (1997): "Els trets singulars del clima d'Andorra". *Anuari socioeconòmic*, pp. 93-114, Escaldes-Engordany, Banca Privada d'Andorra.