

LA NIEVE Y SU DISTRIBUCIÓN ESPACIAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

*José Jaime Capel Molina**

RESUMEN:

En este estudio se analiza el fenómeno meteorológico de la Nieve, los mecanismos dinámico-atmosféricos que la originan, su distribución espacial y así también, el ritmo estacional en España y Portugal

Palabras Clave: Nieve. Climatología. Península Ibérica

THE SNOW AND ITS DISTRIBUTION IN THE IBERIAN PENINSULA

SUMMARY:

This research article analyses the meteorologic phenomenon of the snow, the dynamic-atmospheric mechanisms that originate it, its space distribution and, at the same time, the seasonable rhythm in Spain and Portugal.

Key words: Snow, Climatology, Iberian Peninsula.

A escala planetaria y en le marco del borde occidental del continente europeo, la lluvia no cae en la Península con abundancia. Cualquier visión geográfica de conjunto nos muestra una península «seca», con lluvias escasamente pródigas y un predominio claro de los días sin precipitación (Martin Vide, 1994). Si los días de precipitación son escasos, los días en los que la precipitación cae en forma de nieve son muy raros, a no ser que se trate de áreas de montaña, donde el factor altitud juega un papel preponderante. Cuando se produce un día nivoso, en algunos enclaves de la Península puede suponer un acontecimiento relevante, por su baja frecuencia.

Se denomina nieve cuando la precipitación se realiza en forma de cristales de hielo, en su mayor parte ramificados. Los cristales de hielo coexisten en forma aislada o se unen o por coalescencia entre sí, dando lugar a copos de nieve de diferentes formas y tamaños. Los cristales de hielo aparecen como cristales exagonales planos o prismas, con gran variedad en estructura y formas, unidos en forma de copos que caen lentamente. Su velocidad es pequeña, unos 2 metros por segundo para grandes copos y cuando el viento está encalmado el fenómeno es pausado y silencioso. La formación de copos de nieve está ligada a una condensación

**Facultad de Humanidades. Universidad de Almería.*

progresiva en medio frío y que requiere a la vez un fuerte grado de humedad y de temperaturas bajas (temperatura del aire inferior a 0°C), si no en el suelo, al menos al nivel de las nubes y del aire subyacente de las mismas. Los chubascos de nieve son más copiosos cuando la temperatura está próxima o ligeramente más alta a 0°C, ya que el aire frío posee una débil capacidad higrométrica.

Hay factores geográficos prioritarios a tener en cuenta como son la latitud, la continentalidad, la altitud y la longitud y que interactúan entre ellos en el espacio ibérico, y que explican el fenómeno de la nieve. Con una mayor incidencia de éste último (longitudes occidentales de un continente: anomalía térmica positiva a consecuencia de corrientes oceánicas cálidas), lo que da origen a un número de nevadas menor que le correspondería por su ubicación dentro de las latitudes templadas. En las cumbres de la Cordillera Cantábrica, Pirineos, Sistema Central y Sierra Nevada las precipitaciones adoptan frecuentemente la forma de nieve durante gran parte del año (septiembre a mayo), como se deduce de la constitución de la cultura del agua en general y en especial del ámbito más meridional y menos nivoso de Sierra Nevada (Castillo Requena, 1996).

La precipitación nivosa en la Península resulta de mecanismos dinámico-atmosféricos asociados esencialmente a frontogénesis (perturbaciones frontales) normalmente apoyados por temperaturas superficiales bajas y por la altitud; o sea se forma directamente a partir del vapor de agua atmosférico allí donde la temperatura del aire es inferior al punto de congelación. En realidad no existen frentes ni perturbaciones nivosas, sino una altitud por encima de la cual -según las estaciones del año y las masas de aire puestas en juego- la precipitación deja de realizarse bajo forma de lluvia. Así, en la cima del pico Aneto (3400 m) todas las perturbaciones y masas de aire proporcionan en la práctica nieve durante todo el año, esta proporción disminuye ostensiblemente a medida que se desciende. Sin embargo, en los casos de nieve ocasionados por perturbaciones frontales (que es el mecanismo más común de la nieve invernal) es necesario que el aire del sector frío, siempre subyacente esté a una temperatura igual o inferior a 0°C, ya que de otro modo los cristales se fundirían durante la caída.

Los temporales de nieve en la Península van asociados a dos tipos básicos de circulación atmosférica:

1.- *ondas árticas que no experimentan procesos de retrogresión*, ostentando una elevada frecuencia en el desencadenamiento de las nevadas que «se precipita con abundancia en los relieves del Norte y Centro de España» (Olcina y Molto, 1999). Dichos autores vinculan a este tipo de tiempo dos configuraciones típicas:

-**ondas árticas**, con aire ártico marítimo e isotermas entre -24° y -32° C sobre la Península, a la topografía de 500 hPa, con eje situado entre 0° y 5° W. En superficie el dispositivo adopta un pasillo de bajas presiones en sentido meridiano, entre el Círculo Polar Ártico y el norte de África, con perturbaciones ondulatorias del frente polar y núcleo principal sobre el Reino Unido, ó incluso ciclogénesis activas en el golfo de Cádiz.

-**ondas árticas**, con aire ártico marítimo, con eje situado entre 5° y 10°E sobre el Mediterráneo Occidental, que por estrangulamiento dan origen a depresiones frías, con isotermas entre -28° y -36°C, a 500 hPa. En superficie, se configuran bajas presiones sobre los golfos de Génova ó de León, mientras que anticiclones muy potentes de bloqueo, dispuestos en el sentido de los meridianos, se sitúan al oeste de Gran Bretaña. Las condiciones de baroclinia atmosférica suelen favorecer la gestación, a lo largo del episodio, de «*depresiones de Génova, desarrollo ciclogénico alpino común en la cuenca occidental mediterránea*» (Olcina y Monto, 1999). La depresión de Génova suele ir asociada a superficies frontales de carácter frío, que atraviesan el flanco oriental de la Península.

2.- *Ondas árticas con procesos de retrogresión que originan vaguadas del NE*. Éstas

proporcionan situaciones idóneas para las precipitaciones nivosas en la Península. Muestra una configuración atmosférica típica: vaguada de evolución retrograda, con aire polar continental sobre el espacio ibérico. En un comienzo la onda ártica cuyo eje está situado en el Mediterráneo Occidental, expande a la P. Ibérica isotermas entre -20° y -24° , a 500 hPa. En su interior, se individualizan depresiones frías con núcleo en el sur de Europa o Centroeuropa, con valores en torno a -36° , para dicha topografía. En superficie se refleja, en la misma región, una perturbación ondulatoria, con superficie frontal fría. En una segunda fase, al disminuir la velocidad en la circulación de la alta troposfera, va a condicionar la aparición de evoluciones retrogradadas en la dinámica atmosférica, que acaba por presentarse el eje de crestas y vaguadas en sentido submeridiano (SW-NE), las primeras a mayor latitud que las segundas. En este caso sobre la Península aparecen las isotermas de -28° a -32°C a 500 hPa, dando lugar en superficie a ciclogénesis frontales que provocan nevadas generales.

Por lo general, el promedio de días de lluvia y el de precipitación nivosa se mantiene en equilibrio en la Península, a excepción de la época fría invernal en comarcas de elevada altitud sobre el nivel del mar, en que se manifiestan algunas diferencias por la aparición de los días en que nieva. Las precipitaciones se producen en forma de lluvia salvo a altitudes superiores a 900-1000 m, al norte del paralelo 40° N y pudiéndose registrar nevadas a 500 m de altitud en el litoral cantábrico, en donde las temperaturas mínimas medias de los meses más fríos están en torno a 0°C y, por consiguiente, se originan precipitaciones en forma sólida. Así pues, esto sucede en los observatorios situados en el Submeseta Norte, los páramos de la Lora y la Bureba, Alto Ebro, Cordillera Cantábrica, Pirineos, Sistema Ibérico, Sistema Central, parameras de la Molina, mesetas Lucense y Alavesa, y Montseny, y aquellos otros situados en el sur peninsular pero a mayores altitudes, como las sierras de Alcaraz, Segura, Calar del Mundo, Revolcadores, La Sagra, María, Filabres-Baza, Gádor, Almijara y, ante todo, Sierra Nevada donde se dan las máximas altitudes de la Península.

OBSERVATORIOS MÁS NIVOSOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

(Con días de nieve entre 15 y 60)

Observatorios	Altitud	Latitud	Longitud	Días de Nieve
Vitoria	521	$42^{\circ} 51' \text{ N}$	$2^{\circ} 39' \text{ W}$	9
León	813	$42^{\circ} 35' \text{ N}$	$5^{\circ} 39' \text{ W}$	17,8
Burgos	881	$42^{\circ} 21' \text{ N}$	$3^{\circ} 36' \text{ W}$	26,5
Montseny	1708	$41^{\circ} 46' \text{ N}$	$2^{\circ} 26' \text{ E}$	51
Soria	1080	$42^{\circ} 21' \text{ N}$	$2^{\circ} 29' \text{ W}$	27,5
Avila	1130	$40^{\circ} 39' \text{ N}$	$4^{\circ} 41' \text{ W}$	23,6
Molina de Aragón	1063	$40^{\circ} 50' \text{ N}$	$1^{\circ} 53' \text{ W}$	20
Penhas Douradas	1380	$40^{\circ} 25' \text{ N}$	$7^{\circ} 33' \text{ W}$	33
Teruel	916	$40^{\circ} 20' \text{ N}$	$1^{\circ} 06' \text{ W}$	13

El fenómeno de la nieve y su distribución espacial sobre la Península muestra contrastes muy acusados a consecuencia de los factores anteriormente mencionados:

I.- Bajas temperaturas superficiales.

II.- Altitud sobre el nivel del mar

III.- Latitud geográfica

IV.- Continentalidad

V.- Mecanismos dinámico-atmosféricos que provocan el ascenso y la condensación en medio frío y húmedo.

El mapa anual de la distribución de los días de nevada manifiesta cinco grandes áreas:

- a.-Los sistemas montañosos del norte peninsular -Pirineos, Cordillera Cantábrica, Montes de León, Sistema Ibérico, Sistema Central, Sierra Nevada y Montseny- con más de 20 días de nieve al año.
- b.-Submeseta Norte y alto Ebro, con valores comprendidos entre 20 y 30.
- c.-Submeseta Sur en su sector oriental, entre 10 y 20 días.
- d.-Litoral del País Vasco, entre 3 y 6 días.
- e.-Litoral mediterráneo y atlántico donde la nieve es un hidrometeoro excepcional, apenas 0,5 al año. Y dentro de él, algunos observatorios no han registrado dicho fenómeno, como ocurre en Almería, Alicante, Cartagena, Málaga, Cádiz, Sevilla, Huelva, Sagres, Faro, Tavira, cabo Corvoeiro y Lisboa.

REGIMEN NIVAL

La combinación entre el régimen térmico y el de las precipitaciones da como resultado su régimen nival. En los altiplanos interiores y en las cordilleras ibéricas la curva de las nevadas sigue el descenso térmico de las temperaturas en la época fría de octubre a abril.

Los temporales de frío y nieve tienen lugar, preferentemente, entre noviembre y abril, concentrándose en los meses de invierno, sobre todo, enero, que es el mes más propicio. Desde que existen registros meteorológicos continuos, los meses de diciembre, enero y febrero han sufrido las olas de frío y temporales de nieve más rigurosos acaecidos en España y Portugal (enero de 1885; diciembre de 1926; febrero de 1956; diciembre de 1970; enero de 1985). No obstante las nevadas no son exclusivas de estos meses invernales, sino que además se producen en primavera y otoño. En el País Valenciano, en la ciudad de Valencia nieva únicamente en el mes de febrero y en Castellón durante los meses de febrero y enero; igualmente en Murcia nieva en los meses de diciembre y enero, y además este hidrometeoro es esporádico, solo en contadas ocasiones. En cambio, tanto en Teruel, Molina de Aragón, Burgos, León, Segovia nieva en 8 meses del año (octubre a mayo); en Avila y Soria el periodo se dilata a 9 meses (octubre a junio). En los observatorios de montaña -Montseny, Navacerrada y La Sagra- nieva durante 10 meses, y en las cimas de los Pirineos aragoneses y Sierra Nevada, se registran nevadas en todo los meses del año.

La distribución de las nevadas en la Península se ajustan a las siguientes reglas generales:

- 1.-Las nevadas aumentan hacia el norte de la Península, en el mismo sentido planetario de la latitud.
- 2.-La Submeseta Septentrional registra más nevadas que la Submeseta Merdional.
- 3.-Las nevadas aumentan desde la periferia costera hacia las altiplanicies del interior, al ganar altitud.
- 4.-Las nevadas se concentran en el solsticio de invierno
- 5.-Los mayores porcentajes de nevadas tienen lugar preferentemente en las cordilleras ibéricas, por encima de los 2000 m,
- 6.-El litoral mediterráneo al sur de Cabo de San Antonio, el litoral atlántico del golfo de Cádiz y del Algarve no registran nevadas.

- 7.-Las mayores nevadas en puntos no de montaña, se origina en el flanco oriental de ambas Castillas, allí donde se dan la mayor continentalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- CAPEL MOLINA, J. J. (1972): "Evolución y desarrollo de la ola de frío del 21 de diciembre de 1970 al 3 de enero de 1971 sobre la Península Ibérica". *Cuadernos Geográficos*, Universidad de Granada, pp. 69-83
- CAPEL MOLINA, J. J. (1983): "La ola de frío de febrero de 1983 en España". *Paralelo 37º* Diputación de Almería, pp. 103-120.
- CAPEL MOLINA, J. J. (1995): "Mapa pluviométrico de España Peninsular y Baleares (En el periodo internacional 1961-1990)". *Investigaciones Geográficas*, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, enero-junio, pp. 2946.
- CAPEL MOLINA, J. J. (2000): El clima de la Península Ibérica. Ed. Ariel, Barcelona.
- CASTILLO REQUENA, J. M. (1996): "La hidráulica tradicional en la Sierra Nevada Almeriense y en los valles alledaños. Datos para el estudio de un medio árido". En, Primera Conferencia Internacional: Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible. Volumen I, pág. 441-455
- CASTILLO REQUENA, J. M. (1998): "Análisis regional de la precipitación anual. España Peninsular". *Nimbus*, nº 1, Universidad de Almería, pp. 37-78.
- CLAVERO, J. M. et Al. (1985): "La ola de frío de enero de 1985 en España y su recurrencia en el litoral nordeste de la Península Ibérica". En, *Riesgos y Drenajes XXI*, 1, Barcelona, pp. 43-52, Prensa XXI.
- FONT TULLOT, I. (1983): *Climatología de España y Portugal*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid.
- FONTANA TARRATS, J. M. (1975-78): *Entre el cardo y la rosa. Historia del clima en las Mesetas*, Madrid. (Inédito).
- FONTANA TARRATS, J. M. (1976 a): *Historia del clima en Cataluña. Noticias antiguas, medievales y en especial de los siglos XV, XVI y XVII*. Madrid. (Inédito).
- FONTANA TARRATS, J. M. (1976 b): *Quince siglos de clima andaluz*. Madrid. (Inédito).
- FONTANA TARRATS, J. M. (1977): *Historia del clima del Fins-Terrae gallego*. Madrid. (Inédito).
- FONTANA TARRATS, J. M. (1978): *Historia del clima en el litoral mediterráneo: Reino de Valencia más Provincia de Murcia, Javea*. (Inédito).
- FONTANA TARRATS, J. M. (1974-75): *El clima de las Baleares, hoy y ayer: 1.450-1.700*, Madrid. (Inédito).
- GARCIA DE PEDRAZA, L. (1963): "La nieve", *Boletín Mensual Climatológico*, diciembre, S.M.N., Madrid, pp.2-7.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1986): *El clima de Castilla y León*. Ed. Ámbito. Valladolid

MARTIN VIDE, J. (1994): "Diez características de la pluviometría española decisivas en el control de la demanda y el uso del agua". *Boletín de la Asoc. Geogr. Esp.*, nº 18, Madrid, pp. 9-16.

OLCINA CANTOS, J. y Moltó MANTERO, E. (1999): "La nevada de 1926. Repercusiones en la montaña alcoyana (Alicante)". *Nimbus*, nº 3, enero-julio, Universidad de Almería, pp.105-137.

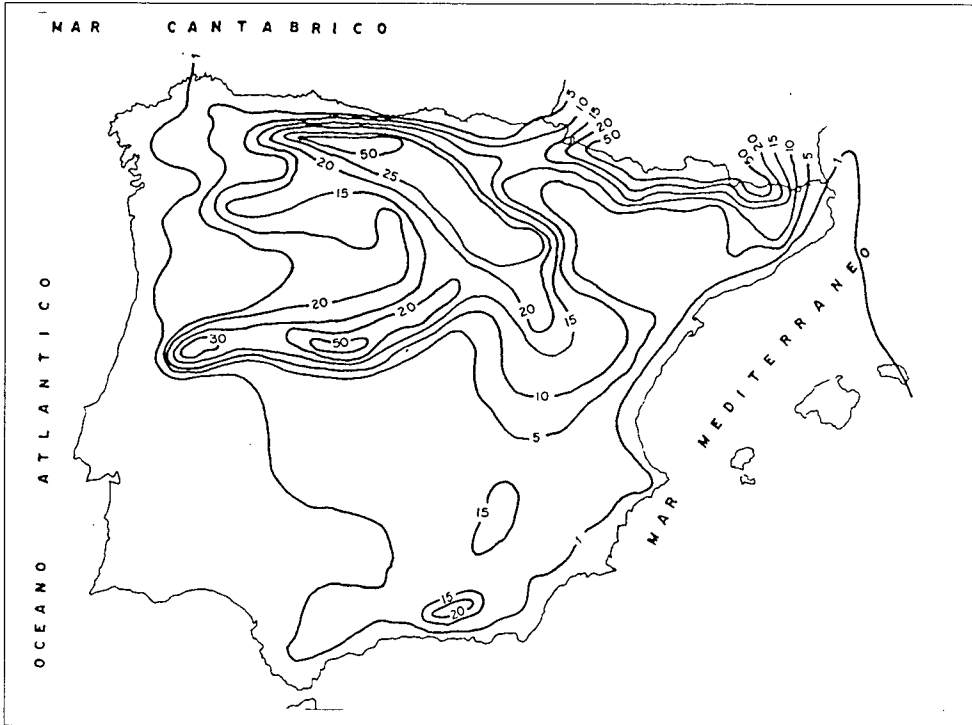


Figura I.- Días de nevada al año en la Península Ibérica. Periodo: 1961-1990. Se aprecian las influencias de la latitud, la continentalidad y la altitud.