



EL CLIMA DE ARAGÓN

J. M. Cuadrat Prats

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

Resumen. Se sintetizan los factores y los diferentes elementos del clima de Aragón: temperaturas, precipitaciones, evapotranspiración, vientos e insolación. Finalmente, se establecen los principales tipos de clima, que se corresponden con las unidades del relieve del territorio aragonés.

Palabras clave: Clima, Aragón, temperaturas, precipitaciones, vientos, insolación.

Abstract. We resume the factors and the different Aragon climatic elements: temperatures, rains, evapotranspiration, winds and insolation. Lastly, we establish the main climates, than correspond to the Aragonese topographic units

Key words: Climate, Aragón, temperatures, rains, winds, insolation.

La originalidad del clima aragonés

Aragón se incluye dentro del ámbito del clima mediterráneo continentalizado, con inviernos fríos y veranos calurosos y secos, sin embargo, las características orográficas del territorio alteran los valores propios de este tipo de clima e imponen una variada gama de ambientes climáticos, que va desde la extrema aridez de las tierras centrales del Ebro, hasta las nieves permanentes de las cumbres más elevadas del Pirineo, pasando por la amplia sucesión de matices intermedios que producen la altitud, la orientación o la compartimentación del relieve. En vano, pues, puede pensarse en Aragón como un espacio climático homogéneo; por el contrario, la variedad y los contrastes son la nota dominante, porque tan aragonesas son las secas estepas que rodean Zaragoza como los glaciares de los macizos de La Maladeta y Aneto.

La naturaleza y originalidad de este rico mosaico es fruto de la conjunción, por una parte, de factores atmosféricos y geográficos comunes al conjunto de la península Ibérica y, por otra, de circunstancias intrínsecas a la región. En principio, nuestro clima depende de la dinámica atmosférica regional y de la interferencia de rasgos oceánicos y mediterráneos. Pero los aspectos más sobresalientes del clima de Aragón se relacionan sobre todo con su posición interior dentro de la Península Ibérica, el contrastado relieve entre la montaña y el llano y su especial configuración topográfica.

En efecto, el hecho de estar situado en el centro de la Depresión del Ebro y ser una cubeta encerrada entre dos altas zonas montañosas, el Pirineo al Norte y el Sistema Ibérico al Sur, provoca sobre las precipitaciones un claro efecto de "sombra pluviométrica" por el que las perturbaciones atmosféricas descargan la mayor parte de sus lluvias en las barreras montañosas marginales y llegan prácticamente extenuadas al interior de la región. Es esta misma disposición de cubeta

cerrada la que determina la continentalidad de sus temperaturas y los fuertes contrastes de su régimen anual. El viento es particularmente un efecto orográfico; los diferentes flujos de aire de cualquier procedencia se encajan con facilidad en el corredor abierto en el valle del Ebro, entre las dos alineaciones montañosas y adquieren dos claras componentes: ONO el cierzo, ESE el bochorno.

El conjunto de estas circunstancias explica los caracteres esenciales del clima. Primero, la aridez, condicionante habitual de la actividad agraria regional y reflejada claramente en el paisaje de las tierras centrales del Ebro. En segundo lugar, la irregularidad de las lluvias, característica propia del dominio mediterráneo, por la que a años muy secos le pueden suceder años lluviosos y que anulan toda significación real a los valores medios anuales. En tercero y como consecuencia del alto grado de continentalidad del país, los contrastes térmicos extremados entre un invierno frío y severo y un verano muy cálido y prolongado. Y, por último, la intensidad y frecuencia del viento dominante, el cierzo, viento seco, frío en invierno y fresco en verano, que discurre paralelo al eje del río Ebro.

1. LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL CLIMA REGIONAL

1.1. La dinámica atmosférica regional

Por su latitud Aragón se encuentra en el límite meridional del dominio templado de la circulación de vientos del Oeste, en contacto con la zona de altas presiones subtropicales. Este límite entre el cinturón templado y el tropical presenta un movimiento pendular a lo largo del año, de tal modo que en invierno desciende hacia el Sur avanzando hasta el solar regional, y en verano se desplaza nuevamente hacia el Norte, alejándose de nuestras latitudes; por ello, buena parte del año la región está gobernada por los mecanismos propios del área templada, como son la presencia de masas de aire polar y las típicas borrascas atlánticas con sus frentes asociados; mientras que, a medida que se aproximan los meses estivales, se aprecia una disminución de esta influencia y el progresivo dominio de las masas de aire cálido y de las células anticiclónicas de las regiones subtropicales, más concretamente del anticiclón de las Azores.

1.2. El papel fundamental de los factores geográficos

La dinámica atmosférica comentada es la misma que regula el tiempo y el clima del conjunto de la Península, salvo algunas particularidades, pero sus mecanismos se modifican poderosamente por los factores propios de la geografía aragonesa, dando lugar a un comportamiento distinto del de otras regiones españolas. De entre estos factores, los más importantes son sin duda la continentalidad y la configuración topográfica: la situación de Aragón en el interior del Valle del Ebro, cerrado al mar y soldado a la compacta y alta Meseta castellana, es el principal obstáculo para recibir de forma directa la influencia marítima, de tal manera que ésta siempre aparece modificada por el sustrato peninsular. A estas circunstancias señaladas une Aragón las de su propio relieve: una gran depresión ceñida por dos altas zonas montañosas que modifican los caracteres de la circulación atmosférica regional y acentúan, en general, el papel que ejerce la posición geográfica; tanto el Pirineo como el Sistema Ibérico actúan como verdaderas barreras al avance de las perturbaciones atmosféricas de tal modo que, por un proceso dinámico, se incrementan las precipitaciones en ellas, mientras al descender hacia el eje del Ebro la subsidencia local del aire favorece la ruptura de los frentes y la disolución de los sistemas nubosos, con el consiguiente descenso de las lluvias, a la vez que los vientos se vuelven cálidos y secos por un claro "efecto

Foehn". Esta impronta topográfica deja sentirse, asimismo, en las temperaturas, ya que el aire, tanto frío como cálido, en situaciones barométricas de tipo anticiclónico se estanca en el fondo de la cubeta agravando los efectos térmicos de cada estación: en verano, el calentamiento del aire en el interior de la Depresión eleva considerablemente las temperaturas; y en invierno, el aire frío llega a permanecer estacionado semanas enteras, hasta el punto de originar una fuerte inversión térmica, subrayada muchas veces por intensas nieblas de irradiación.

2. LOS ELEMENTOS DEL CLIMA

2.1. Las precipitaciones

La distribución espacial de las precipitaciones (Fig. 1) refleja con claridad dos hechos: la dificultad de penetración de los frentes atmosféricos y la dependencia constante de la topografía. Las precipitaciones son muy débiles y su reparto dibuja claramente el relieve al disponerse las isoyetas en círculos concéntricos de valores decrecientes desde las montañas fronterizas hacia el centro de la Depresión. El promedio anual de lluvias difícilmente alcanza los 400 mm en el interior de la cubeta del Ebro y en las depresiones del Jalón y Jiloca, y en una amplia franja del centro-Este de Aragón la sequedad es aún más extrema al recibir menos de 350 mm lo que la convierte en una de las regiones más áridas de España, de la que se ha dicho "parece un enclave africano en tierras de Europa".

En los somontanos y hacia los bordes montañosos la cuantía de las lluvias aumenta, marcando la gradual transición entre la sequedad del centro de Aragón y las más altas precipitaciones de los relieves marginales; pero aún en estos casos los incrementos son siempre moderados. Únicamente en el Pirineo y en la Ibérica las precipitaciones alcanzan valores importantes. Sin embargo, por la situación interior del Sistema Ibérico y la posición central del Pirineo aragonés les hacen menos aptos para recibir las perturbaciones atmosféricas y tienen gradientes pluviométricos altitudinales modestos: la cordillera Ibérica, muy compartimentada y de escasa altitud, sólo se aproxima a los 1.000 mm en las vertientes más lluviosas del Moncayo o Albarracín. En el Pirineo se alcanzan registros en torno a 1.800-2.000 mm e incluso valores algo superiores en las vertientes mejor expuestas; pero en conjunto, a igual altitud, las cantidades recogidas son inferiores a las de los Pirineos vasco-navarros, a los Pirineos orientales o, sobre todo, a los Pirineos franceses, mucho más húmedos, como se refleja en la vegetación y que tanto sorprende siempre a quienes cruzan por primera vez de una a otra vertiente pirenaica.

Tabla 1. Precipitación media anual (Fuente: I.N.M.)

| Localidad | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | AÑO |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Huesca | 41 | 45 | 43 | 60 | 64 | 51 | 23 | 42 | 53 | 58 | 62 | 45 | 587 |
| Teruel | 15 | 19 | 22 | 38 | 49 | 47 | 34 | 43 | 33 | 36 | 26 | 20 | 382 |
| Zaragoza | 23 | 21 | 23 | 33 | 38 | 31 | 15 | 17 | 26 | 30 | 36 | 21 | 314 |

Las precipitaciones tienen un claro régimen equinoccial, con dos cortos períodos de lluvias, primavera y otoño, separados por dos acentuados mínimos, verano e invierno. Y se caracterizan también por su alta variabilidad y la presencia de dilatados períodos secos; cualquiera que sea la

estación del año, el número de meses con registros próximos a su valor medio es una minoría, y las precipitaciones anuales presentan fluctuaciones tan grandes que la diferencia entre el valor máximo y el mínimo alcanzado es, a menudo, superior al valor medio.

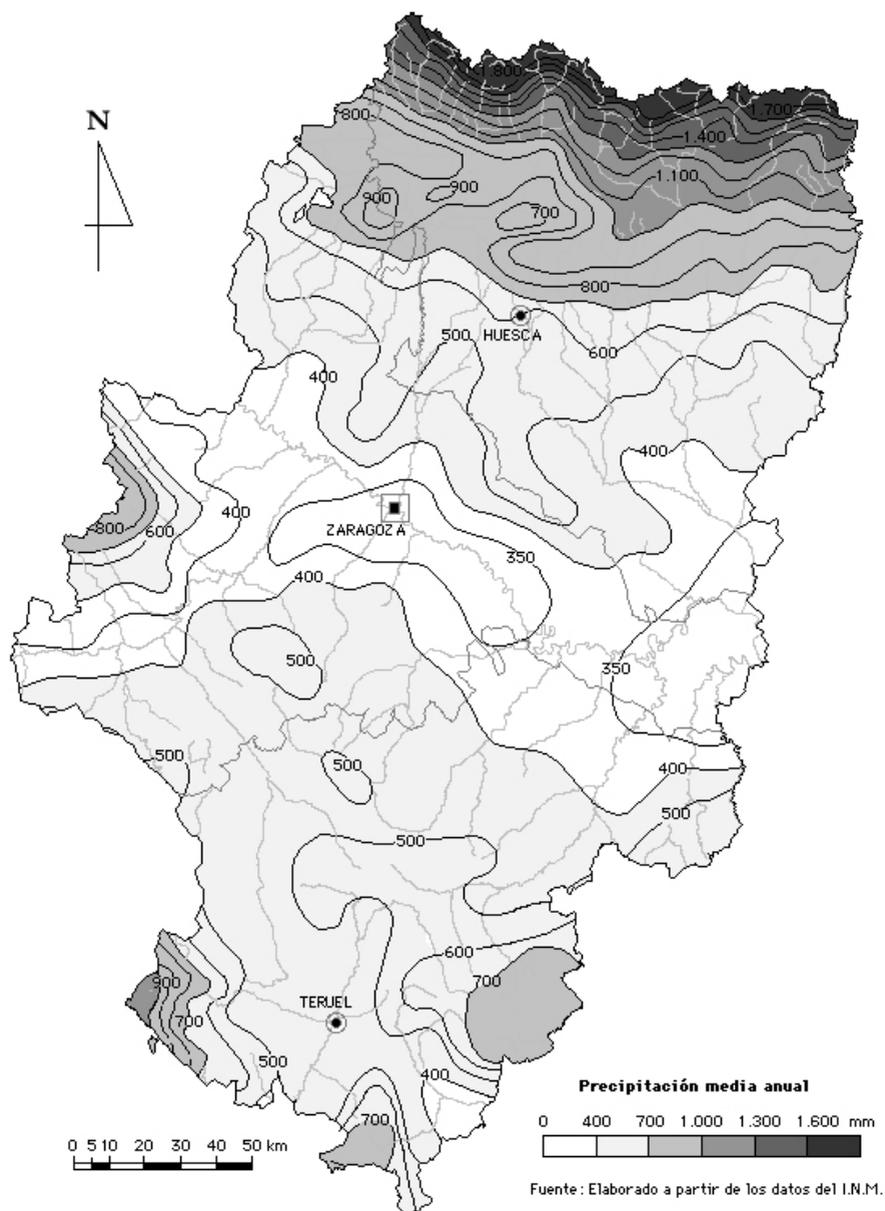


Fig. 1. Distribución de los valores de precipitación media anual en Aragón.

Parte de estas precipitaciones son en forma de nieve, cuya presencia se escalona desde el centro de la depresión hasta los bordes montañosos: la llanura del Ebro escasamente observa su presencia durante 2-3 días al año, y las cifras se incrementan muy poco en los somontanos, del orden de 3 a 8 días según la altitud. Las únicas nevadas de cierta consideración se dan en las montañas, donde a medida que se gana altura su número aumenta rápidamente, al igual que la intensidad de la misma y su permanencia en el suelo: en el Pirineo sobrepasa los 50 días por encima de los 1600 m y se incrementan hasta la zona próxima a las cumbres, si bien estos promedios sufren una notable reducción de Oeste a Este al mitigarse la influencia atlántica y disminuir la precipitación. La frecuencia de nevadas en el Sistema Ibérico, de altitud más modesta y mucho menos lluvioso, es bastante inferior, salvo las cotas más cimera del Moncayo, Albarracín, Javalambre o Gúdar.

2.2. La temperatura del aire

Al igual que en el conjunto de las tierras del Valle del Ebro, las temperaturas medias anuales del espacio aragonés son relativamente elevadas. Su situación interior, el abrigo de los Pirineos y del Sistema Ibérico y la topografía en cubeta así lo hacen prever; pero al mismo tiempo, las variaciones altitudinales y los matices en la continentalidad determinan una amplia gama de valores térmicos, de fuerte contraste entre la templanza de los 14-15° del llano y el intenso frío que indican los 0° de temperatura media en las cumbres más destacadas del Pirineo. Las tierras centrales de Aragón constituyen el nivel más cálido, con valores promedios anuales de 14° e incluso superiores en las comarcas de los Monegros y Bajo Aragón. Al ascender a los somontanos las temperaturas muestran un lógico descenso, al principio muy lento y luego con mayor rapidez cuando se alcanzan las vertientes montañosas. Y ya en las áreas de montaña el termómetro alcanza sus valores más bajos, marcando así el fuerte contraste existente con las altas temperaturas del centro de la región. Tanto en el Pirineo como en el Sistema Ibérico las isotermas se aprietan hacia las cumbres, para indicar los rigores del frío de alta montaña, hasta alcanzar en la cadena pirenaica sus valores más bajos, con medias anuales inferiores a los 0° a partir aproximadamente de los 2.800 metros de altitud (Fig. 2).

Tabla 2. Temperatura media anual (Fuente: I.N.M.)

| Localidad | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | AÑO |
|-----------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Huesca | 4,7 | 6,7 | 8,8 | 11,3 | 15,2 | 19,5 | 23,3 | 22,7 | 19,7 | 14,6 | 8,7 | 5,2 | 13,4 |
| Teruel | 3,9 | 5,0 | 6,9 | 9,8 | 13,5 | 17,7 | 21,3 | 20,7 | 17,8 | 12,5 | 7,1 | 3,9 | 11,7 |
| Zaragoza | 6,2 | 8,0 | 10,2 | 12,8 | 16,8 | 21,1 | 24,3 | 23,8 | 20,6 | 15,4 | 9,8 | 6,5 | 14,6 |

El ciclo térmico a lo largo del año subraya la nota típica de la Depresión del Ebro: la fuerte oscilación térmica entre el invierno y el verano, sin duda entre las más altas de la Península Ibérica, fruto de su posición interior y del abrigo de elevados relieves que aíslan el territorio de la influencia marina y conducen, por tanto, al marcado dominio de los caracteres de continentalidad. La intensidad de estos contrastes fracciona el año térmico en dos períodos bien diferenciados, uno invernal, frío y riguroso, y otro estival, cálido y a veces agobiante, siendo las estaciones intermedias etapas de transición de duración muy limitada y de caracteres poco perceptibles y acusados. Sus características podemos resumirlas así: las temperaturas medias del mes de enero son inferiores a 5° en la llanura del Ebro, y 0° en las cresterías de las montañas, pasando por valores intermedios según la altitud. Las mínimas medias superan con dificultad los 0°, y las mínimas

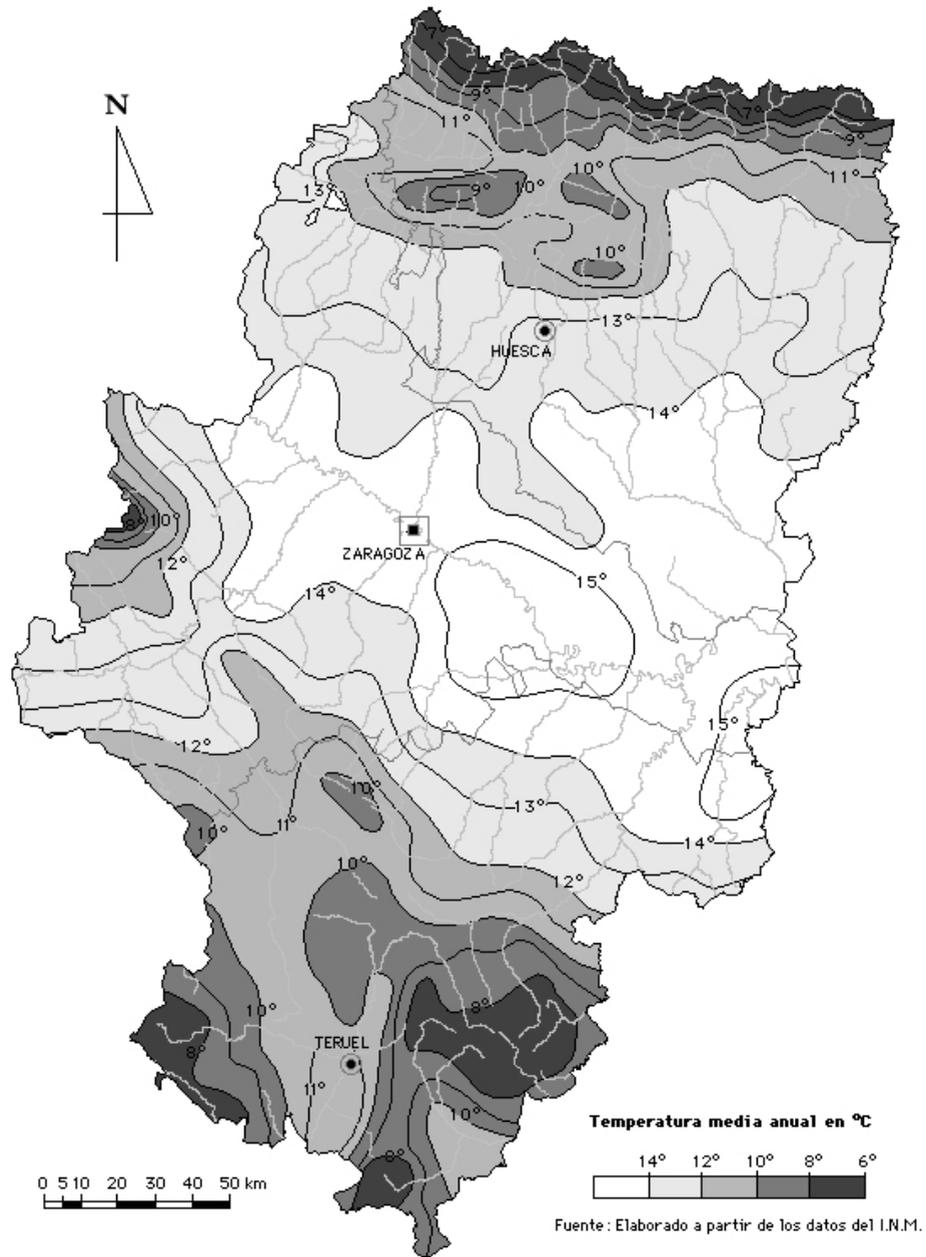


Fig. 2. Mapa de isotermas medias anuales de Aragón.

absolutas nos indican que toda la región es susceptible de padecer días intensamente fríos: en este siglo, -16° ha llegado a registrar Zaragoza (en diciembre de 1918), -13° Huesca (en febrero de 1956) y -22° Teruel (en enero de 1945); pero, sobre todo, destacan los -30° de Calamocha, en diciembre de 1963, que ostenta el record absoluto de nuestro país (si exceptuamos los -32° del lago Estany Gento, en el Pirineo catalán; mínima absoluta de España, pero a 2140 m de altitud). Se sitúa esta localidad en el curso superior del Jiloca, un área elevada y aislada de la influencia suavizadora del mar que, conjuntamente con la cabecera del Tajo, ha sido calificada como el "polo del frío de España".

En verano, si exceptuamos la cuenca del Guadalquivir, el centro del Valle del Ebro es la región más cálida de la Península; además, el verano en Aragón es sostenido y de calor sofocante durante días; sólo el efecto refrescante de la periferia montañosa y los paréntesis de la actividad tormentosa o la presencia del viento cierzo logran mitigar el fuerte calor del interior de la cubeta. Julio es el mes más caluroso, aunque la diferencia con agosto nunca es superior a un grado. En los observatorios del fondo de la Depresión las medias se mantienen en torno a los 24° y superan los 25° en el sector oriental, donde se localiza el máximo térmico de la región. Al Norte y al Sur del Ebro vuelve a marcarse gradualmente la transición entre el intenso calor del llano y las más bajas temperaturas de los bordes montañosos. Las temperaturas medias de las máximas alcanzan con frecuencia los 35° en la tierra llana central y, excepcionalmente, las máximas absolutas han llegado a superar los 40° ; en concreto, Zaragoza llegó a alcanzar los $44,6^{\circ}$ en julio de 1876, y más recientemente $42,6^{\circ}$ en julio de 1978. Pero no es sólo el eje del Ebro; en Huesca se han llegado a observar $42,6^{\circ}$; y en Teruel, a pesar de su altitud, el termómetro ha registrado los 42° .

2.3. Evapotranspiración y balance de humedad

La escasa precipitación, junto con la irregularidad de la misma, parecen justificar con creces el calificativo de clima seco para buena parte del territorio aragonés, o de muy seco, en algunos sectores. Los datos de evapotranspiración sirven para poner en evidencia el déficit de agua y los fuertes contrastes espaciales entre el llano y la montaña. El Alto Aragón es excedentario en agua porque la evaporación difícilmente supera los 900 milímetros al año, mientras la Depresión del Ebro alcanza los 2.100 mm, lo que equivale a una cantidad seis veces superior a los aportes pluviométricos. En efecto, en el caso de Zaragoza, por ejemplo, la evaporación media anual es de 2.100 mm, cuando la precipitación es sólo de 314 mm. Las altas tierras pirenaicas son prácticamente las únicas donde no existe falta de agua en todo el año, porque a la moderación térmica se suma la abundancia de lluvias. Es en el piedemonte cuando se aprecia un cierto déficit hídrico en verano, pues con las altas temperaturas llega a consumirse, en teoría, el agua del suelo; pero con las lluvias de otoño éste se llega a saturar y desde diciembre hasta mediados de mayo hay exceso. Ya en el somontano el déficit se acusa mucho más y conforme descendemos a la llanura del Ebro las altas temperaturas y las escasas lluvias no permiten que los suelos se saturen, reteniendo tan sólo algo de agua desde finales de otoño a principios de primavera. De nuevo al remontarnos al somontano ibérico disminuye el déficit de agua estival y las precipitaciones posibilitan la acumulación de agua en el suelo, si bien éste no llega a saturarse; únicamente la saturación se alcanza en las altas sierras de Moncayo, Albarracín, Gúdar y Javalambre.

De esta esquematización se comprende cómo el exceso de agua en Aragón septentrional, al menos en alguna época del año, se presenta a partir de los 500-550 metros de altitud; el Prepirineo y las sierras exteriores suelen ser excedentarias en primavera, otoño e invierno, mientras en su somontano tan sólo en primavera y otoño. En las tierras situadas al Sur del Ebro el límite asciende

hasta los 1.000-1.100 metros; las demás tierras situadas por debajo de esta altitud no tienen exceso de agua en ninguna estación del año, excepción hecha de las inmediaciones del Moncayo.

2.4. Los vientos

Los vientos de superficie tienen gran significación en amplios sectores de Aragón, tanto por la frecuencia con la que soplan como por los caracteres particulares que imprimen en el clima. Sus mecanismos son singularmente un efecto topográfico. Los diferentes flujos de aire de cualquier procedencia se canalizan en el corredor abierto entre el Pirineo y la Ibérica y adquieren dos claras componentes: ONO, al que se denomina *cierzo*, y ESE, llamado *bochorno*. Por esta razón las rosas de vientos de las tierras centrales aragonesas se deforman y alargan en sentido NO-SE, que es sensiblemente el del río Ebro, mientras el resto de las direcciones corresponden a situaciones de transición, de mucha menor frecuencia e intensidad (Fig. 3).

El *cierzo*, como hermano gemelo que es del *mistral* francés y de la *tramuntana* de los valles del Pirineo catalán, tiene básicamente los mismos orígenes: la existencia de un anticiclón en el Cantábrico y golfo de Vizcaya y una borrasca centrada en el Mediterráneo occidental. Con esta situación atmosférica se establece un flujo de aire desde las altas a las bajas presiones, que es acelerado e intensificado en sus rachas por el "efecto de embudo" que sufre al encajonarse en el Valle del Ebro. Su frecuencia es mayor en invierno y principios de primavera, momentos también en los que las ráfagas de viento suelen alcanzar sus mayores intensidades. En la zona central de la depresión del Ebro no son extrañas velocidades de 100 km/hora, habiéndose registrado en julio de 1954 los 160 km/hora, máxima observada hasta ahora con la serie de datos disponible. A su violencia une el que es un viento frío, que da lugar a fuertes descensos de las temperaturas, y además, por ser subsidente es desecante, lo que favorece la evaporación de las aguas libres y tierras de labor, aumentando la aridez de las, ya de por sí, secas tierras del centro de Aragón. Pero también tiene sus aspectos beneficiosos: es un excelente purificador de la atmósfera y, gracias a él, en Zaragoza es muy reducido el grado de contaminación ambiental. Y destacable es el aprovechamiento de su energía cinética para la generación de electricidad, dado que el potencial existente es, según el Atlas Eólico de Aragón, uno de los mayores de España, con potenciales que oscilan entre 75 W/m^2 y 200 W/m^2 , lo que supone una producción de energía eólica entre 657 kWh/m^2 y 1.752 kWh/m^2 .

En sentido opuesto al *cierzo* soplan este grupo de vientos comprendidos en el segundo cuadrante, que son conocidos en la región con el nombre de *bochornos* y, lógicamente, resultan de una disposición de los mecanismos de la circulación atmosférica inversa a la indicada para los vientos del WNW. Es un viento templado y húmedo en primavera e invierno y muy seco en verano, pues su región manantial es el desierto del Sahara, lo cual motiva fuertes descensos de la humedad atmosférica y la creación de un ambiente reseco de difícil respiración, coincidiendo con las altas temperaturas de la época estival.

2.5. Radiación solar, insolación y nubosidad

Por la latitud a que se encuentra, Aragón está expuesto a la radiación solar durante 4.470 horas aproximadamente cada año, equivalente a un promedio diario de $28,4 \text{ MJ/m}^2$ (megajulios por metro cuadrado). Pero lógicamente, la iluminación potencial o teórica que recibe una superficie es muy variable porque depende de la orientación, inclinación, latitud y condiciones atmosféricas.

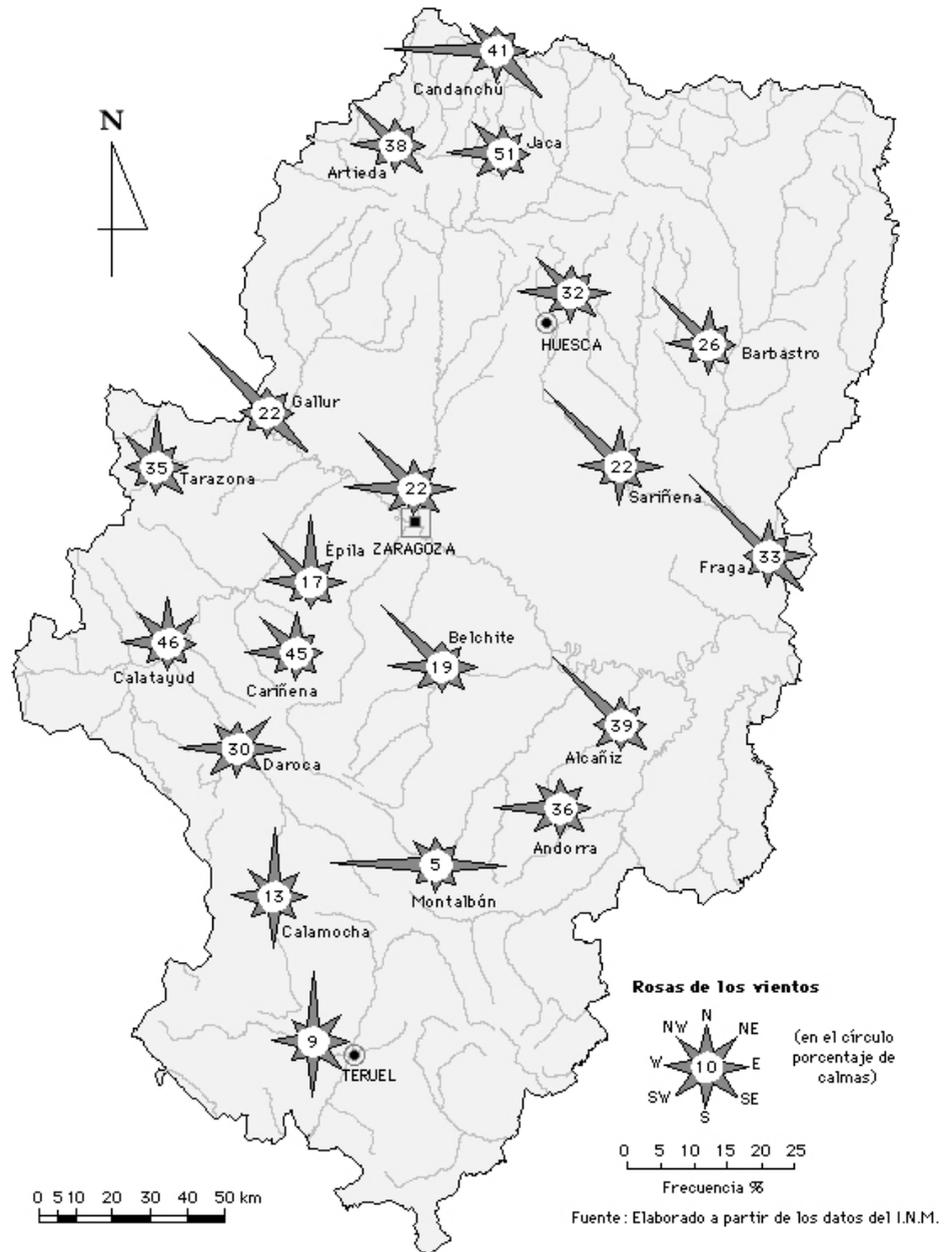


Fig. 3. Rosas de los vientos en Aragón.

Del Atlas de Radiación Solar publicado por el Gobierno de Aragón, se deduce que los valores medios diarios de radiación solar sobre superficie horizontal quedan comprendidos entre 13,5 y 16,5 MJ/m². Los valores más bajos corresponden al área pirenaica, a causa de su situación en el extremo septentrional de la región y la abundante nubosidad; y los valores más altos al Sur de Teruel, a consecuencia de la menor latitud. A lo largo del año se dan variaciones notables según la duración del día y la altura del Sol sobre el horizonte. Por esta razón los máximos se alcanzan en junio y julio, con cifras que varían entre 21 y 25 MJ/ m², y los mínimos en diciembre y enero, donde se reciben entre 4,5 y 8,5 MJ/ m².

Tabla 3. Valores medios diarios de radiación solar global sobre superficie horizontal, en Megajulios/m²/día (Fuente: Atlas de Radiación Solar. D.G.A).

| Observatorio | Julio | Diciembre | Año |
|--------------|-------|-----------|-------|
| Zaragoza | 22,48 | 5,6 | 14,06 |
| Huesca | 23,42 | 5,66 | 15,20 |
| Teruel | 23,92 | 7,70 | 15,83 |

En relación con el número de horas que brilla el Sol en nuestra región, el espacio aragonés es bastante privilegiado. Buena parte del territorio contabiliza más de 2.500 horas anuales, con un amplio sector de más de 2.600 horas en el centro de la cuenca o que supera las 2.650 en algunos sectores. Estos máximos no sólo están en relación con su latitud sino principalmente con los débiles valores de humedad relativa y el escaso número de días con cielo cubierto de nubes. De modo inverso, hacia los bordes montañosos, con el aumento de la nubosidad y los obstáculos orográficos, la insolación real disminuye hasta valores por debajo de las 2.200 horas, en particular en la región pirenaica.

Tabla 4. Número medio de horas de sol. (Fuente: I.N.M.)

| Observatorio | Julio | Diciembre | Año |
|--------------|-------|-----------|------|
| Zaragoza | 344 | 122 | 2641 |
| Huesca | 346 | 126 | 2683 |
| Teruel | 330 | 111 | 2511 |

Puesto que hasta cierto punto guarda relación inversa con la insolación, el mapa de su reparto será opuesto al anterior. En líneas generales, la nubosidad disminuye desde los bordes hacia el eje del Ebro, con las naturales matizaciones que sobre esta tendencia introduce la presencia de accidentes topográficos. Por otra parte, y partiendo de la clasificación internacionalmente aceptada entre días despejados, nubosos y cubiertos, en el conjunto de la región es superior el número de días cubiertos al de despejados; no obstante, conforme ascendemos hacia las áreas de montaña, y sobre todo en el Pirineo, la nubosidad es cada vez mayor y los días cubiertos duplican ampliamente el total de días despejados.

Tabla 5. Número medio de días cubiertos (Cub), nubosos (Nub) y despejados (Desp). (Fuente: I.N.M.)

| | <u>Julio</u> | | | <u>Diciembre</u> | | | <u>Año</u> | | |
|----------|--------------|------------|-------------|------------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|
| | <u>Cub</u> | <u>Nub</u> | <u>Desp</u> | <u>Cub</u> | <u>Nub</u> | <u>Desp</u> | <u>Cub</u> | <u>Nub</u> | <u>Desp</u> |
| Zaragoza | 2,4 | 15,5 | 13,1 | 10,6 | 15,6 | 4,8 | 86 | 203 | 76 |
| Huesca | 1,7 | 14,1 | 15,2 | 9,3 | 15 | 6,7 | 73 | 192 | 100 |
| Teruel | 2,3 | 17,2 | 11,5 | 9,9 | 17,3 | 3,8 | 80 | 225 | 60 |

Mencionemos, finalmente, otro elemento que conviene sea destacado en el análisis del estado del cielo, las nieblas. Por su frecuencia e intensidad constituyen un aspecto muy relevante del clima de amplios espacios de Aragón y, a su vez, al ser un fenómeno que se origina a nivel del suelo, supone siempre la reducción de la visibilidad, el aumento de las condiciones favorables a la contaminación y, con ello, la creación de un ambiente nocivo para la salud. Son frecuentes en el Pirineo y Sistema Ibérico, donde verdaderos mares de niebla anegan depresiones y valles, mientras las tierras más altas emergen por encima de ellos. Pero, sobre todo, son muy conocidas por su extensión y persistencia las que se originan en el centro de la Depresión del Ebro, desde La Rioja hasta tierras catalanas, favorecidas por la topografía en forma de cubeta, unido a la elevada humedad atmosférica que proporciona la evaporación de las aguas del Ebro, sus afluentes y los canales de riego. Cuando son muy espesas llegan a reducir la visibilidad a unos pocos metros y dan lugar a un ambiente gris, frío y desapacible, que contrasta con el tiempo soleado que se disfruta en los relieves próximos.

3. EL MOSAICO DE CLIMAS DE ARAGÓN

La rica variedad de matices y diferencias climáticas existentes en Aragón podemos resumirla como sigue:

a. Clima del sector central de la Depresión del Ebro. El clima del centro de la Depresión del Ebro responde perfectamente al de una cuenca mediterránea con marcado carácter de continentalidad. La presencia de un cuadro montañoso continuo que le cierra por el Norte y por el Sur contribuye a exagerar los contrastes térmicos entre el verano y el invierno, a obstaculizar la entrada de las borrascas portadoras de lluvia, lo que motiva su tendencia a la aridez, y refuerza por su disposición topográfica la acción del viento dominante, el cierzo, muy frío en invierno, fresco en verano y, por su subsidencia, siempre desecante.

b. Clima de transición de los somontanos. Mediterráneo continental del mismo orden que el centro de la Depresión, los somontanos pirenaico e ibérico están condicionados por la altitud, que les proporciona mayor humedad, les aleja gradualmente del agobiante calor estival, de las inversiones térmicas y de las fuertes ráfagas de cierzo y, por tanto, les hace menos áridos, pero mantienen la irregularidad pluviométrica y elevadas amplitudes térmicas.

c. Clima de montaña de los Pirineos y la cordillera Ibérica. Aproximadamente a partir de los 800 metros, el progresivo aumento de las precipitaciones y el marcado descenso de las temperaturas nos introducen en el clima de montaña, muy bien representado en el Pirineo y Sistema Ibérico, que se individualizan perfectamente del resto del territorio aragonés. En todo este dominio

es destacable la intensidad del frío y la importante pluviometría, parte de la cual cae en forma de nieve; aunque es evidente que el propio relieve y la diversidad de exposiciones crean un extenso abanico de climas locales de notables diferencias entre ellos. Aunque la mayor disparidad se da entre el Pirineo y el sistema Ibérico: el primero, por su altitud y exposición a los vientos húmedos es el área más lluviosa, la de mayor innivación y la más fría de Aragón; en cambio, la cordillera Ibérica tiene un clima de montaña mediterránea interior, menos fría y sobre todo más seca, rasgo este último que también se acusa en el Pirineo central, pero que aquí constituye la pauta principal.

Bibliografía sucinta

Cuadrat, J.M. (1999). *El clima de Aragón*. CAI-100. Zaragoza. 109 pág.

Peña, J.L Cuadrat, J.M. y Sánchez, M. (2002). *El clima de la provincia de Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses. Teruel. 91 pág.