

***Tema 7. Las aguas y la red hidrográfica en España: Las vertientes hidrográficas españolas. Las cuencas hidrográficas en España: características y distribución geográfica.***

**1º. Introducción.**

La *red hidrográfica española* presenta una serie de características:

- 1. La disimetría de la red fluvial peninsular**, puesto que se vierten más aguas en el Océano Atlántico (69%) que en el Mar Mediterráneo (31%)
- 2. Adecuación al relieve.** Es por causa de la gran longitud de sus ríos que discurren por las llanuras y depresiones, que oscilan en torno a los 1000 Km, y el corto recorrido de los ríos de montaña, que no suelen sobrepasar el centenar. Los ríos de la Meseta destacan por su escasa pendiente y lentitud de aguas, mientras que los que drenan los rebordes montañosos o los sistemas exteriores unen a su escasa longitud la altura de cumbres en su nacimiento, resultando un desnivel y una pendiente que confieren a sus aguas tanta velocidad como fuerza erosiva.
- 3. Paralelismo.** La red hidrográfica peninsular es reconocible a simple vista por el paralelismo que, excepción del Ebro, presentan los grandes ríos entre sí, cuyos cauces están relativamente equidistantes y regularmente distribuidos sobre el espacio.
- 4. Alternancia entre cursos de agua y sistemas montañosos.** Está favorecido por la disposición paralela del relieve. De hecho, nuestros grandes ríos se sitúan entre dos sistemas montañosos y el curso fluvial es más o menos paralelo a los ejes de las cordilleras, desde los cuales descienden los afluentes transversalmente hacia el cauce principal. Así se explica que los ríos que discurren por zonas de pocas precipitaciones puedan tener un caudal considerable gracias al agua procedente de las montañas.
- 5. Intensa relación con la ocupación del territorio.** Ocurre con el emplazamiento de las ciudades antiguas junto a importantes cursos de agua (Córdoba, Mérida, Zaragoza, Toledo...) o la utilización de los valles fluviales para el establecimiento de vías de comunicación.

### **El caudal de los ríos peninsulares**

Un dato elemental para apreciar la importancia de un río es su *caudal*, entendido éste como la cantidad de agua que transporta, expresada en metros cúbicos por segundo. Se mide en las estaciones de aforo que hay distribuidas por la geografía española y los datos recogidos se presentan en sus doce valores mensuales, o reducidos a la cifra media anual. Son cifras que expresan el caudal absoluto. El río más caudaloso es el Duero (660m<sup>3</sup>), seguido del Ebro (614m<sup>3</sup>)

El caudal guarda relación con el tamaño de los ríos y que, en general, los más largos son los más caudalosos. Los caudales descienden de norte a sur.

Así, los ríos de mayor caudal (Duero, Ebro) pertenecen al tercio septentrional de la Península; el Tago se sitúa en un nivel intermedio; y el Guadiana y el Guadalquivir que son los menos caudalosos, ocupan la parte meridional.

Aunque los datos de caudal absoluto de los ríos son muy expresivos de su magnitud, no informan acerca de si la cantidad de agua que transporta un río es consecuencia de la abundancia de precipitaciones o de que drena una superficie muy grande. Por ello, la noción de caudal absoluto ha de complementarse con la de caudal relativo, que es la noción que realmente nos permite hablar de la caudalosis de los cursos de agua.

Atendiendo a los datos de caudal relativo de los grandes ríos, podemos establecer una jerarquización de los mismos de acuerdo con su importancia hidrológica y ponerla en relación con los elementos del clima. Así quedan de manifiesto las diferencias entre ríos muy caudalosos, como el Miño o el Nalón, que drenan cuencas reducidas de clima atlántico, y ríos de escaso caudal, como el Guadiana y el Júcar, que drenan cuencas mayores pero de clima mediterráneo.

En cuanto al caudal se refiere, también es obligado mencionar las extraordinarias variaciones de nivel que acusan nuestros ríos. Éstas variaciones de nivel van asociadas a la persistencia de precipitaciones, a precipitaciones de alta intensidad horaria, a la fusión brusca de nieves, etc.

### El régimen de los ríos peninsulares

Por *régimen fluvial* entendemos el comportamiento del caudal medio de un río a lo largo del año, es decir, el modo habitual de fluencia de sus aguas. Los regímenes fluviales se clasifican, básicamente atendiendo a la procedencia de sus aguas. Se distingue entre:

- a) Régimen nival. El río nace en las altas y medias montañas, presentando el máximo caudal en primavera y verano, coincidiendo con el deshielo, y el mínimo en invierno, al producirse las precipitaciones en forma de nieve que quedan acumuladas.
- b) Régimen pluvial. La mayor parte del caudal procede de las lluvias, normalmente se reduce en verano.
- c) Régimen pluvio-nival, nivo-pluvial o mixto. Cuando su caudal procede tanto de agua de lluvia como del deshielo.

En base a esto, en España distinguimos los siguientes regímenes fluviales:

1. **Régimen pluvial oceánico.** Se caracterizan por la abundancia de aguas durante todo el año y por no tener grandes crecidas ni estiajes, como corresponde a la secuencia anual de las precipitaciones del clima atlántico. A este tipo pertenecen los ríos cántabros y gallegos, cuya principal ventaja a efectos de aprovechamiento hidrológico es la regularidad y constancia de sus caudales.
2. **Régimen pluvial subtropical o mediterráneo continental.** Es propio de las tierras del interior, de la España seca, en las que la precipitación anual es reducida, está mal distribuida en el tiempo y presenta una sequía estival muy pronunciada, que se acrecienta por las elevadas temperaturas. Las diferencias de caudal son notables entre períodos de máxima y mínima, apareciendo unos coeficientes mensuales tan contrastados como para advertir la existencia de dos estaciones contrapuestas. La de abundancia de aguas y la de estiaje.
3. **Régimen pluvial mediterráneo.** Se caracteriza por las inflexiones que muestra su gráfica. Registra un máximo principal en otoño y otro secundario a finales de invierno-primavera, destacando un mínimo estival menos acusado en duración e intensidad que en el régimen mediterráneo continental.

- 4. Régimen nival.** Se limita a las cumbres centrales pirenaicas. Su característica principal es la de ofrecer un régimen muy simple, con una estación de aguas muy altas y elevado coeficiente a finales de primavera y verano, y un prolongado estiaje, de mínimo coeficiente, durante los meses en los que las temperaturas son lo suficientemente bajas como para impedir la fusión de las nieves. En las zonas adyacentes a las grandes cimas aparece el denominado nival de transición, que en realidad es el régimen nival algo degradado.

### **Los factores condicionantes del régimen fluvial**

Los factores que intervienen en estos regímenes fluviales son los siguientes:

#### **A. Factores de índole física:**

- a) El **clima** es, probablemente, el factor más influyente en el régimen fluvial. Las aguas que transportan los ríos proceden de la escorrentía, por ello existe una relación directa entre el total de precipitaciones que registra un clima y el caudal de sus ríos.
- b) El **relieve**, además de condicionar el trazado de los cursos de agua, afecta al régimen fluvial de forma diversa. La topografía es responsable de la pendiente de un río y de la velocidad de sus aguas y, consecuentemente, de su fuerza erosiva y de su potencialidad para la producción de energía hidroeléctrica.
- c) El **suelo** o sustrato, por su parte, afecta al régimen hidrográfico en virtud de su grado de permeabilidad.
- d) La existencia de **vegetación** evita el desplazamiento rápido de las aguas por las laderas y ralentiza el proceso de incorporación del agua de lluvia a los cauces, y es un excelente atenuador de las crecidas violentas, tan frecuentes en los regímenes mediterráneos. De ahí que la reforestación de las cuencas altas.

#### **B. Factores derivados de la acción humana:**

En lo que se refiere a los factores humanos, ha de entenderse que su interferencia en los regímenes fluviales deriva de una doble necesidad: la de regular las cuencas hidrográficas para disminuir los riesgos de inundaciones y los efectos de las crecidas, y

la de almacenar agua para consumo humano y usos agrícolas o industriales. Ello requiere la construcción de embalses y presas de contención.

No hay que olvidar, además, que con independencia de la merma de caudal que suponen los antedichos usos del agua, su retención en pantanos altera el régimen del río, cuyas aguas dejan de fluir conforme a las secuencias marcadas por la naturaleza para hacerlo conforme a la voluntad humana, que ha logrado domesticar a los ríos.

## **2º. Las vertientes hidrográficas españolas.**

Los ríos peninsulares vierten sus aguas al mar Cantábrico, al océano Atlántico y al mar Mediterráneo. Cada una de estas vertientes recibe unos ríos que se diferencian por sus características físicas y por su régimen fluvial.

### **A. Vertiente cantábrica.**

Características:

- Son ríos cortos.
- Caudalosos.
- Con gran fuerza erosiva por los desniveles que salvan.
- Régimen regular, por la constante pluviosidad.
- Destacan, entre otros, los siguientes ríos: Bidasoa, Nervión, Nalón, Navia y Sella.

### **B. Vertiente Atlántica.**

En esta vertiente hay que realizar la siguiente diferenciación:

- Los ríos gallegos (principalmente el Miño, Tambre y Ulla) presentan características próximas a los ríos de la vertiente cantábrica, debido a su similitud climática y orográfica.
- Los ríos Duero, Tajo, Gadiana y Guadalquivir son largos, discurren por llanuras y presentan estiajes en verano, mayor cuanto más al sur, y crecidas en otoño y primavera.

### **C. Vertiente Mediterránea.**

Excepto el Ebro, los ríos mediterráneos son cortos, de fuerte pendiente y caudal irregular, debido a las deficitarias lluvias. En verano padecen estiaje, con frecuencia se convierten en ramblas o cauces secos durante un tiempo; en otoño sufren fuertes

crecidas relacionadas con la gota fría. Los principales ríos son los de las cuencas internas catalanas (Ter, Llobregat y Francolí), los levantinos (Turia, Júcar y Segura) y los de la cuenca del Sur en Andalucía (Gualdalhorce y Almanzora)

### **3º. Las cuencas hidrográficas en España.**

El agua procedente de las lluvias o de la fusión de las nieves discurre en parte por la superficie de la tierra, en parte se evapora o se filtra en el subsuelo formando acuíferos. Se entiende por cuenca hidrográfica el conjunto de tierras y acuíferos que aportan sus aguas al curso de un mismo río.

Estas cuencas son la base de la organización de los recursos hídricos en España, distribuidas en *Confederaciones Hidrográficas*. Éstas pueden ser de dos tipos:

1. Intercomunitarias. La gestión la lleva el Estado (Norte, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Ebro, Segura y Júcar.
2. Intracomunitarias. La gestión las llevan las Comunidades Autónomas (interiores vascas, interiores gallegas, cuenca sur, interiores catalanas, Baleares y Canarias)

Los recursos hídricos son importantes en las confederaciones del Norte, Duero, Tajo y Ebro. En cambio mantienen un precario equilibrio las del Guadiana, Júcar, Pirineo Oriental y Canarias, y son claramente deficitarias las confederaciones del Guadalquivir, Sur, Segura y Baleares.

Más detenidamente, la situación de las cuencas hidrográficas en España es la siguiente:

- a) **Miño**. Es el río gallego por excelencia. Nace en las montañas septentrionales de Galicia, en la provincia de Lugo. Tiene un recorrido de norte a sur hasta unirse con su principal afluente, el Sil. Desemboca en Tuy, tras servir en último tramo de frontera entre España y Portugal. Tiene una longitud de 343 Km y es uno de los ríos más caudalosos de España, pese a disponer de una superficie de cuenca muy reducida.
- b) **Duero**. Es el río de la submeseta septentrional. Su cuenca hidrográfica es la mayor de España, aproximadamente unos 100000 Km<sup>2</sup>. Nace en los Picos de Urbiión, en el Sistema Ibérico, y desemboca en Oporto, tras un recorrido de 913 Km. Su caudal es de 660 m<sup>3</sup>/s. Pasa por Soria, Aranda del Duero, Toro y Zamora. Tiene una tupida red de afluentes que recoge aguas de la cordillera

Cantábrica, el Sistema Ibérico y el Sistema Central, y es responsable de su elevado caudal. Los más importantes son el Pisuerga y el Esla, por el norte, y el Adaja y el Tormes, por el sur. Su curso sirve de frontera con Portugal y en este tramo se encaja profundamente en la zona conocida como los Arribes del Duero, donde se construyó uno de los mayores complejos hidroeléctricos peninsulares.

- c) **Tajo.** Es el río más largo de la península Ibérica (1202 Km). Nace en la sierra de Albarracín (Teruel), y discurre entre el Sistema Central y los Montes de Toledo, pasando por Aranjuez, Toledo, Talavera de la Reina y Alcántara. Desemboca cerca de Lisboa, en el mar de la Paja, formando el estuario del mismo nombre. Sus principales afluentes son el Jarama, el Guadarrama, el Alberche, EL Tiétar y el Alagón.
- d) **Guadiana.** Tradicionalmente se señalaban las lagunas de Ruidera como su lugar de nacimiento. Hoy, éste se sitúa aguas abajo. Con una longitud de 840 Km, es el menos caudaloso de los grandes ríos peninsulares, pues sólo desagua 79 m<sup>3</sup>/s. Pasa por Mérida y Badajoz, y desemboca en Ayamonte, tras formar frontera entre España y Portugal. Sus principales afluentes por la derecha son el Zúncara y el Cigüela y, por la izquierda, el Jabalón y el Zújar. En su cuenca se han construido grandes embalses para la irrigación agrícola, entre los que destaca el de La Serena, el mayor de España y uno de los de mayor capacidad de la Europa occidental.
- e) **Guadalquivir.** Nace en la sierra de Cazorla, provincia de Jaén, y desemboca en Sanlúcar de Barrameda tras un recorrido de 560 Km por las fértiles tierras de la Depresión Bética. Pasa por Andujar, Córdoba y Sevilla. Recoge aguas de Sierra Morena a través de los afluentes de su margen derecha, que son cortos y objeto de intensa regulación y aprovechamiento. Los más importantes son el Guadalimar, Jándula, Guadalmellato, Bembézar y Viar. Por la margen izquierda recibe al Guadiana Menor y al Genil, que nace en Sierra Nevada y riega la fértil vega de Granada.
- f) **Ebro.** Es el más importante de los ríos exteriores a la Meseta. Su cuenca hidrográfica supera los 95000 Km<sup>2</sup> y su caudal es elevado. Nace en las cercanías de Reinosa (Cantabria), pasa por Haro, Logroño y Zaragoza, y desemboca en Tortosa, formando el delta que lleva su nombre. Tiene una longitud superior a

los 900 Km y representa la paradoja de ser una vía muy caudalosa sobre una zona muy seca, lo que es posible gracias a los afluentes de los Pirineos y del Sistema Ibérico. Tiene un régimen complejo, resultante de la alineación pluvial de su cabecera y nivo-pluvial y pluvio-nival de los afluentes montañosos. Desde el Pirineo descienden el Aragón, el Gállego y el Segre, y desde el Sistema Ibérico, el Jalón, con su afluente, el Jiloca.

- g) **Segura, Júcar y Turia.** Son excelentes ejemplos de ríos mediterráneos, tanto por su moderada longitud como por su caudal reducido. Su régimen es pluvial y está determinado por el roquedo calizo de sus lugares de nacimiento. Tienen gran importancia a efectos agrícolas, pues el primero riega las huertas murcianoalicantinas y los otros dos, la huerta valenciana.