

## PLANTILLA COMENTARIO DE HIDROGRAMA

**Nota: las diferentes variantes están marcadas en azul. En función de las características del hidrograma pondremos las diferentes opciones que se marcan en la plantilla**

Para un estudio racional y organizado de la tabla de caudales y del hidrograma que se nos presenta, optaremos por un esquema de comentario propuesto por María Concepción Muñoz Delgado, basado en:

- **Lectura y cálculo de los datos** que nos dará una información relevante sobre las características hidrográficas
- **Análisis e interpretación** de los mismos
- En un apartado de **conclusiones** se determinará
  - **Tipo de régimen**
  - **Zona geográfica**
  - **Regulación y aprovechamiento**
- Finalizaremos con una **bibliografía recomendada**

Así, siguiendo el esquema propuesto procedemos a la **lectura y cálculo de parámetros**.

- Si aparece una tabla de caudales mensuales:

En la parte superior observamos una tabla de escala mensual correspondiente al régimen de un río a lo largo del año. La fila superior muestran los **caudales mensuales (Cm)** representados en números absolutos. El caudal corresponde a la cantidad de agua que lleva un río en un momento dado en m<sup>3</sup>/seg, medido a través de una estación de aforo.

A partir de estos valores podemos calcular el **caudal medio anual (M ó C)** (también denominado modulo, modulo absoluto, o total) a partir de la media anual de los caudales medios mensuales. El resultado es ... m<sup>3</sup>/seg. Por lo que podemos hablar de un río con **elevado** (superior a los 200 m<sup>3</sup>/seg) / **medio** (entre 200 y 20 m<sup>3</sup>/s) / **bajo** (inferior a 20 m<sup>3</sup>/s) caudal total, algo característico de los ríos de vertiente **atlántica** en su desembocadura / **cantábrica** / **mediterránea**.

Este valor estaría situado **por el entorno o debajo** de los grandes ríos españoles como el Duero (660 m<sup>3</sup>/s), el Ebro (615 m<sup>3</sup>/s), y el Tajo (500 m<sup>3</sup>/s). En cambio se encuentra **por el entorno o encima** de otros grandes ríos como el Guadalquivir (164 m<sup>3</sup>/s) y el Guadiana (100 m<sup>3</sup>/s).

A partir del módulo anual obtenemos la **aportación total del río** ( $M \times 60 \times 60 \times 24 \times 365 / 1.000.000$ ) que asciende ... hm<sup>3</sup>/año, lo cual puede ser un factor a tener en cuenta en un plan hidrológico.

Junto a la tabla se muestra el valor de la **cuenca hidrográfica**, entendida esta, como la extensión de terreno cuyas aguas vierten al mismo colector principal. A nivel peninsular podemos decir que se trata de un tamaño **grande/medio/bajo**. Se corresponde con:

- o grandes cuencas como las del Duero (98.000km<sup>2</sup>), Ebro (86.000km<sup>2</sup>), Tajo (81.000km<sup>2</sup>),
- o cuencas de tamaño medio como las del Guadiana (67.000Km<sup>2</sup>), Guadalquivir (57.000Km<sup>2</sup>), Júcar (30.000Km<sup>2</sup>),
- o de menor tamaño peninsular como la del norte Cantábrico (20.000 Km<sup>2</sup>), del sur Mediterráneo (19.000Km<sup>2</sup>), del Segura (18.000Km<sup>2</sup>), del Pirineo Oriental (16.500Km<sup>2</sup>), la del norte Atlántico (13.000Km<sup>2</sup>).

A partir de los datos del módulo anual y la superficie de la cuenca calculamos el **caudal relativo o específico (Mr ó R)** ( $M \times 1000 / \text{sup. cuenca}$ ). Su valor es ... l/seg/Km<sup>2</sup>. Autores como Parde y Masach-Alavedra indican con este valor un **escaso (<2) / medio (2-15) / alto (>15)** aporte de agua a la cuenca hidrográfica.

Por otro lado, el **coeficiente de irregularidad del río (Ci)**, entendido como la diferencia entre los máximos y mínimos caudales medios mensuales ( $C_{\text{max}}/C_{\text{min}}$ ) establece un valor de ... que según Masach-Alavedra se corresponde con un río **regular (<3) / semiregular (3-7)/ irregular (>7)**.

En caso de que tuviéramos el dato de las precipitaciones anuales podríamos obtener el **coeficiente de escorrentía (Ce)**, calculado como  $Ce = l_e / \text{precip.} = ((M \times 31,557) \times 100) / \text{precip.}$  Según Muñoz Delgado, por escorrentía se entiende la altura en mm de la capa de agua de lluvia escurrida y extendida en una cuenca hidrográfica.

En la fila inferior de la tabla aparecen representados los caudales relativos, a través de los **coeficientes mensuales de caudales**, calculados según la relación entre el modulo mensual y el modulo anual. Estos coeficientes permiten conocer el reparto del caudal a lo largo de los meses del año y determinar el régimen, como posteriormente analizaremos.

- Si aparece un hidrograma:

Debajo de la tabla aparece representado un **hidrograma**. Corresponde a un tipo de grafico lineal que representa la variación de caudal de la corriente de un río a partir de los datos recogidos en la tabla (estación de aforo). En el eje de ordenadas se representa el caudal de forma relativa, esto es, con los coeficientes mensuales de caudal. En el eje de abscisas se muestra la escala temporal.

Si sólo aparece un hidrograma y no nos dan la tabla de caudales, sacamos del hidrograma y de los datos que nos de (módulo anual, caudal relativo, superficie de la cuenca hidrográfica, etc.) todos los parámetros que hemos deducido en la sección anterior (Si aparece una tabla de caudales mensuales)

Una vez descrita la información presentada, pasamos a la **interpretación y análisis de los datos**.

Para ello **señalamos en el hidrograma la línea horizontal con valor  $K=1$**  correspondiente a la media anual, a fin de observar en referencia a ésta, el comportamiento mensual en la aportación de caudal. De esta forma comprobamos que los meses de

- Si es Nival: primavera, verano y finales de otoño
- Si es Nivo-pluvial: invierno, primavera, principios de verano y finales de otoño
- Si es Nivo-pluvial: finales de otoño, invierno y primavera
- Si es Pluvial oceánico o atlántico: invierno y gran parte de la primavera
- Si es Pluvial mediterráneo puro o de levante: finales de invierno, inicios de verano y mediados de otoño

- Si es Pluvial mediterráneo interior o continental: finales de otoño, invierno y principios de primavera
- Si es Pluvial mediterráneo subtropical: finales de otoño, invierno y principio de primavera

...registran un valor mayor a 1, por lo que la aportación de caudal de estos meses es superior a la media anual. Por otro lado, el resto de los meses correspondientes a

- Si es Nival: invierno y principios de otoño
- Si es Nivo-pluvial: finales de verano y principios de otoño
- Si es Nivo-pluvial: verano y principios de otoño
- Si es Pluvial oceánico o atlántico: verano y otoño
- Si es Pluvial mediterráneo puro o de levante: inicios de invierno, primavera, y finales de verano
- Si es Pluvial mediterráneo interior o continental: finales de primavera, verano, y principios de otoño
- Si es Pluvial mediterráneo subtropical: finales de primavera, verano y principios de otoño

...están por debajo de 1, siendo el caudal por debajo de la media anual.

A continuación procedemos al análisis de los picos máximos y mínimos

- Si es régimen nival:

El análisis de los picos de máximos y mínimos establece un pico máximo principal en Junio, correspondiente a una crecida ya que los valores son bastante superiores a 2K (cerca de 3K). Además hay un pico máximo secundario en Noviembre bastante suave, por debajo de 2K. El periodo de estiaje es escaso repartido entre invierno (con un pico mínimo principal en enero) y otoño (con un pico mínimo secundario en septiembre).

- Si es régimen nivo-pluvial

El análisis de los picos de máximos y mínimos establece un pico máximo principal en Mayo, correspondiente a una crecida ya que los valores son superiores a 2K. Además hay un pico máximo secundario en Noviembre más

suave, por debajo de 2K. Hay un periodo de estiaje, aunque suave, con un pico mínimo principal por encima de 0,2K. Hay un pico mínimo secundario en Enero.

- Si es régimen pluvio-nival

El análisis de los picos de máximos y mínimos establece un pico máximo principal entre Marzo y Abril y un pico secundario en Noviembre, sin llegar a considerarse crecidas ya que los valores son inferiores a 2. Por otro lado tiene un estiaje poco acusado (ninguna lectura por debajo de 0,2) extendido a lo largo de 4 o 5 meses, coincidiendo con el periodo de escasez de lluvias, con un mínimo en Agosto.

- Si es régimen pluvial oceánico o atlántico

El análisis de los picos de máximos y mínimos establece un pico máximo principal en Marzo-Abril, sin llegar a considerarse crecidas ya que los valores son inferiores a 2. Por otra lado tiene un estiaje poco acusado (solo una lectura por debajo de 0,2) pero extendido a lo largo de 7 meses con un mínimo en Agosto, coincidiendo con el periodo de escasez de lluvias.

- Si es régimen pluvial mediterráneo puro o de levante

El análisis de los picos de máximos y mínimos establece tres picos máximos: uno principal en Octubre, otro secundario muy similar al principal en Febrero, y otro secundario en Junio. Tiene un estiaje suave (por encima de 0,2K) y disperso, con un pico mínimo principal en agosto y otro secundario en Mayo.

- Si es régimen pluvial mediterráneo interior o continental

El análisis de los picos de máximos y mínimos establece un pico máximo principal entre Marzo y Abril, y un pico secundario, aunque similar al principal a finales de otoño (Noviembre o Diciembre). Por otro lado tiene un estiaje muy acusado (con lecturas en torno a 0,02K) y extendido a lo largo de 6 meses, coincidiendo con el periodo de escasez de lluvias, con un mínimo en Agosto.

- Si es régimen pluvial mediterráneo subtropical

El análisis de los picos de máximos y mínimos establece un pico máximo principal en Febrero considerado como crecida ya que es superior a 2K, y un pico secundario suave en Noviembre. Por otro lado tiene un estiaje muy acusado (con lecturas en torno a 0,02K) y extendido a lo largo de 7 meses, coincidiendo con el periodo de escasez de lluvias, con un mínimo principal en Agosto. También hay un pico mínimo secundario en Enero, suave.

A partir de estos datos podemos establecer como **conclusión**

- Si es régimen nival:

Que el río se encuentra en un régimen nival, donde el caudal está determinado fundamentalmente por la fusión de la nieve.

De esta forma el caudal máximo se da durante el final de la primavera y principios de verano, donde coincide el deshielo del agua de las montañas con las precipitaciones equinocciales. El máximo secundario es debido a posibles precipitaciones otoñales. El mínimo principal se da en invierno porque las precipitaciones en forma de nieve permanecen solidas hasta el deshielo (retención nival). El mínimo secundario de finales de verano o principios de otoño se da tras haberse fundido toda el agua helada durante el verano.

Este régimen se corresponde **geográficamente** con ríos de alta montaña, que nacen a más de 2.500 metros de altura. En España este régimen apenas se da, solamente aparece en algunos ríos pirenaicos, afluentes del Ebro en su margen norte, que nacen en los pirineos, tales como el Cinca y el Segre.

Son ríos de la cuenca del Ebro, perteneciente a la vertiente mediterránea. Tienen gran fuerza erosiva, dado que salvan un gran desnivel entre su nacimiento y su desembocadura. Esta erosión sería aún mayor si las laderas no estuvieran protegidas por la vegetación. Son caudalosos y de régimen irregular por los ciclos de hielo-deshielo.

Esta región se corresponde con el clima de montaña. Sus características están determinadas por la altura. Las precipitaciones son muy abundantes (superan

los 1000 mm al año). Las temperaturas se caracterizan por una media anual baja (inferior a 10°C) y por inviernos fríos cercanos a los 0°C.

Finalmente, como aprovechamiento, gracias a su abundante caudal estival junto con la topografía abrupta se recomienda la construcción de pantanos destinados a la producción hidroeléctrica, de forma limpia y abundante. También sería recomendable acometer obras para evitar su desbordamiento en los inicios del verano, estación con elevado aporte de caudal.

- Si es régimen nivo-pluvial:

Que el río se encuentra en un régimen nivo-pluvial, donde el caudal está determinado por la fusión de la nieve y por los aportes pluviales, aunque con prevalencia del primero.

De esta forma el periodo de aguas altas en primavera se debe a la suma de las precipitaciones equinocciales y el deshielo. Este máximo no es tan agudo como en el régimen nival porque no ha habido una acumulación de hielo tan fuerte. El máximo secundario es debido a las precipitaciones otoñales. El mínimo principal se da en verano debido a que ya se derritió toda la nieve en primavera y no hay aportaciones de lluvia. El mínimo secundario es producto de la retención nival.

Este régimen se corresponde **geográficamente** con ríos de media y alta montaña que nacen entre los 2.000-2.500 metros. En España este régimen es escaso, pudiéndolo encontrar fundamentalmente en dos contextos: en ríos que nacen en el Prepirineo, afluentes del Ebro, como el Aragón, el Gallego, o el Noguera Ribagorzana; también aparece en afluentes del Guadalquivir que nacen en Sierra Nevada, como el Genil y el Fardes.

Son respectivamente ríos de la cuenca del Ebro perteneciente a la vertiente mediterránea, y de la cuenca del Guadalquivir, de la vertiente atlántica. Tienen gran fuerza erosiva, dado que salvan un gran desnivel entre su nacimiento y su desembocadura. Esta erosión sería aún mayor si las laderas no estuvieran protegidas por la vegetación. Son caudalosos (no siempre) y de régimen irregular por los ciclos de hielo-deshielo.

Esta región se corresponde con el clima de montaña. Sus características están determinadas por la altura. Las precipitaciones son muy abundantes (superan los 1000 mm al año). Las temperaturas se caracterizan por una media anual baja (inferior a 10°C) y por inviernos fríos cercanos a los 0°C.

Finalmente, como aprovechamiento, debido a su estiaje haría recomendable la construcción de una presa o embalse para el consumo humano y agrícola (con canalizaciones). Además esta infraestructura podría emplearse a la producción hidroeléctrica de forma limpia y abundante, aprovechando su abundante caudal primaveral, junto con la topografía abrupta. También sería recomendable acometer obras para evitar su desbordamiento en primavera, estación con elevado aporte de caudal.

- Si es régimen pluvio-nival:

Que el río se encuentra en un régimen pluvio-nival, donde el caudal está determinado por la fusión de la nieve y por los aportes pluviales, aunque con prevalencia del segundo.

De esta forma el periodo de aguas altas se da en primavera por las temperaturas suaves que provocan la fundición de las nieves a finales de invierno y principio de primavera (hay poca retención). A ello se le suma la lluvia del equinoccio. El segundo máximo otoñal se deben a las precipitaciones. Las aportaciones mínimas se dan por la influencia mediterránea, con un periodo de pocas lluvias durante el verano que provoca un estiaje moderado.

Este régimen se extiende **geográficamente** por las zonas de media montaña con alturas comprendidas entre 1.600-1.800 msnm. Corresponden a la cabecera de los grandes ríos peninsulares de la mitad norte (Ebro, Duero, Tago), ríos del Prepirineo (Fluvia, Ter, Llobregat), del Sistema Central (Jarama, Eresma, Alberche, Tormes), del Sistema Ibérico (Júcar, Segura) y de la Cordillera Cantábrica (Bidasoa, Pisuerga, Esla)

Muchos de estos ríos (sobre todo los grandes de vertiente atlántica) debido a su longitud pasan por diferentes regímenes. Son ríos con fuerza erosiva

cuando bajan la montaña, que pasan a escasa erosión cuando discurren por las llanuras, en las que apenas se hunden. Aunque forman barrancos en los desniveles. Su caudal es abundante, porque tienen numerosos afluentes, aunque su régimen es irregular.

Esta región se corresponde con el clima de montaña. Sus características están determinadas por la altura. Las precipitaciones son muy abundantes (superan los 1000 mm al año). Las temperaturas se caracterizan por una media anual baja (inferior a 10°C) y por inviernos fríos cercanos a los 0°C.

Finalmente, como aprovechamiento, debido a su estiaje prolongado haría recomendable la construcción de una presa o embalse para el consumo humano y agrícola (con canalizaciones) en periodo estival. Además esta infraestructura podría emplearse a la producción hidroeléctrica de forma limpia y abundante, aprovechando su mayor caudal invernal, junto con la topografía abrupta del norte peninsular. También sería recomendable acometer obras de canalización para evitar su desbordamiento en primavera, estación con elevado aporte de caudal.

- Si es régimen pluvial oceánico o atlántico:

Que el río se encuentra en un régimen pluvial Oceánico o Atlántico, donde la variabilidad de caudal anual está determinada principalmente por los aportes pluviales. Por ello el hidrograma presenta una curva muy parecida a la de precipitaciones.

De esta forma el caudal máximo se da durante el invierno y al principio de la primavera, estaciones con aportes pluviales. El periodo de aguas bajas se da por la influencia mediterránea con un periodo de pocas lluvias durante el verano que provoca un estiaje moderado.

Este régimen se extiende **geográficamente** por el noroeste y norte peninsular. Abarca las cuencas hidrográficas de la vertiente atlántica norte (también conocida como vertiente gallega) como el Tambre, el Ulla y el Miño, así como la vertiente cantábrica, con ríos como el Eo, Narcea, Nalón, Deva, Pas y Nervión.

Los ríos de la vertiente cantábrica son cortos, ya que nacen en montañas cercanas a la costa. Tienen gran fuerza erosiva, dado que salvan un gran desnivel entre su nacimiento y su desembocadura. Esta erosión sería aún mayor si las laderas no estuvieran protegidas por la vegetación. Son caudalosos y de régimen bastante regular gracias a la abundancia y constancia de las precipitaciones.

El elevado coeficiente de irregularidad del hidrograma nos inclina a pensar que los datos se corresponden con la vertiente gallega (de régimen irregular).

Esta región se corresponde con el clima oceánico, donde las precipitaciones son abundantes, regulares y suaves. El total anual supera los 800 mm, con más de 150 días lluviosos al año. Su distribución a lo largo del año es bastante regular, debido a la continua acción de las borrascas, dándose los máximos en invierno y algún mínimo relativo en verano por la influencia del anticiclón de las Azores. Es un clima templado húmedo (Cf según Köppen).

Finalmente, como aprovechamiento, debido a su estiaje prolongado haría recomendable la construcción de una presa o embalse para el consumo humano y agrícola (con canalizaciones) en periodo estival. Además esta infraestructura podría emplearse a la producción hidroeléctrica de forma limpia y abundante, aprovechando su abundante caudal invernal, junto con la topografía abrupta del norte peninsular. También sería recomendable acometer obras para evitar su desbordamiento en primavera, estación con elevado aporte de caudal.

- Si es régimen pluvial mediterráneo puro o de levante:

Que el río se encuentra en un régimen pluvial mediterráneo puro o de levante, donde el caudal está determinado fundamentalmente por las aportaciones pluviales. Su alimentación es muy irregular debido al régimen de lluvias de la región, con precipitaciones poco regulares, y en ocasiones con carácter torrencial (debido a una gota fría) y alta evaporación.

De esta forma, los periodos de aguas altas coinciden mayormente con las estaciones de precipitaciones en primavera y otoño. El mínimo se da en verano, con agosto muy acusado debido a las escasas precipitaciones.

Este régimen se extiende **geográficamente** por el litoral levantino. Se refiere fundamentalmente a las cuencas del Júcar (con ríos como el Mijares, el Turia, el Júcar y el Gabriel) y del Segura (ríos Segura y Mundo). Son ríos de la vertiente mediterránea cuyo nacimiento no está a demasiada altitud de modo que no recibe aporte nival.

En general son ríos cortos, puesto que nacen en montañas próximas al mar. Por este motivo, son ríos abarrancados, que erosionan violentamente las laderas deforestadas. Su caudal es escaso (10-20 m<sup>3</sup>/s) debido a las reducidas precipitaciones y a su régimen irregular. Pueden sufrir crecidas catastróficas en otoño, originadas por lluvias torrenciales, dando lugar a los torrentes, esto es, cursos intermitentes que solo llevan agua cuando llueve. Gran parte del año, sus cauces o ramblas se encuentran secos.

Esta región se corresponde con un clima mediterráneo marítimo. Las precipitaciones son escasas o moderadas (800-300 mm al año). Las temperaturas se caracterizan por una amplitud térmica moderada (12°C-15°C). El verano es caluroso superando los 22°C y el invierno es suave sin bajar de los 10°C (Csa según Köppen).

Finalmente, como aprovechamiento, es necesario construir embalses para regularizar el caudal y abastecer de agua a los núcleos de población, a la agricultura y a la industria.

- Si es régimen pluvial mediterráneo interior o continental:

Que el río se encuentra en un régimen pluvial mediterráneo de interior o continental, donde la variabilidad de caudal anual que registra está determinada principalmente por los aportes pluviales. El perfil del hidrograma es similar al régimen mediterráneo subtropical. Sin embargo los ríos de este régimen se caracterizan por un módulo anual escaso (inferior a 10m<sup>3</sup>/s).

De esta forma, los máximos se corresponden con los periodos de lluvias en los meses equinocciales. Las aportaciones mínimas se dan por la influencia mediterránea con un periodo de pocas lluvias durante el verano que provoca un fuerte estiaje.

Este régimen se corresponde con ríos del interior peninsular que no tienen sus cabeceras en altas montañas, estando por debajo de la cota de nieve. Se originan por tanto, en relieves como Sierra Morena, Montes de Toledo y gran parte de los que nacen en la vertiente interior de la Cordillera Ibérica. Por tanto, geográficamente podemos encontrarnos en cuencas como la del Guadalquivir y afluentes del norte (Guadalmedina, Jandula, Guadiato), la del Guadiana en afluentes como el Zujar o el Guadalmez, en la cuenca del Tajo en afluentes como el Almonte, y en la cuenca del Duero como el Henares y el Tajuña.

En general son ríos cortos, ya que nacen en montañas cercanas a la cuenca por donde transcurre el colector principal. No tienen gran fuerza erosiva, dado que no salvan grandes desniveles entre su nacimiento y su desembocadura.

Esta región se corresponde con un clima mediterráneo continental. Es un clima templado de acusada sequía estival debido a la influencia de Azores (Cs según Köppen). Las precipitaciones son escasas o moderadas (800-300 mm al año). Las temperaturas registran una amplitud térmica alta (superior a 16°C). Los valores térmicos permiten distinguir tres subtipos: La **submeseta norte**, con veranos frescos (inferior a 22°C) e inviernos fríos (por debajo de 6°C) con frecuentes heladas y nieblas; la **submeseta sur y bordes del valle del Ebro**, con veranos calurosos (igual o superior a 22°C) e inviernos fríos; **Extremadura y el interior andaluz** con veranos muy calurosos e invierno moderados (6-10°C).

Finalmente, como aprovechamiento, debido a su estiaje prolongado haría recomendable la construcción de una presa o embalse para el consumo humano y agrícola (con canalizaciones) en periodo estival. Además esta infraestructura podría emplearse a la producción hidroeléctrica de forma limpia y abundante, aprovechando los periodos de altas aguas equinocciales. También sería recomendable acometer obras para evitar su desbordamiento en primavera, estación con elevado aporte de caudal.

- Si es régimen pluvial mediterráneo subtropical:

Que el río se encuentra en un régimen pluvial mediterráneo subtropical, donde el caudal está determinado fundamentalmente por los aportes pluviales. Su alimentación es muy irregular debido al régimen de lluvias de la región.

De esta forma, las aportaciones máximas se corresponden con los periodos de lluvias en los meses equinocciales. Las aguas bajas se dan por su carácter mediterráneo, con un periodo de pocas lluvias durante el verano que provoca un fuerte estiaje.

Este régimen se extiende **geográficamente** por la vertiente mediterránea del sur peninsular. Corresponde a la cuenca hidrográfica sur, con ríos como el Almanzora, Andarax, Guadiaro y Guadalhorce. Son ríos de la vertiente mediterránea cuyo nacimiento no está a demasiada altitud de modo que no recibe aporte nival.

En general son ríos cortos, puesto que nacen en montañas próximas al mar. Por este motivo, son ríos abarrancados, que erosionan violentamente las laderas deforestadas. Su caudal es muy escaso (10 m<sup>3</sup>/s) debido a las reducidas precipitaciones y a su régimen que es muy irregular. Pueden sufrir crecidas catastróficas en otoño originadas por lluvias torrenciales, dando lugar a los torrentes, esto es, cursos intermitentes que solo llevan agua cuando llueve. Gran parte del año, sus cauces o ramblas se encuentran secos.

Esta región se corresponde con un clima mediterráneo seco, subdesértico o estepario. Las precipitaciones son muy escasas (300-150 mm). Dentro de este clima se encuentra la estepa cálida de la costa del SE con temperatura media anual de 17-18°C e invierno muy suaves, superiores a 10°C. (Bs según Köppen).

Finalmente, como aprovechamiento, debido a su estiaje prolongado, haría recomendable la construcción de una presa o embalse para el consumo humano y agrícola (con canalizaciones) en periodo estival. También sería importante acometer obras para evitar su desbordamiento durante las lluvias torrenciales.

Finalmente, como **bibliografía** recomendada para el desarrollo de este comentario de hidrografía, aparte de los autores ya citados, podemos mencionar a Bielza de Ory, Derrau y otros, Aguilera y otros, Lázaro Torres, Martín Vide, Méndez y Molinero.