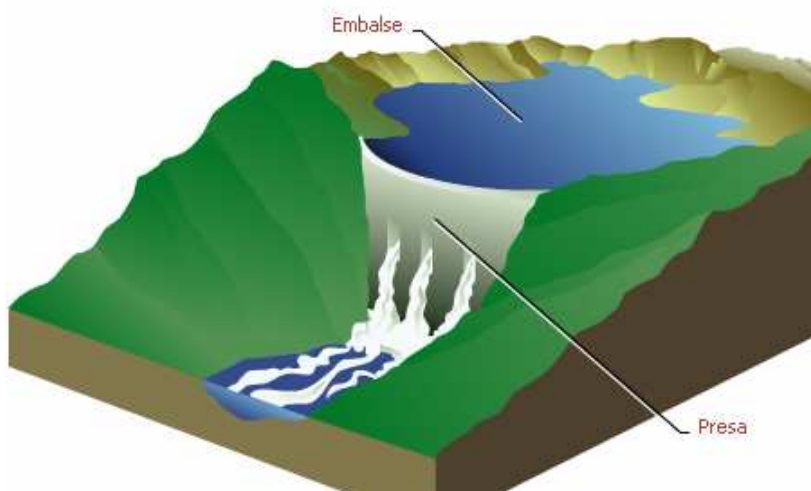


## **1. INTRODUCCION.**

Río es la corriente de agua que fluye por un lecho, desde un lugar elevado a otro más bajo. La gran mayoría de los ríos desaguan en el mar o en un lago, aunque algunos desaparecen debido a que sus aguas se filtran en la tierra o se evaporan en la atmósfera.

## **2. EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO.**

La cantidad de agua que circula por un río (caudal) varía en el tiempo y en el espacio. Estas variaciones definen el régimen hidrológico de un río. Las variaciones temporales se dan durante o justo después de las tormentas; la escorrentía que produce la arroyada incrementa el caudal. En casos extremos se puede producir la crecida cuando el aporte de agua es mayor que la capacidad del río para evacuarla, desbordándose y cubriendo las zonas llanas próximas (llanura de inundación). El agua que circula bajo tierra, como la de la arroyada en surcos o el agua subterránea, tarda mucho más en alimentar el caudal del río y puede llegar a él días, semanas o meses después de la lluvia que generó la escorrentía. El caudal de un río aportado por las aguas subterráneas recibe el nombre de caudal basal, que fluctúa en función de la altura del nivel freático. Si no llueve en absoluto o la media de las precipitaciones es inferior a lo normal durante largos periodos de tiempo, el río puede llegar a secarse cuando el aporte de agua de lluvia acumulada en el suelo y el subsuelo reduzca el caudal basal a cero. Esto puede tener consecuencias desastrosas para la vida del río y sus riberas y para la gente que dependa de éste para su suministro de agua.



**FIGURA 1.** Almacenamiento del agua.

La variación espacial se da porque el caudal del río aumenta aguas abajo, a medida que se van recogiendo las aguas de la cuenca de drenaje y los aportes de las cuencas de otros ríos que se unen a él como tributarios. Debido a esto, el río suele ser pequeño en las montañas, cerca de su nacimiento, y mucho mayor en las tierras bajas, próximas a su desembocadura. La excepción son los desiertos, en los que la cantidad de agua que se pierde por la filtración o evaporación en la atmósfera supera la cantidad que aportan las corrientes superficiales. Por ejemplo, el caudal del Nilo, que es el río más largo del mundo, disminuye notablemente cuando desciende desde las montañas del Sudán y Etiopía, a través del desierto de Nubia y de Sahara, hasta el mar Mediterráneo.

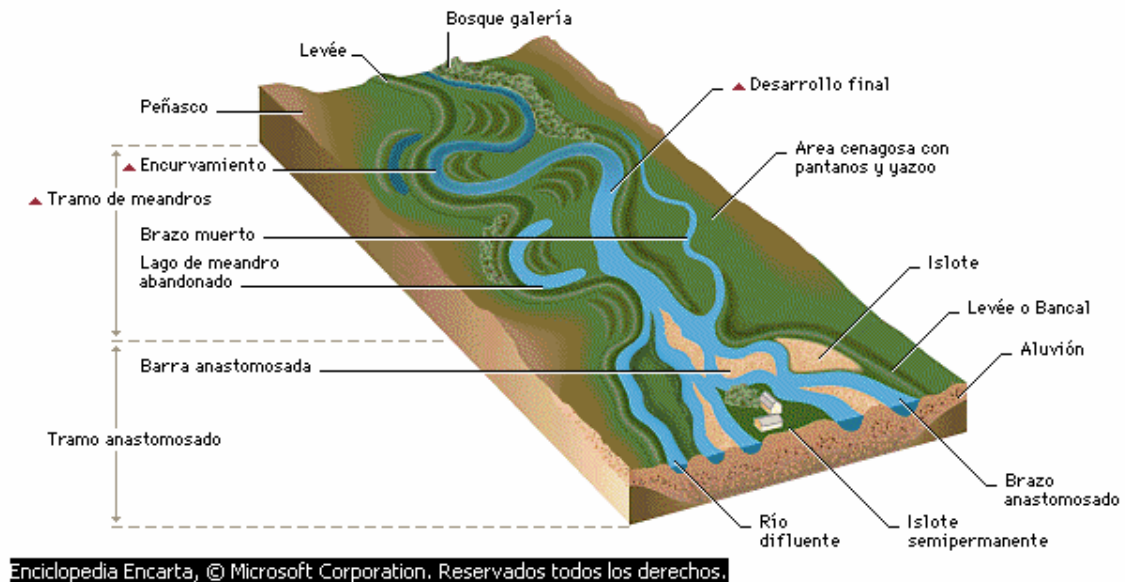
### **3. ECOSISTEMAS.**

La cantidad, variaciones y regularidad de las aguas de un río son de enorme importancia para las plantas, animales y personas que viven a lo largo de su curso. Los ríos y sus llanuras de inundación sostienen diversos y valiosos ecosistemas, no sólo por la capacidad del agua dulce para permitir la vida sino también por las abundantes plantas e insectos que mantiene y que forman la base de las cadenas tróficas. En el cauce de los ríos, los peces se alimentan de plantas y los insectos son comidos por aves, anfibios, reptiles y mamíferos. Fuera del cauce, los humedales producidos por filtración de agua e inundación albergan entornos ricos y variados, no sólo importantes para las especies autóctonas, sino también para las aves migratorias y los animales que utilizan los humedales como lugar de paso en sus migraciones estacionales. Los ecosistemas de los ríos (fluviales) pueden considerarse entre los más importantes de la naturaleza y su existencia depende totalmente del régimen de los mismos. Por lo tanto, se debe tener gran cuidado para no alterar este régimen al actuar sobre el río y su cuenca, ya que una gestión poco responsable de los recursos del agua o su sobreexplotación pueden tener efectos desastrosos para el ecosistema de ribera.

### **4. SEDIMENTACION.**

Es fácil reconocer la corriente de agua de un río, pero no siempre se aprecia que esta corriente está compuesta por sedimentos además de por agua. La carga de sedimentos arrastrados por la corriente tiene una gran importancia, ya que proporciona al agua la capacidad de erosionar, transportar y depositar materiales, lo cual constituye el papel principal de los ríos en el modelado de las formas del relieve. Cada año, los ríos

transportan hasta los océanos 20.000 millones de toneladas de sedimentos. Esto sería suficiente como para reducir la altura de los continentes 3 cm cada 1.000 años, lo que deja pequeña la capacidad erosiva de otros agentes como el viento o el hielo.



**FIGURA 2.** Modelo fluvial.

Los ríos actúan sobre el modelado del relieve de tres maneras en los diferentes tramos de su curso: la acción erosiva predomina cerca del nacimiento, en la cabecera del río; en su curso medio se realiza el transporte de los materiales arrancados aguas arriba; y en su curso bajo deposita estos sedimentos y gana nuevas tierras.

Los ríos en su cabecera labran valles escalonados en forma de 'V' y socavan las laderas de las montañas que los rodean, lo que provoca corrimientos de tierra y desprendimientos, que aportan al cauce detritos sin pulir. La turbulenta corriente de los ríos de montaña arrastra y hace chocar entre sí a los guijarros y cantos rodados de los lechos. Cuando el río encuentra capas de roca particularmente resistentes se forman rápidos y cascadas, pero su acción erosiva no disminuye y estas formas de paisaje sólo son temporales. Las capas de rocas duras acaban por ser quebradas por la acción del río, que profundiza la erosión de su lecho y nivela las tierras altas al llevar sedimentos en bruto a su cuenca media. Si la erosión es muy intensa, una enorme cantidad de sedimentos, a los que se llama aluvión, se depositan al pie de las montañas, dando lugar a una forma cónica de relieve, denominada cono de deyección.

Los procesos de formación de paisajes predominantes en la cuenca media de los ríos son el transporte y la criba de los sedimentos. Cuando el río deja las tierras altas, su pendiente (gradiente) disminuye y ya no es capaz de arrastrar guijarros o cantos, aunque sí grava, arena o limo. En esta fase la actividad erosiva es fundamentalmente horizontal y el río ensancha su valle a costa de las colinas cercanas. Los meandros del río construyen y modifican la llanura de inundación de los ríos a lo largo de los valles, depositando guijarros y cantos rodados recogidos aguas arriba y arrastrando grava fina, arenas y limo arrancados a las colinas circundantes y a las propias orillas del río. Las curvas del río se van ampliando, debido a la erosión de los bancos de su orilla externa compensada por el avance (por agregación de materiales) de los de su orilla interna. A veces, el curso del río se vuelve muy tortuoso y la corriente acaba por hacer desaparecer las estrechas barras de tierra que separan los brazos del meandro. El cauce del meandro aislado queda como un lago con forma de herradura, llamado meandro abandonado, en mitad de la llanura de inundación. Los meandros abandonados acaban por ser colmatados de finos sedimentos cuando el río se desborda en su llanura de inundación, pero mientras existen estos lagos añaden diversidad a los entornos ecológicos de la llanura aluvial.

En el curso bajo el gradiente disminuye aún más y el proceso de modelado del paisaje que domina es la sedimentación. Durante algún tiempo se pensó que esto se debía a que los ríos en su curso bajo circulaban más despacio que en su nacimiento y cuenca media, pero las mediciones indicaron que no era cierto. En las tierras bajas la velocidad de los ríos suele ser mayor que la de los cursos de agua de montaña, pese a ser menor su pendiente. Esto se debe a que la fricción de los finos materiales que componen su lecho es menor y no hace perder velocidad a la corriente. En las tierras bajas la llanura de inundación es mayor debido a la acreción lateral de arenas y limos a los bancos del río y a la acreción vertical de limos y arcillas durante las crecidas, momento en el que se deposita mayor cantidad de sedimentos por la pérdida de velocidad del agua cuando abandona el cauce del río. Como consecuencia de ello aparecen unos muretes naturales en ambas orillas del río que reciben el nombre de bancales. Los ríos en su curso bajo suelen trazar meandros, pero si transportan un gran volumen de sedimentos su cauce se desdobra en varios canales entrelazados dando lugar a un río extendido y trenzado que cambia continuamente de forma y posición.

Cuando los ríos llegan a su desembocadura en el mar, un lago u otro río mayor cargados de arenas las depositan en el punto de confluencia, formando un delta. Se trata de una forma de relieve triangular que recuerda a la letra griega del mismo nombre. Aparecen cuando el cauce del río se abre en un abanico de numerosos canales secundarios, debido a que la desembocadura se encuentra bloqueada por los sedimentos acumulados.

La mayoría de los ríos no transporta suficiente arena como para formar un delta; en vez de esto, se internan en el mar a través de estuarios. Se trata de zonas de transición en las que el agua dulce del río se mezcla con el agua salada del mar debido a las mareas. La mezcla del agua y la sal produce la floculación de limos y arcillas que al depositarse forman planicies lodosas y marismas. En los estuarios se asientan hábitats muy variados y ricos en especies marinas y fluviales. También proporcionan lugares protegidos para puertos y ensenadas. La presión del desarrollo pone en peligro estos hábitats debido a la expansión industrial, que amenaza con contaminar la vida silvestre.

## **5. USOS DEL RIO.**

El conflicto entre la naturaleza y la explotación de los recursos fluviales no es algo nuevo. Los ríos y sus llanuras de inundación, estuarios y deltas han jugado un papel central en la historia, ya que han influido en la agricultura, el transporte, la industria, el vertido de desechos y los asentamientos humanos. De hecho, los ríos Tigris y Éufrates, en la actual Irak, convirtieron a Mesopotamia (que significa literalmente ‘entre ríos’), en la cuna de la civilización hacia la segunda mitad del IV milenio a.C. La larga asociación histórica entre sociedad y ríos es evidente por la gran importancia estratégica, comercial y religiosa de éstos. Por ejemplo, el Ganges en la India es sagrado para los hindúes, que lo visitan para su purificación al bañarse en sus aguas.

En un principio, los ríos atrajeron a la población por la seguridad que ofrecían en el suministro de agua y los ricos suelos agrícolas que proporcionaban. A lo largo del río se podía viajar y explorar nuevas regiones o transportar productos voluminosos a largas distancias sin necesidad de construir carreteras que cruzaran terrenos difíciles o espesa vegetación. Más tarde ayudó en los primeros tiempos de la revolución industrial al proporcionar a la vez una importante materia prima y una fuente de energía para

accionar las norias. Muchas industrias permanecen todavía junto a los ríos, aunque ya no se emplee comercialmente esta energía hidráulica.