

### 3 Estudio del ecosistema acuático (100 m)

#### 3.1 Anchura

Todos los datos sobre el ecosistema acuático se recogerán a lo largo de los 100 m del tramo escogido.

Si el río lleva muy poca agua y se puede atravesar, mediremos directamente la anchura con una cinta métrica o con un cordel. Si no es así, calcularemos la anchura de una manera aproximada.

#### 3.2 Profundidad

Nos meteremos en el río y con la ayuda de un palo mediremos la profundidad en la parte central. Otra opción, si queremos tener datos más exactos, es hacer varias mediciones a lo ancho del lecho. Por ejemplo, medir cada medio metro y calcular la profundidad media.

#### 3.3 Velocidad media del agua

Para calcular la velocidad media de la corriente debemos medir lo que tarda un objeto en recorrer una distancia conocida para lo que recomendamos utilizar una naranja. Si el tramo es poco profundo y la naranja toca el fondo, podemos recurrir a corchos, pequeñas ramas o incluso hojas, siempre que el viento no sea excesivo. El procedimiento a seguir para su cálculo es el siguiente:

1. Situados en la orilla medimos con la cinta métrica 10 m aguas arriba del punto donde hemos calculado el área acumulada (perfil).
2. Desde ese lugar posamos la naranja en la corriente y medimos cuánto tiempo tarda en llegar al punto final aguas abajo.
3. Repetimos esta operación varias veces.
4. Dividimos 10 m (o la distancia que hayamos considerado) entre el promedio de todos los tiempos tomados. El resultado será la velocidad media de nuestro tramo medida en metros por segundo (m/seg). Si no fuera posible encontrar un tramo recto de 10 m podemos realizar la misma operación en menos longitud.

### Ejemplo

Tiramos la naranja 6 veces desde los 10 m.

Obtenemos como resultados: 8, 12, 15, 7, 14 y 17 segundos, por tanto la velocidad media será:

$$V \text{ media} = 10 / [(8 + 12 + 15 + 7 + 14 + 17) / 6] = \mathbf{0.82 \text{ m/seg}}$$

## 3.4 Caudal

El caudal es la cantidad de agua que pasa por una sección del río en un tiempo determinado. A partir de las medidas tomadas anteriormente (ancho, profundidad y velocidad media) calcularemos el caudal circulante en el río.

$$Q \text{ (m}^3\text{/seg)} = \mathbf{\text{Ancho (m) x Profundidad (m) x V (m/seg)}}$$

### Ejemplo

Ancho= 10 m

Profundidad= 0.50 m

Velocidad media= 0.82 m/seg

$$Q \text{ (m}^3\text{/seg)} = \text{Ancho (m) x Profundidad (m) x V media (m/seg)}$$

$$Q = 10 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} \times 0.82 \text{ m/seg} = \mathbf{4.1 \text{ m}^3\text{/seg}}$$

La medida del caudal en metros cúbicos por segundo (m³/seg) suele usarse en grandes ríos. Para ríos pequeños y medianos, que será nuestro caso, la medida de caudal más empleada es la de litros por segundo (l/seg). Para lo cual lo único que hay que hacer es multiplicar el resultado en m³/seg por 1.000.

$$Q \text{ (l/seg)} = Q \text{ (m}^3\text{/seg)} \times 1.000$$

### Ejemplo

$$Q \text{ (l/seg)} = Q \text{ (m}^3\text{/seg)} \times 1.000$$

$$Q = 4.1 \text{ m}^3\text{/seg} \times 1.000 = \mathbf{4.100 \text{ l/seg}}$$

## 3.5 Temperatura

La temperatura del agua presenta de manera natural pequeñas variaciones debidas a la insolación, por lo que encontraremos diferencias a lo largo del día y del año. Sin embargo, la temperatura también puede variar como consecuencia de las actividades humanas. Por ejemplo, los vertidos de algunas industrias o centrales eléctricas que devuelven al río aguas utilizadas para la refrigeración de maquinarias o procesos industriales.

La temperatura del agua está muy relacionada con la cantidad de oxígeno disuelto: cuanta más alta sea, menos capacidad de transporte de oxígeno disuelto tendrá el agua. Algunas especies precisan unas condiciones de temperatura de agua muy concretas para poder vivir y, por lo tanto, una variación significativa de la temperatura del río puede provocar desde la desaparición de algún organismo que habite en él hasta una gran mortandad.



### Medición de la temperatura

Para medir la temperatura del agua, sumergimos la parte inferior del termómetro en el río y esperamos, durante al menos un minuto, a que la temperatura se estabilice.



El incremento en la temperatura máxima anual del aire a consecuencia del cambio climático va a provocar un aumento directo en la temperatura del agua de los ríos. También va a originar una disminución de la evapotranspiración real si se produce, además, una reducción de las precipitaciones tal como indican los escenarios a futuro. Todo ello va a generar una pérdida del vigor de la vegetación de ribera, especialmente en los meses estivales.

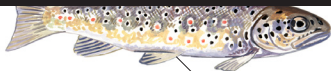
Un aumento en la temperatura máxima anual del agua en los ríos de Cantabria mayor de lo predicho por los distintos escenarios o proyecciones de cambio climático regionalizadas para España puede indicar que los efectos del cambio climático van a ser particularmente adversos. Además, si dicho aumento se observa en toda una Demarcación Hidrográfica (DH) en particular, ello podría obligar a redefinir las proyecciones de cambio climático regionalizadas para dicha demarcación.



Lamprea



Gobio



Trucha común



Barbo común



Trucha arco iris  
Alóctono



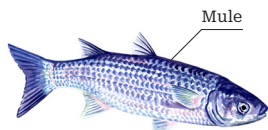
Piscardo



Alburno  
Alóctono



Perca americana  
Alóctono



Mule

Ilustraciones:  
Isidoro Fombellida

### 3.6 Transparencia

La transparencia indica la presencia de sustancias disueltas y en suspensión. Cuanto mayor sea su presencia, menos transparente o más turbia será el agua del río y, por tanto, menos luz llegará a las partes más profundas del río. Esta turbidez puede tener un origen natural, por ejemplo, la acumulación de sedimentos del río que provocan las lluvias fuertes, o un origen relacionado con actividades humanas como son las extracciones de áridos o el vertido de aguas residuales.

A continuación, detallamos un sencillo procedimiento para medir la transparencia:

1. Cogemos una botella de plástico de 1,5 l y la cortamos con el fin de obtener un cilindro regular.
2. Rellenamos la botella con agua que cogemos del río. Es conveniente que sea de una zona en la que haya corriente de agua.
3. Colocamos debajo de la botella el disco de transparencia.
4. Dejamos reposar el agua unos 15 minutos. No tocaremos la botella, ni agitaremos el agua.
5. Miramos el disco a través del agua y anotamos el número del sector en el cual podemos leer la fórmula del agua " $\text{H}_2\text{O}$ ".



#### La transparencia del agua

Cuantos más sectores del disco podamos ver con claridad, más transparente será el agua del tramo de río. Si vemos los 4 sectores es señal de que el agua está clara. En cambio, si no vemos más que 2 sectores, querrá decir que el agua está muy turbia. En estos casos, y siempre que sea posible, investigaremos el origen de la turbidez.

