



# FAUNA ACUÁTICA DE LA CUENCA DEL BIDASOA



Nafarroako  
Gobernua  Gobierno  
de Navarra

Nafarroako  
Ingurumen  
Kudeaketa, S.A.



Gestión  
Ambiental de  
Navarra, S.A.

FAUNA ACUÁTICA DE LA  
CUENCA DEL BIDASOA



# FAUNA ACUÁTICA DE LA CUENCA DEL BIDASOA

Javier Oscoz  
Amaia A. Rodeles  
Imanol Miqueleiz  
Nora Escribano  
Mariano Larraz  
Enrique Baquero  
Rafael Miranda

El programa LIFE es un instrumento de la Unión Europea para financiar la conservación y la protección del medio ambiente.



Socios del proyecto Life IREKIBAI:



El programa LIFE es un instrumento de la Unión Europea para financiar la conservación y la protección del medio ambiente.



Socios del proyecto Life IREKIBAI:



- Edita: Gestión Ambiental de Navarra S.A. (GAN-NIK).
- Título: Fauna acuática de la cuenca del Bidasoa.
- Autores: Javier Ocoz, Amaia A. Rodeles, Imanol Miqueleiz, Nora Escribano, Mariano Larraz, Enrique Baquero, Rafael Miranda (Universidad de Navarra, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Ambiental, Campus Universitario, 31080 Pamplona, Navarra).
- Colaboradores: Luis Sanz Azcárate, José Ardaiz Ganuza, Jokin Larumbe Arricibita, César Pérez Martín.
- Presentación: Isabel Elizalde Arretxea, Consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local.

Diseño: Javier Arbilla

DL NA 2262-2018

El contenido de este libro ha sido desarrollado por la Universidad de Navarra (Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Ambiental) para Gestión Ambiental de Navarra S.A. (GAN-NIK), en el marco del proyecto Life IREKIBAI (LIFE14 NAT/ES/000186).

El programa LIFE es un instrumento de la Unión Europea para financiar la conservación y la protección del medio ambiente.

La información y los puntos de vista que aparecen en esta publicación reflejan las opiniones del autor o autores y no necesariamente la posición oficial de la Unión Europea. Ni las instituciones y organismos de la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre podrán ser considerados responsables del uso que se haga de la información contenida en esta publicación.

© GAN-NIK, como beneficiario asociado del proyecto Life IREKIBAI hace constar que en cumplimiento de las Disposición Comunes LIFE de la Comisión Europea, La propiedad de los derechos preexistentes y uso de los resultados de los trabajos (incluidos los derechos de propiedad intelectual e industrial), pertenecen a los beneficiarios del proyecto. Y los beneficiarios conceden a la Unión Europea el derecho a utilizar los resultados del proyecto para distintos fines, según se recoge en dichas Disposiciones Comunes.

## Contenidos

Presentación	7
Introducción	11
Algunos datos de la cuenca del Bidasoa	17
El ecosistema fluvial	19
Contenido de las fichas	22

<b>Mamíferos</b>	26
Rata de agua	28
Desmán ibérico	30
Nutria paleártica	32
Musgaño patiblanco	34
Visón europeo	36
Visón americano	38
Coipú	40
Rata almizclera	42

<b>Aves</b>	44
Andarríos chico	46
Martín pescador	48
Ánade real o azulón	50
Garza real	52
Mirlo acuático	54
Garceta común	56
Gallineta común	58
Gaviota patiamarilla	60
Lavandera cascadeña	62
Cormorán grande	64
Zampullín chico	66

<b>Reptiles</b>	68
Galápago europeo	70
Galápago leproso	72
Culebra viperina	74
Culebra de collar mediterránea	76
Galápago de Florida	78

<b>Anfibios</b>	80
Sapo partero común	82
Sapo común	84
Tritón pirenaico	86
Ranita de San Antón	88
Tritón palmeado	90
Rana común	92

Rana bermeja	94
Salamandra común	96
Tritón jaspeado	98
<b>Peces</b>	100
Lamprea marina	104
Anguila europea	106
Sábalo	108
Locha de río	110
Chipa o Piscardo	112
Gobio de río	114
Madrilla o Loina	116
Trucha común	118
Salmón del Atlántico	120
Platija	126
Corcón	128
Burtaina o Coto	130
<b>Macroinvertebrados</b>	132
Moluscos	134
Caracoles y caracolillas	136
Almejas de río	140
Esponjas	142
Gusanos planos	143
Lombrices y Sanguijuelas	144
Arañas, ácaros y opiliones	146
Crustáceos	147
Ostrácodos	147
Cangrejo de río	150
Cangrejo señal	152
Cangrejo rojo o de las marismas	154
Escarabajos o coleópteros	156
Libélulas y caballitos del diablo	162
Libélulas	163
Caballitos del diablo	165
Megalópteros o patudos	166
Moscas de las piedras o perlas	167
Abejas, abejorros, avispas y hormigas	170
Moscas y mosquitos	171
Efémeras o cachipollas	181
Zapateros, chinches y escorpiones acuáticos	184
Tricópteros o frigáneas	188
Guía para la evaluación de la calidad del agua	196
Glosario	202
Bibliografía	208

## Presentación

FAUNA ACUÁTICA DE LA CUENCA DEL BIDASOA es una publicación que muestra las principales especies animales que habitan en la cuenca del río Baztan-Bidasoa. A lo largo de sus doscientas páginas y con el apoyo de cuidadas imágenes, cada especie cuenta con su descripción, con sus datos de distribución, el detalle de su biología y de su estado de conservación, facilitándonos su reconocimiento y aportándonos la información básica que nos va a permitir aprender sobre cada una de ellas.

Este libro quiere ser una guía de identificación de la fauna acuática de esta cuenca y ofrecer una descripción divulgativa de sus principales especies, con la convicción de que el conocimiento de nuestro medio natural es el primer paso y el mejor camino para apreciarlo y conservarlo.

Los autores son expertos de la Universidad de Navarra y técnicos del Servicio de Economía Circular y Agua del Gobierno de Navarra y de la empresa pública Gestión Ambiental de Navarra-Nafarroako Ingurumen Kudeaketa, y han sido coordinados precisamente por GAN-NIK, encargada de la edición en el marco del proyecto europeo LIFE Irekibai.

Irekibai “Ríos abiertos: Mejorando la conectividad y los hábitats en ríos compartidos por Navarra y Gipuzkoa” es una iniciativa para mejorar la conectividad y los hábitats en nuestros ríos Bidasoa y Leitzaran, haciéndolos más permeables y garantizar la conservación de sus hábitats y especies. El propio nombre lo explica, pues juega con los términos en euskera ireki (abrir) e ibai (río), describiendo su objetivo: abrir, eliminar los obstáculos para superar los problemas de nuestros ríos.

Abrir los ríos y permeabilizar los obstáculos fluviales es, precisamente, una de las principales líneas de actuación de nuestro departamento, en la gestión de los espacios Natura 2000 cantábricos, y en los Planes de Gestión de las Zonas de Especial Conservación (ZEC) de tipología fluvial, categoría a la que pertenece nuestro río Baztan-Bidasoa.

Irekibai contempla también la mejora del estado ecológico de los cursos fluviales y, con iniciativas como la edición de este libro, fomenta la sensibilización y participación pública, para mejorar el cuidado de los hábitats, de la flora y la fauna de nuestros ríos.

Desde el Departamento animamos al uso y disfrute de esta guía, un paso más en nuestro trabajo diario por el conocimiento de nuestros ríos y por la conservación de nuestro medio natural, una labor que tenemos que hacer entre todos.

Isabel Elizalde Arretxea

Consejera de Desarrollo Rural,  
Medio Ambiente y Administración Local





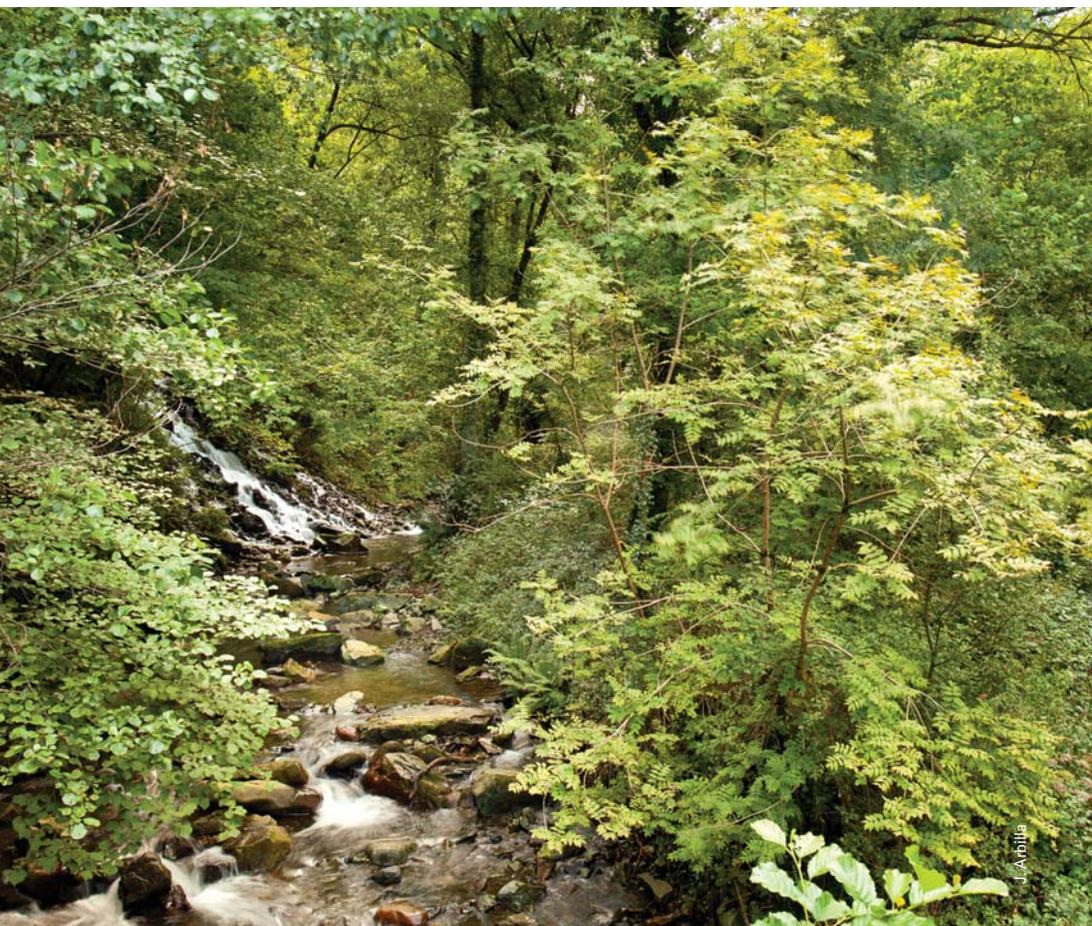


## Introducción

Los ríos son los componentes de nuestros paisajes que más han condicionado nuestros estilos de vida y la relación que el hombre y sus culturas han mantenido con el medio ambiente. Los asentamientos humanos se han dibujado sobre el terreno siguiendo los cursos fluviales, y han sido los valles que estos ríos configuraron en tiempos remotos los que hemos utilizado como vía de comunicación.

Un ejemplo claro son los ríos de la cuenca del Bidasoa. Los ríos de la cabecera vertebran el Baztan para después ofrecer una salida natural del norte de Navarra hacia el mar. El valle del río ha sido la vía de acceso a la costa. De hecho, la antigua ciudad de Oiasso, en la desembocadura del río se postula como uno de los posibles orígenes del nombre del río Bidasoa, y del término en euskera "bide" (camino, ruta). De esta manera, el Bidasoa era el camino natural desde el centro de Navarra hasta Oiasso,

Alisos y vegetación autóctona en la regata Marin





hasta el mar. Este hecho le ha convertido desde siempre en un elemento clave del desarrollo de la zona, como vía de comercio y transmisor de la cultura.

Pero además, el río ha sido el recurso hídrico por naturaleza, sirviendo como canalizador del agua y de toda la vida asociada. Tradicionalmente los recursos piscícolas del río han sido explotados por el hombre, aportando nutrientes ricos en proteína animal. La pesca se ha mantenido hasta nuestros días; no como un recurso alimenticio básico, pero sí como un recurso deportivo que ha presentado siempre gran interés entre la población. El río Bidasoa ha sido desde siempre un excelente río salmonícola, donde se ha podido pescar tanto el salmón atlántico como la trucha hasta nuestros días. Las buenas poblaciones de estas especies, que parece han existido en el río, nos indican que el ecosistema fluvial ha presentado un diverso conjunto de otras muchas especies, quizás algunas menos conocidas, pero que nos dan idea del gran valor del mismo, que se ha conservado hasta nuestros días.

La riqueza de la biodiversidad del Bidasoa no se ha visto prácticamente alterada por la introducción de especies exóticas invasoras. En este sentido es muy importante impedir la introducción de especies exóticas. Hay que evitar soltar peces o cualquier otro tipo de animal (cangrejos, tortugas...) en los medios acuáticos, bien de forma deliberada (para introducir especies para la pesca...), bien de forma accidental (liberados de acuarios particulares, escapados de piscifactorías...). Su introducción es sancionable por la legislación, pero sobre todo debemos hacerlo para conservar en buen estado nuestros ríos, ya que pueden llegar a suponer una amenaza importante.

El respeto a la legislación vigente en materia de pesca es una obligación de todos. Su objetivo final es mantener poblaciones de peces de forma que permitan el aprovechamiento de las especies de una forma sostenible.

En este manual trataremos de introducir los principales animales que habitan en los ríos de la cuenca del Bidasoa. No los veremos todos, aquellos que escapan de nuestra vista por su pequeño tamaño no son descritos en este libro. Tampoco veremos los que son poco frecuentes en la zona, aunque abundantes en Navarra, o aquellos cuya relación con el río sea menos estrecha. Nuestra pretensión es que ésta sea una guía sencilla, para el amante de la naturaleza, que le permita descubrir algo más de la fauna asociada al río, sin meternos en detalles ni tecnicismos que no vienen al caso. Además queremos que esta guía, que podemos hacer gracias a la financiación del proyecto LIFE IREKIBAI, ayude al lector a conocer mejor la fauna y los esfuerzos que debemos realizar entre



todos para conservarla, en especial aquella que está más amenazada. En ese sentido, la Directiva Hábitats define como especies de interés comunitario a aquellas especies que en nuestro territorio se encuentran en peligro, son vulnerables, raras o endémicas.

El objetivo del LIFE-Naturaleza, donde se encuadra el proyecto LIFE IREKIBAI, es contribuir a la aplicación de la directiva comunitaria relativa a la conservación de la naturaleza para mantener y mejorar los hábitats naturales y las especies de interés comunitario de los espacios designados dentro de la Red "Natura 2000".

El proyecto LIFE IREKIBAI "Ríos abiertos: Mejorando la conectividad y los hábitats en los ríos compartidos por Navarra y Gipuzkoa" busca abordar el principal problema que comparten los ríos de la cornisa cantábrica entre Navarra y Gipuzkoa: su fragmentación. Los obstáculos fluviales son muy relevantes en la gestión de los espacios Natura 2000 cantábricos y constituyen una línea de actuación principal en los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de tipología fluvial. Estos planes se deben realizar en el marco de la Directiva Hábitats. En las ZEC fluviales de la cuenca del Bidasoa se establecen como elementos clave algunas especies como el salmón atlántico, el sábalo, la lamprea marina y la burtaina. Entre los mamíferos ligados a los medios acuáticos más relevantes se encuentran la nutria paleártica, el visón europeo y el desmán ibérico.

En este manual procuraremos centrarnos especialmente en las especies citadas, pero también en otras que las acompañan en los ríos y regatas, aunque ciñéndonos a la fauna acuática y visible, identificable por el naturalista aficionado. Pero lo primero sería definir qué consideramos fauna acuática. Es aquella que vive dentro del agua por lo menos en una de las etapas de su ciclo biológico. Por ejemplo, los anfibios, cuyos huevos, larvas y generalmente también sus juveniles dependen del agua para su desarrollo, pero no siempre sus adultos, que en ocasiones viven en lugares próximos a los ríos. Evidentemente, dentro de este grupo están los peces, dependientes del agua en todas las etapas de su ciclo biológico, pero también se encuentran en este grupo muchas especies de invertebrados acuáticos. Muchos de ellos presentan el ciclo biológico completo dentro del agua, como los mejillones o los caracoles de río, o con parte de su ciclo biológico, como las larvas de gran cantidad de insectos, siempre relacionados con las zonas húmedas. En este grupo de animales la variedad de especies es más amplia que en los vertebrados, y más adelante veremos los taxones más importantes.

Entre esta fauna acuática y la fauna terrestre hay un grupo de animales que explotan ambos medios, y que denominamos fauna semiacuática.



Bosque de ribera en buen estado de conservación, aguas arriba de Oiategi

Esta fauna agrupa aquellas especies de animales que, aunque se pueden considerar terrestres, puesto que no necesitan directamente del agua para sobrevivir, su biología está ligada a los cursos fluviales o las aguas estancadas, de tal manera que dependen de los mismos para garantizar su supervivencia. Ejemplos concretos de esta fauna son las nutrias o los visones, dentro de los mamíferos, algunos reptiles como los galápagos o las culebras de agua, a parte del numeroso grupo de lo que denominamos aves acuáticas. Lo característico de estas especies es que dependen de los ecosistemas acuáticos, ya que les permite completar correctamente sus ciclos biológicos, pero podrían sobrevivir en condiciones artificiales fuera de estos ecosistemas.

Nuestro objetivo final es ofrecer una descripción de la rica fauna asociada a los cauces de la cuenca del Bidasoa, de una manera divulgativa y pormenorizada. Buscamos, en último término, acercar a la ciudadanía una fauna que en ocasiones permanece oculta a nuestros ojos, aunque nos acompañe desde muy cerca en nuestra vida cotidiana y, por último pero no menos importante, nos preocupemos por conservarla como parte del medio en el que vivimos.

## Algunos datos de la cuenca del Bidasoa

La cuenca del Bidasoa, si bien no es la más grande en superficie de las cuencas cantábricas, es una de las 10 más importantes, tanto por el tamaño de la misma como por su caudal. El Bidasoa limita España con Francia, desembocando entre Irun y Hendaya, ciudades fronterizas entre los dos países. Es el principal río cantábrico de Navarra, tanto por su caudal, longitud y superficie. Su cuenca es relativamente grande dentro del ámbito cantábrico, con unos 700 km<sup>2</sup> de superficie y 69 kilómetros de longitud. El caudal medio anual es de unos 25 m<sup>3</sup>/s, sin grandes variaciones entre años, ya que los años más secos el caudal medio anual es de unos 10 m<sup>3</sup>/s y los años más húmedos con caudales medios anuales de hasta de 40 m<sup>3</sup>/s. El régimen del río Bidasoa es pluvial oceánico y la aportación anual estimada es de unos 731 Hm<sup>3</sup>. Su periodo de aguas altas discurre de noviembre a abril, mientras que su estiaje se da entre agosto y septiembre.

Nace en el valle de Baztan, próximo a la localidad de Errazu, de la unión de las regatas Izpegi e Iztauaz, al pie de Gorramendi. A lo largo del valle de Baztan, el río recibe el nombre del valle que recorre, hasta que alcanza

El río Bidasoa en las cercanías de Sunbilla





J. Arbilla

Puente de Erreparatzea, Oiategi

la localidad de Oronoz-Mugairi, tras la confluencia de la regata Zeberia, donde pasa a denominarse río Bidasoa. En su curso por el valle, pasa por las localidades de Bertizarana, Oiategi, Narbarte y Legasa. Poco después de Doneztebe Santesteban atraviesa los Montes de Bidasoa. A partir de este punto el río toma dirección norte pasando por Sunbilla y llega hasta Bera, donde toma dirección noroeste hacia Endarlatsa, abandonando el territorio navarro. Desde este punto hasta su desembocadura en el mar Cantábrico marca el límite fronterizo entre Gipuzkoa y Lapurdi (Francia).

Los principales afluentes del río Baztan-Bidasoa son las regatas Artesiaga, Suspiro, Zeberia, Tximista, Zia, el arroyo Endara y los ríos Ezkurra, Latsa o Arrata y Onin.

En la cuenca del Bidasoa en Navarra existen además importantes espacios de la Red "Natura 2000" en Navarra. La Red "Natura 2000" integra un conjunto de espacios naturales que se han concebido para frenar la pérdida de riqueza biológica y para combatir el deterioro de los recursos naturales del territorio Europeo. Las ZEC de la cuenca son: Río Baztan y Regata Artesiaga, Belate, Río Bidasoa y Señorío de Bertiz.

## El ecosistema fluvial

El río es un ecosistema complejo y en continua evolución. Su caudal, y por tanto el consiguiente arrastre y aporte de materiales, varía en cuestión de minutos u horas, pudiendo pasar de ser muy bajo a grandes avenidas de forma muy rápida, lo que hace del medio fluvial un ambiente en constante evolución. Cada río es reflejo del clima de su región bio-geográfica, pero sobre todo de cómo es su cuenca, de su naturaleza geológica y la conformación geomorfológica de la misma, del grado de conservación de su cubierta vegetal o de la alteración y actividades que se desarrollen en la misma.

Esta complejidad hace que los ecosistemas fluviales alberguen una alta biodiversidad, especializada en explotar estos dinámicos ecosistemas, en constante evolución y cambio. Los ríos ofrecen multitud de ambientes que son aprovechados por especies, tanto de flora como de fauna, con requerimientos muy diversos. De ellos depende, además de un elevado número de especies animales y vegetales, el bienestar humano, debido a los servicios directos e indirectos que proporcionan. Sin embargo, estos ecosistemas están sometidos a fuertes presiones que influyen en su estado de conservación.

Como ya se ha comentado, los kilómetros de cauces que conforman ríos y riberas desempeñan un papel fundamental como corredores, refugio y albergue de toda la diversidad biológica existente en la cuenca del Bidasoa. Además, las especies animales y vegetales asociadas a sus ecosistemas, constituyen uno de los principales indicadores biológicos de calidad ambiental de nuestros ríos. Conocer el estado de conservación de nuestros ecosistemas acuáticos es, sin duda, una herramienta fundamental para la consecución de los objetivos medioambientales establecidos tanto por la Directiva Marco del Agua como por la Directiva de Hábitats.

Durante mucho tiempo hemos intentado comprender mejor los sistemas fluviales tratando de compartimentar su trazado longitudinal, para comprenderlo mejor, y hablamos de curso alto, medio o bajo de un río en función de cómo va variando la capacidad de erosión, transporte y sedimentación del mismo. En los tramos de cabecera, las aguas rápidas y frías discurren por un estrecho cauce en forma de "V". Con su avance, el río se va haciendo más ancho y pasa a una sección hidráulica con forma de "U" que transporta mayor caudal. Finalmente, el río se vuelve ancho y profundo, con menor cobertura del cauce por sus riberas, y aguas más cálidas y turbias en su tramo final.

De igual manera hemos intentado zonificarlo con clasificaciones biológicas como las condiciones de habitabilidad para los peces que diferencia la "zona de la trucha", la "zona del barbo" o la de la "anguila", o bien la



J. Ardaiz

Esguín de salmón en aguas del Bidasoa

región de los salmónidos y la de los ciprínidos. También existen distintas zonificaciones de tipo limnológico más o menos complejas. Pero aunque todas estas clasificaciones nos son útiles y nos ayudan a comprender como funciona un río, no debemos olvidar algo de lo que nos ha costado (y nos sigue costando) darnos cuenta. Debemos entender al río como una unidad fluvial, en constante y gradual variación, ya que es un flujo continuo de energía y de materia desde la cabecera hasta la desembocadura. Es de gran importancia entender este concepto que nos ayudará a comprender mejor cómo las alteraciones provocadas en un punto de un río se transmiten a lo largo de él, con consecuencias y una persistencia temporal que en ocasiones es mucho mayor que la que podríamos esperar.

En este sentido, el Bidasoa, como la gran mayoría de los ríos cantábricos, presenta una importante alteración debido al elevado número de presas y obstáculos presentes tanto en su cauce principal como en sus afluentes. Estas presas suponen barreras en el continuo fluvial, fragmentado y alterando los hábitats, afectando de forma importante a las especies que los habitan. Como hemos explicado, esas alteraciones puntuales modifican no sólo al río en el lugar donde se han producido, sino a todo el ecosistema, modificando su comportamiento como una unidad, desde su nacimiento hasta su desembocadura.

Es muy importante entender que los ríos no son simples espacios físicos por los que circula agua. El sistema fluvial es mucho más que el mero cauce del río y se compone de un corredor terrestre, acuático y aéreo. Forma parte del sistema también el ambiente intersticial de sus lechos, el ambiente hiporreico que los subyace, los flujos y niveles freáticos de sus vegas, la vegetación que conforma sus riberas... en definitiva, un complejo sistema que va más allá de lo que podamos apreciar a simple vista.



## Contenido de las fichas

Para facilitar la estructuración de esta guía, la hemos dividido según los grupos taxonómicos más importantes: por un lado los vertebrados (con especial relevancia dirigida hacia los principales “usuarios” de los ríos, los peces), por otro los moluscos acuáticos y los macroinvertebrados.



Mamíferos



Aves



Reptiles



Anfibios



Peces



Macroinvertebrados

Más adelante explicaremos con detalle qué son cada uno de estos grupos. Volviendo a la información aportada para todos ellos, se describen las especies encontradas detallando en cada una de ellas las particularidades biológicas más relevantes, las características de su hábitat y su área de distribución. Se detalla además su estado de conservación y se hace referencia a las amenazas más importantes.

En el caso de los peces se han incluido aquellas especies cuya presencia en la cuenca del Bidasoa se considera estable y no se trata de una introducción accidental o de una mala identificación incluida en los registros piscícolas. En este sentido, aunque existen registros de la presencia del carpín dorado [(*Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)], del barbo de la cuenca del Ebro (*Luciobarbus graellsii* Steindachner, 1866), y de la trucha arcoíris [*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)] en el río Bidasoa, su presencia en la cuenca no se puede considerar estable, y por tanto no han sido incluidas en esta guía.

Las descripciones de las especies se ha pretendido que sean escuetas, puntualizando lo más relevante, pero sin entrar en detalles. Respecto a la biología y ecología de las especies, siempre que fuese accesible la información al respecto, se han detallado todos los aspectos relacionados con el uso del hábitat y las preferencias del mismo en el momento de la reproducción, el comportamiento reproductivo y la alimentación. También se ha destacado en algunas especies ciertos aspectos biológicos notables o llamativos.

En cuanto a la distribución, se describe su distribución global y, si viniese al caso, se ha hecho alguna referencia particular a su presencia en el río Bidasoa. El texto sobre la distribución se complementa con un mapa de

la distribución nativa de los peces, distinguiendo para las aves las zonas invernantes en azul del resto del área de distribución en rojo.

Para los peces hemos incluido un mapa de los registros de cada una de las especies en el río Bidasoa. La información de estos registros está incluida en la Carta Piscícola Española (<http://www.cartapiscicola.es/>) y proviene principalmente de la Base de datos del Registro Ictiológico de Navarra del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra. En el caso de los macroinvertebrados, se han revisado los registros de los distintos taxones encontrados en la bibliografía y se ha llevado a cabo un muestreo específico para detectar los macroinvertebrados presentes en la actualidad en la cuenca del Bidasoa.

Por último, respecto al estado de conservación de la especie, se ha hecho referencia a tres aspectos principales: su inclusión en listas y catálogos nacionales e internacionales, sus principales amenazas y las medidas de conservación que se están llevando a cabo con esa especie.

Las listas y catálogos sobre el estado de conservación de las especies que se han considerado han sido los siguientes:

- **El Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial**, del que se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas incluye aquellos taxones considerados amenazados dentro de España. Dentro del listado, se incluyen las especies consideradas En peligro de extinción y en estado Vulnerable como categorías de amenaza.
- **La Directiva Hábitats (1992)** es una directiva de la Unión Europea que tiene por objeto la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, incluida la conservación de los hábitats naturales, así como de la fauna y flora silvestres. En los anexos -los listados de los hábitats y especies que debemos proteger- se incluyen el anexo II con las "especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación", y el anexo IV que incluye aquellas "que requieren una protección estricta".
- **La Lista Roja de Especies Amenazadas** de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), creada en 1963, es el inventario más completo del estado de conservación de especies de animales y plantas a nivel mundial. La lista es elaborada y actualizada por expertos a partir de la evaluación del estado de conservación de las especies incluidas. Considera varias categorías de amenaza: extintas (EX) y Extinta en Estado Silvestre (EW), amenazadas (En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), próximas a la amenaza (casi amenazada (NT) y Preocupación Menor (LC) y el resto de especies (Datos Insuficientes (DD) y No Evaluado (NE).

El formato elegido para las fichas intenta buscar la sencillez de las explicaciones junto con la imprescindible rigurosidad científica, aportando imágenes para que resulten más útiles y atractivas al lector.

**Cormorán grande**  
*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)  
Taxonomía: Chordata, Aves, Pelecaniformes, Phalacrocoracidae



**Descripción**

El Cormorán grande es un ave de gran tamaño, que alcanza hasta 160 cm de envergadura alar. Tiene las patas cortas, lo que le da una apariencia torpe al andar. Los pies son palmeados, para permitir una mejor natación. El plumaje poco impermeable y de color negro con tonalidades pardas iridiscentes. Tiene un pico largo y de colores grisáceos, con una mancha anaranjada en el nacimiento. Presenta una zona sin plumas bajo el ojo. El cuello es largo, grueso y flexible. Durante el periodo reproductor este cormorán exhibe manchas blancas sobre la cabeza, la garganta y los flancos. Los machos son más grandes y pesados que las hembras.

**Distribución**



Esta ave tiene una distribución muy amplia, ocupando grandes áreas de Europa, Asia, África, Norteamérica y Australia. En la península ibérica solo aparecía en pequeño número como invernante. Sin embargo, desde hace varias décadas ha aumentado considerablemente su población invernante y se ha asentado como reproductor en grandes embalses del interior. Esto es debido al incremento de las poblaciones del norte de Europa que se desplazan a la península para pasar el invierno y colonizar nuevas áreas.

**Biología y ecología**

El Cormorán grande habita cerca de grandes masas de agua, tanto costeras como dulcesaladas. Se puede observar en estuarios, marismas, deltas, ríos, lagos y embalses. Es un gran nadador y buceador gracias a su cuerpo fusiforme y patas palmeadas. Su alimento principal son los peces, que captura buceando.

El Cormorán grande es gregario y habita en colonias de hasta varios miles de individuos. Durante la temporada de cría la pareja construye un nido con vegetales y plumas en árboles o acantilados, que reutilizará cada año. La puesta consta de tres o cuatro huevos, incubados durante 25 – 31 días. Los padres alimentan a sus pollos con alimento regurgitado hasta que se independizan, alrededor de los 50 días. Sin embargo, no alcanzarán la madurez sexual hasta los cuatro o cinco años de edad.

**Estado de conservación**

El Cormorán grande se encuentra en expansión por lo que está catalogado como "preocupación menor" por la UICN. Su principal amenaza es la persecución por parte de la industria de la acuicultura. Aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "de interés especial".

La zonificación, tanto longitudinal como transversal, del río, es un factor fundamental para conocer la distribución ecológica de las especies, junto con otros datos de interés como pueden ser la preferencia del tipo de agua en función de la especie y la regulación de la pesca en el caso de las especies piscícolas. Estos aspectos fundamentales se representan en cada una de las fichas con la siguiente simbología:

## ZONIFICACIÓN LONGITUDINAL

-  Tramos altos de los ríos, con fuerte corriente, oxigenados y limpios. (A)
-  Tramos medios, con cierta velocidad. (B)
-  Cursos bajos y aguas embalsadas. (C)

## AGUAS PREFERENTES

-  Aguas profundas, embalses. (1)
-  Aguas medias. (2)
-  Aguas someras, poco profundas. (3)
-  Aguas rápidas. (4)

## REGULACIÓN DE LA PESCA

-  Especie no pescable según la normativa navarra. (NP)
-  Su devolución a las aguas no está autorizada, debiendo ser sacrificados de forma inmediata. (ND)
-  Pesca autorizada según la normativa navarra. (P)

Se detalló además en el texto el carácter nativo o no de las especies descritas. Aunque en el manual no se pretende realizar una información exhaustiva sobre las especies exóticas invasoras, hay que considerar que los ríos tienen una capacidad intrínseca de dispersar diferentes especies, ya que de forma natural son vías de conexión. Si se quiere impedir que las especies dispersadas sean especies exóticas invasoras, se deberá evitar, por un lado, su introducción, y por otro, mantener en buen estado de conservación los ecosistemas fluviales. No debemos olvidar que estas especies normalmente, serán introducidas por vectores asociados a la actividad humana. Si a esto sumamos los efectos de la degradación ambiental de los ecosistemas fluviales en general y, de las márgenes y de la calidad de las aguas en particular, los ríos contribuirán, notablemente, a la dispersión de estas especies. Los tramos conservados actúan como freno a la expansión de una invasión biológica, pero si éstos son escasos, pueden acabar invadidos e irremediablemente dañados.

Por último, se ofrece un listado de las referencias bibliográficas de los documentos que hemos utilizado para desarrollar los contenidos de este libro.



## Mamíferos

Muchos mamíferos se acercan al Bidasoa a saciar su sed, comer en los pastos de sus riberas, refugiarse ocasionalmente o incluso cazar. Algunas tan sorprendentes como las martas, garduñas, corzos, jabalís o murciélagos, que cazan muchas veces volando raso sobre la superficie del agua. Varias de las especies de mamíferos usan el corredor fluvial para su dispersión a zonas alejadas, aprovechando el refugio que les supone un bosque de ribera bien conservado. El bosque de ribera es un espacio fundamental para



J. Arbilla

conectar otros espacios naturales entre sí, permitiendo a los mamíferos desplazarse entre zonas por un espacio que les ofrece una seguridad en sus desplazamientos.

Pero además, algunos mamíferos son acuáticos o semiacuáticos, ya que su biología está ligada a los cursos fluviales o las aguas estancadas, de tal manera que dependen de los mismos para garantizar su supervivencia. Hemos elegido las ocho especies de mamíferos más ligadas al medio fluvial en la cuenca del Bidasoa.



Mamíferos

## Rata de agua

*Arvicola sapidus* (Miller, 1908)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Rodentia, Cricetidae



J. Oscoz



### Descripción

Roedor de tamaño medio que puede alcanzar 23 cm de longitud. El pelaje del dorso es de color castaño pudiendo variar entre pardos amarillentos a pardos oscuros. El vientre y flancos son más claros con tonalidades grisáceas. La cola, de hasta 15 cm, es bicolor, de color castaño oscuro en el dorso y más clara en la parte ventral. Los machos adultos pueden ser algo mayores que las hembras.

## Distribución

La rata de agua es endémica del extremo suroccidental de Europa, ocupando parte de Francia, España y Portugal. Dentro de la península Ibérica, se puede encontrar prácticamente por todo el territorio. En Navarra, ocupa gran parte del territorio encontrándose tanto en el norte como en el sur.



## Biología y ecología

Es un roedor ligado a la existencia de masas de agua estancada o tramos de río de lentos. Requiere abundante vegetación herbácea y matorral en las orillas de estas masas de agua, además de suelos terrosos en los que poder excavar y construir madrigueras. Su dieta es prácticamente vegetariana alimentándose principalmente de tallos y hojas que encuentra en las orillas donde vive.

En Navarra se pueden reproducir durante todo el año aunque en los meses más desfavorables esta actividad puede disminuir. En cada camada puede haber un máximo de ocho crías aunque la media está en cuatro.

## Estado de conservación

La rata de agua es un endemismo del suroeste de Europa y está catalogada como Vulnerable por la UICN. Las principales amenazas para esta especie son las ligadas a la degradación de ambientes acuáticos. Ejemplos de estas actividades humanas son la degradación de la vegetación de ribera, los dragados y las canalizaciones. También se ha visto afectada por la presencia de especies invasoras como el visón americano del que es presa o el coipú, con quien compite por el hábitat.



## Desmán ibérico

*Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Soricomorpha, Talpidae



J. González-Esteban



### Descripción

El desmán es uno de los mamíferos más peculiares e inconfundibles de la fauna ibérica gracias a su característica trompa aplastada y cónica. Su cuerpo es rechoncho y su cola es gruesa, escamosa y más larga que el cuerpo. Su pelaje es denso y largo, de coloraciones grisáceas a castañas. Está adaptado a la vida acuática por lo que sus extremidades posteriores son de mayor tamaño que las anteriores y poseen membranas interdigitales. Los ojos y las orejas son de reducido tamaño. En el extremo de la trompa posee unos pelos sensibles. Todas estas características hacen del desmán un excelente nadador y buceador.

## Distribución

El desmán es endémico de la península Ibérica, y está presente en los Pirineos, cornisa cantábrica y mitad septentrional de Portugal. En la cornisa cantábrica forman un continuo desde Bizkaia hasta Portugal. Existen además dos poblaciones marginales en la cuenca del río Tajo y en la del río Mayor (Bizkaia). En Navarra ocupa las cabeceras de los ríos que desembocan en el mar Cantábrico como el Bidasoa, Urumea y Leizaran, así como ríos de la cabecera de la cuenca del Irati.



## Biología y ecología

Habita preferentemente las cabeceras de los ríos donde el agua es limpia y oxigenada. Ocasionalmente se ha encontrado en cursos de agua más lentos como canales o incluso lagos. De hábitos nocturnos, se alimenta principalmente de invertebrados acuáticos como larvas de insectos o pequeños crustáceos. Se reproducen durante los meses de enero y mayo y las hembras pueden tener una o dos camadas al año. La presencia de esta especie es un indicador de la calidad ecológica del mismo, ya que solo vive en tramos con gran abundancia y diversidad de invertebrados acuáticos. Este grupo de animales también se suele utilizar para medir la calidad ecológica de un río como veremos más adelante en este mismo libro.

## Estado de conservación

Se trata de un endemismo ibérico amenazado, catalogado como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y con la misma categoría dentro de la Lista Roja de la UICN. Está incluido en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats. Las principales amenazas para el desmán son la contaminación del agua y la fragmentación de su hábitat causada por la construcción de plantas hidroeléctricas. Las recientes actuaciones de derribo de presas en la cuenca del Bidasoa podrán ser clave en la mejora del hábitat para esta especie.



Mamíferos

## Nutria paleártica

*Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Carnivora, Mustelidae

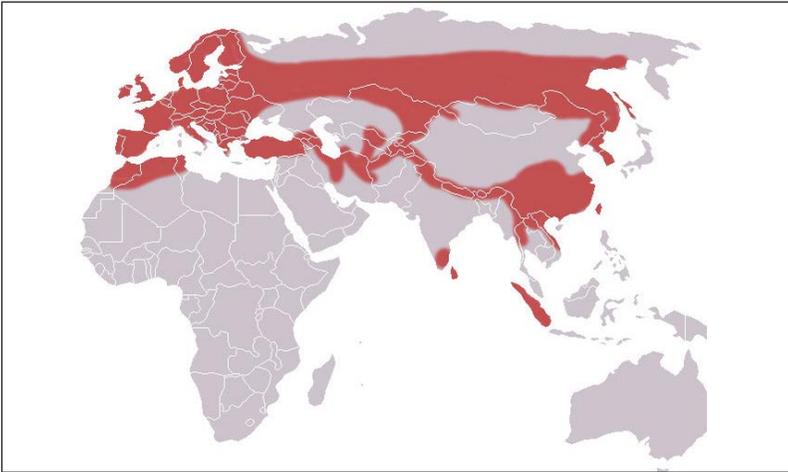


E. Baquero



### Descripción

La nutria es un mustélido de gran tamaño con pelaje grisáceo y pardo que presenta una mancha más clara en el cuello. Es un carnívoro de vida semiacuática de cuerpo alargado, patas cortas y con los dedos unidos por una membrana interdigital. Se distingue de otros mustélidos semiacuáticos por su tamaño, pelaje y por su forma de nadar sumergiendo el cuerpo excepto la cabeza. Sus huellas son fáciles de encontrar en el margen de cualquier masa de agua. Marcan su territorio con excrementos, fácilmente visibles sobre piedras o rocas, azudes, etc. Suelen contener restos de lo que han comido (escamas, pinzas, restos de cangrejo).



### Distribución

La distribución de la nutria es amplia encontrándose tanto en Europa como en Asia, aunque también se han podido observar ejemplares en el norte de África.

Dentro de la península Ibérica, puede encontrarse prácticamente en todo el territorio, sobre todo en la zona occidental. La distribución de esta especie en Navarra es amplia, encontrándose por todo el territorio.

### Biología y ecología

Vive en todo tipo de ambientes acuáticos, donde exista una buena cobertura vegetal y disponibilidad de alimento. Los tramos medios, de aguas calmadas son sus preferidos. En ellos encuentra la alimentación y protección que necesita.

La nutria es un carnívoro que se alimenta preferentemente de las presas que encuentra en el agua como peces, cangrejos o anfibios. Es una especie solitaria aunque durante la época de cría pueden verse a las hembras con sus crías (de una a tres) las cuales se independizarán al año de vida.

### Estado de conservación

La nutria es autóctona y se encuentra catalogada como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y como Casi Amenazada por la UICN. Está incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats. Las acciones que degradan los hábitats acuáticos, como la contaminación o la destrucción de la vegetación de ribera, son las principales amenazas para su supervivencia. Sin embargo, gracias a las políticas de conservación de los ríos, sus poblaciones han mejorado en los últimos años.



## Musgaño patiblanco

*Neomys fodiens* (Pennant, 1771)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Soricomorpha, Soricidae

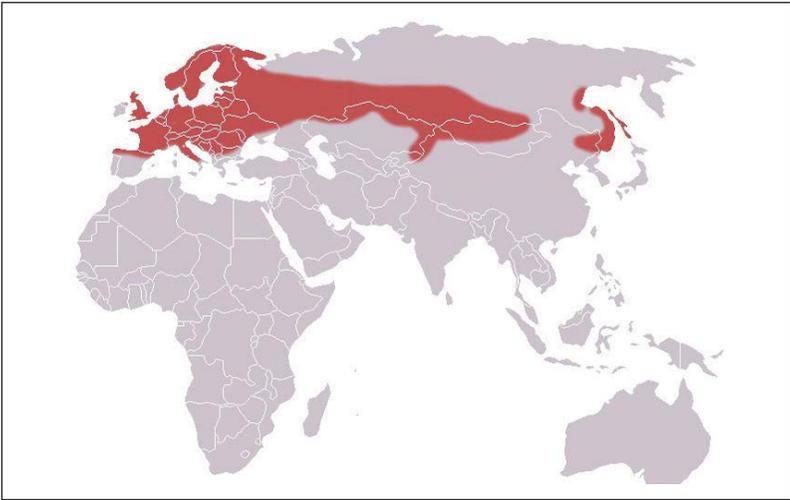


M. Lane (Alamy)



### Descripción

El musgaño patiblanco es el mayor de los sorícidos presentes en la península Ibérica, alcanzando los 10 cm de longitud con una cola de 7 cm. Su hocico es alargado y las puntas de sus dientes son de color rojo. El pelaje del dorso es de color oscuro mientras que el vientre es plateado. En algunos animales pueden aparecer manchas de color blanco en diferentes parte del cuerpo (hocico, detrás de las orejas, cola). Al ser un animal de vida semiacuática, presenta características adaptadas a este estilo de vida. Las extremidades posteriores son relativamente más grandes que las anteriores y presenta un ribete de pelos rígidos en manos, pies y dedos. Por último, también posee una hilera de pelos que recorren longitudinalmente la cola desde la base hasta la punta.



### Distribución

El musgaño patiblanco se distribuye ampliamente por toda Europa y Asia. En la península Ibérica solo ocupa la franja norte (cornisa cantábrica y Pirineos). Las citas de esta especie en Navarra se reducen a la mitad norte. Dentro del territorio de la Cuenca del Bidasoa, esta especie se ha encontrado en las localidades de Etxalar y Gartzain.

### Biología y ecología

Es una especie ligada a ambientes húmedos, generalmente cerca de cursos de agua permanentes. También se le puede encontrar en campos de cultivo o bosques siempre y cuando éstos sean húmedos. Los cursos de agua que habita suelen ser de aguas limpias y bien oxigenados donde esta especie encuentra su alimentación, los invertebrados. Ocasionalmente puede alimentarse de pequeños vertebrados como peces o anfibios. Sus hábitos reproductivos han sido poco estudiados en la Península.

### Estado de conservación

El musgaño patiblanco es una especie autóctona catalogada como especie de Preocupación Menor por la UICN. Aunque no se encuentra amenazada, bien es cierto que las actividades que degradan los cursos de agua, como la contaminación o destrucción de la vegetación de ribera, podrían alterar o afectar a las poblaciones de esta especie.



## Visión europeo

*Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Carnivora, Mustelidae



### Descripción

Este mustélido de pequeño tamaño (30-40 cm de longitud más 15 cm de cola) y color marrón chocolate está estrechamente ligado al medio acuático. Sus patas cortas con membrana interdiguales entre los dedos y su forma cilíndrica y alargada, permiten a este animal moverse con facilidad por el río. Su característica mancha blanca en el labio superior lo distingue de su hermano invasor, el visón americano, que solamente presenta una mancha blanca en el labio inferior. Además, el visón americano es algo mayor en tamaño. Es posible encontrarse huellas y rastros de esta especie en las riberas fluviales. Sus huellas son estrelladas marcando los cinco dedos y suelen marcar su territorio con sus excrementos concentrados en letrinas.

## Distribución

Como su nombre indica, el visón europeo es exclusivo de Europa. Antiguamente estaba presente por todo el continente europeo pero desde el siglo pasado se ha extinguido en más de 20 países. Hoy en día solamente se puede encontrar en Rusia, Rumania, Francia y la Península Ibérica. Sus principales poblaciones se encuentran en el curso alto del Ebro y sus afluentes.



## Biología y ecología

Selecciona ríos con una buena cobertura vegetal donde se alimenta, reproduce y refugia. Es un carnívoro generalista y sus presas varían desde pequeños vertebrados como mamíferos, anfibios y peces hasta invertebrados como cangrejos. Es muy territorial, los machos cubren territorios de hasta 10 km de longitud mientras que el territorio de las hembras es más reducido. Las crías (de 1 a 3) nacen a finales de la primavera (mayo, junio) y no se separarán de sus madres hasta ser adultos alrededor de septiembre.



Visón europeo

Visón americano

© J. Arbillia

## Estado de conservación

Está incluido en los anexos II y IV de la Directiva hábitats. Sus principales amenazas son la destrucción y degradación de sus hábitats y la competencia con el visón americano.



Mamíferos



## Visón americano

*Neovison vison* (Schreber, 1777)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Carnivora, Mustelidae



© C. Fischer

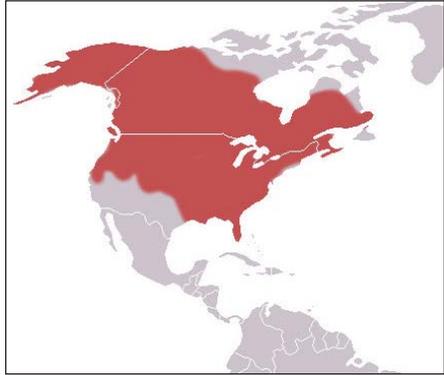


### Descripción

El visón americano es un mustélido carnívoro de pequeño tamaño que está ligado al medio acuático. Su cuerpo cilíndrico y alargado llega a alcanzar los 60 cm de longitud sin cola y su pelaje es de color castaño oscuro. Su mancha blanca en el labio inferior lo diferencia de su hermano el visón europeo que posee mancha blanca en ambos labios. Al tratarse de una especie semiacuática, presenta orejas pequeñas y redondeadas y sus patas son cortas y robustas.

## Distribución

El visón americano es nativo de Norteamérica. Sin embargo, actualmente, se puede encontrar en Europa, Asia oriental, Sudamérica y Nueva Zelanda como consecuencia de su introducción para el aprovechamiento peletero. Su presencia es accidental como resultado de fugas o sueltas de estas granjas peleteras. Su distribución dentro de la península Ibérica es hoy en día



amplia aunque las primeras apariciones se dieron en Segovia y Pontevedra. En la actualidad existen seis núcleos de población en Galicia, Euskadi, Meseta norte, Cataluña, Teruel y Comunidad Valenciana. Aunque su presencia en Navarra es puntual (citado en el norte de la Comunidad), se trata de un territorio potencialmente válido para su expansión.

## Biología y ecología

Esta especie ocupa todo tipo de hábitats de masas de agua tanto de agua dulce como de agua salada. Así pues, puede encontrarse en ríos, arroyos, lagos, marismas y costa. También requiere que éstas masas de agua presenten una buena cobertura vegetal donde construir madrigueras o moverse sin ser visto. Su alimentación es carnívora y se alimenta principalmente de peces, anfibios, crustáceos y pequeños mamíferos. Los machos son territoriales pero sus territorios pueden solaparse con el de las hembras. Se reproducen durante la primavera y tienen sus crías (seis como máximo) en torno a finales de abril y mediados de mayo.

## Estado de conservación

Se trata de una especie exótica invasora que afecta negativamente a las poblaciones de visón europeo catalogado como En peligro de extinción por la UICN. Aunque está incluida dentro del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y se han llevado a cabo medidas para su erradicación, se considera que sus poblaciones son estables y forman parte ya de la fauna peninsular.



Mamíferos



## Coipú

*Myocastor coypus* (Molina, 1782)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Rodentia, Myocastoridae



### Descripción

Es un roedor de gran tamaño muy parecido a una rata pero con la cola cilíndrica y sin pelos. El pelaje es denso y de color pardusco. Está ligado al medio acuático y presenta una serie de características de adaptación a este estilo de vida. Sus extremidades posteriores son palmeadas, las orejas son pequeñas y los ojos y orificios nasales se sitúan en la parte dorsal de la cabeza. Sus grandes incisivos de color naranja siempre visibles ya que los labios se pueden cerrar por detrás de ellos.

## Distribución

Originario de Sudamérica, el coipú fue traído a Europa con fines económicos en la industria peletera. En la actualidad puede encontrarse en el sur de Francia y norte de la península Ibérica. Se conoce su presencia desde los años 70, y se cree que su expansión en la Península procede de Francia a través de los corredores atlántico y mediterráneo. Está presente en el nordeste de Euskadi, norte de Navarra y Cataluña. En Navarra, se encuentra principalmente en la cuenca del río Bidasoa.



## Biología y ecología

Especie de vida anfibia, está presente cerca de los humedales costeros y cursos de agua dulce. Es herbívoro y su dieta incluye hierbas, raíces, frutos y productos agrícolas. Se pueden reproducir durante todo el año. Las crías pueden nadar perfectamente a los dos días de nacer.

## Estado de conservación

El coipú es una especie exótica introducida en Europa para la explotación de su piel. El Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras la incluye como especie exótica invasora. Sus impactos son diversos, principalmente ligados a la degradación de hábitats acuáticos y daños en cultivos agrícolas. También compite por el hábitat con las especies autóctonas como el visón europeo. Aunque se llevaron a cabo campañas de control mediante trampeo sin muerte en Euskadi y Navarra en 2003, parece que la erradicación de esta especie es compleja.



Mamíferos



## Rata almizclera

*Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766)

Taxonomía: Chordata, Mammalia, Rodentia, Cricetidae



CC BY-NC-SA  
Cephas

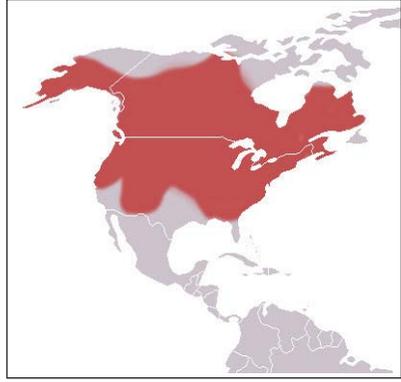


### Descripción

Se trata de un roedor de tamaño medio adaptado a la vida acuática que llega a alcanzar los 2 kg de peso. Se le distingue por su cola robusta y desnuda que se encuentra aplanada verticalmente y que arrastran cuando andan por la tierra. Su denso pelaje es de color pardo oscuro y se aclara hacia el vientre. Las extremidades posteriores presentan una membrana interdigital corta y sus orejas y ojos son pequeños.

## Distribución

La rata almizclera es originaria de América del Norte pero fue introducida en América del Sur, Europa y Asia para la explotación de su piel. En la península Ibérica solo se han citado ejemplares en las cuencas de los ríos Bidasoa y Urumea. En 2004 se cita un avistamiento en Ezkurra y en 2005 se avistan 6 ejemplares en Bera, Lesaka y Sunbilla durante las campañas de seguimiento del salmón y erradicación del coipú.



## Biología y ecología

Ocupan una gran diversidad de zonas húmedas como las riberas de los ríos, de las regatas, los pantanos o las lagunas con abundante vegetación en las orillas. Las entradas a sus madrigueras suelen estar sumergidas en el agua por lo que suele ser difícil encontrarlas. También pueden llegar a construir nidos o camas con material vegetal. Tienen una dieta vegetariana alimentándose de plantas acuáticas como el junco o el carrizo. Ocasionalmente puede alimentarse de otros animales (peces, moluscos o crustáceos) cuando el alimento escasea. Puede criar durante todo el año y tener más de una camada al año.

## Estado de conservación

La rata almizclera es una especie introducida en Europa con fines económicos ya en el año 1905. Su presencia en la península Ibérica es puntual ya que se encuentra el borde de su distribución europea. Los registros son puntuales en los ríos Bidasoa y Urumea. Esta especie está incluida en dentro del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras del 2013.



## Aves

Probablemente la variedad de aves que se pueden observar en la cuenca del Bidasoa sea sorprendentemente mayor de lo que suponemos. Por un lado es sabido que muchas de las especies de costa se adentran en el Bidasoa cuando entra el mal tiempo. Por otro lado, la zona del Bidasoa está en mitad de la más importante ruta migratoria europea, sirviendo de escala a muchas aves de pequeño tamaño.



De entre todas ellas hemos hecho una pequeña selección de las especies que nos parecen que son más representativas de los ríos y regatas de la cuenca o que son fáciles de observar. No hemos incluido aquellas especies que, aunque se cuenta de registros ocasionales en la cuenca, como el pato mandarín *Aix galericulata* (Linnaeus, 1758) o la garcilla bueyera *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758), su presencia es muy escasa y puntual.



Aves

## Andarríos chico

*Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Aves, Charadriiformes, Scolopacidae



© J.J. Harrison



### Descripción

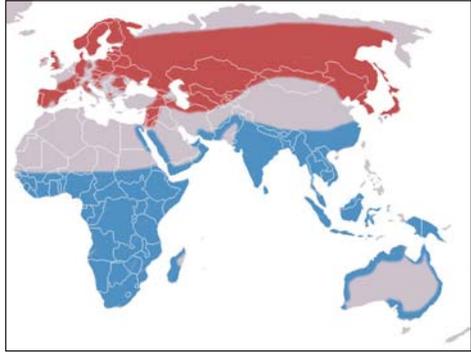
El andarríos chico es un ave limícola de pequeño tamaño de entre 18 y 21 cm de longitud. Tienen patas cortas y un pico fino y largo. La parte superior del cuerpo es de color pardo con motas oscuras, la inferior de color blanco y el pecho pardo claro. Presenta una delgada franja negra desde el nacimiento del pico hasta la nuca atravesando el ojo. Esta ave balancea la cabeza y la cola de forma característica cuando está posada. No presenta dimorfismo sexual aparente.

## Distribución

El andarríos chico habita como reproductor en toda la región Paleártica. Se puede encontrar en toda Europa excepto en Islandia. Parte de la población inverna en el sur de Europa, Asia meridional, África y Oceanía.

En España es un ave residente pero poco común (se estiman 3000 - 4000

parejas reproductoras), más frecuente en el norte, principalmente en los Pirineos y la Cordillera Cantábrica. El andarríos chico es un ave migratoria, que se desplaza desde el norte de Europa, donde se reproduce, hasta el sur de Europa y África, donde pasa el invierno. La población residente en la península Ibérica aumenta durante la invernada, cuando las aves del norte de Europa recalcan durante la migración.



## Biología y ecología

Esta ave habita ríos, arroyos y embalses. Prefiere los tramos altos de los ríos de valles montañosos con abundantes guijarros y buena calidad de agua. En invierno puede aparecer en estuarios, marismas y playas. Se alimenta fundamentalmente de insectos terrestres y voladores que captura sobre la superficie del agua o en orillas fangosas de las masas de agua.

Esta ave es muy territorial. Las parejas se forman a finales del invierno. Durante la época de reproducción, que comienza en mayo, la hembra construye un nido en el suelo con vegetales y piedras cerca del agua. Normalmente la puesta consta de 4 huevos. Tanto el macho como la hembra se turnan en la incubación, que dura 21 o 22 días.

## Estado de conservación

El andarríos chico es una especie autóctona catalogada como Preocupación Menor en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Sin embargo su tendencia mundial es decreciente. La principal amenaza para esta especie es la reducción de áreas óptimas de cría por la degradación de los ríos.



Aves

## Martín pescador

*Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Aves, Coraciformes, Alcedinidae



Ⓢ

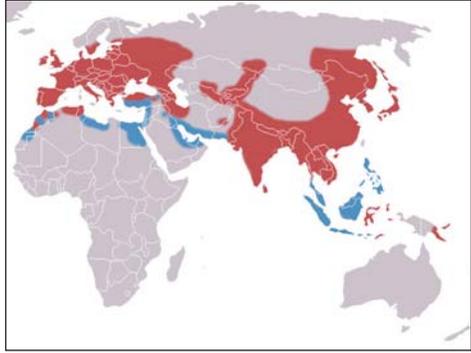


### Descripción

El martín pescador es un ave de pequeño tamaño, que no supera los 17 cm de longitud. Su plumaje es muy vistoso, con colores turquesas y verdes brillantes en el dorso y naranjas en el vientre. La cabeza es grande en relación con el cuerpo mientras que la cola es corta. Tiene un pico largo y afilado de color negro ideal para la pesca. El plumaje de la garganta es blanco y detrás de los ojos tiene dos manchas, una blanca y otra anaranjada. Las patas del partín pescador son cortas y de color rojizo.

## Distribución

El martín pescador se distribuye por casi toda Europa, Asia central y meridional, norte de África, Nueva Guinea y la región Indo-Malaya. Esta especie se encuentra en declive en la mayoría de países europeos, incluido España. El martín pescador es más abundante en la mitad oeste de España, el Levante y la cornisa cantábrica.



Las poblaciones de zonas frías son migratorias mientras que las de zonas meridionales como la península ibérica son sedentarias. En invierno la población ibérica de martín pescador aumenta con la llegada de individuos del norte de Europa.

## Biología y ecología

Esta ave prefiere asentarse en los tramos medios de los ríos, aunque se puede encontrar en una gran variedad de ambientes acuáticos (lagunas, embalses, marismas, ríos, acequias...). Necesita taludes arenosos en los que construir el nido, vegetación de ribera y aguas poco contaminadas, además de abundante pesca.

Se alimenta principalmente de pequeños peces pero puede capturar otro tipo de presas, como insectos acuáticos, anfibios, crustáceos y moluscos.

En la época de reproducción el macho excava un túnel y una cámara en un talud arenoso en la que se deposita la puesta, de entre cuatro y ocho huevos. Realizan dos puestas, una en abril y otra en junio.

## Estado de conservación

El martín pescador es un ave autóctona residente, catalogada por la UICN como Preocupación Menor. Sin embargo, su población global está en regresión. Esto se debe a la degradación de los ríos de los que depende.

En España solo se mantienen poblaciones estables en Navarra, Bizkaia, Extremadura, Salamanca, Zamora y Cataluña. Aparece en el Libro Rojo de las Aves de España como "Casi Amenazado". Además aparece en el Anexo I de la Directiva Aves. por lo que es necesario implementar medidas específicas para mejorar su hábitat.



## Ánade real o azulón

*Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Aves, Anseriformes, Anatidae

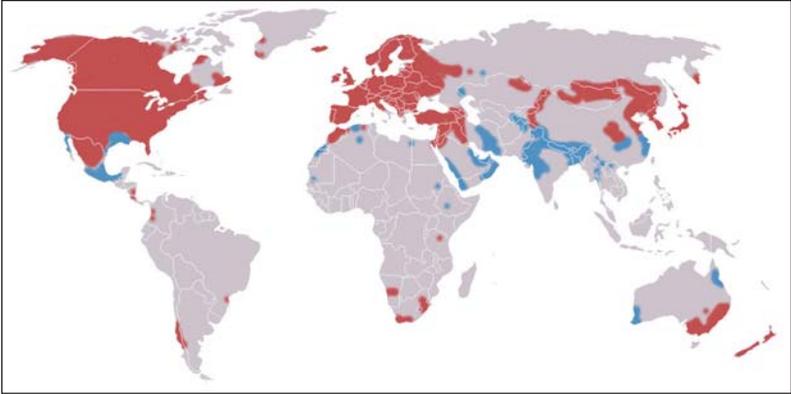


J. Arbizúa



### Descripción

El ánade azulón o ánade real es el pato más abundante en nuestro país. Su longitud varía entre 50 y 60 cm y tiene una envergadura alar de 81-95 cm. El plumaje de esta ave varía profundamente entre sexos. El macho tiene un plumaje verde iridiscente en la cabeza y el cuello separado del plumaje castaño del pecho por una estrecha franja de color blanco. El dorso es parduzco y el vientre gris. La parte posterior del ave es de color negro y presenta dos plumas negras y rizadas sobre la cola. Lucen unas plumas de color azul violáceo muy distintivas en la zona interior de las alas, llamadas espejuelo. El pico es amarillo y las patas palmeadas anaranjadas. Las hembras son mucho menos vistosas; presentan colores pardos moteados y sólo comparten con el macho el característico espejuelo en las alas.



### Distribución

Este ánade se encuentra ampliamente distribuido por Europa, Asia y Norteamérica. Las poblaciones de zonas frías son migratorias, mientras que las del sur, como las de la península Ibérica, son sedentarias. En la península Ibérica hay una importante población reproductora de esta ave, a la que se unen individuos del norte de Europa durante el invierno.

### Biología y ecología

El ánade real es un ave generalista que frecuenta todo tipo de zonas húmedas, como ríos, estanques, marismas... Es un ave gregaria que se concentra principalmente en aguas poco profundas. Se alimenta fundamentalmente de plantas acuáticas pero también ingiere otro tipo de alimentos como insectos, gusanos, moluscos o pequeños peces. También se alimenta de hierba o brotes de siembra en praderas, dehesas o campos de cereal.

La reproducción comienza en febrero con un cortejo nupcial. Después del apareamiento el macho abandona a la hembra, que cuidará sola a su prole. La hembra construye un nido con ramitas y vegetación, normalmente cerca del agua, entre la vegetación palustre o el matorral. La puesta se compone de entre 7 y 13 huevos que incuba la hembra. Los pollos nacen con un plumón oscuro con manchas amarillentas y a las pocas horas son capaces de nadar y seguir a su madre en busca de alimento. Alcanzan la madurez a los 50–60 días de vida. Durante el invierno estas aves se juntan formando bandadas.

### Estado de conservación

El ánade real es una especie autóctona clasificada como Preocupación Menor por la UICN y con una población actualmente en crecimiento. Aparece en el Anexo II de la Directiva Aves como ave que puede ser declarada cinegética por los distintos países.



Aves

## Garza real

*Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Aves, Ciconiiformes, Ardeidae



© M. Schulerburg

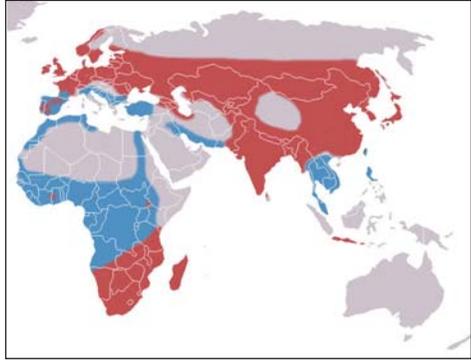


### Descripción

La garza real es un ave de gran tamaño, de hasta 102 cm de longitud y 175 cm de envergadura alar. El cuello es largo y flexible y la patas largas. Su plumaje es principalmente grisáceo. En la época reproductora el plumaje de la cabeza es blanco con una banda negra detrás del ojo y presenta dos plumas negras proyectadas hacia atrás desde la nuca. Estas plumas ornamentales solo aparecen durante la época de reproducción. El cuello es blanco con dos líneas laterales negras. También posee dos manchas negras sobre los hombros. El pico es largo, fuerte y de tono rojizo o amarillento.

## Distribución

La garza real se distribuye ampliamente por Europa, Asia y África. En la península Ibérica esta ave no es demasiado habitual como reproductora aunque sí como invernante. Se concentra en las cuencas de los grandes ríos (Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir), en el delta del Ebro y la albufera de Valencia.



Ha colonizado recientemente la cornisa cantábrica aunque su número en esa zona aún es escaso. Su población en España es de 5000 – 6000 parejas y actualmente se encuentra en expansión.

La población ibérica es fundamentalmente residente, aunque pueden realizar movimientos dispersivos hacia Europa y África. En invierno se asientan numerosas aves provenientes del norte de Europa.

## Biología y ecología

La garza real habita en ambientes húmedos como lagunas y humedales. En época de reproducción requiere vegetación emergente y palustre y árboles próximos al agua donde instalar sus nidos. Fuera del periodo reproductor se puede encontrar en otro tipo de ambientes como marismas y prados.

Su alimento básico son los peces, aunque puede consumir otro tipo de alimento como anfibios, reptiles, crustáceos o incluso pollos de otras aves.

En la época de reproducción la garza real se agrupa en colonias que pueden contener otras especies de pájaros. Estas aves se emparejan de por vida y generalmente construyen sus nidos con ramitas en árboles altos. La pareja usa el mismo nido cada temporada de cría. La puesta se compone de tres a cinco huevos de color verde o azul pálido, que son incubados por los dos progenitores durante unos 25 días. Los pollos son alimentados por los padres hasta que se independizan, al cabo de 45 – 55 días.

## Estado de conservación

La Garza real es un ave autóctona clasificada por la UICN como Preocupación Menor, ya que se encuentra en incremento en su área de distribución, incluida la península Ibérica, donde está colonizando nuevas áreas.



Aves

## Mirlo acuático

*Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Aves, Passeriformes, Cinclidae



© Andrew

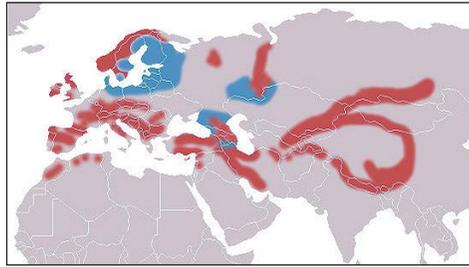


### Descripción

El mirlo acuático es un ave passeriforme de pequeño tamaño (alcanza los 20 cm de longitud y los 30 cm de envergadura) y de forma redondeada. El plumaje es de colores pardos muy oscuros en el dorso y marrones en la cabeza y el vientre, con una característica mancha blanca en el cuello y el pecho. El pico es fino y recto y las patas cortas, igual que las alas y la cola.

## Distribución

El mirlo acuático se distribuye por Europa, norte de África y en Asia. En la península Ibérica esta especie es más común en la franja norte, desde Galicia a los Pirineos. En el resto de la Península se encuentra relegada a las cordilleras montañosas como el sistema Central, el sistema Ibérico, sierra Morena y sierra Nevada.



Es un ave sedentaria aunque realiza cortos desplazamientos siguiendo los cursos de agua, subiendo a las zonas altas en primavera y bajando a los tramos bajos de los ríos en invierno.

## Biología y ecología

El mirlo acuático habita ríos de media y alta montaña poco alterados y con buena calidad de agua. El mirlo acuático se alimenta de macroinvertebrados acuáticos (larvas de libélulas, efémeras, escarabajos acuáticos, moluscos y crustáceos), que solo aparecen en grandes cantidades en aguas limpias por lo que esta ave es una gran indicadora de la salud de los ríos. Esta especie es capaz de bucear durante cortos periodos de tiempo para capturar a sus presas.

La época de reproducción comienza entre marzo y abril. La pareja construye un nido con hierba y musco que ocultan en oquedades, troncos o taludes cercanos al río. La hembra realiza dos nidadas por año, en las que deposita de cuatro a seis huevos que eclosionan a los 16 días aproximadamente. Los pollos son alimentados hasta que abandonan el nido, alrededor de los 28 días. El mirlo acuático es un ave muy territorial y la pareja defiende activamente su territorio durante todo el año.

## Estado de conservación

El mirlo acuático es una especie autóctona residente. La UICN lo cataloga como Preocupación Menor, aunque en los últimos años sus poblaciones se encuentran en regresión en casi toda su área de distribución. Su mayor amenaza es la contaminación de los ríos por nitratos, fosfatos y sulfatos procedentes de granjas o fertilizantes y la acidificación de las aguas. La construcción de embalses y canalizaciones de agua también es una amenaza importante. En España está catalogado como "de interés especial" por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.



Aves

## Garceta común

*Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)

Taxonomía: Chordata, Aves, Ciconiiformes, Ardeidae



© E.G. Mohamed

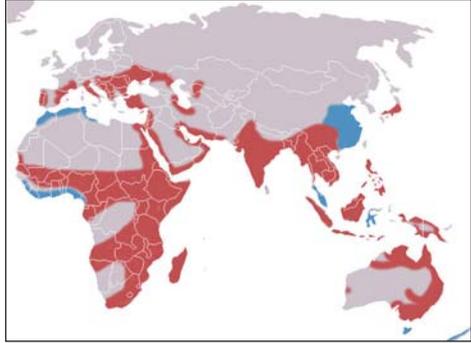


### Descripción

La garceta común es una garza de mediano tamaño, llegando a alcanzar los 65 cm de longitud y los 106 cm de envergadura alar. Su plumaje es completamente blanco. Presenta un cuello largo y flexible y un pico largo y negro en forma de daga. Las patas son largas y negras y terminan en unos dedos de color amarillo. Los individuos adultos en época de reproducción presentan un par de largas plumas en la nuca proyectadas hacia atrás y una pequeña franja de piel desnuda de color amarillo delante del ojo.

## Distribución

La garceta común es un ave muy extendida, que se puede encontrar en el sur de Europa, África, Asia y Oceanía. En España, esta especie se reproduce en el Levante y la cuenca del Ebro, llegando a la cornisa cantábrica por el norte y a Andalucía occidental por el sur. La mayor densidad



de esta ave se encuentra en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Comunidad Valenciana y Cataluña.

Es un ave migratoria que durante el invierno se refugia en el sureste de España y en las costas, llegando a realizar desplazamientos a África tropical.

## Biología y ecología

Esta especie habita y se reproduce en ambientes acuáticos de aguas someras y tranquilas como lagunas, marismas y marjales que presenten abundante vegetación palustre y de ribera. Fuera de la estación reproductora es fácil encontrarla en humedales artificiales, especialmente en arrozales. Se alimenta de peces, anfibios, insectos, crustáceos, moluscos y lombrices. Para encontrar a sus presas esta ave remueve el fango con sus patas.

Como otras garzas, se reúnen en grandes colonias para reproducirse, que pueden incluir a otras especies como la Garcilla bueyera. La pareja construye el nido en matorrales y árboles usando ramas y lo protegen contra los intrusos. En abril se produce la puesta, que consta de tres a cinco huevos. Los pollos nacen a los 21 – 22 días y completan su desarrollo de 40 a 45 días después.

## Estado de conservación

Especie autóctona residente catalogada como Preocupación Menor por la UICN. Sin embargo, aparece en el Anexo I de la Directiva Aves por lo que se requieren medidas especiales de conservación de hábitat para asegurar su supervivencia. Esto es debido a que los humedales en los que habita han sido muy alterados. Aparece en la categoría “de interés especial” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.



Aves

## Gallineta común

*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Aves, Gruiformes, Rallidae



© Gallineta

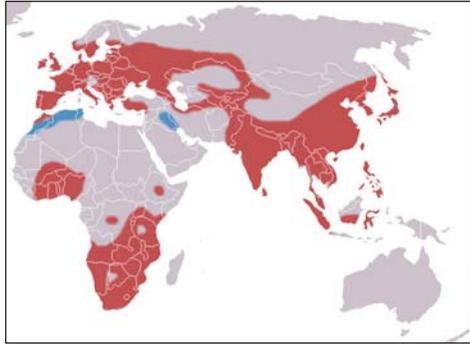


### Descripción

La Gallineta común es un ave de tamaño mediano, de 32 – 35 cm de longitud. Su plumaje es de color oscuro con el dorso de tonalidad verdosa metalizada y la cabeza de color negro. El vientre es de tonalidades grisáceas y los flancos presentan una línea discontinua de plumas blancas. La zona inferior de la cola, llamada escudo anal, también es de color blanco y sirve como medio de comunicación intraespecífica. Sobre la cabeza tiene un característico escudo de color rojo de forma redondeada en la parte superior. El pico es corto y amarillento. Las patas de esta ave son largas, amarillas y terminan en largos dedos. En época de reproducción los colores del escudo, el pico y las patas se vuelven más intensos, igual que el iris, que se torna de color carmesí.

## Distribución

Esta especie se distribuye ampliamente por el globo, solo faltando en las zonas árticas y antárticas, áreas desérticas y el continente australiano. Se puede encontrar en toda Europa hasta el sur de Escandinavia.



En la península Ibérica es un ave residente muy común en la mayoría de

hábitats, excepto en zonas áridas y montañosas. La gallineta común es un ave sedentaria en la península ibérica, aunque las poblaciones que habitan climas fríos realizan movimientos migratorios para evitar las bajas temperaturas invernales, llegando a cruzar el estrecho de Gibraltar. En invierno las poblaciones ibéricas aumentan en tamaño al recibir individuos invernantes del norte de Europa.

## Biología y ecología

La gallineta es un ave generalista, que se adapta fácilmente a cualquier ambiente húmedo, sin importar su estado de conservación. Su hábitat ideal son las zonas de aguas tranquilas, poco profundas, con fondos arenosos y espesa vegetación palustre o de ribera, aunque se la puede encontrar en embalses, lagunas, marismas, estuarios, deltas, canales y estanques urbanos. En lo referente a la alimentación, esta ave es omnívora y oportunista. Se alimenta de vegetales, que incluyen juncos, carrizos, plantas acuáticas, brotes, frutos y cereales, y de invertebrados acuáticos y terrestres, como lombrices, moluscos e insectos.

Estas aves son solitarias en época de cría, cuando la pareja selecciona un territorio de cría que defienden de otros individuos de su misma especie. En este territorio los dos miembros de la pareja construyen el nido entre la vegetación palustre o flotando en plataformas sobre el agua. La puesta se compone de entre 2 y 13 huevos que incuban los dos adultos. A los 21 o 22 días nacen los pollos, que empiezan a volar a los 40 días.

## Estado de conservación

La gallineta presenta unas poblaciones estables y se encuentra en un proceso de expansión, por lo que se la cataloga como Preocupación Menor por la UICN. Debido a su gran adaptabilidad, esta ave tiene pocas amenazas, siendo la principal el deterioro de los humedales. La Gallineta común se cataloga en el Anexo II de la Directiva Aves de la Unión Europea.



Aves

## Gaviota patiamarilla

*Larus michahellis* (Naumann, 1840)

Taxonomía: Chordata, Aves, Charadriiformes, Laridae



© J. Reis

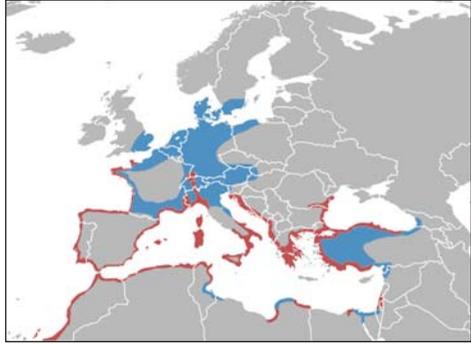


### Descripción

Esta gaviota tiene un tamaño de 55 – 67 cm de longitud y una envergadura alar de hasta 158 cm. Su plumaje es de color blanco en cabeza, cuello y vientre y grisáceo en el dorso y las alas. Las plumas de la cola son negras con las puntas blancas. El pico de la gaviota patiamarilla es de color amarillo intenso con una mancha rojiza en la punta. Sus patas también son amarillas y terminan en pies palmeados, adecuados para nadar.

## Distribución

La gaviota patiamarilla se distribuye por amplias zonas de Europa meridional, desde la península Ibérica al mar Negro, Macaronesia y el norte de África. Desde mediados del s. XX ha ido colonizando las costas atlánticas de Francia hasta Normandía y Europa Central.



En la península Ibérica habita tanto en la costa cantábrica como la atlántica y la mediterránea. Sin embargo, gracias a su gran adaptabilidad se ha desplazado hacia el interior, donde ha colonizado embalses, humedales y ríos de diversas Comunidades Autónomas, como Castilla la Mancha y Cataluña. Esta especie es principalmente sedentaria, permaneciendo cerca de las colonias de cría. Sin embargo, algunos ejemplares llevan a cabo movimientos dispersivos hacia el interior y costas lejanas.

## Biología y ecología

La gaviota patiamarilla es un ave muy adaptable a diversos hábitats, como playas, marismas, salinas y humedales costeros e interiores, aunque prefiere acantilados marinos e islas costeras para reproducirse. Esta especie no es selectiva a la hora de alimentarse, y su dieta la componen invertebrados como moluscos y crustáceos, peces e incluso carroña. Sus mayores fuentes de alimento son los basureros y los descartes dejados por los barcos pesqueros de arrastre.

Cuando empieza el periodo reproductor, entre marzo y abril, la pareja construye un nido con algas y restos vegetales, generalmente protegido por matorrales o rocas. La hembra incuba dos o tres huevos durante 25 – 33 días. Los pollos alcanzan la madurez y se independizan en unos 45 días. Esta gaviota es muy territorial y agresiva y llega a desplazar a otras especies en las zonas donde se establece.

## Estado de conservación

La población de Gaviota patiamarilla está en crecimiento y no se han detectado amenazas significativas para la especie por lo que está catalogada como Preocupación Menor por la UICN.



Aves

## Lavandera cascadeña

*Motacilla cinerea* (Tunstall, 1771)

Taxonomía: Chordata, Aves, Passeriformes, Motacillidae

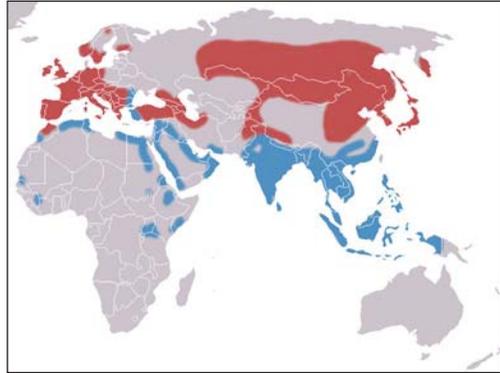


### Descripción

La lavandera cascadeña es un passeriforme de pequeño tamaño que no supera los 20 cm de longitud. La cabeza y el dorso son de color gris ceniza y el vientre de color amarillo. Las alas son negras con plumas blancas, igual que la larga cola, que balancea continuamente cuando se encuentra posada. Tiene una línea blanca en la ceja y otra en la bigotera. La zona dorsal anterior a la cola, llamada obispillo, es de color amarillo. Los machos presentan un babero de color negro durante la época de reproducción. Su pico es pequeño, fino y de color negro y las patas son oscuras.

## Distribución

Esta lavandera se encuentra como reproductora en áreas templadas de Europa y Asia. Esta especie es migradora en Asia y residente en Europa, aunque algunos individuos migran durante el invierno al norte de África.



En la península Ibérica es más abundante en las zonas montañosas, principalmente del norte, y falta en las mesetas, el sureste y la costa mediterránea. También es posible encontrarla en los archipiélagos de Baleares y Canarias. En invierno esta especie desciende de los cursos altos y se esparce más por la geografía ibérica. Además la población se refuerza con individuos invernantes del centro de Europa.

## Biología y ecología

La lavandera cascadeña habita principalmente en cursos de agua de montaña, aunque se puede observar en ocasiones en núcleos urbanos. Durante el invierno esta especie es más generalista y habita tramos bajos de ríos, canales y charcas. Se alimenta principalmente de una gran variedad de insectos acuáticos y terrestres.

Esta especie es monógama y territorial. Su periodo reproductivo empieza en marzo y se extiende hasta agosto. La pareja escoge un territorio de hasta 1 km de río, que defiende con fiereza. Los adultos construyen el nido en huecos de taludes, raíces o rocas cerca del río con ramas, hierba y musgo.

La puesta se compone de cuatro a seis huevos incubados unos 12 días. El macho se encarga de la alimentación de los pollos. La pareja realiza una o dos puestas más durante la temporada de cría. Durante el invierno las lavanderas se vuelven más sociales y se congregan en dormitorios de varias decenas de aves.

## Estado de conservación

A escala europea su número es estable por lo que la UICN la ha catalogado como Preocupación Menor. Sin embargo, en España la especie se encuentra en ligero descenso. Su principal amenaza es la degradación de su hábitat, especialmente a la desaparición de los bosques de ribera.



Aves

## Cormorán grande

*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Aves, Pelecaniformes, Phalacrocoracidae



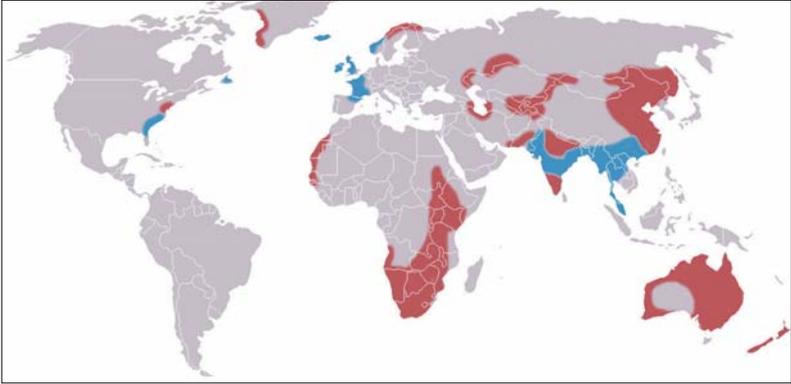
© C.J. Sharp



### Descripción

El cormorán grande es un ave de gran tamaño, que alcanza hasta 160 cm de envergadura alar. Tiene las patas cortas, lo que le da una apariencia torpe al andar. Los pies son palmeados, para permitir una mejor natación. El plumaje poco impermeable y de color negro con tonalidades pardas iridiscentes. Tiene un pico largo y de colores grisáceos, con una mancha anaranjada en el nacimiento. Presenta una zona sin plumas bajo el ojo. El cuello es largo, grueso y flexible. Durante el periodo reproductor este cormorán exhibe manchas blancas sobre la cabeza, la garganta y los flancos. Los machos son más grandes y pesados que las hembras.

## Distribución



Esta ave tiene una distribución muy amplia, ocupando grandes áreas de Europa, Asia, África, Norteamérica y Australia. En la península Ibérica solo aparecía en pequeño número como invernante. Sin embargo, desde hace varias décadas ha aumentado considerablemente su población invernante y se ha asentado como reproductor en grandes embalses del interior. Esto es debido al incremento de las poblaciones del norte de Europa que se desplazan a la Península para pasar el invierno y colonizar nuevas áreas.

## Biología y ecología

El cormorán grande habita cerca de grandes masas de agua, tanto costeras como dulceacuícolas. Se puede observar en estuarios, marismas, deltas, ríos, lagos y embalses. Es un gran nadador y buceador gracias a su cuerpo fusiforme y patas palmeadas. Su alimento principal son los peces, que captura buceando.

El cormorán grande es gregario y habita en colonias de hasta varios miles de individuos. Durante la temporada de cría la pareja construye un nido con vegetales y plumas en árboles o acantilados, que reutilizará cada año. La puesta consta de tres o cuatro huevos, incubados durante 25 – 31 días. Los padres alimentan a sus pollos con alimento regurgitado hasta que se independizan, alrededor de los 50 días. Sin embargo, no alcanzarán la madurez sexual hasta los cuatro o cinco años de edad.

## Estado de conservación

El cormorán grande se encuentra en expansión por lo que está catalogado como Preocupación Menor por la UICN. Su principal amenaza es la persecución por parte de la industria de la acuicultura. Aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como “de interés especial”.



Aves

## Zampullín chico

*Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)

Taxonomía: Chordata, Aves, Podicipediformes, Podicipedidae



© M. Brand

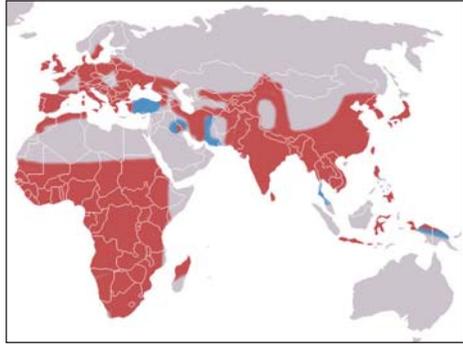


### Descripción

Este zampullín es rechoncho y de pequeño tamaño (no supera los 30 cm de longitud), con un cuello grueso y arqueado, sin cola y la parte posterior redondeada. Su pico es corto, fino y recto y su coloración varía con las estaciones. Durante la temporada de reproducción los adultos presentan tonos más oscuros, con la cabeza, el dorso del cuello y el cuerpo negros y el cuello y la garganta castaños. En la comisura del pico aparece una pequeña mancha amarillenta. En invierno la parte inferior del cuerpo, cuello y garganta se vuelven de un color crema, mientras que el dorso presenta un color parduzco. Durante todo el año, la parte posterior del cuerpo es de color blanco y presenta un aspecto algodonoso. No se aprecian diferencias entre los dos sexos.

## Distribución

Esta ave presenta una distribución muy amplia, encontrándose en Europa, Asia, África y Australia. Está presente como reproductor e invernante en toda la península Ibérica Baleares y solo falta en las islas Canarias. Las poblaciones del norte de Europa son migradoras y realizan largos desplazamientos hacia el sur para escapar de las bajas temperaturas del invierno. Las poblaciones de la península Ibérica realizan cortos desplazamientos en invierno hacia el litoral para protegerse de las temperaturas más frías del interior.



## Biología y ecología

El zampullín común habita en ambientes acuáticos naturales y artificiales (lagunas, marismas, ríos, embalses...) donde crezcan plantas acuáticas sumergidas y vegetación palustre. Se alimenta principalmente de insectos acuáticos, tanto adultos como en estado larvario, anfibios, moluscos y pequeños peces. Para capturar su alimento es capaz de bucear durante periodos de tiempo relativamente largos. La temporada de reproducción empieza en primavera, alrededor de marzo o abril. La pareja construye un nido flotante escondido entre la vegetación palustre. La hembra pone entre cuatro y seis huevos que incuba durante 21 días. Los pollos se suben a la espalda de los padres al salir del nido para buscar comida. Los pollos se independizan aproximadamente a los 40 días. Esta especie realiza dos o tres puestas por temporada.

## Estado de conservación

Esta especie está catalogada como Preocupación Menor por la UICN. Sin embargo, su población global está decreciendo. En Europa se considera que las poblaciones son estables, aunque no se han realizado estudios suficientes para afirmarlo con seguridad.

La principal amenaza para el Zampullín común es la degradación y destrucción de los humedales de los que depende. Está catalogado como "de interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.



D. Pérez



## Reptiles

Del mismo modo que otros muchos animales terrestres, son muchas las especies de reptiles que se acercan a los ríos a beber y nunca se separan demasiado de los cursos fluviales. Sin embargo, como ya hemos explicado, en este libro incluimos aquellas especies consideradas semiacuáticas,



que tienen una total dependencia del agua en algún momento de su ciclo biológico. Hemos incluido en este listado los galápagos, realmente escasos en el Bidasoa, pero de especial relevancia desde el punto de vista de la conservación.



## Galápago europeo

*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Sauropsida, Testudines, Emydidae

blickwinkel / Alamy stock



### Descripción

Galápago de tamaño medio, con una longitud de caparazón de hasta 163 mm. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos. Caparazón ligeramente abombado, sin quilla visible en el adulto. Espaldar oscuro con líneas o puntos amarillos, aunque a veces el patrón de coloración puede ser el inverso. El peto es más variable, desde individuos completamente oscuros a individuos completamente claros pasando por toda la coloración intermedia. Las patas traseras poseen 4 dedos (5 en las delanteras) y membranas interdigitales.

Cabeza de color oscura con puntos o manchas amarillentas, con la barbilla más clara.

### Distribución

Es una especie ampliamente distribuida. Ocupa el noroeste de África, la región mediterránea y se extiende por Europa hasta los países bálticos.

En la península Ibérica presenta una distribución discontinua y fragmentada por la mayor parte de la Península Ibérica, existiendo multitud de

poblaciones aisladas y muchos lugares donde la especie no está presente. Recientemente descubierta en Navarra, siendo junto con poblaciones en Galicia y Euskadi las únicas poblaciones en el norte peninsular. No se puede descartar su presencia en el Bidasoa, aunque es dudosa.



### Biología y ecología

Ocupa medios naturales y artificiales desde el nivel del mar hasta 1.000 m. de altitud. Prefiere ambientes con abundante cobertura vegetal y corriente lenta, tanto aguas dulces como salobres, permanentes o temporales. El galápago europeo presenta dos periodos de máxima actividad durante el año. El primero de ellos abarca de enero a mayo con cortejos, asoleamiento y actividad visible. A partir de junio se produce un descenso en la actividad. Con la llegada de las primeras lluvias del otoño, la actividad aumenta de nuevo hasta la hibernación.

El cortejo se da en primavera, y la puesta en junio o julio. Los huevos eclosionan hacia el final del verano y los juveniles no alcanzan la madurez sexual hasta los 120-130 mm. de longitud. Esto hace que el crecimiento poblacional sea bastante lento. Su dieta se basa principalmente en invertebrados acuáticos y material vegetal. Posee pocos depredadores en la etapa adulta. Los neonatos y juveniles son depredados por diferentes carnívoros.

### Estado de conservación

La especie es autóctona de la península Ibérica, pero ha sido introducida en Baleares. La especie aparece clasificada como Casi Amenazada en la Lista Roja de la UICN a nivel global. Sin embargo, en España se clasifica como Vulnerable, con las poblaciones del Noroeste y del Levante consideradas En Peligro.

Las principales amenazas para la especie son la alteración y fragmentación de su hábitat, así como la contaminación y la alteración del régimen hídrico. Otras amenazas en lugares puntuales pueden ser su captura accidental, recolección para tenencia como mascotas o consumo humano y la presencia de especies exóticas que la depredan o con las que compite (galápago de Florida). A nivel nacional se sugieren como medidas para la conservación de la especie la conservación de humedales y de los acuíferos, regulación de los métodos de pesca, control de la actividad de furtivos y de las poblaciones de galápago de Florida.



## Galápago leproso

*Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812)

Taxonomía: Chordata, Sauropsida, Testudines, Geoemydidae



B. Dupont



### Descripción

Galápago de tamaño medio, con una longitud de 100 a 180 mm, llegando en algunos casos a superar los 200 mm. Pose un caparazón alargado y deprimido dorso-ventralmente, de borde liso. El color varía entre verde oliváceo y pardo con manchas rojizas. El peto es de color amarillo o crema, y está muy unido al espaldar por un puente óseo. El cuello posee rayas anaranjadas sobre un fondo verde en juveniles y adultos jóvenes. Entre el ojo y el tímpano existe una mancha circular naranja o amarilla que se ve claramente en animales jóvenes pero que se difumina con la edad.

### Distribución

Se distribuye por el mediterráneo occidental. Presente en el norte de África desde Libia a Marruecos, península Ibérica y algún enclave en Francia. En la península Ibérica, la especie es común y abundante en la mitad meridional, decreciendo su presencia al avanzar hacia el este y el norte, salvo en el litoral mediterráneo, donde vuelve a ser abundante. No se puede descartar su presencia en el Bidasoa, aunque es dudosa.



### Biología y ecología

El hábitat preferencial son charcas y arroyos de aguas lentas con vegetación de ribera y alta insolación, siendo menos común en grandes ríos y embalses. Tolera aguas con un cierto grado de contaminación, pero desaparece si esta es excesiva.

Son animales diurnos, aunque en la época estival pueden permanecer activos durante la noche. Su periodo de actividad se extiende de febrero a octubre, aunque en zonas de inviernos templados pueden ser activos durante todo el año.

Los cortejos se realizan ante el final de la primavera y el otoño, por lo que las hembras pueden llegar a realizar 2 puestas entre mayo y julio. Los machos alcanzan la madurez sexual con 73-85 mm y las hembras con 130-150 mm de longitud. Los adultos son fundamentalmente herbívoros, aunque incluyen en su dieta algunos invertebrados acuáticos y carroña.

### Estado de conservación

El galápago leproso es nativo en su rango de distribución. No está evaluada a nivel mundial por la UICN. En Europa está catalogada como Vulnerable y está incluida en el apéndice II de la Convención de Berna y en los apéndices II y IV de la Directiva Hábitats. En España se le considera como Vulnerable en el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. En la Comunidad Valenciana, Cataluña y Euskadi se considera también Vulnerable. En Portugal se considera "no amenazada".

La principal amenaza para esta especie es la alteración y destrucción de hábitats acuáticos. En menor medida, se ve amenazada por otras causas como la recolección para tenencia como mascotas, consumo humano, etc. La conservación de esta especie requiere de actuaciones como la protección y restauración de su hábitat (humedales), disminución de la contaminación y regulación de su recolección.



## Culebra viperina

*Natrix maura* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Sauropsida, Squamata, Colubridae



J. Oscoz



### Descripción

Serpiente de tamaño medio (máximo 910 mm.), cola corta y cabeza ensanchada y bien marcada respecto al resto del cuerpo. Las hembras son mayores que los machos.

La cabeza posee dos escamas preoculares y dos postoculares, 7 escamas supralabiales y 9 escamas infralabiales. Posee escamas dorsales claramente carenadas, formando un diseño es muy llamativo en forma de una amplia banda en zigzag que recorre todo el cuerpo en posición dorsal. Existe un patrón alternativo que consiste en dos líneas longitudinales y paralelas, de colores claros, de recorrido también dorsal. Este diseño rayado es más frecuente hacia el sur de la Península y la costa mediterránea, aunque poblaciones muy cercanas pueden tener frecuencias muy dispares. La coloración corporal es variable, destacando sobre todo tonos verdosos, pardos y oliváceos. Normalmente el vientre es gris amarillento con manchas oscuras en forma de diseño ajedrezado.

## Distribución

Especie propia del mediterráneo occidental, en ambas orillas europea (de Portugal a Italia) y africana (de Marruecos a Túnez), incluyendo las islas. Presencia uniforme en la península Ibérica, excepto en la franja litoral de Cantabria, Asturias y Lugo y en zonas de extrema aridez de Almería y Murcia.



## Biología y ecología

Presente desde el nivel del mar hasta 1.500 m. de altitud. Es una culebra de hábitos acuáticos que frecuenta ríos, acequias, balsas, pantanos y marismas; es menos frecuente lejos de puntos de agua. La especie es activa de marzo a octubre, aunque en zonas más frías el periodo de actividad es menor y en zonas más cálidas puede llegar a ser ininterrumpido. Durante la primavera y el otoño la especie es más activa durante las horas centrales del día, mientras que en verano lo es al amanecer y al anochecer.

La culebra viperina se reproduce durante la primavera. Es una serpiente ovípara, pone huevos los cuales la hembra incuba durante 40-45 días. Captura a sus presas al acecho y mediante búsqueda activa. Consume peces (ciprínidos), anfibios (adultos, larvas y huevos), invertebrados (oligoquetos, sanguijuelas, gasterópodos, insectos) y ocasionalmente reptiles y micromamíferos. Entre sus depredadores se encuentran diversas aves (garzas, rapaces), mamíferos (nutria y otros carnívoros) y reptiles (culebra bastarda). Uno de sus métodos para evitar el ataque de los depredadores es su gran semejanza con una víbora, hecho que se conoce como mimetismo batesiano.

## Estado de conservación

La culebra viperina es nativa en su área de distribución, aunque su presencia en las Baleares y otras islas del Mediterráneo puede deberse a introducciones humanas.

La especie está clasificada como de Preocupación Menor por la UICN tanto en su distribución global como en España.

En amplias zonas del Mediterráneo se encuentra amenazada por la contaminación y pérdida de caudal de los ríos y humedales litorales, que hace desaparecer los peces y anfibios que constituyen la mayor parte de su dieta. También cabe destacar como amenazas para la especie los pesticidas, los cuales se acumulan en sus tejidos, y la muerte directa a manos del ser humano.



## Culebra de collar mediterránea

*Natrix astreptophora* (López Seoane, 1884)

Taxonomía: Chordata, Sauropsida, Squamata, Colubridae



© B. Dupont



### Descripción

Serpiente de tamaño medio, con una longitud máxima de 1.190 mm. Posee una cabeza bien diferenciada del cuerpo, con una placa preocular y tres postoculares. Sus ojos tienen un iris de color rojizo. Su cuerpo está recorrido por 19 hileras de escamas dorsales carenadas.

Los jóvenes poseen un característico collar blanco completo seguido de un collar negro incompleto, los cuales desaparecen con la edad. El color del cuerpo es oliváceo o pardo claro, con pequeñas manchas negras que desaparecen en los adultos. Esta especie es muy similar a *N. natrix*, especie que se encuentra en el resto de Europa. Se distingue de ella por el número de escamas ventrales, que es de 156 a 166 en *N. astreptophora*, y de 162 a 182 en *N. natrix*.

## Distribución

Se encuentra en el extremo sureste de Francia, península Ibérica y en el noroeste de África (de Túnez a Marruecos). En la península Ibérica es especialmente abundante en la mitad norte. En el centro y sur peninsular las poblaciones se concentran en zonas de montaña, y la distribución se vuelve puntual en el sudeste ante la ausencia de zonas húmedas. Está ausente en las Baleares.



## Biología y ecología

Ocupa hábitats desde el nivel del mar hasta 3.000 m en sierra Nevada. Se encuentra en zonas forestales, lacustres, fluviales, prados y cultivos, más ligada a ríos con vegetación de ribera en la región mediterránea.

La especie es activa entre marzo y octubre. Este periodo es más corto en zonas de montaña y mayor en zonas bajas. Es un animal de hábitos diurnos, aunque se le puede observar durante la noche en verano. La reproducción se da entre primavera y finales de julio. Los huevos eclosionan hacia finales del verano. Madurez sexual tardía.

Esta serpiente está especializada en el consumo de anuros, aunque también incluye en su dieta urodelos, peces, micromamíferos y reptiles. Caza mediante búsqueda activa. Los juveniles consumen oligoquetos e insectos. Aparece en la dieta de aves, mamíferos y otros reptiles (ofidios).

## Estado de conservación

La culebra de collar es nativa en su área de distribución. A nivel global la especie no aparece catalogada por la UICN. A nivel nacional, la especie aparece clasificada como Preocupación Menor.

En la zona sur de la península Ibérica, a su escasa distribución se unen la degradación de las masas de agua y el aumento de la aridez como factores que pueden amenazar la viabilidad de la especie en dicha región. La contaminación de ríos, la acción directa del hombre o los atropellos en carreteras suponen también una amenaza para la especie.



Reptiles



## Galápago de Florida

*Trachemys scripta* (Thunberg, 1792)

Taxonomía: Chordata, Aves, Podicipediformes, Podicipedidae



E. Baquero



### Descripción

Galápago de agua dulce tamaño medio, mide entre 120 y 200 mm. Posee una mancha prominente a cada lado de la cabeza, cuyo color varía entre roja o amarilla según la subespecie. En la zona prefrontal posee un dibujo en forma de flecha sobre el hocico. El cuello posee varias líneas que se unen bajo la boca.

La piel es de color verde oliva con manchas amarillas. El espaldar es de color verde y se va oscureciendo con la edad. La parte inferior del animal es de color amarillo claro.

## Distribución

Es una especie nativa de México y EEUU, que se ha extendido como especie invasora por muchas partes del globo. La especie está ampliamente distribuida en España, presente en 17 comunidades autónomas y 32 provincias. Además de aquellos lugares con presencia por liberación de ejemplares, se conocen poblaciones reproductoras en cinco comunidades autónomas.



## Biología y ecología

Especie generalista que ocupa una gran variedad de medios acuáticos: ríos, embalses, lagunas, charcas o entornos urbanos. La especie está presente en masas de agua cerca de núcleos urbanos, o visitadas frecuentemente por el ser humano.

La especie es activa de febrero a noviembre, pasando el resto del año en una hibernación discontinua. Durante la primavera tiene un pico de actividad al mediodía, mientras que en verano es más activo por la mañana y por la tarde. Las hembras ponen los huevos entre abril y agosto, y pueden desarrollar hasta tres puestas al año. Es una especie omnívora, que se alimenta tanto de material vegetal como animal: hojas, semillas, algas, gasterópodos, odonatos, cangrejos introducidos y carroña.

## Estado de conservación

La especie es invasora en España, y está incluida en el catálogo de la UICN dentro de las 100 especies más invasoras del mundo. Está incluida dentro del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

La especie ha sido introducida en España como mascota. Su liberación continua en medios acuáticos ha posibilitado el establecimiento de poblaciones, muchas de ellas ya reproductoras. La especie compite con las especies nativas de galápagos por los lugares de asoleamiento, desplazándolos al ser más grande, tener una dieta más variada y criar más rápido.



J. Arbilla



## Anfibios

Los anfibios son una clase de vertebrados caracterizados por su capacidad de explotar tanto el medio acuático como el terrestre, presentando generalmente una fase larvaria de vida acuática sumergida, con respiración branquial, y una fase adulta con respiración pulmonar, que comparte el medio acuático y el terrestre a lo largo de su vida. Popularmente se le considera a los anfibios a la forma transitoria entre los vertebrados terrestres y acuáticos, siendo evolutivamente los primeros en adaptarse al medio terrestre, pero sin abandonar su dependencia con el medio acuático.



Por esta característica, los anfibios cumplen un importante papel en las redes ecológicas, ya que son el puente entre los ecosistemas acuáticos y los terrestres, desempeñando un rol esencial en las redes tróficas. Por otro lado, los anfibios son el grupo de vertebrados más amenazado en términos generales, ya que son especialmente sensibles a los contaminantes, la disponibilidad de agua y las variaciones climáticas. Su importancia ecológica y su grado de amenaza convierten a los anfibios en un grupo de animales de especial relevancia.



## Sapo partero común

*Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Anura, Alytidae



© C. Fischer

### Descripción

Sapo de pequeño tamaño (inferior a 50 mm), rechoncho y de cabeza grande. Hocico redondeado, con ojos prominentes y de pupila vertical. Glándulas parotídeas poco aparentes. Piel rugosa, con verrugas que normalmente se agrupan en los costados en dos hileras dorsolaterales. Miembros cortos y fuertes, con membrana interdigital pequeña en los miembros posteriores. Dorso de color gris pálido con manchas verdes, rojizas o negras poco marcadas. El vientre es claro.

### Distribución

Presente en el oeste de Alemania, una pequeña parte de Holanda, norte de Suiza, sur de Bélgica, Luxemburgo, prácticamente toda Francia y gran parte de la península Ibérica, alcanzando el norte de Marruecos en las montañas del Rif y Atlas Medio.

Bien distribuido en la península Ibérica. Abundante en el tercio norte desde Galicia a Cataluña, siendo más escaso en Zaragoza y sur de Huesca.

En el centro se distribuye desde Portugal a Valencia, más abundante en ambos extremos que en el centro (Madrid). Ausente en el sur peninsular excepto en Alicante, noreste de Albacete y norte de Murcia. Se distinguen cuatro subespecies.



### Biología y ecología

Ocupa multitud de hábitats desde el nivel del mar a 2.400 m. en Pirineos, tanto naturales como urbanos. Habita cerca de puntos de agua de larga duración necesarios para el desarrollo larvario y sin peces, muchas veces de origen humano (pilones o fuentes). Los adultos son de hábitos terrestres.

El sapo partero común es una especie crepuscular y nocturna, ocasionalmente activo durante el día. En zonas altas sufre una hibernación profunda, mientras que en zonas de temperaturas más suaves puede estar activo todo el año. La especie no es territorial, varios individuos pueden compartir refugio. Los machos transportan en sus patas traseras los huevos desde la puesta durante un mes, cuando se desprenden de ellos en un humedal. Allí los huevos eclosionan y se desarrollan las larvas.

Su alimentación está basada en pequeños artrópodos (insectos, arañas, milpiés), babosas y lombrices. Las larvas consumen materia vegetal, invertebrados acuáticos y carroña. Es depredado por serpientes, algunos mamíferos, lechuzas, aves zancudas. Las larvas también son depredadas por odonatos, ditiscidos o tritones.

### Estado de conservación

Es una especie autóctona en su rango de distribución. A nivel global aparece categorizada como Preocupación Menor, por la UICN. Sin embargo, en España presenta una categoría de casi amenazada, con tres de las subespecies Casi Amenazadas y una Vulnerable.

La principal amenaza para el sapo partero común es la alteración o destrucción de los puntos de agua necesarios para su reproducción (sobre todo en la zona sur de su distribución) debido al descenso del nivel freático, pérdida de usos tradicionales del agua de ganadería y agricultura, abandono de fuentes o canalización de arroyos. Otras amenazas son los atropellos de adultos o introducción de peces (salmónidos) en los lugares de cría. Además, se han registrado recientemente mortandades masivas por enfermedades emergentes (quitridiomycosis).

Las medidas de conservación de la especie pasan por un mantenimiento y creación de puntos de agua permanentes (sobre todo en la zona sur), además de un seguimiento poblacional y cría de ejemplares exsitu.



## Sapo común

*Bufo spinosus* (Daudin, 1803)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Anura, Bufonidae



E. Bequerio

### Descripción

Sapo de aspecto robusto y de tamaño grande, hasta 119 mm de longitud los machos y 145 mm las hembras, excepcionalmente 180 mm. Cabeza más larga que ancha y con hocico corto y romo. Ojos grandes y prominentes, con pupila horizontal. Glándulas parótidas prominentes, alargadas y elípticas, que segregan sustancias tóxicas que se extienden por la superficie corporal. Tímpano redondeado y poco aparente. Las extremidades son cortas y robustas, con membrana interdigital muy clara en las extremidades posteriores. Los machos en la época de celo presentan callosidades nupciales en las manos y desarrollan más la membrana interdigital en las extremidades posteriores.

Color del dorso de fondo pardo, rojizo o anaranjado con manchas irregulares, blancas o amarillentas. Vientre amarillento o grisáceo, de diseño uniforme o con un jaspeado oscuro.

### Distribución

Habita en el norte de África (Marruecos), península Ibérica y sur y oeste de Francia, donde contacta con la especie europea *Bufo bufo*, *B. spinosus* y *B. bufo* se han clasificado como especies separadas recientemente.

Ocupa toda la península Ibérica, pero no se halla ni en las Islas Baleares ni en las Canarias, aunque está introducido en la isla de Ons. Podría estar ausente de las zonas más áridas del sureste español (Almería, Murcia) o las zonas más secas de Castellón, Teruel o Zaragoza.



### Biología y ecología

Vive en altitudes desde el nivel del mar hasta 2.600 metros en Pirineos. Ocupa todo tipo de hábitats, desde bosques a zonas abiertas o de matorral; medios naturales, cultivados o urbanos como jardines y parques. El único requisito para su presencia parece ser que sus lugares de reproducción tengan aguas quietas o lentas, preferentemente permanentes y con vegetación, pero por lo demás la especie es muy terrestre.

Pasan el invierno enterrados hibernando, durante un periodo de tiempo que depende de la climatología. Son animales nocturnos, aunque durante la época de reproducción los machos también son activos durante el día. En la época reproductora (diciembre-mayo), los individuos vuelven a los mismos lugares de puesta año tras año, desplazándose para ello varios kilómetros desde su zona de hibernación a la de puesta.

El sapo común posee una dieta diversa basada en insectos (sobre todo hormigas y coleópteros), lombrices, arañas y pequeños crustáceos terrestres, pudiendo consumir ocasionalmente pequeños vertebrados terrestres (pequeñas lagartijas o crías de roedor). Las larvas raspan las plantas acuáticas. Entre sus depredadores se encuentran aves medianas y grandes, serpientes y mustélidos, sobre todo la nutria. Además de ser tóxico, el sapo se infla ante un ataque para parecer más grande e intimidar.

### Estado de conservación

Especie autóctona en España, aunque introducida en la isla de Ons. La especie no está evaluada a nivel global por la UICN, y a nivel español aparece categorizada como Preocupación Menor.

La falta de agua y la agricultura intensiva en Levante y Aragón parecen condicionar la supervivencia del sapo común en dichos lugares, por desaparecer o alterarse zonas húmedas y por el uso de biocidas y fitosanitarios. Es también el anfibio más afectado por atropellos en carreteras durante sus migraciones reproductoras.

El control en el uso de biocidas y fitosanitarios, así como la conservación de sus lugares de reproducción se consideran las medidas prioritarias para la conservación de la especie. También se sugiere la instalación de pasos de fauna en aquellas carreteras con mayor índice de atropellos.



## Tritón pirenaico

*Calotriton asper* (Dugès, 1852)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Caudata, Salamandridae



© B. Trepp



### Descripción

Longitud del adulto comprendida entre 90 y 160 mm, con la longitud de la cola claramente inferior a la del cuerpo en machos, mientras que en las hembras esta mide lo mismo o un poco más que el cuerpo. Cabeza de los machos más redondeada y ancha que en las hembras. Posee una piel rugosa y con multitud de tubérculos en el dorso y la base de la cola. Ausencia de cresta en el dorso. Las patas son fuertes y robustas, con los dedos libres.

Coloración lateral pardusca, varía muchos entre y dentro de las poblaciones desde el marrón claro casi beige al marrón oscuro casi negro, a menudo con una franja dorsal amarilla. Vientre amarillento, que en época de reproducción se vuelve anaranjado o rojizo en el macho.

### Distribución

Endemismo pirenaico, ocupa ambas vertientes de la cordillera en España, Francia y Andorra en zonas de alta y media montaña.

Presente desde Cataluña al oeste de Navarra, llegando a entrar en Gipuzkoa. Se distribuye en zonas con una temperatura media anual inferior a 14°C. Frecuente en la zona central del Pirineo, mientras que en los extremos las poblaciones están más fragmentadas.



### Biología y ecología

Especialmente abundante entre 1.000 y 2.000 m de altitud. Ocupa torrentes y lagos de montaña, con fuerte desnivel y aguas frías. El vivir en medios con fuerte corriente le ha hecho desarrollar una vida benticola, en el fondo del arroyo o torrente.

Inactivo durante el invierno, cuando el agua baja de 6°C, se reproduce y alimenta durante el verano. El tritón pirenaico es una especie crepuscular y nocturna, aunque durante los meses más fríos su actividad diurna aumenta. Sólo sale de su refugio si se siente amenazado, o para alimentarse. El desarrollo larvario de la especie dura más de un año, la metamorfosis comienza cuando la larva mide más de 45 mm.

Especie insectívora, que caza al acecho de día y durante la noche busca activamente a sus presas. Consume presas acuáticas y ocasionalmente presas terrestres, aunque es un generalista que puede incluso llegar a consumir pequeños vertebrados (larvas de anfibios). Su principal depredador es la trucha, aunque muchas especies acuáticas de tamaño medio pueden depredarlo potencialmente.

### Estado de conservación

Especie autóctona en todo su rango de distribución. La especie está clasificada por la UICN como casi amenazada, NT, tanto a nivel global como en España. Además, está incluida en el anexo II del Convenio de Berna y en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats. También aparece como de Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

El tritón pirenaico se encuentra amenazado por diversos factores. La introducción de especies exóticas como la trucha de lago (*Salvelinus* sp.), la presencia de insecticidas en el agua y la modificación del medio suponen también amenazas puntuales para la especie.



## Ranita de San Antón

*Hyla molleri* (Bedriaga, 1890)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Anura, Hylidae



E. Baquero

### Descripción

Rana de pequeño tamaño, con una longitud de 45-50 mm. Posee una cabeza ancha con hocico corto y redondeado. Ojos con pupila horizontal. El tímpano está visiblemente marcado, con diámetro similar a la mitad de el del ojo. Las extremidades anteriores son cortas, con dedos ligeramente palmeados, mientras que las extremidades posteriores son largas y ágiles, con los dos tercios inferiores de los dedos palmeados. Los dedos de ambas extremidades presentan discos adhesivos en sus extremos.

El dorso es de color verde claro muy intenso y uniforme, aunque pueden aparecer tonos amarillentos, grisáceos o azules. La coloración ventral es blanca o amarillenta. Posee una banda lateral oscura que recorre el cuerpo desde el hocico, pasa por el ojo y el tímpano y que en la región lumbar hace un bucle hacia la zona antero-dorsal.

Los machos poseen un saco bucal que en reposo forma pliegues en la garganta y que al hincharse es más grande que la cabeza.

### Distribución

Se extiende por la península Ibérica y sur de Francia. En la península Ibérica se distribuye abundantemente por el norte y centro de la misma.

Falta en el litoral mediterráneo, siendo el límite las provincias aragonesas, Albacete, Cuenca y sierra Morena, la cual sólo atraviesa hacia el sur al llegar a Huelva. Ampliamente distribuida en Portugal.



### Biología y ecología

Vive desde el nivel del mar hasta 2.100 m. de altitud, aunque por encima de 1.000 m. es rara. Ocupa hábitats húmedos y de abundante vegetación en las orillas de medios acuáticos, ocasionalmente en zonas de páramo. Los adultos sólo acuden al agua para reproducirse

El periodo de actividad de la ranita de San Antón se mantiene si las temperaturas son superiores a 8°C. Durante el día los adultos se refugian en carrizales, juncos, y vegetación densa próxima a zonas con aguas permanentes. Para la reproducción usa zonas acuáticas permanentes con abundante vegetación para depositar sus huevos. El periodo reproductor se extiende desde abril a mayo-junio. El canto reproductor de los machos durante la noche se puede oír desde más de un kilómetro de distancia.

Se alimenta preferentemente de hormigas, aunque no hay mucha información con respecto a su alimentación. Las larvas se alimentan de materia vegetal en suspensión y sobre rocas. Entre sus depredadores se encuentra la culebra viperina y varias rapaces. Los huevos son consumidos por cangrejos de río y las larvas por culebras de agua, peces, larvas de odonatos, ditiscidos y tritones.

### Estado de conservación

Especie autóctona en todo su rango de distribución. La especie no está catalogada por la UICN a nivel global, y a nivel ibérico aparece como Casi Amenazada, en España y de Preocupación Menor, en Portugal. A nivel regional, aparece como Vulnerable en los Catálogos de Especies Amenazadas de Cantabria, Comunidad de Madrid, Extremadura y Galicia; y De Interés Especial en Castilla-La Mancha.

Las amenazas de la especie son diversas, abarcando desde la destrucción del hábitat, contaminación del agua o introducción de especies exóticas (cangrejo rojo de las marismas *Procambarus clarkii*), existiendo evidencias de poblaciones que han desaparecido por estas razones. Estas amenazas son mayores en zonas periféricas de su área de distribución donde se añade el hecho de que las poblaciones se encuentran bastante aisladas.

Cualquier actuación de mejora del hábitat y/o creación de puntos de agua puede favorecer a las poblaciones de la especie, incluyendo la conservación del hábitat terrestre para la comunicación entre las poblaciones.



## Tritón palmeado

*Lissotriton helveticus* (Razoumowsky, 1789)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Caudata, Salamandridae



E. Baquero



### Descripción

El más pequeño de los tritones ibéricos, con una longitud total de 80-85 mm, la cola mide lo mismo que el cuerpo o es un poco más larga. La cabeza presenta tres surcos longitudinales en la parte superior, con una banda oscura desde el orificio nasal al ojo y a veces hasta el cuello. Cuerpo redondeado, con miembros poco robustos.

Dorso de color pardo amarillento, oliváceo o marrón más o menos oscuro. En el lateral los tonos oscuros se difuminan hacia el vientre o forman un entramado de manchas oscuras sobre fondo claro. El vientre es de color amarillento claro y normalmente sin manchas, aunque si pequeños puntos arrones oscuros o negros.

## Distribución

Ampliamente distribuido por Europa occidental desde la península Ibérica hasta la República Checa, incluyendo Gran Bretaña.

En la península Ibérica, ocupa solo el extremo norte, abarcando el norte de Portugal, Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Euskadi, La Rioja, Navarra, Aragón y Cataluña.



## Biología y ecología

La especie se halla desde el nivel del mar hasta cotas altas de montaña (2.200 m. en el Pirineo). Ocupa una gran variedad de hábitats, destacando en todos ellos la presencia de medios acuáticos más o menos permanentes para reproducirse: marismas, lagunas, pantanos, charcas, estanques, fuentes, acequias o cunetas de carreteras.

Son animales nocturnos en su fase terrestre, durante el día permanecen refugiados; por el contrario, en la fase acuática presentan una actividad tanto diurna como nocturna. Algunos individuos hibernan dentro del agua, enterrados en el fondo, mientras que otros lo hacen en tierra. La reproducción de la especie se comienza en febrero-marzo, y en las poblaciones de montaña la época reproductora se prolonga hasta julio. Las larvas tardan unos 4 meses en desarrollarse y completar la metamorfosis.

Los adultos se alimentan principalmente de insectos, arañas y crustáceos. Las larvas se alimentan principalmente de crustáceos, aunque también pueden consumir otras larvas. Sus depredadores habituales son reptiles (ofidios), salmónidos y tritones de mayor tamaño.

## Estado de conservación

Especie autóctona en todo su rango de distribución. La especie está clasificada como de Preocupación Menor por la UICN tanto en su distribución global como para España. Está incluida en el Anexo III del Convenio de Berna y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

El tritón palmeado es vulnerable a la destrucción y contaminación de los hábitats donde vive como consecuencia de prácticas agrícolas y de pastoreo intensivo. Otra causa de desaparición de poblaciones son las introducciones con fines recreativos de peces exóticos (salmónidos y ciprínidos) en sus lugares de cría.



## Rana común

*Pelophylax perezii* (López-Seoane, 1885)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Anura, Ranidae



J. Osorio

### Descripción

Rana de tamaño mediano, de hasta 110 mm de longitud, aunque no suele exceder de los 80 mm. La cabeza es más larga que ancha, con el hocico redondeado. La pupila del ojo es horizontal. El tímpano es muy visible y los pliegues dorsolaterales están moderadamente desarrollados. Posee patas largas y estilizadas. Los dedos de las patas posteriores están unidos por membranas interdigitales ampliamente desarrolladas. La coloración es muy variable, aunque suele ser verde, con manchas negras y normalmente con una línea vertebral clara. El vientre es de color grisáceo. Los machos tienen sacos vocales de color grisáceo en las comisuras de la boca.

## Distribución

Especie endémica de la península Ibérica y sur de Francia, aunque está ausente en las zonas más altas de los sistemas montañosos. Ha sido introducida en las Islas Baleares e Islas Canarias (excepto el Hierro y Lanzarote).



## Biología y ecología

El único factor climático que afecta a la distribución de la rana verde es la altitud, llegando hasta los 2.400 m. sobre el nivel del mar. Ocupa todo tipo de cuerpos de agua, aunque está presente fundamentalmente en ambientes permanentes. Muestra escasos requerimientos en relación a la calidad del agua, tolerando incluso cierto grado de contaminación xenobiótica y de salinidad.

La especie es estrictamente acuática, aunque es frecuente encontrarla tomando el sol en las cercanías de cuerpos de agua, donde también cazan y se reproducen. Los adultos desarrollan una actividad diurna y nocturna, reduciendo su actividad durante el invierno. La reproducción abarca de abril a julio, buscando cuerpos de agua permanentes y con vegetación de ribera. Las larvas tardan en completar la metamorfosis alrededor de dos meses. La rana verde consume principalmente insectos (dípteros, himenópteros, coleópteros) y ocasionalmente vertebrados, incluidos los ejemplares de su propia especie. Entre sus depreda-

dores se encuentran anfibios, reptiles, aves, mamíferos y crustáceos. Cuando detectan la proximidad de un depredador, la huida hacia el agua es uno de los principales mecanismos de defensa.

## Estado de conservación

Autóctona en la península Ibérica, pero introducida en las Islas Canarias y Baleares. Está clasificada como Preocupación Menor en la lista de la UICN tanto a nivel global como en España. Localmente, esta especie se ve afectada por la falta de puntos de agua y niveles altos de contaminación por fitosanitarios. La introducción de especies exóticas depredadoras (peces, cangrejo americano) y parásitas también perjudica a las poblaciones, así como los atropellos en carretera.



## Rana bermeja

*Rana temporaria* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Anura, Ranidae



J. Oscoz

### Descripción

Rana grande y de aspecto robusto. Las hembras son más grandes que los machos y pueden superar los 90 mm de longitud. Cabeza con dos manchas oscuras a ambos lados y hocico redondeado. Los ojos tienen la pupila horizontal. El tímpano es grande y tiene un tamaño  $2/3$  menor que el ojo. Los pliegues dorsolaterales son casi paralelos y próximos entre sí. Las patas posteriores son más cortas y rechonchas que en otras ranas pardas. Las membranas interdigitales solo cubren entre  $1/2$  y  $2/3$  de la longitud de los dedos.

La coloración en esta especie es muy diversa, pudiendo encontrarse ejemplares completamente negros, grises, naranjas o incluso rojos. Asimismo, presentan un patrón de manchas muy variado, desde un diseño completamente liso a ejemplares jaspeados y manchados. Muchos ejemplares presentan una mancha en forma de V invertida en la espalda. La coloración del vientre es más clara que el dorso, con tonos blancos o amarillentos, pudiendo aparecer manchas de extensión variable.

## Distribución

Su área de distribución abarca desde el norte de la península Ibérica hasta los Urales, siendo más abundante en el centro y norte de Europa, incluyendo las Islas Británicas.

En la península Ibérica la rana bermeja se distribuye casi de manera continua por todo el norte, encontrándose en todas las comunidades del cantábrico, norte de Castilla y León, La Rioja, Pirineo y pre-Pirineo de Navarra, Huesca, Zaragoza, Lleida, Girona, Barcelona y Andorra.



## Biología y ecología

Presenta un amplio rango de tolerancia altitudinal, desde el nivel del mar hasta 2.700 metros en el Pirineo. Es una rana de hábitos terrestres, que ocupa zonas húmedas en una gran variedad de hábitats: praderas, matorral, bosques o pedregales, además de zonas próximas a ríos o lagunas.

Durante el invierno permanecen inactivas. La rana bermeja es más activa al atardecer y durante la noche. El desove se realiza en una gran variedad de medios acuáticos, tanto si son permanentes como estacionarios, de origen natural o humano, en zonas poco profundas y someras. La época de reproducción varía según las poblaciones en función del clima.

Su dieta se compone de artrópodos terrestres como diversos insectos y oligoquetos. Las larvas consumen algas, protozoos y detritus, e incluso otras larvas.

La rana bermeja tiene muchos depredadores, tanto durante la fase larvaria como la adulta. Los principales depredadores de los adultos son las culebras de agua, algunas aves y mamíferos, sobre todo mustélidos. Durante las fases larvarias los principales depredadores son las larvas de libélulas y las de ditiscos.

## Estado de conservación

Especie autóctona en todo su rango de distribución. Está clasificada como Preocupación Menor en la lista de la UICN tanto a nivel global como en España. En las zonas bajas, las poblaciones se ven amenazadas por la presión humana, que altera y modifica el hábitat.

La conservación de la especie pasa por la conservación de los humedales donde se reproduce por ejemplo en la cornisa, la restauración del bosque caducifolio, que ha sido sustituido por plantaciones de eucalipto supone una medida para recuperar el hábitat original de la especie.



## Salamandra común

*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Caudata, Salamandridae



E. Baquero



### Descripción

Es un urodelo de tamaño medio y aspecto robusto que no suele superar los 200 mm de longitud, aunque en alguna población llega a 250 mm. La cabeza está bien diferenciada del cuerpo, con glándulas parotídeas muy desarrolladas y visibles a ambos lados de la cabeza. El cuerpo es robusto, casi cilíndrico, con surcos transversales a lo largo del cuerpo sin crestas caudales ni dorsales. La cola es relativamente corta. La piel posee poros glandulares por todo el cuerpo.

La piel es lisa y brillante y forma un diseño de manchas, líneas amarillas o una combinación de ambas sobre fondo negro. Este diseño varía entre subespecies, pero también dentro de cada una de ellas.

El tamaño de la larva varía entre 19 y 35 mm de longitud antes de la metamorfosis, aunque se han observado larvas de hasta 70 mm. La cabeza es robusta y ancha, con un morro muy redondeado. Las larvas presentan una cresta que comienza por el lado dorsal a mitad del cuerpo continuando a lo largo de la cola, y por el lado ventral iniciándose al comiendo de la cola, formando un extremo redondeado al final de la cola.

### Distribución

Abundantemente distribuida desde el sur de la península Ibérica hasta Polonia, Europa del Este, los Balcanes y Grecia. En la península Ibérica se

encuentran abundantes poblaciones en la zona norte desde Cataluña a Galicia de forma continua. En la zona centro y sur, donde es más escasa, sólo se encuentra en áreas montañosas.



### Biología y ecología

La salamandra habita comunidades vegetales húmedas y con masas de agua próximas, siendo especialmente abundante en bosques caducifolios. Algunas poblaciones vivíparas pueden vivir en lugares alejados de puntos de agua.

Es una especie de hábitos nocturnos, que durante el día se refugia en galerías de otros animales o en cavidades de raíces y piedras. La especie es menos activa durante los meses más calurosos del verano y en invierno en aquellos lugares con temperaturas más frías (Pirineo). Mientras el adulto es un animal terrestre, la larva es acuática. La especie es ovovivípara, larvípara o vivípara dependiendo de la subespecie. En el caso de las poblaciones vivíparas, las hembras paren individuos juveniles con la metamorfosis completa.

La larva se alimenta de pequeños invertebrados acuáticos y ocasionalmente de otros anfibios, incluso llegando a casos de canibalismo si hay alta densidad de individuos. El adulto se alimenta de un rango mayor de invertebrados (lombrices, arañas, hormigas, escarabajos, grillos). Su patrón de coloración es una indicación de su toxicidad y mal sabor, a pesar de lo cual es depredada por algunas especies. Si en un ataque pierde alguna extremidad, es capaz de regenerarla.

### Estado de conservación

Especie autóctona en todo su rango de distribución. La especie está clasificada a nivel global como Preocupación Menor por la UICN. Sin embargo, en España se considera Vulnerable. Las diversas subespecies varían en un su grado de amenaza entre Casi Amenazada y Vulnerable.

La especie se ve muy amenazada por la alteración del hábitat, fruto de su desaparición o degradación que afecta a poblaciones o subespecies. Además, dada su dependencia de ambientes húmedos, se ve muy afectada en los periodos de sequía. Asimismo, la introducción de peces exóticos en lagos y charcas afecta a las larvas, al ser éstas acuáticas, y provoca la desaparición de poblaciones.

La especie no requiere medidas de protección especiales además de las generales para otros anfibios, como son la protección del hábitat y de los cursos de agua que sirven de puntos de reproducción, o medidas para evitar atropellos en las carreteras y el contagio y propagación de enfermedades emergentes.



## Tritón jaspeado

*Triturus marmoratus* (Latreille, 1800)

Taxonomía: Chordata, Amphibia, Caudata, Salamandridae



© C. Cartier



### Descripción

Los adultos miden entre 110 y 160 mm de longitud. El cuerpo es robusto algo aplanado dorso-ventralmente. La cola suele tener una longitud algo inferior al cuerpo, está fuertemente comprimida lateralmente y es mucho más gruesa en su comienzo. La cabeza es casi tan ancha como larga y está ligeramente deprimida. El morro es ancho y redondeado. Durante el periodo de celo los machos desarrollan una cresta dorso-caudal muy desarrollada, de borde algo ondulado, que se reabsorbe rápidamente después del celo. La hembra carece de ésta cresta y presenta un pequeño surco en su lugar.

El tritón jaspeado es de color verde o amarillo verdoso con numerosas manchas negruzcas de gran tamaño que forman un reticulado y que frecuentemente se unen formando grandes bandas. Las larvas recién eclosionadas son de color blanco amarillento o de tonos verdosos ocasionalmente, con dos líneas dorsales paralelas de color pardo cobrizo. Cuando la larva posee ya las cuatro extremidades presenta una cresta dorsocaudal muy desarrollada.

### Distribución

El tritón jaspeado se encuentra presente en la península Ibérica y gran parte de Francia. Se localiza en el centro, norte y oeste de la península

Ibérica. Mayoritariamente distribuido al norte del sistema Central, falta en amplias zonas del este en Aragón y Cataluña, aunque existen poblaciones en Girona y valle del Ebro.



### Biología y ecología

Se encuentra desde el nivel del mar a los 2.100 m de altitud en el sistema Central, aunque se vuelve raro por encima de los 1.000 m. En su fase acuática, ocupa aguas quietas de charcas, abrevaderos, lagunas o remansos de ríos. Prefiere masas de agua con abundante vegetación acuática.

La especie tiene un periodo acuático desde el final del invierno hasta finales de junio, coincidiendo con la época de reproducción, y otro terrestre. Durante esta fase, el tritón es activo en las primeras horas de la noche. El periodo de reproducción depende de la climatología, y coincide con el periodo acuático de la especie. Durante esta época los machos son muy territoriales, aunque el resto del año toleran la presencia de otros individuos. La larva tarda unos 90 días en completar la metamorfosis. Su dieta se basa en invertebrados acuáticos en su fase acuática, así como renacuajos o larvas de urodelos ocasionalmente. En la fase terrestre consume gasterópodos, larvas de lepidópteros, pequeños insectos y lombrices. En su fase acuática, es depredado por serpientes, mustélidos y aves. Las larvas y puestas pueden sufrir depredación por invertebrados acuáticos y peces.

### Estado de conservación

Especie autóctona en todo su rango de distribución. Está clasificada como Preocupación Menor en la lista de la UICN tanto a nivel global como en España. La especie está incluida en el anexo IV de la Directiva Hábitat de la UE y en el anexo III del Convenio de Berna.

Las principales amenazas para la especie son la desaparición de charcas necesarias para la reproducción, sobre todo en las zonas más meridionales de su distribución. La degradación del hábitat por presión humana o contaminación o la introducción de especies exóticas (peces y cangrejo americano) también conllevan un riesgo para la supervivencia de las poblaciones.

Entre las medidas a adoptar para conservar la especie se requiere una sensibilización de los usos agrícolas en la cercanía de las charcas, evitando el arado y conservando la vegetación natural. Así mismo, la restauración (y no el rellenado) de canteras abandonadas en medios acuáticos puede suponer beneficios para esta y otras especies ligadas a la vida acuática.



# Peces

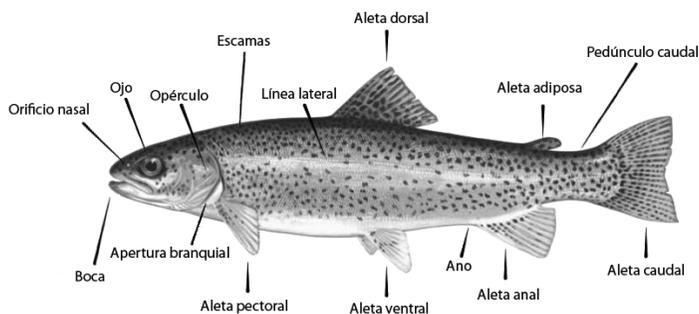




Los peces son vertebrados acuáticos de sangre fría, sistema circulatorio cerrado y respiración branquial. Tradicionalmente se han agrupado en el término “peces” a las formas acuáticas que se caracterizaban en tener un cuerpo pisciforme.

Las especies existentes pertenecen a dos grandes grupos: los agnatos, caracterizados principalmente en que no poseen mandíbulas ni escamas, como las lampreas, y los gnatóstomos, que agrupa los peces con mandíbulas. Los gnatóstomos pueden ser de dos tipos:

- **Peces cartilagosos:** caracterizados por poseer hendiduras branquiales externamente visibles y un esqueleto compuesto sólo de cartílago. Son un grupo de vertebrados muy primitivos. Un ejemplo clásico son los tiburones.
- **Peces óseos:** con esqueleto óseo y branquias protegidas mediante un opérculo. A este grupo pertenecen todos los peces de la cuenca del Bidasoa, a excepción de las lampreas. El cuerpo de los peces óseos está cubierto de escamas y se divide externamente en cabeza, tronco y cola.



Entre las estructuras propias de los peces óseos, el opérculo es una pequeña tapa, similar a una aleta de hueso dura que cubre y protege a las branquias. Tiene forma alargada y plana. La parte posterior del opérculo marca el límite entre la cabeza y el tronco. Otra estructura relevante es la línea lateral, canal delgado que se encuentra por debajo de las escamas de los flancos del pez longitudinalmente, en ocasiones dividiéndose en varias ramas en la cabeza. En él hay numerosas células sensoriales que permiten detectar el movimiento y las vibraciones del agua circundante, funcionando como un órgano táctil acuático.

## Migraciones

La migración implica movimientos periódicos en los ciclos biológicos de los animales (reproducción, búsqueda de alimento, refugio...). Desde este punto de vista se pueden clasificar las especies de peces como migratorias o residentes o estacionarias (que no realizan los movimientos migratorios). En el caso de los peces, los movimientos pueden estar localizados en el mar, en las aguas dulces o entre el río y el mar.

Diádromos son peces migratorios que se mueven entre el mar y las aguas dulces. Pueden ser de distintos tipos:

- **Anádromos:** son especies de peces diádromos cuyos individuos adultos migran de alta mar hacia río arriba para reproducirse, como el salmón. La fase de mayor crecimiento y alimentación tiene lugar en el mar.
- **Catádromos:** son especies de peces diádromos que migran del río al mar para reproducirse. La fase de mayor crecimiento y alimentación tiene lugar en el río. Un ejemplo de este tipo de pez es la anguila.
- **Anfidromos:** son especies de peces diádromos que migran varias veces entre el mar y los ríos en ambas direcciones, pero no por causas reproductivas.

Por otro lado, oceanódromos son aquellos peces cuyos movimientos migratorios tienen lugar exclusivamente en el mar, mientras que los potamódromos son peces cuyos movimientos migratorios tienen lugar exclusivamente en las aguas dulces. Un ejemplo de estos últimos es la trucha

Los migradores anádromos y potamódromos realizan migraciones reproductoras ascendiendo los ríos en busca de lugares de freza mientras que los catádromos migran tras la reproducción en las que colonizan las aguas dulces en busca de alimento o refugio (es el caso de la anguila, la cría de la anguila).

Es evidente que los peces migradores deben realizar una natación activa a la hora de ascender por los ríos, los obstáculos en el cauce, como son presas y pequeños azudes suponen una dificultad añadida que puede llegar a impedir el ascenso de estas especies. En las últimas décadas se ha trabajado de manera importante en disminuir el grado de fragmentación de la cuenca del Bidasoa, tratando de aumentar la conectividad (que las especies puedan remontar el río con facilidad hasta zonas cada vez más altas). Se han construido dispositivos de pasos para peces (escalas, rampas...) y se han eliminado azudes que han quedado fuera de uso para posibilitar su ascenso.



## Lamprea marina

*Petromyzon marinus* (Linnaeus 1758)

Taxonomía: Chordata, Petromyzonti, Petromyzontiformes, Petromyzontidae



### Descripción

Quizás lo más característico de esta especie sea su boca, desprovista de mandíbulas, rodeada por un disco en forma de ventosa, provisto de numerosos dientes córneos distribuidos uniformemente por todo el disco. Presenta un único orificio nasal en posición dorsal. Detrás de los pequeños ojos presenta siete orificios branquiales redondeados y patentes.

El cuerpo es alargado y cilíndrico, similar al de una anguila, y no presenta escamas. Puede alcanzar los 70 centímetros de longitud. Está desprovisto de aletas pares, y muestra dos aletas dorsales, la primera de ellas precedida de un repliegue dérmico longitudinal que prácticamente alcanza la cabeza. La coloración es parduzca, muy característica, con el vientre blanquecino y un patrón difuso de manchas oscuras, más densas en el dorso.

## Distribución

Se distribuye naturalmente por todo el Atlántico Norte, en costas europeas y americanas, encontrándose también en los mares Blanco, Mediterráneo y Adriático. En la península Ibérica se encuentra en varias cuencas de la cornisa cantábrica, Galicia, gran parte de las cuencas atlánticas (Guadiana, Guadalquivir, Guadalete y Barbate), y en algunos estuarios de cuencas mediterráneas (Guadiaro y delta del Ebro).



## Biología y ecología

Vive sobre la plataforma continental, a una profundidad media de 200 a 300 metros, donde desarrolla parte de su vida. Durante la época reproductora remontan los ríos para frezar, buscando zonas de corriente moderada y sustratos de gravas. La hembra excava un hoyo de hasta un metro de diámetro y 20 centímetros de profundidad. El macho se fija al cuerpo de la hembra usando su disco bucal a la vez que fertiliza los huevos. Los adultos mueren una vez se ha producido la freza.

Las larvas de la lamprea se denominan ammocetes, pasan entre cuatro y cinco años en el río enterradas en el sedimento fino de las orillas, alimentándose de microorganismos, invertebrados bentónicos y materia orgánica. Antes de volver al mar como adultos, los ammocetes sufren una metamorfosis que puede durar meses, convirtiéndose en individuos postmetamórficos, ya adaptados a la alimentación propia de los adultos.

Son parásitos de peces a los que se enganchan con la ventosa de su boca y de los que se alimentan succionando su sangre y tejidos. Durante la época reproductora, que se extiende entre los meses de abril y junio, las lampreas dejan de alimentarse.

## Estado de conservación

La lamprea marina está catalogada En Peligro de Extinción para las poblaciones de los ríos Guadiana, Guadalquivir, Ebro y cuenca Sur según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, pero no para las cuencas atlánticas. Está también incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats y es una Preocupación Menor de acuerdo con la Lista Roja de la UICN.

Las poblaciones de lamprea marina en la península Ibérica muestran un declive preocupante. Sus principales amenazas son la sobrepesca, los obstáculos que constituyen las presas, las canalizaciones y la contaminación de los estuarios.



## Anguila europea

*Anguilla anguilla* (Linnaeus 1758)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Anguilliformes, Anguillidae



J. Ardaiz

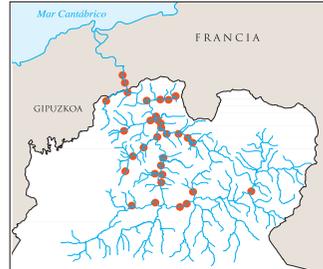


### Descripción

Cuerpo alargado y cilíndrico, aunque se comprime lateralmente hacia la cola. Puede alcanzar gran tamaño, superando el metro y medio de longitud y los seis kilos de peso. La mandíbula inferior es mayor que la superior, y sobresale situando la apertura de la boca en una posición súpera. Las escamas de las anguilas no son perceptibles a la vista, alargadas y de pequeño tamaño, se encuentran imbuidas en la piel. Las aletas caudal, anal y dorsal forman una única aleta que se extiende desde el primer tercio del cuerpo en el dorso hasta el ano en el vientre. No presentan aletas ventrales, pero sí un par de pectorales, justo encima de las pequeñas hendiduras branquiales. La coloración es grisácea, con tonos negruzcos, verdosos o amarillentos en el dorso y blanquecina en el vientre. La larva de anguila que llega a la costa es transparente, sin pigmentos, transformándose en amarilla o parda en el remonte de los ríos, y adquiriendo tonalidades plateadas después de la segunda metamorfosis en el río.

## Distribución

Especie de amplia distribución, se extiende por el Atlántico Norte y los mares Mediterráneo, Báltico y Negro. Coloniza los ríos que desembocan en estos mares, alcanzando el tramo de río que le permite la presencia de grandes presas, que limitan su migración. En la península Ibérica se encuentra en todas las cuencas, aunque ha desaparecido de las grandes cuencas limitadas en sus tramos bajos por presas.



## Biología y ecología

La anguila es una especie catádroma, desovando en el mar y colonizando los ríos donde se desarrollan hasta adultos. El ciclo biológico comienza en el mar de los Sargazos, donde nacen las larvas de anguila después de la reproducción a grandes profundidades. Las primeras larvas de las anguilas, llamadas leptocéfalas (del griego, cabeza estrecha y fina), viajan grandes distancias hasta los ríos europeos, gracias principalmente al arrastre de la corriente del Golfo.

## Estado de conservación

La anguila está catalogada como en Peligro Crítico según la UICN y en la actualidad su estado de conservación es especialmente preocupante, como se desprende de los últimos estudios realizados sobre la situación de sus poblaciones. Sorprendentemente no está incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en ninguno de los anexos de la Directiva Hábitats. La sobreexplotación pesquera sobre los juveniles (angulas) en las desembocaduras de los ríos y las presas que impiden su migración son los dos factores más importantes de su declive.



## Sábalo

*Alosa alosa* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía: Actinopterygii, Clupeiformes, Clupeidae



P. Oliveira (Alamy)



### Descripción

Las alosas son peces que pueden alcanzar un relativo gran tamaño, superando los 50 centímetros y alcanzando los cuatro kilos de peso. Es una especie de cuerpo fusiforme, comprimido lateralmente y adaptado para la natación continua. La boca es terminal. Los ojos presentan gruesos párpados adiposos, más o menos patentes. No presenta línea lateral. Coloración azul oscuro en el dorso y plateada hacia el vientre, presenta un punto oscuro posterior a la apertura de las branquias, pero a veces ausente, ocasionalmente una o dos manchas más. Las escamas son de gran tamaño y se desprenden con facilidad del cuerpo. En el vientre presenta una línea de escamas formando una quilla. La cola es muy patente y escotada.

## Distribución

Especie migradora anádroma, se distribuye por las costas atlánticas, desde el sur de Noruega hasta el norte de Mauritania, y las costas bálticas y oeste del Mediterráneo. Desde las costas migra río arriba para frezar, ocupando los tramos bajos de los ríos. En la península Ibérica está presente en los tramos bajos de los ríos de las costas cantábrica, atlántica y, en menor medida, mediterránea. En Euskadi y Navarra solo ascienden a frezar al tramo bajo del Bidasoa.



## Biología y ecología

Los sábalos son, como ya se ha detallado, especies anádromas, pasando gran parte de su ciclo biológico en el mar, y ascendiendo río arriba para frezar. Generalmente los juveniles descienden a la desembocadura del río el primer verano de vida y permanecen en el mar hasta alcanzar la madurez, entre 3 y 9 años en los machos y hasta tres años más en el caso de las hembras.

Durante el período de la reproducción (entre mayo y junio) los sábalos se agrupan al anochecer, nadando en círculos y golpeando la superficie del agua con su aleta caudal. Los frezaderos se sitúan en zonas poco profundas con fondos arenosos y pedregosos. Los sábalos vuelven al mar después de la freza, aunque muchos de ellos no consiguen sobrevivir al esfuerzo y acaban muriendo en los ríos. Durante su migración reproductora no se alimenta, mientras que en el mar se alimenta de zooplancton (pequeños crustáceos) y algas filamentosas.

## Estado de conservación

Aunque está catalogada por la UICN en su Lista Roja como de preocupación menor, el sábalos puede considerarse una especie sensible y está incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats. La presencia de obstáculos en los cursos fluviales no permite el remonte de los ríos y su migración reproductora. Además, la contaminación de algunos tramos bajos y estuarios han condicionado la supervivencia de algunas poblaciones.



## Locha de río

*Barbatula quignardi* (Linnaeus 1758)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Cypriniformes, Balitoridae



E. Baquero



### Descripción

De cuerpo alargado y cilíndrico, la locha es un pez de pequeño tamaño, con una longitud máxima de 15 centímetros. El cuerpo se comprime lateralmente hacia la cola. La boca es ínfera, relacionada con el carácter bentónico de esta especie. Presenta tres pares de barbillones alrededor de la boca, con los que la locha palpa el lecho del río. Se distingue del resto de especies de este género porque la aleta caudal redondeada presenta una suave escotadura, la aleta dorsal es corta y se origina ligeramente por delante de la vertical que pasa por el origen de las aletas pélvicas y el pedúnculo caudal es relativamente ancho, entre 1,1 y 1,6 veces su altura.

Los machos presentan tubérculos nupciales (pequeñas protuberancias blanquecinas en la cabeza) y sus aletas pectorales son más alargadas que las de las hembras. El cuerpo presenta una coloración pardo-verdosa y manchas relativamente grandes y oscuras distribuidas irregularmente. Las aletas aparecen profusamente dibujadas de puntos negros.

## Distribución

Considerada hasta muy recientemente la locha de río común europea (*Barbatula barbatula*), en la actualidad se distingue esta especie como la locha de río pirenaica, distribuida por las cuencas ibéricas del Ebro, Bidasoa y Nervión, y en las francesas del Lez y Tech.



## Biología y ecología

De marcado carácter bentónico, esta especie se relaciona principalmente con medios lóticos en cursos medianos o pequeños de los ríos, preferiblemente con aguas claras y de poca profundidad. Aunque principalmente prefiere los fondos pedregosos de gravas y cantos rodados, se encuentra en ocasiones en fondos arenosos. Se alimenta principalmente de invertebrados que viven en el lecho del río y de detritos que arrastra la corriente. Tienen un ciclo de vida corto, generalmente de tres años, y se reproducen en abril y junio, seleccionando hábitats con abundante vegetación y poca profundidad. Las hembras adhieren sus huevos a la vegetación sumergida o al lecho del río.

## Estado de conservación

Debido al desconocimiento sobre el estado de las poblaciones de esta especie, y su reciente consideración como tal, no está incluida en el Libro Rojo de España ni en ninguno de los principales listados, como los anexos de la Directiva Hábitats. Está considerada como una Preocupación Menor según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Sin embargo, según los registros de los últimos estudios poblacionales, es una especie en regresión, ya que las actuaciones sobre los lechos de los ríos son especialmente agresivos para las especies que viven en los mismos.



## Chipa o Piscardo

*Phoxinus phoxinus* (Kottelat, 2007)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Cypriniformes, Cyprinidae



E. Baquero



### Descripción

Pez de pequeño tamaño, generalmente no sobrepasa los diez centímetros de longitud total. La boca está dispuesta en el extremo del hocico. El cuerpo es fusiforme y esbelto, con un pedúnculo caudal alargado. La aleta dorsal es corta pero alta, con radios blandos más o menos marcados. La aleta caudal es amplia y muy escotada. Las escamas del cuerpo son llamativamente pequeñas.

La coloración de la chipa es muy característica, con el dorso y el vientre muy contrastados. El vientre es muy blanquecino, con tonalidades rojizas durante la época reproductora. El dorso es pardo oscuro, en ocasiones con manchas irregulares. Presentan una línea longitudinal en los flancos de color cobrizo e iridiscencias más o menos visibles. Son características las manchas negras en la mandíbula superior, a modo de bigote, y en la base de la aleta caudal, donde siempre presenta una mancha redondeada negra. Hay un marcado dimorfismo sexual, muy acusado en la época reproductora, donde los machos desarrollan llamativos tubérculos nupciales blancos en la cabeza. Su coloración se contrasta fuertemente, volviéndose prácticamente negros, presentando una fuerte mancha amarillenta en el opérculo y se intensifica la coloración rojiza de la garganta, el vientre y la base de las aletas pares y la anal.

## Distribución

La chipa es un endemismo de las cuencas del norte de la península Ibérica y de la cuenca del Adour. Ha sido introducida con éxito en la cuenca del Duero y de algunas cuencas cantábricas, donde es difícil saber de qué cuencas es autóctona.



## Biología y ecología

Esta especie es capaz de ocupar todos los ambientes de los ríos, a excepción de los de cabecera, aunque prefiere tramos de aguas oxigenadas y limpias con fondos de cantos rodados y gravas. Los piscardos forman grandes cardúmenes, generalmente en las zonas remansadas de las orillas de los ríos. Aunque son omnívoros, comen principalmente invertebrados, tanto del lecho del río como animales que vuelan o flotan en la superficie del río. Se reproducen durante la primavera, entre los meses de abril y junio.

Durante la freza, los machos forman aglomeraciones más o menos numerosas, en las que se introducen las hembras desencadenando el proceso reproductor. Las áreas ocupadas por los machos, denominadas nidos, son lechos del río de gravas cuidadosamente limpiadas de materia orgánica, para favorecer la correcta oxigenación de los huevos fecundados.

## Estado de conservación

Hasta el año 2007 la chipa se consideraba una subespecie del foxino común *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), de amplia distribución euroasiática. Una vez revisado el género por experto, se determinó que la chipa es una especie diferenciada nativa del Adour, Ebro y algunas cuencas cantábricas.

Aunque el estado de conservación de la especie no parece sufrir serias amenazas, y sus poblaciones son generalmente abundantes, su carácter endémico la convierte en una especie de interés desde el punto de vista de la conservación. Está catalogada como una Preocupación Menor por la Lista Roja de la UICN y no está incluida en ninguna otra directiva.



## Gobio de río

*Gobio lozanoi* (Doadrio y Madeira, 2004 )

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Cypriniformes, Cyprinidae



E. Baquero



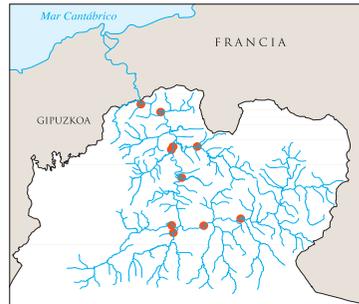
### Descripción

Cuerpo fusiforme y ligeramente deprimido de pequeño tamaño, generalmente no sobrepasa los 15 centímetros de longitud total, con el vientre plano propio de su vida bentónica. La boca es ínfera y presenta dos barbillas. La cabeza es triangular y relativamente grande. La aleta dorsal es corta pero relativamente alta, se sitúa por delante de la inserción de las pelvianas. La aleta caudal está muy escotada.

Presenta un acusado contraste entre el dorso negruzco y el vientre blanquecino. El color es pardo con numerosas manchas en toda su superficie. En los flancos presenta un patrón de grandes manchas circulares dispuestas regularmente. Son características las pequeñas manchas circulares que aparecen en las aletas dorsal y caudal.

## Distribución

Esta especie ha sido descrita recientemente (2004), anteriormente era considerada el gobio común de río *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758), de amplia distribución en toda Europa. Es un endemismo de la península Ibérica y del sur de Francia. Se conoce la presencia de esta especie en la cuenca del Adour y Nivelle en Francia y en gran parte de las cuencas ibéricas. Sin embargo, en gran parte de ellas ha sido introducida como cebo vivo y en la actualidad se considera que sólo las cuencas del Adour y Bidasoa son sus cuencas nativas.



## Biología y ecología

Esta especie prefiere cursos de corriente lenta, medios y bajos, con fondos relativamente finos y aguas remansadas, aunque tiene un amplio espectro de hábitats posibles. Se alimenta principalmente de invertebrados bentónicos, con un amplio nicho trófico, desde larvas de insectos como tricópteros o quironómidos, hasta moluscos y crustáceos. Se reproduce entre los meses de mayo y agosto sobre sustrato de arena y grava y corriente moderada. Una hembra puede poner entre 3.000 y 7.000 huevos, dependiendo de su edad y estado de madurez.

## Estado de conservación

Aunque esta especie no se considera amenazada, y aparece como una Preocupación Menor según la UICN, el hecho de que posiblemente sea un endemismo de distribución natural relativamente restringida (Bidasoa y Adour) merece cierta atención desde el punto de vista de la conservación. Las canalizaciones y presas, la contaminación y la extracción de aguas y áridos afecta directamente a esta especie y sus frezaderos.



## Madrilla o Loina

*Parachondrostoma miegii* (Steindachner, 1866)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Cypriniformes, Cyprinidae



E. Baquero



### Descripción

La madrilla es un pez de tamaño medio que generalmente no superan los 30 cm de longitud total. La boca está situada en la parte inferior de un hocico prominente. El labio inferior es córneo, con el borde afilado y curvo, con el que rasca la superficie de las rocas sumergidas donde viven incrustadas las diatomeas de las que se alimenta. Las aletas dorsal y anal son altas y cortas y su perfil es ligeramente cóncavo. El pedúnculo caudal es largo y estrecho y su aleta es amplia y está escotada hasta la mitad de su distancia. Generalmente la línea lateral es muy visible porque las escamas que la componen presentan el conducto de la línea delimitado por dos líneas oscuras de puntos.

El color general del cuerpo es verde plateado, oscuro en el dorso y amarillento en el vientre. Presenta una banda oscura a lo largo de los flancos, en ocasiones imperceptible. Las aletas pectorales, ventrales y anales son anaranjadas en la época de freza. Los machos presentan pequeños tubérculos nupciales sobre las escamas y tienen las aletas pectorales, ventrales y anal más largas.

## Distribución

Ésta es una especie típica de los tramos medios y bajos de los ríos de la cuenca del Ebro. También se distribuye por las cuencas de los ríos de la vertiente cantábrica oriental y de la vertiente mediterránea de Cataluña.

Tradicionalmente se ha considerado endémica de todos estos ríos, y así aparece registrado en los catálogos y manuales más importantes de la fauna piscícola. Sin embargo, todo parece indicar que las poblaciones presentes en los ríos cantábricos son poblaciones introducidas, en algunos casos introducciones antiguas, que han hecho considerarlas como poblaciones nativas. En el caso del Bidasoa, la presencia de esta especie es relativamente reciente, y rápidamente se ha extendido por la cuenca.



## Biología y ecología

Es una especie de marcado carácter pelágico, desplazándose en bancos en las masas de agua. Los alevines y juveniles se concentran en los márgenes de los ríos, en zonas de aguas remansadas y someras, protegidos de los depredadores. Como ya se ha comentado, se alimenta principalmente de las láminas de diatomeas y otras algas microscópicas que crecen sobre la superficie de las piedras sumergidas, que raspan con la lámina córnea de su labio inferior.

Se reproducen durante la primavera, realizando pequeñas migraciones aguas arriba para frezar en lugares tranquilos y de poca profundidad.

## Estado de conservación

Está considerada una Preocupación Menor según la lista roja de la UICN, aunque está incluida en el anexo II de la Directiva Hábitats. Las poblaciones de la madrilla en la cuenca del Ebro están en clara regresión, y se deben de tomar las medidas oportunas en la gestión para frenar esta tendencia.



## Trucha común

*Salmo trutta* (Linnaeus 1758)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Salmoniformes, Salmonidae



J. Ardaiz



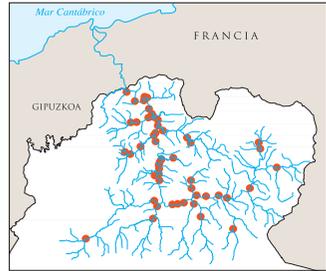
### Descripción

Como el salmón, el cuerpo de la trucha es fusiforme y bien proporcionado, cilíndrico y comprimido lateralmente hacia la parte posterior, y está cubierto de escamas pequeñas. Puede superar el metro de longitud y los 20 kg de peso, pero raramente alcanza en la península Ibérica los 60 cm y los 10 kg de peso. La cabeza y boca son relativamente grandes, la última provista de grandes mandíbulas y fuertes dientes. Del mismo modo que el salmón, presenta una pequeña aleta adiposa en el dorso posterior, entre la aleta dorsal y la anal. La aleta dorsal presenta radios espinosos. Sus aletas son cortas pero alargadas, propias de una especie nadadora. Su pedúnculo caudal es alargado y fuerte.

Especie fácilmente distinguible por su coloración marrón dorada más o menos oscura con patrones de manchas de colores parduscas y rojas rodeadas por un borde blanquecino. La variedad y los patrones de coloración son muchos y muy diversos, no necesariamente relacionados con diferencias poblacionales. Los flancos son verdoso-amarillentos y el vientre es blanquecino.

## Distribución

Esta especie está presente en gran parte de la región Paleártica, desde el Atlántico noreste hasta el oeste de Asia, incluyendo las cuencas Europeas y los mares Báltico, Norte, Mediterráneo, Negro y Caspio. En la península Ibérica vive prácticamente en todas las cuencas, faltando en algún río del Levante, en el sur y en la cuenca del Guadiana.



## Biología y ecología

Existen en la península Ibérica dos poblaciones de truchas según su comportamiento: las que denominamos reo, población migradora que pasa parte de su ciclo vital en el mar y presentes en los ríos gallegos y cántabricos, y otra sedentaria que pasa toda su vida en los ríos. En el Bidasoa nos encontramos individuos de los dos morfotipos.

En el caso de los reos, el hábitat es marino y fluvial, remontando los ríos para reproducirse en aguas limpias, frías y oxigenadas. Se alimentan de poliquetos, crustáceos y pequeños peces.

Las truchas sedentarias viven en aguas frías y rápidas de los ríos, donde se alimenta principalmente de macroinvertebrados acuáticos, aunque los adultos se pueden alimentar también de peces y anfibios. Prefiere sustrato de cantos y bloques, aunque también se encuentra sobre grava, arena y limo. Las truchas sedentarias migran río arriba para frezar al finalizar el otoño, y desova en los tramos altos y fríos entre noviembre y enero. Los huevos son depositados en la grava, en lugares limpios y preparados por las propias truchas, conocidos como nidos. Estos huevos son inseminados por los machos y permanecen enterrados más de 40 días antes de su eclosión.

## Estado de conservación

Aunque no está incluida en ninguno de los catálogos internacionales y está considerada como una Preocupación Menor por la UICN, según el Libro Rojo español las poblaciones ibéricas deben considerarse en estado vulnerable. Aunque su distribución es amplia, su abundancia es desigual, y en muchas partes se puede considerar que las poblaciones están seriamente amenazadas. Del mismo modo que el salmón, la península Ibérica marca el límite de la distribución de esta especie hacia el sur.



## Salmón del Atlántico

*Salmo salar* (Linnaeus 1758)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Salmoniformes, Salmonidae



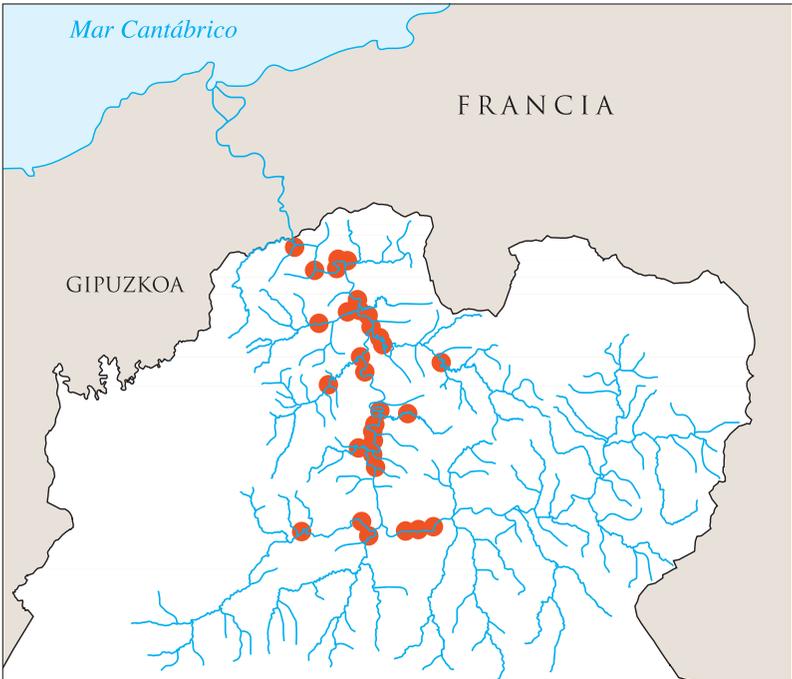
### Descripción

Cuerpo fusiforme y robusto, puede alcanzar grandes dimensiones, superando en ocasiones el metro de longitud y los 20 kilogramos de peso. Como todos los salmónidos presentan una pequeña aleta adiposa sin radios entre la dorsal y la caudal. La boca es terminal, con las mandíbulas bien desarrolladas y provistas de afilados dientes. En los machos adultos, los extremos de las mandíbulas se curvan en forma de gancho de una manera característica. Presenta tanto en la dorsal como en la anal tres o cuatro radios duros y puntiagudos. La aleta caudal es amplia y escotada, y se apoya en un pedúnculo caudal relativamente estrecho.

La coloración es muy variable dependiendo del estado de desarrollo del individuo. Los juveniles que viven en el río presentan manchas rojas (*pintos*) sobre un fondo ocre. Los juveniles migradores que descienden el río hacia el mar presentan manchas negras en forma de "X" (*esguines*), sobre un fondo plateado. Cuando vuelven del mar al río son azul-verdosos por el dorso y plateados en el resto del cuerpo, presentando manchas negras esparcidas por los opérculos y flancos, con el aspecto típico de un salmón adulto. Los ejemplares que consiguen sobrevivir a la reproducción y regresan al mar presentan una coloración más apagada (*zancados*).

## Distribución

Presenta una amplia distribución abarcando gran parte del Atlántico Norte, desde Quebec (Canadá), Groenlandia, Islandia y el mar Blanco por el norte hasta Connecticut (Estados Unidos de América) y río Limia (Portugal) en el sur. En las costas ibéricas está presente en numerosas cuencas de la costa cantábrica y gallega.



## Salmón del Atlántico



Huevos fecundados de salmón



Alevines recién eclosionados con saco vitelino



U.S. Fish and Wildlife Service

Salmones juveniles: alevines

### Biología y ecología

Es una especie anádroma, que vive en el mar y que migra río arriba para desovar. Los juveniles nacidos en el río sufren un par de metamorfosis pasando de juveniles fluviales (*pintos*) a juveniles migradores (*esguines*) hasta llegar al mar donde crecen hasta la madurez. Los adultos se alimentan en el mar de krill y pequeños peces como los arenques. Los juveniles en el río se alimentan de invertebrados bentónicos.

Durante la reproducción, los salmones migran río arriba buscando lugares de fondos de aguas frías y oxigenadas. Durante esta migración, dejan de comer e invierten sus esfuerzos sólo en la reproducción.

Los huevos son depositados sobre grava o arena, en una depresión excavada por la hembra y limpia de materia orgánica, donde el macho los fertiliza inmediatamente tras su liberación.





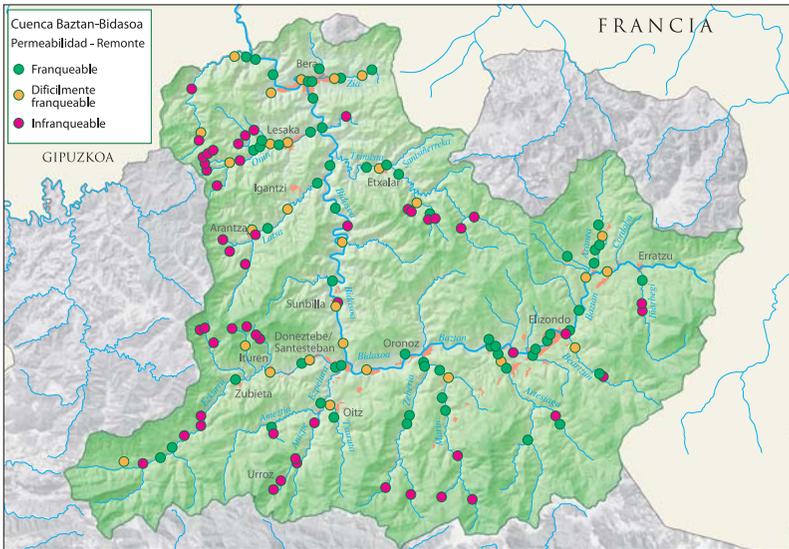
J. Artalúa

### Estado de conservación

Está catalogada como Vulnerable en el Libro Rojo de los peces ibéricos, y en estado crítico para el Libro Rojo portugués, donde prácticamente ha desaparecido. En la Directiva Hábitats está incluida en los anexos II y V, y en la Lista Roja de la UICN aparece como una Preocupación Menor.

Aunque el estado de conservación de la especie a nivel global no es preocupante, las poblaciones ibéricas de esta especie son escasas. Hay que tener en cuenta que el norte de la península Ibérica es el límite de su distribución hacia el sur. En varias cuencas peninsulares esta especie se ha extinguido, principalmente por los obstáculos artificiales que le han impedido reproducirse. La extracción de áridos, la contaminación de las aguas y los bajos caudales debidos a la explotación de los recursos hídricos son otros de los impactos que sufren las poblaciones de esta especie.

Un caso que nos ayuda a entender bien la importancia de la conectividad fluvial en una cuenca y el impacto que pueden generar las presas en la fragmentación de la misma es el del salmón atlántico en el Bidasoa. Sabemos que el salmón llegaba hasta zonas altas de la cuenca en el S XVIII, y ya en esos años preocupaba la conectividad fluvial. “En 1789, el alcalde del Valle de Baztán, Tiburcio Hualde, se quejaba a la Diputación de la detención que sufría la pesca del salmón en tiempo de soba y veda en la presa de Echerri, en jurisdicción de Elizondo, pues debido a su mucha elevación no podían subir por ella”. También conocemos como en



Red de obstáculos en el río Baztan-Bidasoa, 2016.

“El Bidasoa hacia 1900 caían todos los años a red más de 3.000 salmones, en año ordinario”, lo que da una idea del tamaño de la población de salmones del Bidasoa. Sin embargo, entre unos pocos años antes de 1900 y hasta 1950, coincidiendo con el auge de las centrales hidroeléctricas a las que se les conceden las concesiones entre esos años, se produce un importante declive en la población. Esto lleva a que en 1950 se escribiera en la revista Munibe: “Las cosas han cambiado mucho en este río! El año 1949, el río ha dado 162 salmones controlados por los guardas de la zona de Endarlaza y tres salmones a red en la zona de Fuenterrabía. En total, 165 salmones ha sido todo lo que ha dado el Bidasoa este año 1949” En el mismo artículo en que se dan estos datos, se buscan posibles explicaciones a la caída de la población, citando “...causas más profundas habrán obrado intensamente para que en estos cincuenta años se haya llegado a la triste situación actual. El trabajo de recuperación del Bidasoa empieza, por lo tanto, desde un momento de depauperación casi total. Volvemos a desear desde aquí éxito a quien dirige esta recuperación” (Sección de Ictiología y Piscicultura, 1950).

Se puede deducir que la población de salmón del Bidasoa quedó muy reducida. Es cierto que otros factores han tenido su influencia en la disminución de las poblaciones de salmón, no solo en el Bidasoa, sino en los ríos de la cornisa cantábrica. Sin embargo también es cierto que la fragmentación que se produjo en las cuencas, haciendo inaccesibles para la especie buena parte de su hábitat de reproducción, es una de las causas fundamentales. Basta con decir que en la cuenca del Bidasoa en Navarra, que tiene unos 670 km<sup>2</sup>, se inventariaron en el año 2012 un total de 171 obstáculos de distinta tipología, y al menos a 63 de estos



J. Arbilla

Escala para peces en el puente de Zaldubi

obstáculos se les autorizó la concesión entre 1895 y 1946. Esta es una de las razones por las que una parte importante de trabajos para recuperar la población se han centrado en el objetivo de mejorar la conectividad fluvial. De hecho, mucho antes del proyecto LIFE Irekibai, tanto Gobierno de Navarra como la Confederación Hidrográfica del Cantábrico ya habían realizado varias actuaciones en este sentido que se pueden resumir en:

- En 1993 el Gobierno de Navarra acomete la construcción de nuevas escalas salmoneras en 3 presas del tramo final del Bidasoa (el más cercano al mar: Endarlatsa, Navasturen y Yanci I), mejorando las anteriores, mucho menos eficientes.
- De 1995 a 2005 se construyen dispositivos de paso nuevos en otras 6 escalas en actuaciones dependientes tanto de Gobierno de Navarra como de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- De 2006 a 2014 en actuaciones tanto de Gobierno de Navarra como de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico se eliminan 13 presas y se permeabilizan 10 obstáculos con distintas estructuras de paso para peces.



## Platija

*Platichthys flesus* (Linnaeus 1758)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Pleuronectiformes, Pleuronectidae



© Biopix: JC Setrou



### Descripción

La platija es un típico pleuronectiforme, con el cuerpo comprimido lateralmente, de tal manera que generalmente el flanco izquierdo reposa sobre el lecho del río cuando el animal está en reposo, actuando como si fuese el vientre. Los ojos prominentes se sitúan en el flanco opuesto. Presenta numerosas verrugas en la cabeza. La boca se dirige hacia el dorso del animal y la forma general del cuerpo es ovalada. Las bases de las aletas dorsal y anal son muy amplias y la aleta caudal se sitúa en un pedúnculo alargado y su perfil es cuadrado. La piel es áspera, con tubérculos espinosos en la base de las aletas dorsal y anal, y presenta escamas grandes al lado de la línea lateral.

Pueden llegar a alcanzar gran tamaño, superando en ocasiones el medio metro de longitud. La coloración es pardo-amarillenta o verde oliva en el flanco visible, con manchas irregulares oscuras. En el flanco de apoyo la piel es blanquecina.

## Distribución

Se distribuye ampliamente por todo el Atlántico europeo, Mediterráneo y el mar Negro, introduciéndose en las desembocaduras y tramos bajos de los ríos de estas cuencas marinas. En la península Ibérica, aunque es más común en la vertiente cantábrica, también se encuentra en las costas mediterráneas.



## Biología y ecología

Como ya se ha comentado, es una especie marina que ocupa los estuarios y asciende los tramos bajos de los ríos, donde selecciona zonas de fondos arenosos y de limos. Se alimenta de invertebrados bentónicos y pequeños peces. La época reproductora se extiende entre marzo y junio. En esta época la platija migra lejos de la costa y desova en el mar en aguas profundas y cálidas. Tanto los huevos como el esperma de esta especie flotan en la superficie del agua, donde se produce la fecundación. Las larvas se alimentan principalmente de zooplancton y migran a los estuarios cuando ya son juveniles. Es principalmente nocturna y durante el día permanece semienterrada y camuflada en el sustrato.

## Estado de conservación

Aunque las poblaciones de platija no parecen seriamente amenazadas, según la UICN sus poblaciones están en decrecimiento y es catalogada la especie como una Preocupación Menor dentro de la Lista Roja. Se debería regular su pesca y controlar los vertidos, sobre todo en las zonas estuarinas.



## Corcón

*Chelon labrosus* (Risso, 1827)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Mugiliformes, Mugilidae



P. Oliveira (Alamy)



### Descripción

Los corcones son animales robustos, de cuerpo cilíndrico y fusiforme. Pueden alcanzar en ocasiones un relativo gran tamaño, superando los 40 cm de longitud total. Las escamas son grandes y caedizas. La cabeza de los corcones es característica, comprimida dorso-ventralmente y relativamente grande. La mandíbula superior presenta una muesca en el medio donde se encaja una prominencia de la mandíbula inferior. El labio superior presenta varias filas de papilas. Todas las aletas son estrechas y puntiagudas, con una coloración oscura. Presenta dos pequeñas aletas dorsales y una aleta caudal muy escotada y relativamente grande, propia de una especie nadadora.

La coloración del cuerpo es plateada, presentando en los flancos líneas longitudinales oscuras bien definidas. Existe un fuerte contraste entre el dorso, negruzco y oscuro, y el vientre blanquecino.

## Distribución

Presente en las costas del Atlántico Este, desde Escandinavia e Islandia hasta las costas africanas del Senegal y Cabo Verde, introduciéndose en el mar Mediterráneo hasta el suroeste del mar Negro.



## Biología y ecología

Especie muy común de las costas, directamente relacionada con el hombre, del que aprovecha los desperdicios orgánicos que éste genera en los puertos para su alimentación. Se introduce ocasionalmente en los cursos fluviales para desovar y reproducirse. Los juveniles se alimentan de zooplancton, mientras que los adultos presentan una dieta más variada, principalmente algas y detritos.

Su período de reproducción es temprano, entre los meses de febrero y abril. Los huevos de esta especie son pelágicos, flotan a la deriva en las costas y estuarios.

## Estado de conservación

Especie que no se considera amenazada, no está incluida en ninguna de las directivas y catálogos de conservación. En la Lista Roja de la UICN aparece como una Preocupación Menor. Su estado de conservación parece bueno, ya que se encuentra en expansión en algunas zonas (por ejemplo, en el Cantábrico y sus ríos).



## Burtaina o Coto

*Cottus aturi* (Freyhof, Kottelat & Nolte, 2005)

Taxonomía: Chordata, Actinopterygii, Scorpaeniformes, Cottidae



J. Ardaiz



### Descripción

La burtaina es un pequeño pez del grupo de los cotos de río, que raramente supera los diez centímetros de longitud. Tiene la cabeza relativamente grande y deprimida. En el preopérculo presenta una espina aguda. Las aletas pectorales son amplias y con ellas se apoya en el lecho del río. Presenta dos aletas dorsales, la primera de ellas corta y con radios duros y puntiagudos. La aleta caudal es convexa y alargada. El cuerpo está desprovisto de escamas, y la línea lateral es patente.

La coloración es parda, en ocasiones con tonalidades grisáceas o amarillas, dependiendo de la coloración del hábitat donde se encuentre la especie. El dorso y los flancos suelen ser pardo-oscuros, con tonos amarillentos y manchas irregularmente repartidas, también pudiéndose apreciar algunas bandas oscuras en los costados. El vientre es blanquecino.

## Distribución

Es un endemismo localizado en las cuencas de los ríos Adour, Nivelle y Bidasoa. La burtaina es una especie de reciente descripción (2005) y antiguamente las poblaciones del Adour, Nivelle y Bidasoa se consideraban pertenecientes a la especie del coto común europeo (*Cottus gobio* [Linnaeus 1758]). Sin embargo, a partir de la revisión realizada del género, los cotos de estas cuencas se consideran una especie distinta, y su alto grado de endemismo la hace más relevante.



## Biología y ecología

Especie sedentaria y marcadamente bentónica. Aparece en los cursos altos de los ríos, en zonas de aguas poco profundas y claras, con cierta corriente y fondo de gravas y guijarros. Es una especie de hábitos nocturnos.

Se alimenta de invertebrados del lecho del río, principalmente larvas de insectos. Puede llegar a vivir cinco años y el período de reproducción abarca desde marzo hasta junio. La puesta se realiza en pequeños surcos excavados por el macho, mientras que la hembra cuida la puesta.

## Estado de conservación

Está incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como en peligro de extinción, aunque para la UICN es una Preocupación Menor. Las poblaciones de burtaina presentes en el Bidasoa son de gran relevancia, ya que se tratan de las únicas poblaciones ibéricas en buen estado. La calidad de los cursos fluviales confina a esta especie a algunos regatos característicos. Se ha observado una acusada regresión de sus poblaciones.



J. Arbilla



## Macroinvertebrados

Cuando hablamos de macroinvertebrados nos estamos refiriendo a aquellos invertebrados de tamaño suficientemente grande para ser vistos sin necesidad de usar aumentos (lupa o microscopio), por tanto visibles al ojo humano, (no menores a 0,5 mm y normalmente mayores a 3 mm).

Esto comprende una gran cantidad de especies de distintos grupos como los anélidos, moluscos, platelmintos, nematodos y sobre todo larvas o fases juveniles de artrópodos (principalmente insectos, que son los más abundantes, sobre todo sus formas larvarias). La mayoría de estas especies no suelen nadar libremente en el agua, sino que se encuentran asociadas a superficies del fondo del río o a otras estables, por lo que entran en la categoría de fauna denominada bentónica (que viven en el sustrato del fondo del río, en los sedimentos, piedras...).



Los macroinvertebrados tienen gran importancia dentro de los ecosistemas acuáticos, tanto por su papel en la transformación de la materia orgánica en el medio, como por representar una importante fuente de alimentación de cara a otros organismos superiores. Además, los macroinvertebrados son considerados indicadores biológicos del estado ecológico de los sistemas acuáticos, ya que son sensibles a las distintas alteraciones que puede sufrir el medio (alteraciones hidromorfológicas, físicas o químicas).

Al final del capítulo de los macroinvertebrados se propone un protocolo de muestreo sencillo y una guía para la identificación de los principales grupos, que permita el cálculo de un índice biológico de calidad del agua puntuando los órdenes a los que pertenecen los macroinvertebrados observados y recolectados. El objetivo es facilitar una herramienta sencilla para que pueda ser aplicada por el lector de la guía en distintos ríos y le sirva para evaluar su calidad.





## **Moluscos** *(Phylum molusca)*

Los moluscos son uno de los grandes grupos dentro del mundo animal. Después de los artrópodos son el grupo con mayor biodiversidad. Presentes en numerosos hábitats, tanto terrestres como acuáticos. Sus antepasados, fósiles, ya estaban presentes en la Tierra hace 500 millones de años (periodo Cámbrico). Se les identifica por presentar un cuerpo blando, generalmente cubierto por una concha dura calcárea, tener un pie musculoso, un manto muscular que cubre su cuerpo y segrega la concha, y poseer en el interior de la boca, excepto en el caso de los bivalvos, una “lengua” dentada (la rádula), utilizada para alimentarse.

Desempeñan importantes funciones en el medio ambiente como, por ejemplo, filtrar el agua y depurarla o servir de alimento a otros animales, tanto en ecosistemas acuáticos como terrestres. Para el hombre su importancia alimenticia, principalmente de las especies marinas, es muy destacada desde épocas antiguas.

Dentro de este grupo se diferencian hasta ocho clases de las cuales las más conocidas son los Cefalópodos (pulpos, calamares), los Gasterópodos (caracoles y babosas) y los Bivalvos (almejas, mejillones, navajas). En la cuenca del río Bidasoa únicamente están presentes dos de estas clases (Gasterópodos y Bivalvos), aunque están bien representados por el número de especies e individuos de cada una de ellas.



## Caracoles y caracolillas

### Clase Gastropoda

Los gasterópodos son identificables por su concha, que puede estar enrollada en forma de espiral cónica o globosa (como los caracoles) o tener forma de cono (lapas de agua dulce). Se desplazan sobre el pie mediante series de contracciones musculares del mismo. Se diferencia una cabeza de la que sobresalen dos o cuatro tentáculos que pueden meter dentro de su cuerpo. En caso de peligro, o cuando desea descansar, el animal retrae todo su cuerpo dentro de la concha. Estos animales suelen encontrarse debajo de las piedras o en sitios donde se acumulan por el arrastre de la corriente.

A continuación, se describen brevemente las familias de esta clase presentes en el río Bidasoa.

### F. Succineidae

#### Caracolillos pequeños que viven fuera del agua



J. Oscoz

Pequeño gasterópodo de 7 a 14 mm de longitud por 4 a 8 mm de diámetro. Su concha es frágil y delicada de un característico color ámbar pero bastante traslúcida, dejando ver por transparencia las estructuras internas del animal. Presenta una forma ovalada, poco apuntada, pues su última vuelta está muy desarrollada, y apenas se

diferencia la parte superior, pudiendo constituir unas tres cuartas partes de la concha. Ésta puede presentar una ornamentación a base de finas e irregulares estrías. La abertura es grande (llega a alcanzar la mitad de altura de la concha), y presenta forma ovalada, redondeada en la parte inferior pero angulosa en la superior. En la cabeza presenta dos pares de tentáculos si bien los inferiores no están tan desarrollados como los superiores. En la cuenca del río Bidasoa se ha encontrado la especie *Oxyloma elegans* (Risso, 1826) en el tramo medio-alto del río Baztan-Bidasoa y en el río Ezkurra.

## F. Hydrobiidae

Caracolillas (con espiral o “punta”) que viven principalmente en el agua



J. Oscoz

Dentro de esta familia de gasterópodos se encuentran numerosas especies de tamaño extremadamente reducido (1-2 mm de largo x 0,2 a 0,3 mm de ancho), no visibles, salvo que se vaya a buscarlas de forma expresa. Existen especies de mayor tamaño (longitud entre 5-6 mm, diámetro 3 mm) más fáciles de ver en las aguas.

Estas especies poseen una concha cónica, con la abertura redondeada, apuntada superiormente. Se cierra mediante una tapa u opérculo de color castaño. Concha de color córneo, a veces verdosa, poco calcificada, y que deja ver por transparencia el cuerpo del animal de color más oscuro.

## F. Neritidae - neritas

Caracolillas de agua con dibujos y casi sin espiral



J. Oscoz

Familia de gastrópodos de la que en nuestra zona la especie que encontramos con más frecuencia es *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758). No presenta un gran tamaño (9 mm de altura x unos 12 mm de diámetro). Concha casi esférica, con la última vuelta englobando al resto, por lo que no se aprecia la espiral como en

otros gasterópodos. La abertura tiene forma de “D”, y la cierra con una tapa córnea (opérculo) que lleva fijada al extremo posterior del pie. Aunque hay cierto polimorfismo, con una gran variedad de colores y modelos, generalmente tienen la apariencia de pequeños bultos oscuros sobre la superficie de los cantos y rocas, aunque si nos fijamos detenidamente se pueden observar que la concha presenta una serie de bandas claras y oscuras que adornan su superficie.

## Caracolillas de agua pardas y con poca punta

### F. Lymnaeidae

De crecimiento hacia la derecha



J. Oscoz



J. Oscoz

Presentan conchas dextrógiras, de morfología, colores y tamaños variables. Su forma varía desde cónico aguda a globosa, y su tamaño varía desde medio centímetro a varios centímetros. Presentan una pared poco calcificada y la espira está más o menos desarrollada, si bien se le ve siempre sobresaliendo por encima de la última vuelta. Abertura ovalada, terminada en pico en su parte superior y de tamaño en general igual o mayor a la mitad de la altura de la concha. El animal de color oscuro, presenta en su cabeza dos tentáculos cortos y triangulares en la base de los cuales están los ojos. Como curiosidad se podía citar la presencia de *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758) en el Señorío de Bertiz, siendo el único lugar de Navarra donde vivía esta especie, aunque no ha sido localizada en los últimos muestreos.

### F. Physidae

De crecimiento hacia la izquierda

Fácilmente identificables por tener una concha levógira, es decir, que gira hacia la izquierda de hasta unos 15 mm de altura. Su forma es ovalada



J. Oscoz



J. Oscoz

con un pequeño pico que corresponde al comienzo de la espira, terminando en una gran vuelta, ovalada, redondeada en su parte inferior. Concha de pared frágil, poco calcificada y translúcida, lo que permite observar el cuerpo y los movimientos del animal si se le observa en vivo. Color córneo, salvo si está recubierta de algas o sedimento. El animal presenta en la cabeza dos tentáculos largos y filiformes, el manto del animal, de color negruzco con manchas blanquecinas, cubre parcialmente la concha apreciándose unas digitaciones.

## F. Planorbidae

### Caracolillos de agua de forma plana

Familia de gastrópodos que presenta gran diversidad en su morfología. Su tamaño puede variar desde unos pocos milímetros a un par de centímetros. Sus conchas también son diversas pudiendo presentar forma típica de caracol, es decir enrollada en espiral en un plano (especies del género *Planorbis* y *Gyraulus*) o pateliforme (forma de lapa) como en la especie *Ancylus fluviatilis* (Müller, 1774). Color variable, desde blanquecino hasta córneo, a veces con conchas algo traslúcidas. Ojos en la base interna de los tentáculos, muy largos y filiformes.



J. Ostoz



## Almejas de río

### Clase Bivalvia

Los bivalvos son animales cubiertos por una concha formada por dos valvas, de ahí su nombre. La concha, que tiene una función protectora, se cierra dorsalmente con una estructura córnea, el ligamento, y una serie de dientes y láminas que utiliza para abrir y cerrar las valvas, ayudados de unos potentes músculos dispuestos en las zonas medias anterior y posterior. Internamente se disponen las branquias, ciliadas, mediante las cuales respira y filtra el agua separando su alimento para dirigirlo a la boca. El agua entra en la cavidad interna por un sifón inhalante, recorre toda la cavidad, y sale por el sifón exhalante. Generalmente disponen de un pie usado para desplazarse y excavar el sustrato donde viven, llegando a enterrarse completamente en él. La mayoría de las especies son marinas, pero también existen especies dulceacuícolas. Realizan un importante papel filtrador y depurador del agua, separando partículas minerales y orgánicas, y también son alimento de numerosas aves. Para el hombre tienen un importante valor nutritivo y económico. Ejemplos de este grupo son los mejillones, almejas, navajas, ostras, etc.

Las familias presentes en la cuenca del Bidasoa son tres, que se describen a continuación.

### F. Margaritiferidae - *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus, 1758)



J. Oscoz

Las Margaritiferas o Madreperlas, son mejillones de río de gran tamaño (hasta 130 mm de longitud), de concha alargada robusta y moderadamente comprimida. Exteriormente son de color oscuro desde castaño oscuro a casi negro, a veces verdoso por estar recubiertas de algas. Los juveniles tienen un tono ámbar brillante a rojizo. Interiormente poseen una potente

capa de nácar, pudiendo llegar a formar perlas. Interiormente tiene color blanco con irisaciones de diferentes tonalidades. Están catalogadas en la Lista Roja de la UICN y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en peligro de extinción. Se tiene noticias de la presencia de restos de concha de esta especie en la parte baja del río Bidasoa, pero no se han localizado ejemplares vivos.

## F. Unionidae - *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798)



J. Oscoz

La concha de la almeja de río o náyade es más pequeña que la de *Margaritifera margaritifera*. Su concha es alargada o redondeada, subcircular-elíptica, de hasta 9 cm de longitud. Su espesor es variable de fino a grueso, internamente es algo nacarada y externamente presenta un color pardo oscuro a negro, verdoso si está cubierta

de algas. Charnela fuerte muy curva, con dientes laterales romos y dientes cardinales cónicos obtusos. Suele ser habitual que los dos umbos de las conchas (las protuberancias de su parte dorsal) se presenten erosionados. Como en el caso de la margaritifera, en la cuenca del río Bidasoa se ha citado la presencia de restos de conchas de esta especie en la parte baja del citado río, sin haberse hallado ejemplares vivos.

Catalogada como Vulnerable en el Libro Rojo de los Invertebrados de España. En algunas comunidades autónomas se les ha incluido como Vulnerable en sus libros rojos. Se ha recomendado incluir esta especie en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

## F. Sphaeriidae



J. Oscoz



J. Oscoz

En esta familia se incluyen almejillas de pequeño tamaño, milimétrico, que por lo tanto son difíciles de observar, salvo que se mire con detenimiento o una potente lupa el sedimento del fondo. Su concha es ovalada a triangular o cuadrangular, más o menos hinchada. Conchas de color amarillento a pardo claro. Presentan un pie muy extensible en forma de hacha, y poseen uno o dos sifones en la parte posterior del manto.



## Esponjas

### Phylum porifera

Este Phylum comprende a las comúnmente llamadas esponjas. Si bien se trata de un grupo de organismos principalmente marinos, hay unas pocas especies que habitan las aguas dulces continentales. En el Bidasoa, al estar en contacto con el mar es fácil encontrar algunas. Dichas especies habitan distintos ambientes acuáticos con una amplia gama de condiciones ambientales. Tanto su forma, tamaño, como su coloración son muy variables según sea el ambiente donde vivan o si coexisten con algas simbiotas que les pueden conferir un color verde. Las esponjas poseen un esqueleto compuesto de espículas y fibra de esponjina. Todas las especies de esponjas de agua dulce existentes en la península Ibérica pertenecen a la familia Spongillidae.

Su aspecto puede recordar más a un vegetal que a un animal, por lo que fácilmente pasan desapercibidas. Presentan una estructura de un cuerpo con numerosos poros, mantenido por las espículas silíceas que hacen la función de un esqueleto y las fibras de colágeno. No tienen verdaderos órganos internos, tejidos, ni órganos sensoriales. Su coloración es variable (de blanco crema a ocre amarillento, pudiendo a veces tener colores verdes debido a la asociación con algas simbiotas), y su morfología varía según las condiciones ambientales. En ríos suelen ser organismos incrustantes que recubren superficies duras, y en ambientes lénticos se presentan más erguidas y ramificadas. En el Bidasoa las esponjas aparecen incrustadas en las superficies de los cantos rodados y las piedras sumergidas.





## Gusanos planos

### Phylum platyhelminthes

Este Phylum agrupa a los animales conocidos como gusanos planos o planarias. Son animales que carecen de cavidad en el cuerpo, no poseen ano ni sistema circulatorio. Existen especies parásitas (como las tenias o las duelas) y especies de vida libre. En los sistemas acuáticos se encuentra el Subphylum turbellaria, más conocidos como planarias, turbelarios o triclados. Son animales de cuerpo deprimido, muy plano (de ahí el nombre de planarias), sin segmentación aparente ni apéndices, y con una coloración variable desde el blanco lechoso hasta el negro. Pueden tener ojos u ocelos, y su boca se localiza en su parte media ventral. En general huyen de la luz, por lo que se encuentran en la parte inferior de las piedras o los objetos sumergidos. Pueden vivir en todo tipo de aguas dulces, ambientes húmedos, incluso en aguas subterráneas, siendo animales depredadores. Al tacto son viscosas, pues secretan una sustancia mucosa que las ayuda a adherirse y desplazarse por las superficies donde viven.

Están representados por dos familias (Dugesiidae y Planariidae) que se caracterizan por ser animales con cuerpo aplanado sin señales de segmentación.

#### F. Dugesiidae



E. Baquero

Son planarias pigmentadas, de color pardo claro hasta negro. Su tamaño oscila entre los 10 mm y los 20 mm. Presentan dos ojos grandes en la parte dorsal de la cabeza, aunque puntualmente pueden aparecer ojos adicionales.

Esta zona cefálica tiene forma triangular o de espátula, y nunca poseen tentáculos en dicha zona.

#### F. Planariidae



D. Galicia

Planarias de morfología y tamaños variados (5–35 mm). Las especies del género *Phagocata* se encuentran despigmentadas, mientras que las de otros géneros suelen presentar coloración. Pueden presentar numerosos ojos en los bordes anteriores y laterales de la

región cefálica o tener sólo dos en la parte dorsal de dicha región. En este último caso la cabeza no es ni triangular ni espatulada, sino truncada o redondeada. Frecuentemente se distingue la presencia de un par de tentáculos en el borde de la zona cefálica.



## Lombrices y sanguijuelas

### Phylum annelida

Este Phylum incluye a animales con forma de gusanos, más o menos alargados y de sección redondeada. Poseen una segmentación bien desarrollada, la cual suele ser visible externamente. Incluye tres grandes grupos, los poliquetos o gusanos con cerdas (Clase Polychaeta), que prácticamente sólo se encuentran en el mar, los hirudíneos o sanguijuelas (Clase Hirudinea), y los oligoquetos (Clase Oligochaeta), que son las lombrices o pequeños gusanos tanto de tierra como de agua. Los poliquetos son sobre todo organismos marinos, las sanguijuelas son dulceacuícolas (aunque existen especies marinas o terrestres) y los oligoquetos son terrestres (aunque hay también especies acuáticas).

#### Clase Oligochaeta. Lombrices de tierra y de agua



J. Oscoz

segmento del cuerpo suele tener unos pequeños pelos (quetas), en número y forma variable según las especies. En la región genital de los ejemplares maduros se encuentra el clitelo, que asemeja a una especie de anillo más grueso. Normalmente se encuentran en tierra húmeda, por eso las hay en las orillas de los ríos, pero también hay algunas especies que viven directamente en el mismo.

Las conocidas lombrices de tierra son animales de cuerpo cilíndrico segmentado, de tamaño variable desde pequeño (1–30 mm) hasta grande (hasta 150 mm). Presentan simetría bilateral, y no poseen ni ojos ni ventosas. Salvo el primer segmento del cuerpo, cada

#### Clase Hirudinea. Sanguijuelas



E. Baquero

Las sanguijuelas son fácilmente identificables por poseer dos ventosas en su cuerpo (una anterior o bucal y otra posterior o caudal), que utilizan para alimentarse y desplazarse. Tienen una mala imagen porque algunas especies concretas, que habitan aguas estancadas suelen sujetarse, cuando pueden,

a algunos vertebrados para chupar sangre. Sin embargo no es el caso de las que habitan en aguas corrientes, como el Bidasoa, que suelen ser predatoras o en todo caso parásitas de peces.

En la cuenca del Bidasoa se encuentran dos familias de sanguijuelas típicas de aguas corrientes.

## F. Erpobdellidae



D. Galicia

La familia de los erpobdelidos depreda otros invertebrados del fondo. Son animales de cuerpo alargado algo aplanado y lados casi paralelos. Presentan dos ventosas, una en cada extremo del cuerpo. La ventosa posterior suele estar más desarrollada y diferenciada, mientras que la ven-

tosa anterior está formada por la cavidad bucal. Tienen el cuerpo segmentado, siendo el número de segmentos en el cuerpo fijo (34), si bien externamente cada segmento se divide en más anillos, dando la sensación de que existen más segmentos. Poseen ocho manchas oculares distribuidas en dos líneas transversales dorsales localizadas en la parte anterior del cuerpo. Faringe sin probóscide ni mandíbulas córneas. La coloración varía desde un pardo rojizo a un pardo grisáceo, existiendo a veces en algunas especies un diseño más oscuro por encima.

## F. Glossiphoniidae



D. Galicia

Los glosifónidos están compuestos por pequeñas sanguijuelas (hirudíneos) de cuerpo oval más o menos aplastado, por lo que algunas especies en reposo pueden asemejarse a una especie de jarrón de base ancha o a una pera. Cuerpo segmentado, internamente presenta un número

fijo de segmentos (34), pero externamente aparentan tener muchos más segmentos. Presentan una coloración más clara que otras sanguijuelas, existiendo en ciertas especies algunos diseños oscuros sobre el cuerpo. Tienen dos ventosas, una posterior –más desarrollada– y una anterior en la que se encuentra la boca. Suelen alimentarse de moluscos, pequeños artrópodos con alguna especie parásita de peces y otros vertebrados acuáticos”.



## Arañas, ácaros y opiliones

### Clase Arachnida

Artrópodos quelicerados dentro de los que se incluye organismos conocidos como las arañas, garrapatas, otros ácaros, o escorpiones. El cuerpo posee dos regiones más o menos diferenciadas: el prosoma (cefalotórax) y el opistosoma (abdomen). Los apéndices se encuentran en el prosoma, siendo un par de quelíceros (junto a la boca), un par de pedipalpos y cuatro pares de patas locomotoras. No poseen antenas y en general tienen uno o más pares de ojos simples. La mayoría de los arácnidos son depredadores, salvo algunos ácaros que son detritívoros. Se alimentan principalmente succionando líquidos, para lo cual a menudo realizan una pre-digestión externa, inyectando enzimas digestivas sobre el alimento. Algunas especies inyectan veneno por medio de los quelíceros o del telson (el último segmento del cuerpo). La respiración suele ser por medio de filotráqueas o tráqueas. En el medio acuático está principalmente representado por la familia Hydracarina (Hydrachnidia), que comprende los ácaros acuáticos.



D. Galicia

La familia agrupa a diferentes especies de ácaros cuyo ciclo vital transcurre total o parcialmente en el medio acuático, comprendiendo a diversos niveles taxonómicos. Son animales de pequeño tamaño (1–5 mm) y apariencia en general globosa, si bien también se pueden encontrar algunas especies con forma más aplanadas o alargada. Generalmente tienen vivos colores rojos, naranjas, amarillos o verdes. El cuerpo se divide en dos partes, una parte anterior (gnatosoma) donde se sitúan la boca y los

órganos sensoriales, y una parte posterior (idiosoma) resultado de la unión del cefalotórax y el abdomen. En el gnatosoma se sitúan los quelíceros. No presentan antenas, pero extendiéndose hacia adelante se puede ver un par de pedipalpos. En el idiosoma se encuentran cuatro pares de patas articuladas (en las larvas suelen ser tres pares).



## Crustáceos

### Subphylum crustacea

Artrópodos mandibulados de respiración branquial cuyo cuerpo se suele dividir en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Poseen apéndices en estas tres partes, si bien en algunas especies pueden estar transformados y adaptados para funciones específicas. La cabeza y el tórax pueden unirse formando un cefalotórax. Su tamaño es muy variable, y suelen estar recubiertos de un caparazón generalmente calcificado. Son los únicos artrópodos con dos pares de antenas. Tienen al menos un par de maxilas y pasan por periodos de muda e intermuda para poder crecer. Este subphylum incluye varios grupos animales, como las langostas, camarones, quisquillas, cangrejos o los percebes. Son fundamentalmente acuáticos, sobre todo marinos, pero unos pocos han colonizado el medio terrestre (como la cochinilla de la humedad). En los ambientes dulceacuícolas, además de los denominados microcrustáceos (principalmente ostrácodos, cladóceros y copépodos) se encuentran tres grandes grupos; los isópodos (Orden Isopoda), los anfípodos (Orden Amphipoda) y los decápodos (Orden Decapoda), dentro de los que se encuentran las gambitas o quisquillas de río y los cangrejos de río. Se puede señalar que entre los cangrejos existen dos especies exóticas ampliamente distribuidas, el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), las cuales son perjudiciales para el cangrejo de patas blancas (*Austropotamobius pallipes*).

A continuación se citan las siguientes clases y familias que están presentes en la cuenca del Bidasoa.

### Ostrácodos

Clase de crustáceos de pequeño o muy pequeño tamaño, normalmente entre 0,5 y 3 mm. Tienen un caparazón carbonatado formado por dos valvas que al cerrarse cubre todas las partes blandas del animal, dándole el aspecto de un pequeño bivalvo. En general este caparazón es opaco, no permitiendo ver la estructura del cuerpo de los ostrácodos. Externamente apenas son visibles las antenas y el extremo del segundo par de apéndices torácicos. No hay apariencia de segmentación en el cuerpo.

#### F. Asellidae

Organismos caracterizados por un fuerte aplastamiento dorso-ventral en su cuerpo. Éste se encuentra dividido en tres partes: cabeza, pereion y pleon. En la cabeza hay un par de ojos (salvo en algunas especies cavernícolas) y dos pares de antenas, las externas de menor tamaño



D. Galicia

que las internas. El pereion se compone de siete segmentos, cada uno con un par de apéndices marchadores. El pleon posee seis segmentos, el último de ellos fusionado al telson. Pleon con cinco pares de apéndices ventrales (pleópodos) en los primeros segmentos (hembras sin el primer par), y un último par de apéndices terminales (urópodos) visibles dorsalmente y que se proyectan hacia atrás.

## F. Atyidae

El camarón de agua dulce o quisquilla de río es un pequeño crustáceo decápodo con aspecto de gamba y talla entre 15 y 40 mm, aunque generalmente suele tener menos de 30 mm. Las hembras suelen ser mayores que los machos. Cuerpo alargado y algo comprimido lateralmente, de color blanco semitransparente, aunque hay individuos que



D. Galicia

pueden tener coloraciones más oscuras punteadas o incluso azuladas. Se pueden distinguir dos partes, una anterior (cefalotórax) y una posterior (abdomen o pleon). Presentan un rostro bien desarrollado finamente dentado o aserrado en sus dos márgenes en la parte anterior del cefalotórax. Antenas largas, de longitud similar al resto del cuerpo. Presentan cinco pares de patas marchadoras, los dos primeros pares de patas tienen una forma similar al resto, pero terminan en una pequeña pinza. Los apéndices del abdomen (pleópodos) están bien desarrollados para ayudar en la natación.

## F. Gammaridae

Es el grupo de crustáceos más frecuente en las aguas dulces, fáciles de identificar por su aplanamiento lateral y su forma curvada. Alcanzan un tamaño de hasta 20 mm aproximadamente. Presentan un par de grandes ojos compuestos de apariencia arriñonada, y dos pares de antenas de tamaño similar. Siete pares de apéndices en el tórax, los dos primeros pares de apariencia raptora, y seis pares de apéndices en la parte ventral del abdomen. Los machos suelen tener mayor tamaño que las hembras.



D. Galicia



## Cangrejo de río

*Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858)

Taxonomía: Arthropoda, Malacostraca, Decapoda, Astacidae



J. Larumbe

### Descripción

Crustáceo decápodo de hasta 120 a 130 mm de longitud, con color castaño oliváceo en su zona dorsal, siendo la parte inferior más pálida. Cuerpo subcilíndrico algo aplanado ventralmente compuesto de un cefalotórax y un pleon o abdomen al final del cual se encuentra el telson. La región anterior del cefalotórax se prolonga en un rostro de márgenes convergentes, a cuyos lados se sitúan los ojos pedunculados. También en esta región anterior se sitúan las anténulas y las antenas. Presenta espinas tras la sutura cervical. En la parte dorsal del cefalotórax tiene dos suturas longitudinales separadas entre sí. Presenta cinco pares de patas, de los cuales el primer par termina en unas fuertes pinzas con una superficie algo rugosa. El segundo y tercer par de patas terminan en pequeñas pinzas y los dos últimos pares acaban en una uña. El abdomen tiene seis segmentos que tienen pequeños apéndices (pleópodos). Existe dimorfismo sexual externo, siendo en general los machos de mayor tamaño.

## **Distribución**

Es una especie endémica de aguas dulces del sur de Europa. Antes de la aparición de la peste del cangrejo o afanomicosis era muy abundante en toda la península Ibérica de suelo calizo. Actualmente se encuentra en algunas cabeceras de las principales cuencas fluviales ibéricas, así como en algunas pequeñas cuencas que vierten al Cantábrico y al Mediterráneo. En la cuenca del Bidasoa se tiene constancia de su presencia en zonas muy concretas, principalmente tramos altos y cabeceras de algunos afluentes.

## **Biología y ecología**

Puede habitar ríos de montaña o tramos medio, así como lagunas, embalses o charcas de aguas limpias bien oxigenadas. Sin embargo, actualmente esta especie se encuentra restringida principalmente a zonas de cabecera de ríos pequeños o medianos en zonas calizas, siendo poblaciones muy fragmentadas. Aunque puede habitar diferentes tipos de sustrato, prefiere los lechos de grava y piedras donde encuentra refugio. Existe una cierta tendencia a ocupar hábitats más someros en edad juvenil y más profundos en edad adulta. Es un organismo con actividad sobre todo crepuscular, permaneciendo bajo piedras o en cavidades durante el día. Hiberna durante una parte del año en su madriguera, siendo más activo de primavera a otoño. Durante esta hibernación la hembra lleva los huevos de la puesta bajo su abdomen. La eclosión de éstos se da entre mayo-junio en función de la temperatura del agua. Su alimentación es omnívora, consumiendo invertebrados, larvas de anfibios, pequeños peces, animales muertos o plantas acuáticas.

## **Estado de conservación**

En Navarra se cataloga a la especie En Peligro de Extinción (Decreto Foral 142/1996 de 11 de marzo). En España está considerada en estado Vulnerable (Orden MAM/1653/2003, de 10 de junio). A nivel europeo esta especie está protegida por el Anexo II de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE). Está considerada en estado Vulnerable según la UICN.

Sus poblaciones se han visto muy mermadas en las últimas décadas por la afanomicosis (introducida a través de especies de cangrejos americanos), así como por otros factores como la polución o la alteración de su hábitat. La presencia y la competencia de los cangrejos rojo y señal, especies exóticas invasoras y portadoras de la afanomicosis, sigue siendo un problema para la recuperación de esta especie, al igual que el pequeño tamaño y el aislamiento de gran parte de sus poblaciones.



## Cangrejo señal

*Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)

Taxonomía: Arthropoda, Malacostraca, Decapoda, Astacidae



J. Larumbé

### Descripción

Cangrejo robusto que suele alcanzar los 14–18 cm y presenta un color castaño-verdoso bastante uniforme, excepto en la unión dorsal de la pieza móvil de las pinzas, donde aparece una característica mancha clara que confiere el nombre vulgar a esta especie. Morfológicamente es bastante parecido al cangrejo autóctono. Las suturas dorsales del cefalotórax están separadas y no contactan entre ellas, al igual que en el cangrejo autóctono, y no hay espinas tras la sutura cervical. Los bordes del rostro son lisos y casi paralelos, con un escalón hacia la punta. Cinco pares de patas, el primer par terminado en un par robustas pinzas de color rojizo en su zona ventral y superficie muy poco rugosa. Los otros cuatro pares de patas son marchadoras, terminando en pequeñas pinzas o uñas. Las hembras suelen tener un tamaño menor que los machos.

## **Distribución**

Especie endémica de la costa oeste de Norteamérica que ha sido introducida en Europa y Japón. En la península Ibérica se presenta sobre todo en la zona norte y centro, siendo una especie exótica en expansión que está alcanzando ya áreas del sur. En la cuenca del río Bidasoa ha sido citada puntualmente en la parte media del río Baztan Bidasoa y en algunos afluentes del mismo.

## **Biología y ecología**

Es la única especie de la familia Astacidae con distribución natural fuera de Europa. Es una especie de rápido crecimiento, con hábitos nocturnos y comportamiento territorial y agresivo, si bien es menos agresivo que el cangrejo rojo. Tiene gran amplitud ecológica, de forma que puede habitar tanto en zonas de corriente como zonas más lentas o en aguas cálidas o aguas más frías. Ocupa una amplia gama de hábitats, desde pequeñas corrientes a grandes ríos, así como lagos naturales o balsas de riego, prefiriendo los sustratos rocosos frente a los arcillosos o limosos. Puede excavar galerías donde refugiarse. Tolerancia al agua salobre y las altas temperaturas, pero es más sensible a la acidificación de las aguas. La época de reproducción comienza en otoño, la hembra incuba los huevos en su abdomen durante el invierno, naciendo las larvas entre abril y junio. Especie omnívora y oportunista, es capaz de ingerir cualquier recurso disponible, si bien su dieta se basa sobre todo en la materia animal, más que la vegetal. En algunos casos se pueden llegar a dar casos de canibalismo. Es también vector de la afanomicosis. Este hecho, junto al uso de un hábitat similar, su mayor tasa de dispersión y mejor uso de los recursos, provoca el desplazamiento y la desaparición del cangrejo autóctono por esta especie.



## Cangrejo rojo o de las marismas

*Procambarus clarkii* (Girard, 1852)

Taxonomía: Arthropoda, Malacostraca, Decapoda, Cambaridae



### Descripción

El cangrejo rojo o de las marismas es una especie de cangrejo en que por lo general los adultos miden entre 10 y 12 cm, aunque excepcionalmente puede alcanzar los 20 cm. Tiene un aspecto general más estilizado que las otras especies de cangrejos presentes en la zona. Su coloración dorsal habitual es rojiza oscura, aunque según la época y la alimentación puede variar a verde, marrón o incluso gris azulada. La zona dorsal del cefalotórax y las pinzas del primer par de patas tiene una superficie muy rugosa con pequeñas protuberancias. Las suturas dorsales del cefalotórax contactan entre sí, lo que le distingue fácilmente del cangrejo autóctono y del cangrejo señal. Como las anteriores especies de cangrejo, presenta cinco pares de patas, el primer par terminado en unas pinzas relativamente grandes, siendo los restantes cuatro pares patas marchadoras terminadas en pequeñas pinzas o uñas.

## **Distribución**

Especie endémica del noreste de México y el sur central de Estados Unidos pero que ha sido introducida en numerosos países del mundo, hallándose en África, Asia, Europa y en toda América. En la península Ibérica se encuentra ampliamente distribuido, habiendo colonizado la mayor parte de la misma, siendo más abundante en la mitad sur. En la cuenca del río Bidasoa se ha citado su presencia puntual en el tramo medio del río Baztan Bidasoa.

## **Biología y ecología**

Está considerada como la especie de cangrejo más invasora del mundo. Vive en sustratos blandos de ríos, marismas y charcas de agua, excavando túneles donde se refugia. En general tiende a ser más frecuente en aguas lentas, presentando gran capacidad de adaptación. Soporta niveles bajos de oxígeno disuelto, así como altas temperaturas y un cierto grado de contaminación del agua.

Es una especie territorial y agresiva, tanto con sus congéneres como con sus posibles depredadores. Tiene una conducta menos fotófoba que el cangrejo autóctono, no siendo difícil de ver a plena luz del día. Es omnívora y oportunista, ya que puede alimentarse de una gran cantidad de recursos, como macrófitas, carroña, moluscos, otros crustáceos o incluso anfibios y peces. Es vector de la afanomicosis, y su alta actividad excavadora puede también producir daños en los ríos y cultivos como el arroz. Se la considera una amenaza para las poblaciones de diferentes especies autóctonas, los hábitats y los ecosistemas, estando incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.



## Escarabajos o coleópteros

### Orden Coleoptera

Los coleópteros (escarabajos) son un gran grupo de insectos que incluyen animales muy diversos, tanto por su morfología como por su ecología. Esto hace que algunos grupos posean adaptaciones morfológicas y fisiológicas especiales para la vida acuática. Ocupan virtualmente cualquier hábitat, incluidos los acuáticos, aunque su presencia en ambientes marinos es mínima, siendo sobre todo de agua dulce. Entre los coleópteros acuáticos existen especies con adultos y larvas acuáticas, y otras donde sólo una de las dos fases vive en el agua. Debido a su metamorfosis completa, presentan una fase intermedia entre la larva y el adulto, denominada pupa, la cual casi siempre es terrestre. Los adultos, excepto los girínidos que se mantienen en superficie, viven en inmersión, por lo que presentan adaptaciones morfológicas y anatómicas que les permiten mantener una reserva de aire que renuevan periódicamente. En general habitan zonas de corriente moderada, baja profundidad y con abundante vegetación y restos orgánicos. Las larvas, por su parte, respiran en su mayoría por intercambio gaseoso a través del tegumento, si bien a veces se desarrollan branquias o superficies de intercambio. Los adultos conservan la capacidad de vuelo, que emplean cuando las condiciones son adversas. Existen especies marchadoras y nadadoras, y entre estas últimas las hay que nadan en la superficie y otras buceadoras. Tanto en su fase larvaria como en su fase adulta presentan un régimen alimentario muy variado, desde depredadores a fitófagos pasando por xilófagos o detritívoros.

Las familias presentes en la cuenca del Bidasoa son nueve, que se describen a continuación.

#### F. Dryopidae



D. Galicia

Las larvas de esta familia son de pequeño tamaño y cuerpo cilíndrico, asemejándose algo a las larvas de algunas especies de élmidos. Sin embargo, se les puede diferenciar porque en los driópidos el último segmento abdominal tiene el ápice redondeado y entero. Los adultos, también de tamaño relativamente pequeño, tienen la

típica morfología de un escarabajo negro o marrón oscuro, con característicos élitros duros. La cabeza se mantiene casi completamente protegida bajo el protórax. Las antenas son cortas y muy características, compactas y con el segundo segmento muy desarrollado, lo que les diferencia de otros coleópteros acuáticos parecidos.

## F. Dytiscidae

D. Galicia



Familia de coleópteros adéfagos acuáticos de tamaño muy variable, con adultos de entre 1 y 50 mm. Las larvas poseen una cabeza relativamente aplanada y cuadrangular, con mandíbulas arqueadas largas y estrechas de gran tamaño. Tres pares de patas relativamente largas de cinco segmentos con dos uñas en su extremo. Los adultos son buenos

nadadores pues poseen un cuerpo hidrodinámico más o menos alargado u oval, y las patas posteriores son aplanadas y en su borde llevan largos pelos que aumentan su superficie, usándolas a modo de remos. Las patas anteriores e intermedias son más cortas, y son utilizadas para capturar sus presas. Generalmente los adultos poseen cuerpos alargados u ovals de color oscuro (marrón o negro), aunque algunas especies presentan también diseños más claros en el cuerpo. Las antenas son filiformes.

## F. Elmidae

D. Galicia



Larvas con morfología variable, cuerpo generalmente alargado y algo aplastado en algunas especies. Tres pares de patas de cuatro segmentos cada una. Abdomen con nueve segmentos, con el último segmento triangular más largo que ancho. Presenta branquias anales que a veces retrae por debajo

del opérculo. Adultos con cuerpo alargado u oval, de color negro o marrón oscuro a veces con marcas rojizas o crema. Tamaño entre 1 y 10 mm. Antenas largas, filiformes o claviformes. Patas marchadoras largas con dos uñas grandes en su extremo, para mantenerse en las zonas de corriente.

## F. Gyrinidae

D. Galicia



Larvas alargadas, con la cabeza y el primer segmento del tórax bien esclerotizados. Mandíbulas estrechas. Tres pares de patas de cinco segmentos terminadas en dos fuertes uñas. Presentan branquias laterales en el abdomen, así como cuatro características uñas anales que se disponen juntas. Los adultos poseen un cuerpo aplanado y elíptico muy hidrodinámico, generalmente de color negro, pero que puede tener manchas amarillas, verdosas, azules o de color cobre. Antenas cortas claviformes. El carácter más distintivo de los adultos es la forma de sus ojos. Éstos se encuentran divididos en dos partes, una que queda en la parte dorsal del cuerpo y otra parte que queda en la parte ventral del cuerpo. Sus patas intermedias y traseras, cortas y ensanchadas están modificadas para usarse como paletas natatorias. Las patas delanteras, más largas y estrechas se usan para capturar sus presas.

## F. Haliplidae

J. Oscoz



Familia de pequeños coleópteros con larvas y adultos acuáticos. Larvas relativamente alargadas, con tres pares de patas de cinco artejos. Generalmente no tiene branquias externas, salvo las especies del género *Peltodytes*, que pueden poseer branquias filamentosas. Mandíbulas anchas en la base y estrechas en el ápice, con una perforación interna.

Los adultos tienen una forma oval, con la parte dorsal bastante convexa, alcanzando tamaños de entre 1,5 y 5 mm. Generalmente de colores amarillentos a marrón claro, y muy frecuentemente con diseños de manchas negras en el dorso. Ojos compuestos que



J. Oscoz

destacan en la pequeña cabeza, y largas antenas filiformes. La principal característica morfológica de la familia en los adultos es la presencia de dos grandes placas en las coxas posteriores, que se extienden cubriendo la mayor parte de la zona ventral del abdomen. Utilizan esa zona para almacenar aire suplementario

con el que respirar, además del aire que retienen bajo los élitros. Las patas medianas y posteriores tienen franjas de sedas natatorias.

## F. Hydraenidae



D. Galicia

Familia representada en los cursos de agua exclusivamente por ejemplares adultos, ya que las larvas son semiacuáticas o terrestres en todos los géneros. Coleópteros de pequeño tamaño, generalmente entre 1–2 mm, de cuerpo generalmente alargado de color marrón, castaño rojizo o negro, si bien algunos géneros pueden tener colores más metálicos. El rasgo más distintivo de la familia es la presencia de un par de largos palpos maxilares, que se podrían confundir a veces con antenas. Tienen un par de antenas claviformes de pequeño tamaño localizadas cerca de los ojos. Presentan tres pares de patas marchadoras.

## F. Hydrophilidae



D. Galicia



Larvas con abdomen de ocho segmentos y patas muy cortas de cuatro segmentos. Su cuerpo puede presentar pequeñas protuberancias o incluso en algunas especies largos filamentos que se pueden asemejar a branquias. Adultos de cuerpo oval más o menos alargado, muy convexo y liso en el dorso y más planos en la cara ventral, que tiene una fina y pequeña capa pubescente. Presentan largos palpos, con antenas, de longitud menor que los palpos, acabadas en una especie de maza. Son los típicos escarabajos, de color oscuro o negro, y con el pronoto más ancho en su parte posterior. Presentan largas patas que les ayudan a nadar.

## F. Psephenidae



D. Galicia

Coleópteros con adultos terrestres y larvas acuáticas. Las larvas tienen un cuerpo bastante oval, fuertemente aplanado, lo que le confiere una forma aproximadamente discoidal. El color cobre que algunas especies presentan, junto a su forma ovalada, explica el nombre común que reciben en algunos países (*peniques de agua*). Su fisonomía recuerda a la de algunas larvas de élmidos,

pero a diferencia de éstas, la cabeza queda totalmente cubierta por el protórax (primer segmento torácico), no siendo visible dorsalmente. Patas cortas de cuatro segmentos acabadas en una uña. Abdomen con nueve segmentos.

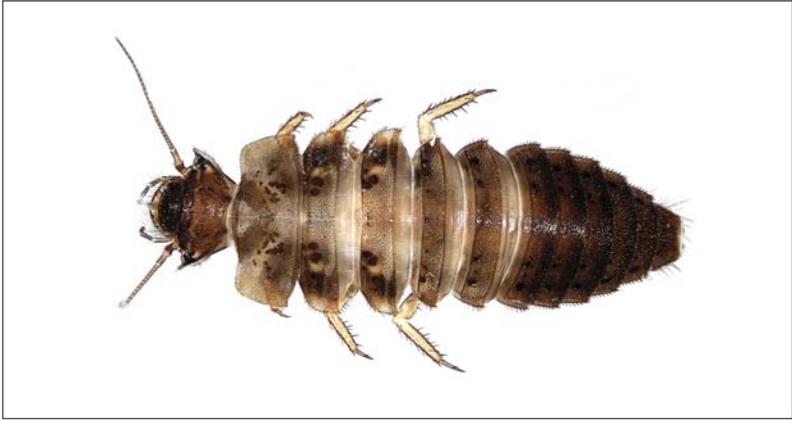
## F. Scirtidae (Helodidae)



D. Galicia



D. Galicia



D. Galicia

Son escarabajos cuyas larvas son acuáticas y los adultos son terrestres. Las larvas tienen un cuerpo más o menos alargado y algo aplanado. Poseen antenas largas de diez segmentos, generalmente de longitud mayor a la mitad de la longitud corporal, siempre de mayor tamaño que la longitud de la cabeza. Las mandíbulas, maxilares, hipofaringe y epifaringe forman un complejo aparato de filtración. Cuerpo marcadamente esclerotizado tanto en la parte ventral como en la dorsal. Abdomen de ocho segmentos, tres pares de patas con cuatro segmentos cada una, terminando en una sola uña.



## Libélulas y caballitos del diablo

### Orden Odonata

Los odonatos, conocidos vulgarmente como libélulas y caballitos del diablo, son insectos, muy conocidos y vistosos, buenos voladores, que tienden a hallarse en las inmediaciones de los sistemas acuáticos. Los adultos tienen vida aérea mientras que la primera fase de su vida, como larvas y ninfas es totalmente acuática. Tanto de larvas como de adultos son animales predadores.

Entre los odonatos podemos señalar dos grupos bien diferenciados: las libélulas (suborden Anisoptera), de cuerpo más robusto y que al posarse dejan las alas en posición horizontal, y los caballitos del diablo (suborden Zygoptera) de cuerpo mucho más delgado, ojos prominentes y que al posarse pliegan las alas en posición vertical.

También entre las larvas se diferencian claramente los dos subórdenes existentes: las de los caballitos, alargadas, y con tres láminas branquiales largas al final del abdomen, y las de las libélulas de apariencia más corta y robusta y sin la presencia de las láminas branquiales al final del abdomen, las cuales se sustituyen por tres placas puntiagudas que configuran la denominada pirámide anal. Las patas están bien desarrolladas y tienen función marchadora o excavadora. El rasgo más característico de las ninfas de los odonatos es la presencia de una estructura llamada máscara en la parte ventral de la cabeza, la cual les sirve para capturar sus presas.

Todas las larvas son depredadoras y cazan esperando semienterradas o perfectamente inmóviles sobre el fondo o las plantas sumergidas. La mayor parte de las especies de odonatos habitan en cursos pequeños o medianos, lagos, charcas y estanques. Aunque un cierto número de especies se encuentran en ambientes de cierta corriente (ambientes lóticos), aunque nunca sometidas a corrientes intensas, la mayoría vive en zonas de corriente débil con abundante vegetación y en áreas francamente lénticas o aguas sin corriente. Los adultos, diurnos y territoriales, se caracterizan por tener dos pares de alas, cabeza móvil con grandes ojos compuestos y un tórax relativamente grande y globoso. Tienen además patas finas y largas, preparadas para capturar y devorar insectos en el aire, ya que se trata de organismos carnívoros. Existen varias especies de odonatos consideradas en las categorías En Peligro o Vulnerables en España.

Las familias presentes en el Bidasoa son las que se describen a continuación.

## Libélulas

### Suborden Anisoptera

#### F. Aeshnidae - Aeshnias



J. Oscoz

Las ninfas de esta familia tienen un gran tamaño y unos ojos voluminosos, siendo las más grandes entre las libélulas ibéricas. Cuerpo alargado en el que las patas traseras no sobrepasa el borde del abdomen. Las ninfas suelen tener colores pardos algo grisáceos con manchas oscuras. También las patas, de tipo marchador, presen-

tan manchas oscuras. Presentan una máscara plana, unas antenas filiformes con 6–7 segmentos de igual tamaño y ojos grandes. Las espinas de los últimos segmentos abdominales suelen estar bien desarrolladas. Los adultos tienen cuatro grandes alas que en reposo están extendidas horizontalmente, y con las que son capaces de volar durante mucho tiempo y en cualquier dirección. El abdomen es largo y delgado, en la mayoría de los casos de color verde o azul, ocasionalmente con manchas amarillas o negras. Tienen ojos compuestos hemisféricos de gran tamaño que se tocan en una línea recta más o menos larga. Estos ojos les proporcionan una visión excelente, ayudándoles a cazar. En esta familia se encuentran algunas de las especies más grandes de Europa.

#### F. Cordulegastridae



D. Galicia

Odonatos anisópteros con larvas de tamaño grande, cuerpo con bastantes sedas y máscara moderadamente cóncava, en forma de cuchara. Margen distal del primer artejo del palpo de dicha máscara profundamente dentado. Ojos relativamente pequeños, pero algo prominentes. Los adultos se parecen a los

Aeshnidae, con un cuerpo grande, pero se diferencian por sus colores, generalmente pardos o negros con marcas amarillas, así como porque sus ojos sólo se unen en un punto de la parte superior de la cabeza.

## F. Corduliidae



J. Oscoz

Son libélulas cuyas ninfas son oscuras, de aspecto peludo, y patas relativamente largas y delgadas que les permiten anclarse al sustrato. Presentan una máscara cóncava en forma de cuchara, con el margen distal del primer artejo del palpo dentado de forma menos patente que los Cordulegastridae, pero más que

los Libellulidae. Los adultos en general son de tamaño medio a grande, y normalmente de color verde metálico con marcas amarillas o negras, aunque algunas especies pueden tener color oscuro con manchas amarillas. La mayoría de las especies tienen grandes ojos brillantes color esmeralda. Patas relativamente grandes.

La especie *Oxygastra curtisii*, citada en la cuenca del río Bidasoa, se encuentra recogida en la Directiva Hábitats como “sensible a la alteración del hábitat”. Es una especie de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (Anexo II de la Directiva Hábitats) y que requiere una protección estricta (Anexo IV de la Directiva Hábitats). Aunque según la UICN se la considera en la categoría Casi Amenazada, en la legislación estatal se la considera “sensible a la alteración del hábitat”, estando considerada En Peligro en el Libro Rojo de los invertebrados de España. También está incluida en el catálogo nacional de especies amenazadas. Es de destacar que otra de las especies de esta familia presentes en la península Ibérica, *Macromia splendens*, se encuentra protegida por la Directiva Hábitats y el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

## F. Gomphidae



J. Oscoz

Odonatos anisópteros de larvas pilosas caracterizadas por un acusado aplastamiento dorso-ventral, presentar una máscara totalmente plana y poseer antenas cortas y anchas de sólo cuatro artejos. Las patas están adaptadas a la excavación, y con ellas se entierran en el sustrato. Los adultos, generalmente de talla mediana, se caracterizan por tener un abdomen relativamente largo y tener los ojos muy separados, cosa que no ocurre en otros anisópteros. Los ojos frecuentemente son de color vistosos (azul, turquesa o verde). Tórax de color pálido con rayas oscuras, y abdomen que tiende a ser amarillo o aceitunado con algo de negro, si bien algunas especies pueden tenerlo totalmente amarillo. El final del abdomen se puede presentar algo ensanchado.

## Caballitos del diablo

Suborden Zygoptera

### F. Platycnemididae



D. Galicia

Odonatos zigópteros con cuerpo más o menos alargado, terminado en tres lamedas caudales apuntadas en su ápice con un filamento relativamente rígido y largo. Los adultos son de tamaño más bien pequeño hasta mediano, y sus alas llevan una celdilla discal alargada, dos o tres veces más larga que ancha. La mayor parte

de las especies ibéricas presentan las tibia de las patas intermedias y traseras ensanchadas. Cabeza muy ensanchada transversalmente y con ojos separados y generalmente con una banda transversal negra. Las especies ibéricas suelen presentar el abdomen con colores blanquecinos, azules, verdes amarillentos o anaranjados, pero sin brillos metálicos.

### F. Calopterygidae



E. Baquero

Odonatos cuyas larvas están caracterizadas principalmente por su larguísimo primer segmento antenal y por presentar en la máscara el premento perforado por una abertura oval. Larvas alargadas, de cabeza más o menos pentagonal aplanada, con abdomen subcilíndrico terminado en tres

láminas traqueobranquiales largas y foliáceas, con patas también delgadas y largas. En los adultos hay dimorfismo sexual, y poseen vivos colores metálicos azules, verdosos (machos) o color cobre (hembras), con alas oscuras al menos parcialmente. Dentro del grupo de los zigópteros esta familia tiene las especies de mayor tamaño, tanto de larvas como de adultos.



## Megalópteros o patudos

### Orden Megaloptera

Pequeño orden de insectos representado en Europa por una única familia (Sialidae), con adultos voladores y larvas acuáticas. Son insectos holometábolos con mandíbulas masticadoras. Los adultos viven cerca del agua en las orillas, son torpes volando y en reposo pliegan las alas en forma de tejadillo. La puesta se realiza sobre hojas, troncos o muros cercanos al agua, de manera que al eclosionar sus larvas caen al agua o sus proximidades, en cuyo caso se desplazan por el substrato hasta el medio acuático. Cuando las larvas finalizan su desarrollo, salen del agua para alojarse en una cámara donde se produce la pupación.

Los megalópteros están representados en la cuenca del Bidasoa por una única familia, los siálidos. Sus larvas se caracterizan por tener unas fuertes mandíbulas y por la presencia de 7 branquias abdominales a los lados del cuerpo, así como un filamento terminal de aspecto similar a las branquias laterales. La coloración suele ser variable, con tonos amarillentos, naranjas más o menos oscuros o pardos. Los adultos son pequeños, hasta 15 mm de envergadura o menos, son negros o marrones oscuros, y algunos presentan manchas anaranjadas en su cabeza.

Las larvas habitan en general las aguas lentas o estancadas, así como a veces en zonas de corriente moderada. Viven ocultas entre los restos orgánicos, bajo las piedras o los sedimentos arenosos, cazando de forma muy activa diferentes grupos de invertebrados. Se alimentan principalmente de quironómidos, leúctridos, crustáceos, moluscos y gusanos, y se ha citado incluso una conducta canibal ante ciertas condiciones. Las larvas pueden vivir varios años en el agua hasta salir para realizar la pupación. No son demasiado estrictas respecto a la calidad del agua, y aparentemente sus branquias abdominales les permite vivir en zonas con menos oxígeno. Los adultos no son buenos voladores y no son muy activos, viviendo en general poco tiempo.



D. Galicia



## Moscas de las piedras o perlas

### Orden Plecoptera

Los plecópteros son un orden de insectos con estadios juveniles (ninfas) acuáticas y adultos generalmente terrestres. Son un grupo que se encuentra presente en todos los continentes, excepto la Antártida. Las ninfas son relativamente aplanadas (dorsoventralmente) y poseen largos cercos y antenas, y suelen preferir aguas más bien frías. Son depredadoras de otros artrópodos acuáticos o detritívoras. Se las considera indicadoras de buena calidad del agua por su intolerancia a la contaminación. Los adultos son poco vistosos, y poseen dos pares de alas con abundante venación, aunque en algunas especies pueden estar reducidas. En reposo estas alas se pliegan sobre el abdomen en reposo formando una lámina más o menos plana o algo enrollada en torno al citado abdomen. Los adultos poseen antenas largas y un par de cercos al final del abdomen, si bien a veces éstos pueden ser cortos. En general los adultos son malos voladores, por lo que suelen encontrarse en las inmediaciones de las masas de agua donde emergen y en las que también suelen realizar la puesta. Algunas especies de este grupo presentes en la península Ibérica se encuentran en peligro desde el punto de vista de su conservación, bien por lo restringido de su distribución, por la alteración de los hábitats en los que viven, así como por su vulnerabilidad a los cambios ambientales que se están produciendo.

A continuación, se citan las familias presentes en la cuenca del Bidasoa.

#### F. Chloroperlidae



J. Oscoz

Las ninfas de esta familia tienen un tamaño entre pequeño y mediano (6–12 mm). Poseen un cuerpo cilíndrico estilizado de color generalmente amarillento o pardo pálidos, aunque alguna especie posee tonos verdes. Sus esbozos alares son pequeños, no divergen del eje longitudinal del cuerpo y es característica la forma curvada de su borde exterior.

No poseen traqueobranquias en su cuerpo. El abdomen frecuentemente tiene un aspecto algo elíptico, con el borde posterior del cual nacen dos cercos relativamente próximos entre sí y de longitud generalmente menor que el abdomen.

### F. Leuctridae

D. Galicia



Son los plecópteros más comunes de nuestros sistemas fluviales. Sus ninfas son de tamaño pequeño a mediano (5–12 mm), con un cuerpo alargado y cilíndrico. La coloración general es amarillenta o parduzca clara. Posee unos esbozos alares paralelos al eje longitudinal del cuerpo. Las pa-

tas traseras extendidas no sobrepasan el borde del abdomen. En el extremo del abdomen nacen dos largos cercos que se encuentran claramente separados entre sí. No poseen traqueobranquias.

### F. Nemouridae

D. Galicia



Ninfas de tamaño pequeño o mediano (4–11 mm). Poseen un cuerpo corto y relativamente robusto, muchas veces de apariencia pilosa y de color generalmente pardo. Pronoto bastante cuadrangular o rectangular. Los esbozos alares son claramente divergentes respecto al eje del cuerpo.

Las patas son relativamente largas, de manera que las patas traseras sobrepasan el borde del abdomen cuando se extienden totalmente. Algunas especies de esta familia presentan traqueobranquias en la cara ventral del "cuello", pudiendo tener forma de penacho o una forma digitiforme.

### F. Perlidae

D. Galicia



Las ninfas de esta familia tienen un tamaño grande (pueden alcanzar hasta 35–40 mm), con un cuerpo más bien aplastado dorsoventralmente. Generalmente poseen colores vivos y contrastados (amarillos y negros o pardos) con patrones característicos en su parte dorsal. Presentan unas

características branquias torácicas en penacho en la parte inferior del tórax, y en algunas especies pueden aparecer también branquias anales en penacho. Los esbozos alares son divergentes y redondeados. Las patas presentan fémures anchos con franjas de sedas natatorias.

## F. Perlodidae

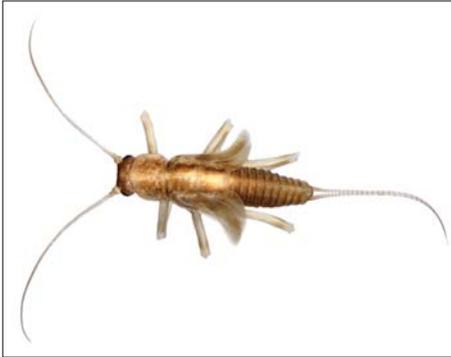


D. Galicia

Las ninfas de esta familia suelen tener una talla mediana o grande (10-25 mm). Poseen un cuerpo alargado cilíndrico de color amarillento o pardo, con algunos dibujos dorsales más o menos definidos. Son muy parecidas a las ninfas de los pérlidos, de las que se diferencian por carecer de traqueobranquias torácicas.

Los esbozos alares suelen ser más bien divergentes y con el borde externo rectilíneo. Las patas suelen presentar franjas de sedas bien desarrolladas en muchas especies del grupo, lo que les ayuda en la natación.

## F. Taeniopterygidae



D. Galicia

Las ninfas de esta familia tienen un tamaño mediano (8-13 mm), con un cuerpo robusto con patas relativamente largas y delgadas en las que los tarsos presentan artejos progresivamente mayores. Pronoto generalmente más ancho que el abdomen. La coloración es uniforme, pudiendo ser tanto oscura como clara. Los esbozos alares

son divergentes respecto al eje longitudinal del cuerpo. Generalmente no presentan traqueobranquias, pero caso de tenerlas se sitúan en las coxas (en la base de las patas). El abdomen es relativamente corto y grueso, pero no tan corto como en la familia Nemouridae.



## Abejas, abejorros, avispas y hormigas

### Orden Hymenoptera

Orden de insectos con un elevado número de especies que incluye a las avispas, abejas, abejorros y hormigas, entre otros representantes. Los adultos poseen dos pares de alas membranosas, siendo las posteriores de menor tamaño. Piezas bucales de tipo masticador o lamedor, antenas relativamente largas, en las hembras suele presentarse al final del abdomen una estructura para la puesta de los huevos (ovopositor) que en algunos grupos se transforma en un aguijón venenoso. Presentan metamorfosis completa. Debido a la gran diversidad de especies existentes en este orden, sus formas de vida son muy diferentes, existiendo especies tanto parásitas como de vida libre, donde son de destacar los himenópteros sociales. Existen varias especies de himenópteros de la familia Ichneumonidae que entran en el agua para depositar la puesta en los hospedadores, pero sólo la subfamilia Agriotypinae, representada por el género *Agriotypus*, se puede considerar como verdaderamente acuática.



J. Oscoz

*Agriotypus armatus*

En la cuenca del Bidasoa se ha registrado la presencia de la especie *Agriotypus armatus* (Curtis, 1832), perteneciente a la familia Ichneumonidae.

Larva madura ápoda y hemicéfala, con cabeza semiesférica. Tórax con tres segmentos visibles, y abdomen con diez segmentos, ambas partes del cuerpo muy débilmente esclerotizados. La larva no es visible

directamente, ya que se encuentra dentro del estuche pupal de algunos tricópteros. Su presencia se detecta al observar los característicos tubos aplanados, largos y curvados, que salen del interior del estuche del tricóptero parasitado. El adulto es de color negro, en el tórax sobresale una prolongación espiniforme dirigida hacia atrás. Abdomen unido al tórax por una estrecha cintura; fuertemente esclerotizado, tanto en su parte dorsal como en la ventral.

Parasita pupas y prepupas de tricópteros de las familias Goeridae y Odontoceridae. En primavera, la hembra se sumerge bajo el agua para encontrar un estuche pupal, en el cual realiza la puesta de un huevo. Éste se coloca al lado de la pupa o prepupa que ocupa el estuche, pasando la larva por cinco estadios. Cuando la larva alcanza el quinto estadio termina ocupando todo el estuche y utilizando seda crea una nueva cámara pupal, de la que sobresale por fuera del estuche una especie de cinta o tubo que permite captar oxígeno.



## Moscas y mosquitos

### Orden Diptera

Los dípteros (entre los que se encuentran las moscas y mosquitos) son un grupo numeroso de insectos que incluye a algunas familias con estadios larvarios ligados al medio acuático y adultos aéreos.

Las larvas típicas recuerdan a un gusano, y no tienen patas articuladas, pudiendo tener o no una cabeza bien diferenciada. Presentan una gran variedad en cuanto a morfología, así como en cuanto a formas de alimentación o de vida. Las larvas de los dípteros acuáticos ocupan una vasta gama de biotopos, desde zonas de aguas muy rápidas –con cascadas y rápidos– a zonas estancadas, pasando por todas las condiciones intermedias de corriente. Estas preferencias frecuentemente están relacionadas con sus mecanismos de respiración. El modo de alimentarse, incluso dentro de una misma familia, también es muy variado, existiendo organismos filtradores, colectores, raspadores, succionadores, depredadores, etc. Aunque la mayoría de las larvas se pueden considerar detritívoras, algunas son fitófagas (vegetarianas) y otras carnívoras.

Todo ello hace que en este grupo haya organismos con requerimientos ambientales muy distintos, desde especies muy exigentes en cuanto a la calidad del agua hasta especies muy resistentes a la contaminación de las aguas.

Las 19 familias presentes en la cuenca del Bidasoa de este orden son las citadas a continuación.

#### F. Anthomyiidae



D. Galicia

Las moscas de las flores presentan larvas ápodas de color amarillento o blanquecino, sin cabeza aparente (realmente está muy reducida y se encuentra en el interior del primer segmento torácico). Mandíbulas paralelas entre sí y posicionadas en un plano vertical.

Son fácilmente identificables por la forma de la parte posterior del abdomen, que tiene cuatro prolongaciones (dos dorsales y dos ventrales) más o menos curvadas hacia adelante. La pupa es muy parecida, y presenta también las cuatro prolongaciones curvadas, pero se distingue de la larva por tener una cutícula reticulada muy quitinizada y ser de color marrón oscuro. Los adultos tienen una apariencia similar a la de una mosca doméstica y durante algunos años, este grupo estuvo incluido en la familia Muscidae (la que incluye a la mosca doméstica).

## F. Athericidae



D. Galicia

Las larvas de esta familia son animales alargados de cuerpo algo aplanado. Tienen una cabeza reducida recogida en el primer segmento del tórax, con un par de mandíbulas paralelas y dispuestas en un plano vertical respecto al eje del cuerpo. Presentan un par de pseudópodos (patas no articuladas, también llamadas falsas) en los segmentos abdominales 1–7, mientras que el octavo segmento sólo presenta un pseudópodo. Todos los pseudópodos presentan varias series de ganchos. En algunas especies el cuerpo termina en un par de prolongaciones de mayor tamaño que los pseudópodos y con franjas de sedas a los lados, mientras que en otras especies la parte final del abdomen presenta un número mayor de prolongaciones finas y largas, siempre de mayor longitud que los pseudópodos.

## F. Blephariceridae



D. Galicia

Tanto la larva como la pupa de esta familia son fácilmente reconocibles por su forma: las larvas tienen el cuerpo subcilíndrico, algo deprimido y aparentemente con seis segmentos, cada uno de ellos está dotado a cada lado de una fuerte uña. Ventralmente cada segmento presenta una gran ventosa en su zona media. El primer segmento está formado por la fusión de la cabeza, el tórax (grupo de segmentos que llevan las patas) y el primer segmento abdominal, mientras que el último es el resultado de la fusión de los segmentos abdominales 7–10. Las antenas son relativamente pequeñas. La pupa tiene el cuerpo de forma semioval, de color oscuro en el dorso y más claro ventralmente. Presenta 3–4 pares de discos adhesivos que les permiten unirse a las superficies de las piedras en zonas de corriente, así como un par de conjuntos de branquias torácicas anterodorsales con apariencia de orejas. Los adultos tienen semejanza con algunos tipúlidos.

## F. Ceratopogonidae



Las beatillas son un grupo de dípteros de pequeño tamaño cuyas larvas presentan una morfología variada, si bien en todas ellas es perfectamente distinguible una cabeza bien esclerotizada (endurecida). Algunas especies presentan un cuerpo filiforme, cilíndrico y alargado, sin pseudópodos aparentes y con segmentos claramente más largos que anchos. La cabeza es alargada y de color anaranjado. En algunas especies la cabeza es menos alargada y puede aparecer un pseudópodo anal retráctil. Otros grupos present-

tan un cuerpo también cilíndrico y alargado, pero de segmentos más cortos y con cabeza no tan alargada. Otras especies presentan un cuerpo alargado cilíndrico con cabeza hipognata, algunas protuberancias espiniformes, y un par de pseudópodos anteriores y otro par posteriores. Algunas especies de este último grupo pueden presentar también una cabeza oscura bien diferenciada y un cuerpo algo más aplanado con expansiones laterales en cada segmento formadas por protuberancias y sedas.

## F. Chironomidae



Las larvas de las moscas de la arena presentan un cuerpo con coloración muy variable: blanquecino, verde, o incluso rojo. Larva con cuerpo cilíndrico y alargado, de forma algo curvada. Cabeza bien diferenciada y esclerotizada. Presentan un par de pseudópodos en la región torácica y otro par en la parte final del cuerpo. Las

pupas tienen una morfología muy variada, aunque generalmente presentan un lóbulo anal aplanado en el extremo del abdomen. Los adultos recuerdan a pequeños mosquitos.

## F. Culicidae



D. Galicia

Las larvas de esta especie presentan un cuerpo más o menos alargado y cilíndrico con una cabeza bien diferenciada. El tórax está ensanchado y tiene forma redondeada. Abdomen de nueve segmentos. A lo largo del cuerpo se sitúan diferentes sedas de longitud variable. El segmento anal tiene cuatro branquias y el

octavo segmento abdominal suele llevar una placa o un sífon respiratorio más o menos largo. Las pupas son similares a algunos quironómidos, con una apariencia de cabezonas, moviéndose continuamente. Los adultos son pequeños mosquitos, teniendo los machos antenas plumosas mientras que las hembras las tienen menos ostentosas.

En el año 2004 se introdujo en la península Ibérica el mosquito tigre (*Aedes albopictus*), especie de culícido de origen asiático que provoca dolorosas picaduras y es capaz de transmitir diferentes enfermedades. Está incluida por la UICN en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. Esta especie ha sido también incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

## F. Dixidae



D. Galicia

Las larvas son animales de cuerpo cilíndrico alargado, con una cabeza bien diferenciada y un par de pseudópodos ventrales en los dos primeros segmentos abdominales. Estos pseudópodos tienen ganchos en su extremo. El extremo del abdomen presenta una forma compleja, con dos espiráculos rodeados de una zona esclerotizada, dos lóbulos o paletas largas con largas sedas laterales y un largo apéndice caudal con largas sedas. Pupas parecidas a las de los culícidos.

Se desplazan horizontalmente por el sustrato con movimientos de zig-zag. Suelen adoptar una típica postura en forma de "U".

## F. Dolichopodidae

D. Galicia

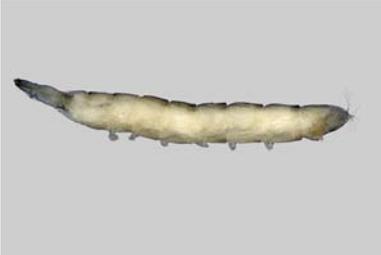


Las larvas de las moscas zancudas son animales parecidos a gusanos, con cuerpo cilíndrico blanquecino, aparentemente sin cabeza diferenciada. La parte anterior es más o menos afilada, con una cabeza reducida recogida en el primer segmento del tórax, con un par de mandíbulas paralelas y dispuestas en un plano vertical

respecto al eje del cuerpo. Los siete primeros segmentos abdominales presentan unos engrosamientos transversales para desplazarse. El abdomen termina en cuatro lóbulos apuntados, estando los dorsales menos desarrollados que los ventrales.

## F. Empididae

D. Galicia



Las larvas de este grupo suelen presentar un cuerpo vermiforme, de pequeño tamaño con cabeza reducida y no aparente. Se pueden encontrar dos morfologías diferentes. En la más habitual, el cuerpo presenta generalmente pseudópodos en siete de los once segmentos abdominales, siendo los últimos algo más largos, y el abdomen suele terminar en unos lóbulos (de 1 a 4) que llevan pequeñas sedas en el extremo. La otra morfología no tiene pseudópodos, pero sí pequeños repliegues transversales entre segmentos, con el ápice del abdomen más bien romo y terminado en unas cortas sedas apicales.

## F. Limoniidae



D. Galicia

Larvas con cabeza hemicéfala retraída en el tórax, generalmente con solo dos escleritos laterales y uno dorsal quitinizados (endurecidos). Mandíbulas más robustas o delgadas en función de la forma de alimentación. Cuerpo más o menos alargado y cilíndrico, el extremo del abdomen presenta unas proyecciones lobulares, nunca más de cinco, que suelen estar parcialmente esclerotizadas y presentar sedas laterales. En el caso de las especies con dos proyecciones lobulares no se ven espiráculos en su zona dorsal, lo que les distingue de los pedícidos. Las pupas son más o menos alargadas y tienen en su zona cefálica unas estructuras respiratorias en forma de cuernos de morfología variable. Los adultos son parecidos a los tipúlidos, con largas patas, aunque tienen tamaños menores y las alas en reposo se pliegan a lo largo del cuerpo, existiendo un género áptero (sin alas).

## F. Muscidae



D. Galicia

Las moscas domésticas presentan larvas de cuerpo más o menos alargado y subcilíndrico, con el extremo anterior más afilado y el posterior romo. Suelen ser de color blanquecino o amarillento. Cabeza no bien definida, se encuentra retraída en el tórax, tiene un par de mandíbulas que se colocan paralelas entre sí y en plano vertical respecto al eje del cuerpo. En la parte ventral del cuerpo posee algunos repliegues carnosos con espínulas (proyecciones de la piel a modo de pequeñas espinas), a veces asemejando pequeños pseudópodos en algunas especies. Pueden aparecer un par de pequeños pseudópodos en el último segmento abdominal, en cuyo extremo también se localizan un par de cortos tubos respiratorios. Los adultos son lo que todo el mundo conoce como moscas.

## F. Pediciidae



D. Galicia

Las larvas de esta familia presentan un cuerpo relativamente alargado cubierto de pequeñas sedas negras que le dan una apariencia pilosa y que, según su densidad, puede modificar algo el color del cuerpo. Son hemicéfalas y poseen una mandíbulas delgadas y afiladas, típicas de organismos depredadores.

En general poseen cinco pares de pseudópodos. El extremo del abdomen tiene un par de lóbulos terminales con algunas sedas, similar al género *Antocha* (Limoniidae) de quien se diferencia porque en los mencionados lóbulos. Adultos parecidos a los tipúlidos y limónidos, con cuerpo, patas y alas delgados y largos, y con unos ojos pubescentes debido a la presencia de pequeñas sedas verticales en ellos.

## F. Psychodidae



D. Galicia

Las larvas acuáticas más habituales de las moscas de la humedad tienen un cuerpo alargado cilíndrico sin pseudópodos, y presentan una cabeza quitinizada bien diferenciada. Los segmentos del cuerpo simulan tener divisiones adicionales, lo que provoca que parezca que tengan muchos más segmentos.

Transversalmente en cada segmento presentan 2–3 placas estrechas dorsales bien quitinizadas, lo que provoca también la sensación de tener más segmentos que los realmente existentes. En el extremo del abdomen presentan un sifón respiratorio terminado en cuatro lóbulos o apéndices rodeados de sedas. Los adultos son pequeños dípteros de aspecto peludo y un par de alas generalmente grandes y redondeadas o alanceoladas.

## F. Rhagionidae



Las larvas de este grupo son muy parecidas a las de los dolicipódidos. Poseen un cuerpo blanquecino más o menos cilíndrico sin cabeza aparente. No presentan pseudópodos, pero si algunos abultamientos o repliegues carnosos entre los segmentos, que usan para desplazarse. Poseen dos surcos longitudinales paralelos a cada lado del cuerpo, a veces poco marcados. El último segmento abdominal tiene cuatro lóbulos (dos dorsales y dos ventrales) más bien foliáceos (en los dolicipódidos son más cónicos). Las placas anales, generalmente más ovales o elípticas que las de los dolicipódidos, pueden presentar un color oscuro algo rojizo a veces. Los adultos son moscas de medio tamaño con patas alargadas y cuerpo más bien delgado.

## F. Sciomyzidae



El cuerpo de las larvas de este grupo es alargado, cilíndrico o fusiforme, bastante arrugado y con el extremo anterior más apuntado. Cabeza poco desarrollada retraída en el tórax, a través de cuyo tegumento se pueden ver algunas estructuras esclerotizadas. Mandíbulas paralelas entre sí colocadas en un plano vertical

respecto al eje del cuerpo. Los tres segmentos torácicos y los ocho segmentos abdominales presentan a menudo tubérculos. En el último segmento abdominal puede haber unos abultamientos ventrales que en algunas especies se convierten en pseudópodos anales, así como dos espiráculos con líneas radiales rodeados de lóbulos carnosos. Los adultos son moscas de tamaño más bien pequeño a medio (hasta unos 15 mm), con alas a menudo con puntos o diseños oscuros.

## F. Simuliidae



J. Oscoz



J. Oscoz

Se conocen como las moscas negras o simúlidos. Las larvas de los simúlidos tienen un cuerpo subcilíndrico más ensanchado en la parte posterior del abdomen. Cabeza bien definida, cuadrangular y bien quitinizada. Las premandíbulas están modificadas en unas estructuras parecidas a un abanico que utilizan para filtrar el agua y obtener alimento. La segmentación del cuerpo no es muy marcada. En el tórax hay un único pseudópodo que termina en unos ganchos. En la parte final del abdomen hay una estructura parecida a una ventosa, con una corona de ganchos que les sirve para fijarse al sustrato. La pupa construye una especie de estuche de seda en forma de bolsillo del cual sólo asoman los filamentos respiratorios. Los adultos son pequeñas moscas rechonchas de color oscuro.

## F. Stratiomyidae



D. Galicia



D. Galicia

Las larvas de este grupo de dípteros, denominados moscas soldado, tienen un cuerpo coriáceo fusiforme y más o menos aplanado dorso-ventralmente. Cabeza diferenciada y bien quitinizada, más estrecha que el resto del cuerpo. Un par de mandíbulas paralelas entre sí y que se disponen en un plano vertical respecto al eje del cuerpo. En el extremo anal del abdomen tienen una corona de pelos hidrófugos que rodea la zona de los estigmas respiratorios.

## F. Tabanidae

D. Galicia



Los tábanos presentan larvas que tienen una forma ahusada, con ambos extremos más o menos afilados, siendo fácilmente reconocibles por la presencia de pequeños pseudópodos dispuestos en anillo alrededor de los segmentos del cuerpo. Dichos pseudópodos terminan en pequeños ganchos. El cuerpo presenta numerosas arrugas longitudinales en su tegumento. Cabeza reducida y poco aparente, retraída en el tórax. Un par de mandíbulas dispuestas paralelas entre sí y en un plano vertical respecto al eje del cuerpo. En el extremo del abdomen presentan un sifón respiratorio corto y más o menos cónico.

## F. Tipulidae

D. Galicia



D. Galicia



Las larvas de las típulas son relativamente alargadas y más o menos cilíndricas. Cabeza hemicéfala poco patente, retraída en el primer segmento abdominal. Abdomen de ocho segmentos, el último de los cuales es más o menos truncado, teniendo un área dorsal con los espiráculos y una zona ventral con tres o cuatro extensiones digitiformes. El área de los espiráculos está rodeada por una especie de corona de seis lóbulos con franjas de pelos en sus márgenes. Los adultos son delgados, con patas muy largas y finas, pudiendo medir de 2 a 60 mm de longitud (sin contar las patas) aunque las especies tropicales pueden ser aún más grandes.



## Efémeras o cachipollas

### Orden Ephemeroptera

Las efémeras, efémeras o cachipollas son un grupo de insectos con ninfas acuáticas y adultos aéreos que presentan al final de su abdomen dos o tres largas prolongaciones características denominadas cercos o filamentos caudales (presentes también en algunos plecópteros). Habitan diferentes tipos de ambientes acuáticos, desde ríos, arroyos a lagos o humedales. Los adultos suelen vivir en general un corto periodo de tiempo (a veces unos pocos días), de donde proviene su nombre. Suelen tener atrofiado el sistema digestivo, por lo que no es funcional y por ello en la etapa adulta no se alimentan. Vuelan en enjambres, a veces muy numerosos, para realizar una danza nupcial y la cópula. Las ninfas son siempre acuáticas y viven mucho más tiempo que los adultos. Poseen branquias de morfología variada sobre la superficie dorsal del abdomen. Pueden distinguirse varios grupos morfológicos en función de su adaptación al medio donde habitan: nadador o hiponeófilo, marchador o erpófilo, deprimido o litófilo y excavador u oritófilo. Representan un importante recurso trófico para otros animales acuáticos, como los peces. Este grupo se encuentra presente en todos los continentes, excepto en la Antártida.

#### F. Baetidae



D. Galicia

Animales de tamaño pequeño o mediano (llegan a 15 mm), los bétidos tienen el cuerpo generalmente fusiforme subcilíndrico, aunque algunas especies poseen un cuerpo más comprimido. Patas poco robustas que terminan en una uña. Ojos en posición laterodorsal y antenas claramente más largas que la cabeza.

Tiene siete pares de branquias laminares, a veces seis, en la parte dorsal del abdomen. Tiene 2-3 filamentos en el extremo del abdomen, los cuales presentan franjas de sedas en su borde interno. En algunos ejemplares el filamento central puede hallarse reducido.

## F. Caenidae

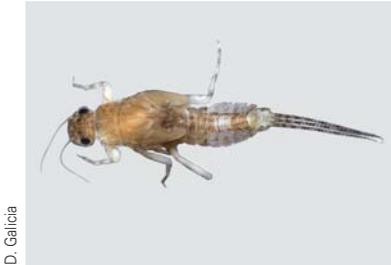


D. Galicia

Los cénidos son animales de pequeño tamaño (2–8 mm), con adultos alados y ninfas de vida acuática. Presentan seis pares de branquias, de las cuales el primer par es vestigial y con forma filiforme, y el segundo par se ha modificado en un par de estructuras laminares, a modo de opérculos, que cubren y protegen al resto de

branquias. Este segundo par de branquias modificadas permiten identificar fácilmente los ejemplares de esta familia. Poseen tres filamentos caudales de similar tamaño en el extremo del abdomen.

## F. Ephemerellidae



D. Galicia

Las ninfas de esta familia tienen un cuerpo en general más corto y ancho que el de los individuos pertenecientes a otras familias de efémeras, estando relativamente bien adaptados al camuflaje. Alcanzan un tamaño pequeño a mediano (4–15 mm) y presentan ojos en posición dorsolateral. Poseen cinco pares de branquias en posición dor-

solateral sobre los segmentos abdominales III–VII. El abdomen termina en tres cercos que poseen sedas tanto en el margen externo como en el interno de cada cerco. En algunas especies existe un diseño en los cercos y las patas con bandas o anillos oscuros.

## F. Ephemeridae



D. Galicia

Las ninfas de este grupo poseen un cuerpo subcilíndrico, ancho y robusto con patas relativamente cortas. Pueden alcanzar un tamaño medio a grande (10–35 mm). Las patas anteriores son más anchas para ayudar en la excavación del sustrato. La cabeza tiene un par de mandíbulas muy características que se proyectan hacia delante en

posición divergente entre ellas. El abdomen presenta siete pares de branquias dorsales, siendo el primer par simples y vestigiales, mientras que el resto tienen una apariencia plumosa. Al final del abdomen presenta tres cercos con sedas que generalmente se enrollan sobre sí mismos.

## F. Heptageniidae



D. Galicia

Son animales con un característico aplanamiento de todo su cuerpo y una cabeza ancha de forma trapezoidal o subelíptica en la que se encuentran situados los ojos en posición dorsal. Tienen un tamaño que puede variar desde pequeño a grande (5–20 mm). Generalmente poseen colores oscuros. Las patas son robustas con fémures anchos

y aplanados. En el abdomen se encuentran siete pares de branquias lamelares (con forma de lámina). En el extremo del abdomen existen tres cercos largos, si bien en las especies del género *Epeorus* sólo existen dos, faltando el central.

## F. Leptophlebiidae



D. Galicia

Las ninfas de esta familia presentan un cuerpo subcilíndrico o ligeramente aplanado, con un tamaño de pequeño a mediano (4–15 mm). Poseen siete pares de branquias abdominales de morfología variable según las especies, de las cuales el primer par suele estar reducido y ser digitiforme. Las restantes branquias pueden ser dobles, foliadas,

digitadas o lobuladas. Poseen tres cercos multiarticulados de similar tamaño en el extremo del abdomen, los cuales tienen pequeñas sedas en el ápice de cada articulación.

## F. Potamanthidae



D. Galicia

Ninfas de tamaño mediano (8–20 mm) con cuerpo subcilíndrico. Poseen siete pares de branquias abdominales laterales, siendo el primer par de tamaño muy reducido. Los restantes pares de branquias tienen una morfología similar, con dos lamelas estrechas y largas con sedas laterales, lo que le da una apariencia plumosa. Al final del

abdomen se localizan tres cercos multiarticulados con sedas en los dos lados de cada uno de ellos.



## Zapateros, chinches y escorpiones acuáticos

### Orden Hemiptera

Gran grupo de insectos caracterizados por poseer un aparato bucal chupador-suctor (no lamedor), entre los que se incluyen los patinadores o zapateros, las chinches de agua o el escorpión acuático. Su nombre alude a que sus alas anteriores (o hemiélitros) están divididas en una mitad basal dura y una mitad distal membranosa más blanda. Carecen de fase de pupa en su ciclo vital. Aunque pueden vivir en todo tipo de ambientes acuáticos, la mayor parte de ellos prefieren habitar zonas estancadas o zonas de aguas más lentas. Tanto las ninfas (fases inmaduras) como los adultos pueden habitar en el medio acuático, siendo la mayoría de las especies de este orden depredadoras de otros invertebrados, si bien existen especies fitófagas. Todas las especies pueden volar, al menos en alguna fase de su desarrollo.

Se distinguen dos subgrupos: los guerromorfos, que viven patinando o caminando por encima de la superficie del agua gracias a poseer unos pelos hidrófugos en el extremo de sus patas, y los nepomorfos, cuyo cuerpo está adaptado para vivir dentro del agua, tanto nadando en la columna del agua como desplazándose en el bentos.

Los hemípteros presentes en la cuenca del Bidasoa pertenecen a las siguientes siete familias.

#### F. Aphelocheiridae



D. Galicia

Animales con cuerpo muy aplanado dorsoventralmente y de forma más o menos oval, con el dorso generalmente más oscuro que la parte ventral. Son bastante parecidos a los naucóridos, de los que se diferencian por la morfología de su rostro, más largo y estrecho, y las patas anteriores, mucho más delgadas también en los ejemplares de la familia Aphelocheiridae. Cabeza

más o menos triangular con ojos pequeños. El rostro es muy característico, muy alargado, sobrepasando el punto de inserción de las patas intermedias. Sus hemiélitros son generalmente pequeños, y no cubren el abdomen, existiendo también ejemplares ápteros.

## F. Corixidae

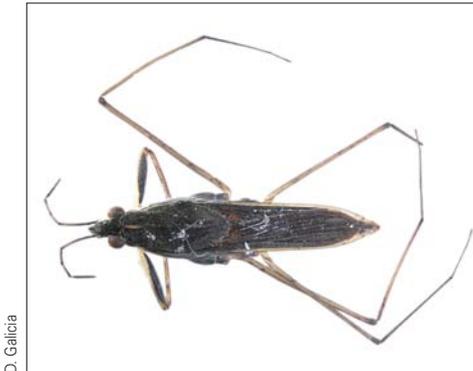


D. Galicia

Animales de talla mediana o pequeña y cuerpo más o menos oval aplastado dorso ventralmente. Cabeza triangular con dos grandes ojos y un par de antenas cortas situadas detrás de los ojos. El rostro (boca modificada) es triangular, corto y ancho, y en algunas especies tiene surcos transversales. En general poseen una coloración con diseños oscuros y claros.

Las patas están modificadas para diversas funciones: el primer par tiene función nutricional y es más corto; el segundo par tiene función fijadora; mientras el último par tiene función nadadora, pues sus artejos son más aplanados y tienen numerosos pelos.

## F. Gerridae



D. Galicia

Los zapateros son animales con cuerpo fusiforme alargado y de color oscuro. Cabeza pequeña más o menos triangular, en la que destacan un par de ojos que sobresalen lateralmente. Antenas relativamente largas, más que la cabeza. Piezas bucales modificadas formando un pico largo.

Poseen patas largas y delgadas dotadas de pelos

hidrófugos, lo que les permite desplazarse ágilmente deslizándose sobre la superficie del agua. Primer par de patas relativamente alejadas del segundo par, no se usan para el desplazamiento, sino que se utilizan en la captura de las presas. Existe un polimorfismo alar, con individuos sin alas, otros con alas pequeñas y otros con alas completamente desarrolladas, lo que parece les permite tener diferentes estrategias adaptativas.

## F. Hydrometridae



D. Galicia

Animales de cuerpo alargado y delgado con patas largas y finas. Cuerpo subrectangular de color oscuro, de marrón oscuro a negro, revestido de una corta pubescencia hidrófuga. Se parecen a los zapateros, pero son más pequeños (hasta unos 15 mm) y sobre todo más delgados. Presentan una característica cabeza alar-

gada de ápice engrosado en cuyo extremo se encuentran unas antenas largas. Los ojos, esféricos, se sitúan algo por detrás de la zona central de la cabeza. El pico es muy largo, y en reposo se sitúa por debajo de la cabeza. Existe polimorfismo alar, siendo más habitual la forma micróptera, con hemiélitros estrechos y cortos que apenas llegan al abdomen, pero existiendo también individuos macrópteros con hemiélitros bien desarrollados.

Conocidos como “corredores” debido a su comportamiento (corren o andan por la superficie del agua en lugar de deslizarse como los zapateros), habitan las orillas de los ríos y riachuelos de curso lento, así como los bordes de masas de agua lentas o estancadas.

## F. Mesoveliidae



D. Galicia

Animales muy parecidos a los zapateros (familia Gerridae), si bien su coloración es más olivácea con algunas manchas oscuras. Cuerpo más o menos alargados y con largas patas, estando el tercer par de patas inserto ventralmente en el cuerpo, a diferencia de los zapateros, donde se insertan lateralmente.

Antenas de cuatro segmentos y rostro picador cilíndrico. Las formas ápteras son las más comunes, si bien también hay individuos macrópteros con alas bien desarrolladas.

## F. Naucoridae



D. Galicia

Las chinches de agua son insectos de tamaño pequeño o medio (hasta 15 mm, generalmente menores), de cuerpo comprimido dorsoventralmente y forma oval, algo parecidos a la familia Aphelocheiridae. Cabeza poco visible en vista dorsal, antenas poco visibles, cortas y ocultas tras los ojos. Rostro picador de tamaño relativamente

corto, apenas alcanza el punto de inserción del primer par de patas. Las alas cubren la mayor parte del abdomen, aunque los márgenes pueden no estarlo. Primer par de patas prensiles modificadas y ensanchadas de forma característica, cumplen una función raptora (como las patas delanteras de las mantis religiosas). El tercer par de patas está adaptado para ayudar en la natación.

## F. Veliidae



D. Galicia

Pequeños hemípteros conocidos como grillos de agua, de color oscuro de hasta unos 7–8 mm. Son parecidos a los zapateros, pero con un cuerpo más corto y ancho, y un abdomen truncado. Los tres pares de patas se sitúan equidistantes entre sí. Antenas más largas que la cabeza. Rostro cilíndrico. El tórax suele ser notoriamente

más ancho que el resto del cuerpo. Generalmente son animales ápteros, pero los individuos de algunas especies pueden llegar a desarrollar alas.



## Tricópteros o frigáneas

### Orden Trichoptera

Los tricópteros son insectos con adultos voladores poco llamativos que tienen aspecto de polillas, con alas recubiertas de pelos que en reposo se colocan sobre el cuerpo en forma de tejado. Por su parte, las larvas y las pupas son acuáticas, y muchas de ellas construyen estuches o carcajs característicos, donde se refugian, y que fabrican con distintos materiales (piedras, arena, ramitas, trozos de vegetales, etc.), o también redes de seda o galerías donde se refugian. Las larvas de los géneros que no construyen carcaj suelen habitar sobre el fondo, en el ambiente intersticial (en los huecos que quedan, por ejemplo, entre las piedras), y poseen fuertes uñas en sus patas para fijarse al sustrato, así como un par de uñas anales con diferente grado de desarrollo según las familias. Las larvas habitan en todo tipo de agua dulce, tanto lóaticas como lénticas (aguas rápidas y lentas respectivamente), presentando en general cierta exigencia desde un punto de vista ecológico. Su modo de alimentación es muy variado, con especies herbívoras, detritívoras y carnívoras.

Dentro de los tricópteros podemos encontrar las siguientes catorce familias en la cuenca del Bidasoa.

#### F. *Brachycentridae*



D. Galicia

Larva más o menos alargada y cilíndrica, con tres pares de patas. La cabeza, bien quitinizada, suele ser aplanada y frecuentemente presenta una carena dorsolateral en cada lado. Los dos primeros segmentos torácicos (pronoto y mesonoto) esclerotizados, mientras el tercero

(metanoto) es membranoso, aunque puede tener pequeñas placas esclerotizadas. El pronoto posee una carena o surco transversal en su zona media, mientras el mesonoto tiene dos grandes placas divididas por estrechas suturas. Sin protuberancias o mamelones en el primer segmento abdominal. Primer par de patas de menor tamaño que el resto. Las larvas construyen estuches de restos vegetales y seda de sección cuadrada, o bien estuches tubulares o cónicos de sección circular hechos de restos vegetales, minerales, solamente seda, o con estos dos últimos materiales mezclados.

## F. Glossosomatidae

D. Galicia



Larvas de tamaño pequeño a mediano (3–10 mm en general). Cabeza esclerotizada y ovalada. En el tórax sólo el pronoto está totalmente esclerotizado, el metanoto y el metanoto son membranoso, si bien en algunas especies aparecen pequeñas placas. Todas las patas son de tamaño similar. Abdomen claramente seg-

mentado y sin branquias abdominales, de sección circular y sin protuberancias en su primer segmento. Tienen un esclerito dorsal sobre el noveno segmento. Construyen sus estuches con pequeñas piedras y granos de arena, dándoles forma de grano de café o caparazón de tortuga (fondo plano y zona dorsal hemiesférica), con dos aberturas en sus extremos. Estas aberturas les permite asomar la cabeza y el tórax por una o los apéndices anales por la otra.

## F. Goeridae

D. Galicia



Las larvas de esta familia presentan una cabeza retráctil que se sitúa bajo el pronoto. Éste presenta dos escleritos con proyecciones anterolaterales apuntadas. Mesonoto también totalmente esclerotizado, formado por dos o tres pares de escleritos o placas. Mesonoto mayoritariamente membranoso, con tres o cuatro

pequeñas placas. Todas las patas de igual tamaño. Abdomen cilíndrico que en su primer segmento, que presenta dos protuberancias laterales y una dorsal. Branquias abdominales de entre uno y cuatro filamentos. Los estuches de la mayoría de las especies son muy característicos, tubulares y de naturaleza mineral, con dos grandes piedras en posición lateral, una a cada lado. Aunque no está claro, se postula que estas piedras actúan como contrapeso contra la corriente. Sólo el género *Larcasia* no sigue este patrón, siendo su estuche tubular, con algunas piedras o granos de arena de mayor tamaño que el resto sobresaliendo tanto en el dorso como en los flancos.

## F. Hydropsychidae



D. Galicia

Tricópteros fácilmente reconocibles por su morfología. Cabeza bien esclerotizada, que en algunas especies puede tener un penacho de sedas. El tórax tiene sus tres segmentos totalmente esclerotizados, siendo generalmente de color más oscuro que el resto del

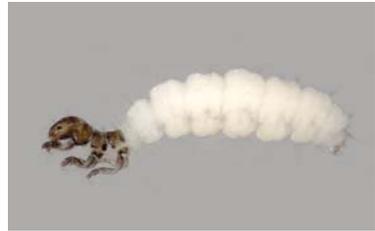
cuerpo. Abdomen alargado y cilíndrico con branquias ventrales muy patentes, en número variable según las especies. También existen branquias ventrales en el mesotórax y el metatórax. El cuerpo aparece cubierto en general de pequeñas espículas oscuras. El extremo de cada apéndice anal, además de las uñas anales, posee un penacho de sedas largas. La larva no construye estuches, sino redes de seda. La pupa si construye un estuche con los materiales existentes alrededor, generalmente piedras, pero llegando a usar incluso pequeños caracoles.

Como curiosidad, las larvas de esta familia pueden producir sonidos moviendo sus fémures sobre unas bandas de estridulación presentes en la superficie ventral de la cabeza. Parece que con estos sonidos pueden repeler a sus depredadores y también disuadir a otros hidropsíquidos de construir sus redes al lado, ya que son territoriales.

## F. Hydroptilidae



D. Galicia



D. Galicia

Las larvas de esta familia son las más pequeñas de este orden (3–6 mm) y varían algo su morfología en su crecimiento. En sus cuatro primeros estadios son alargadas con largas sedas, con escleritos transversales sobre los segmentos abdominales. El quinto estadio tiene la forma típica de esta familia, con los tres segmentos del tórax esclerotizados y un abdomen notoriamente más ensanchado que el resto del cuerpo, sin branquias y con pequeñas uñas anales. Las patas tienden a ser similares y de pequeño tamaño. La forma del estuche varía según las especies pudiendo ser sólo de seda o estar hecho de seda y granos de arena o de pequeños trozos de algas filamentosas. La mayor parte de las especies construyen estuches bivalvos móviles, comprimidos lateralmente, que recuerdan a semillas de plantas.

## F. Lepidostomatidae



J. Osoz

Las larvas de esta familia tienen una cabeza de color castaño o marrón oscura, con algunas áreas más o menos oblongas más pálidas. La antena se sitúa cerca del margen anterior del ojo. Pronoto totalmente esclerotizado y mesonoto con dos grandes placas esclerotizadas. El metanoto parcialmente cubierto de seis pequeños escleritos o placas. El primer par de patas son más cortas que las restantes. Primer segmento abdominal con dos protuberancias laterales, pero sin protuberancia dorsal. Branquias abdominales simples. Una especie de esta familia (*Lasiocephala basalis*) construye estuches tubulares de naturaleza mineral. Las otras dos especies en su primer estadio construyen estuches minerales cilíndricos, pero más adelante pasan a construir estuches de sección cuadrada hechos con fragmentos vegetales.

## F. Leptoceridae



D. Galicia

Las larvas de último estadio de esta familia presentan unas claras líneas de ecdisis en su cabeza, generalmente con unas antenas próximas al margen anterior relativamente largas. Pronoto y mesonoto esclerotizados, aunque el mesonoto lo está en menor grado. Fémures meso y metatorácicos subdivididos en dos partes asimétricas. Tercer par de patas generalmente de longitud mucho mayor que el resto, pudiendo llegar a tener tres veces la longitud del primer par de patas. Primer segmento abdominal con tres protuberancias, dos laterales y una dorsal. Tanto los apéndices anales como las uñas anales son cortas. Estuches largos, tubulares, cónicos, rectos o curvados, de mayor longitud que la larva. Existen estuches hechos principalmente de seda, otros hechos con materia mineral y otros con materia vegetal. Son frecuentes los estuches arenosos apuntalados por palitos adosados lateralmente, cuya longitud puede superar ampliamente el final del tubo.

## F. Limnephilidae



D. Galicia

Larvas de tamaño medio o grande de cuerpo más o menos cilíndrico. Cabeza bien esclerotizada, pronoto y mesonoto con dos escleritos separados por una sutura longitudinal media. Metanoto con cinco o seis pequeños escleritos. Primer par de patas algo más cortas que el resto. Abdomen de

sección circular que lleva branquias simples o con grupos de filamentos, el primer segmento abdominal con dos protuberancias laterales y una dorsal. El segmento abdominal noveno suele tener un esclerito dorsal. Apéndices anales cortos. Las larvas suelen construir estuches portátiles muy variados, generalmente tubulares, usando para su construcción tanto fragmentos minerales como vegetales. En general las larvas de aguas frías utilizan fragmentos minerales, y las larvas de zonas más lentas usan fragmentos vegetales.

## F. Odontoceridae



D. Galicia

Larvas con cabeza esclerotizada en la que destaca un diseño oscuro en forma de X o ancla. Pronoto y mesonoto totalmente esclerotizados. El metanoto es muy característico, con dos pares de escleritos, dos de ellos transversales cortos y anchos y otros dos laterales y reniformes. El primer

segmento abdominal tiene dos protuberancias laterales y una dorsal. Branquias abdominales de varios filamentos. El estuche, hecho de materia mineral, es tubular, cónico y ligeramente curvado. La parte posterior de este estuche queda bloqueada por una piedra de tamaño similar a la sección final del estuche, notoriamente mayor que el resto de granos y piedras usadas.

## F. Philopotamidae

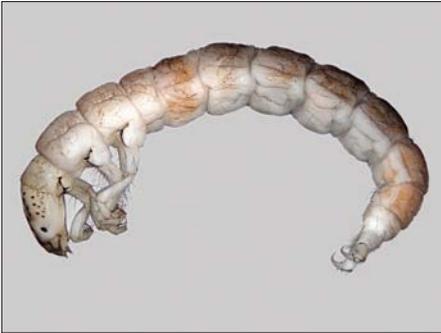


D. Galicia

Las larvas de esta familia tienen el cuerpo ligeramente aplastado dorsoventralmente. Cápsula cefálica esclerotizada y con una coloración amarillenta o anaranjada bastante llamativa. Mandíbulas asimétricas, presentan un labro membranoso en forma de "T" muy característico, con el borde anterior recto y

ciliado. Pronoto esclerotizado del mismo color que la cabeza, con el borde posterior negro. Mesonoto y metanoto membranosos. Patas aproximadamente del mismo tamaño con pequeñas uñas. Abdomen blanquecino sin branquias ni protuberancias. Apéndices anales de dos segmentos con uñas anales robustas. Las larvas no construyen estuches, sino redes hechas de seda.

## F. Polycentropodidae



D. Galicia

Las larvas de esta familia son campodeiformes y bastante parecidas a las de los filopotámidos, de tamaño mediano o grande y algo deprimidas dorsoventralmente. Todo el cuerpo presenta una anchura similar, lo que provoca que la cabeza parezca algo más ancha que todo el resto del cuerpo. Cabeza esclerotizada de

color amarillento con un diseño de puntos oscuros muy característico. Pronoto esclerotizado, meso y metanoto membranosos. Las patas son de tamaño similar y sus uñas son largas y curvadas. Abdomen sin branquias abdominales ni protuberancias, aunque sí existen branquias anales. El grupo se caracteriza también por sus largos pseudópodos anales, formados por dos segmentos de tamaño similar el primero membranoso y el segundo quitinizado y que lleva unas fuertes uñas anales. No hacen estuches, sino redes de seda.

## F. Psychomyiidae



D. Galicia

Larvas campodeifomes de pequeño tamaño con una cabeza cuadrangular de patrones de color variables. Mandíbulas asimétricas de un solo filo. Pronoto esclerotizado, con el mesonoto y el metanoto membranosos. Patas torácicas cortas y de tamaño similar, con uñas cortas y gruesas. Abdomen sin filamentos branquiales, terminados en un par de apéndices anales aparentemente de un solo segmento esclerotizado, con uñas anales cortas, pero bien desarrolladas. Las larvas construyen túneles o galerías sinuosas con granos de arena o detritus sobre el sustrato rocoso o las maderas sumergidas.

## F. Rhyacophilidae



D. Galicia

Las larvas de esta familia son relativamente alargadas, más o menos aplanadas dorsoventralmente y con claras marcas de separación entre los segmentos abdominales. Cabeza bien esclerotizada. Pronoto esclerotizado, con mesonoto y metanoto membranosos. Puede tener branquias abdominales laterales de diferentes tipos, generalmente a modo de penachos, aunque puede carecer también de ellas en algunas especies. Noveno segmento abdominal con un esclerito. Apéndices anales bien desarrollados con uñas anales fuertes y bien desarrolladas. La larva no construye estuche hasta que no va a pasar al estadio de pupa, momento en el que construye una especie de estuche de piedras y seda en forma de cúpula que pega al sustrato.

## F. Sericostomatidae



D. Galicia

Las larvas de esta familia tienen una forma más o menos cilíndrica y alargada. Cabeza y pronoto de color castaño oscuro, bien esclerotizados. El mesonoto puede estar algo esclerotizado, pero no tiene el color oscuro del pronoto, mientras que el metanoto a lo más estaría débil-

mente esclerotizado. El mesonoto y el metanoto presentan numerosas y largas sedas en franjas transversales. Primer segmento abdominal con dos protuberancias laterales aplanadas y una dorsal. Branquias abdominales con 1–2 o 3–5 filamentos. Dorso de los apéndices anales con sedas secundarias. Construyen estuches de arena tubulares, cónicos y ligeramente curvados de sección circular, muy parecidos a los de los odonocéridos, pero sin la piedra terminal, sino que la parte posterior está cerrada por una membrana con un orificio central.



## **Guía para la evaluación de la calidad del agua**

Como ya hemos detallado, se considera como macroinvertebrados acuáticos a los invertebrados con un tamaño relativamente grande, visibles al ojo humano (no menores a 0,5 mm y normalmente mayores a 3 mm). Comprende gran variedad de organismos, todos ellos relacionados con el cauce del río. Estos animales son uno de los grupos biológicos más ampliamente utilizados como indicadores de la calidad del agua debido a algunas características peculiares:

Por un lado, muestran gran diversidad de especies, con diferente tolerancia a los niveles de contaminación. Además, son especies de escasa movilidad y suelen vivir siempre “en el mismo lugar”, lo que permite relacionar su presencia con las condiciones específicas del lugar. Por último, su muestreo e identificación son relativamente sencillos, y tienen ciclos biológicos anuales, de tal manera que su presencia o ausencia depende de las condiciones de calidad ecológica a lo largo del tiempo, es decir, no son una medida puntual como la que hacemos cuando medimos variables fisicoquímicas del agua (p. ej. oxígeno disuelto, pH o conductividad).

Gracias a que conocemos los requerimientos ecológicos de los distintos grupos de macroinvertebrados acuáticos, podemos asociar su presencia o ausencia a unas determinadas características de calidad del agua. Esta característica permite identificar problemas en la calidad del agua a lo largo del tiempo. Supongamos un río sometido a una contaminación continua, ya sea agrícola, ganadera o industrial. Podemos medir parámetros fisicoquímicos en el río un día después de varios días de lluvia y con el caudal elevado. Las corrientes habrán arrastrado la posible contaminación del río y los valores medidos son más que aceptables, a pesar de la continua contaminación del río. Sin embargo, si intentamos localizar los macroinvertebrados en el lecho del río descubriremos que la diversidad es muy baja, y dominada por especies tolerantes a la contaminación, pues los grupos sensibles han desaparecido.

En esta guía proponemos un protocolo sencillo que permita al lector tomar una muestra de macroinvertebrados del río, e identificarlos hasta un nivel que le permita obtener un índice básico sobre la calidad ecológica del río.

Normalmente, los índices se basan en la identificación a nivel de familia de los macroinvertebrados. En esta guía se propone un protocolo de muestreo más sencillo y un índice biológico de calidad del agua puntuando los órdenes (incluso taxones de nivel superior) a los que pertenecen los macroinvertebrados observados y recolectados. Sumando todos los valores obtendremos una puntuación final que nos servirá para evaluar la calidad del agua en el lugar muestreado.

Para la estimación del índice de calidad ecológica del agua es necesario, en primer lugar, el siguiente material de muestreo:

- Una lupa de mano, que nos permita ver algunos detalles de los animales observados.
- Una bandeja preferiblemente blanca y con un borde relativamente elevado, de tal manera que no desborde fácilmente el agua.
- Una red o colador, con una malla de luz fina (aprox. 250 500  $\mu\text{m}$ ).
- Unos guantes de goma finos.
- Botas de agua que nos permitan meternos en el río sin mojarnos.

Además, esta guía nos proporciona claves e ilustraciones de identificación, fichas de campo para apuntar, la lista de macroinvertebrados observados y capturados y sus puntuaciones respectivas y la tabla de valoración de la calidad del agua con el índice biológico de macroinvertebrados.

Una vez recopilado el material, seguiremos el siguiente protocolo para el estudio de macroinvertebrados:

- 1.- En primer lugar seleccionaremos una zona representativa. Habrá que tener en cuenta su accesibilidad, con zonas no demasiado profundas que nos permita vadear el río. El lugar deberá presentar la mayor diversidad de hábitats (zona de rápidos y aguas tranquilas, zonas con y sin vegetación, etc.) para que podamos asegurar que capturamos la mayor diversidad de organismos.
- 2.- Un primer paso es la observación directa en superficie, durante un período mínimo de cinco minutos. Antes de meterse en el agua, para no asustar a los macroinvertebrados que nadan en la superficie de agua, observaremos detenidamente la zona seleccionada desde la orilla para identificar los macroinvertebra-

dos que podamos encontrar (con ayuda de las ilustraciones y clave de identificación), como algunos escarabajos acuáticos (orden coleópteros) que nadan haciendo continuas inmersiones o que nadan velozmente en la superficie.

- 3.- Una vez hecha esta observación visual general, recogemos muestras dentro del agua, durante al menos 10 minutos. Es importante el uso de guantes en aguas de dudosa calidad. En las zonas poco profundas nos meteremos en el río y recogeremos piedras, hojas y ramas en pequeñas cantidades cada vez. Las colocaremos en la bandeja y las lavaremos con un poco de agua del río, devolviéndolas al río una vez lavadas.
- 4.- La red para capturar macroinvertebrados o el colador lo colocaremos de cara a la corriente y pegada al fondo del río, removeremos el fondo con el pie y dejaremos que sea la corriente del río la que introduzca las partículas suspendidas en el interior de la red. Posteriormente verteremos en la bandeja los materiales atrapados con la red. Si hay raíces sumergidas las lavaremos con la mano dentro de la red, y depositaremos en la bandeja los materiales.
- 5.- El siguiente paso será la separación de los macroinvertebrados recogidos. Una vez retirados todos los materiales (raíces, piedras, hojas, arena, etc.) de la bandeja, dejando preferentemente los macroinvertebrados, los cogeremos con los dedos o con ayuda de pinzas, teniendo cuidado de no aplastarlos.

Con ayuda de la lupa procederemos a la identificación de los ejemplares capturados basándonos en las claves e ilustraciones de identificación de este manual. Una vez identificados los macroinvertebrados, y anotada su presencia en la ficha de campo, los devolveremos al río. No tendremos en cuenta el número de individuos de cada taxón, sólo puntuaremos cada orden una vez. Si identificamos libélulas y caballitos del diablo en nuestro muestreo, apuntaremos tan sólo una vez un 8 en nuestra tabla, si identificamos también otros animales como sanguijuelas y gambas, apuntaremos un 4 y un 5.

Para calcular el índice, completaremos la tabla de presencia de los órdenes o grupos más representativos y procederemos a sumar su puntuación. Finalmente sumaremos el total de las puntuaciones de cada orden o grupo encontrado. La puntuación final la compararemos con la tabla de valoración de la calidad del agua, y obtendremos así un indicador de la calidad del agua en función del índice biológico de macroinvertebrados.

Nombre común	Taxón	Puntuación	Presencia (puntuación de cada taxón)						
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Perlas	Plecópteros	10							
Efimeras	Efemerópteros	8							
Canutillos	Tricópteros	8							
Libélulas y Caballitos del diablo	Odonatos	8							
Chinches acuáticos	Hemipteros	5							
Gambas y cangrejos	Crustáceos	5							
Almejas, caracoles y Caracollitas	Moluscos	5							
Planarias	Platelmintos	5							
Escarabajos acuáticos	Coleópteros	4							
Acaros de agua	Ácaros	4							
Sanguijuelas	Hirudíneos	4							
Crin de caballo	Nematomorfos	3							
Lombrices de agua	Oligoquetos	2							
Moscas y Mosquitos	Dipteros	2							
<b>Puntuación final</b>									

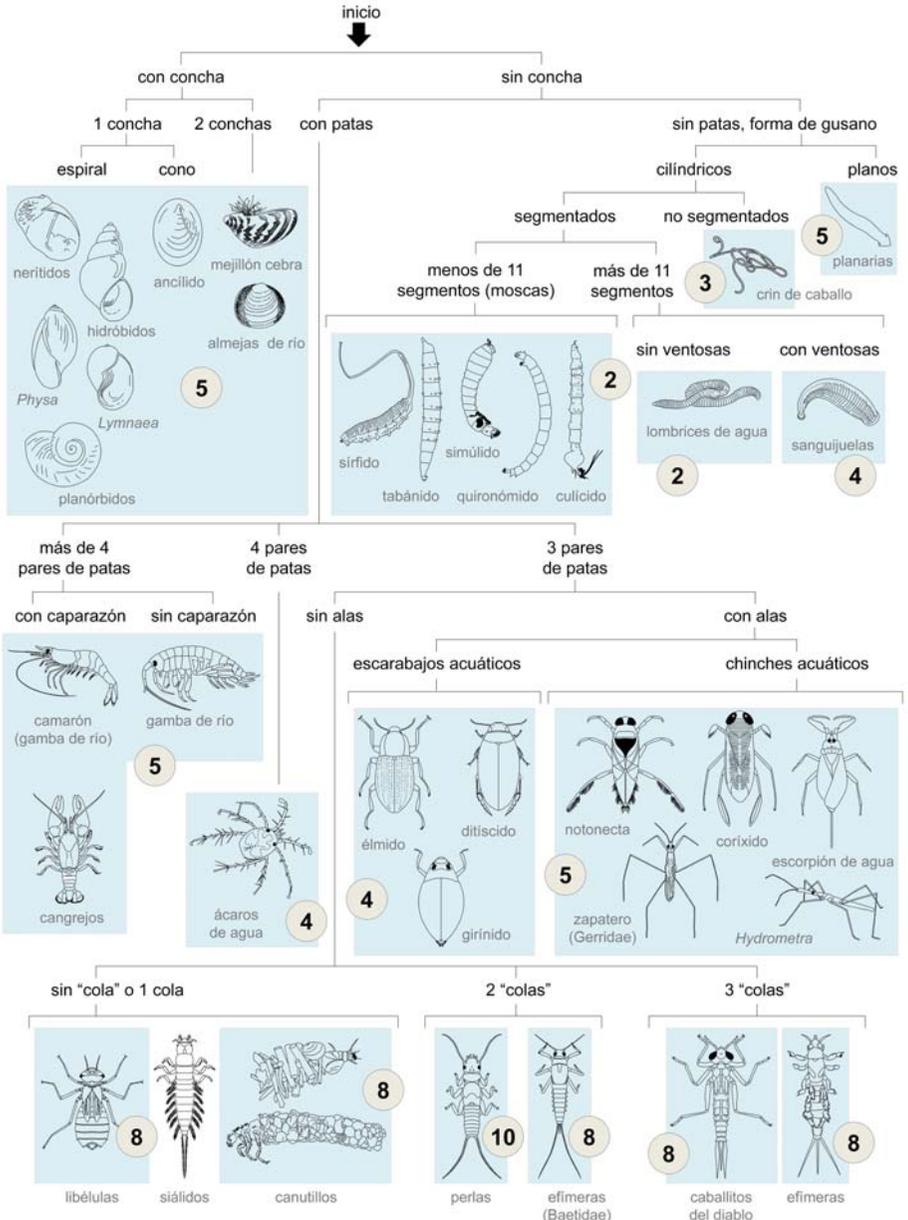
Puntuación final		Calidad del agua	
Mayor de 50	Muy buena	Muy buena	Buena
31 - 50	Buena	Moderada	Moderada
16 - 30	Moderada	Deficiente	Deficiente
6 - 15	Deficiente	Mala	Mala
Menor de 6	Mala		

▲ Presencia y puntuación de los macroinvertebrados acuáticos para distintos muestreos (M). Modificado del Manual de campo de ADEDECAGUA.

▼ Valoración de la calidad ecológica del agua a partir del índice de macroinvertebrados. Modificado del Manual de campo de ADEDECAGUA.

Desarrollado siguiendo el manual preparado por la Asociación para la Defensa de la Calidad de las aguas (ADEDECAGUA) para la obtención de este índice en el marco del Día Mundial del Control de la Calidad del Agua (García *et al.*, 2008).

# Clave para la identificación de macroinvertebrados *in situ*



○ Valor del índice

© Enrique Baquero

## Glosario

**Afanomicosis:** También llamada “peste del cangrejo”. Enfermedad infecciosa causada por el pseudohongo *Aphanomyces astaci* y que afecta a los cangrejos, especialmente al cangrejo autóctono.

**Aleta adiposa:** Aleta de consistencia carnosa situada entre la aleta dorsal y la aleta caudal de algunas especies de peces, como la trucha o el salmón.

**Alóctono:** Ver “Exótico”.

**Ápodo:** Animal que carece de extremidades.

**Áptero:** Animal que carece de alas.

**Artejo:** Cada una de las piezas articuladas que forman los apéndices de los artrópodos.

**Autóctono** (o nativo): Organismo o taxón que se encuentra en su área de distribución natural o de dispersión potencial sin intervención humana.

**Bentónico:** Dícese del organismo que vive en el bentos.

**Bentos:** Conjunto de organismos que viven en el fondo de los sistemas acuáticos, sobre el sustrato existente. También se denomina bentos al fondo o sustrato de los sistemas acuáticos.

**Campodeiforme:** Tipo de larva de insecto muy activa, de cuerpo alargado y un poco aplanado; los cercos y las antenas muy desarrollados, así como las patas torácicas.

**Carmesí:** Color rojo intenso.

**Charnela:** Articulación que hace de bisagra de una concha bivalva.

**Claviforme:** Con forma de clava o porra.

**Clitelo:** Parte del cuerpo de los oligoquetos y otros anélidos formada por un grupo de anillos abultados que segregan una mucosidad, el cual se desarrolla en la época reproductora.

**Concha:** Exoesqueleto duro y rígido que protege el cuerpo blando de los moluscos.

**Coriáceo:** Duro, de aspecto parecido al cuero.

**Coxa:** Primera de las cinco piezas de que constan las patas de los insectos, articulada con el tórax.

**Detritívoro:** Animal que se alimenta de detritus, especialmente en los sedimentos del bentos.

**Detritus:** Cualquier desecho finamente granulado, generalmente de origen orgánico. Materia orgánica residual o en descomposición.

**Dextrógira:** Dícese de la concha cuya espiral gira en el mismo sentido de las agujas del reloj, al contrario que la concha levógira.

**Digitación:** Prolongación semejante a un dedo.

**Dimorfismo sexual:** Diferencias de la morfología externa que caracterizan y diferencian a los dos sexos de una misma especie.

**Élitro:** Cada una de las alas anteriores, rígidas y duras, que tienen algunos insectos como los coleópteros, y que en reposo sirven para proteger el par de alas posteriores finas y flexibles.

**Endemismo:** Organismo o taxón propio y exclusivo de una determinada región dotada de límites naturales.

**Epifaringe:** Estructura localizada en la parte ventral del labro de los insectos.

**Esbozo alar:** Ala incompletamente desarrollada, recogida en una vaina cuticular (pteroteca), presente en los últimos estadios ninfales de insectos hemimetábolos.

**Escama carenada:** Escama que presenta una pequeña protuberancia o saliente longitudinal en forma de quilla. Presentes en algunos reptiles como las víboras.

**Esclerito:** Placa dura, quitinosa o calcárea, que constituye el esqueleto externo de los artrópodos, sobre todo los insectos.

**Esclerotizado:** Dícese de la zona de la cutícula de un artrópodo que se ha endurecido.

**Espaldar:** Parte dorsal de la coraza o caparazón de las tortugas y galápagos.

**Espícula:** Diminuta pieza esquelética, calcárea o silíceas, de las esponjas. En insectos hace referencia a pequeñas prolongaciones en forma de pequeñas agujas o espinas.

**Espiráculo:** Orificio externo de forma más o menos oval que comunica las tráqueas de los artrópodos con el exterior.

**Espingina:** Material fibroso de colágeno que forma el entramado esquelético de las esponjas.

**Exótico (o alóctono):** Organismo o taxón que se encuentra fuera de su área de distribución natural o de dispersión potencial debido a la intervención humana. Se le considera además invasor cuando se comporta como un agente de cambio, afectando a los ecosistemas y sus elementos, y/o a las actividades humanas.

**Filiforme:** Fino y alargado, con forma o apariencia de hilo.

**Fitófago:** Animal que se alimenta de materia vegetal.

**Fotóforo:** Referido a un organismo que evita o huye de la luz. Lucífugo.

**Fungívoro:** Animal que se alimenta de hongos.

**Gregario:** Animal que tiene tendencia a vivir en grupos (manadas, cardúmenes, colonias,...).

**Hábitat:** Lugar de condiciones apropiadas para la vida de un organismo, especie o comunidad, tanto animal como vegetal.

**Hematófago:** Que se alimenta de sangre.

**Hemiélitro:** Ala anterior de algunos insectos como los hemípteros, gruesa y endurecida en su base y membranosa en su parte apical.

**Hemimetábolo:** Insecto cuyo desarrollo comprende las fases de ninfa e imago (adulto), es decir, tienen metamorfosis incompleta.

**Hidrófugo:** Dícese de las sustancias o materiales que evitan la humedad o repelen el agua.

**Hipognato:** Referido a los insectos en los que el eje longitudinal de la cabeza es perpendicular al del resto del cuerpo, con las piezas bucales dirigidas ventralmente.

**Hipofaringe:** Estructura localizada en las maxilas de los insectos.

**Hiporreos (zona hiporreica):** Zona de sedimentos saturados y agua intersticial situada por debajo de la lámina de agua superficial y el lecho en los sistemas acuáticos.

**Holometábolo:** Insecto cuyo desarrollo comprende las fases de larva, pupa e imago (adulto), es decir, tienen metamorfosis completa.

**Intraespecífico:** Entre individuos de la misma especie.

**Invasor:** Organismo exótico que se comporta como un agente de cambio, afectando a los ecosistemas y sus elementos, amenazando a la diversidad biológica nativa, y/o afectando a las actividades humanas.

**Labio (labium):** Pieza bucal posterior de los insectos situada tras las maxilas.

**Labro:** Pieza bucal dorsal impar de los insectos que recubre las mandíbulas.

**Lamela:** Estructura de forma laminar existente en algunos organismos como por ejemplo las larvas de odonatos zygopteros.

**Larva:** Estado inmaduro de un animal bastante diferente al estado adulto.

**Lenítico o léntico:** Sistema acuático de aguas quietas, que tiene una velocidad de corriente muy baja o nula como son los remansos y pozas de los ríos, los lagos, estanques, pantanos o embalses.

**Levógira:** Dícese de la concha cuya espiral gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, al contrario que la concha dextrógira.

**Ligamento:** Estructura fibrosa de consistencia elástica y gran resistencia que une las dos conchas de los bivalvos en su parte dorsal.

**Lótico:** Sistema acuático cuyas aguas tienen cierta velocidad de corriente, como son los rápidos de los ríos, arroyos o manantiales.

**Manto:** Parte dorsal de la pared del cuerpo de los moluscos que cubre la masa visceral. Es un órgano musculoso que forma la cavidad paleal y secreta la concha típica de los moluscos.

**Marjal:** Zona húmeda, generalmente cercana al mar, compuesta por un terreno bajo y pantanoso cubierto de vegetación prácticamente en su totalidad

**Máscara:** Estructura característica de las ninfas de los odonatos, que resulta de una especialización de su labio. Se localiza en la parte ventral de la cabeza, y es un órgano utilizado para atrapar las presas de las que se alimenta la ninfa.

**Maxilas:** Par de piezas bucales de los insectos situadas tras las mandíbulas.

**Membrana interdigital:** Membrana de piel existente entre los dedos de las extremidades de algunos vertebrados acuáticos.

**Mesonoto:** Esclerito dorsal del mesotórax.

**Metamorfosis:** Cambio que experimentan algunos animales en su desarrollo biológico, el cual afecta no solo a su forma sino también a sus funciones y su modo de vida. Ocurre por ejemplo en algunos insectos, crustáceos y anfibios.

**Metanoto:** Esclerito dorsal del metatórax o tercer segmento torácico.

**Mesotórax:** Segundo de los tres segmentos del tórax de los insectos, en el que se posicionan el segundo par de patas.

**Metatórax:** Tercer segmento del tórax de los insectos, en el que se posicionan el tercer par de patas.

**Mimetismo batesiano:** Tipo de mimetismo en el que una especie adopta una apariencia similar a otra, pero sin poseer los mecanismos de defensa frente a los depredadores de la segunda especie (espinas, aguijones, veneno o sabor desagradable).

**Nativo:** Ver "autóctono".

**Náyade:** Bivalvo perteneciente a la superfamilia Unonioidea (unionoideos) que, debido a su acción filtradora y biodepuradora del agua, toma este nombre de las ninfas protectoras de las aguas en la mitología griega.

**Ninfa:** Estado inmaduro o juvenil de los insectos con metamorfosis sencilla (sin fase de pupa), más o menos parecido al adulto, pero de menor tamaño y con un desarrollo de las alas incompleto.

**Ocelo:** Órgano visual rudimentario de algunos animales, formado por un grupo de células fotosensibles, mediante el cual pueden percibir luz pero no imágenes.

**Opérculo:** Pieza que tapa ciertas aberturas del cuerpo de algunos animales, como las agallas de la mayoría de los peces, la concha de algunos moluscos gasterópodos o la región anal de algunos insectos.

**Palustre:** Relativo o perteneciente a un ambiente léntico del tipo de un pantano o laguna.

**Pedipalpo:** Segundo par de apéndices articulados de los arácnidos, con funciones primordialmente prensiles o sensoriales.

**Pereiion:** Región del cuerpo de los crustáceos entre la cabeza y el abdomen, corresponde al tórax.

**Pereiópodo:** Apéndice del pereiion o tórax de los crustáceos. Puede tener funciones diversas (alimentación, defensa, natación, movimiento).

**Peto:** Parte inferior de la coraza o caparazón de las tortugas y galápagos.

**Phylum:** Filo. Categoría fundamental de las clasificaciones taxonómicas, por debajo del Reino, la cual agrupa a organismos de ascendencia común y que tienen un mismo patrón fundamental de organización.

**Pie:** Órgano característico de los moluscos, dotado de una musculatura compleja y potente, usado sobre todo como medio de locomoción.

**Pleon:** Región posterior del cuerpo de algunos crustáceos, corresponde al abdomen.

**Pleópodo:** Apéndice natatorio del pleon o abdomen de los crustáceos

**Polimorfismo:** referido a la concha de los moluscos, alude a la gran variedad morfológica de la concha de los individuos de una misma especie.

**Premento:** Una de las partes que forma el labio de los insectos.

**Probóscide:** Órgano bucal de forma alargada, propio de algunos animales, el cual les sirve para succionar alimentos.

**Pronoto:** Esclerito dorsal del protórax.

**Protórax:** Primero de los tres segmentos del tórax de los insectos, en el que se posicionan el primer par de patas.

**Pseudópodos:** Apéndices no articulados, a modo de patas, que poseen algunos organismos.

**Pubescente:** Recubierto de pelos finos y suaves.

**Quelíceros:** Piezas bucales de los quelicerados, se encuentran delante de la boca y les sirven para defenderse y atacar.

**Quitridiomycosis:** Enfermedad infecciosa que afecta a los anfibios y es causada por el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*.

**Rádula:** estructura del aparato bucal de los gasterópodos y otros moluscos, pero no de los bivalvos, formado por hileras de pequeños dientes quitinosos con los que el animal raspa y tritura el alimento.

**Región Paleártica:** Región o reino biogeográfico que comprende Europa, el norte de África, Asia al norte del Himalaya y las zonas central y norte de la península arábiga.

**Reniforme:** Que posee una forma arriñonada o parecida a un riñón.

**Rostro:** Prolongación anterior del cefalotórax de algunos crustáceos. También tiene este nombre el aparato bucal picador de los hemípteros.

**Salobre:** Que presenta cierta salinidad.

**Simbionte:** Individuo que vive en una relación de simbiosis y se beneficia de ella.

**Simbiosis:** Asociación de individuos de diferentes especies que viven juntas. En ella los simbiosites se benefician, mientras que el hospedador puede ser beneficiado (mutualismo), no afectado (comensalismo) o perjudicado (parasitismo).

**Telson:** Pieza que se encuentra al final del abdomen de algunos artrópodos, como por ejemplo los crustáceos.

**Traqueobránquias:** Estructuras branquiales recubiertas por cutícula muy fina que algunos insectos tiene para poder respirar.

**Umbo:** Parte más antigua y extrema de la estructura de la concha de los bivalvos, por donde comienza su crecimiento.

**Urópodo:** Cada uno de los últimos apéndices del abdomen o pleon de los crustáceos, diferentes al resto de pleópodos. Se encuentran a cada lado del telson y junto a éste forman una estructura con forma de abanico con función nadadora.

**Valva:** Cada una de las piezas duras y movibles que constituyen la concha de los moluscos bivalvos y de otros invertebrados.

**Vuelta:** Revolución de 360° producida por el desarrollo de la espiral de la concha en gasterópodos.

**Xilófago:** Animal que se alimenta de madera.

## Bibliografía

- Álvarez RM, Oscoz J, Larraz ML. 2012. Moluscos de la Cuenca del Ebro, guía de campo. Confederación Hidrográfica del Ebro, Zaragoza, 145 pp.
- Billard R. 1997. Les poissons d'eau douce des rivières de France. Identification, inventaire et répartition des 83 espèces. Lausanne, Delachaux & Niestlé, 192 pp.
- Carrascal LM, Salvador A. (eds.) 2017. Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. Consultado el 31 de enero de 2017. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Doadrio I. 2001. Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 364 pp.
- Doadrio I, Madeira M J. 2004. A new species of the genus *Gobio* Cuvier, 1816 (Actynoptergii, Cyprinidae) from the Iberian Peninsula and southwestern France. *Graellsia* 60(1), 107-116.
- Doadrio I, Perea S, Garzón-Heydt P, González JL. 2011. Ictiofauna continental española. Bases para su seguimiento. DG Medio Natural y Política Forestal, MARM, Madrid. 610 pp.
- García F, Puig A, Danés C, Ortega L, Soler J, Luque Y, Martínez de Basarán G, Aceituno E, Agulló M. 2008. Manual de campo del Día Mundial del Control de la Calidad del Agua. Asociación para la Defensa de la Calidad de las aguas ADECAGUA, Madrid, 99 pp.
- Garde JM, Escala MC. 1993. Situación actual de la rata de agua, *Arvicola sapidus* (Miller, 1908) (Rodentia, Arvicolidae) en Navarra (España). *Revista del Centro de Estudios Merindad de Tudela* 5: 121-130.
- Garde JM, Escala MC. 1996. Estructura poblacional de *Arvicola sapidus* Miller, 1908 (Rodentia, Arvicolidae) en el Sur de Navarra (España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Biológica* 92(1-4): 189-194.
- Gobierno de Navarra, 2016. Registro Ictiológico de Navarra. Base de datos del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Gobierno de Navarra 1978-2015.
- Escala MC, Irurzun JC, Rueda A, Ariño AH. 1997. Atlas de los insectívoros y roedores de Navarra: análisis biogeográfico. *Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Serie Zoológica* 25, 79 pp.
- Kottelat M. (2007). Three new species of *Phoxinus* from Greece and southern France (Teleostei: Cyprinidae). *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 18: 145-162.
- Kottelat M, Freyhof J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany. 646 pp.

- Larraz ML, Equisoain JJ. 1993. Moluscos terrestres y acuáticos de Navarra (Norte Península Ibérica). Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Serie Zoológica 23, 326 pp.
- Leunda PM, Elvira B, Ribeiro F, Miranda R, Oscoz J, Alves MJ, Collares-Pereira MJ. 2009. International standardization of common names for Iberian endemic freshwater fishes. *Limnetica* 28(2), 189-202.
- Lucas MC. 2001. Migration of freshwater fishes. Oxford, Blackwell Science, 420 pp.
- Navallas A. (ed.) 1991. El agua en Navarra. Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona. 323 pp.
- Oscoz J, Galicia D, Miranda R. 2011. Identification Guide of Freshwater Macroinvertebrates of Spain. Springer, Dordrecht, 153 pp.
- Oscoz J, Leunda PM, Miranda R, Escala MC. 2006. Summer feeding relationships of the co-occurring *Phoxinus phoxinus* and *Gobio lozanoi* (Cyprinidae) in an Iberian river. *Folia Zoologica* 55, 418.
- Oscoz J, Tomás P, Durán C. 2010. Review and new records of non-indigenous freshwater invertebrates in the Ebro River basin (Northeast Spain). *Aquatic Invasions* 5(3): 263-284.
- Pleguezuelos JM, Márquez R, Lizana M (eds.) 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.
- Sección de Ictiología y Piscicultura. 1950. Siguiendo la historia de nuestros ríos. *Munibe* 2(1): 38-45.
- SIBIC. 2014. Carta Piscícola Española. Publicación electrónica (versión 01/2015). Consultado el 23 de enero de 2017. <http://www.cartapiscicola.es/>
- Tachet H, Bournaud M, Richoux P. 1984. Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces (Systématique élémentaire et aperçu écologique). Université Lyon I. Association Française de Limnologie. Ministère de l'Environnement. 2ª Ed.
- Tachet H, Richoux P, Bournaud M, Usseglio-Polatera P. 2000. Invertébrés d'eau douce: systématique, biologie, écologie. CNRS éditions, Paris. 588 pp.
- Welter-Schultes F. 2012. European non-marine molluscs, a guide for species identification. Edit.: Planet Poster. Gottingen. 674 pp.



