

*La Trucha*  
*en la Pesca a Mosca*

*La Trucha  
en la Pesca a Mosca*

**La biología de la trucha común**

Coordina: Fernando Cobo

2015

*A Mosca*

Publicaciones especializadas en la  
**Pesca a Mosca**

Director de la colección A Mosca: **Humberto Pérez-Tomé Román**

© a la edición del libro **SEKOTIA, S.L.**

© a los textos COORDINADOR Fernando Cobo. AUTORES Esta obra fue redactada por el equipo de la Estación de Hidrobiología "Encoro do Con" de la Universidad de Santiago de Compostela: Fernando Cobo, Rufino Vieira, María José Servia, Sandra Barca, Javier Sánchez, Sergio Silva, David Nachón, Pablo Gómez, Carlos Morquecho, Lorena Lago, María Teresa Couto, Sheila Rivas y María del Carmen Cobo.

© a las ilustraciones de interior: **João Rodri**

© a las fotografías de interior: **Pedro Janeiro, Filipe Banha, David Gomes y José Rodrigues José Nieto Fernández.**

© a la foto de portada: **José Nieto Fernández**

EDITA

**SEKOTIA, S.L.**

[www.sekotia.com](http://www.sekotia.com)

c/ Gamonal, 5 | 28031 Madrid | España Teléfono: +34 914 337 328

CREACIÓN GRÁFICA y ARTE FINAL

**HB&h, S.L. Dirección de Arte y Edición**

[www.grupo-hbh.com](http://www.grupo-hbh.com)

Está prohibida su reproducción por cualquiera que sea su proceso técnico, fotográfico o digital, sin permiso expreso de los propietarios del copyright.

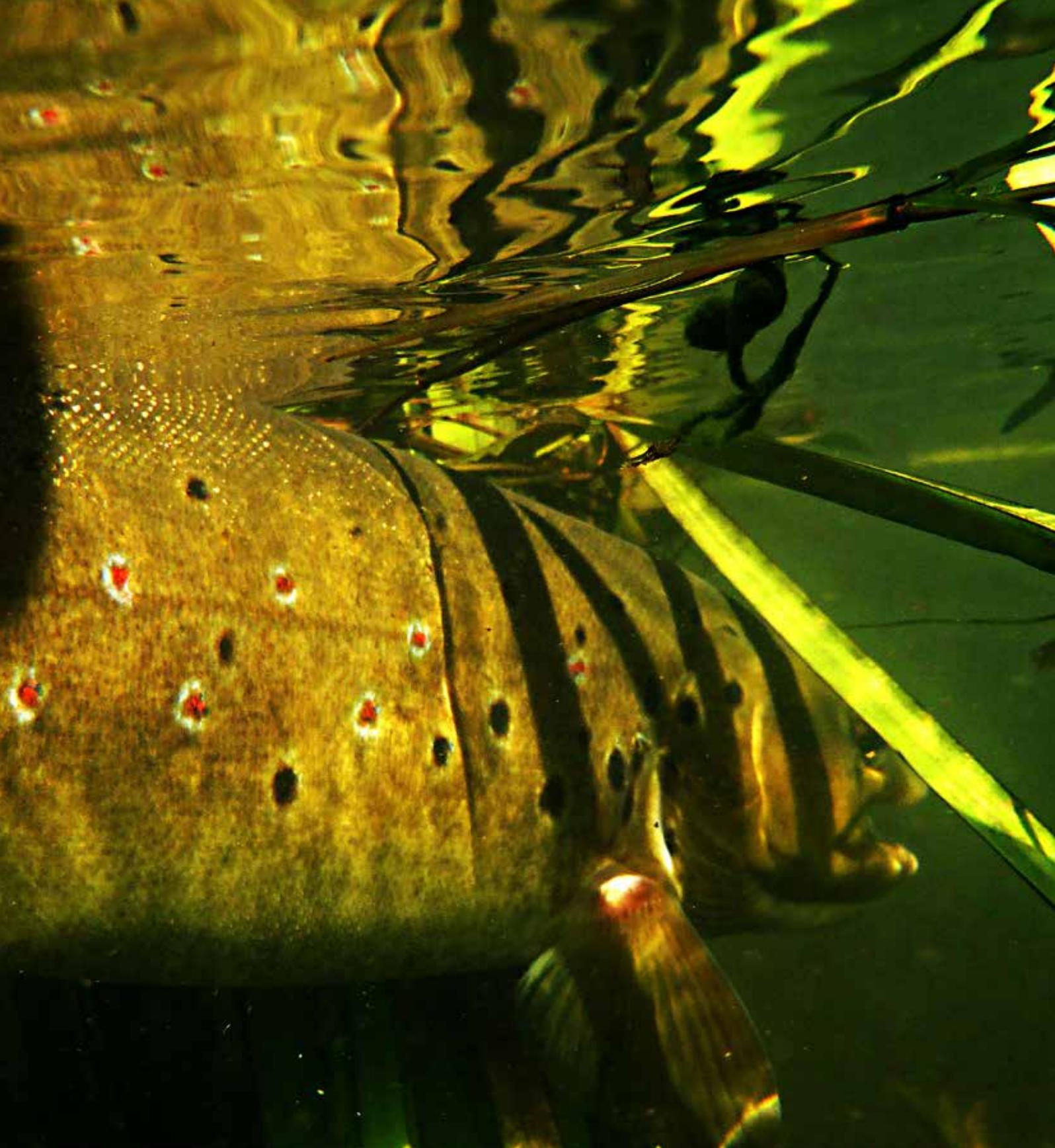
ISBN: 978 84 941829 2 1

D.L.: M- 36409-2013

*La Trucha*  
*en la Pesca a Mosca*

*A Mosca*

Publicaciones especializadas en la  
**Pesca a Mosca**



## **Introducción**

### **A propósito de la obra**

#### **1. Origen y distribución**

- 1,1. La trucha como especie biológica
- 1,2. Origen y distribución primitiva
- 1,3. Expansión y distribución actual
- 1,4. Distribución en España

#### **2. Morfología y fisiología**

- 2,1. Morfología externa
- 2,2. Morfología interna
  - 2,2,1. Esqueleto
  - 2,2,2. Tegumento
  - 2,2,3. Hidrodinámica, flotabilidad y locomoción
  - 2,2,4. Sistema nervioso
    - 2,2,4,1. Sistema nervioso central
    - 2,2,4,2. Sistema nervioso periférico y Percepción sensorial
      - 2,2,4,2,1 Visión
      - 2,2,4,2,2. Oído y equilibrio
      - 2,2,4,2,3. Tacto y línea lateral
      - 2,2,4,2,4. Gusto y olfato
  - 2,2,5. Aparato respiratorio
  - 2,2,6. Sistema circulatorio
  - 2,2,7. Aparato digestivo y órganos asociados
  - 2,2,8. Aparato excretor
  - 2,2,9. Aparato reproductor
  - 2,2,10. Sistema endocrino
  - 2,2,11. Sistema inmunitario

### **3. Reproducción y desarrollo**

- 3,1. Biología de la reproducción
- 3,2. Fertilidad y fecundidad
- 3,3. Incubación y eclosión de los huevos
- 3,4. Alevines y etapa juvenil

### **4. La alimentación y el comportamiento alimentario**

- 4,1. Hábitos alimentarios y balance energético:
- 4,2. Selección del alimento
- 4,3. Inicio alimentación y cambio a lo largo del desarrollo
- 4,4. Contaminación y alimentación

### **5. Organización social y territorialidad**

- 5,1. Dominio vital y territorio
- 5,2. Relaciones entre alimentación, uso del hábitat y territorialidad
- 5,3. Jerarquía social
- 5,4. Establecimiento del territorio y evolución de la territorialidad
- 5,5. Interacciones entre individuos residentes e intrusos
  - 5,5,1. Manifestaciones de comportamiento de lucha
  - 5,5,2. Interacción con otras especies

### **6. Comportamiento migratorio**

- 6,1. Particularidades del ciclo vital del reo

### **7. Genética de la trucha común**

### **8. Patología de la trucha**

- 8,1. Enfermedades víricas
- 8,2. Enfermedades bacterianas
- 8,3. Enfermedades fúngicas y parasitarias

## **9. El hábitat de la trucha, presiones y restauración fluvial**

- 9,1. El hábitat de la trucha
- 9,2. Presiones sobre las poblaciones de trucha
  - 9,2,1. Presiones debidas al calentamiento global
  - 9,2,2. Presiones debidas a la calidad del agua.
  - 9,2,3. Obstáculos a la circulación fluvial
- 9,3. Restauración fluvial

## **10. Bases para a la gestión de la pesca recreativa de la trucha**

- 10,1. Inventarios del hábitat y del recurso
- 10,2. Técnicas de captura
- 10,3. Marcado
- 10,4. Asignación de edades y estructura de la población
- 10,5. Datos biométricos y de crecimiento
- 10,6. Supervivencia y mortalidad
- 10,7. Densidad, biomasa y producción
- 10,8. Determinación de la talla pescable
- 10,9. Cálculo de la biomasa pescable y cuota de capturas
- 10,10. Aspectos socioeconómicos



*Paco devolviendo una trucha común  
del Tormes en Salamanca, España.*

---

## Prólogo

A quien que sea pescador, de cualquier modalidad, no le interesa un libro que conlleva implícito en sus entrañas un profundo estudio, con el más absoluto y exhaustivo discernimiento sobre una de las especies más apreciadas de esta afición. Nos sumiremos en él a través de los sensatos y amplios conocimientos que un entregado grupo de personas, dispuestas a mostrar toda su sabiduría y coordinadas por un gran especialista biólogo, Dr. Fernando Cobo, –quien valorando muy bien la especie, y requiriendo de toda nuestra atención para conocerla–, nos expondrán las mejores vías para conseguir hoy salvaguardar su supervivencia. Todo ello, moldeado con interesantísimas explicaciones plasmadas en éste libro ***La biología de la trucha común***, a través de sus conocimientos y en favor de nuestra querida y perseguida trucha *Salmo trutta trutta*.

***La Trucha en la Pesca a Mosca. La biología de la trucha común***, se trata de un libro con una exposición clara, bien coordinada y de fácil entendimiento para el lector, en el que se muestra y aprecia una amplia información, sobre los orígenes, morfología interna y externa ampliamente explicada, sumamente interesante y que destruye mitos. Ayudándonos a conocer la funcionalidad y posición de sus órganos externos e internos, –fundamental a la hora de su manipulación–. Desarrollo y reproducción, alimentación y comportamiento, genética, patologías y hábitat, problemas negativos en su medio; todo sobre la trucha común. Además, de infundirnos algunos sabios consejos para su gestión como pesca recreativa. Todo esto, hace que este libro, sea para el pescador en general o, para el pescador de mosca en particular, –además de un tratado técnico que versa sobre la biología de la trucha común–, se convierta en un libro con gran cantidad de información interesante, que el pescador a mosca podrá subyugar en su propio beneficio a la hora de tentar a un pez en clara regresión, tornándose cada día más esquivo y resabiado.

Concluyentemente, veremos en su índice y posteriormente en su extensa explicación, cosas tan interesantes para la pesca, que estoy plenamente convenci-

do de que nos ayudarán a conocer mejor sus hábitos y selección de alimentos según sus puntuales sustentáculos nutritivos y sus vanidosas necesidades, cosa esta esencial para una buena actuación en el ejercicio de su captura, sobre todo en “La Pesca a Mosca”.

Conoceremos su procedencia, también sus interesantes migraciones, el cómo y el porqué. Sobre la interacción de las distintas especies con las que convive, y sobre sus presiones y técnicas de control, todo ello de forma amena y entendible. Muy interesante también resulta su nomenclatura zoológica, donde se explica el género, familia, orden, clase, etcétera, en el que se sitúa a la “*Salmo trutta trutta*” como única especie en todo el mundo.

Su distribución en España resulta muy atrayente, hasta el punto de llegar a conocer también su situación antagónica a través de una amplia información bibliográfica mundial incluida.

La biología de la trucha común es el resultado de un amplio estudio de heterogéneas actividades reunidas por un gran equipo que determinará, –después de haberlo leído– positivamente una inclinación a favor de la trucha común en la actuación de muchos pescadores, –sobre todo de pesca a mosca y practicantes de la captura y suelta–, al haber adquirido mejores y más amplios conocimientos sobre este emblemático pez de gran parte de España, y por ende, del mundo entero.

...esta modalidad, que tiene algo tan especial, que lleva a todo aquel que la prueba a intentar practicarla, cambiando así toda su visión hacia un nuevo perfil en su forma de pescar.

***Paco Redondo***  
***Montador y pescador a mosca.***

---

## *A propósito de la obra*

Este libro pretende introducir al lector en los aspectos básicos que la investigación ha revelado, en los últimos años, sobre la biología de la trucha común. Nos hemos propuesto que sea una obra útil tanto para los aficionados a la pesca en particular como para todas aquellas personas con curiosidad sobre el mundo vivo y especialmente sobre los ecosistemas de agua dulce. Los autores hemos pretendido exponer el conocimiento científico sobre la trucha de manera amena. Por ello, en la medida de lo posible, intentamos hacer una obra comprensible a aquellos que desconocen la jerga y tecnicismos propios de la Biología, procurando que el texto fuese fácilmente comprensible pero sin que esto vaya en detrimento de la precisión de las afirmaciones que en él se vierten. En ocasiones los términos técnicos son obligados pues no existe una palabra alternativa, ya que esa es la razón de su propia existencia (¿de qué otra manera se le podría llamar a un triángulo isósceles?...). Muchos tecnicismos pueden ser desconocidos o de difícil interpretación, pero en esos casos se ha pretendido siempre aportar una aclaración sobre ellos, de forma que el lector, al progresar en los distintos capítulos, vaya adquiriendo gradualmente un elemental conocimiento sobre los conceptos barajados.

Intencionadamente hemos evitado algunas características de los textos científicos que pudieran entorpecer la lectura restando fluidez al relato. Concretamente, se han eliminado las anotaciones bibliográficas en el texto y las referencias de la bibliografía consultada se han agrupado al final de cada capítulo donde se podrá obtener información completa sobre las obras más relevantes para la profundización del tema o aquellas relativas a los ejemplos utilizados en la obra.

Somos conscientes de que el acercamiento o este tipo de escritos exigen aplicación, como ocurre siempre que se quiere adquirir conocimientos, pero la finalidad perseguida es que aunque algún lector provenga de un ambiente completamente alejado de la Biología pueda, con un esfuerzo razonable, introducirse en la obra y desentrañar la densa información que contiene el texto.



---

*Capítulo uno*

# *Origen y distribución*

## **1.1. LA TRUCHA COMO ESPECIE BIOLÓGICA**

Desde la década de los sesenta se han venido sucediendo estimaciones del número de especies animales que pueblan la tierra que ponen de manifiesto tanto la inmensa variedad de formas que existen y han existido sobre el planeta, como nuestro completo desconocimiento del número, ni siquiera aproximado de ellas. Se han propuesto cifras que van desde el millón y medio de especies vivas de las primeras estimaciones, hasta los 10 millones, según los cálculos actuales más razonables. En medio de esta profusión, una de las tareas principales de la Zoología consiste en la organización de las especies como unida-

des básicas de un sistema que sirva de almacenamiento de la información y que la haga fácilmente accesible.

Pero las especies, además de herramientas para caracterizar la diversidad orgánica, son entidades reales de la naturaleza objeto de observación y experimentación y, por tanto, sus límites deben ser necesaria y claramente establecidos. La búsqueda de un concepto universal de especie ha sido objeto de largas controversias que están lejos de haber finalizado. En efecto, La búsqueda de los atributos que hacen de las especies entidades biológicas fundamentales y que muestran sus divergencias evolutivas, y sobre todo, las dificultades de su constatación práctica, han originado una viva polémica y una excesiva

proliferación de los distintos significados que en la literatura científica se le dan a la palabra especie.

La noción de especie más extendida entre los biólogos actuales y que se conoce como el concepto biológico, define las especies como conjuntos de poblaciones naturales interfecundas y reproductivamente aisladas de otros conjuntos similares. La barrera biológica que separa a dos especies es el aislamiento reproductivo que restringe el flujo genético en condiciones naturales y que puede deberse a diferentes causas: anatómicas, fisiológicas, etológicas, geográficas, etc.

La aplicación práctica de este concepto biológico de especie presenta dificultades importantes, porque no siempre es posible obtener datos acerca de la capacidad de entrecruzamiento de las poblaciones en estudio. Este hecho condujo a la aparición de abundantes interpretaciones empíricas del concepto de especie, que incluyen la noción de diagnóstico, es decir que puedan ser reconocibles después de un detallado estudio morfológico, genético y de la biología y ciclos vitales de sus poblaciones. Son muy frecuentes los casos de patente variabilidad morfológica intraespecífica o interpoblacional y su extremo contrario, las especies gemelas, en las que lo que se creía una única

especie contienen poblaciones reproductivamente aisladas unas de otras, mientras que sus individuos son aparentemente semejantes.

Para la obligada sistematización del conocimiento, estas especies deben ser clasificadas y nombradas de acuerdo con criterios científicos estandarizados y universales. En la clasificación animal se definen grupos, denominados taxones, en función de su descendencia común y de manera que sean conceptualmente reconocibles. Con esta finalidad, a cada una de estas agrupaciones se les da un nombre propio (Moluscos, Artrópodos, Vertebrados, etc.) y se estructuran jerárquicamente asignándole a cada uno de ellos una categoría que los sitúa en un rango o nivel taxonómico más o menos elevado dentro de la clasificación. De esta forma, tomando como taxón básico a la especie, éstas se agrupan en conjuntos con una categoría taxonómica de mayor jerarquía denominados géneros. Los géneros se agrupan, siguiendo este incremento progresivo del nivel taxonómico, en tribus; éstas en familias, que formarán órdenes, éstos en clases y éstas en filos, que son, finalmente, los que representan los tipos fundamentales de organización en el reino Animal. Como la mayoría de los grupos animales de mayor rango son tan grandes y complejos, es necesaria la formación de taxones

suplementarios de rango intermedio para expresar sus distintos grados de divergencia evolutiva. Se intercalan, entonces, otras categorías taxonómicas que subdividen y diversifican las anteriormente mencionadas. Las más usuales son: superclase, subclase, superorden, suborden, infraorden, superfamilia, subfamilia, subtribu, subgénero, y subespecie, pero en total hay más de 30 categorías taxonómicas reconocidas.

La parte de la Taxonomía en la que se regula la adjudicación precisa e inequívoca de los nombres que reciben los diferentes taxones, se denomina nomenclatura. La necesidad de llevar a cabo un acuerdo internacional formal sobre las reglas de formación de todos los nombres zoológicos condujo al nacimiento de la actual Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica y a la edición del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica que, con cambios y nuevas propuestas, ha visto sucesivas ediciones hasta el presente. Este código es un documento complejo y rigurosamente integrado que tiene como propósito fundamental proporcionar la máxima universalidad y continuidad a los nombres científicos de los animales. Según el código, los nombres de los taxones de nivel de especie son binomiales para las especies y trinomiales para las subespecies, es decir, formados por

dos y tres palabras respectivamente. Así, cada especie tiene un nombre que está formado por dos palabras; es el nombre científico de la especie y no el nombre latino, como erróneamente se dice en ocasiones. Está, eso sí, escrito según las reglas ortográficas y gramaticales del latín. En la literatura, deben aparecer en letra cursiva o subrayados para que sean fácilmente reconocibles en el contexto general. La primera de las palabras del binomio es un sustantivo que coincide con el nombre del género al que pertenece la especie, y debe iniciarse con letra mayúscula. La segunda, denominada nombre específico, va en minúscula y en concordancia gramatical con la primera. En el caso que nos ocupa el nombre científico de la trucha común es: *Salmo trutta*. El nombre específico, nunca debe ir aislado del nombre genérico ya que carece de identidad propia y puede coincidir en especies diferentes. Es de capital importancia que cada taxón tenga un único nombre mediante el cual sea conocido universal e inequívocamente; por ello, al hacer referencia a un taxón, se recomienda indicar tras él una escueta referencia bibliográfica de la obra en la que la fue descrito por primera vez, indicándose el apellido del autor o autores y la fecha de publicación, separada por una coma, p.e. *Salmo trutta* Linnaeus, 1758.

Como efecto del transcurso de la evolución, antes de que se produzca el definitivo aislamiento genético que conduce a la aparición de dos especies como sistemas genéticos cerrados, los biólogos pueden diferenciar razas geográficas, es decir, poblaciones que han permanecido aisladas unas de otras el tiempo suficiente como para que empiecen a diferenciarse en su camino a la separación final. Estas razas geográficas se denominan subespecies y para nombrarlas, se añade tras el nombre específico el nombre subespecífico, con lo que resulta un trinomio.

Es evidente, por definición, que dos subespecies que evolucionan alopátricamente, es decir aisladas y separadas por barreras geográficas no pueden compartir la misma distribución (no pueden ser simpátricas, es decir convivir en la misma área). Dicho de otro modo, para considerar la existencia de subespecies, tendríamos que tener poblaciones en dos áreas geográficas distintas y estas deberían permanecer aisladas para que los individuos no pudieran entrecruzarse.

Llegados a este punto es necesario señalar que la trucha común es un magnífico ejemplo de especie politípica, lo cual significaría que se trata de una especie dividida en poblaciones enormemente variables ecológica y

morfológicamente. Este hecho ha conducido a un sinnúmero de errores producidos por la consideración de estas poblaciones como subespecies distintas e incluso especies diferentes.

El área de distribución de la trucha común es permeable al tránsito de ejemplares de unas poblaciones a otras (aunque no lo parezca las poblaciones nunca permanecen del todo aisladas en términos de tiempo evolutivo). De hecho, hay una cierta tasa de flujo genético entre ellas, tanto por la acción humana como de manera natural por la captura de cursos fluviales entre cuencas o por la recolonización de individuos migradores (los ejemplares migradores, los reos, pueden “trasvasar” genes entre poblaciones). Por ello, no cabe hablar de razas geográficas y por lo tanto no cabe hablar de subespecies. Nos encontramos, por tanto, ante dos formas de una misma especie. La cuestión de los ecotipos hace referencia a grupos de individuos de una misma población con ecología diferente y se utiliza para designar el ecotipo migrador (los reos o trucha marisca) de los individuos residentes (la trucha común). Ambos pertenecen a la misma población y comparten los mismos progenitores y descendientes. Así pues, los trinomios que aparecen abundantemente en la bibliografía como *Salmo trutta trutta* o *Salmo trutta fario* se refieren a dos subespecies,

pero sólo la primera de ellas existe como tal en la naturaleza y la segunda no, y por lo tanto este último nombre subespecífico no debe ser utilizado. Si quisiéramos utilizar el nombre científico para referirnos a la trucha, únicamente deberíamos utilizar el nombre de la especie *Salmo trutta*, o bien el de su subespecie *Salmo trutta trutta*, aclarando simplemente a continuación si hablamos del ecotipo migrador o el residente o si se prefiere, según las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, utilizar la denominación científica correcta: ***Salmo trutta trutta*** y ***Salmo trutta trutta morpha fario*** en el caso de querer referirse al ecotipo sedentario; y de esta manera se contribuiría a abandonar la tan extendida práctica de la utilización incorrecta de la nomenclatura zoológica.

### 1.2. ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN PRIMITIVA

Aunque la aparición de la vida en la tierra tuvo lugar hace unos 3500 millones de años, no fue hasta hace unos 550 millones, durante la llamada “explosión cámbrica” al inicio de la era Paleozoica, cuando aparecieron en los océanos, junto con un gran desarrollo de la vida animal, los primeros vertebrados. Los primeros peces

con mandíbulas aparecieron más tarde, alrededor del periodo Ordovícico (480 millones de años), y tuvieron su gran expansión, haciéndose muy abundantes, durante los periodos Silúrico y Devónico, sobre todo durante el segundo, de ahí que ese periodo sea conocido también como “la edad de los peces”. Los salmónidos, por su parte, aparecen en el Cretácico superior (entre 63 y 135 millones de años) y en su origen estaban restringidos a las aguas dulces del hemisferio norte. Los salmónidos son los peces mejor adaptados a las aguas frías, de esta manera se puede generalizar para todos ellos que durante los periodos cálidos como en el Paleoceno y Neoceno han tenido restringida su distribución, por el contrario en periodos como el Plioceno y especialmente el Pleistoceno que fueron más fríos se favoreció la distribución de los peces hacia el sur, alcanzando el mar Mediterráneo durante la edad del hielo. Su distribución original estaba restringida a Europa abarcando las fronteras naturales del continente. Su límite septentrional se situaba en Islandia, norte de Noruega y Rusia (norte del río Volga). Por el occidente su distribución estaba delimitada por la línea de costa europea. Su límite meridional estaba localizado a nivel de la cordillera del Atlas en el norte de África (Argelia y Marruecos), incluyendo las

islas mediterráneas de Sicilia, Córcega y Cerdeña. El límite oriental, por su parte, resulta más difícil de definir, pero posiblemente este límite lo constituyan desde el norte, los montes Urales, hasta el sur, el río Orontes en el Líbano, incluyendo el mar Caspio y el río Amu Darya afluente del mar de Aral en Afganistán.

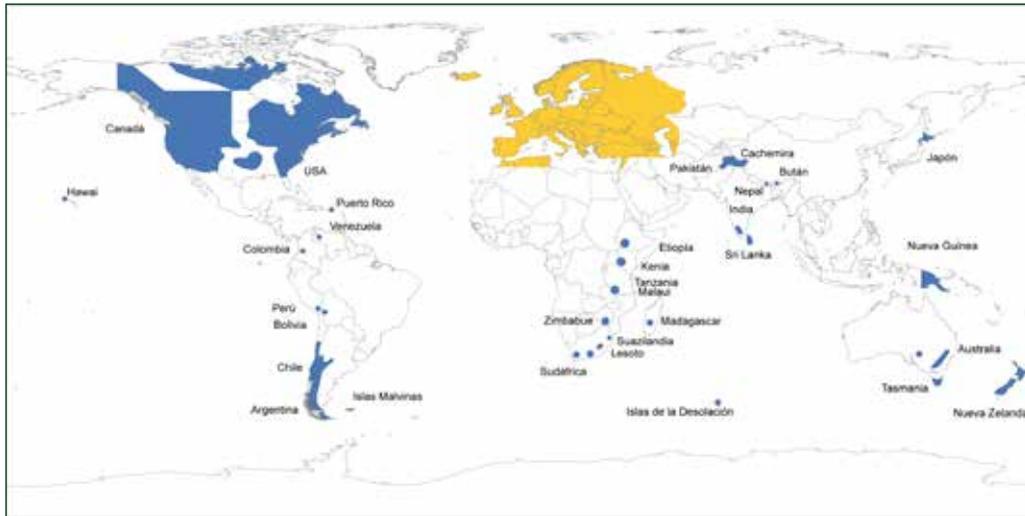
### **1.3. EXPANSIÓN Y DISTRIBUCIÓN ACTUAL**

La distribución actual de la trucha común viene determinada principalmente por las introducciones de especies exóticas de peces que tuvieron lugar por todo el mundo a mediados del siglo XIX. Entre 1820 y 1930, unos 50 millones de europeos emigraron hacia otros continentes, debido principalmente al gran crecimiento demográfico que se produjo en esa época, llevando consigo e introduciendo en los países de destino numerosas especies. Así, como apuntó el historiador Alfred Crosby en su libro “Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa” quizás el éxito de este imperialismo europeo tuviese un componente biológico y ecológico. Estas introducciones presentaron un incremento constante desde 1850 hasta 1960, época en la que se registra el número más alto, a partir de aquí sin embargo, la tasa de nuevas

introducciones comienza a descender. En estos primeros movimientos internacionales de especies hasta el año 1900, estaban involucrados principalmente los salmónidos como la trucha, que fue introducida en regiones templadas para, sobre todo, el abastecimiento de la acuicultura asociada al mantenimiento de la pesca deportiva.

La trucha ha sido introducida con éxito en al menos 24 países fuera de Europa. En menos de 90 años (1852-1938), la trucha común pasó de ser una especie estrictamente europea a una especie de distribución mundial.

En 1880, la especie fue transportada desde Europa a Norteamérica. En 1883 la “New York Fish Comisión” compró huevos de trucha a Alemania para el criadero de peces de Caledonia. La trucha fue introducida después en el río Pere Marquette, Michigan. Más tarde, en menos de cinco años, ocupaba ya el río BeaverKill en las montañas Catskills. Así se, distribuyeron los huevos a criaderos de peces en 45 de los 50 estados americanos, de manera que actualmente existen poblaciones estables en 34 estados. En Canadá la primera introducción tuvo lugar en el estado de Quebec en el año 1884 por huevos provenientes de Escocia. Desde entonces el éxito de las introducciones tuvo lugar en to-



*Mapa de introducción de la trucha fuera de su área de distribución natural. La distribución actual de la trucha común viene determinada principalmente por las introducciones que tuvieron lugar por todo el mundo. En la figura se señalan las fechas de las primeras introducciones.*

dos los estados canadienses excepto en la Isla Prince Edward, Manitoba y en los territorios del Noreste.

En Suramérica, la introducción de peces exóticos se inicia en el siglo XX, concretamente en el año 1904 en Argentina, actividad que es avalada e impulsada por el Estado. La trucha, procedente de Estados Unidos, fue introducida por primera vez en 1906 en ríos de la provincia de Santa Cruz. Actualmente la especie se halla distribuida en el río Malargüe (Mendoza) y en toda el área andina de la Patagonia (en el río Limay, cuenca del río Negro y en el río Chubut, Tierra del Fuego y en las Islas Malvinas. En

Venezuela la acuicultura moderna se inició en 1837 con la introducción de varias especies de salmónidos (*Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss*, y *Salvelinus fontinalis*) en ríos de los Andes. En 1892 llegó desde el Reino Unido a Colombia. En Chile a comienzos de 1900, una iniciativa del gobierno facilitó la introducción tanto de trucha común como de trucha arco iris en lagos y ríos a lo largo de todo el país, particularmente en la región del sur. Finalmente desde Chile fue introducida también en Perú en 1928. En África, al igual que en el continente asiático, los peces proceden del lago Leven, y fueron introducidos pri-

mero en las montañas Drakensberg de Sudáfrica en 1890 estableciéndose en ríos de montaña de Natal, Cabo y Transvaal y en la cabecera del río Orange en Lesotho en 1904. De Sudáfrica fue llevada, en 1914, a Swazilandia y a Zimbabwe en 1927. En Kenia llegó en 1921 también desde el Reino Unido y actualmente está establecida en algunos ríos de montaña, y en el río Maron en las colinas Cherangani. En 1926 las truchas fueron introducidas en Madagascar desde Francia, estableciéndose en ríos sobre 1700 m de altitud. En Zimbabue en 1929 y más tarde (1967) fue introducida en los ríos de montaña cerca de Goba en la región administrativa de Bale en Etiopía.

En el continente asiático, tanto las truchas de la India como las de Pakistán son oriundas del lago Leven, situado en Escocia. Las truchas fueron introducidas en los ríos del Himalaya, primero en la región de Cachemira al norte de la India en 1860 y más tarde, en 1868, se establecieron en las colinas Nilgiri al sur. En Pakistán los peces se desarrollan en las aguas de Gilgit, Swat y Chitral al norte del país y existe en Sri Lanka desde 1886. En 1972 la trucha fue introducida de forma tardía en Nepal desde el Reino Unido. La trucha común también fue llevada a Hokkaido, la segunda isla más grande de Japón situada al

norte. El primer registro de la presencia de la especie en este país data de 1980 y actualmente está presente en 42 ríos.

En Oceanía, las primeras introducciones en la región australiana procedentes del Reino Unido tuvieron lugar en el río Plenty en Tasmania en 1864, desde donde fueron luego introducidas de forma masiva en la Isla del Sur de Nueva Zelanda entre 1867 y 1875. En 1870 la trucha fue importada con éxito a la Isla del Norte de Nueva Zelanda. Australia fue surtida en 1888, primero en Victoria y después en Nueva Gales del Sur. Los intentos por introducirla también en Queensland comenzaron en 1896, pero con un éxito limitado. Actualmente, la trucha común se encuentra en la mayor parte de Tasmania, en los ríos de alta montaña del este de Nueva Gales del Sur y Victoria, y un área pequeña de Queensland, además de las islas del Sur y del Norte de Nueva Zelanda. En 1949, desde Australia, la trucha fue introducida en Papua-Nueva Guinea en los ríos de las tierras altas del centro de la isla.

El gran éxito que tuvo la trucha común para establecerse fuera de su área de distribución original fue debido principalmente a su capacidad de adaptación a diferentes medios y a su gran tolerancia a los cambios

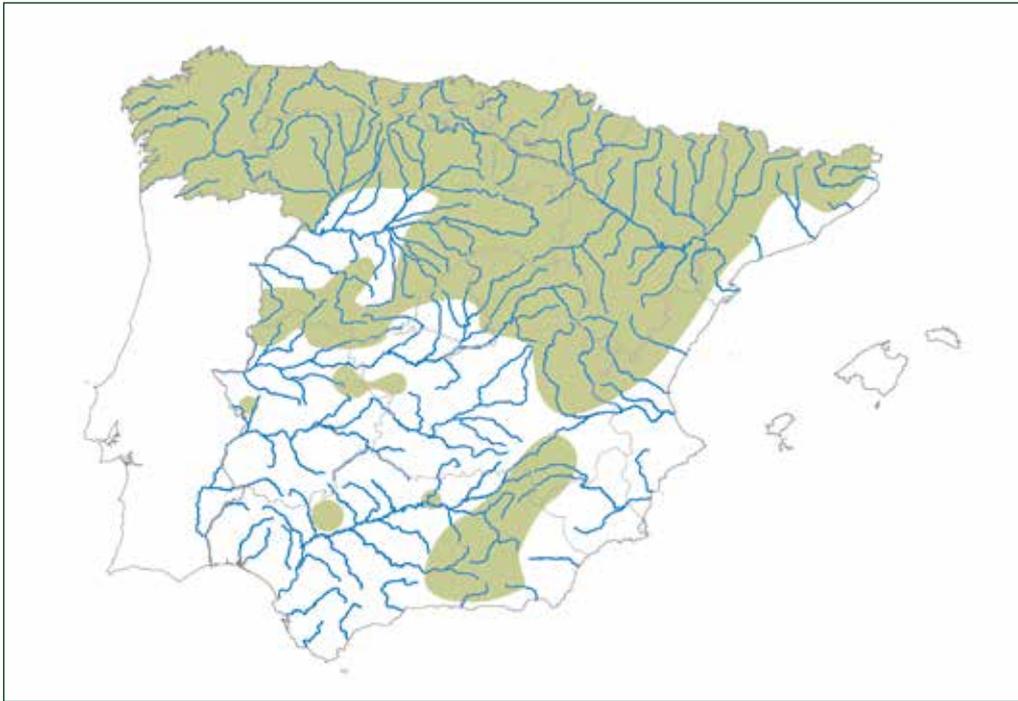
de hábitat. Sin embargo, son bien conocidos los inconvenientes de su presencia en los ecosistemas en los que fue introducida. Así por ejemplo, en Norteamérica la trucha desplazó a la especie autóctona *Salvelinus fontinalis*. Asimismo en Nueva Zelanda, la llegada de la trucha llevó consigo la erradicación de la especie endémica *Prototroctes oxyrhynchus*. En Australia condujo a la desaparición de ciertas especies de peces de la familia *Galaxidae* debido a la depredación. En Kenia, redujo de forma dramática la presencia de *Barbus tanensis*, en Sudáfrica tuvo un gran impacto, con la decadencia de la población de *Oreodaimon quathlambae* en el río Umkomazana en el estado de Natal. Además de desplazar o erradicar especies autóctonas de peces, diversos autores han estudiado su efecto en las comunidades de macroinvertebrados, observando un descenso en las densidades y biomásas de los insectos en presencia de la trucha.

### 1.4. DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA

Actualmente en España, la trucha común se encuentra en las cabeceras de los ríos de las cuencas cantábricas, en todas las cuencas de Galicia, en las cuencas del Duero, del Tago, y del Guadalquivir, también ocupa las

cuencas mediterráneas andaluzas, la del Segura, la del Júcar, la del Ebro y las cuencas catalanas. Falta, sin embargo, en la cuenca del Guadiana y en algunos ríos del Levante.

No obstante, parece ser que la distribución original en España era más amplia pues se estima que ha sufrido una disminución de las poblaciones en un 20%. Esta reducción viene determinada fundamentalmente por factores relacionados con diversas actividades humanas, como la alteración del hábitat por la construcción de estructuras hidráulicas, la introducción de especies exóticas, la contaminación de las aguas por un aumento de vertidos tanto agrícolas como industriales o a una pesca excesiva. Así, por ejemplo, en Andalucía la trucha ha sufrido una reducción muy acusada extinguiéndose en un buen número de poblaciones, como por ejemplo las de Almuñécar, Huéznar, Guadalte, Guadalhorce y Almanzora; en La Rioja hasta mediados del siglo XX estaba presente en las cuencas occidentales de la región (Tirón, Oja, Nejerilla, Iregua y Leza) faltando, sin embargo en los afluentes orientales: Jubera, Cidacos, Alhama y Linares. También se encontraba en un tramo del río Ebro el cual estaba comprendido entre Las Conchas de Haro y la desembocadura del río Leza. En la actualidad sólo ocupa algunos tramos



*Mapa de distribución de la trucha común en España. La distribución original era más amplia pues se estima que ha sufrido una disminución de las poblaciones en un 20%. Esta reducción viene determinada fundamentalmente por factores relacionados con diversas actividades humanas.*

de las cuencas occidentales mientras que en el Ebro falta por completo. En la Comunidad Valenciana, en donde en las últimas décadas el área de distribución de la especie ha disminuido de forma muy notable, las poblaciones que se reproducen habitualmente son las localizadas en los ríos de cabecera, que descienden desde las sierras hacia la vertiente mediterránea (Villahermosa, Palancia y Vallanca). En al País Vasco las poblaciones de trucha

común se hayan distribuidas por los ríos de ambas vertientes de la comunidad, cantábrica y mediterránea. En la cantábrica aparece en todas las cabeceras y en los afluentes de los principales ríos, faltando sin embargo en algunos tramos de los ejes centrales. En cuanto a la vertiente mediterránea, la trucha se encuentra en todos los afluentes alaveses del Ebro, excepto en tramos contaminados del Zadorra.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baigun, C. R. M. & Quiros, R.** (1985): *Introducción de peces exóticos en la república argentina*. En: Informes técnicos del departamento de aguas continentales. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero. Mar del Plata. Argentina. 90 pp.
- Basalto, S:** (2003): *El largo viaje de los salmones: una crónica olvidada, propagación y cultivo de especies acuáticas en Chile*. Maval Limitada (eds), Santiago, Chile. 102 pp.
- Baglinière, J. L.** (1991): *La truite commune (Salmo trutta L.), son origine, son aire de répartition, ses intérêts économique et scientifique*. En: **La truite. Biologie et écologie**. Baglinière, J. L. & Maisse, G. (eds). INRA, Paris. 303 pp.
- Bernatchez, L.** (2001): *The evolutionary history of brown trout (Salmo trutta L.) inferred from phylogeographic, nested clade, and mismatch analyses of mitochondrial DNA variation*. Evolution 55: 351–379.
- Cobo, F.** (Coord.) (2002): *Zoología (Serie Naturaleza) Proyecto Galicia*. Volúmenes: XXXVII al XL. Editorial: Hércules de Ediciones S.A. A Coruña.
- Cobo, F. y Vieira-Lanero, R.** (Coords.) (2010): *Bases teóricas para un curso de vixilancia ambiental en materia de pesca fluvial*. Editorial: Agaia. Asociación galega de Investigadores da Auga. Santiago de Compostela, 313 pp.
- Courtenay, W. R. Jr.; Hensley, D. A.; Taylor, J. N. & McCann, J. A.** (1984): *Distribution of exotic fishes in the continental United States*. En: Distribution, biology and management of exotic fishes. Courtenay, W. R. & Stauffer, J. R. (eds). Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD. 41-77 pp.
- Crosby, A. W.** (1986): *Ecological imperialism. The biological expansion of Europe, 900-1900*. Worster, D. & Crosby, A. (Eds). Cambridge University Press. 368 pp.
- De Moor, I. J & Bruton, M. N.** (1988): *Atlas of alien and translocated indigenous aquatic animals in southern Africa*. En: South African national scientific programmes report n°144. Pretoria: Council for Scientific and Industrial Research. 310 pp.
- Doadrio, I.** (2001): *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. 364 pp.
- Elliott, J. M.** (1994): *Quantitative ecology and the brown trout*. Oxford: Oxford University Press. 286 pp.
- Flecker, S. A. & Townsend, C. R.** (1994): *Community-wide consequences of trout introduction in New Zealand streams*. Ecol. Appl. 4(4): 798-807.
- Froese, R. & Pauly, D.** (Eds.) 2011. *FishBase. World Wide Web electronic publication*. www.fishbase.org, versión (08/2011).
- Gosztonyi, A. E.** (1988): *Peces del río Chubut inferior, Argentina*. Phycis B 46(110): 41-50.
- Jackson, P. D. & Williams, W. D.** (1980): *Effects of brown trout, Salmo trutta L., on the distribution of some native fishes in three areas of Southern Victoria*. Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 31: 61-67.
- Jiménez, J.; Lacomba, I.; Sancho, V.; Riusueño, P.** (2002): *Peces continentales, anfibios y reptiles de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. 271 pp.
- Klemetsen, A.; Amundsen, P.-A.; Dempson, J. B.; Jonsson, B.; Jonsson, N.; O'Connell, M. F. & Mortensen, E.** (2003): *Atlantic salmon Salmo salar L., brown trout Salmo trutta L. and Arctic charr Salvelinus alpinus (L.): a review of aspects of their life histories*. Ecol. Freshwat. Fish. 12: 1-59.

- Kraft, C. E.; Carlson, D. M. & Carlson, M.** (2006): En : *Inland fishes of New York (Online)*, version 4.0 Department of Natural Resources, Cornell University, and the New York State Department of Environmental Conservation.
- Kudo, S.** (2001): *Researches on the impact of exotic fishes in Hokkaido*. Sodateru Gyogyo 336: 3-7.
- López-Rojas, H. & Bonilla-Rivero, A.** (1997): *Introduction of exotic species and transplantation of native species across river basins in Venezuela*. En: Ecological and Genetic Implications of Aquaculture Activities. Bert, T. M. (ed). 279-289 pp.
- MacCrimmon, H. R. & Marshall, T. L.** (1968): *World distribution of brown trout, Salmo trutta*. J. Fish. Res. Board. Can. 25: 2527-2548.
- Mather, F.** (1889): *Brown trout in America*. Bulletin of the U.S. Fish Commission, 7(1887): 21-22.
- McDowall, R. M.** (1990): *New Zealand Freshwater Fishes*. Auckland: Heinemann Reed. 553 pp.
- Sáez-Gómez, P.** (2010): *Análisis de la distribución histórica de la trucha común (Salmo trutta, Linnaeus, 1758) en Andalucía*. AEMS-Ríos con vida, 85: 16-19.
- Seegers, L.; De Vos, L. & Okeyo, D. O.** (2003): *Annotated Checklist of the Freshwater Fishes of Kenya* (excluding the lacustrine haplochromines from Lake Victoria). J. East. Afr. Nat. Hist. 92(1):11-47.
- Takami, T. & Aoyama, T.** (1999): *Distribution of rainbow trout and brown trout in Hokkaido, northern Japan*. Wildlife Conservation Japan. 4: 41-48.
- Tedla, S.; Meskel, F. H.** (1981): *Introduction and transplantation of freshwater fish species in Ethiopia*. Ethiop. J. Sci. 4: 69-72.
- Thomson, G. M.** (1922): *The Naturalisation of Animals and Plants in New Zealand*. London: Cambridge Univ. Press. 607 pp.
- Weatherley, A. H. & Lake, J. S.** (1967): *Introduced fish in Australian inland waters*. En: Australian Inland Waters and their Fauna. Weatherley, A. H. (ed.). Canberra, Australia National Univ. Press. 217-239 pp.
- Welcomme, R. L.** (1988): *Internacional introductions of inland aquatic species*. FAO Fisheries Technical Paper no 294. Rome, FAO, 1988. 318 pp.
- Yaqoob, M.** (2002): *Cold water fisheries of Pakistan*. En: Cold water fisheries in the trans-Himalayan countries. Petr, T. & Swar, D. B. (ed.). FAO Fisheries Technical Paper no 431. Rome, FAO, 2002. 376 pp.
- Zaldivar Ezquerro, C.** (2006): *Guía de los peces de La Rioja*. 1ª ed. Logroño. 204 pp.