El FUTURO *de nuestros ríos*

Restauración fluvial del Manzanares

Silvia Perea

Alfonso López

Lourdes Alcaraz

Ignacio Doadrio

Imagen de uno de los tramos urbanos del Río Manzanares / Alfonso López Solano

Ante la gravedad de la crisis ambiental que nos rodea, es fácil caer en el desaliento y pensar que no se puede hacer nada para mejorar la situación. Sin embargo, iniciativas como la restauración del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid demuestran que, no solo se pueden desarrollar iniciativas para mejorar la situación ambiental, sino que cuando se toman, las cosas mejoran mucho.

La restauración fluvial es una prioridad dentro de las políticas europeas, especialmente en el marco de la Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030, que propone recuperar al menos 25.000 km de ríos para devolverles su flujo natural. Este enfoque no solo pretende restaurar la conectividad ecológica, sino también revalorizar los servicios ecosistémicos que nos proporcionan los ríos: suministro de agua, hábitat para fauna y flora, regulación climática, control de inundaciones o su valor estético y cultural.

En España, el proyecto AMBER ha recopilado casi 30.000 obstáculos al agua, aunque se estima que la cifra podría llegar hasta los 170.000. No se trata únicamente de las grandes presas que todos tenemos en mente, sino también de pequeños elementos como azudes, antiguos molinos, represas para piscinas naturales o minicentrales hidroeléctricas. Muchos de estos elementos están actualmente en desuso y su identificación para su posible eliminación o modificación se ha convertido en una prioridad crucial. En respuesta a estos desafíos, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha desarrollado la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2023-2030).

Sin embargo, no deben perderse de vista otros impactos alarmantes que están degradando los ecosistemas fluviales a un ritmo creciente, como los vertidos de residuos urbanos y agrícolas, o la presencia de especies exóticas invasoras. Los contaminantes pueden tener efectos significativos en la fauna acuática, incluyendo alteraciones en el desarrollo, la reproducción y el comportamiento de los organismos. Además, estos contaminantes pueden acumularse en la cadena alimentaria, poniendo en riesgo la viabilidad de las comunidades de peces y otros organismos acuáticos.

La proliferación de especies exóticas invasoras ha experimentado en las últimas décadas una expansión prácticamente incontrolable en la península ibérica, poniendo en serio peligro la integridad de la fauna acuática nativa. Esto no solo se debe a la competencia directa por el hábitat y los recursos o la depredación, sino también a que estas especies exóticas actúan como importantes vectores de parásitos y enfermedades a los que el sistema inmune de las especies nativas no está adaptado.

A mediados del siglo XX, el Manzanares era un ecosistema fluvial severamente dañado. Con nueve presas para evitar su desecación estival, se había convertido en un canal de aguas residuales

El caso del río Manzanares

El río Manzanares pertenece a la cuenca hidrográfica del Tajo y constituye la principal arteria fluvial de la ciudad de Madrid. Este río es un claro ejemplo de un hábitat fluvial que necesita ser restaurado. Nace en el Ventisquero de la Condesa, en la sierra de Guadarrama a 2.160 metros de altura, y su curso ha jugado un papel fundamental en la historia de la ciudad. Desde tiempos prehistóricos, sus aguas han sido una fuente de vida para los habitantes de la región. Durante la Edad Media, el río delimitaba los confines de la ciudad y, más tarde, en la época de los Austrias, se construyeron puentes y se acondicionaron sus márgenes como parte de los esfuerzos por engrandecer la capital del imperio español. Por tanto, a lo largo de los siglos, este río ha sido testigo del crecimiento y transformación de este enclave urbano, pero también ha sufrido los efectos negativos de una urbanización descontrolada: la fuerte contaminación y la alteración de su ciclo hidromorfológico natural.

Ictiofauna del río Manzanares

Los afluentes de la cuenca del Tajo que discurren por la Comunidad de Madrid como el Manzanares, históricamente han albergado especies nativas adaptadas a su entorno fluvial, es decir, a las fluctuaciones de temperatura y precipitaciones típicas de regiones como la península ibérica, bajo un régimen de clima Mediterráneo. En estas condiciones climáticas, el cauce del río durante los meses de verano se reduce llegando en algunos casos a constituir apenas un arroyo o incluso interrumpiéndose su caudal constituyendo una sucesión de tablas desconectadas entre sí.

Debido a los múltiples factores de amenaza ya mencionados, las poblaciones nativas de peces de los ríos madrileños han sufrido un fuerte declive, donde, además, esta fauna nativa ha sido reemplazada por una fauna exótica, mejor adaptada a hábitats tan alterados.

En el tramo urbano del Manzanares pueden observarse islas formadas por los procesos naturales de sedimentación donde se está desarrollando vegetación de ribera

De arriba a abajo: colmilleja (*Cobitis paludica*) y cacho (*Squalius pyrenaicus*) / Ignacio Doadrio

Entre las cinco familias de peces nativos citados en el Manzanares, se encuentran nueve especies: la colmilleja (*Cobitis paludica*) de la familia Cobitidae; el barbo común (*Luciobarbus bocagei*) y el barbo comizo (*Luciobarbus comizo*) de la familia Cyprinidae; la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*), la boga de río (*Pseudochondrostoma polylepis*), el calandino (*Squalius alburnoides*) y el cacho (*Squalius pyrenaicus*) de la familia Leuciscidae; la trucha común (*Salmo trutta*) de la familia Salmonidae; y, por último, la anguila (*Anguilla anguilla*) de la familia Anguillidae. Algunas de estas especies presentaban poblaciones abundantes en los años 70 y 80, antes de las grandes alteraciones sufridas por el río, tanto por la transformación del cauce a su paso por la ciudad de Madrid como por la construcción de la presa del Pardo en los años 70. En el Manzanares era común, por ejemplo, la presencia de anguila y probablemente de barbo comizo. Desde entonces, la detección de especies autóctonas fue decreciendo hasta el punto de quedar reducidas a dos o tres especies nativas.

Proyectos de restauración del río Manzanares

Los grandes problemas para el río Manzanares comenzaron en 1924 cuando fue canalizado a su paso por la ciudad de Madrid. Desde entonces, ha experimentado diversas regulaciones que alteraron notablemente su cauce y caudal naturales, impactando sobre todo en la viabilidad de las poblaciones de peces y otros organismos asociados al medio acuático. Con el paso del tiempo, el Manzanares se fue degradando. La construcción de presas y encauzamiento de sus aguas alteraron su dinámica natural, y la creciente urbanización de Madrid resultó en una contaminación significativa del río. A mediados del siglo XX, el Manzanares contaba con nueve presas con el fin de acumular agua y evitar su desecación estival, siendo poco más que un canal de aguas residuales, con un ecosistema fluvial severamente dañado. A pesar de las importantes inversiones y esfuerzos dedicados a la depuración de sus aguas, continúan introduciéndose contaminantes y disruptores endocrinos de diferente origen y difíciles de eliminar. Además, se ha observado desde los años 90 una clara expansión de las especies exóticas, coincidiendo con la modificación del régimen hidrológico natural del río. Es el caso del alburno (*Alburnus alburnus*), el percasol (*Lepomis gibbosus*), la gambusia (*Gambusia holbrooki*), el lucio (*Esox lucius*), el pez rojo (*Carassius auratus*) o el pez gato (*Ameiurus melas*).

A pesar de este escenario desalentador, a partir del 2016 el Ayuntamiento de Madrid, con la colaboración de Ecologistas en Acción, desarrolló un ambicioso proyecto de restauración fluvial: el Plan de Naturalización y Restauración ambiental del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid. Este Plan tenía como objetivo devolver al río su vitalidad ecológica y mejorar su integración con el entorno urbano. Una vez ejecutado, este proyecto ha desembocado en resultados muy positivos, enfocándose principalmente en la recuperación y regeneración del hábitat a su paso por la ciudad mediante la apertura de las presas en el tramo urbano, para recuperar los procesos hidromorfológicos naturales del río y mejorar la conectividad fluvial, así como aliviar la intensa presión antrópica que sufre el Manzanares. Ese fue el primer paso para la renaturalización del río y la recuperación de su función como corredor ecológico. En la actualidad, en el tramo urbano del Manzanares pueden observarse islas centrales donde se está desarrollando vegetación de ribera y barras formadas por la acumulación de arenas provenientes de procesos naturales de sedimentación.

El éxito del plan de Renaturalización del río Manzanares demuestra que es posible revertir la degradación ambiental y recuperar la biodiversidad perdida

De arriba a abajo: boga de río (*Pseudochondrostoma polylepis*) y bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) / Ignacio Doadrio

De izquierda a derecha: toma de muestra de agua; laboratorio para análisis de ADN ambiental y centro de cría en cautividad / Alfonso López Solano

El río Manzanares a su paso por el Real Sitio de El Pardo también ha sido objeto de un proyecto de restauración coordinado por la Dirección General del Agua y la Confederación Hidrográfica del Tajo, con el objetivo de lograr su recuperación ambiental en dicha zona. Este proyecto, que sigue en proceso, busca mejorar el estado ecológico del río para mitigar los efectos del Cambio Climático y favorecer una conectividad fluvial efectiva entre la zona urbana de Madrid y su periferia, a fin de consolidar un corredor ambiental a lo largo de todo el cauce del río.

Recuperación de la fauna nativa de peces del río Manzanares

Una vez restaurado el hábitat el siguiente paso debe centrarse en la recuperación de las poblaciones naturales de la fauna que históricamente habitaba en el Manzanares, tanto de vertebrados como invertebrados. En algunos casos, especialmente aquellas especies que tienen dispersión activa, como aves o insectos, la colonización del Manzanares ha sido gradual a medida que el hábitat se ha adecuado para estas especies. Por el contrario, otros organismos como los peces de agua dulce necesitan medidas de conservación adicionales para que su recuperación en el Manzanares sea factible, ya que la movilidad de estas especies hacia otras cuencas hidrográficas está condicionada por su biogeografía. Es decir, son especies confinadas a sus ríos específicos, cuyos procesos evolutivos están asociados a factores geológicos y climáticos de configuración de las cuencas fluviales. Por lo tanto, una vez extintas sus poblaciones, es muy difícil que vuelvan a recolonizar esas áreas de forma natural.

De esta forma, también a propuesta del Ayuntamiento de Madrid y en colaboración con Consultores en Biología de la Conservación (CBC), se han llevado a cabo actuaciones encaminadas a reforzar las poblaciones naturales de cuatro especies de peces nativas, probablemente desaparecidas en el río hoy día, en varias localidades de la zona urbana y periurbana del Manzanares. Estas cuatro especies son la bermejuela, la boga, el cacho y la colmilleja. El Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC participa de la mano de Ignacio Doadrio, Silvia Perea, Lourdes Alcaraz y Alfonso López en la evaluación del éxito de estas acciones de refuerzo mediante análisis del ADN ambiental presente en el agua, una técnica novedosa que recoge el material genético liberado al medio por los diferentes organismos a través de heces, sangre, tejido, escamas desprendidas o gametos durante el periodo reproductivo. Tras el procesado de las muestras en el laboratorio es posible identificar y diferenciar taxonómicamente las distintas especies presentes en el medio. Esto convierte esta técnica en un método no invasivo y muy eficaz para monitorizar los organismos acuáticos.

Los resultados obtenidos en este primer año de análisis han mostrado que la ictiofauna del río Manzanares a su paso por Madrid está compuesta por once taxones, de los cuales cuatro son nativos de la fauna ibérica y siete son exóticos. Los taxones nativos identificados fueron la bermejuela, el barbo común y un tercer taxón que pertenece o bien al cacho o al calandino. En este caso no se ha podido concretar la especie ya que ambas especies pertenecientes al género *Squalius* comparten ADN mitocondrial. Además, se detectó la presencia del gobio, una especie no originaria de la cuenca del Tajo, traslocada desde los ríos del norte de España a principios de los 80s. Lamentablemente, a pesar de los esfuerzos de repoblación y de que fue una de las especies más comunes en la zona de Mingorrubio y El Pardo durante los años 80 (ver Colección de Ictiología del MNCN), la colmilleja parece estar actualmente extinta en el Manzanares. Paralelamente, el número de especies exóticas detectadas fue elevado, presentando algunas de ellas como el alburno, el percasol y la gambusia, abundancias relativas muy altas. Mientras que la presencia de otras especies exóticas como el pez gato, el lucio o la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) es más limitada.

Conclusiones

Las acciones de restauración fluvial y la repoblación de especies nativas son esenciales para recuperar los ecosistemas acuáticos. Sin embargo, estos esfuerzos deben ir acompañados de una mejora continua en la calidad del agua y del entorno fluvial. El éxito del Plan de Renaturalización del río Manzanares demuestra que es posible revertir la degradación ambiental y recuperar la biodiversidad perdida. Continuar en esta línea de actuación, con un enfoque integrado que aborde tanto la restauración del hábitat como la calidad del agua, asignatura todavía pendiente, es fundamental para garantizar la viabilidad a largo plazo de nuestros ríos y los servicios ecosistémicos que nos ofrecen