RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL
RÍO ARRAGO

Propuesta de medidas de gestión

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO, O. A.
PIMA adapta
RNF

Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO **3**

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN **3**

2.1. DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO 3

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO 4

2.3. DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL 5

2.4. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO 5

3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL **5**

4. ZONIFICACIÓN **9**

5.1. OBJETIVOS GENERALES 9

5.2. CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS 10

5.3. PROPUESTA DE MEDIDAS DE GESTIÓN POR LÍNEAS DE ACTUACIÓN 12

5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN 14

6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO **15**

6.1. OBJETIVOS DE GESTIÓN DE LA RESERVA EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO15

6.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 15

ANEXO I. **17**

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN **17**

ANEXO II. **20**

REPORTAJE FOTOGRÁFICO **20**

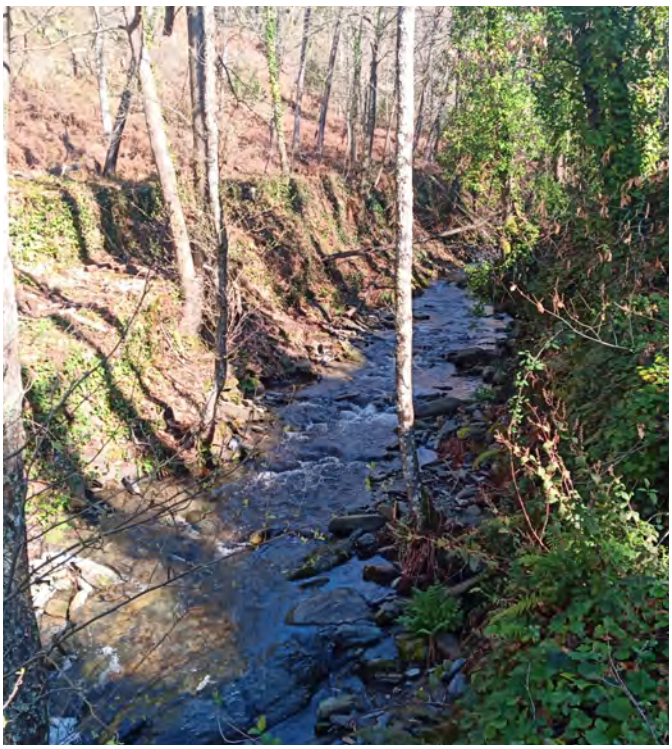
1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Arrago (ES030RNF190), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022.

El documento se abre con la presentación de las conclusiones del diagnóstico del estado de la Reserva Natural Fluvial (RNF) realizado en 2021. Este diagnóstico se basa en el estudio, tanto en campo como en gabinete, del medio fluvial y de su contexto territorial. El análisis de las características físicas y socio-ambientales de la reserva proporciona la base para el diagnóstico de los problemas que inciden sobre el estado del río, así como de las potencialidades y oportunidades existentes para su mejora, haciendo una especial mención a la reserva en un contexto de cambio climático.

Como consecuencia del diagnóstico realizado, el documento reúne una propuesta de medidas de gestión, que se realiza teniendo en todo momento en cuenta el contexto normativo y de planificación en el que ésta se inscribe, con especial atención a las figuras de protección de la naturaleza que afectan al territorio en el que se inscribe la reserva.

Las medidas de gestión propuestas pueden clasificarse según sus objetivos en tres grandes grupos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 244 quinquies, en su apartado 1, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en su nueva redacción modificada por el Real Decreto 638/2016:



1.- Actividades de conservación y mejora del estado

2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

3.- Actividades de puesta en valor

Finalmente se abordan las medidas de gestión relativas al cambio climático, incluyendo el diagnóstico de sus efectos sobre el sistema fluvial y el desarrollo de herramientas de adaptación.

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

A continuación, se exponen los resultados del análisis de los elementos y procesos que condicionan en mayor medida el estado de la reserva y que resultan relevantes en su gestión, describiéndose los principales impactos y presiones detectados.

2.1. DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

El resultado de aplicar el protocolo de caracterización hidromorfológica a esta reserva muestra un excelente estado de conservación, natural o muy cercano a la naturalidad, de todos sus ejes salvo, de forma muy marcada, el de continuidad fluvial para los peces; esto es debido a la presencia de varios azudes que son obstáculos importantes en una longitud relativamente corta, como se explica más abajo.

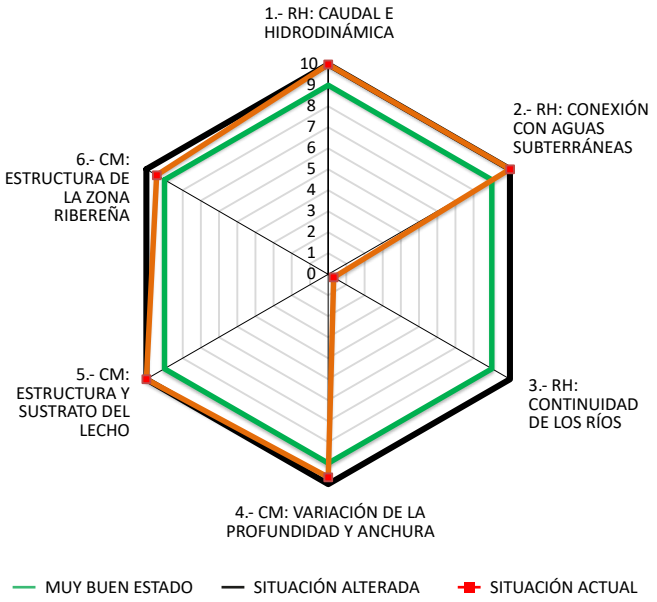


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico global de la RNF.

Dentro de esta valoración general pueden hacerse, de forma más detallada, las siguientes consideraciones:

- En lo que se refiere al **caudal e hidrodinámica**, la naturalidad es total: no hay regulación, vertidos ni retornos, ni extracciones de ningún tipo en la cuenca según las fuentes consultadas. El relieve de la zona es muy pronunciado y el uso humano del suelo casi inexistente, sin regadío y con un bajísimo porcentaje de impermeabilización por infraestructuras (viales) que modifica de manera imperceptible el

indicador. Hay que señalar, sin embargo, que en campo se han observado infraestructuras de riego (arquetas, tubos) asociadas a los azudes, aunque las posibles captaciones no inciden de forma visible en los caudales, y se consideran poco significativas.

Además, no se detectan alteraciones sobre el **transporte sólido** significativas, según el análisis de gabinete y las observaciones *in situ*. El porcentaje de río remansado por las barreras es muy reducido.

- No existen masas de **agua subterráneas** en esta zona (la masa *Las Batuecas* queda fuera de la línea de aguas del Arrago aquí). La litología dominante es de tipo impermeable, y tampoco hay alteraciones que pudieran modificar la conexión con el acuífero en caso de existir localmente.

- La **continuidad fluvial** para la ictiofauna, según el protocolo, está muy afectada por la presencia de 6 obstáculos, 5 de los cuales son azudes de muy difícil franqueo. Hay que señalar, de cualquier forma, que se trata de unos tramos de río con numerosos saltos naturales que podrían limitar igualmente los desplazamientos de la ictiofauna.

  Los dos azudes que hay en el río Arrago se sitúan en su primera mitad, a unos 120 m el uno del otro, y son infranqueables en ascenso.

  En el primero de los tributarios los dos obstáculos están en su parte más baja, cerca de la confluencia con el Arrago. El primero es un azud totalmente infranqueable en ascenso y el segundo es una pequeña rampa de hormigón, cuyas características dificultan el franqueo en ascenso, según los umbrales establecidos para los peces (por ejemplo, la lámina de agua sobre la rampa es muy escasa).

  En el segundo tributario hay dos azudes de importancia, igualmente infranqueables en ascenso y parcialmente en descenso, situados a unos 100 m el uno del otro en el último tercio del cauce.

  En la mayoría de estos azudes se han observado arquetas, tubos y otras estructuras asociadas al aprovechamiento, a pesar de que no hay ninguna extracción registrada; podrían estar en desuso, aunque las estructuras parecen en buen estado.

  La existencia de estos obstáculos, frente a la longitud total de la reserva, se traduciría en valores medios del indicador de compartimentación; unido esto a la potencial presencia de varias especies de ictiofauna de gran interés y prioridad, resulta en un indicador muy desfavorable, con valores mínimos de calidad.

- Las condiciones del cauce en cuanto a **profundidad y anchura** están en una situación prácticamente inalterada. Los obstáculos mencionados provocan un pequeño remanso, que no representa una presión significativa. Solamente se han observado síntomas puntuales de incisión o dinámica vertical acelerada en las inmediaciones de los obstáculos anteriormente citados, que se reflejan en una muy ligera desviación de la naturalidad de este eje.

  En cuanto a la **estructura y el sustrato** del lecho, los sedimentos y la estructura longitudinal de estos ríos indican una muy buena salud de la dinámica fluvial.

- La **zona ribereña** tiene también un estado muy cercano al natural, por encima de los valores de muy buen estado. En prácticamente toda la RNF hay una vegetación densa y en muy buen estado de conservación, de alta conectividad longitudinal y transversal, estratos imbricados y varios pisos o edades, donde sólo se observa una cierta proporción de etapas regresivas, zarzas, en zonas puntuales. No se ha detectado ninguna alteración del sustrato del espacio ripario, ni presencia de estructuras artificiales.

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La RNF Río Arrago coincide en todo su trazado con la masa de agua superficial del tercer ciclo "Río Arrago hasta Embalse de Borbollón" con código ES030MSPF0804010, que continúa aguas abajo de la zona de estudio. La RNF abarca aproximadamente un 7% de la longitud de la masa de agua.

Los datos de estado biológico, hidromorfológico, físico-químico y ecológico presentados a continuación son los valores más recientes correspondientes a la masa anteriormente citada, en el Plan Hidrológico del ciclo 2022-2027. Al no haber correspondencia exacta entre masa y la RNF propuesta, dichos datos podrían no ser totalmente representativos del estado de la RNF.

Río Arrago hasta Embalse de Borbollón ES030MSPF0804010	
Estado BIOLÓGICO	BUENO
Estado HIDROMORFOLÓGICO	MUY BUENO
Estado FÍSICO-QUÍMICO	MUY BUENO
ESTADO ECOLÓGICO	BUENO

Tabla 1. Valoración del Estado de la masa de agua correspondiente a la RNF Río Arrago

En relación con esto, en la RNF se han detectado ciertas presiones que deben ser tenidas en cuenta para su gestión como:

- Impacto derivado de la actividad senderista en dos caminos cercanos al trazado de la RNF. Por un lado, la calzada romana que se sitúa en la margen izquierda desde la cabecera de la RNF y el sendero SL-CC 206 que se dirige a las Ruinas Ermita de Santo Tome, en la parte final de la RNF. Dada la afluencia podría provocar cierta acumulación de basuras y residuos.

2.3. DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

Buena parte de la problemática que afecta a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial ya se ha adelantado en los puntos anteriores, pues responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Muchas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio natural, por lo que los objetivos relativos a su conservación deben estar presentes en la gestión de la reserva. A continuación, se revisan los aspectos más relevantes:

- En lo referente al ámbito ribereño, destaca la gran representación de hábitats de interés comunitario, como el 91E0 (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)), de carácter prioritario, para el cual quedan recogidas medidas en el plan de gestión de la ZEC y ZEPA Sierra de Gata. Además, también son reseñables los hábitats 6420 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion)* y 92D0 (Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae))*.

- La conservación de estas formaciones propicia unas condiciones idóneas para la presencia de una fauna variada y de gran interés, por ejemplo, las poblaciones piscícolas potencialmente presentes, como son la colmilleja del Alagón (*Cobitis vettonica*), especie endémica de las cuencas de los ríos Alagón y Águeda, la colmilleja común (*Cobitis paludica*), la boga del Tajo (*Pseudochondrostoma polylepis*), el calandino (*Squalius alburnoides*), el cacho (*Squalius pyrenaicus*), el barbo común (*Barbus bocagei*) , el barbo comizo (*Barbus comizo*) y la trucha (*Salmo trutta*). Por otro lado, no se puede descartar la presencia de una especie alóctona, el percasol (*Lepomis gibbosus*).

- También se citan en los espacios de la Red Natura 2000 en los que se enmarca la reserva, especificados en el anexo I, otras especies ligadas a los ríos, como el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), catalogada en peligro de extinción y la cigüeña negra (*Ciconia nigra*) considerada como vulnerable. Además, en el plan de gestión de la ZEC y ZEPA Sierra de Gata se disponen medidas para los odonatos Macromia splendens, en peligro de extinción, *Oxygastra curtisii*, vulnerable y *Gomphus graslinii*. Finalmente, dentro de las especies recogidas en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial, potencialmente presentes en la reserva hay que destacar la nutria (*Lutra lutra*), el topillo de la Cabrera (*Microtus cabrerae*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el galápago europeo (*Emys orbicularis*) o el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*. Entre los anfibios son reseñables la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y el sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*) y, por último, algunas aves ligadas al entorno acuático como el martín pescador (*Alcedo atthis*) y el mirlo acuático europeo (*Cinclus cinclus*).

2.4. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta esta RNF es compatible con el mantenimiento del estado ecológico. No obstante, esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- El uso público dentro de la RNF Río Arrago debido al senderismo, puede suponer, como ya se ha indicado, una cierta presión sobre el sistema fluvial. Es recomendable aplicar medidas para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva.

- Posibles captaciones asociadas a los azudes observados en la visita de campo con la existencia de arquetas y tuberías. De confirmarse, estas captaciones deben mantenerse en umbrales que aseguren un nivel suficiente de aportaciones en el Río Arrago, de modo que no se produzcan alteraciones significativas en su régimen, especialmente en los periodos más sensibles. Además, este criterio debería adoptarse teniendo en cuenta las alteraciones derivadas del cambio climático.

3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

Aunque existen muchas incertidumbres asociadas a los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos, las proyecciones de cambio climático existentes para España apuntan de manera general hacia un aumento de la temperatura y un descenso o cambio de la temporalidad de las precipitaciones. Esto se verá traducido en la modificación de los caudales sólidos y líquidos y de los ecosistemas asociados a los sistemas fluviales. Entender los efectos del cambio climático y sus proyecciones futuras es importante para asegurar una gestión adaptativa de las RNF. Los datos y proyecciones sobre los efectos del cambio climático en las reservas deben tomarse con precaución debido a la incertidumbre asociada, si bien son útiles para conocer las tendencias a distintas escalas.

Para analizar las tendencias futuras de las distintas variables hidroclimáticas en las Reservas Naturales Fluviales, se ha

consultado la aplicación informática CAMREC [1] desarrollada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en 2017. El objetivo de la aplicación es facilitar la consulta y análisis de los resultados del estudio "Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España [2]", también realizado por el CEDEX. Estos datos aportan información más actualizada con respecto a las proyecciones de cambio climático a la contenida en los planes hidrológicos, y además permiten hacer proyecciones no sólo para el conjunto de la demarcación sino también a nivel de la cuenca de la RNF.

De este modo, se ha calculado el porcentaje de cambio de determinadas variables hidroclimáticas para la cuenca de la RNF del río Arrago[3] y para tres horizontes temporales (2010-2040, 2040-2070 y 2070-2100), con respecto a su periodo de control (1961-2000). Las variables hidroclimáticas para las que se calcula el porcentaje de cambio han sido la precipitación (PRE), la evapotranspiración potencial (ETP) y la escorrentía total (ESC) de la cuenca de la RNF. Para ello, de los modelos disponibles en la aplicación citada, se ha utilizado el modelo CNRM-CM5[4]. Aunque todos los modelos utilizados en este estudio son equiprobables y lo ideal sería hacer la media de ellos, para facilitar los cálculos se ha seleccionado el modelo CNRM-CM5, por ser uno de los que mejor se ajustan al periodo de control y ofrecer valores medios. Se han usado también los dos escenarios de emisiones disponibles (RCP 4.5 y RCP 8.5[5]).

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del río Arrago y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Tajo donde se localiza la RNF, según las proyecciones calculadas de acuerdo con lo anteriormente expuesto. Como se observará en las siguientes tablas, parece que en la cuenca de la RNF se seguiría una tendencia similar al conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres períodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el período de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía..

1 http://www.adaptecca.es/cambio-climatico-y-recursos-hidricos-en-espana-aplicacion-camrec

2 Centro de Estudios Y Experimentación de Obras Públicas (2017) *Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua.* Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

3 Resolución de 1000 x 1000 m.

4 Modelo del sistema terrestre (ESM) diseñado por el Centro Nacional de Investigaciones Meteorológicas de Meteo France. El modelo agrupa varios modelos existentes diseñados independientemente que se acoplan mediante el software OASIS. Los modelos que acopla son: atmósfera (ARPEGE), océano (NEMO), hielo marino (GELATO), superficie terrestre (SURFEX) y escorrentía (TRIP) (http://www.umrcnrm.fr/spip.php?article126&lang=en).

5 Escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero recomendados por la OECC, cuyo forzamiento radiactivo total para el año 2100 se ha estimado en 4,5 W/m^2 y 8,5 W/m^2 respectivamente.

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	-1,22	3,47	-2,63
	RCP 8.5	0,15	2,89	3,26
2040-2070	RCP 4.5	-5,51	8,2	-9,24
	RCP 8.5	-3,03	11,64	-8,56
2070-2100	RCP 4.5	-2,58	9,87	-5,19
	RCP 8.5	-10,93	20,85	-25,74

Tabla 2: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF del Río Arrago. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	1,38	2,56	4,82
	RCP 8.5	3,71	2,24	12,06
2040-2070	RCP 4.5	-4,94	6,5	-6,11
	RCP 8.5	-3,59	8,91	-7,94
2070-2100	RCP 4.5	-2,19	7,66	-1,99
	RCP 8.5	-11,76	15,78	-23,13

Tabla 3: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Fuente: CEDEX (2017).

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Arrago, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 3,75 y 11,45% según el escenario. Esta tendencia sería equiparable a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (entre 2,19 y 11,76%). Los cambios en la precipitación anual para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados.

Los resultados de las proyecciones aplicadas a la RNF del río Arrago indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 3,17 y un 15,45% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución, aunque con porcentajes muy inferiores (entre un1,99 y un 23,13%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 7,35 y el 14,62% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Tajo, presenta un porcentaje de cambio inferior, que difiere alrededor del 1% para la proyección del periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos para la proyección realizada en la reserva.

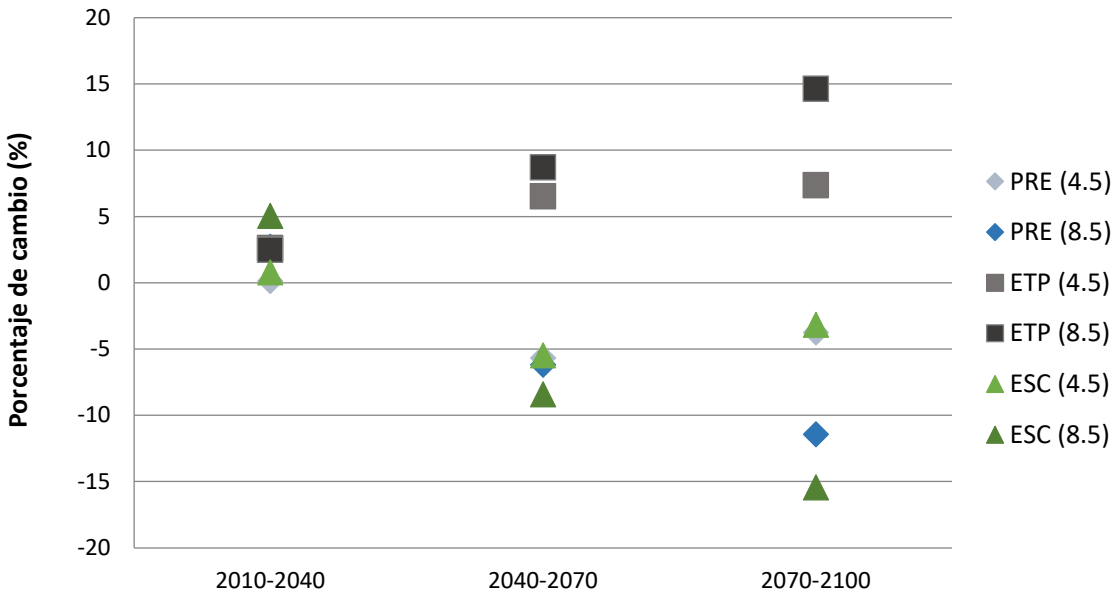


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Arrago para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

En general y ante estas proyecciones, la tendencia observada para la RNF es hacia una reducción paulatina de los recursos hídricos disponibles, con su lógica incidencia sobre la dinámica del ecosistema fluvial. La reducción de los caudales circulantes condicionará el régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos, biocenosis y geomorfología. La magnitud de estos cambios sobre el ecosistema fluvial aún no puede precisarse con exactitud debido a la incertidumbre asociada.

4. ZONIFICACIÓN

La zonificación tiene por objeto definir ámbitos de gestión en la RNF que respondan a las peculiaridades de los distintos tramos fluviales incluidos en la misma y a las cuencas asociadas, tanto de tipo natural como relativas a las interacciones con diversos usos y actividades.

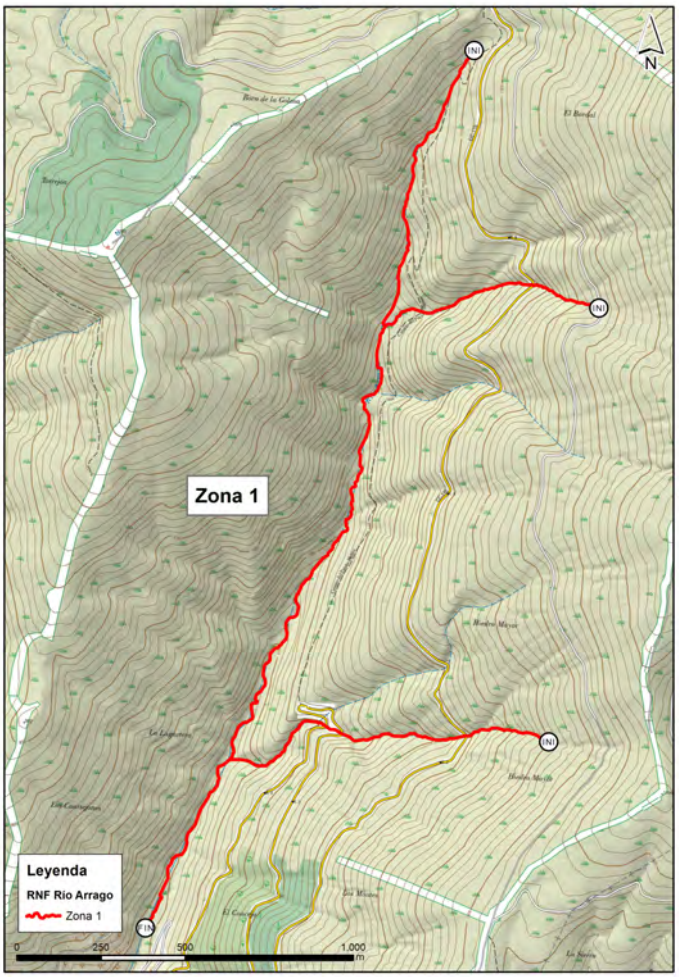


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF.

En el caso del Río Arrago se ha distinguido una única zona:

Zona 1: Cabecera del Río Arrago hasta Robledillo de Gata:

Este tramo recoge la cabecera del Río Arrago que se conforma por el cauce del Río Arrago y dos tributarios que se integran por su margen izquierda. El cauce principal recorre aproximadamente 3 km desde su nacimiento a unos 960 m de altura hasta la población de Robledillo de Gata a 589 m, con una pendiente muy pronunciada, sobre el 12%, salpicado de numerosos saltos naturales. La RNF discurre por un valle confinado, en un entorno montañoso, con un bosque denso y muy natural.

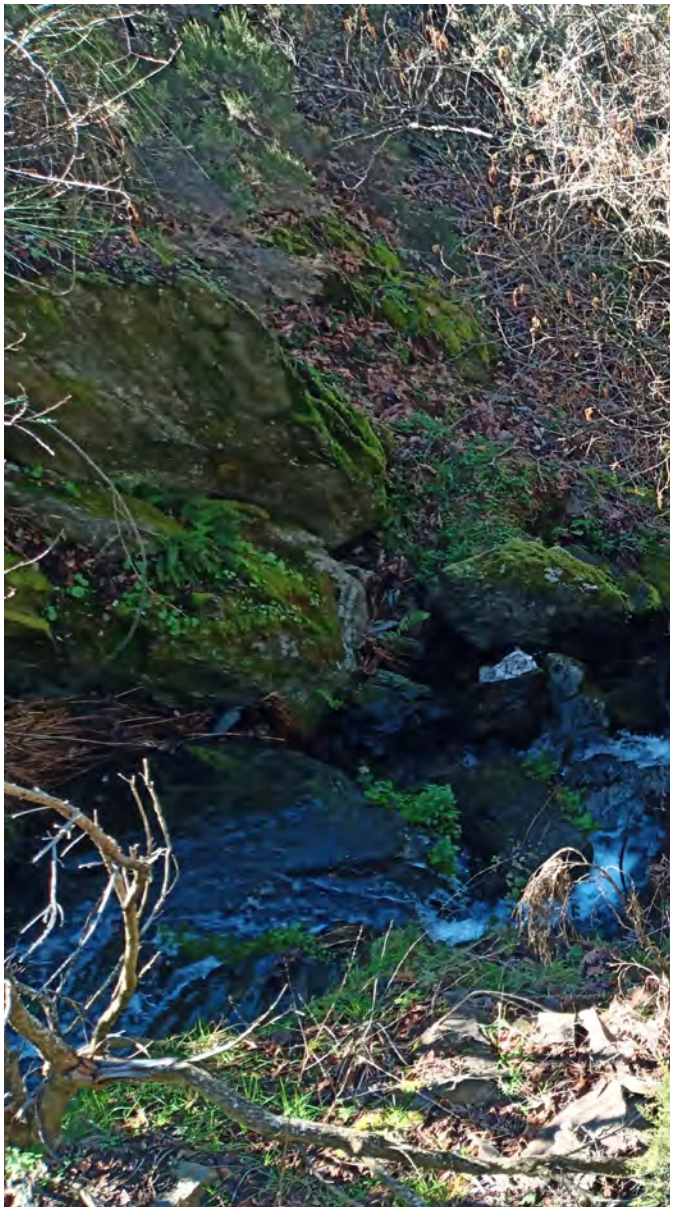
La vegetación en la zona ribereña se conforma por un bosque denso de coníferas junto con bosque de frondosas y matorral, pudiéndose encontrar castaño, chopo, avellano, aliso, pino negral, roble melojo, sauco, acebo, retama, brezo, rusco y en ciertas zonas presencia de zarza. Tiene una alta conexión ecológica longitudinal y transversal y la conexión entre estratos forma un conjunto continuo y enlazado.

Se trata de un tramo de alta naturalidad tan solo modificado por algunos obstáculos transversales y captaciones asociadas a las mismas.

5. MEDIDAS DE GESTIÓN

5.1. OBJETIVOS GENERALES

De los objetivos generales establecidos para las RNF, se especifican en la tabla siguiente cuáles se consideran más pertinentes en esta RNF, dadas sus características específicas:



OBJETIVOS
1. Favorecer la difusión al conjunto de la sociedad de la diversidad de sistemas fluviales representados en el territorio español, así como de los diferentes elementos y procesos que los integran, de los valores que representan y los servicios ambientales que prestan; en especial aquellos con una mayor repercusión sobre la población local, de modo que se contribuya a la sostenibilidad del medio rural.
2. Contribuir, con carácter general, al cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y las masas de agua asociadas mediante la preservación de aquellos tramos fluviales que juegan un papel estratégico en la consecución de este objetivo, atendiendo a los valores ecológicos e hidromorfológicos y especialmente en los sistemas fluviales más frágiles o sometidos a mayores amenazas en el territorio.
3. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
4. Contribuir a los objetivos de conservación de los espacios a los que se refiere el Título II de la Ley 42/2007 (espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales) y con ello de la calidad ambiental del territorio, preservando las funciones ecológicas básicas desempeñadas por los sistemas fluviales poco alterados que se integran en ellos. Es especialmente importante para la consecución de este objetivo, potenciar el papel de los sistemas fluviales en la conectividad ecológica en base a la preservación de su continuidad longitudinal y transversal.

Tabla 4: Objetivos generales de las RNF de aplicación en el caso de la presente RNF

5.2. CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

Las medidas de gestión previstas en las RNF se articulan conforme a los bloques establecidos en el art.244 quinquies, en su apartado 1, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por RD 849/1986, de 11 de abril, en su nueva redacción modificada por el RD 638/2016:

1.- Actividades de conservación y mejora del estado

2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

3.- Actividades de puesta en valor

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
CONSERVACIÓN Y MEJORA DEL ESTADO	**Medidas generales de conservación**	Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
		Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía en los términos establecidos en Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA)
	Conservación y mejora del régimen de caudales	Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea.
		Control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos (Art. 49 quinquies RDPH)
	Prevención /reducción de la contaminación	Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos
		Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales
		Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes
		Retirada/Tratamiento de sedimentos y/o suelos contaminados
		Impermeabilización, recogida y tratamiento de lixiviados en vertederos existentes
		Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales y/o de limpieza de residuos dispersos
	Recuperación de la continuidad longitudinal	Retirada de obstáculos transversales obsoletos
		Permeabilización de obstáculos transversales
	Mejora de las condiciones morfológicas	Recuperación morfológica del trazado del río
		Mejora de la estructura del lecho
		Eliminación o retranqueo de estructuras de protección frente a inundaciones
		Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña
		Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera
		Eliminación o control de especies vegetales invasoras
		Restauración hidrológico-forestal y/o control de la erosión
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO	**Mejora del conocimiento y seguimiento del estado**	Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF
		Seguimiento del estado de los puntos de la RNF parte de la red de referencia
		Seguimiento de los efectos del cambio climático en las RNF
		Implantación de sistema de medición de caudales
		Seguimiento de hábitats/especies concretos
		Seguimiento y control de especies exóticas invasoras
		Seguimiento del uso público
		Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
PUESTA EN VALOR DE LA RESERVA	**Adecuación del uso público**	Dotaciones básicas de uso público
		Creación de sendero
		Mejora de sendero existente
	Divulgación y educación ambiental	Publicación específica de las RNF
		Desarrollo de apps divulgativa de la RNF
		Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF
	Participación pública	Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF

Tabla 4: Objetivos generales de las RNF de aplicación en el caso de la presente RNF

De entre las posibles medidas que se recogen en la tabla anterior a plantear en las RNF, a continuación, se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial río Guadiela, para cada una de las líneas de actuación consideradas. Esta propuesta de medidas podrá ser utilizada como el núcleo que fundamente las líneas estratégicas de actuación en la reserva para los próximos años [6]. El establecimiento de mecanismos de coordinación interadministrativa, así como de participación, que impliquen a las diferentes administraciones afectadas (Organismos de cuenca, Comunidades Autónomas, entidades locales, etc.) será fundamental a la hora de implementar las medidas propuestas.

5.3. PROPUESTA DE MEDIDAS DE GESTIÓN POR LÍNEAS DE ACTUACIÓN

5.3.1. Conservación y mejora del régimen de caudales

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es adecuar las captaciones presentes en la reserva a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un muy buen estado ecológico. Para ello sería necesario obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual y plantear un marco general de control de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En base a ese marco general se tramitarían los correspondientes expedientes para la adecuación de las captaciones existentes, así como las actuaciones necesarias por parte de los titulares de las mismas. Estas captaciones se encuentran fundamentalmente asociadas a los obstáculos transversales.

ACTUACIONES

Las actuaciones en las que podría centrarse este eje son las siguientes:

1. Inventario, revisión y control de captaciones de aguas superficiales y subterráneas. Este marco de control se aplicaría a la revisión de los aprovechamientos existentes y tramitación de los expedientes necesarios para la adaptación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas.

5.3.2. Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afecta a los 6 obstáculos localizados a lo largo de la Reserva Natural Fluvial. Se recomienda el estudio de la pertinencia de permeabilización de los obstáculos, ya que en la zona se localizan saltos naturales y se debe valorar, según la altura de los mismos, la conveniencia de permeabilización de los obstáculos artificiales para favorecer la continuidad fluvial. De cualquier manera, se considera adecuada la retirada de cualquier obra artificial en el cauce, en caso de que las captaciones de agua no se regularicen, para recuperar la naturalidad de la RNF.

Adquiere una singular relevancia el control de especies exóticas vinculadas al medio fluvial; especialmente de los peces, debiendo asegurarse, mediante un diseño adecuado, que las medidas adoptadas para favorecer la franqueabilidad de obstáculos no provoquen la expansión de especies exóticas situadas aguas abajo de la reserva.

ACTUACIONES

Las actuaciones a llevar a cabo para la eliminación y adaptación de obstáculos son las siguientes:

1. Permeabilización de obstáculos transversales en el Río Arrago. Se valorará la pertinencia de esta medida haciendo un estudio previo sobre los saltos naturales en las inmediaciones de ambos obstáculos y la regularización de las captaciones de agua.

6 Los presupuestos que se incluyen en el siguiente apartado en relación con las distintas medidas propuestas para la RNF deben ser considerados como una mera estimación económica, un orden de magnitud. La aportación de estos presupuestos orientativos tiene como objetivo ayudar a los técnicos y gestores en la toma de decisiones que afecten a la RNF, no pudiendo ser considerados como algo vinculante

5.3.3. Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del Río Arrago de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutriría, en primer lugar, de las iniciativas, inventarios y estudios básicos que ya se estén desarrollando en la reserva (por ejemplo, los relacionados con las redes de seguimiento de calidad de las aguas, o puntos de la red de referencia, etc) relativos a los distintos aspectos concretos involucrados en la gestión. Esta base inicial podría además complementarse con estudios e iniciativas adicionales, siendo la finalidad última de las actuaciones recogidas en esta línea registrar la evolución de la información clave que permite conocer el estado de la reserva, la necesidad de implementar medidas nuevas de gestión y el resultado de las medidas ya adoptadas.

Respecto a este último aspecto, debe resaltarse que el objeto principal del programa no es el seguimiento de la ejecución o del desarrollo de las medidas como tal, sino del medio fluvial. Este seguimiento del río, junto con los factores de presión o amenaza que inciden en él, permitirá determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas, pero su objeto no es el seguimiento directo de su implantación o ejecución, que deberá desarrollarse en el contexto de la aplicación de cada medida.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF:

   Consistiría en el análisis de elementos fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva.

   Dentro de esta medida se incluiría el mantenimiento de los puntos de control que se ubiquen en la RNF y que formen parte de las distintas redes de seguimiento (de caudales, de control de calidad de las aguas…) ya existentes, o bien el establecimiento de nuevos puntos de control si la RNF si no se cumpliera la condición anterior.

   Si así fuera (si la reserva no contara con puntos integrados en las redes de seguimiento ya existentes para la determinación del estado ecológico de su masa de agua), se considera recomendable designar un tramo de seguimiento del estado ecológico de la masa de agua ubicado en las proximidades del punto de cierre de la cuenca de la reserva, en el que se efectuaría el análisis de elementos fisicoquímicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología, para la determinación del estado ecológico.

2. Seguimiento y control de especies exóticas invasoras. Inventario y seguimiento de las posibles especies exóticas ligadas al medio acuático, especialmente peces, que pueden suponer para la reserva. Es posible que especies problemáticas como el percasol (*Lepomis gibbosus*) se localicen en la reserva. El objetivo es conocer, no sólo las especies exóticas que habitan en la reserva, sino también las que pueden ser un peligro potencial por situarse en masas de agua cercanas. Además del inventario de especies es importante realizar un control de estas especies exóticas.

3. Seguimiento del uso público: En los senderos, tanto de la calzada romana como el camino a las runas de la ermita de Santo Tomé, se realizará una estimación del grado de afluencia, mediante el conteo de visitante y vehículos en una muestra de fechas representativas. En esas campañas de muestreo, se realizará una submuestra de visitantes que se someterá a encuestas breves, para determinar los niveles de información y satisfacción de los visitantes, así como sus demandas.

5.3.4. Adecuación del uso público

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial de la RNF del Río Arrago para el uso público potenciando el papel social de la reserva. Estos objetivos deben obtenerse garantizando la conservación o mejora de los niveles de calidad ambiental del río, mediante la reducción y el control de las presiones que pueden derivarse de las distintas modalidades de uso público (baño, senderismo, áreas recreativas ribereñas, etc.).

Todas las medidas relativas a uso público y educación ambiental se coordinarán con los responsables de la gestión del espacio natural, de modo que puedan aprovecharse los recursos y las sinergias existentes.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro de este eje son las siguientes:

1. Dotaciones básicas de uso público: paneles con la identificación de la reserva, paneles informativos. Se propone la instalación de dos paneles identificativos e informativos de la RNF en puntos donde la calzada romana y el sendero SL-CC 206 se encuentren cercanos al cauce.

5.3.5. Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

El Río Arrago ofrece grandes posibilidades para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural privilegiado con senderos cercanos al cauce. Esta potencialidad debe ser aprovechada con una oferta diversificada, dirigida a distintos grupos de población (escolares, universitarios, excursionistas, mayores, población local, etc.) y que abarque distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

En este eje de actuación la Administración responsable sería la Comunidad Autónoma, siendo el Organismo de cuenca Administración colaboradora.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro de este eje son las siguientes:

1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF. Además, se propone la realización de actividades de divulgación sobre la importancia y lo valores de la RNF Río Arrago. Estas actividades se podrían incluir en un programa de actividades específicas, dirigidas, en cada edición, a distintos grupos sociales:

- Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva
- Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas
- Jubilados y tercera edad del entorno local
- Universitarios

5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
Conservación y mejora del régimen de caudales	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones	Sin representación cartográfica
Recuperación de la continuidad longitudinal	
1. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hojas 1 y 2 de 2
Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento y control de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento del uso público	Ver Hojas 1 y 2 de 2
Adecuación del uso público	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Ver Hojas 1 y 2 de 2
Divulgación y educación ambiental	
1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica

6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

Los retos que plantea el cambio climático y los efectos que del mismo se deriven a la hora de afrontar la conservación y mejora del estado de los ecosistemas fluviales, hace que ésta sea una cuestión clave a considerar a la hora de abordar su gestión y proponer medidas y actuaciones en los mismos.

Por otro lado, las Reservas Naturales Fluviales constituyen una oportunidad excepcional para estudiar los efectos del cambio climático. En primer lugar, debido a que los ambientes acuáticos son especialmente vulnerables a las modificaciones del clima, ya que dependen directamente de la temperatura y la precipitación y de su distribución estacional. Pero también porque las Reservas Naturales Fluviales incluyen tramos de río escasamente influidos por otras presiones antrópicas, lo que permite estudiar en ellas los efectos del cambio climático sin interferencias. Además, las reservas ofrecen importantes potencialidades para la sensibilización de la población respecto al cambio climático.

Es por estas razones que el Plan PIMA Adapta (Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España) incluye a las Reservas Naturales Fluviales, junto con los Parques Nacionales y las zonas costeras, como escenarios donde impulsar actuaciones concretas de seguimiento y adaptación al cambio climático.

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recapitulación de los aspectos más relevantes que desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático deben ser tenidos en consideración a la hora de implementar las medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial del Río Arrago. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio global y el cambio climático en la Reserva, y buscar la minimización de sus riesgos y el aumento de la resiliencia del sistema fluvial frente al cambio climático.

6.1. OBJETIVOS DE GESTIÓN DE LA RESERVA EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

El objetivo transversal de adaptación al cambio climático en la Reserva Natural Fluvial ha sido tenido en cuenta al analizar cómo las distintas líneas de actuación propuestas para la reserva podrían integrar los siguientes objetivos específicos de gestión:

- Mejorar el conocimiento de los efectos del cambio climático en el ecosistema fluvial.
- Integrar el seguimiento de los efectos del cambio el cambio climático en la línea de actuación de mejora del conocimiento y seguimiento del estado de la RNF.
- Enfocar las medidas de gestión, mejora y restauración fluvial hacia las proyecciones específicas de cambio climático para la RNF teniendo en cuenta la modificación de las circunstancias ecológicas en el futuro, de tal manera que las medidas propuestas sean efectivas a medio y largo plazo, mejoren la funcionalidad del ecosistema fluvial y aumenten su resiliencia, especialmente en lo relativo a la conservación del régimen natural y del estado de las aguas frente a presiones que podrían producir sinergias negativas con los efectos del cambio climático.
- Potenciar el papel del sistema fluvial como refugio y corredor ecológico, con el fin de facilitar el desplazamiento de fauna y flora, favoreciendo su adaptación en un contexto de cambio climático.
- Utilizar las posibilidades que brinda la RNF como espacio de referencia en educación ambiental, para fomentar la información y sensibilización social respecto al cambio climático y su efecto sobre los ríos.
- Aprovechar las potencialidades que ofrece la RNF para la investigación sobre cambio climático, así como para fomentar la gobernanza sobre el tema, para la creación de sinergias entre las entidades y profesionales que trabajan en este ámbito, el intercambio y difusión de información sobre el tema y la optimización en el uso de recursos destinados a esta cuestión (coordinación y trabajo en red con otras redes de seguimiento del cambio climático).

6.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Considerando lo anteriormente expuesto, las distintas líneas de actuación que agrupan las medidas de gestión propuestas para la RNF recogen contenidos específicos que dan respuesta al objetivo de adaptación al cambio climático, que como ya se ha indicado, se plantea con carácter transversal a la hora de abordar la gestión de la reserva.

Estos contenidos que se exponen a continuación están específicamente pensados para disminuir la vulnerabilidad de la reserva ante los efectos del cambio climático, y se centran en la adaptación de las medidas propuestas en el apartado anterior.

6.2.1. Conservación y mejora del régimen de caudales

El régimen de caudales está directamente ligado a las condiciones climáticas de la RNF. Un aumento de la precipitación llevará asociado un aumento del caudal medio o de caudales puntas. Por el contrario, sequías más frecuentes e intensas, podrían reducir el caudal en otras áreas. Asimismo, cambios en la cantidad de nieve y en la temperatura del aire pueden alterar la magnitud y duración de las avenidas en primavera. Además, la variación de caudales condiciona la persistencia y variación del régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos y biocenosis. Tener en cuenta cómo el cambio climático podría afectar al régimen de caudales es fundamental para mantener el funcionamiento óptimo del ecosistema fluvial a largo plazo. Por ello, se propone, a la hora de implementar las medidas propuestas

en relación con la conservación y mejora del régimen de caudales de la reserva:

- Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.

6.2.2. Recuperación de la continuidad longitudinal

También es necesario considerar el cambio climático a la hora de proponer actuaciones enfocadas a recuperar la continuidad longitudinal del ecosistema fluvial a largo plazo. Los efectos previsibles del cambio climático sobre el aumento de la temperatura, podría tener un efecto en la distribución de las especies acuáticas. Se espera que, en general, las especies se desplacen hacia zonas más frías, lo que implicaría su movimiento hacia el norte español y hacia elevaciones superiores (aguas arriba). El cambio de calidad de las aguas también podría suponer una causa para el desplazamiento de especies. Así, la eliminación o permeabilización de barreras transversales va a facilitar la adaptación de las poblaciones piscícolas al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento. Se considera adecuado, por tanto, a la hora de promover la mejora de la continuidad longitudinal de la reserva, proponer lo siguiente:

- Eliminación o permeabilización de barreras transversales con el objetivo de facilitar la movilidad de las poblaciones ictícolas a lo largo del eje fluvial y, por tanto, favorecer su adaptación al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento en escenarios climáticos futuros.

- En relación con el punto anterior, a la hora de proponer la eliminación o permeabilización de obstáculos transversales, realización de un análisis previo de la repercusión que la medida puede tener para favorecer la expansión de especies invasoras que puedan verse favorecidas como consecuencia del cambio climático.

6.2.3. Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

Las Reservas Naturales Fluviales son espacios que, por sus características, ubicación y porque se encuentran poco influidos por otros impactos de origen antrópico, constituyen escenario idóneo para estudiar los efectos del cambio climático. Conocer los efectos que el cambio climático podría estar teniendo sobre los ecosistemas fluviales es una información muy valiosa a la hora de proponer la realización de actuaciones de conservación, control de usos o de gestión en general de la RNF. Se propone por tanto el aprovechamiento del potencial de la reserva para la mejora del conocimiento y el seguimiento de los efectos del cambio climático, mediante:

- Análisis de los datos de seguimiento de la RNF (régimen hidrológico, estructura de la zona ribereña, etc.) desde la perspectiva del cambio climático.

6.2.4. Adecuación del uso público

El cambio climático también juega un papel importante en relación al uso público de la RNF. Por ejemplo, al modificarse el régimen de caudales, las áreas de baño podrían verse afectadas, al igual que otras actividades lúdicas como la pesca o piragüismo. Dada la potencialidad de las Reservas Naturales Fluviales para el fomento del uso público, se propone aprovechar esta oportunidad para incorporar ciertas consideraciones relativas al cambio climático. Estas consideraciones van enfocadas tanto a la mejora de la comprensión del papel de la RNF con respecto al cambio climático, como al control de las presiones derivadas del uso público, que podrían verse incrementadas en escenarios futuros de cambio climático:

- Incorporación del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en la cartelería divulgativa que se propone instalar en la RNF.

6.2.5. Divulgación y educación ambiental

Las RNF ofrecen grandes oportunidades para la comprensión de los efectos del cambio climático y la divulgación de esta problemática, ya que se trata de entornos bien conservados donde es relativamente sencillo observar o predecir posibles cambios debidos a los efectos del cambio climático y por lo tanto entender sus efectos de una manera práctica. Se propone, por tanto:

- Incorporación del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en las actividades didácticas, y de difusión de la RNF, de forma que estas actividades incluyan en todo caso actividades concretas de concienciación sobre el tema.

ANEXO I.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
ZEC ES4320037 Sierra de Gata y ZEPA ES0000370 Sierra de Gata y Valle de las Pilas	**Plan de gestión de la ZEC "Sierra de Gata" y la ZEPA "Sierra de Gata y Valle de las Pilas"**	**9. Medidas de conservación** **9.1. Medidas de conservación relativas a la zonificación** **9.1.2. Zonas de Alto Interés (ZAI):** **9.1.2.4. ZAI 4. "Cervigona, rivera de Gata, río Árrago y río Los Ángeles" a. Elemento clave: comunidad de odonatos (Gomphus graslinii, Macromia splendens y Oxygastra curtisii) A** demás de los Programas de Conservación 1 y 4 incluidos en el apartado "4.2.4. Invertebrados artrópodos I (Insectos)" del Plan Director de la Red Natura 2000, en las ZAI 4. "Cervigona, río Árrago y río Los Ángeles" serán de aplicación las siguientes medidas de conservación: a1. (R) Para ayudar a la recuperación de la vegetación ribereña del arroyo Cervigona deberá garantizarse una carga ganadera adecuada que no afecte a los jóvenes árboles y a las macollas de Carex del cauce. a2. (D y R) Los bosques del entorno de los cauces, especialmente los bosques de encina, son utilizados para la caza, apareamientos y durante la fase de maduración de las especies de odonatos considerados Elemento Clave. Deberán mantenerse en su estado actual y se evitará la apertura de cualquier infraestructura lineal en ellos (caminos, senderos, cortafuegos, conducciones de agua, etc.). a3. (D) Las actuaciones y proyectos de restauración ambiental estarán orientados a mantener una alta diversidad vegetal dentro y junto a las masas de agua. a4. (R) Será incompatible la explotación forestal de las formaciones naturales de vegetación de ribera asociadas a los hábitats 91E0* y 92A0. a5. (R) Las actuaciones de limpieza de la vegetación de orilla se desarrollarán preferentemente por motivos de sanidad forestal y/o control de especies exóticas, y serán ejecutados por métodos manuales. No se eliminará totalmente el matorral de la ribera y se respetarán todas las macollas de Carex sp. (masiega), al ser lugar de emergencia y maduración de estas especies. a6. (R) En las orillas no podrán realizarse actuaciones que impliquen la eliminación de la vegetación de orilla o el hormigonado. 9.2. Medidas de conservación relativas a todo el ámbito territorial del Plan de Gestión a. (D) Los trabajos forestales en los bosques de ribera estarán orientados a la ampliación, consolidación, regeneración y/o conexión de las masas y su estructura y naturalidad, respetando o facilitando la presencia de las diferentes especies, estratos y clases de edad. b. (D) Con carácter general, no se permitirán actuaciones que modifiquen la morfología y dinámica de los cauces (canalizaciones, correcciones y extracciones de áridos), ni su limpieza por medios mecánicos. Estos trabajos se desarrollarán preferentemente por motivos de sanidad forestal y/o control de especies exóticas, siendo ejecutados por métodos manuales.

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
ZEC ES4320037 Sierra de Gata y ZEPA ES0000370 Sierra de Gata y Valle de las Pilas	**Plan de gestión de la ZEC "Sierra de Gata" y la ZEPA "Sierra de Gata y Valle de las Pilas"**	c. (D) Se promoverá, en colaboración con la Confederación Hidrográfica correspondiente, el cierre de pasos y la eliminación de vados, puentes, azudes u otras infraestructuras obsoletas no utilizables, o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual, y que tengan un impacto negativo sobre la dinámica fluvial, los hábitats y/o las especies ribereñas. d. (D) Se promoverá la realización de inventarios, y en caso de ser detectadas, trabajos de erradicación de las poblaciones de taxones vegetales exóticos presentes.

ANEXO II.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

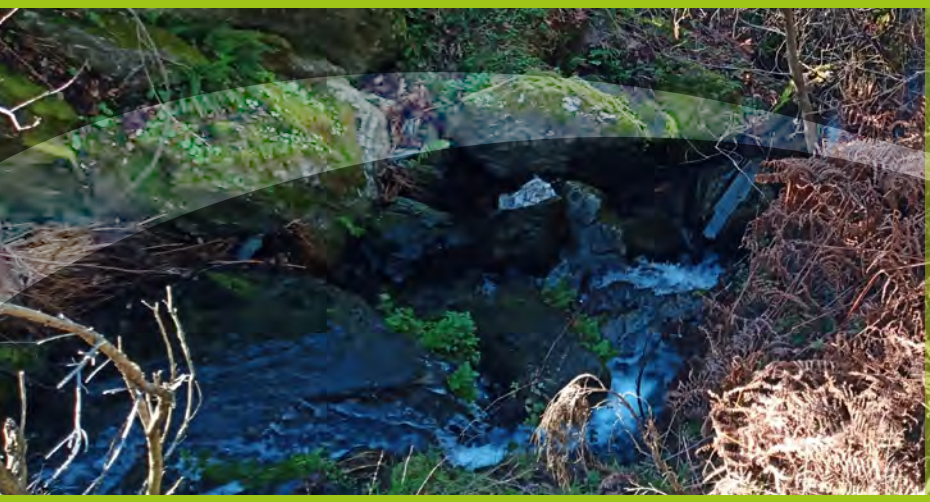


Foto 1. Cabecera del Río Arrago

Foto 2. Barrera transversal en la zona inicial del Río Arrago

Foto 3. Barrera transversal que forma un salto vertical en el Río Arrago

Foto 4. Valle del Río Arrago

Foto 5. En el tributario del Río Arrago por margen izquierda, se encuentran barreras transversales de obra.

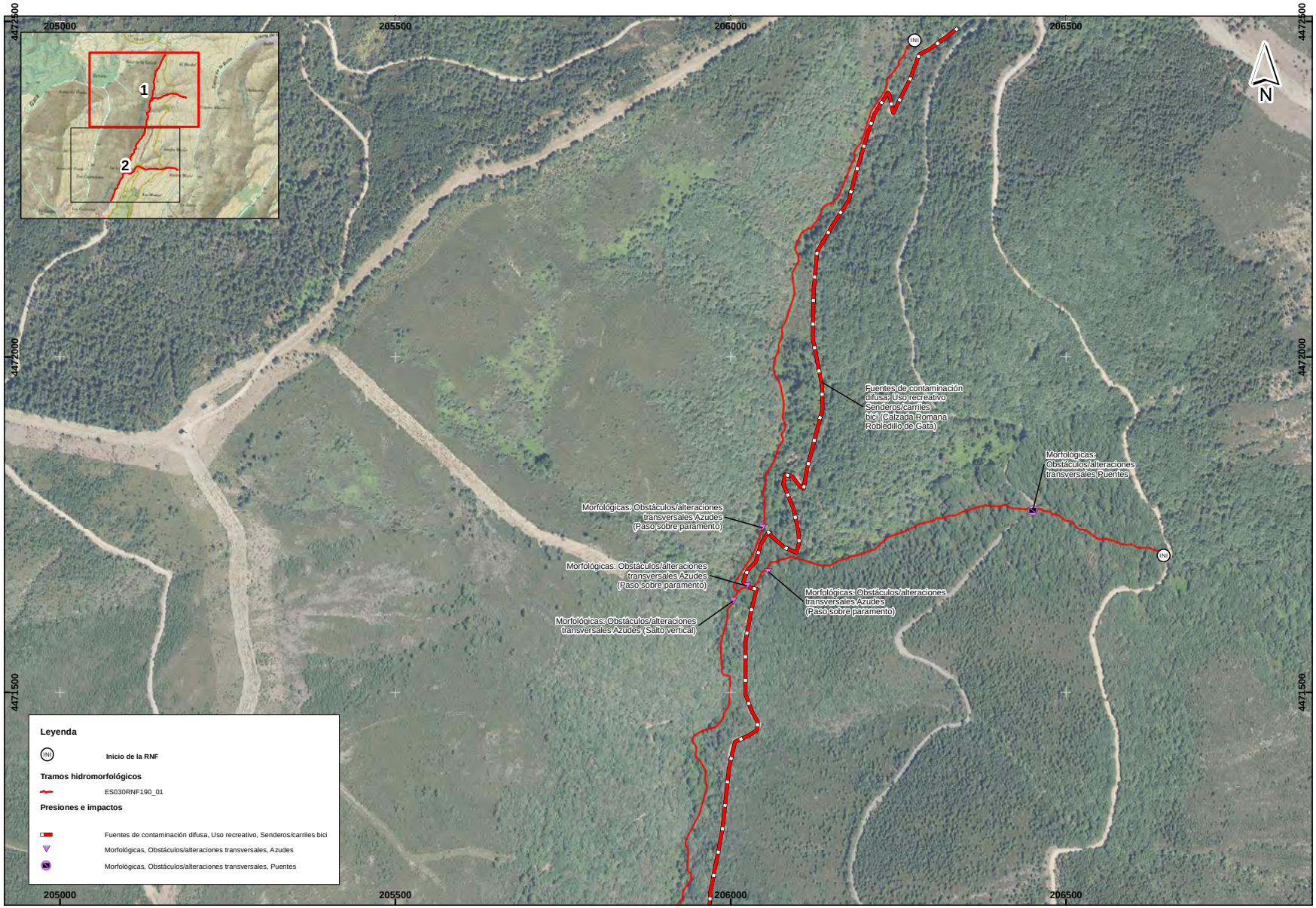
Foto 6. El río pasa cercano a una antigua construcción en ruinas.

Foto 7. Calzada romana en margen izquierda del Río Arrago

Foto 8. Vegetación y cauce en zona final de la RNF Río Arrago.

ANEXO III.

CARTOGRAFÍA

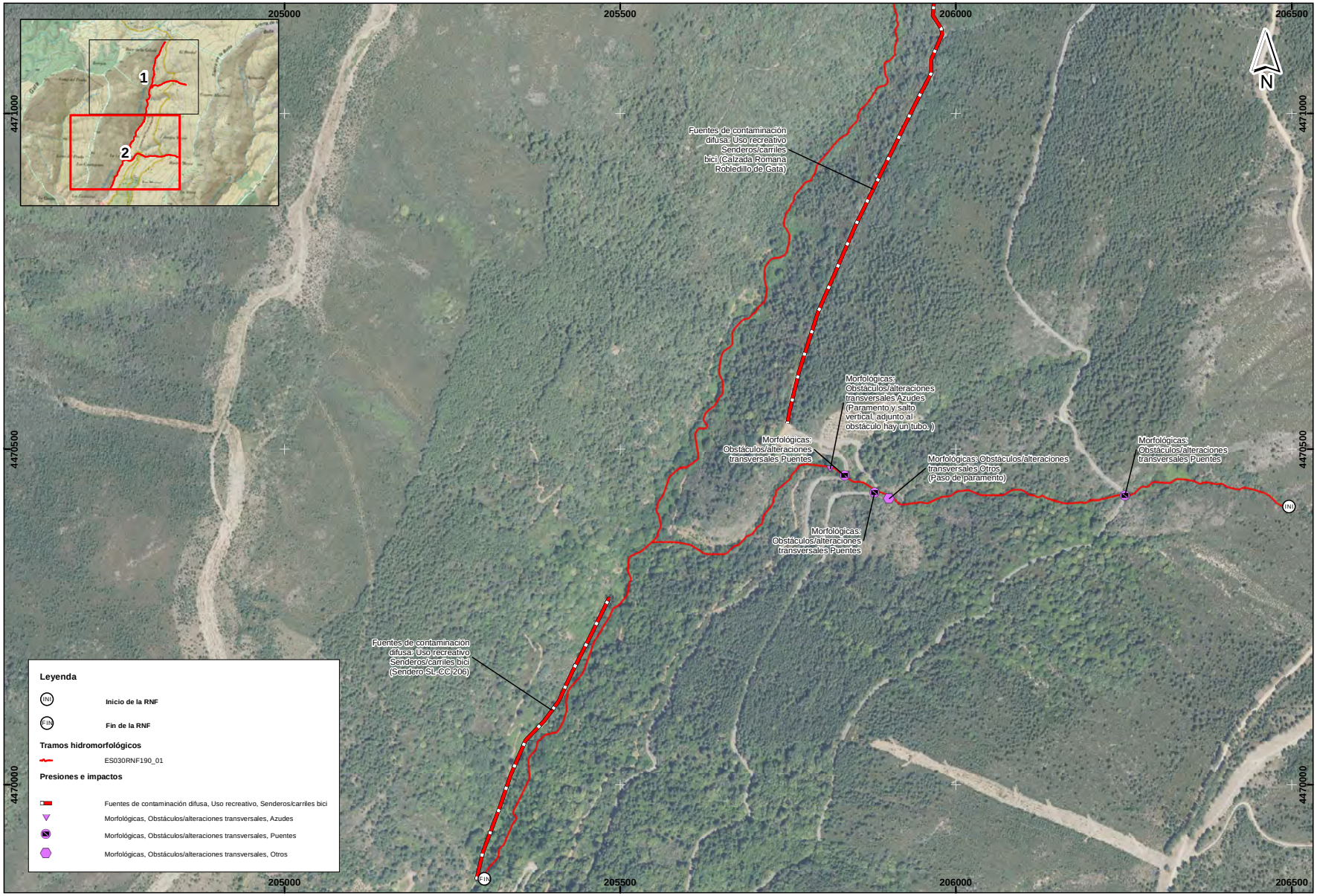


GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

RNF — PIMA adapta

RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO ARRAGO ES030RNF190	PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*	FECHA 2022	ESCALA 1:5.000 (0 25 50 100 150 200 m)	Nº PLANO 1 / HOJA 1 de 2

*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

RNF

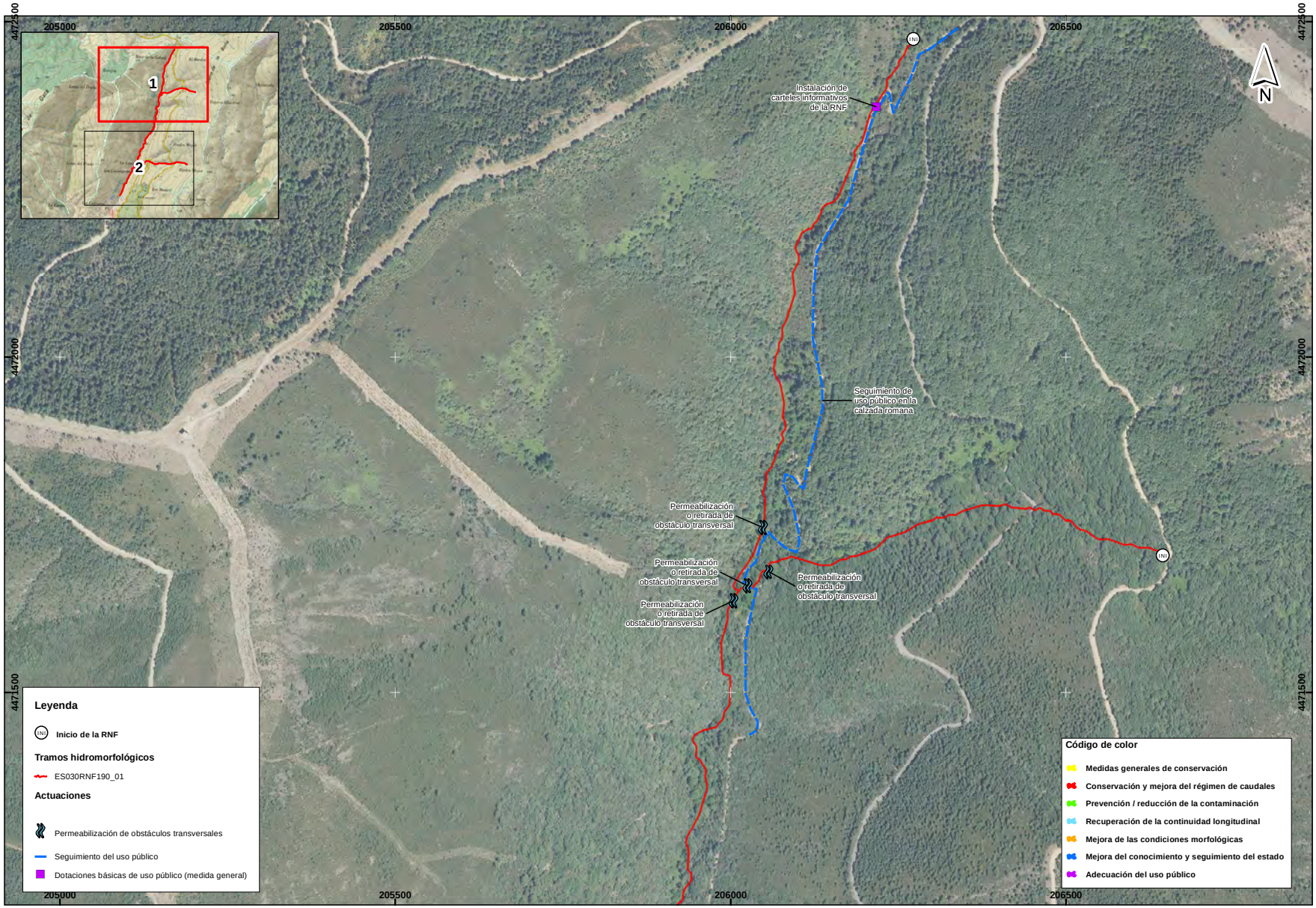
PIMA adapta

RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO ARRAGO ES030RNF190

PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
2022	1:5.000 (0 25 50 100 150 200 m)	1
		HOJA 2 de 2

*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.

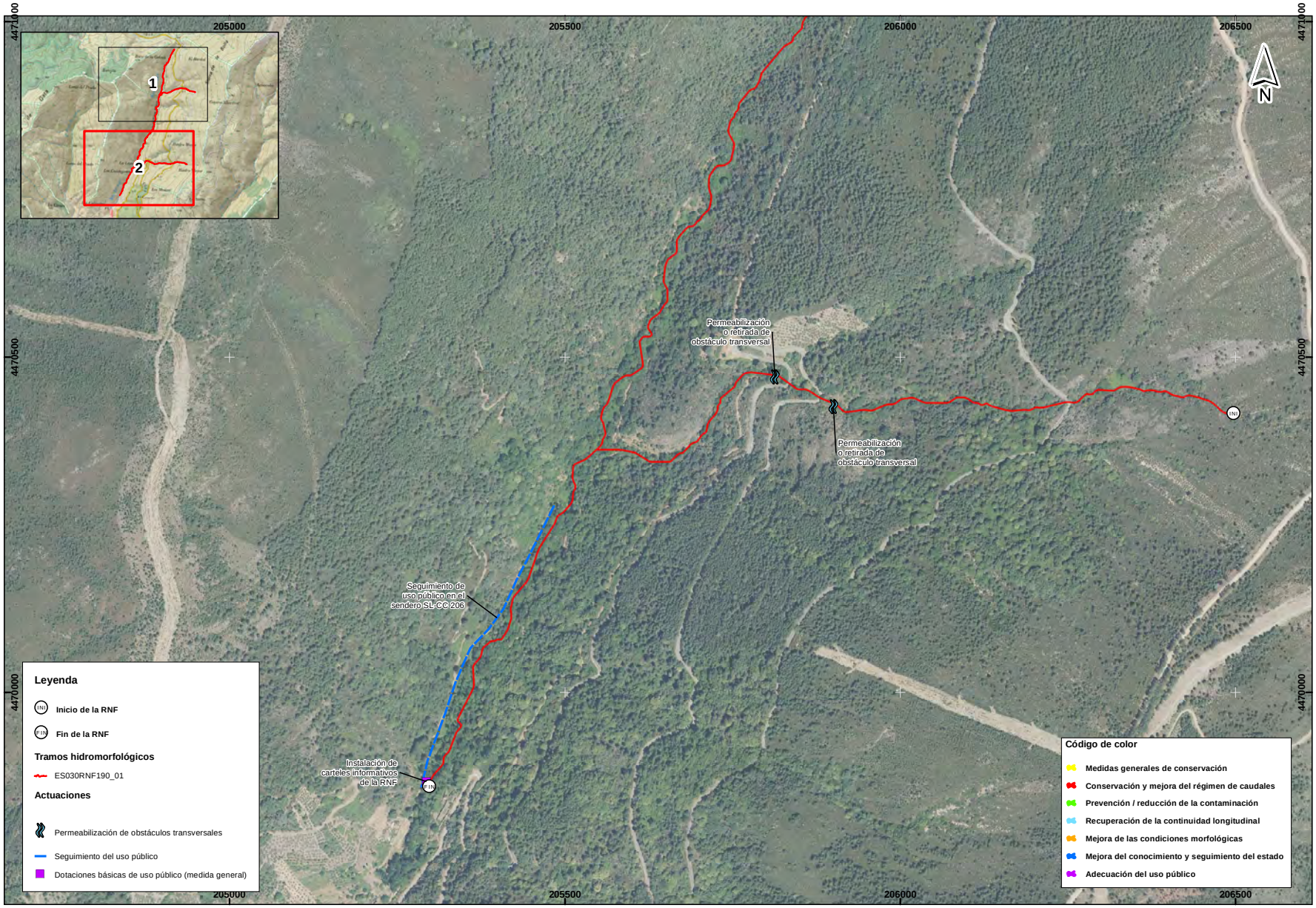


GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

RNF

PIMA adapta

RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO ARRAGO ES030RNF190	ACTUACIONES Y MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS EN LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	FECHA 2022	ESCALA 1:5.000 (0 25 50 100 150 200 m)	Nº PLANO 2 / HOJA 1 de 2



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	RNF	PIMA adapta	**RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO ARRAGO ES030RNF190**	**ACTUACIONES Y MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS EN LA RESERVA NATURAL FLUVIAL**	FECHA **2022**	ESCALA 1:5.000 (0 25 50 100 150 200 m) · Nº PLANO 2 · HOJA 2 de 2