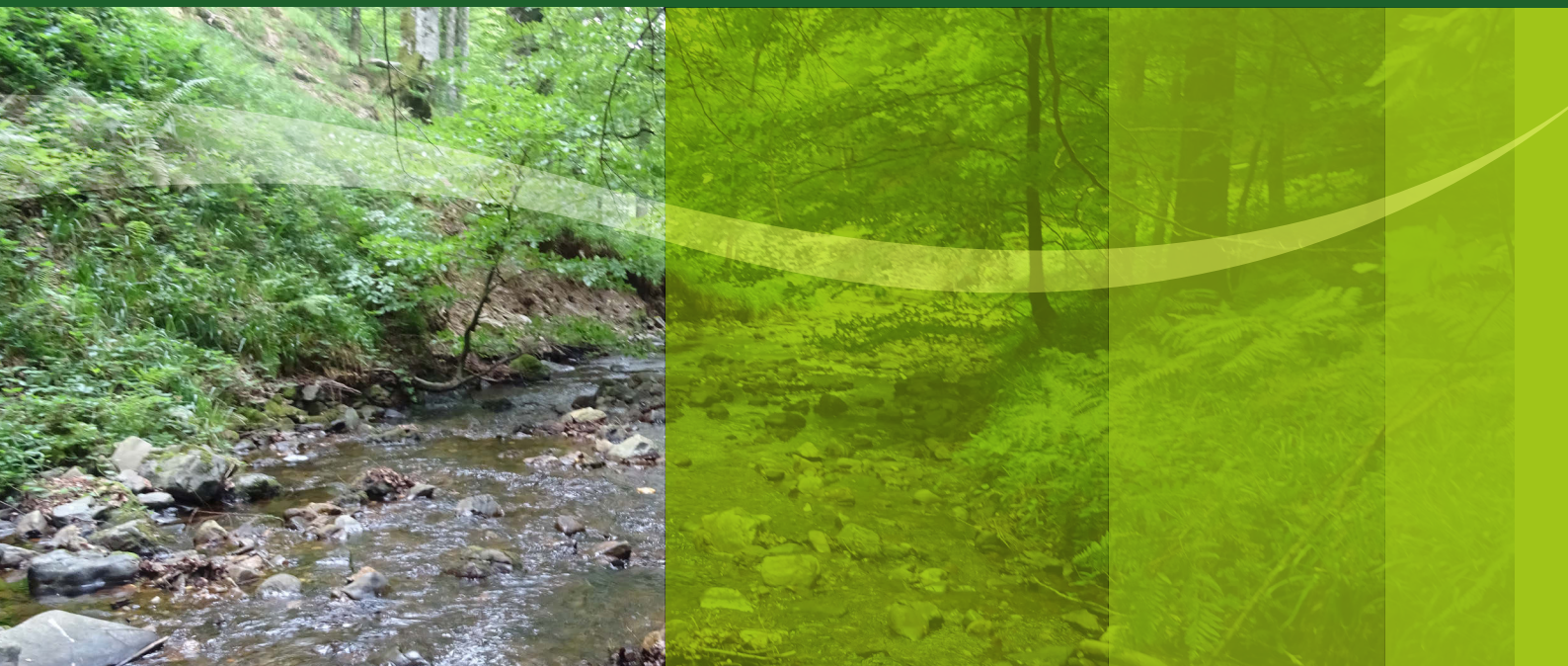


# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO ARGÁ** **EN SU CABECERA**

Propuesta de medidas de gestión



# Índice

<b>1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN</b>	<b>3</b>
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	6
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>6</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>10</b>
5.1. Objetivos generales	10
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	11
5.3. Tabla resumen medidas de gestión	15
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>16</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	16
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	16
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>18</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>28</b>

## 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 Arga en su cabecera (ES091RNF121), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.

El documento se abre con la presentación de las conclusiones del diagnóstico del estado de la Reserva Natural Fluvial realizado en 2017. 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 se ésta inscribe, con especial atención a las figuras de protección de la naturaleza que afectan al territorio en el que se inscribe la reserva.

Es importante destacar que, conforme al artículo 244 quinquies, 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, las medidas específicas deben ser establecidas por el organismo de cuenca correspondiente, e incorporadas en el programa de medidas del Plan Hidrológico de Demarcación, mediante los procedimientos aplicables de toma de decisión, que incluirán la realización de estudios previos en los que se analice su viabilidad y eficacia, teniendo en cuenta aspectos jurídico-administrativos de las medidas propuestas, así como los condicionantes económicos y ambientales. Asimismo, deberán llevarse a cabo las necesarias acciones de coordinación con las comunidades autónomas o, en su caso, el Estado, en relación con otras figuras de protección que se hubiesen establecido en ejercicio de sus competencias respectivas.

Las medidas de gestión propuestas pueden clasificarse según sus objetivos en tres grandes grupos, de acuerdo con lo establecido en el citado artículo:

- 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

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, buena, con un alto grado de naturalidad en todos sus parámetros, siendo el caudal e hidrodinámica y la conexión con aguas subterráneas los parámetros de mayor naturalidad, así como la continuidad y la estructura de la zona ribereña los que toleran leves afecciones que condicionan ligeramente su calidad hidromorfológica.

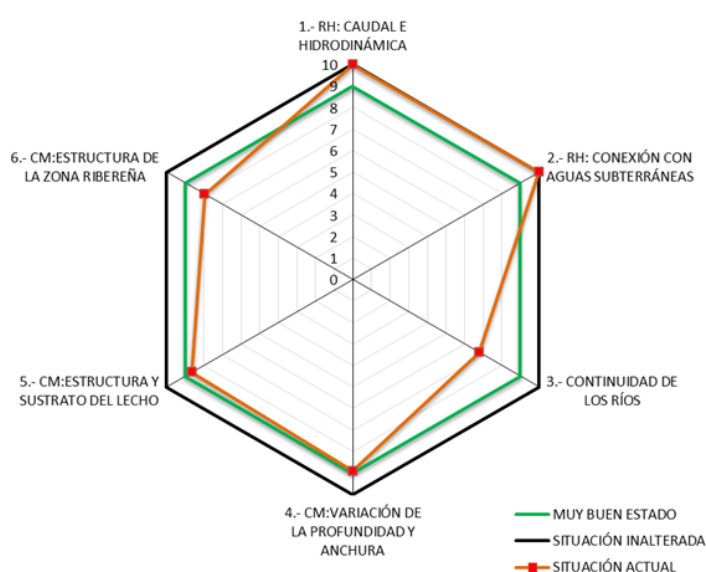


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica, debe reseñarse la única captación de agua existente en la reserva, que actualmente se encuentra en desuso. Pertenece a una antigua piscifactoría, que limita con el cauce y, si bien su canal de derivación está obstruido y obsoleto, por él sigue circulando cierto caudal.
- Por su parte, el río tiene un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea (Alto Arga - Alto Irati) en el ámbito de la reserva, siendo el grado alteración de la conexión entre las aguas subterráneas y el cauce superficial muy bajo ya que no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan dicha conexión.
- En cuanto a la continuidad longitudinal de la reserva, existe únicamente un obstáculo transversal, la presa de la antigua piscifactoría de Olaverri, la cual puede tener cierta incidencia ecológica sobre las poblaciones piscícolas de la especie *Salmo trutta*. Si bien este obstáculo se considera franqueable para su población según las condiciones de caudal. Para otros grupos de especies, no obstante, sería infranqueable. Es por ello que se considera necesario su desmantelamiento.



para recuperar la continuidad longitudinal de la cabecera del río Argá en lo que respecta a la continuidad piscícola y redistribución de sedimentos. La importante presencia de caminos y pistas forestales en la zona determina que sean muy frecuentes los pasos de agua de diverso tipo (tubos, marcos prefabricados, pequeños puentes, vados, etc.) distribuidos por toda la cuenca de la reserva, que si bien no producen impactos notables en la continuidad transversal, constituyen un elemento a tener en cuenta.

- La carretera N-138 que recorre todo el río Argá hasta el Embalse de Eugi condiciona la naturalidad de la margen derecha, alterando puntualmente la anchura del cauce e influyendo en el desarrollo de la ribera funcional. Esta infraestructura se encuentra reforzada en varios puntos por escolleras y diques que, en ocasiones, no permiten el desarrollo de una banda de protección de vegetación de ribera. Es común encontrar vegetación ruderal en las zonas donde resultan notables los movimientos de tierras derivados de las obras de la carretera (construcción y mantenimiento).

- Estos movimientos de tierras, relacionados con el mantenimiento de la carretera, provocan una leve afección en la estructura y sustrato del lecho, pudiendo observarse en puntos concretos una mezcla de materiales de construcción con sedimento fluvial el lecho fluvial.

- La vegetación de ribera actual está formada casi exclusivamente por un hayedo. Esta formación proporciona un buen nivel de cobertura y continuidad en el estrato arbóreo pero presenta claros déficits en cuanto a diversidad de clases de edad y conexión entre estratos. Concretamente, están poco representados los estratos inferiores. Esta situación se atribuye a las características naturales de estas formaciones, que al sombrear el entorno boscoso, impiden el desarrollo de otras especies.

En el enclave de la Real Fábrica de Municiones de Eugi la función hidromorfológica se ve mermada, al haber sido encajado el curso fluvial entre muros de piedra durante cuatrocientos metros, aproximadamente. El cauce se encuentra sombreado por los arcos cargados de historia de la antigua fábrica. No obstante, se trata de un elemento del patrimonio histórico – cultural en proyecto de restauración. El plan de Gestión del ZEC Monte Alduide contempla la conservación de este lugar.

- En lo que respecta a los parámetros hidromorfológicos de la cuenca, la cabecera del río Argá presentan un estado excelente gracias a la conservación de la cubierta forestal. No obstante, debe señalarse que la continuidad de la masa forestal que propicia ese buen estado implica cierto riesgo de incendios forestales, que si bien son poco probables, gracias al rigor de las medidas existentes, no son descartables, y menos aún en el actual contexto de cambio climático.

- Por último, todo parece indicar que empiezan a ser patentes los efectos del cambio climático sobre el régimen de caudales de la reserva. Estos efectos pueden asociarse, según los indicios existentes, a una reducción en la acumulación nival, que se manifiesta en una mayor aportación invernal acompañada por un adelanto y reducción del máximo primaveral, que a su vez puede asociarse con una ampliación e intensificación de los estiajes.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua en la que se inscribe la reserva es la ES-091MSPF699 “Río Arga desde su nacimiento hasta Olaverri”. Esta comprende también un pequeño tramo fluvial de 100 metros aguas abajo del fin de la reserva, carente de presiones.

De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las Reservas Naturales Fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

Por otra parte, se han revisado para la masa de agua dentro de los límites de la reserva, tanto en campo como en gabinete, las presiones que potencialmente podrían afectarla. En los siguientes puntos se resumen las principales presiones encontradas:

- Contaminación difusa procedente del lavado de herbicidas usados para el mantenimiento de cunetas en la red viaria o las sales fundentes para el mantenimiento invernal.
- Contaminación puntual en el área de la Real Fábrica de Municiones de Eugi, por el incremento en la afluencia de visitantes y su facilidad para acceder al cauce, con el correspondiente impacto sobre el entorno fluvial.

De acuerdo con la información contenida en el plan hidrológico, la presión global sobre la masa de agua ES091MSPF699 es nula.

## 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 pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Las poblaciones piscícolas, entre las que destaca *Salmo trutta*, se ven afectadas parcialmente en sus desplazamientos por la discontinuidad que supone la presencia de la presa de la piscifactoría de Olaverri en la reserva.
- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca como ya se ha adelantado, la baja representación de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, ya que el hábitat mayoritariamente presente es el 9150 - Hayedos calcícolas medioeuropeos del *Cephalanthero-Fagion*.
- Así mismo, las presiones en la ribera funcional se traducen en una merma en las potencialidades del hábitat para determinadas especies de fauna específicamente vinculadas al ecosistema ribereño. Entre los grupos afectados destacan los anfibios, como es el caso de la rana pirenaica (*Rana pyrenaica*), pero también se encuentran especies pertenecientes a otros grupos, como mirlo acuático europeo, (*Cinclus cinclus*) o la nutria (*Lutra lutra*). Se debe resaltar el caso del desmán ibérico, desmán de los Pirineos o almizclera (*Galemys pyrenaicus*).
- La cabecera del Arga constituye un refugio potencial para especies y comunidades ligadas al ámbito fluvial que puedan verse gravemente amenazadas por las transformaciones ecológicas ligadas al cambio climático. Este potencial obedece fundamentalmente a una serie de factores geográficos (orientación y altitud de la cuenca).



## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

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

- En lo que respecta a la población de la cuenca de la RNF, no existen núcleos de población, únicamente alguna hospedería en las inmediaciones de la carretera N-138, por lo que la presión, en este sentido, es muy baja.
- El uso público del entorno del río Arga y otras actividades turísticas con incidencia sobre el río pueden suponer cierta presión sobre el sistema fluvial, por lo que se deberán aplicar las consideraciones necesarias para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Resulta necesario resaltar el auge en los últimos años del turismo de bicicleta todoterreno (btt) o bicicleta de montaña, respaldado por las poblaciones de la zona dado el motor de desarrollo turístico – deportivo que supone para las mismas, por lo que surge la necesidad de coordinar el turismo de la bici en la cuenca alta con la conservación de sus ecosistemas.
- La Real Fábrica de Municiones de Eugi se encuentra actualmente en proyecto de restauración para adaptarla al uso público, y se prevé un gran aumento de los visitantes a la misma en los próximos años. Uno de sus puntos más conocidos son los arcos sobre el río Arga, a los que se accede sin complicación facilitando a los turistas la entrada al cauce, con la consiguiente presión que este trasiego conlleva sobre el ecosistema fluvial. Se deberá tener en cuenta por tanto en la gestión de este enclave.
- El aprovechamiento ganadero sobre las zonas de ribera es puntual y no se considera un motivo de presión significativa para la estructura del cauce.

## 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<sup>1</sup> 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<sup>2</sup>”, 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 Arga<sup>3</sup> 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<sup>4</sup>. 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<sup>5</sup>).

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 terrestres (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 radiativo total para el año 2100 se ha estimado en 4,5 W/m<sup>2</sup> y 8,5 W/m<sup>2</sup> respectivamente.

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Argá y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 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 Ebro. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres periodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el periodo de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía.

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	-3,11	2,1	-4,39
	RCP 8.5	-8,48	1,48	-11
2040-2070	RCP 4.5	-7,52	4,15	-10,91
	RCP 8.5	-6,79	6,52	-10,51
2070-2100	RCP 4.5	-6,37	4,74	-9,54
	RCP 8.5	-6,37	12,42	-25,15

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF del Río Argá. 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	0,46	2,31	-0,35
	RCP 8.5	-0,78	2,08	-3,2
2040-2070	RCP 4.5	-3,47	5,65	-9,09
	RCP 8.5	-1,34	7,99	-8,89
2070-2100	RCP 4.5	-1,21	6,68	-7,35
	RCP 8.5	-8,45	14,54	-25,25

Tabla 2: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Fuente: CEDEX (2017).

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Arga, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 6,37 y 16,59% según el escenario. Esta tendencia sería bastante superior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (entre 1,21 y 8,45%). 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 Arga indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 9,54 y un 25,15% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual similar (entre un 7,35 y un 25,25%). 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 4,74 y el 12,42% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Ebro, presenta un porcentaje de cambio algo superior para el periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos a escala de reserva (entre un 6,68 y un 14,54%).

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.

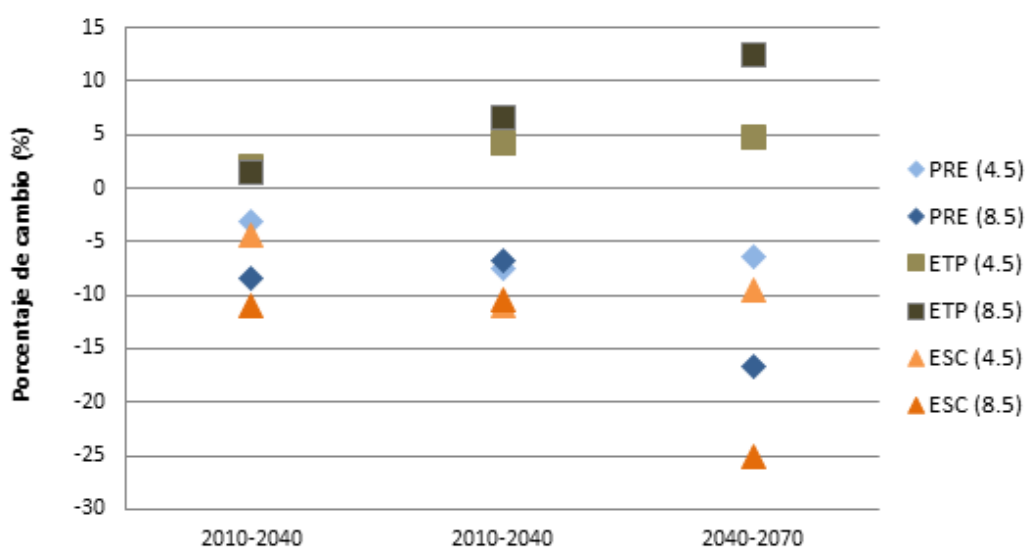


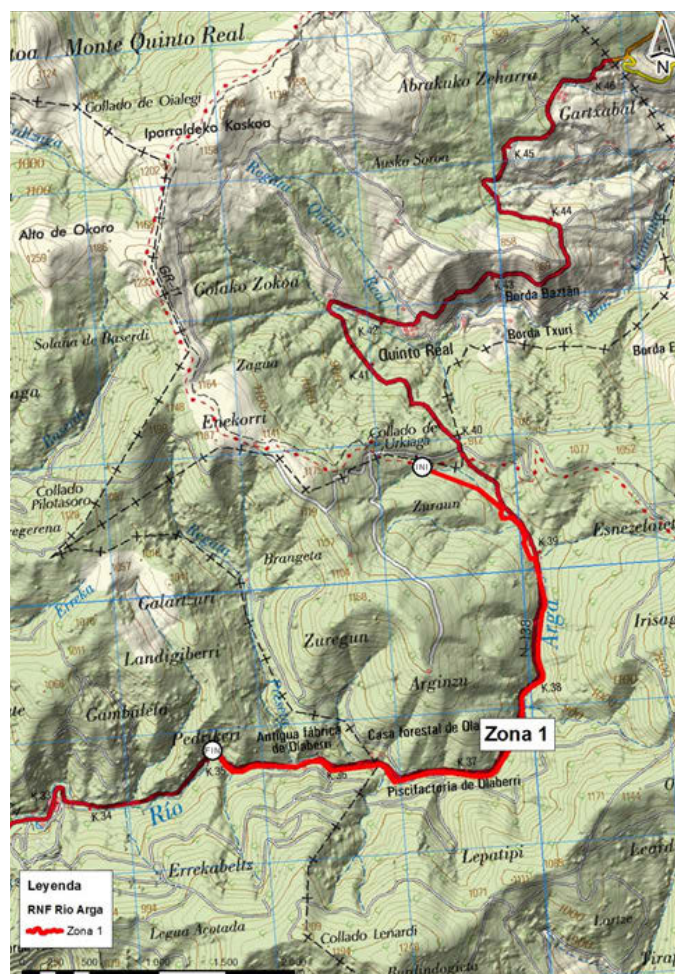
Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Arga para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a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



## 4. ZONIFICACIÓN

La zonificación tiene por objeto definir ámbitos de gestión en la reserva 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.

En el caso del río Argá se ha distinguido una única zona:

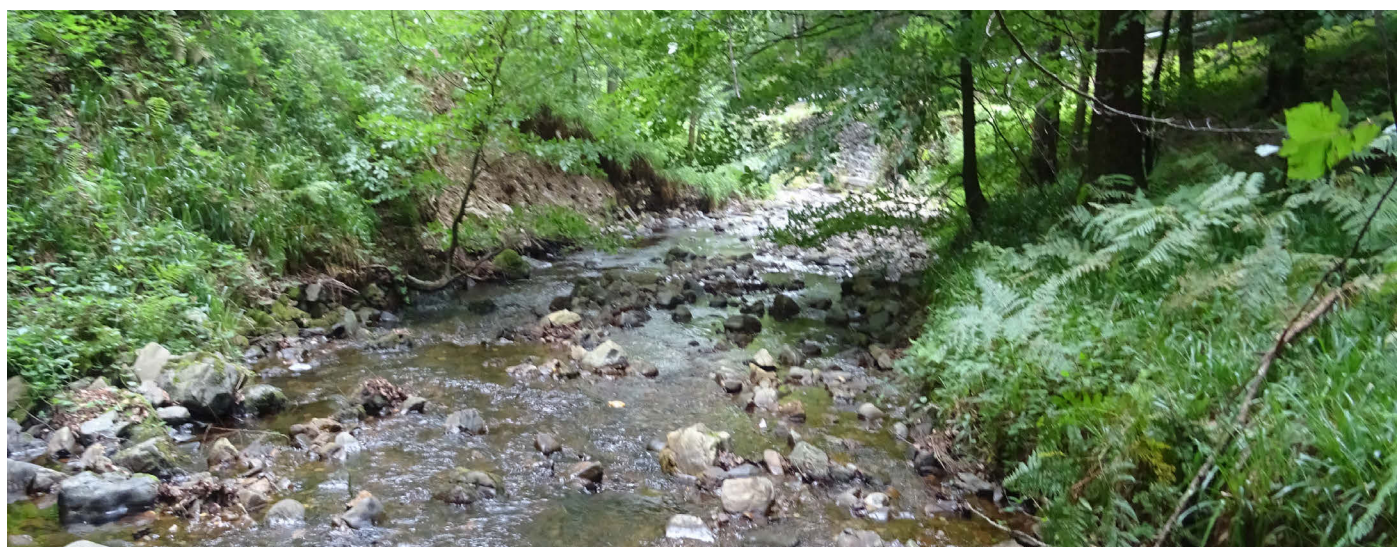


### 1. Reserva Natural Fluvial río Argá en su cabecera (zona 1).

El curso fluvial discurre a la sombra de un hayedo, sobre lecho rocoso en gran parte de su recorrido. La carretera NA-138 discurre paralela al cauce en casi toda la longitud de la reserva. La carretera cruza el río en la zona inicial, para discurrir gran parte del recorrido, paralela al curso fluvial por su margen derecha. El río Argá atraviesa la Real Fábrica de Municiones de Eugi, actualmente en proceso de restauración. Sus características hidromorfológicas son similares en toda la reserva, lo que unido a su escasa longitud, hace que se contemple una sola zona para su gestión.



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



## 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:

OBJETIVO
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. Proporcionar una muestra representativa de los distintos tipos de ríos presentes en el territorio español, integrada por aquellos representantes de cada tipo que ofrezcan un mejor estado de conservación; e incluir, así mismo, en la red, aquellos ríos que presentan singularidades ecológicas o hidromorfológicas merecedoras de especial atención por constituir manifestaciones escasas en el contexto de los sistemas fluviales españoles.
4. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
5. 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 3: 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	<b>Medidas generales de conservación</b>	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)
	<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	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)
	<b>Prevención /reducción de la contaminación</b>	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
	<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	Retirada de obstáculos transversales obsoletos
		Permeabilización de obstáculos transversales
	<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	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	

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
<b>EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO</b>	<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	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
<b>PUESTA EN VALOR DE LA RESERVA</b>	<b>Adecuación del uso público</b>	Dotaciones básicas de uso público
		Creación de sendero
		Mejora de sendero existente
	<b>Divulgación y educación ambiental</b>	Publicación específica de las RNF
		Desarrollo de apps divulgativa de la RNF
		Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF
	<b>Participación pública</b>	Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF

Tabla 4: Cuadro esquemático de bloques, líneas y medidas de actuación previstas en las RNF

De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial del río Arga 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. 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. propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación

### 5.2.1 Medidas generales de conservación

#### OBJETIVO

Con las medidas comprendidas en esta línea de actuación se persigue actuar sobre una serie de aspectos relacionados de forma genérica con la conservación y mejora del estado de la reserva. Se considera que estas medidas contribuyen de modo global a este objetivo, por dirigirse principalmente al control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva. Pudiendo constituir ciertos usos, según las circunstancias en que se produzcan y que los caractericen, una presión significativa sobre el entorno fluvial, su control y seguimiento se consideran de gran interés para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

Se observa una presión significativa en el entorno de la Real Fábrica de municiones de Eugi, donde el cauce se encuentra afectado por diferentes obras longitudinales que ejercen una mayor influencia sobre la naturalidad de la función hidromorfológica.

#### ACTUACIONES

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

1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía:

Esta línea de actuación se propone en el río Arga a su paso por Olaberri (Antigua Fábrica), como paso previo imprescindible de base para la ejecución de las medidas de control, vigilancia y seguimiento de las actuaciones de conservación y mejora que se establezcan, en particular de los usos que puedan tener una mayor incidencia en esta reserva en particular.

### 5.2.2 Prevención/reducción de la contaminación

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que pudieran afectar al estado ecológico de la Reserva Natural Fluvial. El riesgo de contaminación difusa se asocia principalmente con la carretera que discurre paralela a la reserva, cruzándola en varias ocasiones, y a las actividades de uso público del entorno fluvial.

No obstante, esta medida, aunque tiene cierta relevancia en la Reserva, se debe aplicar en todas las masas de agua de la

cuenca, atendiendo a las prioridades que para ello tenga la Confederación Hidrográfica del Ebro.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable llevar a cabo para la prevención/reducción de la contaminación son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa – legal y control de vertidos, y elaboración de unas directrices para la ordenación de actividades potencialmente contaminantes:
  - Control de posibles vertidos puntuales no registrados y/o autorizados
  - Ordenación de actividades de mantenimiento de carreteras. Se pretenden llevar a cabo de forma coordinada con las administraciones responsables de la gestión y mantenimiento de la red viaria. En la elaboración de estas directrices, se tomará también en consideración la posibilidad y conveniencia de emplear medios alternativos con menor impacto sobre el sistema fluvial, así como mecanismos de seguimiento.

Se tendrán en cuenta las circunstancias derivadas del cambio climático y las especies o hábitats fluviales que puedan manifestar mayor vulnerabilidad. Se fijarán los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes y para la tramitación de nuevos expedientes, que deberán adaptarse, en ambos casos, a los requerimientos ambientales establecidos.

### 5.2.3 Recuperación de la continuidad longitudinal

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Se propone un estudio de viabilidad para la retirada de la presa de la antigua piscifactoría de Olaverri, situada a mitad de la reserva del río Arga, aguas arriba de la Real Fábrica de Municiones. Una medida de acompañamiento a esta actuación podría ser la adecuación/restauración de la antigua piscifactoría que se abastecía con el caudal derivado de la presa de Olaverri, que a día de hoy se encuentra abandonada.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera adecuado tener en consideración para la mejora de la continuidad longitudinal de la reserva son las siguientes:

1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos: Valoración de la posibilidad de retirar obstáculos obsoletos para promover la naturalización morfológica e hidrodinámica de la RNF.

### 5.2.4 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del Arga 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 de actuación 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 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 actuaciones que se considera adecuado tener en consideración 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.

Adicionalmente podrían efectuarse campañas singulares de muestreo para el diagnóstico de problemas específicos que puedan afectar a la RNF, como por ejemplo:

- Control de tramos receptores de vertidos

Estas campañas se diseñarían según sus requerimientos específicos; en determinados casos podrían abordarse mediante la instalación de sondas permanentes que registren determinados parámetros y en otros casos podrían efectuarse muestreos puntuales, dependiendo de la naturaleza y distribución de la problemática.

2. Seguimiento del estado de los puntos de la reserva que forman parte de la red de referencia.
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.
  - Se consideraría interesante evaluar la posibilidad de realizar una campaña de muestreo mediante pesca eléctrica en un tramo permanente de seguimiento ictiológico, que permitiera determi-

nar la evolución de las poblaciones piscícolas, verificar la efectividad de las medidas de eliminación y franqueo de obstáculos que se realicen. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas.

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarían con los programas de seguimiento ya existentes en los espacios naturales con los que solapa la RNF, de modo que se eviten duplicidades y solapamientos, favoreciendo la máxima efectividad del conjunto de iniciativas de este tipo.



### 5.2.5 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del río Arga 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.).

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable llevar a cabo para adecuación del uso público son las siguientes:

1. Dotaciones básicas de uso público: se propone la instalación de paneles informativos con la identificación de la reserva. Se podría aprovechar el enclave de la Real Fábrica de Municiones de Eugi para ubicar el panel informativo.

### 5.3 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
1. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hoja 1 de 1
<b>Prevención/reducción de la contaminación</b>	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
<b>Recuperación de la continuidad fluvial</b>	
1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos	Ver Hoja 1 de 1
<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento de los puntos de la red de referencia	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración	Sin representación cartográfica
<b>Adecuación del uso público</b>	
1. Dotaciones básicas de uso público	Ver Hojas 1 de 1



## 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 Arga. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del 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 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 Prevención/reducción de la contaminación

El cambio climático también podría tener un efecto sobre la calidad de las aguas. Por un lado, la temperatura influye directamente en los procesos ecológicos del sistema fluvial y puede disminuir la calidad de las aguas. Por otro lado, con el cambio climático se verán afectados los patrones de comportamiento químico de determinados contaminantes, la dinámica de transporte y la evolución de los contaminantes en el medio hídrico. Así, es necesario incorporar ciertas consideraciones relativas a la adaptación al cambio climático a tener en cuenta en las medidas de gestión de la RNF relacionadas con la prevención/reducción de la contaminación:

- Revisión y ordenación de vertidos teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre determinados parámetros físico-químicos y biológicos determinantes de la calidad del agua.
- Consideración de lo anterior a la hora de diseñar, construir o mejorar infraestructuras de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de influencia de la RNF. Ej: aumento de la capacidad de almacenamiento de infraestructuras de tratamiento ya existentes



en la que exista riesgo de desbordamiento si debido al cambio climático aumentan los caudales punta.

### 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.

### 6.2.3 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.




# ANEXO I.

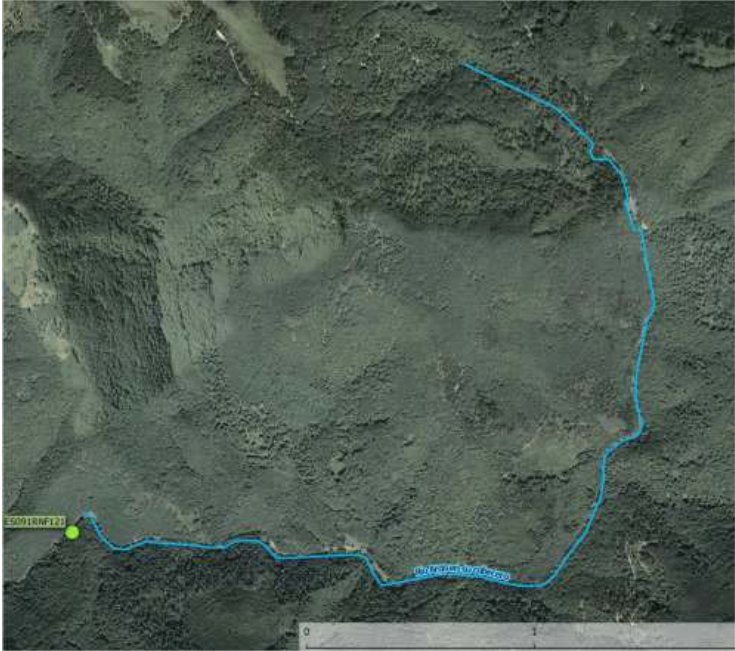


---

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA  
DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF



<b>Código Reserva</b>		<b>Nombre Reserva</b>	
ES091RNF121		Río Argá en su cabecera	
<b>Código Estación</b>			
ES091RNF121_1			
		<b>Demarcación Hidrográfica</b> Ebro	
<b>Tipología</b>	R-T27	<b>OBSERVACION</b>	
<b>Fecha</b>	29/05/2017		
<b>Técnicos</b>	MZA/JMRC		
<b>Código Muestra</b>	7C08344-M		
<b>Coordenadas UT</b>			
<b>X inicio-tramo</b>	622601		
<b>Y inicio-tramo</b>	4763755		
<b>X fin-tramo</b>	622528		
<b>Y fin-tramo</b>	4763675		
<b>Sistema</b>	ETRS89		
<b>HUSO</b>	30		

	<b>Leyenda</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Estaciones Muestreo RNF</li> <li><span style="color: blue;">—</span> Reserva Natural Fluvial</li> </ul>
	<b>Vista General:</b>
	
	<p>Fondo del Plan Nacional de Cartografía Aérea (PNCA), máxima actualidad.</p> 

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	190	Muy Bueno
IPS	19,0	Muy Bueno
IBMR	11,40	Bueno
IMMI <sub>t</sub>	0,999	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	1,7	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	131,4	Muestreo
% Saturación O <sub>2</sub>	94	Muy bueno
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/L)	9,4	Bueno
pH	8,09	Muy bueno
Temperatura (°C)	11,5	Muestreo
QBR	90	Muy bueno
IHF	72	
Caudal (L/s)	1440	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium lineare</i>	14
<i>Achnanthyidium atomoides</i>	1
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	6
<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>	236
<i>Achnanthyidium subatomus</i>	2
<i>Amphora pediculus</i>	0
<i>Cymbella compacta</i>	0
<i>Cocconeis euglypta</i>	1
<i>Cocconeis lineata</i>	10
<i>Cocconeis pseudolineata</i>	1
<i>Cocconeis pediculus</i>	1
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	1
<i>Encyonema minutum</i>	1
<i>Encyonema silesiacum</i>	2
<i>Gomphonema minutum</i>	8
<i>Gomphonema olivaceum</i>	1
<i>Gomphonema pumilum</i>	112
<i>Nitzschia</i>	1
<i>Navicula tripunctata</i>	1
<i>Platessa conspicua</i>	1
<i>Reimeria sinuata</i>	2

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	8,0
Ancyliidae	5,0
Athericidae	27,0
Baetidae	63,0
Blephariceridae	7,0
Caenidae	4,0
Capniidae	10,0
Chironomidae	73,0
Chloroperlidae	4,0
Elmidae	106,0
Ephemerellidae	159,0
Ephemeridae	1,0
Gammaridae	389,0
Heptageniidae	109,0
Hydraenidae	8,0
Hydropsychidae	6,0
Leptophlebiidae	2,0
Limnephilidae	1,0
Odontoceridae	3,0
Perlidae	10,0
Perlodidae	1,0
Philopotamidae	17,0
Polycentropodidae	1,0
Rhyacophilidae	9,0
Scirtidae (=Helophoridae)	1,0
Simuliidae	48,0
Tipulidae	4,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Plecoptera</i>	<i>Perlodidae</i>	<i>Isoperla</i>	<i>Isoperla sp.</i>
<i>Plecoptera</i>	<i>Perlidae</i>		

**Taxones de Macrófitos**

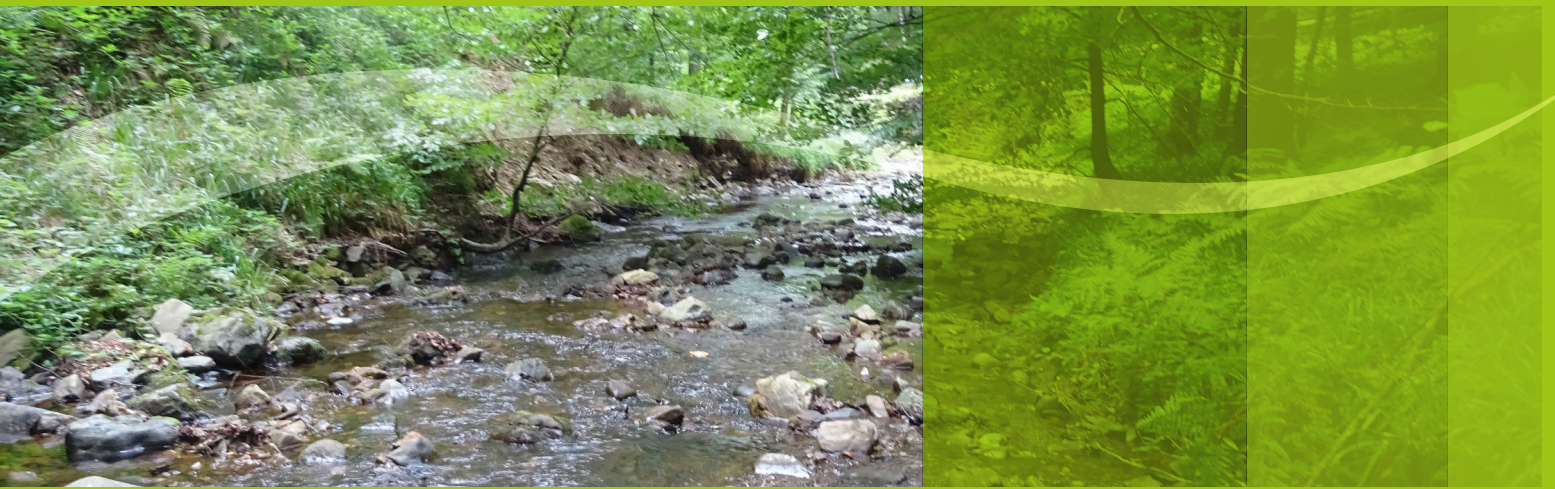
<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Cladophora</i>	4
<i>Lemanea</i>	3

**Listado de Especies Invasoras**

# ANEXO II.

---

## 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 Monte Alduide	Plan de Gestión	<p>Mantener las poblaciones de desmán del pirineo, al menos, en los niveles de abundancia encontrados en las prospecciones realizadas en 1992 en el río Argá, en el tramo correspondiente a Quinto Real.</p> <p>Preservar las condiciones de naturalidad de los cursos de agua, garantizando la capacidad de acogida del medio, tanto para el desmán como para otras especies como nutria, visón europeo y trucha común.</p> <p>Valoración de la incidencia de las vías de tránsito en la mortalidad de anfibios, en el entorno de las zonas de reproducción.</p> <p>Bandas de protección: designación y localización de bandas de protección con vegetación natural en el entorno de todos los barrancos y cursos de agua, para evitar la erosión.</p> <p>Se evitará la destrucción de elementos de refugio como los antiguos muros o restos de la fábrica de Olaberri y otros existentes en los cauces.</p> <p>En los trabajos de mantenimiento y mejora de las carreteras y caminos se deberán conservar las riberas con la vegetación natural y evitar los vertidos de materiales tanto a las orillas como a los cauces.</p> <p>Se evitará cualquier actuación en las riberas y cursos de agua permanentes entre el 15 de noviembre y el 1 de junio, período crítico para la fauna piscícola.</p> <p>Se evitarán nuevas concesiones de agua que supongan un detrimento del caudal del río.</p> <p>Incluir Monte Alduide en la red de control de calidad de aguas del Departamento de Medio Ambiente.</p>

*Son incluidos en la tabla aquellos espacios naturales protegidos con los que solapa la RNF y que cuentan con planes de gestión por los que ésta se puede ver directamente afectada.*



# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO



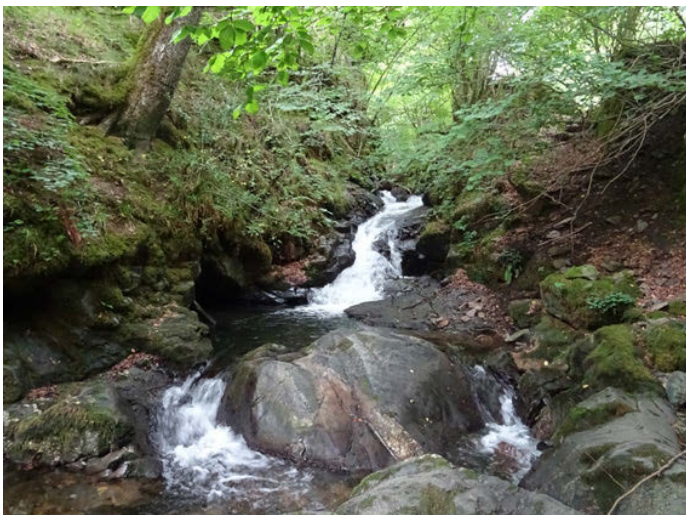


Foto 1. Pequeña cascada aguas abajo de la Real Fábrica de Municiones en el río Argá.



Foto 2. Detalle del cauce en roca, sombreado por el hayedo colindante.



Foto 3. Arcos de la Real Fábrica de Municiones de Eugi sobre el río Argá.



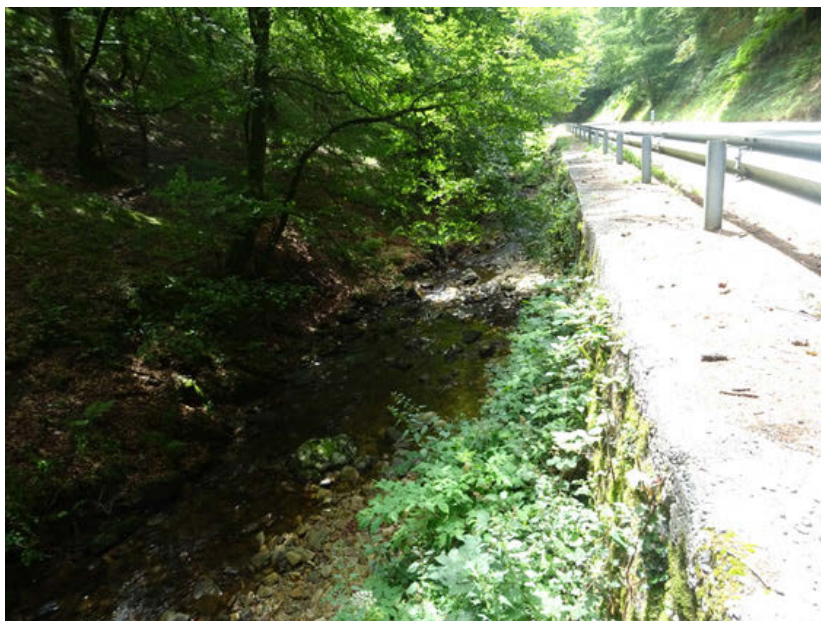
Foto 4. Zona habilitada para alimentar al ganado.



Foto 5. Azud de la antigua piscifactoría de Olaverri.



Foto 6. Piscinas de la antigua piscifactoría de Olaverri colonizadas por especies ribereñas.



*Foto 7. Muro de protección de la carretera N-138*



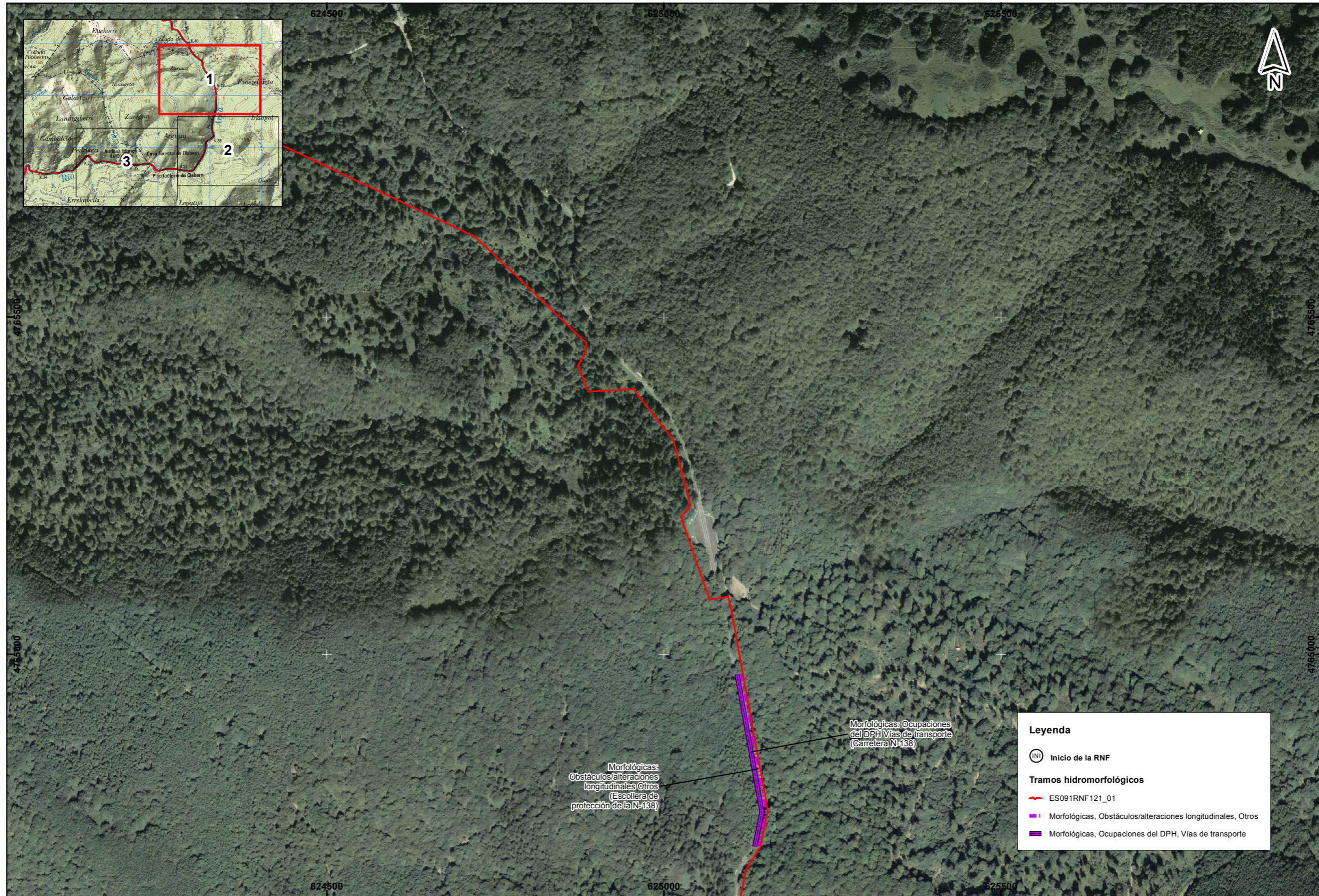
*Foto 8. Escollera de protección de la carretera N-138 coincidente con el fin de la Reserva Natural Fluvial.*

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





Morfológicas:  
Obstáculos/alteraciones  
longitudinales Otros  
(Escollera de  
protección de la N-138)

Morfológicas: Ocupaciones  
del DPH Vías de transporte  
(Carretera N-138)

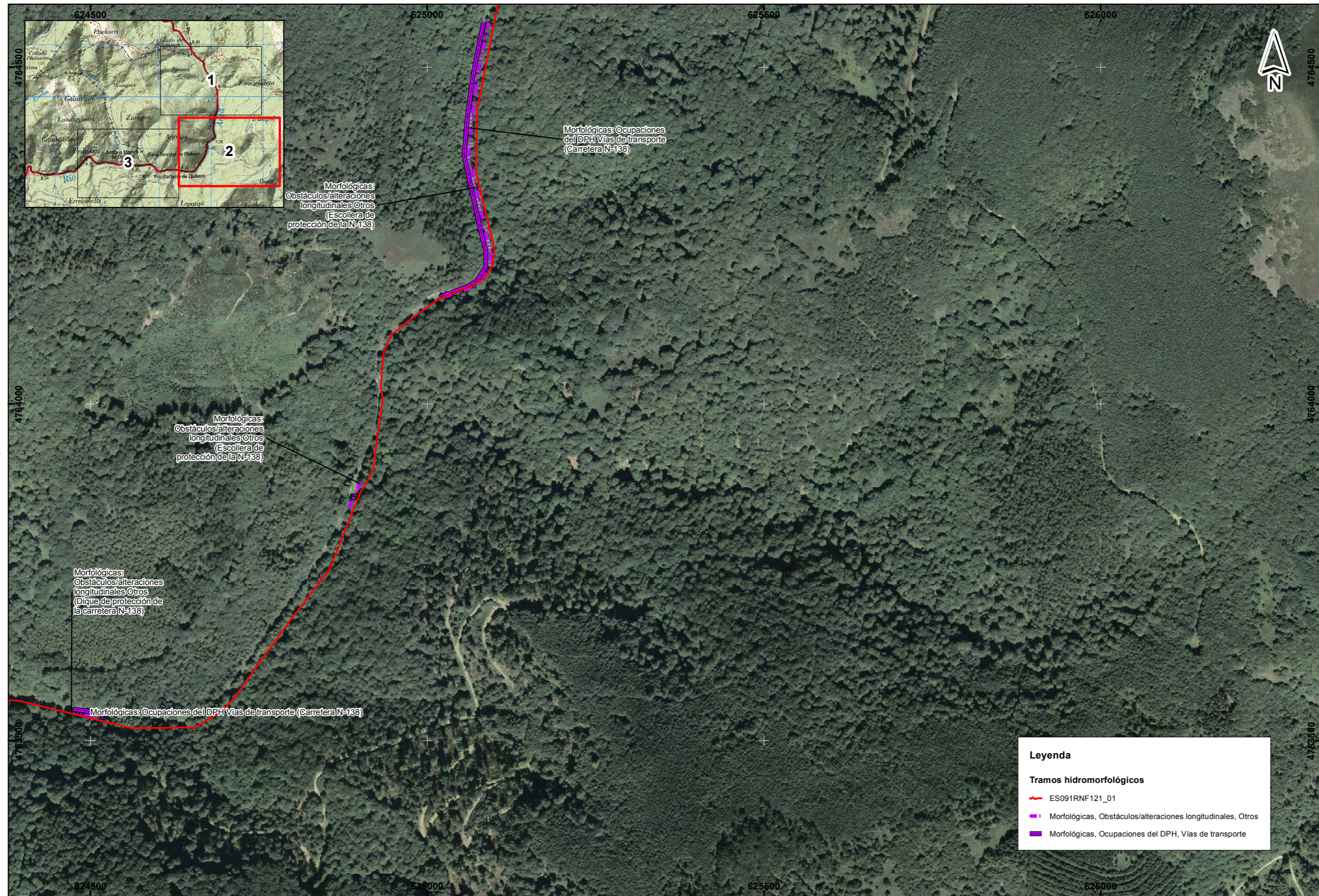
**Leyenda**

(IN) Inicio de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

- ES091RNF121\_01
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte

\*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.



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

- ES091RNF121\_01
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte

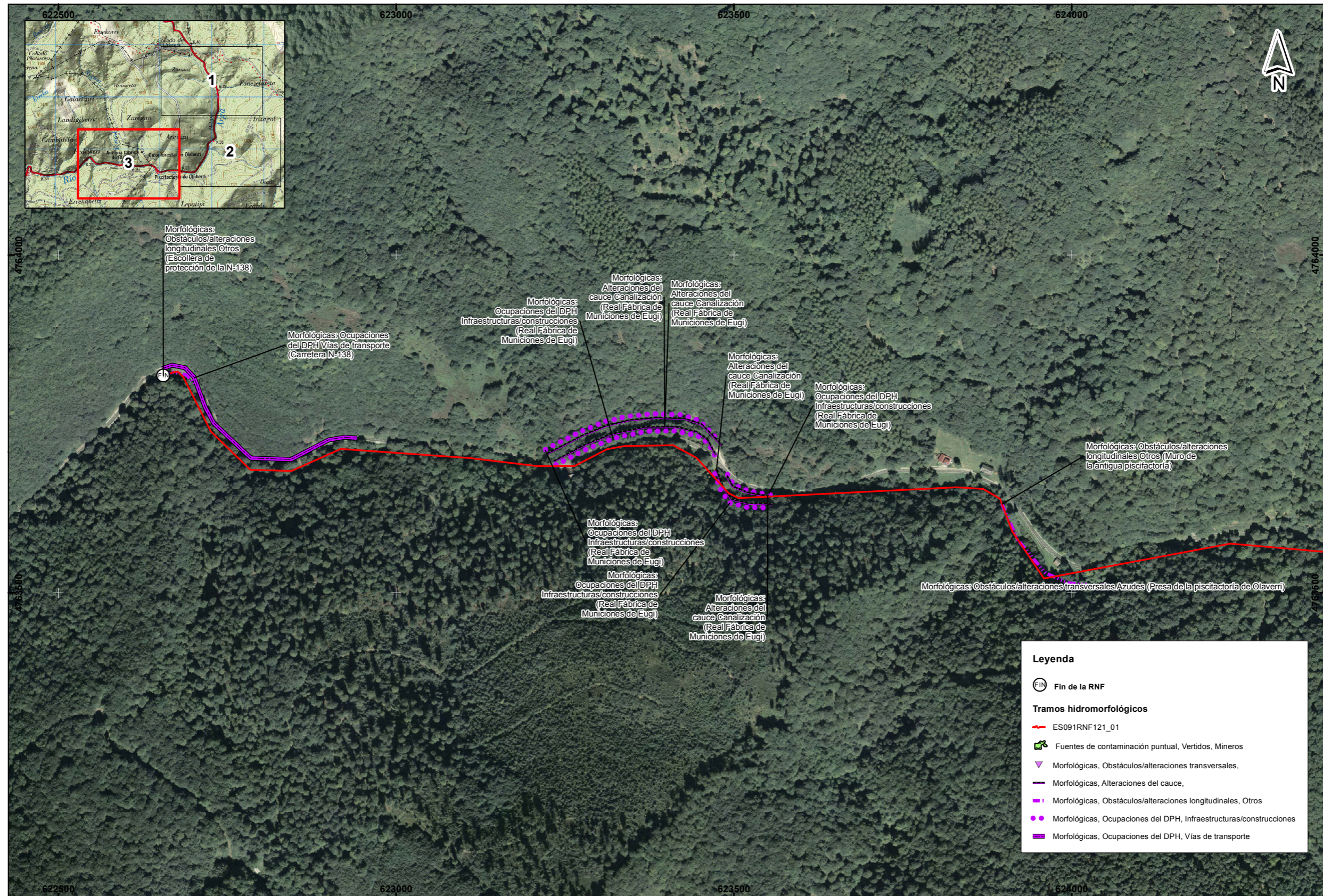


**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO ARGÁ  
ES091RNF121**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		2 de 3

\*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.



**Legenda**

⊖ Fin de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

- ES091RNF121\_01
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Mineros
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- Morfológicas, Alteraciones del cauce,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Infraestructuras/construcciones
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte

\*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.

