

RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO VERAL**

DESDE LA POBLACIÓN DE ANSÓ
HASTA EL RÍO MAJONES

Propuesta de medidas de gestión



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	6
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	6
4. ZONIFICACIÓN	9
5. MEDIDAS DE GESTIÓN	10
5.1. Objetivos generales	10
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	11
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	13
5.4. Tabla resumen medidas de gestión	15
6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	16
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	16
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	16
ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF	18
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	23
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	25
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	28

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 Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones (ES091RNF133), 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 la mayoría de sus parámetros.

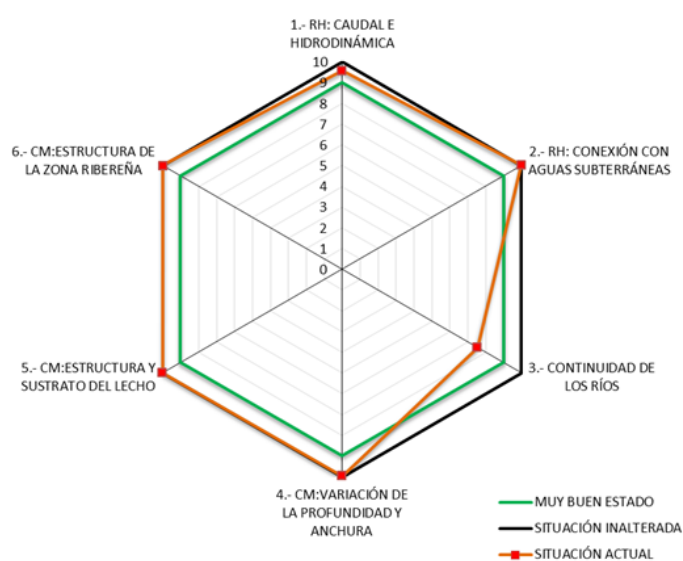


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica, deben reseñarse diferentes captaciones para abastecimiento de poblaciones aguas arriba de la reserva. No obstante, en el tramo alto de la reserva son pocas las afecciones sobre el régimen hidrológico. Únicamente se localizan un par de captaciones para riego de huertos y un uso ganadero localizado, si bien pueden existir extracciones no registradas. En el tramo bajo del Veral, aguas abajo de la Foz de Biniés, el régimen de caudales puede verse más alterado que en el alto por diferentes captaciones para regadío, uso ganadero y abastecimiento de poblaciones como Berdún. Todas estas extracciones pueden tener cierta incidencia sobre las aportaciones del río Veral, especialmente durante el estiaje.

- Por su parte, el río tiene un alto grado de conexión con dos masas de agua subterránea (Sinclinal Jaca – Pamplona y Sierra de Leire) en el ámbito de la reserva, siendo el grado de 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.



- Existen varios obstáculos transversales que interrumpen la continuidad fluvial en la reserva. En primer lugar, un paso sobre paramento situado a mitad del tramo alto. En segundo lugar, la estación de aforo ubicada en la Foz de Biniés genera un salto de más de dos metros de altura que supone un elemento infranqueable para todas las especies de peces, especialmente durante el estiaje. Por último, se encuentra el azud de Biniés, que se sitúa a la salida de la Foz de Biniés y podría resultar infranqueable para algunas especies de peces. Además de estos obstáculos, la importante presencia de carreteras y pistas forestales determina que sean muy frecuentes los pasos de agua de diverso tipo (pequeños y grandes puentes, vados, etc.) distribuidos por toda la cuenca, y si bien no producen impactos notables en la continuidad, algunos de ellos constituyen un elemento a considerar en las medidas de gestión.
- Inmediatamente aguas arriba de la reserva, aproximadamente a 1 kilómetro de distancia y por tanto fuera de sus límites, existe un obstáculo transversal (azud del antiguo molino de Ansó), que puede tener incidencia ecológica sobre la reserva, al constituir una importante barrera para la ictiofauna, aislando el tramo de cabecera del resto del sistema fluvial. Este obstáculo se encuentra en desuso actualmente.
- La función hidromorfológica de la vegetación de ribera, se satisface totalmente por la cubierta vegetal actual, formada por especies como *Salix eleagnos angustifolia*, *Salix purpurea*, *Populus nigra*, *Corylus avellana* y *Fraxinus angustifolia*,

entre otras. Esta formación proporciona un buen nivel de cobertura y continuidad en el estrato arbóreo además de una alta diversidad de clases de edad y conexión entre estratos. Únicamente se ve afectada en puntos muy concretos de cruces sobre el cauce o instalaciones ganaderas en la ribera funcional.

- Por lo que respecta a los parámetros hidromorfológicos de la cuenca, la cuenca del Veral muestra dos situaciones muy diferentes. Por un lado, el tramo alto y la Foz de Biniés presentan un estado excelente gracias a la conservación de la cubierta forestal. Por otro lado, la cuenca del tramo bajo correspondiente a la Canal de Berdún, cuenta con múltiples regadíos que interfieren en el régimen hidrológico natural. Por otro lado, todo parece indicar que empiezan a ser patentes los efectos del cambio climático sobre el régimen de caudales de la reserva, de tipo nivo-pluvial. Estos efectos, pueden 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-091MSPF520 "Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones" y coincide totalmente con la longitud de la misma. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las Reservas Naturales Fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua sería moderado. 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:

- En las inmediaciones de la reserva se encuentran las poblaciones de Ansó (tramo alto), Biniés y Berdún (tramo bajo), las cuales en verano incrementan notablemente su población. Este hecho, sumado a los cada vez más frecuentes fuertes estiajes que sufre el río Veral, aumenta la presión a la que se ve sometido este curso fluvial.
- Impacto derivado del lavado de las sales usadas como fundente en las carreteras de montaña para mejorar la transitableidad y seguridad invernal. Existen indicios de que estos impactos pueden tener cierta incidencia en el incremento en la conductividad de los cursos fluviales, además de otras presiones derivadas, como la alteración de los hábitats colindantes.
- Contaminación difusa procedente del lavado de fertilizantes y fitosanitarios usados en el regadío localizado en la Canal de Berdún. Si bien se sitúa a una distancia considerable del cauce, no es descartable cierta incidencia derivada de la infiltración de estos productos.
- Contaminación difusa procedente de las explotaciones ganaderas por acumulación de un gran número de reses en cercados relativamente reducidos que incluyen tramos fluviales muy cerca de su perímetro. Esta problemática es más relevante en el tramo alto de la reserva, aguas arriba de la Foz de Biniés. Este tipo de instalaciones suelen originar pequeños problemas de contaminación orgánica, con aportación de nutrientes y cierto grado de nitrificación en el entorno fluvial, cuyos efectos pueden verse incrementados por la ausencia de vegetación de ribera que actúe como filtro en los tramos afectados.

- Contaminación puntual en las zonas de baño no reguladas, que no hacen uso de los sistemas habilitados para la recogida de residuos ni de los servicios higiénicos, 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 ES091MSPF520 es baja.

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. Los objetivos de gestión relativos a su conservación, aunque supeditados a las comunidades autónomas como principal administración responsable, deben sin embargo tenerse en cuenta dentro del marco global de la gestión de la reserva, siendo el buen estado de la misma un factor clave en el mantenimiento de la flora y fauna presente en el río Veral. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Las poblaciones piscícolas, entre las que destaca *Salmo trutta*, se ven afectadas en sus desplazamientos por la discontinuidad que supone la presencia de obstáculos infranqueables en la reserva como puede ser la estación de aforo de la Foz de Biniés y, en menor medida, otros obstáculos situados aguas arriba de la población de Ansó, citados en los puntos anteriores. Se ha observado un descenso significativo en las poblaciones de esta especie, ligada al aumento del efecto de los estiajes.
- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca como ya se ha adelantado, la excelente representación de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, como pueden ser los hábitats de interés comunitario, 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*, o el 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.



- Entre los grupos de fauna presentes en esta reserva destacan, algunas especies que constituyen objetivos de conservación RN2000, como es el caso del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), considerada “en peligro de extinción” según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Se citan otras especies en la cuenca del río Veral como el tritón pirenaico (*Calotriton asper*) y la rana bermeja (*Rana temporaria*), pero también se encuentran especies pertenecientes a otros grupos, como el martín pescador (*Alcedo atthis*) o la nutria (*Lutra lutra*).
- El río Veral, y en particular la Foz de Biniés, 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 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 río Veral 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:

- Son varias las poblaciones que se sitúan en el entorno de la reserva: Ansó, Berdún y Biniés. Las dos primeras cuentan con alrededor de cuatrocientos habitantes, aumentando este número considerablemente en los meses de verano. Aguas arriba también se encuentran diversas hospederías, camping y viviendas particulares. La poca actividad industrial existente en la zona se localiza en el entorno del núcleo de Ansó, a poca distancia del curso fluvial.
- El uso público del entorno del Veral y otras actividades turísticas con incidencia sobre el río pueden suponer una considerable presión sobre el sistema fluvial, por lo que se deberán aplicar las medidas necesarias para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Las principales actividades son el senderismo y el piragüismo. En la Foz de Biniés y especialmente en la Foz Verde, el río Veral se encaja en un cañón de altas paredes, dando lugar a un tramo de aguas bravas idóneo para el descenso con kayak. Otra de las actividades principales de este río es la pesca, existiendo un Coto Social “Ansó inferior”.
- El aprovechamiento ganadero intensivo localizado en algunas zonas ribereñas puede representar una presión significativa, especialmente si persiste la actual tendencia a la intensificación de las cargas. Existen varias granjas de ganadería intensiva situadas en la ribera a lo largo de la reserva. En el tramo bajo, en ambas márgenes, predomina la actividad agrícola, en su mayoría de tipo regadío. Los campos de cultivo se intercalan con paisajes de bad – lands.

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 CAMREC¹ 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 España²”, 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 Veral³ 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-CM5⁴. 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 8.5⁵).

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/m² y 8,5 W/m² respectivamente.

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Veral 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	-0,92	3,18	-1,3
	RCP 8.5	-3,22	2,67	-4,57
2040-2070	RCP 4.5	-5,97	7,98	-9,7
	RCP 8.5	-4,1	11,08	-7,64
2070-2100	RCP 4.5	-5,11	9,29	-8,73
	RCP 8.5	-12,61	20,15	-22,01

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 Veral. 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: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Veral, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 5,11 y 12,61% según el escenario. Esta tendencia sería inferior 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 Veral indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 8,73 y un 22,01% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual diferente según el escenario (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 9,29 y el 20,15% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Ebro, presenta un porcentaje de cambio inferior 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.

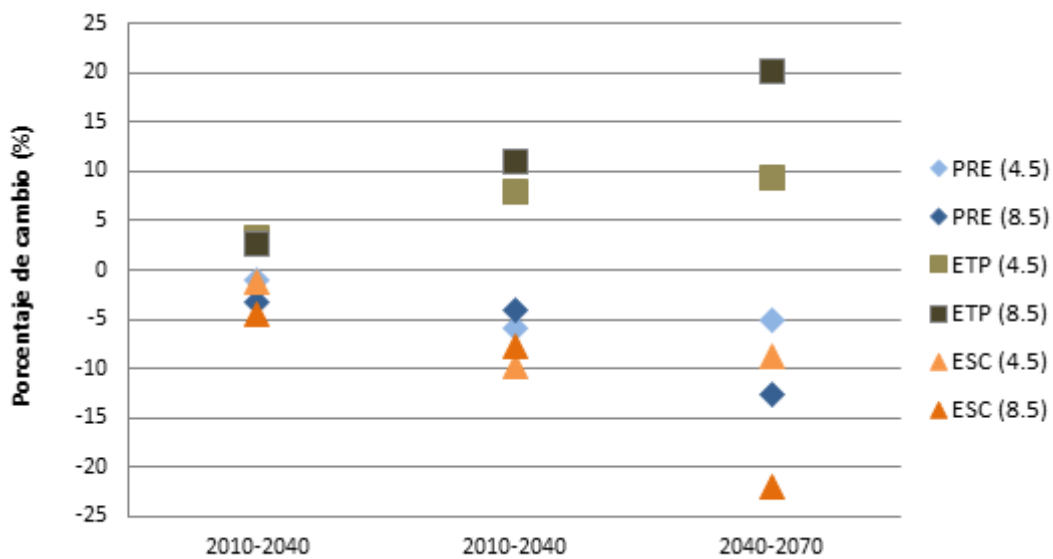
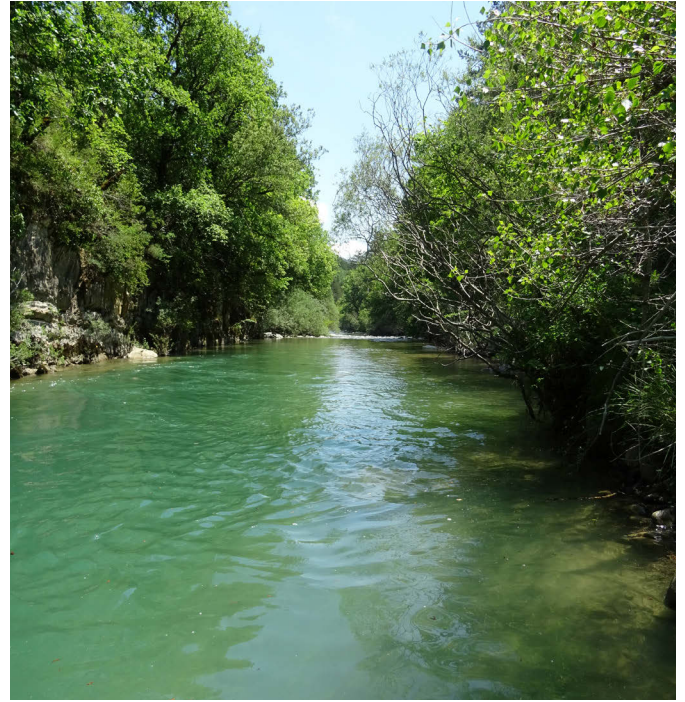


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Veral para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a 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 Veral se han distinguido dos zonas:

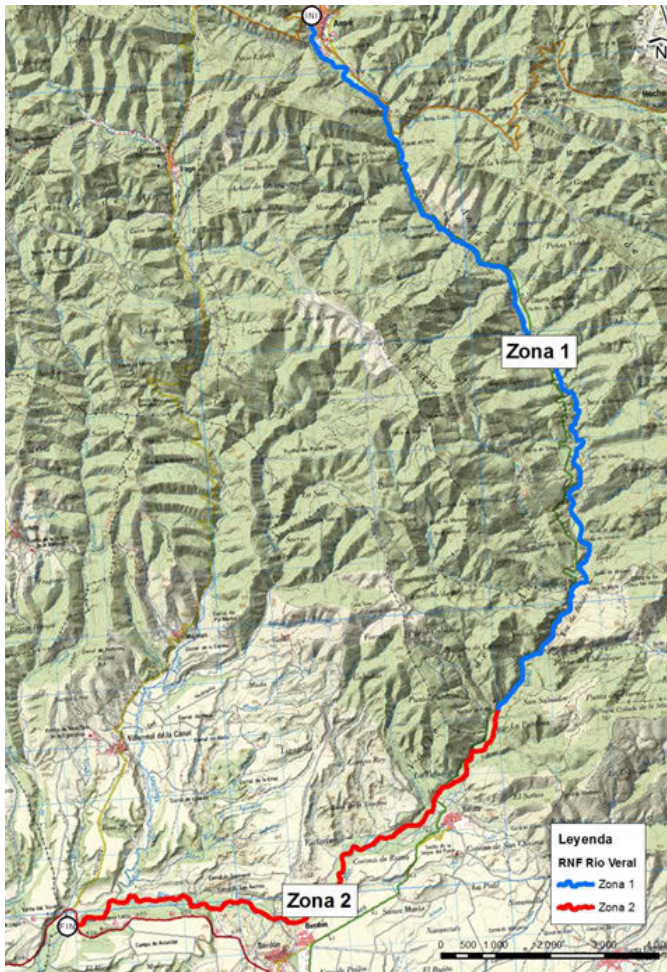


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

1. Río Veral desde la población de Ansó hasta el fin de la Foz de Biniés (Zona 1). Esta zona se corresponde con la cuenca alta de la reserva del río Veral. En ella el río tiene un grandísimo y excepcional valor desde un punto de vista hidromorfológico. Tras pasar la población de Ansó, el río Veral va perdiendo poco a poco su sinuosidad y su estrecha llanura de inundación, para pasar a encajarse en una estrecha garganta como consecuencia de su corte de la macroestructura conocida como “Anticlinal de la Foz de Biniés”. Estos valores fundamentan la protección vigente de la figura Paisaje Protegido de las Foces de Fago y Biniés, además de ser reconocido como Punto de Interés Geológico de Aragón. Por otro lado, se trata de la zona con mayor incidencia del uso público de la reserva, tanto por el piragüismo en la Foz Verde como por el baño en zonas no reguladas, cada vez más visitadas, en este tramo. Recibe directamente los vertidos de la población de Ansó, así como lo acumulado en la masa de agua anterior.

2. Río Veral desde el final de la Foz de Biniés hasta su confluencia con el río Majones (Zona 2). Esta zona comprende la cuenca baja de la reserva del río Veral, donde el curso fluvial discurre por una depresión rodeada de unidades paisajísticas de Bad – lands y cultivos tanto de regadío como de secano. Al contrario que en el tramo anterior, la llanura de inundación se amplía y da paso a un Veral sinuoso rodeado de una ribera bien conformada y estructurada, salpicada de islas y barras que varían su forma en cada avenida. Se trata de la zona con mayor presión derivada de las actividades agrícolas, que en ocasiones se sitúan en parte de la ribera funcional.



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. Proporcionar y preservar ámbitos adecuados de protección para asegurar el correcto conocimiento y observación de los procesos ecológicos e hidromorfológicos naturales asociados al dominio público hidráulico, y en particular, como puntos de referencia que contribuyan a una adecuada definición de la categoría “muy buen estado” en las masas de agua fluviales españolas.
5. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
6. 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

Estos bloques de actuación se han subdividido, en función de los objetivos perseguidos o aspectos a tratar, en diferentes líneas de actuación. Cada línea de actuación, a su vez, se articula en un catálogo de medidas o actuaciones concretas, tal y como se expone en la siguiente tabla.

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	

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
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
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: 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 Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones, 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.

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 la línea de actuación sería adecuar las captaciones a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un muy buen estado ecológico de la reserva, de forma compatible con el abastecimiento de agua potable a la población. Para ello sería necesario obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones, especialmente las referentes al tramo bajo del río Veral.

No obstante, esta medida, aunque tiene cierta relevancia en las Reservas, 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 en las que podría centrarse este eje son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa – legal y control de captaciones de la Reserva Natural Fluvial del río Veral. Definición de un marco de ordenación y control de captaciones que asegure el mantenimiento de caudales adecuados a los objetivos de la reserva, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático. Este marco de ordenación 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, teniendo en cuenta la variación en el régimen de aportaciones derivada del cambio climático.

5.3.2 Prevención/reducción de la contaminación

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la Reserva Natural Fluvial del río Veral, mediante el inventario, control y adaptación de los vertidos que se producen en la cuenca, y la adopción de medidas para corregir los procesos de contaminación difusa asociados con distintos usos y actividades que se desarrollan en el entorno fluvial. Además, se considera adecuado tener en cuenta el riesgo de contaminación difusa que se asocia principalmente con las actividades ganaderas y con el uso público del entorno fluvial.

Las actuaciones previstas se concentrarían en la subcuenca del tramo alto (Zona 1), donde se ubican algunas de las instalaciones responsables de los vertidos, principalmente en torno al núcleo de población de Ansó.

En la Zona 2 el riesgo de contaminación puntual reside en las poblaciones de Biniés y Berdún, y el de contaminación difusa se asocia principalmente con las actividades agrícolas.

No obstante, las medidas de inventario de vertidos, aunque tienen cierta relevancia en las Reservas, se deben 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 en las que podría centrarse este eje son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos de la reserva y de unas directrices para la ordenación de actividades potencialmente contaminantes:
 - Control y ordenación de vertidos puntuales, si se detectara su existencia una vez realizado el inventario.
 - Control y ordenación de actividades de mantenimiento de carreteras: una vez analizado el alcance de la presión que supone el uso de sal común como fundente en el mantenimiento de carreteras, y si se concluyera que esto supone una presión significativa para la conservación de la reserva, deberá establecerse un marco para regular esta práctica que determina las aportaciones máximas admisibles y su distribución espacial y temporal. Estas directrices se elaborarán de forma coordinada con las administraciones responsables de la gestión y mantenimiento de la red viaria, así como con los gestores de los espacios protegidos afectados. 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.

Todas estas directrices de ordenación tendrán en cuenta las circunstancias derivadas del cambio climático y las especies o hábitats fluviales que puedan manifestar mayor vulnerabilidad.

El marco de ordenación y control establecido fijará los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes y para la tramitación nuevos expedientes, que deberán adaptarse, en ambos casos, a los requerimientos ambientales establecidos.

2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales: Estudio de viabilidad para la construcción de una EDAR en la población de Ansó, que podrá recibir apoyo técnico en el marco de cooperación previsto. La población de Ansó es de 411 habitantes, no obstante hay que tener en cuenta que en meses concretos la población se multiplica.

5.3.3 Recuperación de la continuidad longitudinal

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del río Veral. Existen tres obstáculos donde resultaría interesante actuar en este sentido. Uno de esos obstáculos se encuentra aguas arriba del inicio de la reserva, un azud que hoy día se encuentra fuera de servicio y del que se desconoce su concesión. El segundo obstáculo donde se propone actuar en la estación de aforo que se localiza en la Foz de Biniés. El tercero es el azud de Biniés, aguas abajo de la estación de aforo. Se propone un estudio de viabilidad para la retirada del primer azud, otro para la permeabilización de la estación de aforo y otro para la permeabilización del azud de Biniés.

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: Se plantea la valoración de la retirada del azud del molino de Ansó, sin uso actual. Si bien no se encuentra dentro de la reserva, su eliminación podría ayudar a recuperar la continuidad longitudinal de buena parte del río Veral.
2. Permeabilización de obstáculos transversales: Se plantea la posibilidad de permeabilizar la estación de aforos en la Foz de Biniés y el azud de Biniés, para promover y favorecer la continuidad piscícola.

5.3.4 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del río Veral 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 recomendable llevar a cabo para la mejora y conocimiento del estado son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF: Consistiría en el análisis de elementos físico-químicos, 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:

- Contaminación difusa derivada de áreas de concentración de ganado
 - Control de tramos receptores de vertidos
2. Seguimiento del estado de los puntos de la reserva que forman parte de la red de referencia.
 3. Seguimiento y control de especies exóticas invasoras. Se propone el seguimiento de especies exóticas invasoras mediante una jornada de seguimiento del moco de roca (*Didymosphenia geminata*) existente actualmente en la reserva y masas de agua cercanas, así como la evaluación del riesgo que suponen.
 4. 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 determinar la evolución de las poblaciones piscícolas. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del río Veral.



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.

5.3.5 Adecuación del uso público

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del río Veral y su entorno 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 (senderismo, áreas recreativas ribereñas, etc.).

ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone incluir dentro de este eje son las siguientes:

1. Dotaciones básicas de uso público: Se propone la colocación de un panel informativo el puente de la localidad de Ansó, al inicio de la reserva, en el punto donde se localiza un área de descanso. Esta acción estaría claramente orientada a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de ribera, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.)

5.4 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
Conservación y mejora del régimen de caudales	
Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea	Sin representación cartográfica
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales	Ver Hoja 1 de 3
Recuperación de la continuidad fluvial	
1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos	Ver Hoja 1 de 3
2. Permeabilización obstáculos transversales	Ver Hojas 2 y 3 de 3
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 de los puntos de la red de referencia	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento y control de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
Adecuación del uso público	
1. Dotaciones básicas de uso público	Ver Hoja 1 de 3

6. 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 Veral. 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 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 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 control 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.

6.2.3 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 previsible 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.

6.2.4 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.



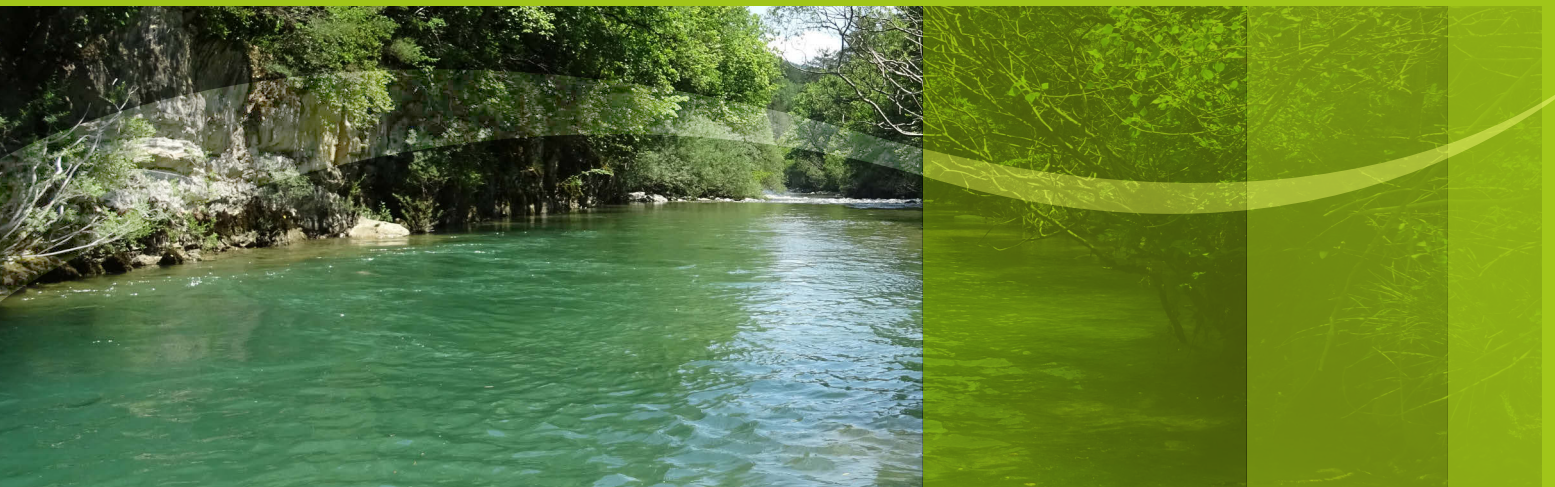
6.2.5 Adecuación del uso público


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:

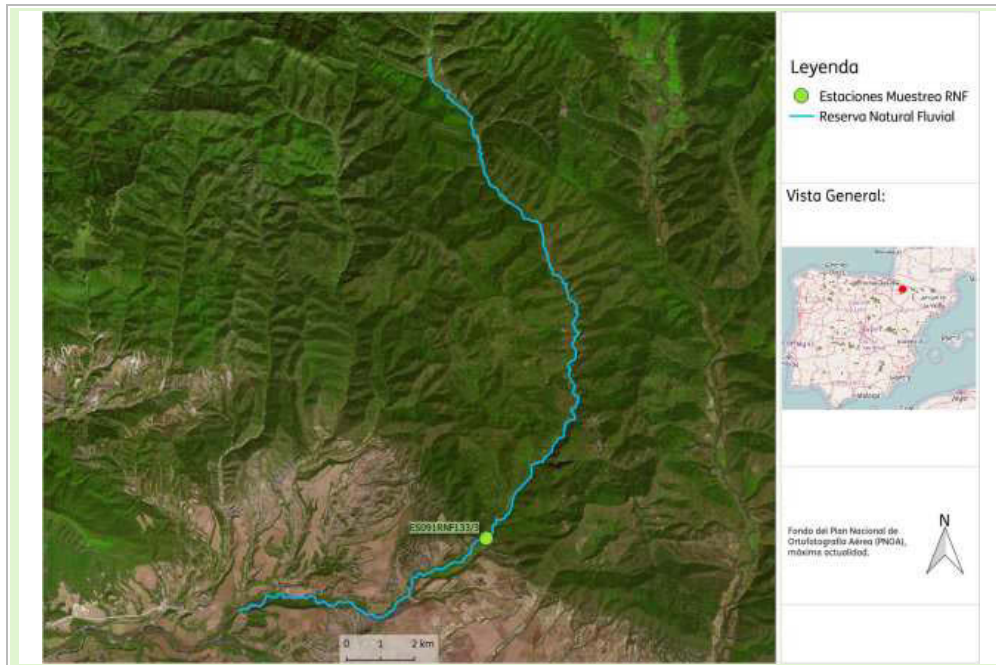
- Incorporación del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en la cartelería divulgativa que se propone instalar en la RNF.

ANEXO I.

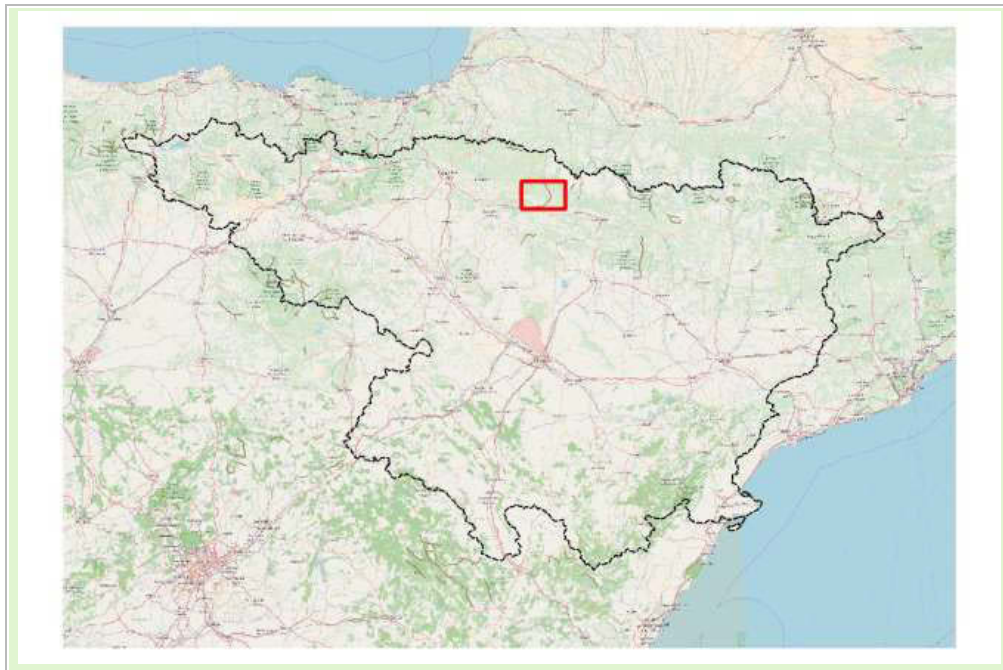
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA
DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF



Código Reserva		Nombre Reserva	
ES091RNF133		Río Veral hasta el río Majones	
Código Estación		Demarcación Hidrográfica	
ES091RNF133_1		Ebro	
Tipología	R-T26	OBSERVACION	
Fecha	29/06/2017	Vertidos urbanos. Eutrofización elevada.	
Técnicos	LJPB/JDC		
Código Muestra	7C07289		
Coordenadas UT			
X inicio-tramo	679165		
Y inicio-tramo	4721855		
X fin-tramo	679222		
Y fin-tramo	4721941		
Sistema	ETRS89		
HUSO	30		



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	135	Bueno
IPS	17,9	Muy Bueno
IBMR	7,45	Moderado
IMMI _t	0,792	Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,57	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	310	Muestreo
% Saturación O ₂	97	Muy bueno
O ₂ Disuelto (mg/L)	6,96	Bueno
pH	8,3	Muy bueno
Temperatura (°C)	17,3	Muestreo
QBR	100	Muy bueno
IHF	62	
Caudal (L/s)	872	
Estado Ecológico		Moderado



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Gomphonema angustivalva</i>	24
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	208
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	9
<i>Cocconeis euglypta</i>	7
<i>Cocconeis pediculus</i>	1
<i>Cymbella excisa</i>	99
<i>Delicata delicatula</i>	3
<i>Denticula tenuis</i>	16
<i>Diatoma moniliformis</i>	1
<i>Didymosphenia geminata</i>	1
<i>Encyonema lange-bertalotii</i>	3
<i>Encyonopsis subminuta</i>	11
<i>Encyonopsis minuta</i>	1
<i>Eucocconeis laevis</i>	1
<i>Fragilaria capucina var. austriaca</i>	5
<i>Fragilaria cf. perminuta</i>	12

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	5,8
Aeshnidae	1,0
Athericidae	3,3
Baetidae	48,3
Caenidae	3,3
Ceratopogonidae	3,3
Chironomidae	120,6
Corixidae	5,7
Dryopidae	8,0
Elmidae	16,8
Ephemerellidae	13,8
Ephydriidae	1,0
Gerridae	3,3
Gomphidae	4,3
Heptageniidae	17,9
Hydraenidae	5,7
Hydrobiidae	3,3
Hydropsychidae	21,7
Leuctridae	139,8
Limoniidae	1,0
Oligochaeta	5,3
Perlidae	14,7
Polycentropodidae	8,0
Rhyacophilidae	8,0
Tabanidae	1,0

Listado de Plecópteros y Odonatos

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Aeshnidae	Boyeria	Boyeria irene
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus	Onychogomphus uncatus
Plecoptera	Perlidae	Perla	Perla marginata

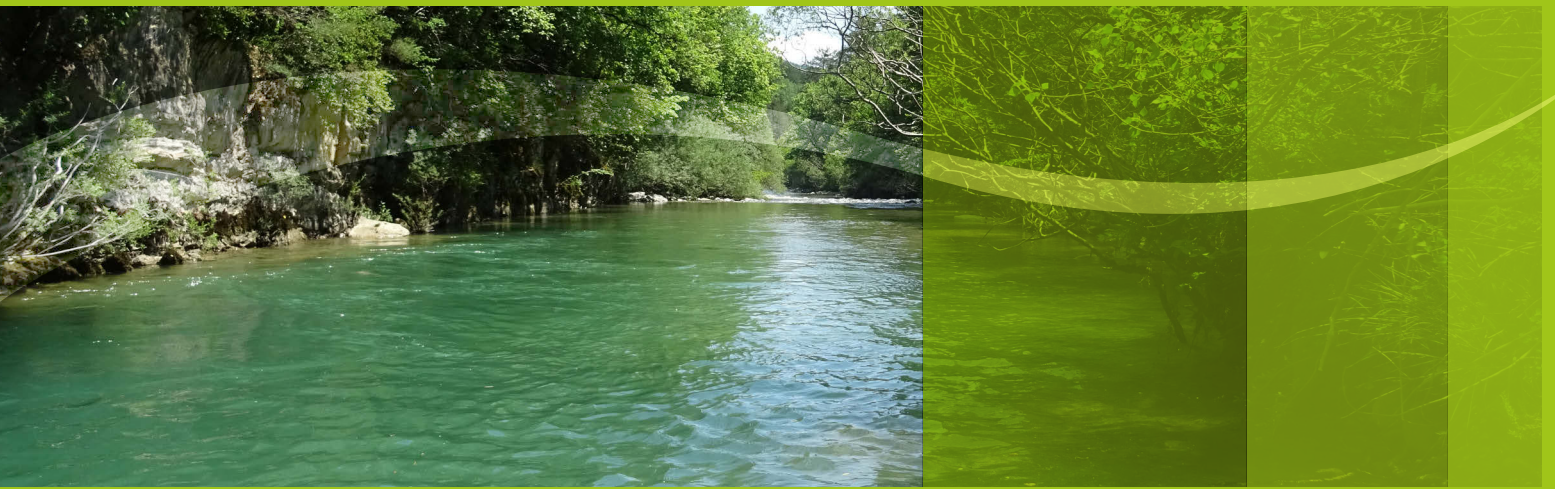
Taxones de Macrófitos

Taxon	Ki
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	4
<i>Cladophora</i>	3
<i>Mougeotia</i>	3

Listado de Especies Invasoras*Didymosphenia geminata*

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
Paisaje Protegido Foces de Fago y Biniés	Plan de Protección	<p>Realizar una escala de peces en el salto del “medidor” (estación de aforo) de la Foz de Biniés.</p> <p>Estudiar las causas del declive de la vida piscícola en el río Veral. Tras ello barajar la posibilidad de realizar repoblaciones con trucha genéticamente autóctona o con determinados ciprínidos de poblaciones próximas para ayudar a estabilizar las reducidas poblaciones existentes.</p> <p>Llevar a cabo diversas actuaciones de mejora del hábitat de las especies riparias (ornitofauna, nutria, ictiofauna) creando zonas de refugio, cajas nido, mantenimiento de árboles muertos en los sotos, etc.</p> <p>Coordinar con los organismos competentes en materia de educación un programa educativo específico para los grupos escolares del Área de Influencia Socioeconómica del Paisaje Protegido, de manera que se involucren en su conservación y gestión.</p> <p>Centro de interpretación en Ansó del Gobierno de Aragón, exposición que requiere actualización a las nuevas figuras de protección, requiere un único audiovisual que hable de las mismas.</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

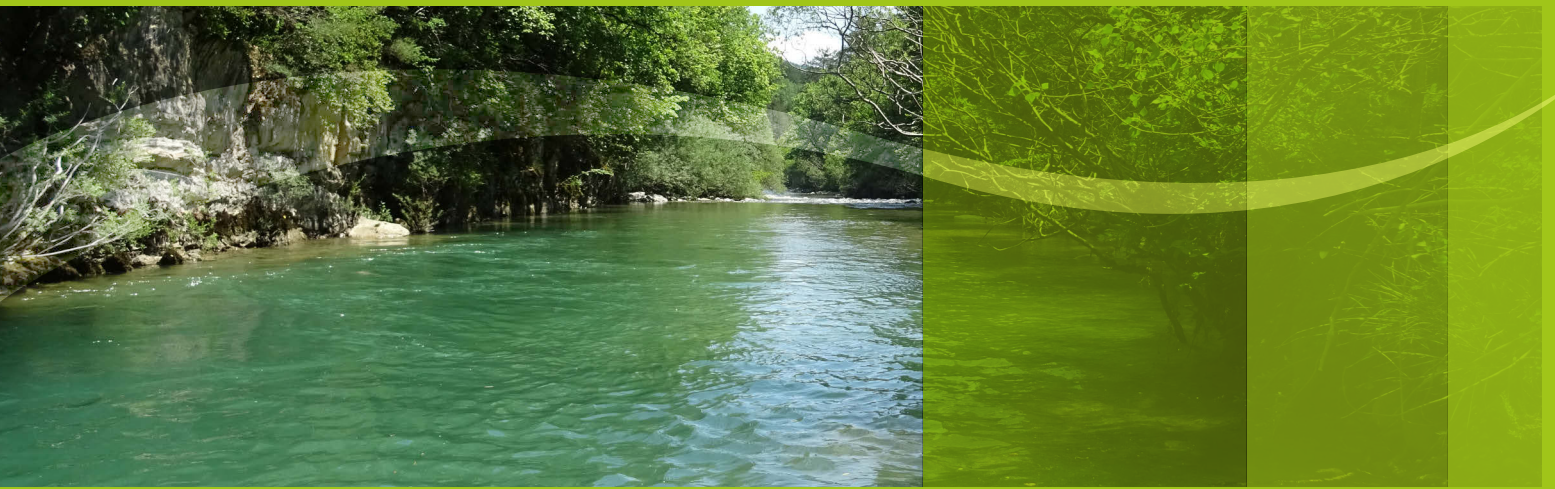




Foto 1. Cauce en roca, en el tramo alto del río Veral.



Foto 2. Panorámica del tramo alto del río Veral



Foto 3. Panorámica del tramo bajo del río Veral, rodeado de Badlands y campos de regadío.



Foto 4. Formas del lecho: isla y barra lateral en el cauce de la reserva.



Foto 5. Industria situada en la margen del río Veral, aguas abajo de la población de Ansó



Foto 6. Granja y escollera en la margen izquierda del río Veral.



Foto 7. Paso sobre paramento para permitir el paso de vehículos a la otra margen del cauce.



Foto 8. Estación de aforo en la Foz de Biniés.



Foto 9. Azud del antiguo molino de Ansó, actualmente en desuso.

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





Leyenda

- Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES091RNF133_01
- Presiones e impactos**
- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,

Morfológicas:
Obstáculos/alteraciones
transversales/Azudes (Azud
del antiguo molino de
Ansó, en desuso. Se encuentra
fuera de la reserva, pero se
ha considerado inventario
por su cercanía)

Extracciones:
Para regadío



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		1 de 8

*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

ES091RNF133_01

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Camping /



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133**

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

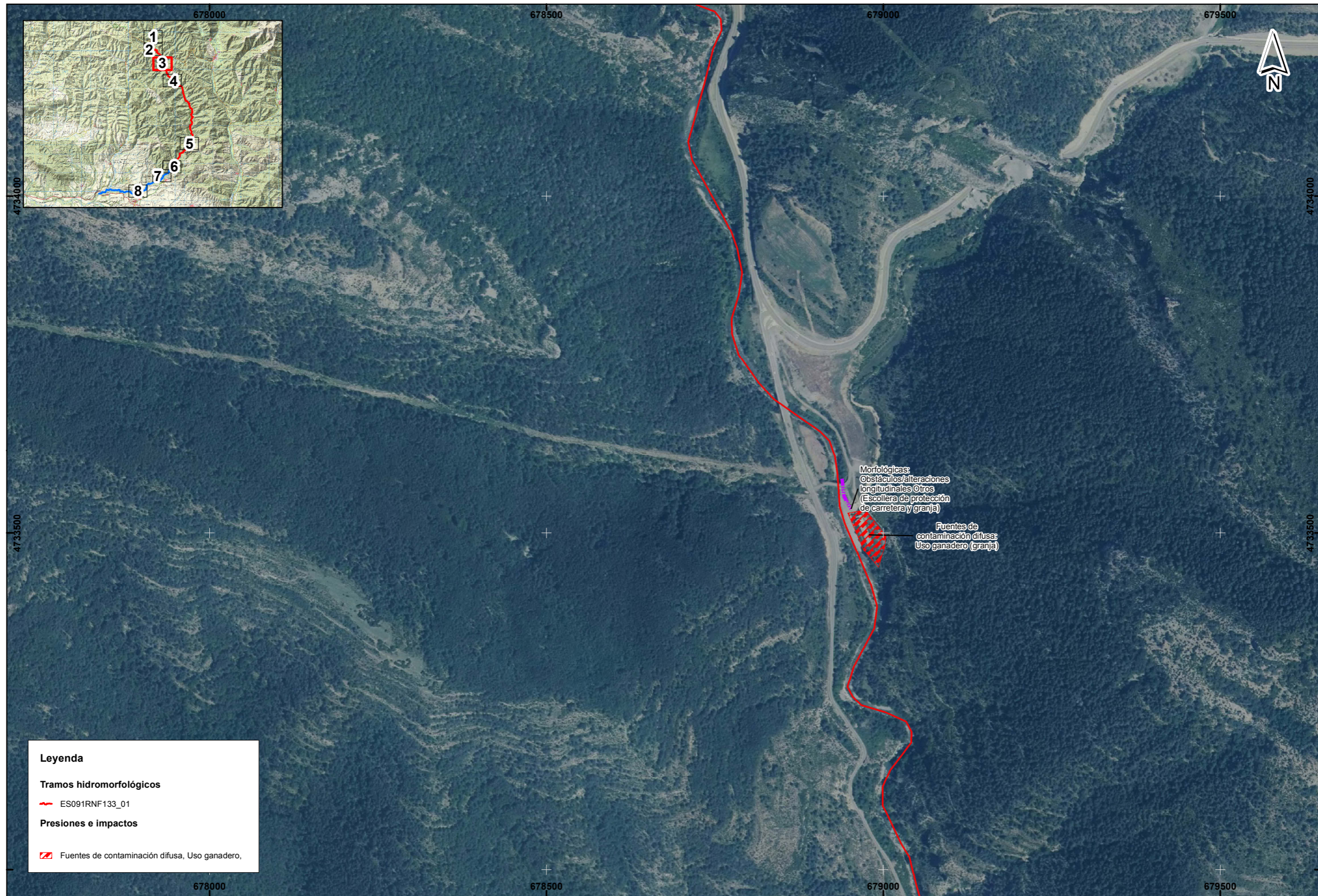
FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1

HOJA
2 de 8

*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

— ES091RNF133_01

Presiones e impactos

▨ Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,

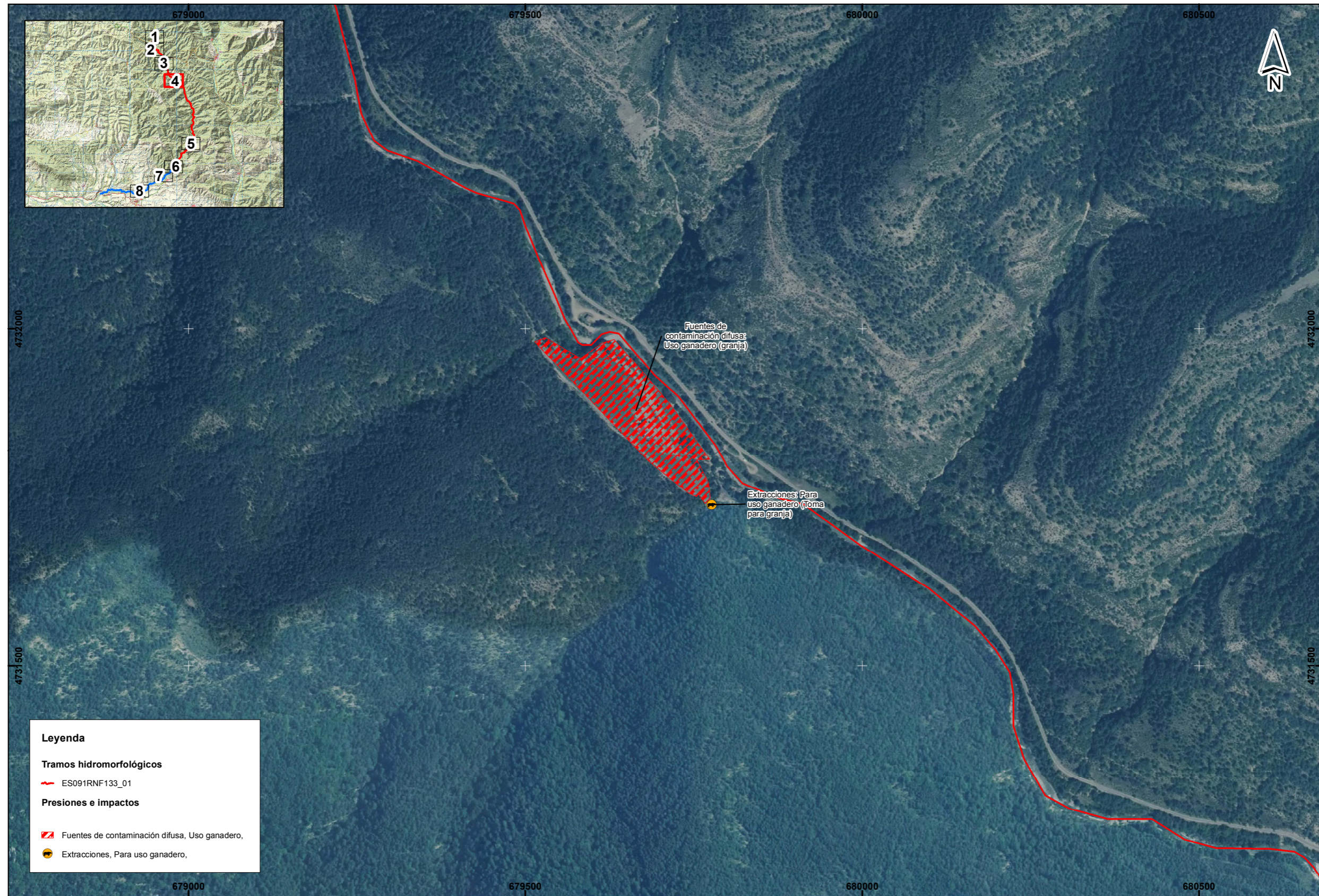


RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		3 de 8

*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

ES091RNF133_01

Presiones e impactos

Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,

Extracciones, Para uso ganadero,



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133

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

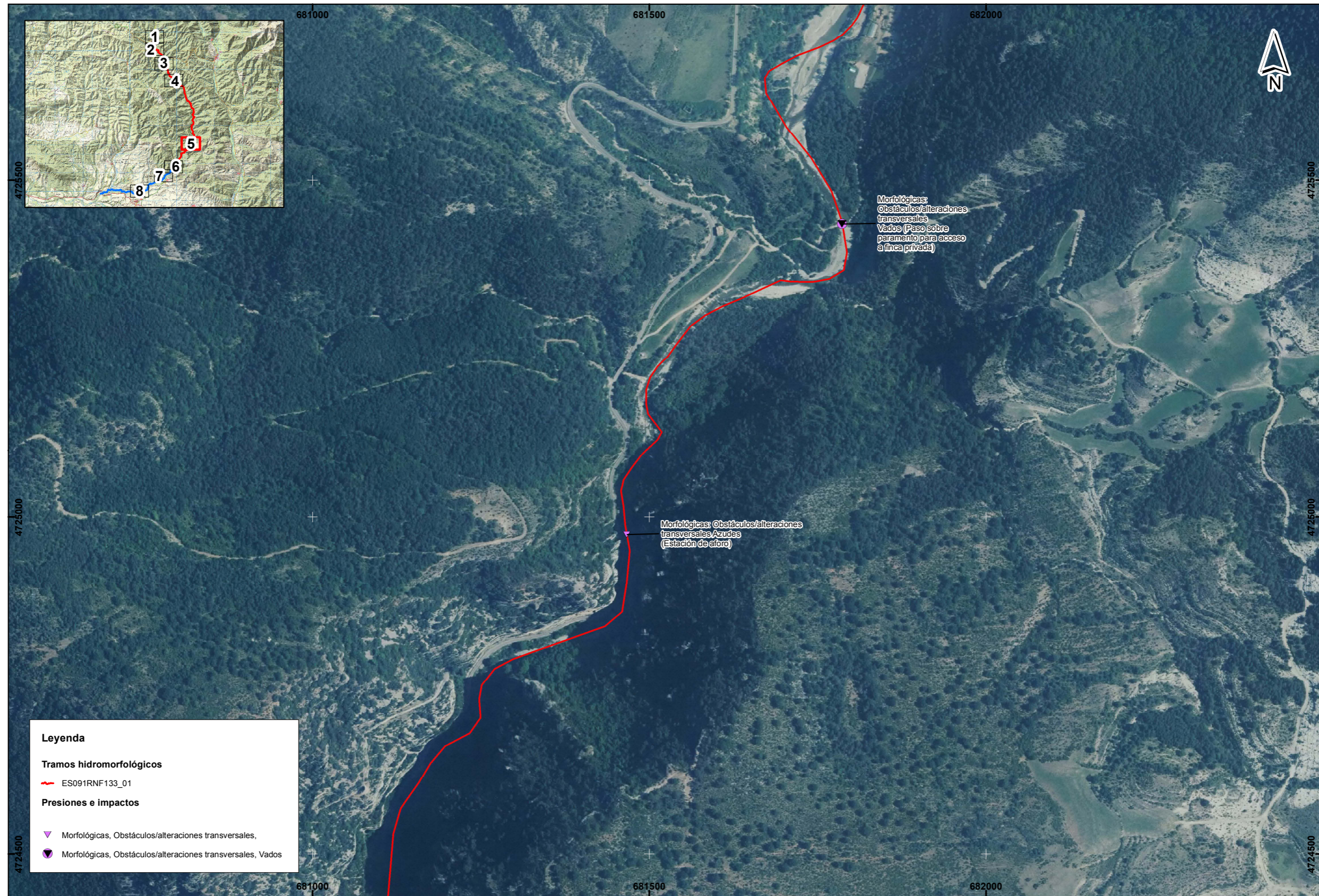
FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1

HOJA
4 de 8

*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

ES091RNF133_01

Presiones e impactos

- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		5 de 8

*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

- ES091RNF133_01
- ES091RNF133_02

Presiones e impactos

- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
0 25 50 100 150 200 m		HOJA
		6 de 8

*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

ES091RNF133_02

Presiones e impactos

Extracciones, Para consumo humano,

Extracciones: Para consumo humano (Abastecimiento de la población de Biniés)



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		7 de 8

*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

ES091RNF133_02

Presiones e impactos

- Extracciones, Para consumo humano,
- Extracciones, Para uso ganadero,



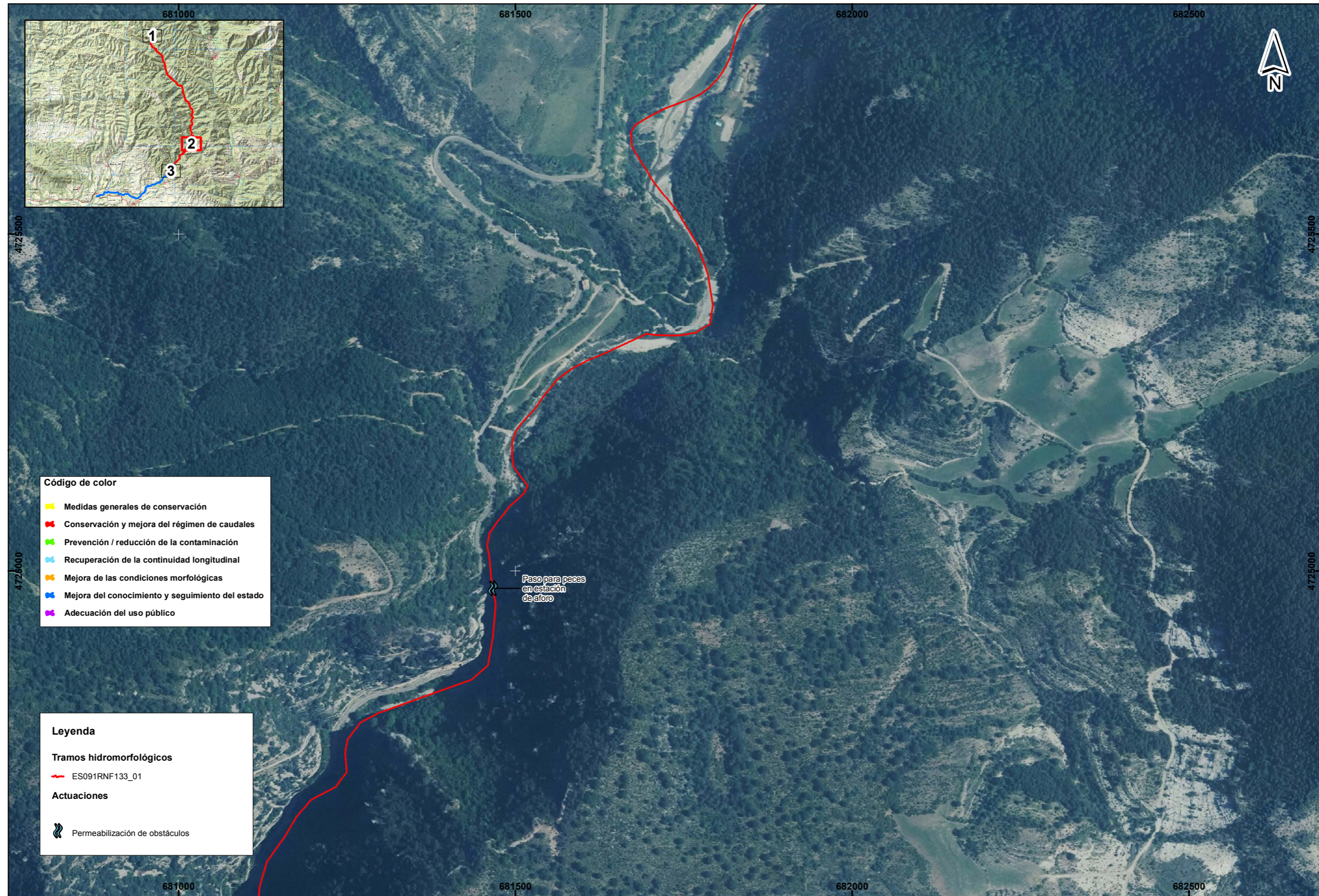
**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO VERAL
ES091RNF133**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		8 de 8

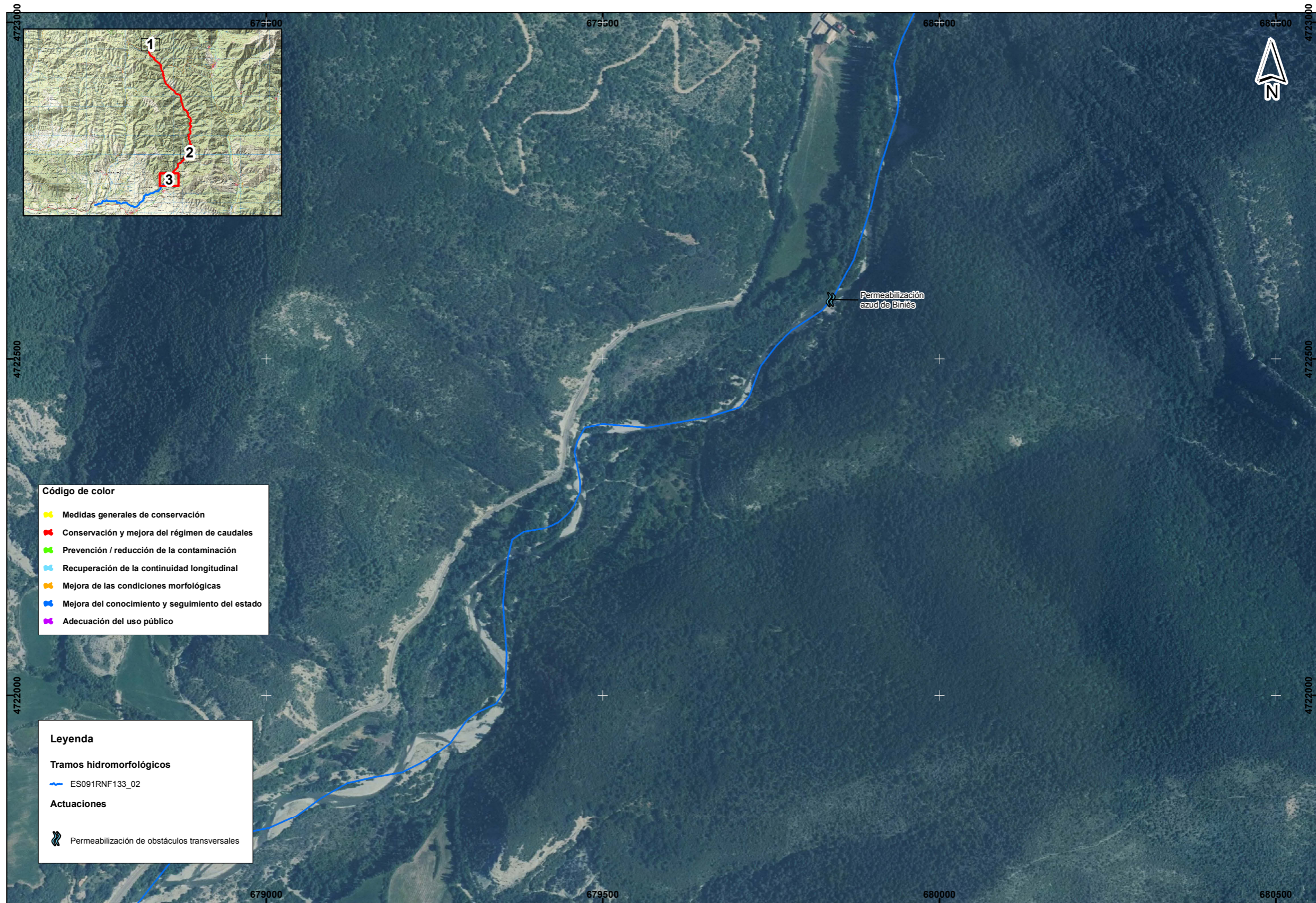
*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.





- Código de color**
- Medidas generales de conservación
 - Conservación y mejora del régimen de caudales
 - Prevención / reducción de la contaminación
 - Recuperación de la continuidad longitudinal
 - Mejora de las condiciones morfológicas
 - Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
 - Adecuación del uso público

- Leyenda**
- Tramos hidromorfológicos**
- ES091RNF133_01
- Actuaciones**
- Permeabilización de obstáculos



- Código de color**
- Medidas generales de conservación
 - Conservación y mejora del régimen de caudales
 - Prevención / reducción de la contaminación
 - Recuperación de la continuidad longitudinal
 - Mejora de las condiciones morfológicas
 - Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
 - Adecuación del uso público

- Leyenda**
- Tramos hidromorfológicos**
- ES091RNF133_02
- Actuaciones**
- Permeabilización de obstáculos transversales