

RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **ALTO PORMA Y RÍO ISOBA**

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	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	5
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	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	17
6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	18
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	18
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	18
ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF	22
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	31
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	36
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	39

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 Alto Porma y río Isoba (ES080RNF039), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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 de la reserva es, muy buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales, la conexión con aguas subterráneas, la morfología del cauce, la estructura del sustrato del lecho, y un poco peor, pero con prácticamente muy buen estado en la estructura de la zona ribereña. El único aspecto con un valor de naturalidad menor es el de la continuidad de los ríos, debido a los obstáculos transversales.

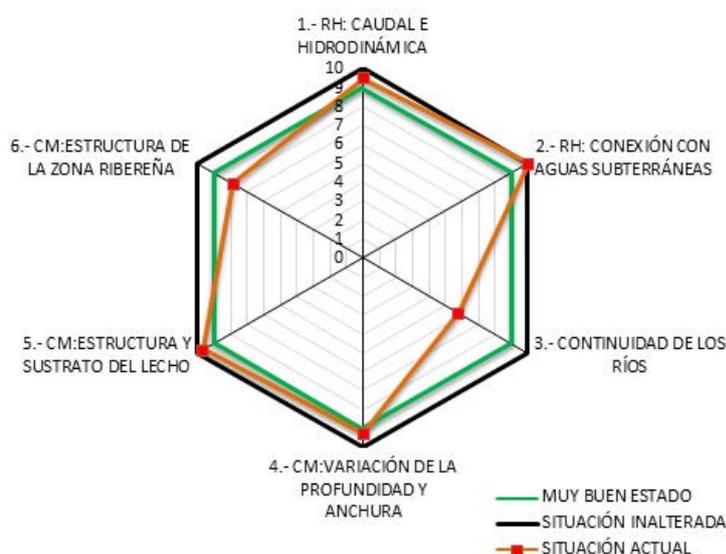


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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 que el grado de naturalidad es máximo en la reserva ya que no se observa ningún tipo de afección al régimen de caudales, ya sea por regulación, derivaciones, impermeabilización del suelo, etc.
- La afección sobre los caudales sólidos es baja ya que no existen presas ni las retenciones producidas por los obstáculos transversales son de importancia. Tampoco en la cuenca existen extracciones de áridos.
- El agua superficial tiene un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea (denominada como Guardo, con código ES020MSBT000400001) en el ámbito de la reserva. El grado de alteración de la conexión entre las aguas subterráneas y el cauce superficial es muy bajo, ya que no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan dicha conexión.



- Respecto a la continuidad longitudinal en la reserva, cabe señalar que en ella hay un total de 4 obstáculos transversales, todos ellos azudes. Todos ellos se encuentran en el río Porma. Respecto al uso de los azudes, tres de ellos se destinan a la captación de agua para riego, y son en general de pequeño tamaño, realizados con piedras o tierra. El cuarto azud, es una obra de hormigón también se destina a la captación de agua para riego y un uso secundario para la captación de agua para la antigua fábrica de la luz de Cofiñal.
- En el análisis de la variación de la profundidad y anchura para la masa se comprueba que no existe ningún tipo de impacto provocado por los obstáculos transversales o por obras transversales de ocupación de márgenes ni modificaciones del trazado del río, por lo que en este aspecto se obtiene un grado muy alto de naturalidad.
- En cuanto a la estructura y sustrato de lecho en la reserva, se observa un grado de alteración muy bajo tanto para el origen, tamaño y clasificación del sedimento del lecho, como para la estructura longitudinal del lecho del cauce. Asimismo, no se aprecian síntomas de incisión ni dinámica vertical acelerada en ninguna parte de la reserva.
- La estructura ribereña alcanza una naturalidad elevada por la cubierta vegetal actual en la parte superior de la reserva, ya que la vegetación de ribera predominante está formada por saucedas (*Salix cantabrica*, *Salix caprea*, *Salix trianda*, *Salix alba*), abedulares y alisedas. Las laderas están colonizadas por las escobas y los brezos. Asimismo en la parte del estrecho de Entrevados el haya (*Fagus sylvatica*) y el melojo (*Quercus pyrenaica*) acompañan a las anteriores especies riparias, llegando a estar muy próximos al cauce, junto con las especies de matorral más típicamente asociadas como serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia*), cornejo (*Cornus sanguinea*), avellanos (*Corylus avellana*), acebo (*Ilex aquifolium*), majuelo (*Crataegus monogyna*), zarza (*Rubus* sp) y *Rosa* sp.
- Las formaciones ribereñas presentes tienen un gran nivel en cuanto a conectividad longitudinal y conectividad transversal en el estrato arbóreo y de sombreado del cauce, una alta diversidad de clases de edad y conexión entre la mayor parte de estratos. La estructura de la vegetación de ribera se ve reducida en la parte baja de la reserva por los valores bajos de naturalidad, obtenidos tanto en la conectividad ecológica transversal y longitudinal, como en la conexión entre estratos de la parte final. En esta parte, también disminuye el valor de la composición específica de la vegetación de ribera por su porcentaje de especies autóctonas, por la diversidad de pisos/edades y por el porcentaje de especies indicadoras de etapas regresivas.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

Las masas de agua superficial (ES020MSPF000000003 y ES-020MSPF000000004_01) en las que se inscribe la reserva comprenden la totalidad del Río Isoba, desde su nacimiento hasta la confluencia con el río Porma la primera de ellas y desde la cabecera del río Porma hasta la cola del embalse del Porma la segunda. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de la primera masa de agua, sería bueno, y el de la segunda sería muy bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

No obstante, se han detectado ciertas presiones ligeras o moderadas que deberían ser tenidas en cuenta para la gestión de la reserva como:

- Vertidos de aguas residuales urbanas tratadas, en los cauces de la reserva:
 - Estación de invierno puerto de San Isidro: fangos activados, con un vertido máximo autorizado de 103.906 m³/año para una carga de 2847 hab-equivalentes.
 - Estación de esquí de San Isidro en zona Cebolledo: separador de grasas con un vertido máximo autorizado de 2.296 m³/año para una carga de 155 hab-equivalentes.
 - Isoba: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 3.630 m³/año para una carga de 150 hab-equivalentes.
 - Cofiñal: fosa séptica con filtro biológico, con un vertido máximo autorizado de 14.570 m³/año para una carga de 350 hab-equivalentes.
 - Puebla de Lillo: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 38.780m³/año para una carga de 650 hab-equivalentes.
- Un vertido que no vierte a cauce pero sí al terreno dentro de la cuenca:
 - Restaurante: separador de grasas con un vertido máximo autorizado de 1394 m³/año para una carga de 76 hab-equivalentes.

Podría existir, una posible disminución de la calidad del agua de las masas de agua, asociada a los vertidos que se encuentran en la RNF, por lo que se considera recomendable establecer una medida global de control, regulación y saneamiento.
- Contaminación difusa procedente de la presencia de ganado en pastos situados en la RNF. Debido a la presencia del ganado pueden originarse ciertos episodios de contaminación orgánica por nutrientes, principalmente fósforo y nitrógeno. Estos nutrientes pueden eutrofizar el agua y hacer variar su calidad físico-química. En estos casos los efectos pueden verse incrementados por la ausencia en estas zonas de una buena vegetación de ribera que actúe como filtro.

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 responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Algunas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del medio 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:

- Respecto a la fauna piscícola, y según las fuentes de información consultadas, en el ámbito de la reserva la única especie presente es la trucha común (*Salmo trutta*). Su población se ve altamente afectada por la presencia de un elevado número de azudes, todos ellos infranqueables en el río Porma.
- En cuanto a la fauna vinculada al ámbito ribereño, y según las fuentes de información consultadas, se encuentran en el ámbito de la reserva algunas especies que aparecen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como el tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) categorizada como vulnerable. También se considera la RNF del Alto Porma como zona de cría de nutria (*Lutra lutra*) y de nidificación de mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) ambas especies catalogadas de interés especial por el Real Decreto 439/90 por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como estrictamente protegida según el convenio de Berna.
- En algunas zonas de la reserva, especialmente en los tramos altos, hay una deficiente representación de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, lo que afecta a hábitats de interés comunitario de la directiva 92/43/CEE, como el 92A0 "Saucedas cantábricas: bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*".



2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

La Reserva Natural Fluvial del Alto Porma y río Isoba se encuentra en un medio parcialmente antropizado, con una estación de esquí en su inicio, una presencia media de núcleos urbanos y con una actividad ganadera, que es una de las actividades económicas más importante de la región.

En el ámbito de la reserva se encuentran las siguientes poblaciones: Estación de invierno puerto de San Isidro (2500 habitantes) fuertemente estacional, Isoba (38 habitantes), Cofiñal (155 habitantes) y Puebla de Lillo (699 habitantes).

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

- En el entorno del río Isoba se encuentra la estación de esquí de San Isidro que puede afectar principalmente a la cabecera del río en su primer kilómetro y al arroyo Cebolledo. Se requeriría el uso ordenado de esta actividad, ya que su crecimiento incontrolado puede desembocar en una situación desfavorable para la reserva. El río discurre paralelo a la carretera entre San Isidro e Isoba con varias zonas recreativas en sus márgenes, y actualmente el estado de conservación es bueno.
- En la RNF hay dos campings (Isoba y Cofiñal) y varias casas rurales. Sin embargo no existen en la zona rutas o senderos de naturaleza debidamente señalizados que fomenten la presencia de turistas. Sí que puede haber una cierta cantidad de turismo que visite las localidades de la zona y los saltos de agua de las zonas dos, tres y cuatro.
- La presencia de ganado de las áreas ribereñas puede representar una presión significativa por lo que deberían adoptarse medidas de ordenación que aseguren una adecuada protección hidromorfológica, evitando fundamentalmente que el ganado tenga acceso al cauce y a la ribera, evitando así la erosión causada por el pisoteo y permitiendo el desarrollo del bosque de ribera.
- Los prados de siega presentes en los valles del Isoba y del Porma deben también ordenarse y respetar la normativa vigente, evitando que la siega llegue hasta las zonas ribereñas y posibilitando que estos prados sean compatibles con el desarrollo normal del bosque de ribera.
- En esta RNF se encuentran cuatro captaciones de agua subterránea para abastecimientos u otros usos.

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 Alto Porma y río Isoba³ 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 Alto Porma y río Isoba y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Duero 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 Duero. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres períodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el período de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía.



Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	0,25	2,3	0,15
	RCP 8.5	-1,69	2,37	-2
2040-2070	RCP 4.5	-5,03	6,01	-6,49
	RCP 8.5	-5,92	8,17	-8,52
2070-2100	RCP 4.5	-3,03	7,23	-4,22
	RCP 8.5	-9,56	14,95	-14,51

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 Alto Porma y río Isoba. 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	0,76	3,04	1,82
	RCP 8.5	1,81	2,62	5,94
2040-2070	RCP 4.5	-5,69	7,31	-9,67
	RCP 8.5	-4,35	10,13	-12,02
2070-2100	RCP 4.5	-2,7	8,73	-5,68
	RCP 8.5	-9,95	18,02	-23,13

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 Duero. 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 Alto Porma y río Isoba, indican un porcentaje de cambio negativo, esto es, una disminución de la precipitación anual, siendo esta disminución más acusada hacia final de siglo (entre 3,03 y 9,56% según el escenario). Esta tendencia sería muy similar a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Duero (entre 2,7 y 9,95%). 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 Alto Porma y río Isoba indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 4,22 y un 14,51% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual superior (entre un 5,68 y un 23,13%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 7,23 y el 14,95% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Duero presenta un porcentaje de variación de entre 1-3 puntos porcentuales más para el periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos a escala de reserva (8,73 a 18,02%).

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.

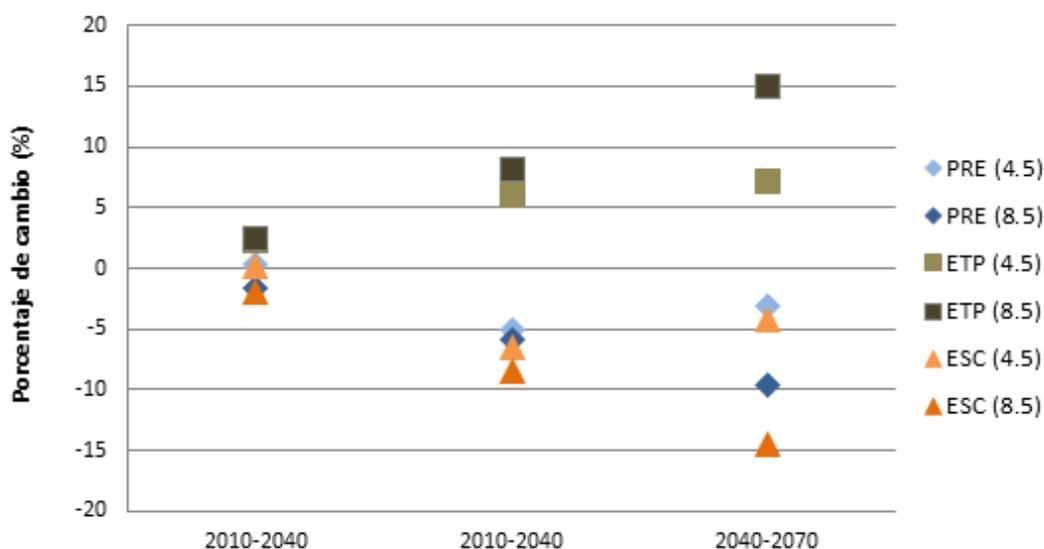


Figura 3: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Alto Porma y río Isoba para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración 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 ambitos 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 Alto Porma y río Isoba se han distinguido cinco zonas:

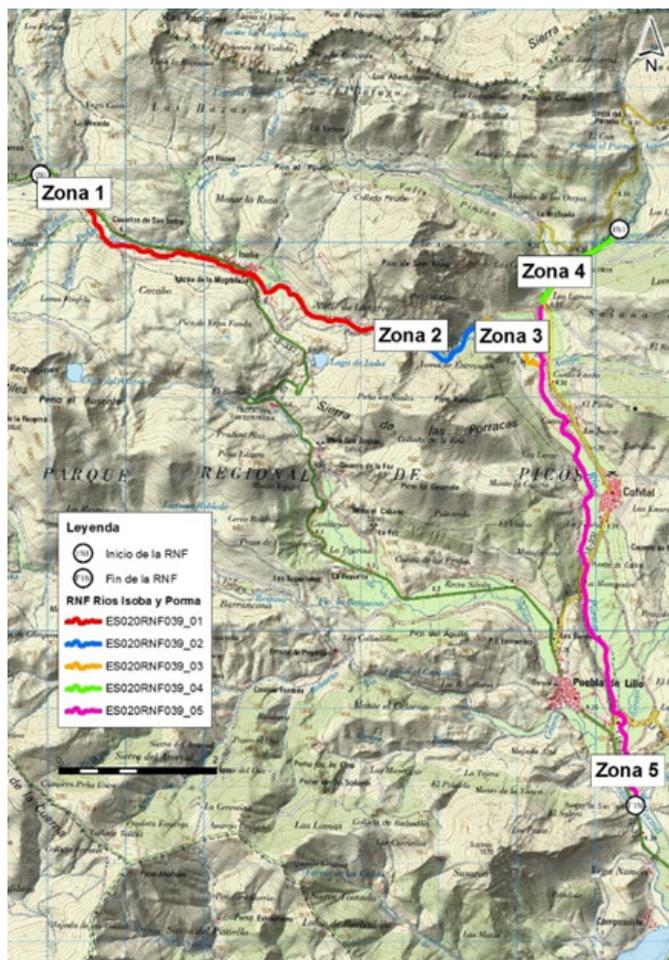


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

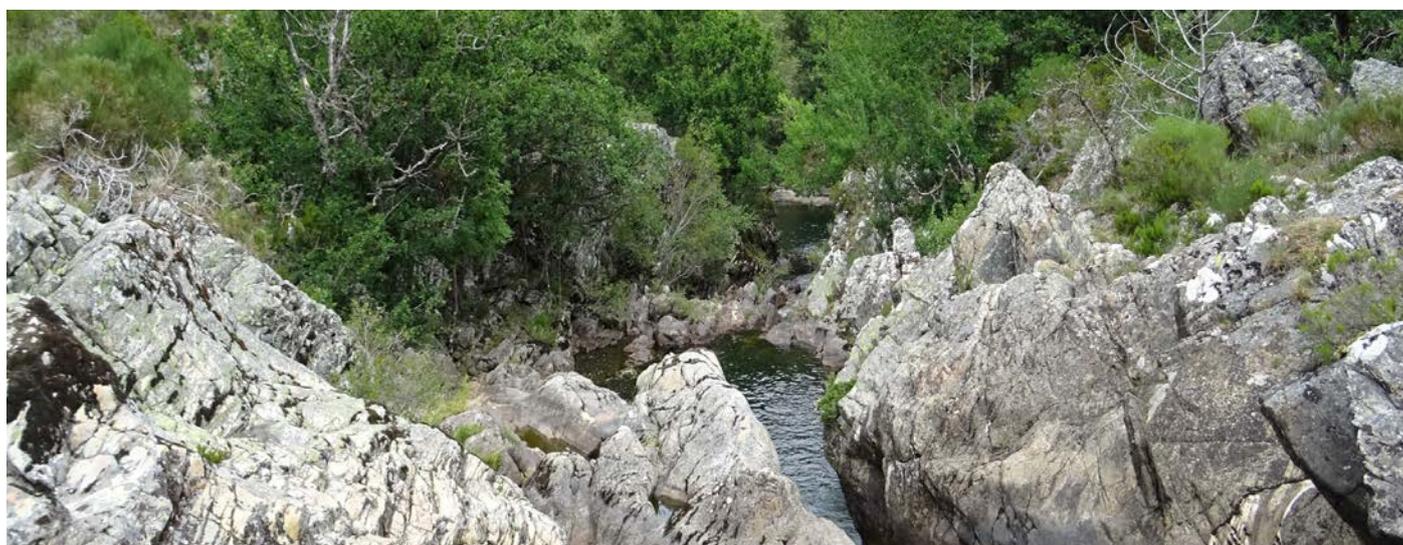
Zona 1: Río Isoba desde su nacimiento al norte del puerto de San Isidro a 1.650 m de altitud, en Asturias hasta el comienzo del desfiladero de Entrevados. Es un río de alta montaña, de origen glaciar caracterizado por discurrir por lecho rocoso con llanuras de inundación visibles, ocupadas por pastos de montaña y matorral. Su régimen hidrológico es pluvio nival.

Zona 2: Río Isoba desde su confinamiento al inicio del desfiladero de Entrevados hasta el final del desfiladero. El río discurre completamente encajonado, con un patrón de salto-poza, sin llanura de inundación y con las riberas bien vegetadas con saucedas que se entremezclan con hayas y robles.

Zona 3: Río Isoba desde el final del desfiladero de Entrevados hasta su desembocadura en el río Porma. El cauce es más amplio, y la llanura de inundación aumenta con saucedas en ambos márgenes.

Zona 4: Arroyo Pinzón desde su cabecera hasta la apertura geológica del valle. El arroyo discurre por un valle con sección en "V", con una frondosa vegetación riparia en ambas orillas. En esta Zona se encuentra el Pinar de Lillo, donde se encuentra la masa más occidental de la distribución natural de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en la península, y un bosque de hayas (*Fagus sylvatica*).

Zona 5: Arroyo Pinzón, desde la apertura geológica del valle hasta el río Porma y río Porma hasta la confluencia con sus afluentes ríos Silván y Bueno, aguas arriba del embalse del Porma. El río discurre por un cauce más ancho con una sección más amplia y llanuras de inundación ocupadas por prados y alamedas y saucedas en ambos márgenes.



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	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 del Río Isoba y alto Porma 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

Esta línea de actuación tiene como objetivo establecer las medidas necesarias en la zona de Dominio Público Hidráulico con el fin de protegerlo de actividades que pongan en riesgo el estado de naturalidad y las características hidromorfológicas que motivaron su declaración como reserva natural fluvial.

En el caso de los ríos Alto Porma e Isoba estas medidas podrían mitigar la presión ganadera que sufre la reserva. La presión ganadera incide tanto en el cauce por excretas directas que causan contaminación orgánica en el agua, como en las áreas ribereñas por zonas de descanso y pasos preferentes que las erosionan. Asimismo, el ganado ramonea sobre especies vegetales, lo que impide el correcto desarrollo de la vegetación de ribera.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone llevar a cabo son dos:

- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se definiría cada zona y los usos que se pueden realizar dentro de sus límites.
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se controlarían algunos usos dentro de las zonas delimitadas. En el caso del ganado se podría sugerir una ampliación de las franjas de protección hasta un límite de 15 metros, para permitir un desarrollo mayor de la vegetación de ribera. Entre las medidas de ordenación a adoptar cabe considerar las siguientes:
 - Plantaciones puntuales de especies ribereñas autóctonas, para la delimitación del DPH. Esta medida estaría vinculada a la delimitación del DPH como forma de consolidar la delimitación y mitigar la presión ganadera.
 - Adaptación y reubicación de cerramientos ganaderos.

5.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

OBJETIVO

La finalidad de la línea de actuación sería adecuar las captaciones existentes a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un buen estado ecológico, de forma compatible con el abastecimiento de agua potable a la población. Para ello sería preciso obtener la información necesaria respecto a la situación actual de las captaciones y plantear un marco general de ordenación de los usos consuntivos en la reserva que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En la RNF del Alto Porma y Río Isoba no hay ninguna captación de aguas superficiales con concesión autorizada. Respecto a las extracciones de agua subterránea con diferentes usos, existen cuatro captaciones con concesión de aprovechamiento en la reserva, tres de ellas en la zona uno y una en la zona cuatro. Después de comprobar que estas concesiones siguen activas, se tramitaran los expedientes para la adecuación de las captaciones existentes si es necesario, así como las actuaciones que deberán llevar a cabo sus titulares. Es necesario asimismo, conocer el volumen extraído por estas captaciones para poder valorar su incidencia sobre los caudales circulantes.



ACTUACIONES

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

1. Definición de un marco de ordenación de captaciones que aseguren el mantenimiento de caudales adecuados a los objetivos de la reserva, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático. Se tomarían también en consideración los objetivos ambientales relativos a la protección de hábitats y especies ligadas al medio hídrico, entre ellos los correspondientes al PORN del Parque Regional de Picos de Europa en Castilla y León. 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.

5.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

OBJETIVO

Esta línea de actuación tendría como fin prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el inventario, ordenación 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. Las actuaciones previstas se concentran en los vertidos de los núcleos urbanos de Isoba (150 hab-eq), Cofiñal (350 hab-eq) y Puebla de Lillo (350 hab-eq). También hay dos vertidos censados a cauce originados por la estación de invierno de San Isidro (2847 hab-eq) y la estación de esquí de San Isidro en la zona Cebolledo (155 hab-eq) procedentes de las EDAR donde se depuran las aguas residuales urbanas. Finalmente hay un vertido de un restaurante que vierte al terreno, y no está catalogado como una presión significativa. En las Zonas 1,3 y 5 de la RNF el riesgo de contaminación difusa se asocia principalmente con las actividades ganaderas, agrícolas y con el uso público del entorno fluvial, aunque también pueden encontrarse vertidos puntuales asociados a las instalaciones de un camping en Isoba, y de un campamento de verano y un camping, ubicados en el río Porma, en la Zona 5.

Como se establece en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Regional de los Picos de Europa en Castilla y León "El Espacio Natural deberá promover y apoyar el adecuado tratamiento de depuración para los vertidos que se incorporen a las aguas ya sean vertidos urbanos, industriales, agrícolas o ganaderos, y la aplicación de los Planes de Saneamiento de las cuencas afectadas por el espacio". Las medidas a realizar se coordinarán con la administración del espacio natural.

Además, hay que mencionar que en el marco del "Plan Nacional de Calidad de las Aguas, Saneamiento y Depuración 2007-2015" se planteó una mejora de la EDAR de Puebla de Lillo y una actuación para la mejora en la depuración de las aguas residuales en el entorno del Parque Regional de Picos de Europa en Castilla y León.

ACTUACIONES

Las acciones que se propone incluir en esta línea de actuación son las siguientes:

1. Definición de un marco de ordenación de vertidos para la cuenca alta del río Porma, el río Isoba y de unas directrices para la ordenación de actividades potencialmente contaminantes:
 - Ordenación de vertidos puntuales
 - Control de vertidos difusos ocasionados por el ganado por su presencia en el cauce o en las zonas colindantes o por explotaciones agrícolas.

El marco de ordenación establecido fijaría los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes

2. Puesta a punto y mejora de las infraestructuras de tratamiento y vertido por parte de los titulares de las instalaciones de Isoba y Cofiñal, que podrían recibir apoyo técnico en el marco de cooperación previsto.

5.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente a los cuatro azudes ya mencionados que son obstáculo infranqueable para los peces en la reserva.

ACTUACIONES

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

1. Permeabilización obstáculos transversales: revisión administrativa del estado legal de los azudes. Se propone comprobar si cada uno de los azudes está en uso y su propietario cuenta con una concesión vigente en la actualidad, decidiéndose tras el análisis de la situación administrativa de cada obstáculo el estudio para la creación de pasos para hacer franqueables los cuatro azudes no obsoletos. Se propondrá, con el consenso previo de la Comunidad de regantes la posibilidad de sustituir los actuales azudes por una infraestructura o sistema temporal que permita mejorar la continuidad longitudinal del río manteniendo su uso actual.

5.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

OBJETIVO

Se propone establecer esta línea de actuación como complemento a la medida de control de usos en la zona del DPH. El objetivo de esta medida es conseguir una mejora rápida de la vegetación de ribera a través de plantaciones puntuales en aquellos lugares que se consideren prioritarios una vez realizados los estudios pertinentes.

ACTUACIONES

La actuación que se considera recomendable llevar a cabo para la mejora de las condiciones morfológicas es la siguiente:

- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera. Esta actuación consistiría realizar plantaciones puntuales de especies de ribera dentro de las bandas de protección establecidas en la medida de control y seguimiento de usos.

Para realizar la estimación presupuestaria se considera que las plantaciones puntuales tendrán lugar en el 80% de la longitud protegida por dichas bandas de protección respetando su ancho desde el cauce de 15 metros.

Dichas plantaciones quedarán sujetas a un análisis y estudio más detallado previa ejecución de las mismas.

5.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la reserva natural fluvial del Alto Porma e Isoba 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 acciones que se propone incluir dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Se designaría un tramo de seguimiento de la masa de agua ubicado en las proximidades del punto de cierre de la cuenca, en el que se efectuaría el análisis de elementos fisicoquímicos y biológicos para la determinación del estado ecológico. Dentro de este seguimiento se aplicaría el protocolo hidromorfológico.

Adicionalmente se podrían efectuar campañas de muestreo específico para el diagnóstico de problemas de contaminación:

- Contaminación difusa derivada de áreas de concentración de ganado.

- Control de tramos receptores de vertidos.

2. Hidrodinámica y régimen de caudales. En el caso del Porma e Isoba, al no existir en la actualidad ningún dispositivo para el seguimiento de sus caudales, se propone la construcción de una estación de aforos en el punto de cierre de la cuenca de la reserva. Uno de los posibles emplazamientos a considerar para la instalación de dicha estación sería el punto final de la reserva en el río Porma antes de la confluencia del río Bueno.

3. Seguimiento de hábitats/especies concretos.

- Seguimiento de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*)

- Seguimiento de nutria (*Lutra lutra*)

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarían con los programas de seguimiento ya existentes en el espacio natural con los que solapa la RNF (Parque Regional Picos de Europa en Castilla León), de modo que se eviten duplicidades y solapamientos, favoreciendo la máxima efectividad del conjunto de iniciativas de este tipo.

4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas:

- Se considera interesante evaluar la posibilidad de realizar dos campañas iniciales de muestreo mediante pesca eléctrica en dos tramos permanentes de seguimiento ictiológico en la reserva (río Isoba y río Porma). Estas campañas permitirían determinar la composición de las poblaciones piscícolas actuales, su relación con el estado de compartimentación, la efectividad de las medidas de franqueo de obstáculos realizadas en el río Porma, así como la presencia de la posible presencia de especies exóticas fluviales en el ámbito de la reserva.

5.2.7 Adecuación del uso público

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial de los ríos Porma e Isoba 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 acciones que se propone incluir dentro de este eje son las siguientes:

1. Dotaciones básicas de uso público: se propone la instalación de paneles con la identificación de la reserva, paneles informativos y señales de orientación. Se propone instalar dos unidades de identificación de la reserva en Isoba y Cofiñal, y un panel informativo de los saltos de agua en las inmediaciones de la confluencia del río Isoba y el río .



5.2.8 Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

La RNF del río alto Porma y río Isoba se encuentra situada dentro de la zona especial de conservación Parque Regional Picos de Europa en Castilla León, lo que favorece su uso para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural que alberga gran número de especies y hábitats de interés comunitario y con un alto grado de conservación. Se propone aprovechar estas cualidades para dar visibilidad a este espacio, con una oferta educativa diversificada dirigida a distintos grupos de población (población local, ganaderos, pescadores, escolares, universitarios, excursionistas, mayores, etc.) y que abarquen distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

ACTUACIONES

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

1. Desarrollo de una aplicación móvil (app) divulgativa de carácter informativo y didáctico que incluya información general sobre las Red de Reservas Naturales Fluviales y en concreto de esta RNF. En la aplicación móvil (app) se pondría en valor el carácter natural de este ecosistema fluvial así como sus características físicas, haciendo difusión de los hábitats y especies de mayor relevancia. La app incluiría contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial de los ríos Porma e Isoba.
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF con distintos colectivos sociales:

- Población local
- Ganaderos
- Pescadores
- Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva
- Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas
- Universitarios

Se considerará de particular interés que los instrumentos y actividades considerados, incluyan en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial del Alto Porma e Isoba.

5.2.9 Participación pública

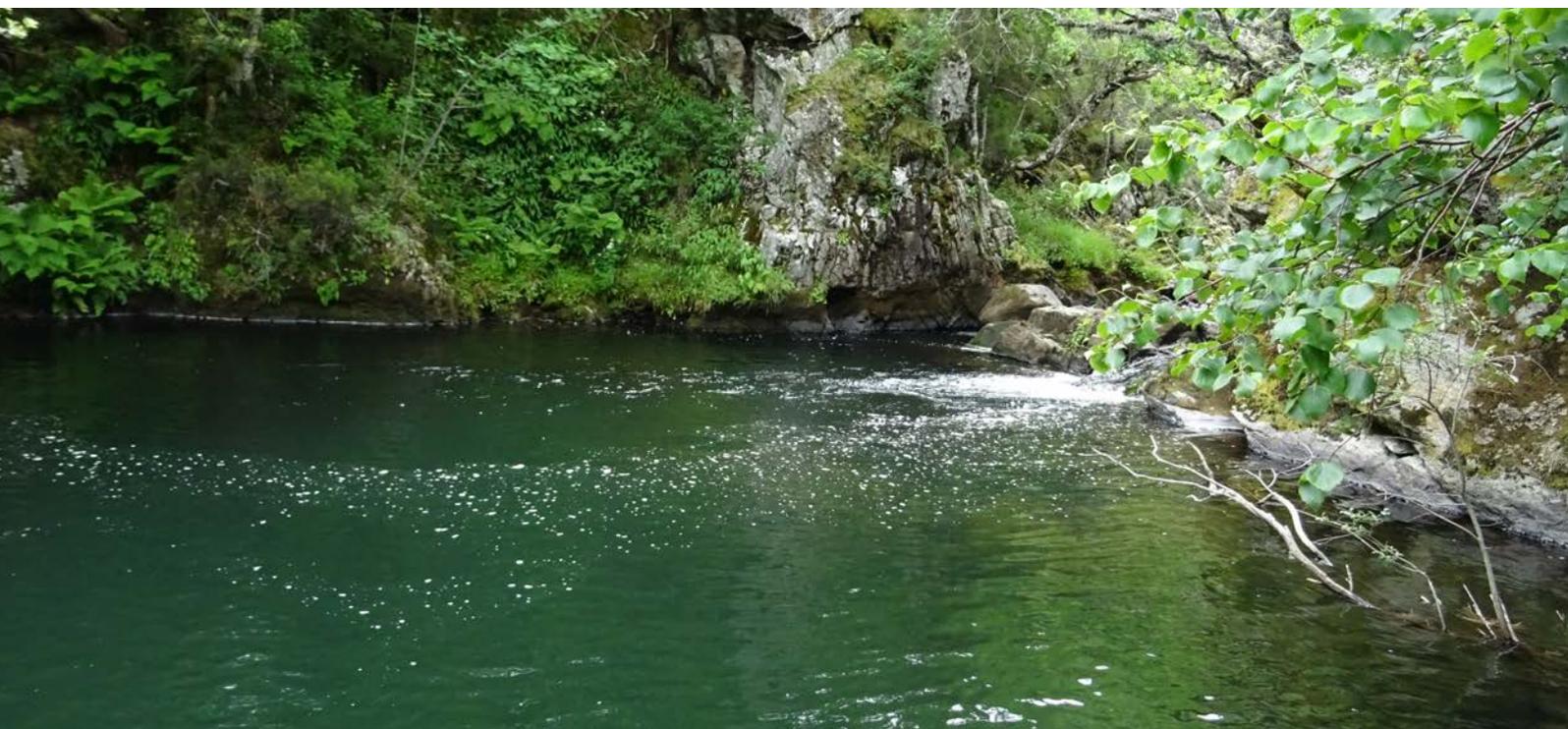
OBJETIVO

Esta línea de actuación tiene como finalidad fomentar la participación pública para sensibilizar a los participantes de los problemas medioambientales que afectan a la reserva, e involucrarlos en los procesos de toma de decisiones, creando un marco de cooperación entre los diferentes agentes implicados en la gestión de la reserva y los usuarios de la misma, dando a estos la posibilidad de expresar sus preocupaciones y ayudar a las autoridades públicas a tenerlas debidamente en cuenta, propiciando soluciones de consenso.

ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Promover sesiones informativas para los diferentes grupos sociales, sobre las actuaciones a llevar a cabo en la gestión de la RNF, para explicar sus fundamentos, y así garantizar el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente, y la posibilidad de intervenir en las tomas de decisión.



5.3 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
Medidas generales de conservación	
1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Sin representación cartográfica
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver hoja 1 de 5
Conservación y mejora del régimen de caudales	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones	Sin representación cartográfica
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
2. Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes	Ver hoja 5 de 5
Recuperación de la continuidad longitudinal	
1. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver hojas 2,3 y 4 de 5
Mejora de las condiciones morfológicas	
1. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Ver hoja 1 de 5
Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Implantación de sistema de medición de caudales (instalación de estación de aforos)	Ver hoja 5 de 5
3. Seguimiento de hábitats/especies concretos	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 (medida general)	Ver hojas 1,2 y 3 de 5
Divulgación y educación ambiental	
1. Publicación específica de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica
Participación pública	
1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recapitulación de los aspectos más relevantes que desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático deben ser tenidos en consideración a la hora de implementar las medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial del Alto Porma y río Isoba. 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.

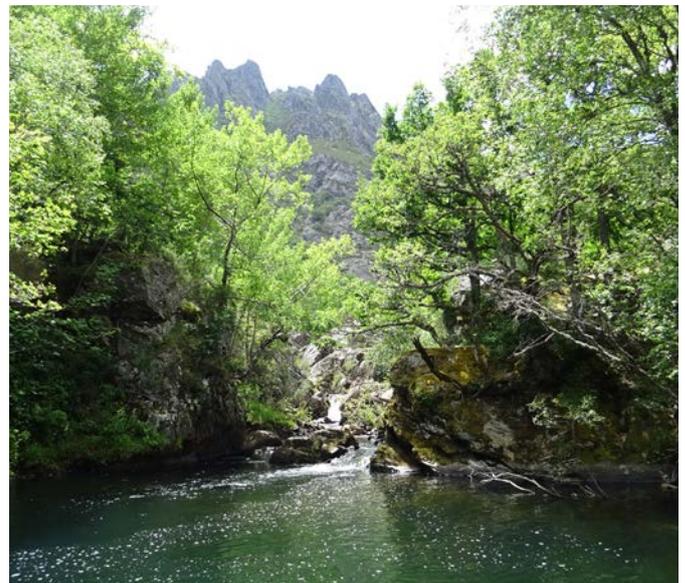
6.1 OBJETIVOS DE GESTIÓN DE LA RESERVA EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

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 Medidas generales de conservación

Las medidas generales de conservación se dirigen principalmente, como ya se comentó, 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. Considerando que estos usos pueden a su vez variar y/o verse afectados por los efectos derivados del cambio climático (como la escasez de agua, el cambio del régimen de avenidas, etc.), se considera relevante realizar lo siguiente a la hora de ejecutar este tipo de medidas:

- Consideración, a la hora de abordar el seguimiento y control de usos en DPH, zona de servidumbre y policía, de aquellos cambios de usos que, a medio y largo plazo puedan llegar a producirse como consecuencia directa o indirecta del cambio climático.
- Identificación de zonas de la RNF más vulnerables a los efectos del cambio climático y de aquellas otras que en un futuro puedan llegar a tener un papel clave en la conservación de la biodiversidad (áreas con estabilidad microclimática), y establecimiento de medidas específicas para estos “refugios climáticos”.

6.2.2 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.
- Revisión periódica y modificación, si fuera necesario, del régimen de caudales ecológico a mantener en la RNF teniendo en cuenta las previsiones del efecto del cambio climático.
- Realización de medidas que incrementen la retención natural del agua y la capacidad de almacenamiento de la cuenca de la reserva (ej: actuaciones de restauración hidrológica forestal, etc.).

6.2.3 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 com-

portamiento 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.
- Fomento de las actuaciones de recuperación de la vegetación de ribera, con el fin de aumentar el sombreado del cauce y así disminuir la temperatura del agua.

6.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

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

- Eliminación o permeabilización de barreras transversales con el objetivo de facilitar la movilidad de las poblaciones ictícolas a lo largo del eje fluvial y, por tanto, favorecer su adaptación al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento en escenarios climáticos futuros.
- En relación con el punto anterior, a la hora de proponer la eliminación o permeabilización de obstáculos transversales, realización de un análisis previo de la repercusión que la medida puede tener para favorecer la expansión de especies invasoras que puedan verse favorecidas como consecuencia del cambio climático.

6.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

Los problemas relativos a la erosión e inestabilidad de márgenes podrían verse agravados en el futuro como consecuencia del cambio climático, debido fundamentalmente a un cambio en el régimen hidrológico y sedimentario. Por otro lado, se espera que el cambio climático afecte a la vegetación de ribera al propiciar principalmente cambios en su estructura, composición, fenología, productividad y estado sanitario.

Restaurar la dinámica fluvial y la morfología del cauce y la llanura de inundación, así como la vegetación de ribera, además de disminuir las presiones humanas sobre las mismas, va a permitir adaptarse proactivamente al cambio climático mediante el aumento de la retención del agua, la disminución de los impactos de las inundaciones, la recuperación del hábitat fluvial, la mejora de la calidad del agua y de la recarga subterránea. Algunas de las consideraciones que se proponen por tanto en relación con las medidas de mejora de las condiciones morfológicas de la reserva son:

En cuanto a las actuaciones de mejora del cauce y/o llanura de inundación:

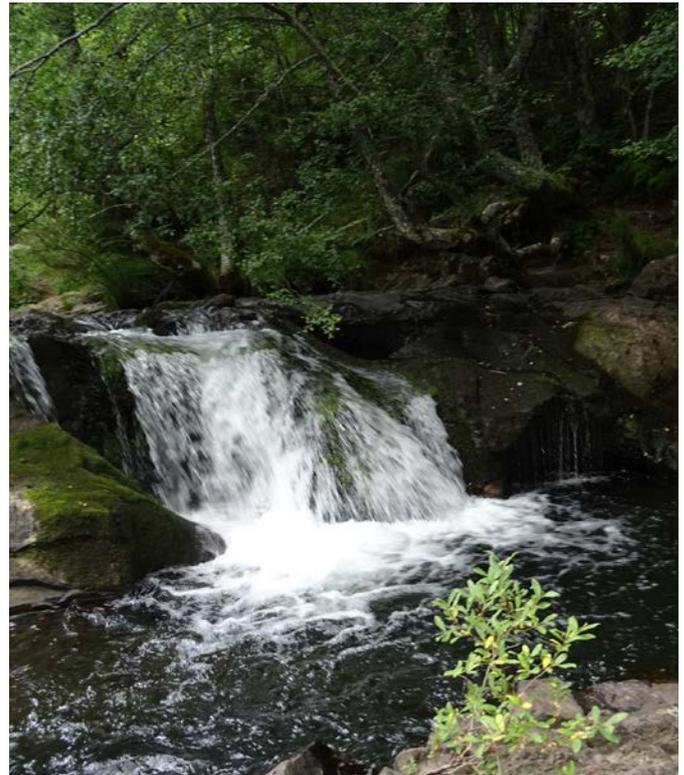
- Eliminación o retranqueo de motas y/o otras barreras longitudinales que impidan la conexión del río con su llanura de inundación: las medidas destinadas al redimensionado del cauce y aumento de la llanura de inundación tendrían entre sus objetivos la reducción de la vulnerabilidad y exposición del sistema fluvial al cambio climático (avenidas). Para ello, en el diseño de estas medidas se debería considerar tanto los datos históricos geomorfológicos, climáticos y del régimen de caudales, como las proyecciones futuras, con el objetivo de crear una llanura de inundación que se ajuste de manera natural a los cambios futuros del sistema fluvial.

En cuanto a las actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera:

- Fomento de las actuaciones de mejora y conservación de la vegetación de ribera con el fin de favorecer la creación de un corredor fluvial que facilite la migración de especies de flora y fauna en escenarios futuros de cambio climático. El incremento de la cobertura vegetal y por tanto del nivel de sombreado tendría también como consecuencia la reducción de la temperatura en las zonas revegetadas.
- Selección, para las actuaciones de recuperación de las formaciones riparias de especies de vegetación autóctonas que resistan las condiciones futuras de cambio climático, generalmente ligadas a una menor disponibilidad de agua. Asimismo, escoger para estas plantaciones especies heterogéneas, con mayor diversidad florística, estructural y funcional, para aumentar la flexibilidad del sistema a los cambios de las condiciones ecológicas inducidos por el cambio climático.
- Promover la naturalización de la vegetación de ribera en una amplia gama de condiciones ambientales, dosificando la competencia y respetando los individuos con alto potencial vegetativo y reproductivo
- Análisis de las zonas más adecuadas para la realización de las plantaciones, teniendo en cuenta las proyecciones futuras de cambio climático y la posible variación de las dimensiones de la llanura de inundación.
- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies vegetales invasoras y propuesta de medidas para su eliminación y/o evitar su potencial expansión

en el ámbito de la RNF como consecuencia de la variación de las condiciones ecológicas inducida por el cambio climático.

- En relación con las medidas de restauración hidrológica forestal de la cuenca de la reserva o de parte de la misma, selección de especies que sean capaces de adaptarse a diferentes escenarios de cambio climático, y elección de técnicas que reduzcan la erosión y los impactos asociados a sequías e inundaciones y que aumenten el secuestro de carbono.



6.2.6 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.

6.2.7 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 Flu-

viales 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:

- Considerar los efectos potenciales del cambio climático a la hora controlar las actividades de uso público. Por ejemplo, considerar la ubicación de áreas recreativas en zonas de baja insolación, o donde no exista un riesgo futuro de avenida; reducción de la capacidad de acogida de zonas de baño; revisión del número de licencias para la realización de actividades acuáticas teniendo en cuenta las condiciones de caudal futuras.
- Consideración de los posibles efectos del cambio climático en la RNF a la hora de ejecutar medidas de adecuación del uso público en la misma (por ejemplo, en la elección apropiada de especies de vegetación a utilizar para el acondicionamiento de áreas de descanso, etc).
- Incorporación del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en la cartelería divulgativa que se propone instalar en la RNF.

6.2.8 Divulgación y educación ambiental

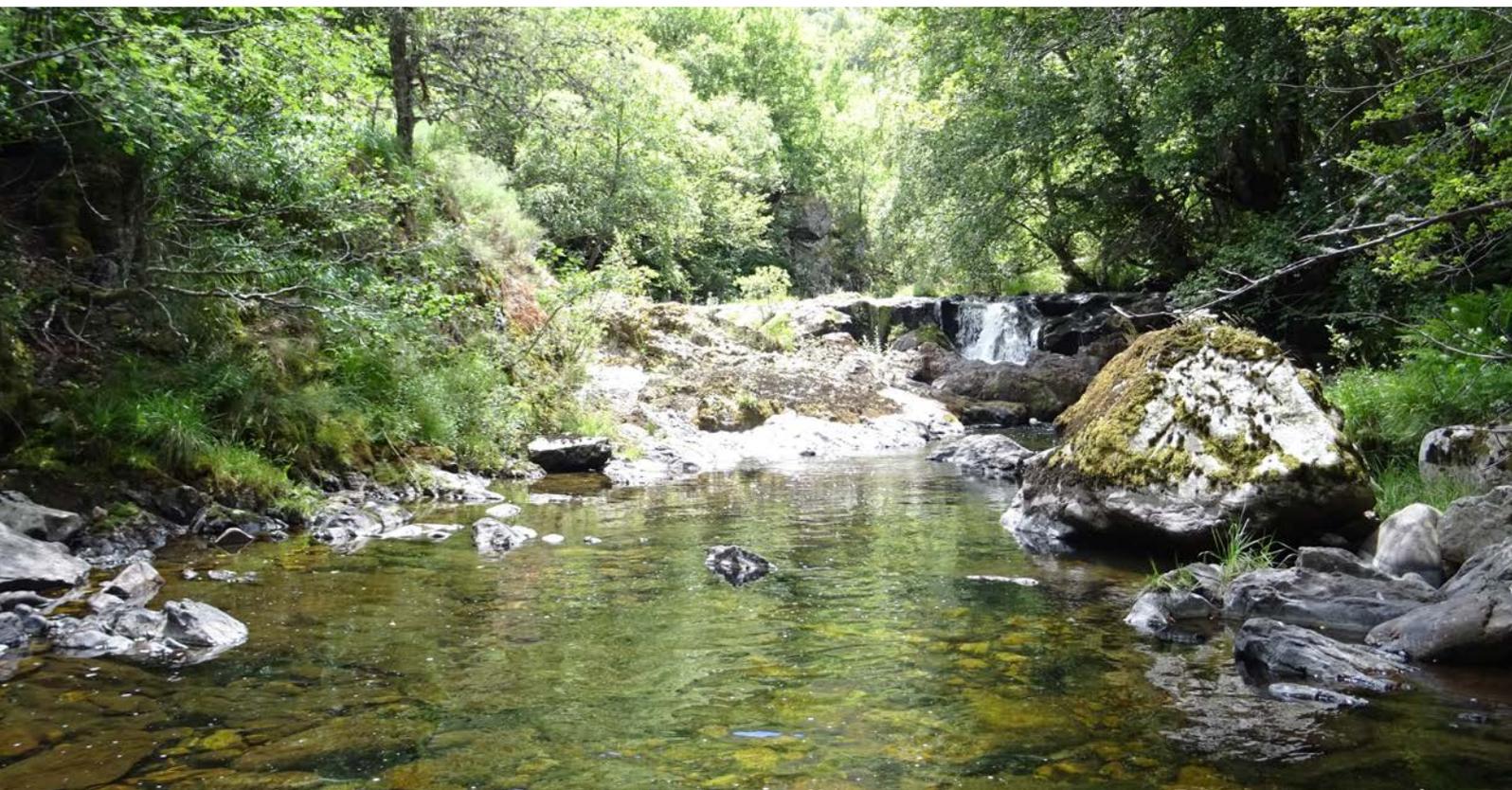
Las RNF ofrecen grandes oportunidades para la comprensión de los efectos del cambio climático y la divulgación de esta problemática, ya que se trata de entornos bien conservados donde es relativamente sencillo observar o predecir posibles cambios debidos a los efectos del cambio climático y por lo tanto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

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

6.2.9 Participación pública

La participación pública es especialmente importante en la gestión de las reservas naturales fluviales. Dada la repercusión que algunas actuaciones propuestas podrían tener sobre la población local y/o los usuarios de estos espacios, y entendiendo, al mismo tiempo, que muchas de estas medidas se ven, a su vez, justificadas por los efectos que el cambio climático puede tener sobre el sistema fluvial, se propone:

- La consideración del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en las actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF, incidiéndose especialmente en dar a conocer entre los distintos afectados cómo este tema debe influir en las medidas de gestión que se implanten en la reserva y los motivos de que así sea.



ANEXO I.

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



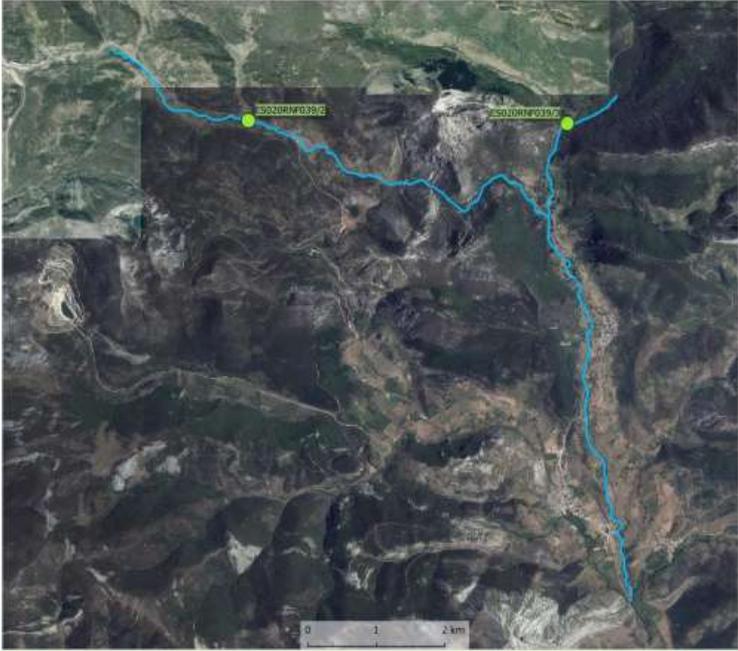
Código Reserva		Nombre Reserva	
ES020RNF039		Alto Porma y río Isoba	
Código Estación		Demarcacion Hidrográfica Duero	
ES020RNF039_1			

Tipología	R-T27	OBSERVACION
Fecha	13/06/2017	
Técnicos	JMIdH/JMLO	
Código Muestra	7C07269	

Presión ganadera alta. Espumas.



Coordenadas UT	
X inicio-tramo	309941
Y inicio-tramo	4769807
X fin-tramo	309831
Y fin-tramo	4769838
Sistema	ETRS89
HUSO	30



Leyenda

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

Vista General:



Fondo del Plan Nacional de Cartografía Aérea (PNCA), máxima actualidad.



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	176	Muy Bueno
IPS	18,4	Muy Bueno
IBMR	10,10	Bueno
IMMI _t	0,853	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	<0,4	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	150	Muestreo
% Saturación O ₂	103	Muy bueno
O ₂ Disuelto (mg/L)	7	Bueno
pH	7,4	Muy bueno
Temperatura (°C)	15,6	Muestreo
QBR	85	Muy bueno
IHF	85	
Caudal (L/s)	178,9	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Fragilaria pectinalis</i>	1
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	188
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	122
<i>Amphora pediculus</i>	1
<i>Cocconeis</i>	2
<i>Cocconeis placentula</i>	2
<i>Cocconeis pseudolineata</i>	1
<i>Encyonema minutum</i>	41
<i>Encyonema silesiacum</i>	1
<i>Encyonopsis minuta</i>	15
<i>Eolimna minima</i>	10
<i>Fragilaria gracilis</i>	1
<i>Gomphonema pumilum var. elegans</i>	12
<i>Navicula lanceolata</i>	1
<i>Navicula reichardtiana</i>	1
<i>Navicula tripunctata</i>	1
<i>Nitzschia fonticola</i>	2
<i>Planothidium frequentissimum</i>	2
<i>Staurisirella pinnata</i>	1

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	1,0
Ancylidae	1,0
Baetidae	333,5
Blephariceridae	1,0
Chironomidae	696,6
Cordulegasteridae	3,2
Corixidae	6,8
Dixidae	1,0
Dytiscidae	1,0
Elmidae	82,7
Gerridae	1,0
Gyrinidae	1,0
Heptageniidae	232,9
Hydraenidae	5,8
Hydropsychidae	51,3
Leuctridae	81,7
Limnephiliidae	29,4
Limoniidae	39,2
Odontoceridae	6,6
Oligochaeta	229,7
Perlidae	123,5
Perlodidae	1,0
Rhagionidae	2,2
Rhyacophilidae	51,3
Scirtidae (=Helophoridae)	6,8
Sericostomatidae	2,0
Sialidae	2,2
Simuliidae	351,0
Siphonuridae	3,2
Sphaeriidae	1,0
Veliidae	1,0

Listado de Plecópteros y Odonatos

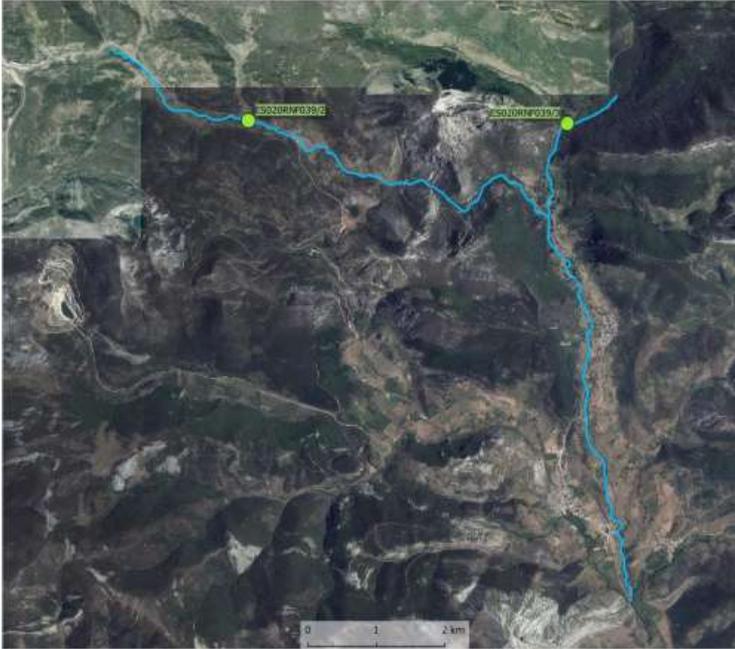
Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Cordulegasteridae	Cordulegaster	Cordulegaster boltoni
Plecoptera	Perlidae	Dinocras	Dinocras cephalotes
Plecoptera	Perlidae	Perla	Perla madritensis

Taxones de Macrófitos

Taxon	Ki
Nostoc	2
Spirogyra	2
Cinclidotus riparius	3
Fontinalis antipyretica	2
Leptodictyum riparium	3
Conocephalum conicum	3
Fontinalis antipyretica	2
Brachythecium rivulare	3
Leptodictyum riparium	3
Cladophora	3

Listado de Especies Invasoras

Código Reserva		Nombre Reserva	
ES020RNF039		Alto Porma y río Isoba	
Código Estación		Demarcación Hidrográfica Duero	
ES020RNF039_2			
Tipología	R-T25	OBSERVACION	
Fecha	13/06/2017	-	
Técnicos	JMIdH/JMLO		
Código Muestra	7C07270		
Coordenadas UT			
X inicio-tramo	314592		
Y inicio-tramo	4769765		
X fin-tramo	314700		
Y fin-tramo	4769767		
Sistema	ETRS89		
HUSO	30		

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

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	175	Muy Bueno
IPS	17,7	Muy Bueno
IBMR	17,00	Muy bueno
IMMI_t	0,884	Muy Bueno
RCE METI	0,98224787323	Muy Bueno
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,44	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	154	Muestreo
% Saturación O₂	94,8	Muy bueno
O₂ Disuelto (mg/L)	7,28	Bueno
pH	8,1	Muy bueno
Temperatura (°C)	9,9	Muestreo
QBR	100	Muy bueno
IHF	84	
Caudal (L/s)	332,5	
Estado Ecológico		Muy bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthes fugei</i>	1
<i>Achnantheidium minutissimum</i>	118
<i>Achnantheidium pyrenaicum</i>	8
<i>Achnantheidium subatomus</i>	54
<i>Adlafia minuscula</i>	2
<i>Amphora pediculus</i>	7
<i>Cocconeis euglypta</i>	4
<i>Cocconeis</i>	6
<i>Cocconeis lineata</i>	11
<i>Cocconeis placentula</i>	1
<i>Cocconeis pseudolineata</i>	4
<i>Diatoma</i>	2
<i>Diatoma mesodon</i>	30
<i>Encyonema</i>	2
<i>Encyonema reichardtii</i>	7
<i>Encyonema silesiacum</i>	8
<i>Eolimna minima</i>	34
<i>Eunotia exigua</i>	1
<i>Eunotia</i>	2
<i>Fragilaria capucina var. capitellata</i>	2
<i>Fragilaria gracilis</i>	7
<i>Gomphonema calcifugum</i>	2
<i>Gomphonema minutum</i>	12
<i>Gomphonema pumilum var. rigidum</i>	9
<i>Karayevia ploenensis</i>	2
<i>Mayamaea permitis</i>	2
<i>Meridion circulare</i>	2
<i>Navicula radiosa</i>	2
<i>Navicula tripunctata</i>	1
<i>Nitzschia</i>	5
<i>Planothidium frequentissimum</i>	16
<i>Planothidium lanceolatum</i>	44

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	1,0
Ancyliidae	6,8
Athericidae	3,0
Baetidae	92,7
Brachycentridae	1,0
Caenidae	1,0
Ceratopogonidae	7,8
Chironomidae	177,3
Chloroperlidae	1,0
Dixidae	1,0
Elmidae	56,7
Erpobdellidae	6,8
Glossosomatidae	1,0
Heptageniidae	32,2
Leuctridae	237,0
Limnephilidae	15,0
Nemouridae	27,7
Oligochaeta	11,0
Perlidae	1,0
Perlodidae	70,3
Planariidae	1,0
Psychodidae	1,0
Rhagionidae	1,0
Scirtidae (=Helophoridae)	1,0
Sericostomatidae	2,0
Sialidae	1,0
Simuliidae	1,7
Sphaeriidae	1,0
Tipulidae	2,0
Veliidae	1,0

Listado de Plecópteros y Odonatos**Taxones de Macrófitos**

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Cladophora</i>	2
<i>Chaetophorales</i>	2
<i>Pellia endiviifolia</i>	3
<i>Fontinalis antipyretica</i>	2
<i>Eucladium verticillatum</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
Parque Regional Picos de Europa en Castilla León	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)	Artículo 10.3. Se promoverá la cooperación entre y con los demás órganos y organismos de la Administración con competencias en el ámbito del Espacio Protegido a fin de optimizar la gestión de este espacio natural y lograr la consecución de los objetivos marcados para el Espacio Natural.
		Artículo 10.4. Se procurará lograr un mejor conocimiento de los recursos naturales del Espacio Natural por parte de las comunidades locales.
		Artículo 10.5. Se potenciará el estudio e investigación de los recursos del Espacio Natural para el logro de los conocimientos necesarios para su gestión adecuada.
		Artículo 10.6. La investigación desarrollada en el Espacio Natural deberá orientarse preferentemente hacia el conocimiento de los elementos del medio que constituyen el conjunto de recursos naturales propios de la zona así como de los procesos de peligro o degradación que afectan a los mismos y al sistema que conforman.
		Artículo 10.9. La Administración del Espacio Natural deberá establecer los sistemas de seguimiento y control ambiental adecuados a fin de verificar el cumplimiento de los objetivos del mismo.
		Artículo 10.12. Se emprenderán las acciones necesarias encaminadas a restaurar las áreas degradadas y los recursos dañados por la actividad humana.
		Artículo 10.14. Se tenderá a aumentar el territorio de propiedad pública con preferencia para aquellos terrenos sometidos a una protección más estricta y para los que contengan recursos singulares especialmente valiosos.
		Artículo 10.14. Se fomentarán las prácticas agro-silvo-pastorales que conserven la diversidad biológica del medio y la calidad del paisaje.

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		Artículo 12.1. Se velará por la cantidad y calidad de las aguas a través de la protección de las cuencas y evitando los vertidos contaminantes y arbitrándose las medidas necesarias para el establecimiento de un sistema de control, medida y seguimiento de la calidad de las aguas.
		Artículo 12.2. Se deberá tender a reducir y eliminar en su caso la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, manteniendo una calidad adecuada que permita su utilización al máximo nivel de exigencia posible y la pervivencia de todas las comunidades acuáticas que en su seno se desarrollan.
		Artículo 12.3. El mantenimiento del estado natural de los cauces y márgenes de los ríos, arroyos y lagunas como factor importante de la conservación del agua, deberá ser contemplado por el Espacio Natural en su gestión.
		Artículo 12.4. Igualmente, deberá lograr el mantenimiento de la dinámica y los ciclos naturales del agua en los ríos, arroyos y lagunas a lo largo de las sucesivas estaciones del año.
		Artículo 12.5. Se deberá conseguir el continuado abastecimiento de agua potable a las poblaciones del Espacio Natural y su área de influencia, previendo las necesidades requeridas por dicha población y promoviendo su utilización y consumo ordenado.
		Artículo 12.6. Se deberán establecer los mecanismos de coordinación necesarios con los Organismos de Cuenca y con el resto de organismos que posean competencias sobre este recurso para aunar la filosofía y las medidas de protección y actuación.
		Artículo 12.7. El Espacio Natural deberá promover y apoyar el adecuado tratamiento de depuración para los vertidos que se incorporen a las aguas ya sean vertidos urbanos, industriales, agrícolas o ganaderos, y la aplicación de los Planes de Saneamiento de las cuencas afectadas por el espacio.
		Artículo 14.1. El desarrollo de los usos y actividades que suponen la merma o degradación de los suelos del Espacio Natural, fundamentalmente los desarrollos urbanos, han de ser regulados para preservar un bien vital para el hombre, escaso y no renovable.

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		Artículo 14.2. Se buscará la preservación del suelo como soporte físico de usos, recursos y aprovechamientos tradicionales agroforestales renovables, es decir acogiendo mayoritariamente aquellos usos que no impliquen su propia degradación y mucho menos su fosilización.
		Artículo 15.1. Se deberá asegurar la persistencia del hábitat de aquellos taxones autóctonos endémicos, singulares o catalogados en alguna de las categorías que, según su estado de conservación, establece la normativa vigente para las especies amenazadas.
		Artículo 15.3. Se perseguirá la regeneración de la vegetación autóctona en el Espacio Natural evitando la introducción de especies exóticas, tanto arbóreas como arbustivas. Entendiéndose por especie autóctona aquella cuya área de distribución natural incluye la superficie del Espacio Natural.
		Artículo 15.7. Para el logro de su adecuada gestión, el Espacio Natural realizará un seguimiento ambiental ininterrumpido del estado del recurso, el efecto de las actuaciones y manejos que sobre él se realicen, control de los posibles impactos, o cualquier otro factor que pueda afectarlo, haciendo especial hincapié en aquellas especies endémicas, singulares, amenazadas o en peligro de extinción.
		Artículo 16.2. Las distintas actuaciones sobre la fauna del Espacio Natural deberán contemplar el conjunto de Planes específicos que para las especies amenazadas (Recuperación, Conservación, Manejo de Especies,...) estatales o autonómicos, existen en la actualidad o puedan establecerse.
		Artículo 16.5. Se deberán establecer medidas de control y vigilancia para evitar la introducción y posterior expansión de especies exóticas. Se hará especial hincapié en la ictiofauna, especies cinegéticas y predadores.
		Artículo 16.7. Se tenderá a la eliminación gradual de las especies exóticas existentes en las zonas de Reserva y de Uso Limitado.
		Artículo 16.7. Se tenderá a la reintroducción de las especies desaparecidas en el área del Espacio Natural. Tratándose de especies para las que se hubiera elaborado un Plan específico para la gestión de sus poblaciones en Castilla y León, deberán tenerse en cuenta las directrices marcadas en el mismo. En todo caso, será preceptivo el análisis de los efectos que sobre otras especies pudiera tener su reintroducción.

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		Artículo 17.5. Las señales que se generen como consecuencia de la existencia del Espacio Natural deberán integrarse en el medio natural donde se ubican de tal modo que el impacto visual que causen sea mínimo.
		Artículo 18.2. Se determinarán de forma clara y precisa las actividades de turismo, recreativas, interpretativas, informativas y deportivas susceptibles de ser desarrolladas en el Espacio Natural, así como las restricciones y limitaciones existentes para su desarrollo.
		Artículo 18.7 Se promoverá la coordinación de todos los Órganos, Organismos, Asociaciones públicas y privadas y todas aquellas personas con intereses en el Espacio Natural para lograr la máxima racionalidad y rentabilidad de las acciones de uso público.

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Tramo alto del Río Isoba



Foto 2: Subtramo 1 del Río Isoba



Foto 3: Ganado vacuno en la ribera del Río Isoba



Foto 4: Subtramo 2 del Río Isoba



Foto 5: Tramo2 del Río Isoba



Foto 6: Azud ES020RNF039_OBS_01



Foto 7: Azud ES020RNF039_OBS_02



Foto 8: Azud ES020RNF039_OBS_03 .Antigua Fábrica de Luz de Cofiñal



Foto 9: Azud ES020RNF039_OBS_04



Foto 10: Tramo 3.Subtramo



Foto 11: Tramo 4.Subtramo



Foto 12: Tramo 5.Salto de agua

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





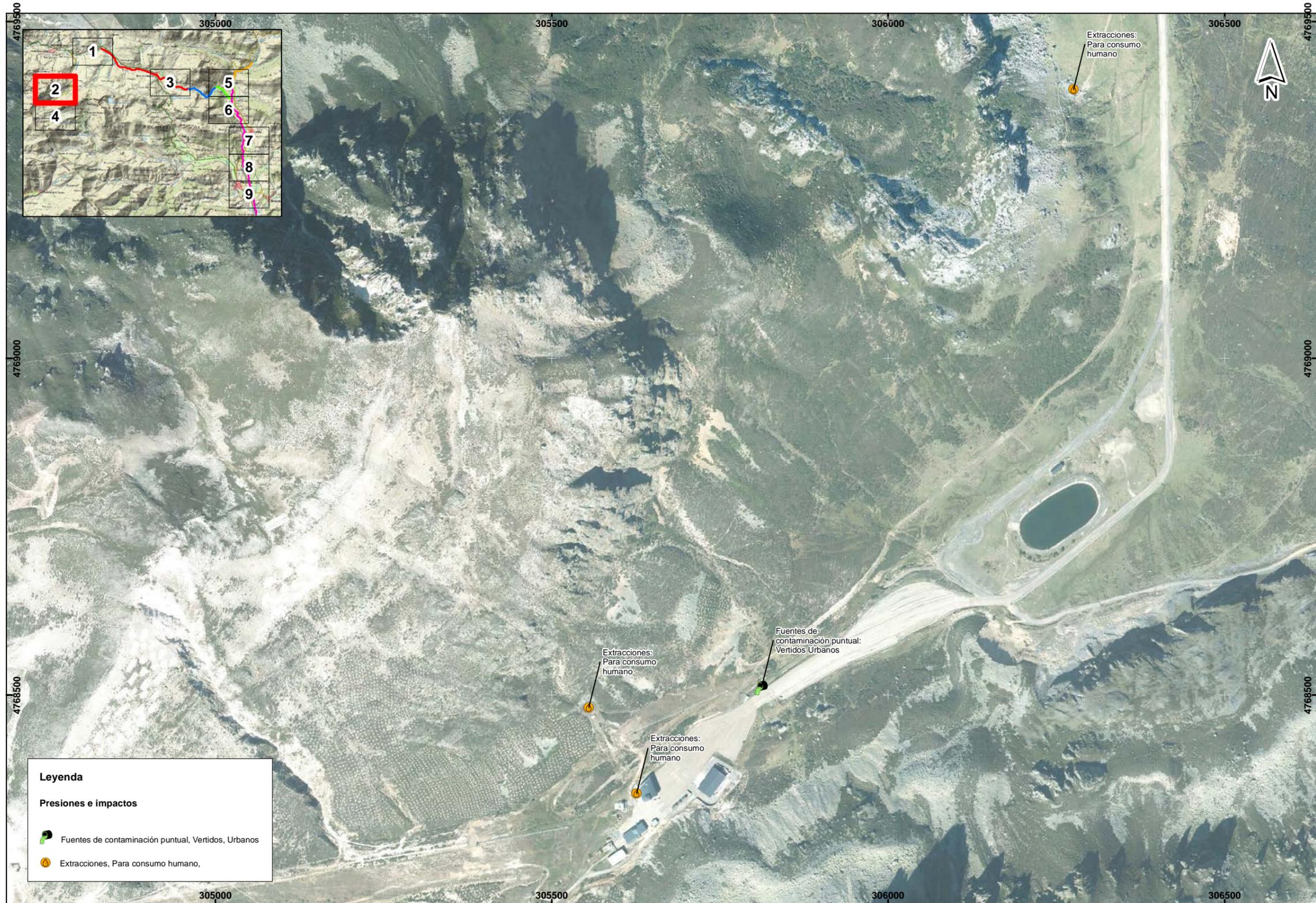
Leyenda

(INI) Inicio de la RNF

Presiones e impactos

Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos

*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

Presiones e impactos

-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
-  Extracciones, Para consumo humano,



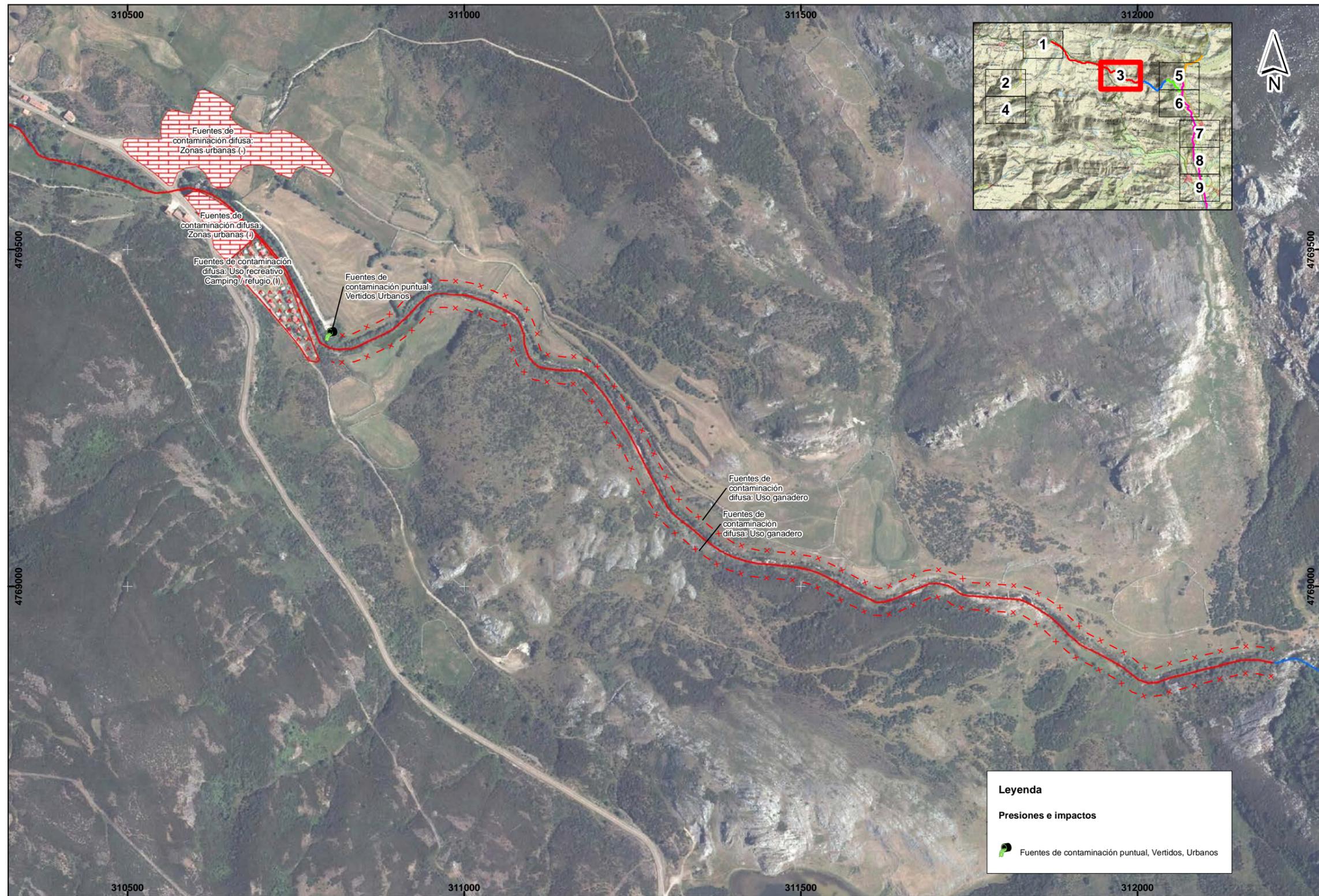
RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PORMA Y RÍO ISOBA
ES020RNF039

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

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
2 de 9



Leyenda

Presiones e impactos

 Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos

*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.

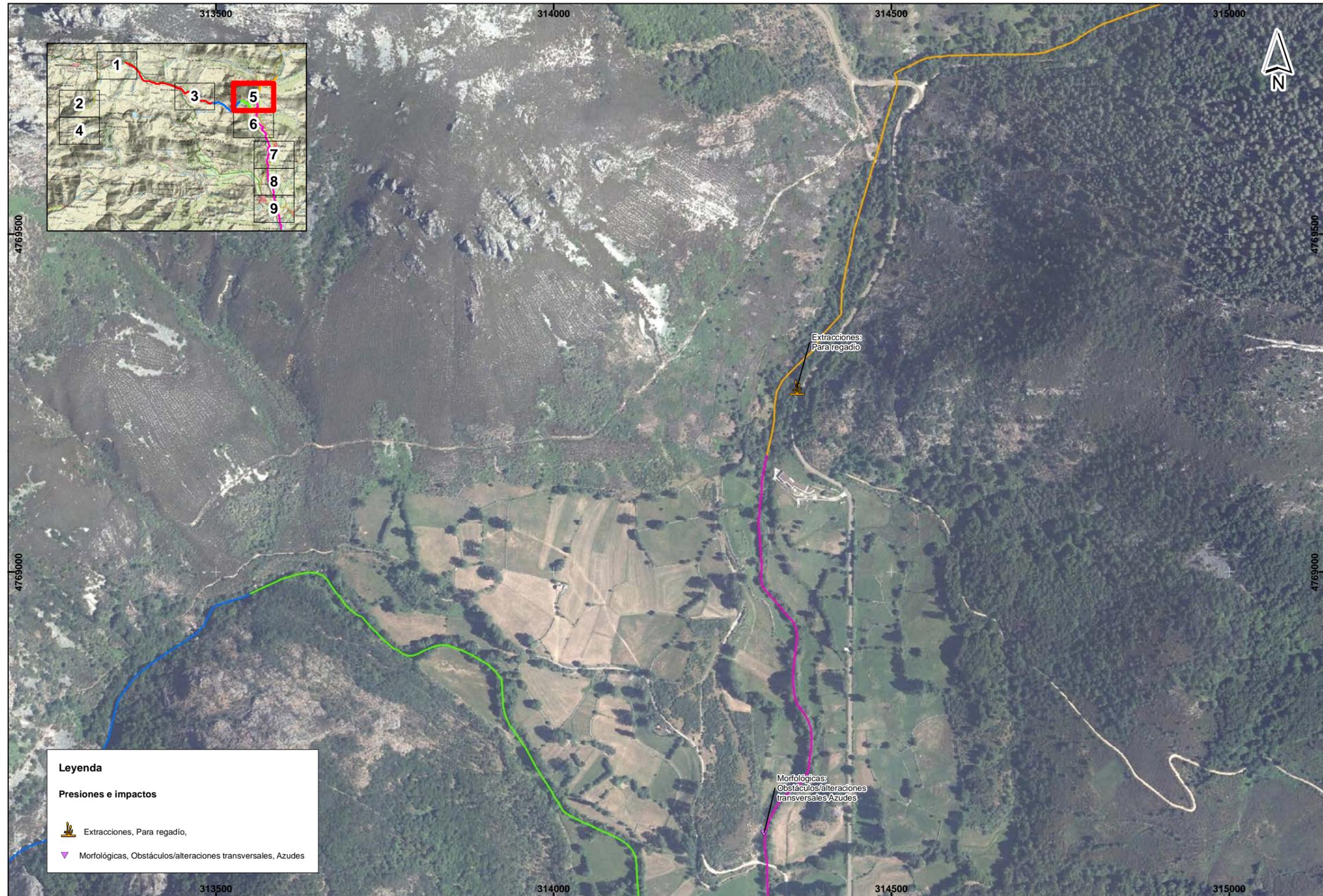


RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PORMA Y RÍO ISOBA
ES020RNF039

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
		4 de 9

*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.



			RESERVA NATURAL FLUVIAL ALTO PORMA Y RÍO ISOBA ES020RNF039	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
							5 de 9

*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.





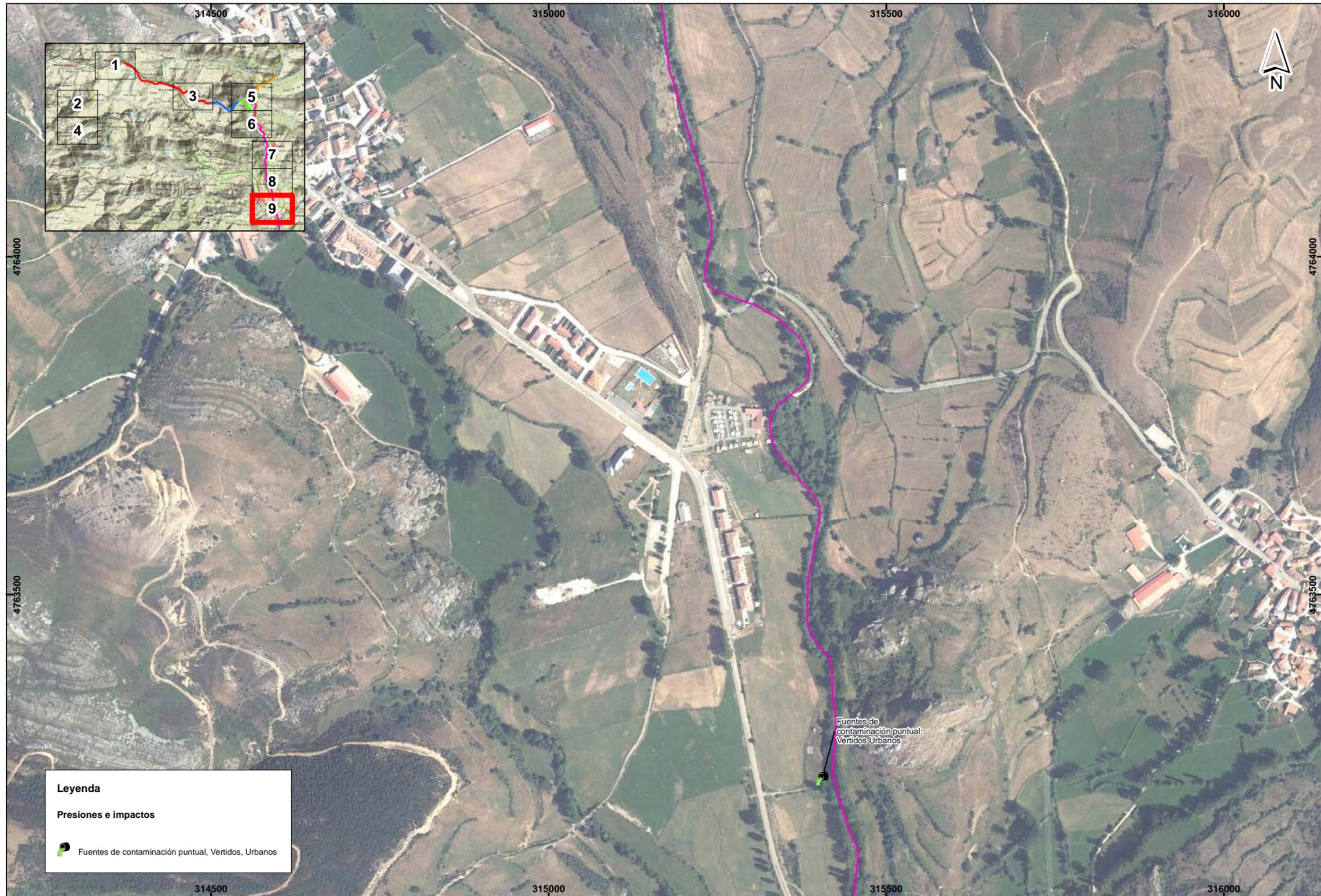
Leyenda

Presiones e impactos

-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
-  Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes



*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

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PORMA Y RÍO ISOBA
ES020RNF039

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

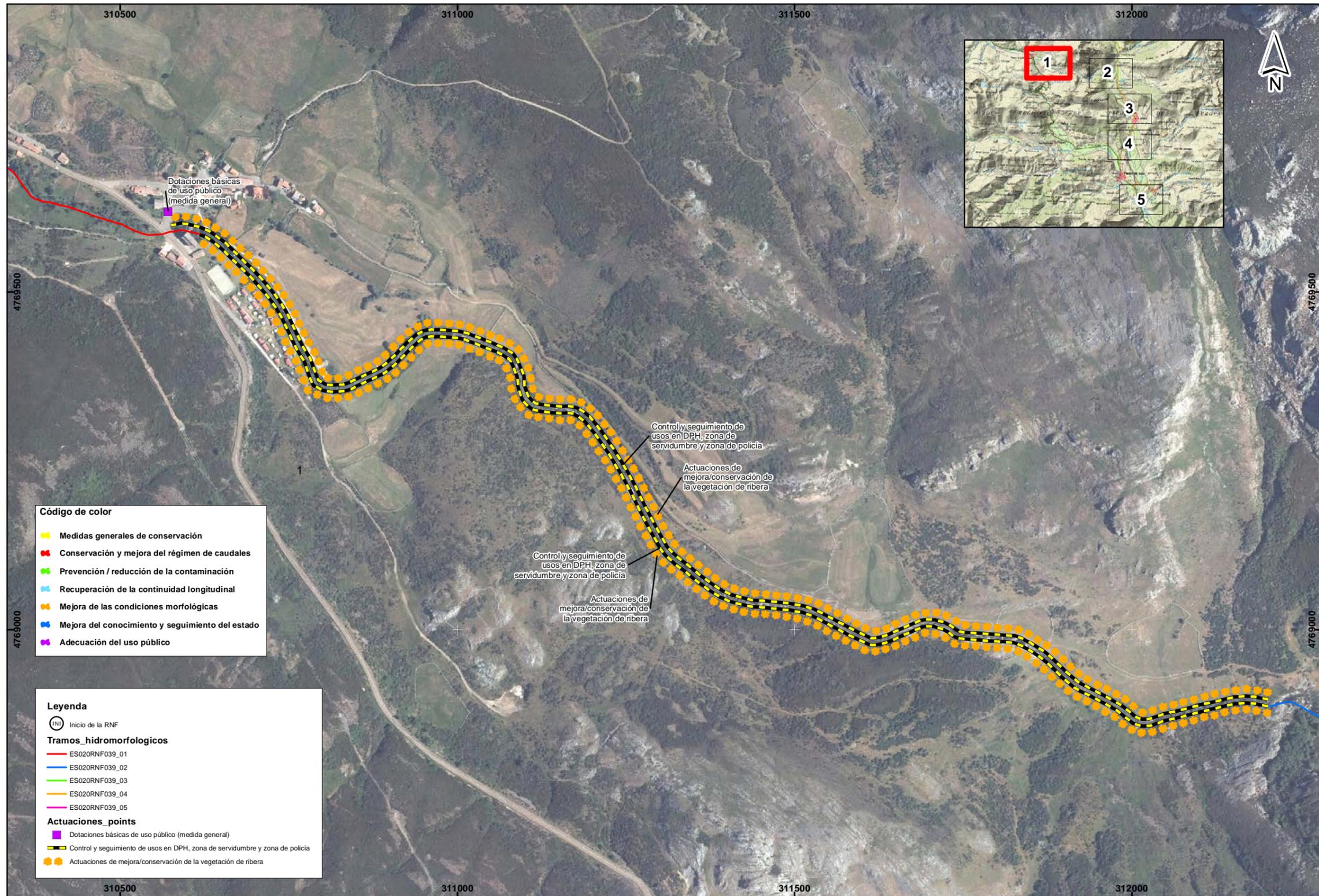
FECHA
NOVIEMBRE 2018

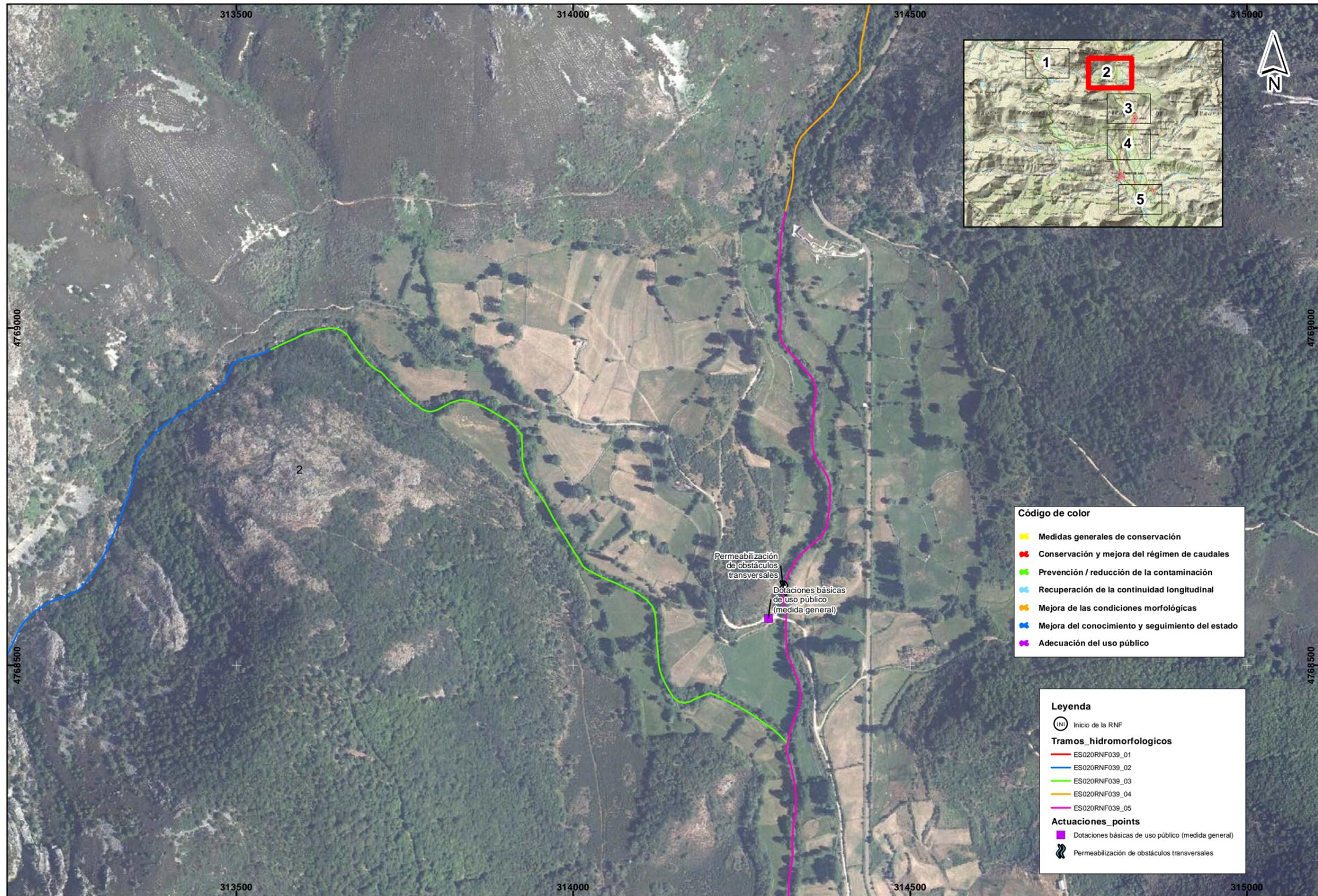
ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1

HOJA
9 de 9

*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

- IN Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF039_01
- ES020RNF039_02
- ES020RNF039_03
- ES020RNF039_04
- ES020RNF039_05
- Actuaciones_points**
- Dotaciones básicas de uso público (medida general)
- ~ Permeabilización de obstáculos transversales



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

(M)	Inicio de la RNF
Tramos hidromorfológicos	
—	ES020RNF039_01
—	ES020RNF039_02
—	ES020RNF039_03
—	ES020RNF039_04
—	ES020RNF039_05
Actuaciones points	
■	Dotaciones básicas de uso público (medida general)
⚡	Permeabilización de obstáculos transversales



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PORMA Y RÍO ISOBA
ES020RNF039

ACTUACIONES Y MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS
EN LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
2
HOJA
3 de 5

