

# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO CORNEJA**

Propuesta de medidas de gestión



# Índice

<b>1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN</b>	<b>3</b>
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	6
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>6</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>10</b>
5.1. Objetivos generales	10
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	11
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	16
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>17</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	17
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	17
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>20</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>31</b>

## 1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Corneja (ES020RNF052), 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 los cauces incluidos en la reserva es, en general, buena, especialmente en lo que respecta a caudal e hidrodinámica, conexión con aguas subterráneas y estructura y sustrato del lecho.

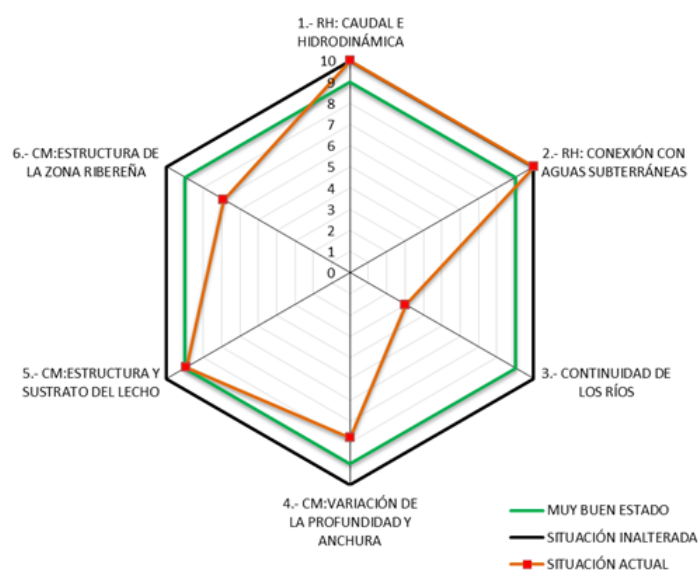


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica de la reserva hay que puntualizar que, si bien tras la aplicación en la RNF del protocolo de caracterización y valoración del estado hidromorfológico, el estado de este aspecto puede diagnosticarse como inalterado, se observa cierta regulación de los caudales por la presencia de la Presa del Calvario en el tramo alto del río. También existen en todo el trazado de la reserva pequeños azudes que detraen agua para el riego a manta de prados para ganadería, que se suman a las captaciones para abastecimiento para dos pequeños núcleos de población (Garganta de los Hornos y Navacedilla de Corneja). Adicionalmente se han identificado captaciones en viviendas aisladas en el tramo alto de la RNF. La aportación de caudales por vertidos de las poblaciones no es significativa, ya que son núcleos con baja población que están despoblados en largas épocas a lo largo del año. Además de los obstáculos transversales considerados anteriormente, en el tramo bajo de la reserva, cerca del Molino del Tío Alberto se localiza un vado cementado abandonado que afecta a la dinámica de sedimentos. Aunque no la afecta de forma muy significativa, este vado se considerará en las medidas para la mejora de las condiciones morfológicas de la reserva.



- En lo que respecta a la conexión con las aguas subterráneas la situación actual se encuentra inalterada respecto a la natural.
  - En cuanto a la continuidad de los ríos la situación se encuentra alterada y destacan dos obstáculos:
    - El obstáculo más importante es la Presa del Calvario. Esta presa presenta una escala de peces de tipo “estanques sucesivos” no funcional ya que no conecta con el cauce aguas abajo y existe un débil efecto llamada porque la escala de peces desemboca en la estructura del azud pasando desapercibida la llamada ante la atracción del vertido por coronación disperso a lo largo del muro del azud. Se trata de un obstáculo infranqueable para todos los grupos de ictiofauna.
    - En el tramo alto de la reserva, aguas arriba de Garganta de los Hornos, se localiza el Puente de la Ramona; se trata de un paso entubado en muy mal estado y que actualmente no da servicio a ningún camino, siendo también un obstáculo infranqueable para las poblaciones piscícolas.
  - La profundidad y anchura del cauce están afectadas en el arroyo del Puerto. Este afluente del río Corneja atraviesa la población de Navadepedilla del Corneja y se encuentra canalizado en la mayor parte de su trazado. Esta canalización es una obra para evitar el efecto de las avenidas y para proteger los márgenes del río, ya que existen viviendas próximas. Además, a lo largo de todo el trazado del río Corneja en la RNF existen muros en las laderas que forman terrazas para pasto que en general no afectan directamente al DPH. En las zonas donde estos muros están próximos al cauce del río, aparecen naturalizados con especies autóctonas por lo que no suponen una presión importante para la reserva. Se ha localizado una estabilización de márgenes dentro de DPH en una instalación de ganadería intensiva en Navacepedilla de Corneja realizada con rejas en la margen izquierda, que está afectando directamente a la margen contraria del río.
  - El lecho del tramo de la reserva correspondiente al arroyo del Puerto se encuentra impermeabilizado aguas arriba del puente que se encuentra más al este, así como en el propio puente y unos 50 metros aguas abajo del mismo. En esta zona, se ha producido una acumulación de sedimentos que ha permitido la colonización del lecho por especies herbáceas. El puente de la carretera AV-P-508 conserva el lecho sin cementar.
- Adicionalmente, a través de la información que aparece en el Mirame de la Confederación Hidrográfica del Duero se ha identificado un azud, la presa de los Molinos, a la altura del núcleo de población de Villafranca de la Sierra.

- En cuanto a la estructura de la zona ribereña, cabe destacar que, en general, existe una buena conectividad longitudinal de la vegetación de ribera a lo largo de toda la reserva, apareciendo bien representada por una saucedada (*Salix sp.*) en el tramo alto, que va perdiendo importancia según se descien de aguas abajo por la aparición de aliso (*Alnus glutinosa*) y algunos pies fresno (*Fraxinus sp.*). Existen pequeñas zonas donde la presión ganadera y los usos asociados hacen que se produzcan discontinuidades en las formaciones riparias, siendo más acusadas en el tramo medio y bajo. En este sentido, mencionar que se están realizando repoblaciones con especies autóctonas en el área de recreo de Villafranca de la Sierra. La conectividad ecológica transversal está más afectada por la presencia de prados y núcleos de población en toda la reserva.
- La composición específica de la vegetación de ribera está bien conservada, no identificándose especies exóticas en todo el trazado de la RNF. Están representadas la mayoría de las clases de edad. Se encuentran pocos tramos con presencia de etapas regresivas, principalmente zarzales. En zonas muy localizadas, se encuentran pequeñas repoblaciones de chopo (*Populus sp.*) que no afectan de forma importante a la composición de la vegetación de ribera.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La Reserva Natural Fluvial del Río Corneja se encuentra totalmente dentro de la masa de agua ES020MSPF000000622 (Río Corneja desde cabecera hasta confluencia con el río Pozas. y arroyo de Puerto Chía). La RNF se sitúa en la cabecera de la masa de agua hasta el cruce con el puente de la carretera AV-P-508. Aguas abajo de este punto, la masa de agua superficial continúa hasta la confluencia con el río Pozas. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

Se excluye la incidencia en la reserva de impactos severos, pero no de presiones ligeras que se tomarán en cuenta a la hora de abordar su gestión:

- Vertidos procedentes de Garganta de los Hornos y Navacepedilla de Corneja: estos núcleos de población cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales compuesto por una fosa séptica con un volumen de vertido de hasta 1999 hab/eq. Estos núcleos tienen una baja población, de hecho, Garganta de los Hornos queda despoblado largas temporadas a lo largo del año.
- Villafranca de la Sierra cuenta con un vertido sin depurar que vierte directamente al cauce del río Corneja. Este vertido se encuentra en el tramo final de la reserva, en el área de recreo del núcleo de población donde se está realizando una repoblación con especies autóctonas.
- En el trabajo de campo realizado se ha identificado un vertido procedente de una instalación de ganadería intensiva en el núcleo de población de Navacepedilla de Corneja que no aparece reflejado en los registros oficiales consultados. Este vertido se hace directamente al cauce de la reserva.



## 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 de la ZEC Riberas del Río Tormes y afluentes con la que coincide la RNF, por lo que los objetivos relativos a su conservación deben estar presentes en la gestión de la reserva. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Las poblaciones piscícolas presentes en la RNF, entre las que destaca la trucha (*Salmo trutta*) se ven afectadas por los obstáculos que se encuentran dentro de la reserva principalmente por la Presa del Calvario pues, aunque cuenta con una escala de peces, ésta no es efectiva y no permite el paso de esta especie. En menor medida, el paso entubado del puente de la Ramona también afecta a los movimientos de esta especie, ya que cuenta con una longitud de paso demasiado relevante como para que sea fácilmente franqueable. Todo el trazado de la reserva está considerado como vedado de pesca para esta especie.
- Por lo que se refiere a los hábitats de interés comunitario identificados dentro del ámbito ribereño, cabe destacar el 6420 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion), el 91E0\* (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*) y el 92A0 (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*). Todos estos hábitats están bien representados a lo largo de toda la reserva.
- Se ha descrito la presencia en el entorno de la reserva de otras especies ligadas al medio acuático de especial interés, entre las que se encuentran anfibios como la rana patilarga (*Rana iberica*), el sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*) o el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*). Dentro de los reptiles cabe destacar la culebra de collar mediterránea (*Natrix astreptophora*). Dentro de las aves se ha

identificado el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*). Es importante destacar la presencia de nutria (*Lutra lutra*) descrita dentro de la reserva.

- La Reserva Natural Fluvial del Río Corneja 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.

## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

La cuenca vertiente de la RNF se encuentra dentro de cuatro municipios. Navacedilla de Corneja y Villafranca de la Sierra ocupan la mayor parte de la cuenca y son afectados directamente por el trazado de la reserva, mientras que Casas del Puerto y Navaescurial se encuentran en las zonas de cabecera, no estando en contacto con el tramo de reserva del río Corneja. Navacedilla cuenta con una población que ronda los 100 habitantes, este número ha ido descendiendo desde los años 30 hasta la actualidad. Villafranca de la Sierra, según datos del censo de 2016, tiene una población de 128 habitantes y como en el caso de Navacedilla, esta población ha ido disminuyendo en los últimos años.

Con carácter general, las actividades que se desarrollan en el entorno de la reserva son compatibles con el mantenimiento de un estado ecológico bueno para el río Corneja. Dentro de estas actividades podemos destacar:

- Las actividades turísticas dentro de la cuenca del río Corneja están centradas en el turismo rural, existiendo varias ofertas de alojamiento de este tipo en las poblaciones cercanas. Es destacable la presencia de un complejo residencial en la ribera de la reserva que toma agua para abastecimiento del propio cauce.
- La actividad ganadera es más importante en el tramo medio y alto de la RNF. En este sentido aparecen prados regados a manta para pasto y una pequeña explotación intensiva en el núcleo de Navacedilla de Corneja.
- En el tramo bajo, aunque la actividad más importante en la ribera sigue siendo la actividad ganadera, aparecen algunos campos de cultivo que no constituyen una presión significativa para el estado de la reserva.

## 3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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

Para analizar las tendencias futuras de las distintas variables hidroclimáticas en las Reservas Naturales Fluviales, se ha consultado la aplicación informática CAMREC<sup>1</sup> desarrollada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en 2017. El objetivo de la aplicación es facilitar la consulta y análisis de los resultados del estudio “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España<sup>2</sup>”, también realizado por el CEDEX. Estos datos aportan información más actualizada con respecto a las proyecciones de cambio climático a la contenida en los planes hidrológicos, y además permiten hacer proyecciones no sólo para el conjunto de la demarcación sino también a nivel de la cuenca de la RNF.

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

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

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

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

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

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

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Corneja 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 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	-0,39	3,36	0,5
	RCP 8.5	0,23	2,8	4,04
2040-2070	RCP 4.5	-5,57	7,97	-6,42
	RCP 8.5	-4,32	11,29	-8,75
2070-2100	RCP 4.5	-3,25	9,58	-4,16
	RCP 8.5	-12,33	20,29	-22,58

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 Corneja. 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 del Río Corneja, indican un porcentaje de cambio negativo, esto es, una disminución de la precipitación anual, siendo esta disminución más acusada hacia final de siglo (entre 3,25 y 12,33% según el escenario). Esta tendencia sería algo superior 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 del Río Corneja indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 4,16 y un 22,58% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual algo 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 9,58 y el 20,29% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Duero presenta un porcentaje de variación de entre 1-2 puntos porcentuales menos 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.

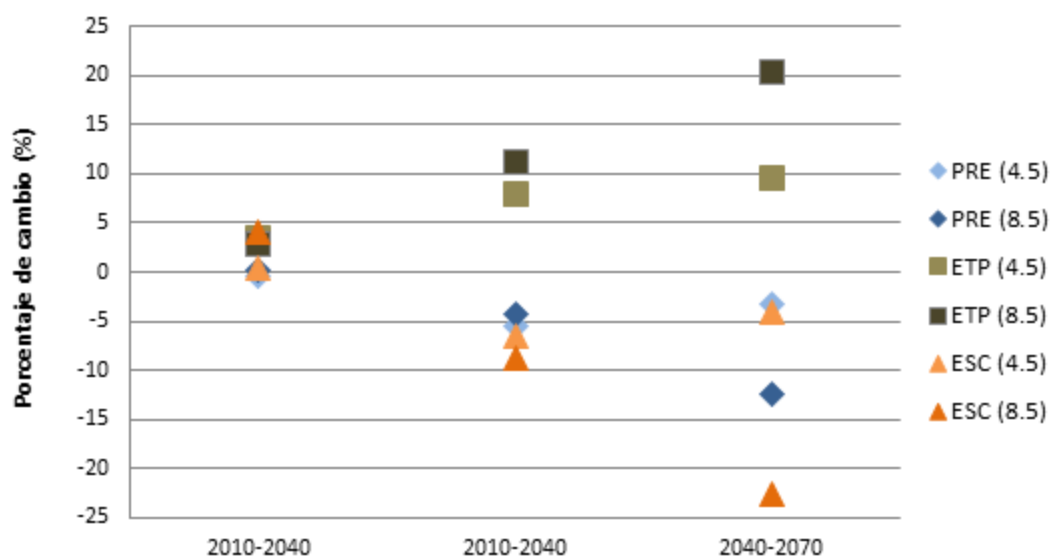


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Corneja para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia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



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

**1. Zona 1: Cabecera del río Corneja y arroyo del Puerto.** Esta zona comprende la cuenca alta de la reserva. Las cabeceras de los dos cursos mencionados discurren por un valle con una llanura de inundación estrecha y discontinua hasta su confluencia aguas abajo del núcleo de población de Navacepedilla de Corneja. La presión más importante en esta zona es la Presa del Calvario. En toda la zona existen campos regados a manta para pasto.

**2. Zona 2: desde la confluencia del río Corneja con el arroyo del Puerto hasta el fin de la reserva en Villafranca de la Sierra.** Esta zona discurre en su inicio por un valle estrecho que se abre en una llanura de inundación más amplia. Esta zona sigue estando presionada por la aparición de pastos y la presencia de pequeños cultivos, haciendo así que la presión antrópica sea más importante que en la zona alta.



## 5. MEDIDAS DE GESTIÓN

### 5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

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

Tabla 3: Objetivos generales de las RNF de aplicación en el caso de la presente RNF

## 5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

- 1.- Actividades de conservación y mejora del estado
- 2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado
- 3.- Actividades de puesta en valor

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
CONSERVACIÓN Y MEJORA DEL ESTADO	<b>Medidas generales de conservación</b>	Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
		Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía en los términos establecidos en Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA)
	<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea.
		Control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos (Art. 49 quinquies RDPH)
	<b>Prevención /reducción de la contaminación</b>	Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos
		Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales
		Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes
		Retirada/Tratamiento de sedimentos y/o suelos contaminados
		Impermeabilización, recogida y tratamiento de lixiviados en vertederos existentes
		Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales y/o de limpieza de residuos dispersos
	<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	Retirada de obstáculos transversales obsoletos
		Permeabilización de obstáculos transversales
	<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	Recuperación morfológica del trazado del río
		Mejora de la estructura del lecho
		Eliminación o retranqueo de estructuras de protección frente a inundaciones
		Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña
		Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera
		Eliminación o control de especies vegetales invasoras
	Restauración hidrológico-forestal y/o control de la erosión	

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
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 Corneja 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

El objetivo de este eje de actuación se centraría en la protección del Dominio Público Hidráulico (DPH) de la reserva donde se pretende conservar el medio fluvial a través de la gestión, control y seguimiento de los usos que en él se desarrollan. De este modo, se pretende conseguir un equilibrio entre la gestión de los usos del suelo con el buen estado de la RNF.

#### ACTUACIONES

La actuación que se propone incluir dentro del programa es la siguiente:

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía, para su posible conciliación con aquellos usos permitidos dentro de la legislación vigente. Dentro de estos usos se propone prestar especial atención a los asociados a la ganadería extensiva en las zonas más afectadas dentro de la reserva, se considera oportuno restringir la presencia de ganado por las zonas ribereñas y el cauce; además se propone controlar que las plantaciones de chopo y los prados no se extiendan más allá de los límites que se establezcan. Se considera asimismo recomendable actuar directamente sobre las afecciones al DPH presentes en la zona de la instalación de ganadería intensiva en el núcleo de población de Navacedilla de Corneja (zona 1).

### 5.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

#### OBJETIVO

La finalidad de esta 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. Para ello sería necesario obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual y plantear un marco general de ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegurase las condiciones ecológicas requeridas. En base a ese marco general se tramitarían los correspondientes expedientes para la adecuación de las captaciones existentes, así como las actuaciones necesarias por parte de los titulares de las mismas.

Como se comentaba anteriormente, existen tres tipos de extracciones que se realizan en el propio cauce de la RNF:

- Captaciones para abastecimiento a núcleos de población: Garganta de los Hornos (3 captaciones) y Navacedilla de Corneja (3 captaciones).

- Captación para abastecimiento de vivienda aislada.
- Toma de agua para regadío a manta de prados, situados en la zona 1 de la reserva.

#### ACTUACIONES

La actuación que se propone incluir dentro de este eje es la siguiente:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea. Este marco de ordenación se aplicaría a la revisión de los aprovechamientos existentes y a la tramitación de los expedientes necesarios para la adaptación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas. Si se considera adecuado en función de los resultados del diagnóstico que se propone realizar, esta medida de actuación podría incluir la propuesta de adecuación y mejora de los sistemas de captación, conducción y almacenamiento existentes para optimizar su uso. Estas acciones correrían a cargo de los titulares de las captaciones que en el caso de las de carácter público, podrán recibir la colaboración técnica necesaria en el marco de cooperación interadministrativa previsto. Se propone también estudiar el uso actual de la Presa del Calvario así como su estado legal.

### 5.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería 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. A la hora de aplicar estas medidas se tendrían especialmente en consideración los puntos de vertido de aguas residuales urbanas de los núcleos de población de Garganta de los Hornos, Navacedilla de Corneja y Villafranca de la Sierra, así como en los puntos de vertido identificados en el trabajo de campo realizado en la zona 1.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen incluir dentro de esta línea son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos en la cuenca de la Reserva Natural Fluvial del Río Corneja, prestando especial atención a los vertidos no regulados e inventariados en el trabajo de campo.
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales, para el vertido de Villafranca de la Sierra.
3. Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes, principalmente las fosas sépticas instaladas en Garganta de los Hornos y Navacedilla de Corneja.

### 5.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente a dos obstáculos dentro de la reserva, ambos en la zona 1: la Presa del Calvario y el paso entubado del Paso de la Ramona. La Presa del Calvario es un obstáculo infranqueable para todos los grupos piscícolas aunque dispone de escala de peces. El paso entubado, debido a su longitud, también afecta directamente a la continuidad piscícola en la RNF.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen a llevar a cabo para la recuperación de la continuidad longitudinal son las siguientes:

1. Retirada del paso entubado del Paso de la Ramona. Como se indicaba anteriormente, esta estructura se encuentra en desuso y no da servicio a ningún camino existente.
2. Permeabilización de la Presa del Calvario mediante la adecuación de la escala de peces existente.

### 5.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

#### OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación sería mejorar las condiciones morfológicas en los siguientes aspectos:

- Mejorar la estructura actual del lecho en el tramo de la reserva correspondiente con el arroyo del Puerto y la zona del Puente del Tío Alberto.
- Naturalización del lecho del río en Navacedilla de Corneja.
- Recuperar la vegetación de ribera en los tramos con mayor potencialidad natural, mejorando la continuidad horizontal y vertical de la formación, así como su diversidad e interacción con el hábitat fluvial.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen llevar a cabo para la mejora de las condiciones morfológicas de la reserva son las siguientes:

1. Recuperación de la estructura del lecho mediante la retirada de sedimentos y valoración de la recuperación de la sección natural del cauce en el tramo del Arroyo del Puerto que atraviesa el núcleo de población de Navacedilla de Corneja. Además se propone eliminar el vado cementado existente aguas arriba del Molino del Tío Alberto.
2. Retirada de instalaciones de estabilización de márgenes en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña realizada con rejas localizadas en la instalación ganadera extensiva en Navacedilla de Corneja.
3. Actuaciones de mejora de la vegetación de ribera mediante el acotamiento de pies y rodales ya existentes en el área de recreo de Villafranca de la Sierra.

### 5.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación sería dotar a la reserva natural fluvial del Alto Agadón 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, que se desarrollan, como se ha visto, dentro de cada programa sectorial, pero que constituyen la base del sistema de información de la reserva. 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, permitiría 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.

Estas medidas se implantarían en todas las zonas que integran la reserva, aunque adquieren especial relevancia el seguimiento en el punto de cierre de la cuenca, que en diversos aspectos ofrece una información de síntesis de la evolución del conjunto de la cuenca. Así mismo, otro ámbito importante de seguimiento son los subtramos de caracterización hidromorfológica, seleccionados por su representatividad respecto al conjunto de la reserva en los que se aplicaría el protocolo hidromorfológico de forma periódica.

### ACTUACIONES

Las actuaciones 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. 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. Si así fuera (si la reserva no contara con puntos integrados en las redes de seguimiento ya existentes para la determinación del estado ecológico de su masa de agua), se considera recomendable designar un tramo de seguimiento del estado ecológico de la masa de agua ubicado en las proximidades del punto de cierre de la cuenca de la reserva, en el que se efectuaría el análisis de elementos físico-químicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología, para la determinación del estado ecológico.
2. Implantación de un sistema de medición de caudales. Instalación de estación de aforos en la sección de cierre de la reserva. Se sugiere la instalación de este sistema en las inmediaciones del puente de la carretera AV-P-508. Mediante este sistema se procederá a la caracterización hidrodinámica y del régimen de caudales de la reserva. Las series de caudales obtenidas se someterán a un análisis tanto para evaluar el estado de la reserva.
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas, verificando la efectividad en la mejora de la continuidad longitudinal, la recuperación de la estructura del lecho, y la recuperación de la vegetación de ribera.

### 5.2.7 Divulgación y educación ambiental

#### OBJETIVO

La Reserva Natural Fluvial del Río Corneja se encuentra en una zona donde apenas existen recursos para facilitar la educación ambiental. Resultaría por tanto interesante dar a conocer esta zona de forma que abarque distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

#### ACTUACIONES

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

1. Desarrollo de app divulgativa de la RNF de carácter informativo y didáctico: inclusión de la RNF en la app de la Red de Reservas Naturales Fluviales. En la 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. También se daría a conocer el patrimonio cultural e histórico presente en la reserva. Contaría con un trazado del sendero que discurre a lo largo de un tramo de la reserva, localizando los puntos de interés.
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF. Posible desarrollo de actividades específicas, dirigidas, en cada edición, a distintos grupos sociales :
  - Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva.
  - Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas.
  - Jubilados y tercera edad del entorno local.
  - Universitarios.

Los instrumentos y actividades considerados, incluirían en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial del río Corneja.

## 5.3 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
1. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hoja 1-3 de 4
<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones	Sin representación cartográfica
<b>Prevención/reducción de la contaminación</b>	
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 4 de 4
3. Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes	Ver Hoja 2-3 de 4
<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	
1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos	Ver Hoja 2 de 4
2. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hoja 2 de 4
<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	
1. Recuperación de la estructura del lecho	Ver Hoja 3 de 4
2. Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña	Ver Hoja 3 de 4
3. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Ver Hoja 4 de 4
<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Implantación de sistema de medición de caudales (instalación de estación de aforos)	Ver Hoja 4 de 4
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.	Sin representación cartográfica
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. Desarrollo de app divulgativa de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica



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

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

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

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

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recapitulación de los aspectos más relevantes que desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático deben ser tenidos en consideración a la hora de implementar las medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial del Río Corneja. 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 control de captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.

### 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 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.
- 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.

#### 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 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.

# ANEXO I.

---

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




<b>Código Reserva</b>		<b>Nombre Reserva</b>	
ES020RNF052		Río Corneja	
<b>Código Estación</b>		<b>Demarcacion Hidrográfica</b>	
ES020RNF052_1		Duero	

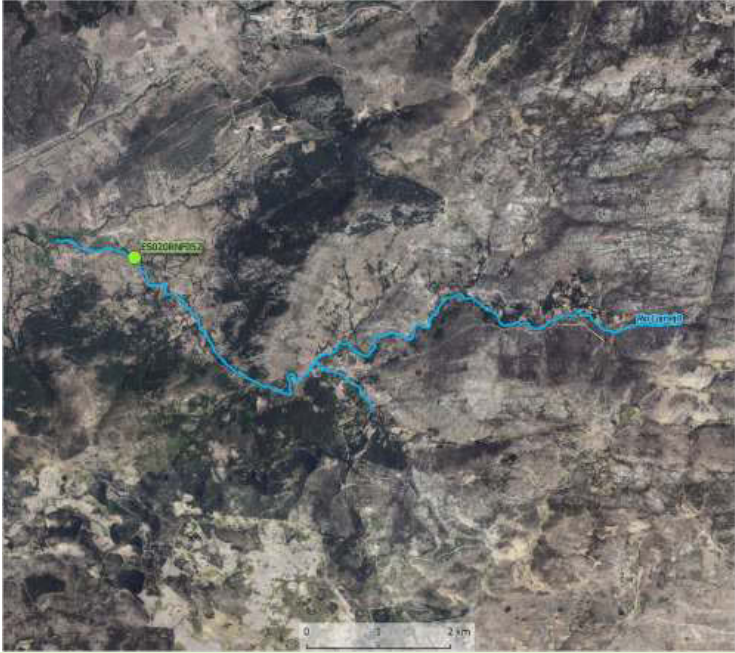
  

<b>Tipologia</b>	R-T11	<b>OBSERVACION</b>
<b>Fecha</b>	02/06/2017	
<b>Tecnicos</b>	JSJ/ICM	
<b>Código Muestra</b>	7C08346-M	

lluvia


<b>Coordenadas UT</b>	
<b>X inicio-tramo</b>	311944
<b>Y inicio-tramo</b>	4485480
<b>X fin-tramo</b>	311861
<b>Y fin-tramo</b>	4485539
<b>Sistema</b>	ETRS89
<b>HUSO</b>	30


**Leyenda**

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

**Vista General:**



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



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	178	Muy Bueno
IPS	14,0	Bueno
IBMR	15,88	Muy bueno
IMMI <sub>t</sub>	0,962	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,2	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	52	Muestreo
% Saturación O <sub>2</sub>	107	Bueno
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/L)	9,3	Bueno
pH	6,66	Muy bueno
Temperatura (°C)	16,2	Muestreo
QBR	100	Muy bueno
IHF	63	
Caudal (L/s)	350	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium</i>	18
<i>Achnanthyidium daonense</i>	3
<i>Achnanthyidium exiguum</i>	2
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	18
<i>Adlafia minuscula</i>	2
<i>Achnanthyidium subhudsonis</i>	23
<i>Achnanthyidium subatomoides</i>	10
<i>Achnanthyidium subatomus</i>	1
<i>Brachysira neoexilis</i>	1
<i>Cocconeis lineata</i>	45
<i>Diatoma mesodon</i>	1
<i>Encyonema minutum</i>	1
<i>Eolimna minima</i>	73
<i>Encyonema silesiacum</i>	2
<i>Eolimna tantula</i>	1
<i>Fragilaria arcus</i>	5
<i>Fragilaria bicapitata</i>	1
<i>Geissleria acceptata</i>	7
<i>Geissleria decussis</i>	8
<i>Gomphonema parvulum</i>	4
<i>Gomphonema pumilum var. rigidum</i>	30
<i>Gomphonema pumilum</i>	12
<i>Gomphonema rhombicum</i>	6
<i>Mayamaea atomus</i>	4
<i>Mayamaea permitis</i>	28
<i>Navicula antonii</i>	10
<i>Navicula cryptocephala</i>	1
<i>Navicula cryptotenella</i>	9
<i>Navicula gregaria</i>	9
<i>Nitzschia hantzschiana</i>	2
<i>Nitzschia</i>	1
<i>Nitzschia palea</i>	3
<i>Navicula reichardtiana</i>	5
<i>Nitzschia recta</i>	1
<i>Placoneis clementis</i>	1
<i>Planothyidium frequentissimum</i>	33
<i>Pinnularia subcapitata</i>	1
<i>Planothyidium lanceolatum</i>	9
<i>Reimeria sinuata</i>	6
<i>Staurisira venter</i>	12

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	16,0
Ancyliidae	1,0
Athericidae	13,0
Baetidae	375,0
Caenidae	8,0
Ceratopogonidae	20,0
Chironomidae	56,0
Cordulegasteridae	1,0
Dryopidae	1,0
Dytiscidae	16,0
Elmidae	319,0
Ephemerellidae	123,0
Ephemeridae	9,0
Gomphidae	1,0
Gyrinidae	4,0
Heptageniidae	225,0
Hydraenidae	77,0
Hydropsychidae	10,0
Leptophlebiidae	20,0
Leuctridae	8,0
Limnephilidae	35,0
Limoniidae	14,0
Oligoneuriidae	36,0
Perlidae	1,0
Perlodidae	6,0
Rhagionidae	5,0
Rhyacophilidae	18,0
Scirtidae (=Helophoridae)	20,0
Simuliidae	110,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Cordulegasteridae	Cordulegaster	Cordulegaster boltoni
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus	Onychogomphus uncatus
Plecoptera	Perlidae	Perla	Perla marginata / madritensis
Plecoptera	Perlodidae	Isoperla	Isoperla sp.

**Taxones de Macrófitos**

Taxon	Ki
Nostoc	2
Lemanea	3
Brachythecium plumosum	3

**Listado de Especies Invasoras**



# ANEXO II.

---

## ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN



Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
ZEC - ES4150085 - Riberas del Río Tormes y afluentes	Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000	<p>Medidas para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales en tramos medios-bajos</p> <p>Medidas para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales en cursos de montaña</p> <p>Medidas para el mantenimiento de bosques de ribera y galería</p> <p>Actuaciones de defensa de cauces</p> <p>Restauración de hábitats riparios degradados o alterados</p> <p>Protección y control del dominio público hidráulico</p> <p>Protección y control del entorno del dominio público hidráulico y la red de drenaje</p> <p>Medidas para evitar la destrucción de zonas palustres y junqueras en zonas de interés faunístico</p> <p>Actuaciones específicas para la mejora del hábitat de la fauna piscícola</p> <p>Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales y zonas húmedas</p> <p>Medidas para la ordenación del uso público en entornos fluviales y zonas húmedas</p> <p>Medidas para favorecer la regeneración natural forestal</p> <p>Medidas selvícolas para favorecer la conservación de arbolado maduro</p> <p>Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua</p> <p>Recuperación y naturalización de cauces fluviales</p> <p>Control de los vertidos de origen ganadero</p> <p>Control de caudales ecológicos en sistemas fluviales</p> <p>Control de la calidad de las aguas</p> <p>Medidas para el mantenimiento de la funcionalidad longitudinal y transversal de cauces en sistemas fluviales</p>
ZEC - ES4110034 - Sierra de la Paramera y Serrota	Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000	<p>Control de los aprovechamientos forestales en bosques de ribera</p> <p>Medidas para el mantenimiento de la funcionalidad longitudinal y transversal de</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>cauces en sistemas fluviales</p> <p>Control de caudales ecológicos en sistemas fluviales</p> <p>Restauración de hábitats riparios degradados o alterados</p> <p>Protección y control del dominio público hidráulico</p> <p>Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua</p> <p>Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales y zonas húmedas</p> <p>Control de la calidad de las aguas</p>

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 2: Saucedas en la zona 1 de la RNF del Río Corneja.



Foto 2: Saucedas en la zona 1 de la RNF del Río Corneja.



Foto 3: Cuenca de la RNF del Río Corneja.



Foto 4: Paso entubado derruido del Puente de la Ramona.



Foto 5: Pequeño bosque de chopos en la ribera del río Corneja



Foto 6: Agua embalsada por la Presa del Calvario.



Foto 7: escala de peces de la Presa del Calvario.



Foto 8: Tramo encauzado del arroyo del Puerto en Navacepedilla de Corneja.



Foto 9: Vado aguas arriba del Molino del Tío Alberto.



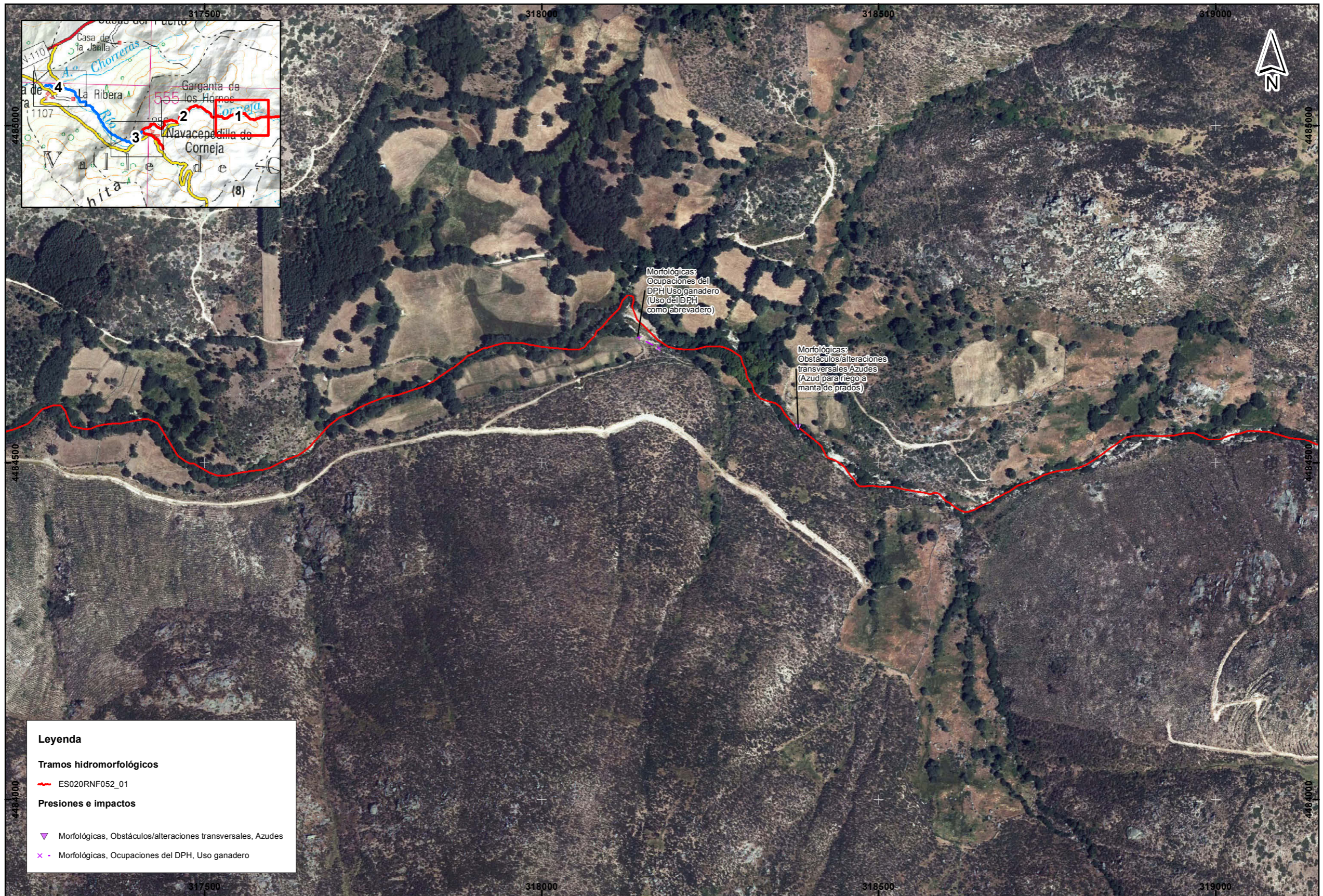
Foto 10: Zona 2 de la RNF del Río Corneja.

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF052\_01

**Presiones e impactos**

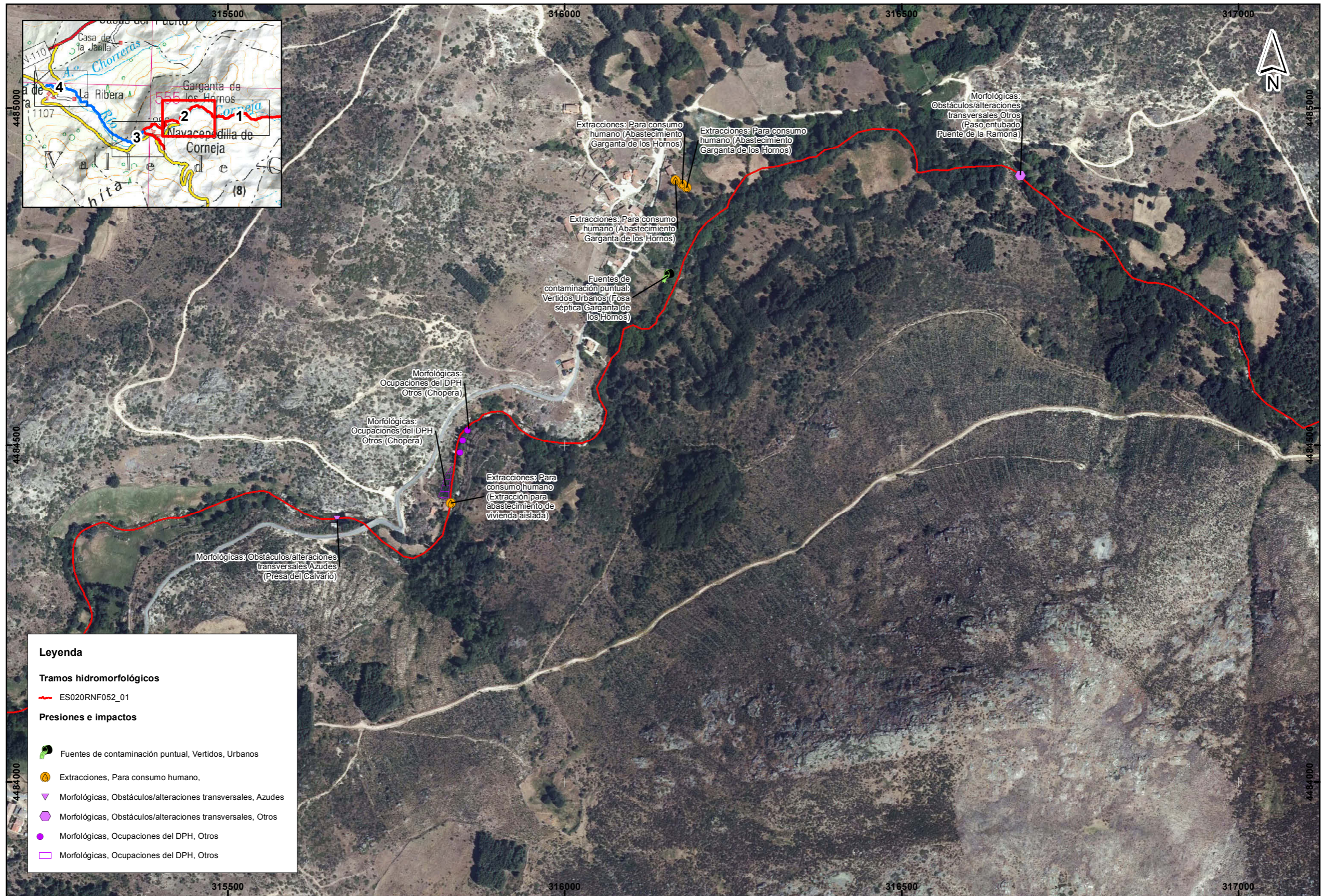
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes
- × Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

Morfológicas:  
Ocupaciones del  
DPH Uso ganadero  
(Uso del DPH  
como abrevadero)

Morfológicas:  
Obstáculos/alteraciones  
transversales Azudes  
(Azud para riego a  
manta de prados)

\*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**

ES020RNF052\_01

**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Extracciones, Para consumo humano,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Otros
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Otros
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Otros



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO CORNEJA  
ES020RNF052

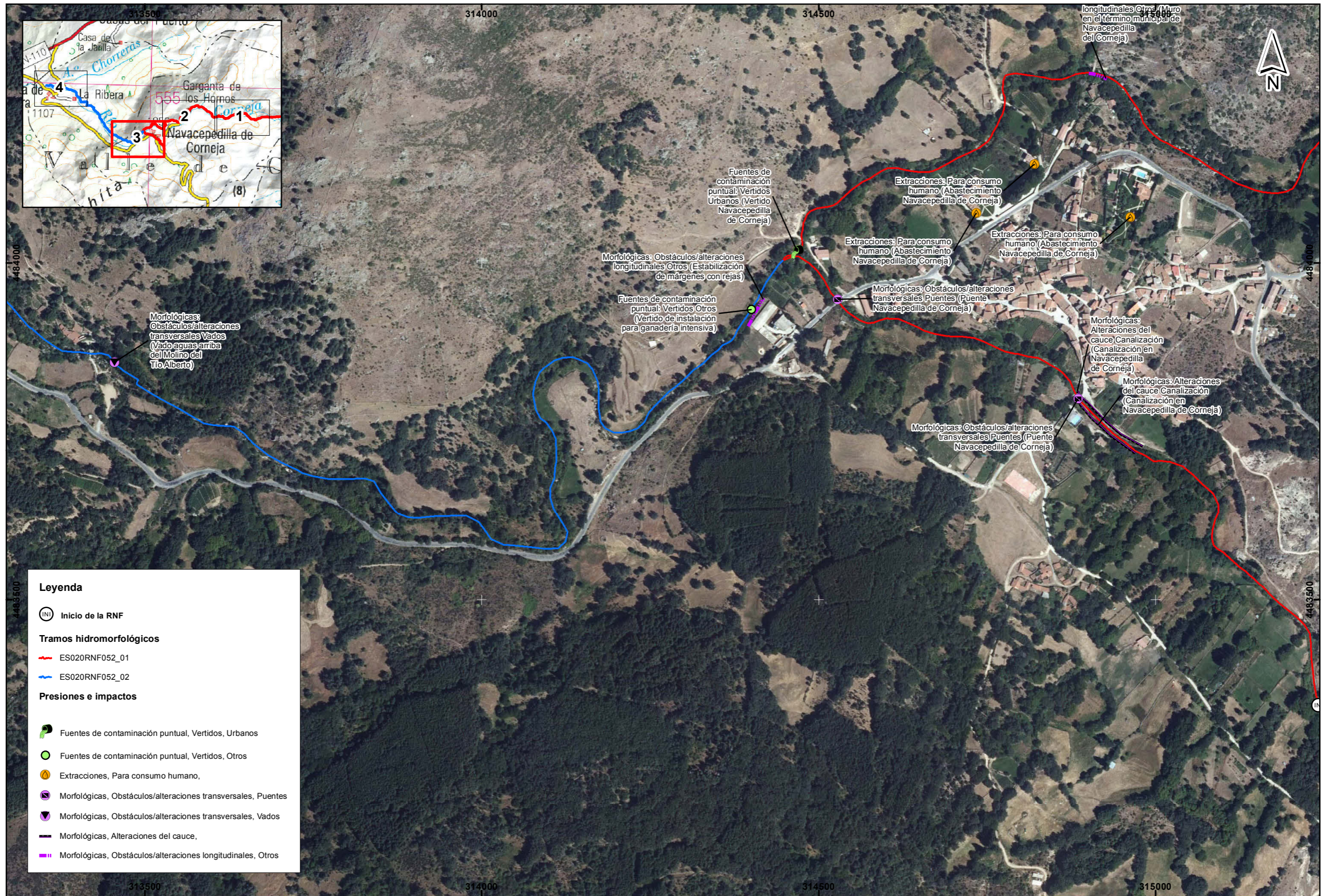
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\*

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
2 de 4

\*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**

(INI) Inicio de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF052\_01

ES020RNF052\_02


**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Otros
- Extracciones, Para consumo humano,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Puentes
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados
- Morfológicas, Alteraciones del cauce,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros

\*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.



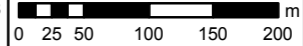
**Leyenda**

-  Fin de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
-  ES020RNF052\_02
- Presiones e impactos**
-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
-  Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes

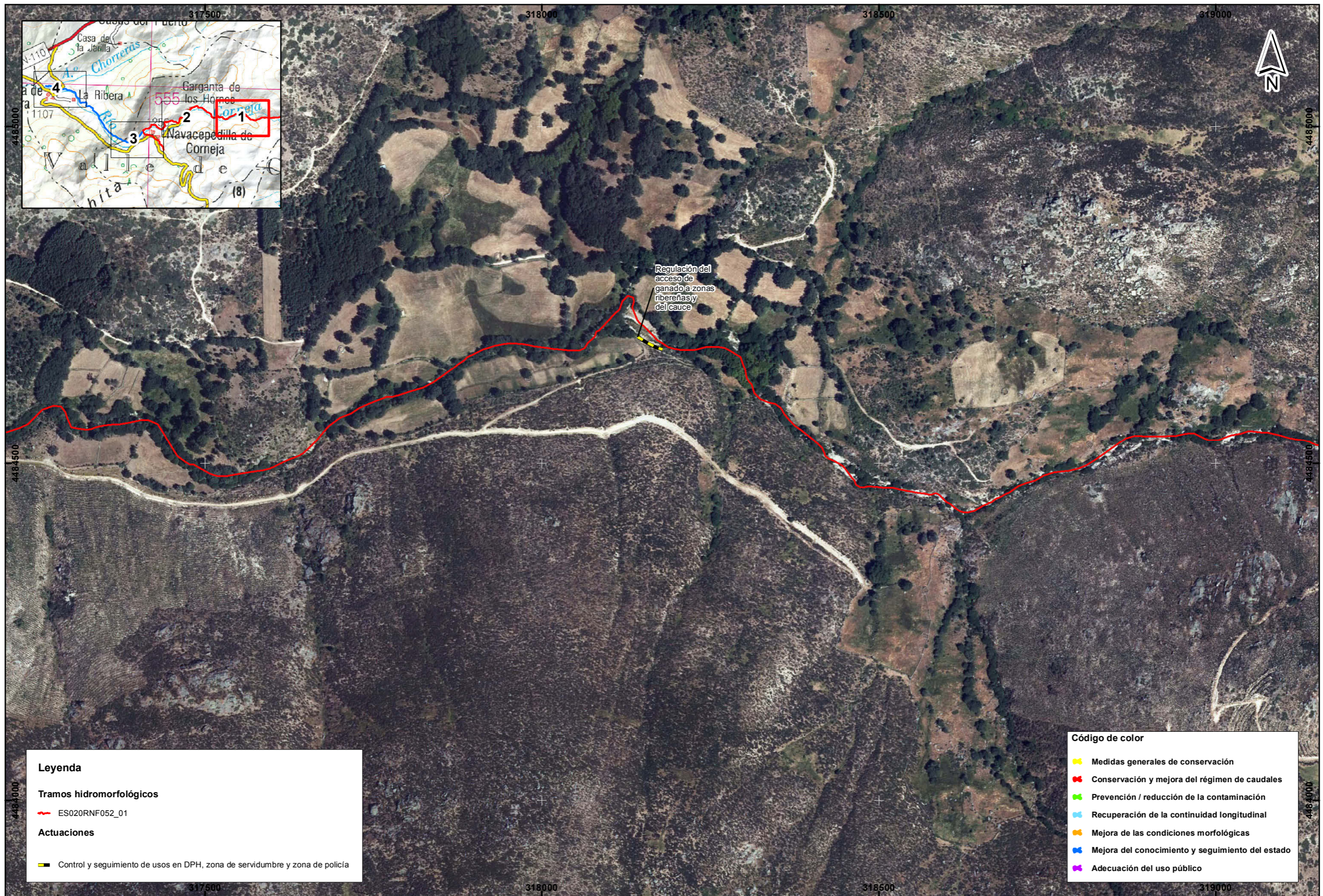


**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO CORNEJA  
ES020RNF052**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		4 de 4

\*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**

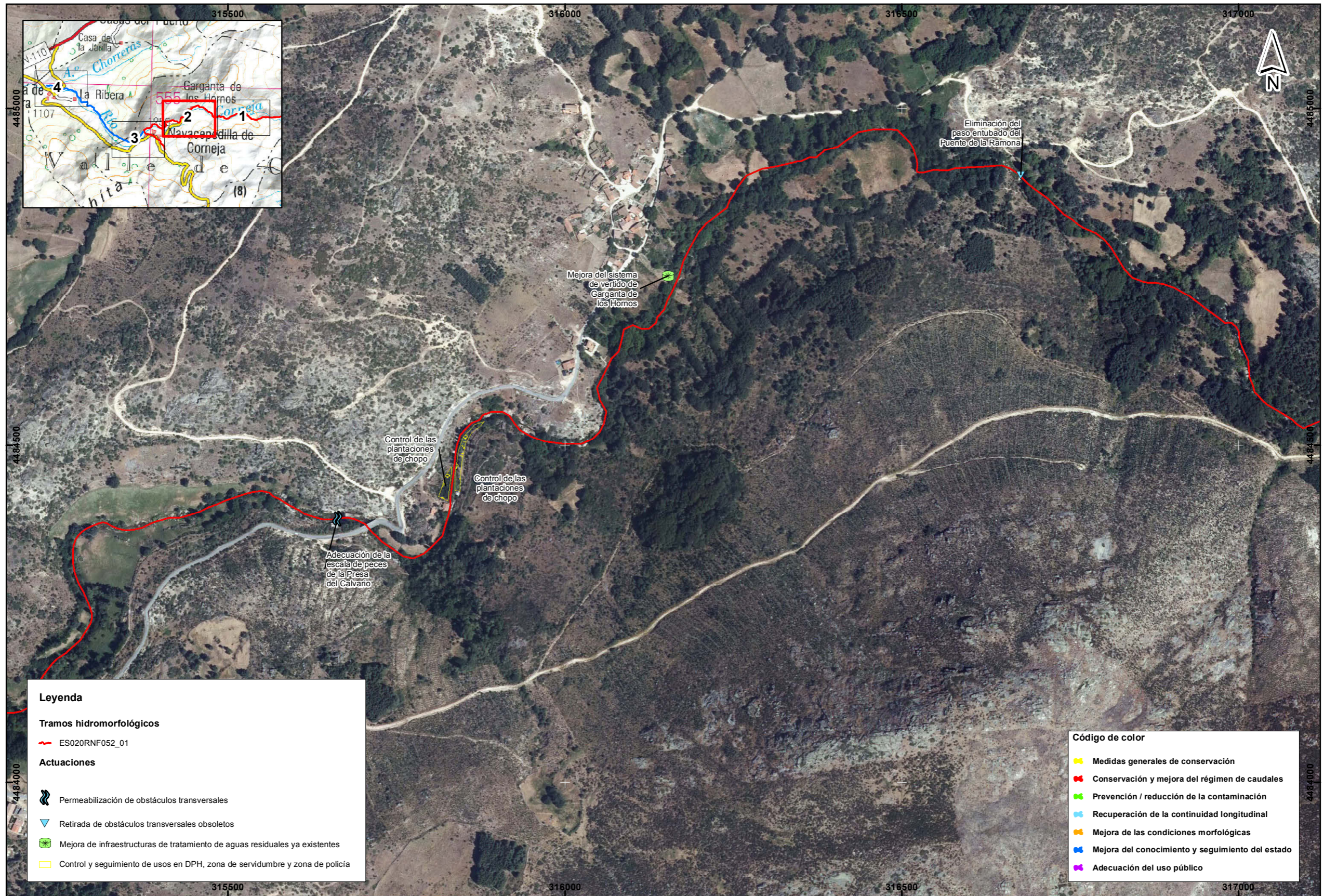
ES020RNF052\_01

**Actuaciones**

Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y 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**

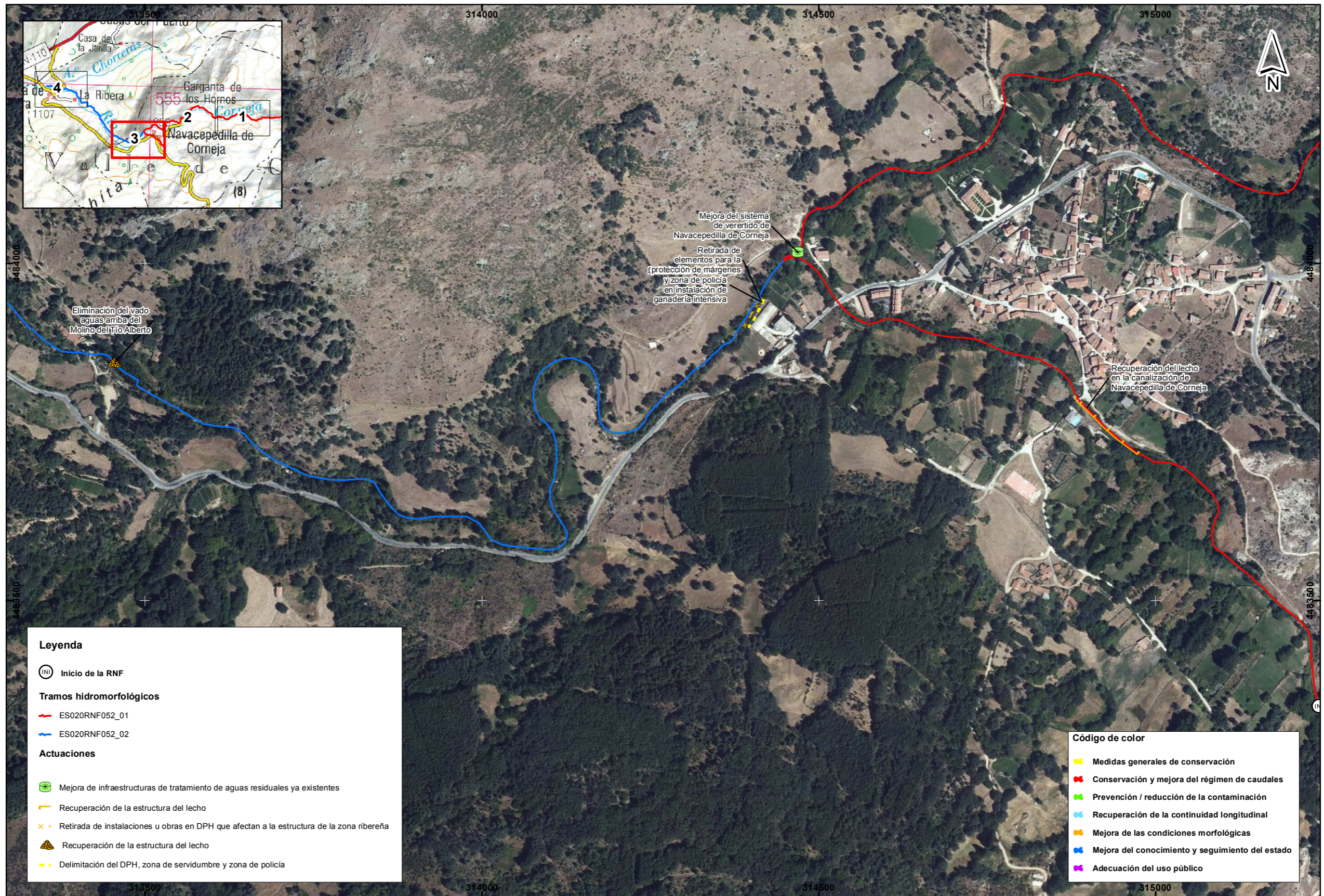
ES020RNF052\_01

**Actuaciones**

- Permeabilización de obstáculos transversales
- Retirada de obstáculos transversales obsoletos
- Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y 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**

(INI) Inicio de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF052\_01

ES020RNF052\_02

**Actuaciones**

Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes

Recuperación de la estructura del lecho

Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña

Recuperación de la estructura del lecho

Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía

**Código de color**

Medidas generales de conservación

Conservación y mejora del régimen de caudales

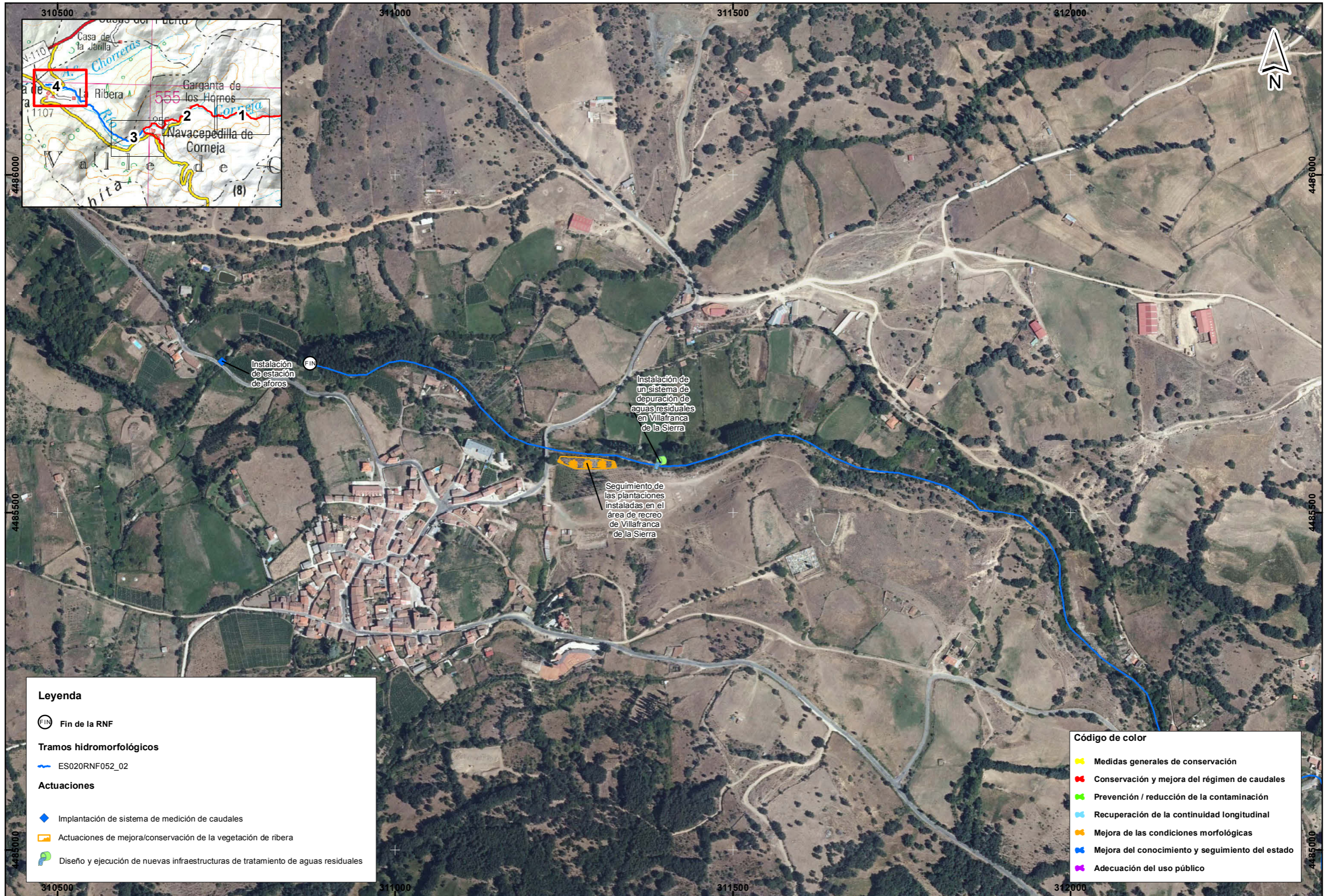
Prevención / reducción de la contaminación

Recuperación de la continuidad longitudinal

Mejora de las condiciones morfológicas

Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

Adecuación del uso público



**Leyenda**

⊖ Fin de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF052\_02

**Actuaciones**

◆ Implantación de sistema de medición de caudales

📄 Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera

🌿 Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales

**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