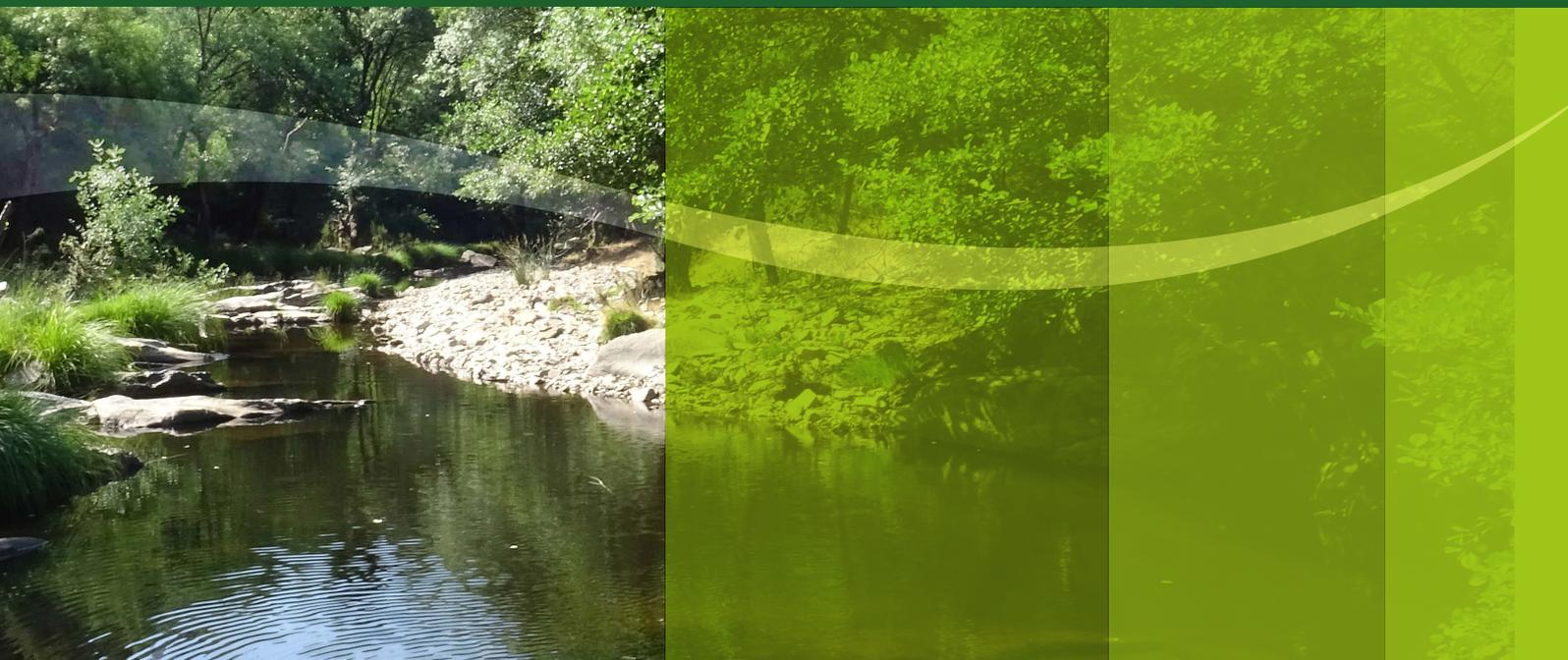


RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO MALVECINO**

Propuesta de medidas de gestión



Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN	3
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	4
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	4
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	13
5.4. Tabla resumen medidas de gestión	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	21
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	26
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	29
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	31

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de una propuesta de líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Malvecino (ES030RNF083), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de febrero de 2015.

El documento se abre con la presentación de las conclusiones del diagnóstico del estado de la Reserva Natural Fluvial realizado en 2017. Este diagnóstico se basa en el estudio, tanto en campo como en gabinete, del medio fluvial y de su contexto territorial. El análisis de las características físicas y socio-ambientales de la reserva proporciona la base para el diagnóstico de los problemas que inciden sobre el estado del río, así como de las potencialidades y oportunidades existentes para su mejora, haciendo una especial mención a la reserva en un contexto de cambio climático.

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

Es importante destacar que, conforme al artículo 244 quinquies, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en su nueva redacción modificada por el Real Decreto 638/2016, las medidas específicas deben ser establecidas por el organismo de cuenca correspondiente, e incorporadas en el programa de medidas del Plan Hidrológico de Demarcación, mediante los procedimientos aplicables de toma de decisión, que incluirán la realización de estudios previos en los que se analice su viabilidad y eficacia, teniendo en cuenta aspectos jurídico-administrativos de las medidas propuestas, así como los condicionantes económicos y ambientales. Asimismo, deberán llevarse a cabo las necesarias acciones de coordinación con las comunidades autónomas o, en su caso, el Estado, en relación con otras figuras de protección que se hubiesen establecido en ejercicio de sus competencias respectivas.

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

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

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales y la morfología del cauce.

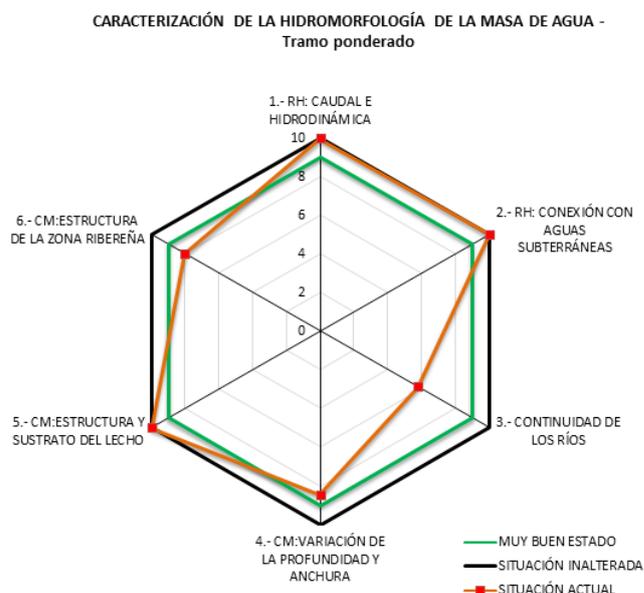


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica, no se han identificado captaciones de agua que afecten al buen estado de la reserva, ya que no existen poblaciones cercanas ni campos de cultivo que precisen de agua. La afección sobre los caudales sólidos es baja ya que no existen presas en la cuenca vertiente a la reserva y las retenciones producidas por los obstáculos transversales no son de importancia, aunque se observan acumulaciones de material fino en los remansos provocados. Tampoco en la cuenca existen extracciones de áridos.
- No aparece una conexión directa con masas de agua subterránea, aunque sí pueden existir pequeños acuíferos asociados a materiales sedimentarios del cuaternario que no afectan de forma significativa a la dinámica fluvial.
- En la RNF del Río Malvecino, existen dos vados cementados que pueden influir en la continuidad longitudinal de la reserva. Estos obstáculos son franqueables en las condiciones de caudal en época de migración de la ictiofauna presente aunque pueden ser infranqueables para la ictiofauna en descenso en la época de migración. Ambos vados dan servicio al Parque Nacional y se encuentran en buen estado. Debido

a sus características, y a la estacionalidad de la reserva, podemos considerar que si bien no producen impactos notables en la continuidad, constituyen un elemento a incluir en las medidas de gestión.

- En cuanto a la variación de la profundidad y anchura del cauce no se han detectado elementos importantes que afecten de una forma significativa, si bien hay una cierta variación producida principalmente por los dos obstáculos mencionados anteriormente.
- No se han detectado alteraciones en la estructura y sustrato del lecho.
- La función hidromorfológica de la vegetación de ribera se satisface en buena medida por la cubierta vegetal actual, encontrándose en toda la reserva una sucesión donde unas formaciones ceden importancia a otras de forma gradual; así el tamujar que aparece en la cabecera de la reserva es sustituido por una aliseda acompañada por fresno que cobra importancia cerca del embalse de Alcántara. Estas formaciones proporcionan un buen nivel de cobertura y continuidad en el estrato arbóreo y en los lugares donde la roca madre permite su desarrollo, dándose una buena diversidad de clases de edad y conexión entre estratos, aunque estos parámetros no se encuentran en el nivel óptimo. Los estratos inferiores se encuentran bien desarrollados, sobre todo en las zonas menos accesibles a los visitantes del Parque Nacional. En la zona de la reserva coincidente con una de las rutas de uso público del Parque (la ruta verde, accesible para personas con diversidad funcional), estos estratos no se encuentran en su nivel óptimo, aunque en el momento de la visita se observaron repoblaciones con especies autóctonas como el almez que ayudarán a que esta situación mejore. No existe una presión importante ejercida por ganado o por especies cinegéticas sobre las formaciones ribereñas.
- El río Malvecino desemboca en el embalse de Alcántara II, que constituye una barrera ecológica muy importante para la ictiofauna y que además cuenta con especies piscícolas exóticas en sus aguas.
- Por lo que respecta a los parámetros hidromorfológicos de la cuenca, el río Malvecino presentan un buen estado gracias a la conservación de la cubierta forestal y a las repoblaciones que se están haciendo desde el Parque Nacional. No obstante, debe señalarse que la continuidad de la masa que propicia ese buen estado implica cierto riesgo de grandes incendios forestales, que si bien son poco probables, gracias al rigor de las medidas existentes, no son descartables, y menos aún en el actual contexto de cambio climático.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua superficial (ES030MSPF1017010) en la que se inscribe la reserva abarca un tramo del río Malvecino, comprendiendo la totalidad de la RNF y extendiéndose más allá de la misma. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las Reservas Naturales Fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, 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.

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

- Vertidos procedentes del uso y disfrute del área de recreo de la ruta verde del Parque Nacional: aunque todo el parque está bien vigilado y hay zonas restringidas al paso, aquí se puede acceder en vehículo privado, por lo que la presión del uso público sobre esta zona puede ser importante. En general no se aprecian residuos ni espumas en el agua cercana a esta zona.
- En la cuenca vertiente al inicio de la reserva se encuentra una dehesa de encina, sometida a un uso ganadero extensivo. Se puede considerar que esta explotación apenas aporta pequeñas cantidades de contaminantes orgánicos, ya que se producen en zonas alejadas a los cauces principales; esto, junto con la baja pendiente del terreno en esta zona y la presencia de vegetación de ribera que actúa como filtro, hace que la posible contaminación difusa producida como consecuencia de esta actividad pueda considerarse como despreciable. Aunque sería interesante comprobar la presencia de estos contaminantes en el inicio de la RNF.



2.3 DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

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

- En cuanto a las poblaciones piscícolas, no se han identificado en la reserva especies con algún régimen de protección especial, pero tanto el cacho (*Squalius pyrenaicus*) como la pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*) son especies autóctonas que se ven amenazadas por la presencia de especies exóticas, sobre todo por las piscívoras y por la presencia de infraestructuras hidráulicas. Sería interesante realizar un estudio piscícola más extenso para comprobar la presencia de especies exóticas tanto en la parte baja del

río Malvecino, cerca de la confluencia con el embalse de Alcántara II, y en el propio embalse para tener una visión más extensa de la influencia de estas especies en el hábitat fluvial de la RNF.

- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca, como ya se ha adelantado, la buena conservación de las especies vegetales características de este ambiente. Es destacable la presencia de eucalipto en las laderas directamente contiguas a la zona de ribera en frente del mirador del Puente de la Serrana. Dentro de la gestión forestal del Parque Nacional se procedió a la eliminación de esta especie y a su sustitución por encina y alcornoque, aunque se dejaron los tocones y los eucaliptos han comenzado a rebrotar. La regeneración de estas plantaciones puede afectar directamente al buen estado ecológico de la RNF ya que el eucalipto es una especie que, aunque tiene una alta eficiencia en el uso del agua, es una gran consumidora de este recurso, ya que cuenta con un sistema radicular muy denso, extensivo y que puede alcanzar una gran profundidad. Esto podría afectar a la disponibilidad de agua, sobre todo en años muy secos. Además se trata de una especie colonizadora eficaz, que puede expandirse fuera de las plantaciones, especialmente si se trata de zonas quemadas, lo que podría afectar a las zonas ocupadas por formaciones riparias naturales.
- La presencia de especies de fauna asociadas a los ecosistemas ribereños es un buen indicador del buen estado de conservación de la reserva. Así, en el entorno de la reserva aparecen especies amenazadas como la cigüeña negra (*Ciconia nigra*). Esta especie se incluye en el Libro Rojo de las aves como “vulnerable” y “en peligro de extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Además aparece una gran cantidad de anfibios en régimen de protección especial, reptiles íntimamente relacionados con el agua como los del género *Natrix*, y mamíferos como la rata de agua (*Arvicola sapidus*) y la nutria europea (*Lutra lutra*).

- En cuanto a los distintos hábitats presentes en la reserva y ligados al ámbito fluvial, es fundamental destacar la presencia de hábitats de ribera como el 91E0* (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*), que están representados en la reserva del río Malvecino.

La Reserva Natural Fluvial del Río Malvecino constituye un refugio potencial para especies y comunidades ligadas al ámbito fluvial que puedan verse gravemente amenazadas por las transformaciones ecológicas ligadas al cambio climático. Este potencial obedece a una serie de factores geográficos (orientación y altitud de la cuenca) y de ordenación del territorio (máximo nivel de conservación del medio natural por la concurrencia de varias figuras de protección).

2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

La reserva se encuentra en los términos municipales de Malpartida de Plasencia (Cáceres), que en el año 2016 contaba con 4.673 habitantes, y Serradilla, con 1.634, según el censo del Instituto Nacional de Estadística (INE). El núcleo de población que más repercusión tiene en la reserva es el de Villarreal de San Carlos perteneciente al término municipal de Serradilla. Villarreal de San Carlos es una pedanía que fue fundada durante el reinado de Carlos III como guarnición fija para vigilar la zona de Monfragüe, actualmente en esta población se concentra la gestión del Parque Nacional y cuenta con una población fija de 16 habitantes.

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



- El uso público del entorno del río Malvecino y otras actividades turísticas con incidencia sobre el río y en general en el Parque Nacional de Monfragüe pueden suponer, como ya se ha indicado, una presión sobre el sistema fluvial. En general, las actividades turísticas dentro del Parque Nacional están reguladas y acotadas a los senderos marcados por el propio parque, por lo que esta presión no es significativa. No obstante, sería recomendable aplicar las medidas necesarias para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Con este fin se promoverán las medidas de cooperación entre administraciones que asegure una adecuada ordenación de usos con incidencia sobre el medio fluvial.

En general, la cuenca de la RNF está poco afectada por la actividad humana por encontrarse casi en su totalidad dentro del Parque Nacional de Monfragüe, protegiéndose así los valores naturales presentes en esta 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 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 Río Malvecino³ 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>

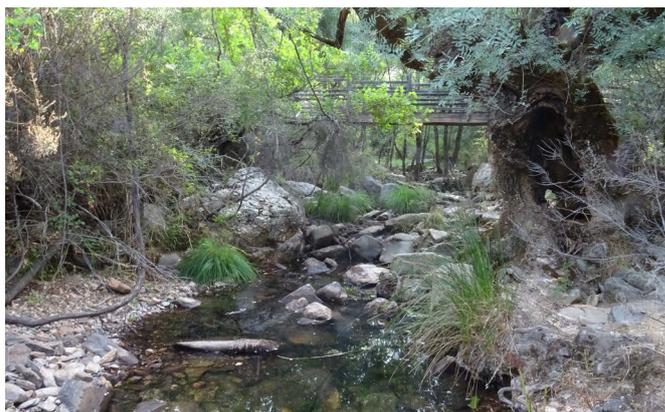
2. Centro de Estudios Y Experimentación de Obras Públicas (2017) *Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*. Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

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



Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	0,86	2,07	4,02
	RCP 8.5	4,66	1,8	14,61
2040-2070	RCP 4.5	-6,32	5,4	-6,81
	RCP 8.5	-5,87	7,43	-11,18
2070-2100	RCP 4.5	-2,67	6,42	-0,36
	RCP 8.5	-12,63	13,09	-21,77

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF Río Malvecino. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

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

Tabla 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 Tajo. 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 Malvecino, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 2,67 y 12,63% según el escenario. Esta tendencia sería muy similar a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (entre 2,19 y 11,76%). Los cambios en la precipitación anual para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados.

Los resultados de las proyecciones aplicadas a la RNF del Río Malvecino indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 0,36 y un 21,77% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución aunque de modo ligeramente superior (entre un 1,99 y un 23,13%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 6,42 y el 13,09% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Tajo, presenta un porcentaje de cambio algo superior, que difiere entre el 1-2% para la proyección del periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos para la proyección realizada en la reserva.

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.

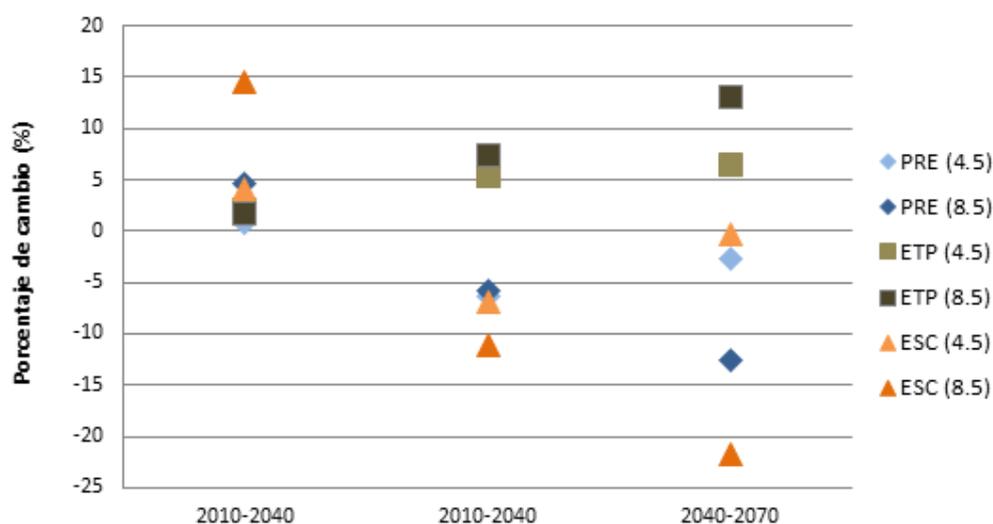


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Río Malvecino para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a 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 Río Malvecino se ha distinguido sólo una zona, debido a su longitud (4,69 km) y a la inexistencia de grandes diferencias en las características y el estado de la reserva a lo largo de este tramo :

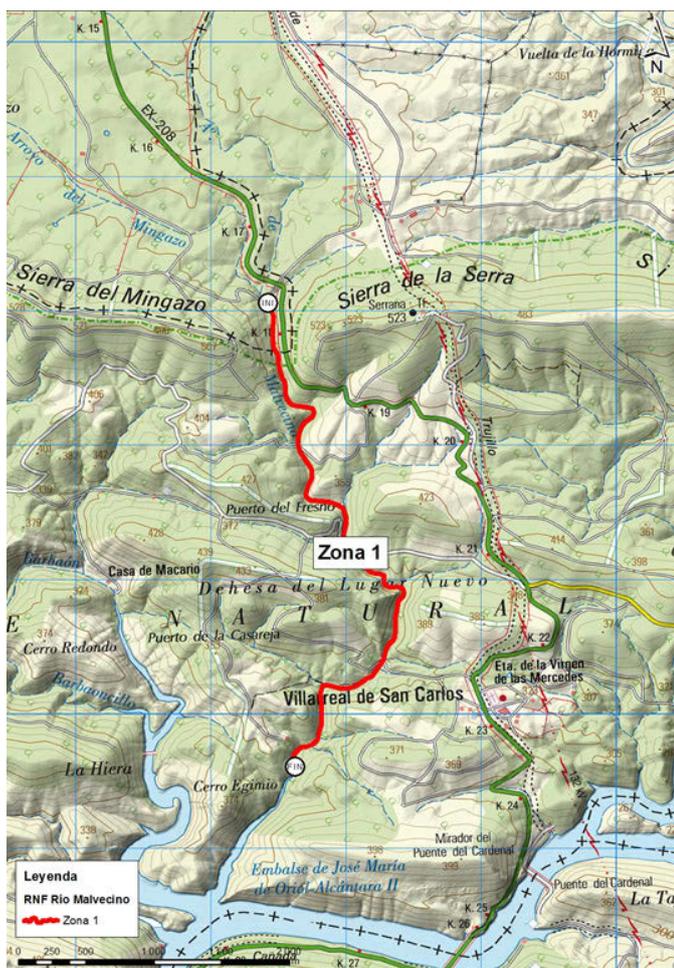


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

1. **Zona 1: Cuenca vertiente del río Malvecino:** la cuenca vertiente al inicio de la reserva se caracteriza por estar ocupada por una dehesa de encina con muy poca pendiente, y con pequeños arroyos muy temporales que alimentan la RNF. El trazado de la reserva discurre encajado en el terreno con una pendiente mayor y donde aparecen de forma muy esporádica pequeñas llanuras de inundación.



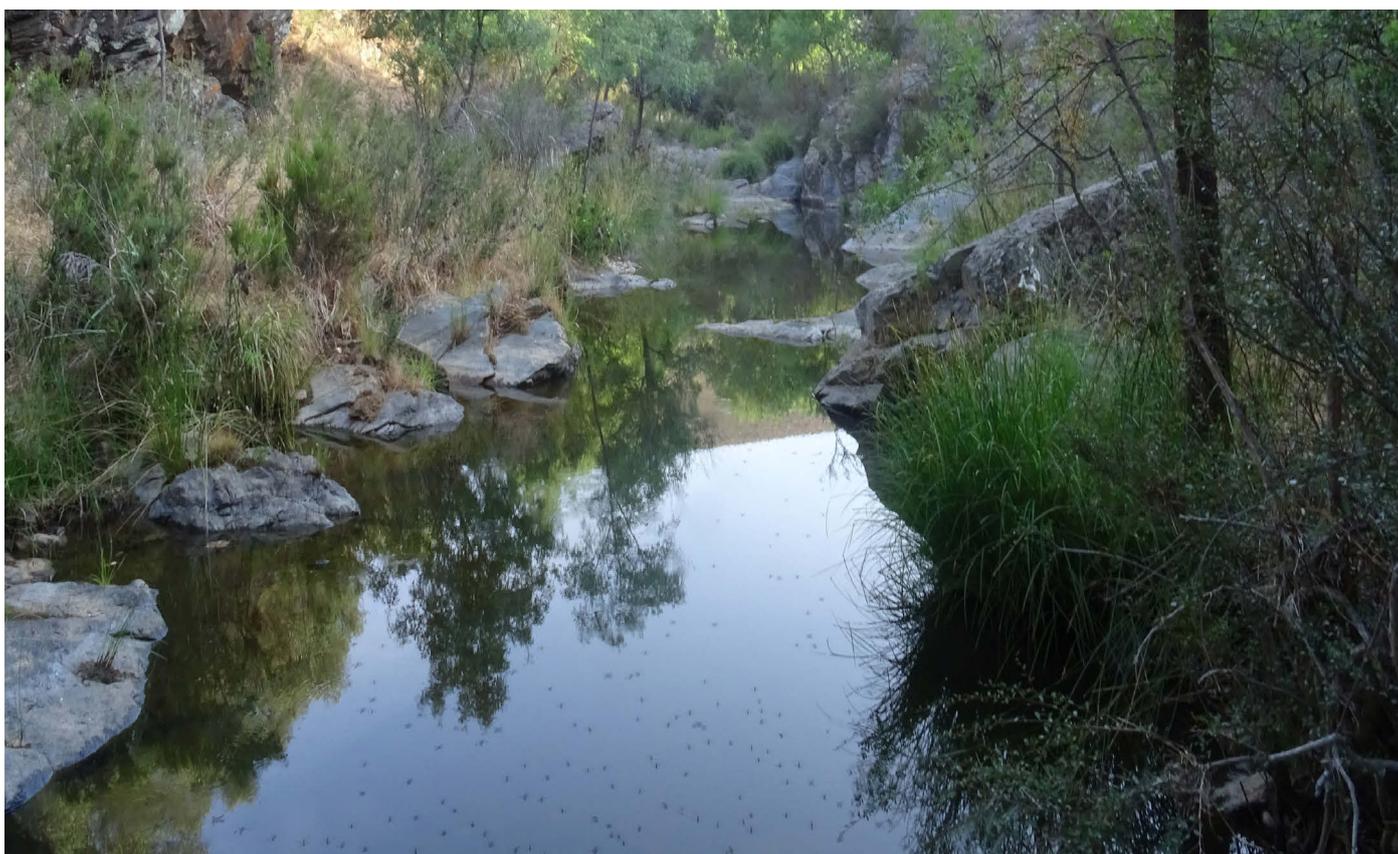
5. MEDIDAS DE GESTIÓN

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 Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
4. Contribuir a los objetivos de conservación de los espacios a los que se refiere el Título II de la Ley 42/2007 (espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales) y con ello de la calidad ambiental del territorio, preservando las funciones ecológicas básicas desempeñadas por los sistemas fluviales poco alterados que se integran en ellos. Es especialmente importante para la consecución de este objetivo, potenciar el papel de los sistemas fluviales en la conectividad ecológica en base a la preservación de su continuidad longitudinal y transversal.

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



5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

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

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

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

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO	Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF
		Seguimiento del estado de los puntos de la RNF parte de la red de referencia
		Seguimiento de los efectos del cambio climático en las RNF
		Implantación de sistema de medición de caudales
		Seguimiento de hábitats/especies concretos
		Seguimiento y control de especies exóticas invasoras
		Seguimiento del uso público
		Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas
PUESTA EN VALOR DE LA RESERVA	Adecuación del uso público	Dotaciones básicas de uso público
		Creación de sendero
		Mejora de sendero existente
	Divulgación y educación ambiental	Publicación específica de las RNF
		Desarrollo de apps divulgativa de la RNF
		Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF
	Participación pública	Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF

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

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

5.3 PROPUESTA DE MEDIDAS DE GESTIÓN POR LÍNEAS DE ACTUACIÓN

5.3.1 Medidas generales de conservación

OBJETIVO

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

De este modo, se propondría regular los usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial, atendiendo especialmente a lo previsto por los instrumentos de ordenación y gestión de los distintos espacios protegidos con implantación en la cuenca del río Malvecino. La zona de la reserva que coincide con la ruta verde del Parque Nacional es la que presentaría un mayor nivel de prioridad, pues aunque el impacto no es muy significativo, sí que resultaría de gran interés la regulación de su uso público.

ACTUACIONES

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

1. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía: se propone la regulación de los usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial, atendiendo especialmente a lo previsto por los instrumentos de ordenación y gestión de los distintos espacios protegidos con implantación en la cuenca del río Malvecino. En estos ámbitos se considerarían las siguientes directrices:
 - Delimitación de las capacidades de acogidas máximas de visitantes y de las medidas para evitar la superación de las mismas.
 - Protección y limitación del acceso a enclaves especialmente frágiles.

- Regulación del uso del acopio de agua en la Fuente de Malvecino.

5.3.2 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. Las actuaciones propuestas se concentrarían en la cuenca vertiente al inicio de la RNF, al existir aquí cierto riesgo, aunque no muy alto, de contaminación difusa por actividades ganaderas.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro del programa serían las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de los vertidos presentes en la cuenca del río Malvecino, prestando especial atención a los siguientes a la posible contaminación difusa en la zona de dehesa de encina, situada aguas arriba del inicio del trazado de la Reserva Natural Fluvial.

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

El marco de ordenación establecido fijaría los criterios para la tramitación nuevos expedientes, que deberían adaptarse a los requerimientos ambientales establecidos.

5.3.3 Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría a dos vados cementados que se encuentran en el cauce de la reserva y que dan servicio a caminos del Parque Nacional.

En la reserva, resulta de interés el control de especies exóticas vinculadas al medio fluvial; especialmente de los peces, para los que se considera recomendable revisar, mediante un diseño adecuado, que las medidas adoptadas para favorecer la franqueabilidad de obstáculos no provoquen la expansión de especies exóticas presentes aguas debajo de la reserva.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera adecuado llevar a cabo para la adaptación de obstáculos se resumen en la siguiente:

1. Permeabilización de obstáculos transversales mediante la creación de un caudal de aguas bajas que permita la circulación de agua en las épocas de estiaje en los vados cementados o bien por medio de la instalación de pasos de marcos de hormigón, empotrados en el lecho del río, que permitan adaptar

el paso de acarreo a una biocenosis lo más próxima a su estado original. La solución posible a esta barrera deberá analizarse en fase previa de gabinete para adoptar la medida que mejor se adapte a las condiciones del río y su uso.

5.3.4 Mejora de las condiciones morfológicas

OBJETIVO

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

- Recuperar la vegetación riparia en los tramos con mayor potencialidad natural, de forma que se mejore la continuidad horizontal y vertical de la formación, así como su diversidad e interacción con el hábitat fluvial. Entre las medidas a desarrollar se incluirían tanto la instalación de nuevos rodales de especies ribereñas como la protección de los existentes mediante pequeños cercados y el seguimiento de los ya realizados. Sería conveniente utilizar material vegetal autóctono de procedencia local bajo la supervisión de los técnicos del espacio natural, que participarían en el diseño de la actuación. En las áreas con mayor afluencia de visitantes las plantaciones incorporarían en su diseño criterios paisajísticos y de uso público.
- Mejorar la cubierta forestal en las laderas vertientes a la RNF, eliminando los ejemplares de eucalipto en rebrote. Para esta actuación, cuya competencia recae en los organismos responsables de la gestión del Parque Nacional, se tendrá en cuenta lo previsto en el PRUG del Parque Nacional de Monfragüe.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable llevar a cabo para la mejora de la cubierta vegetal son las siguientes:

1. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera mediante el acotamiento de pies y rodales ya existentes para favorecer su regeneración.
2. Eliminación de tocones de eucalipto rebrotado (se recomienda destocoado).

Se aconseja tener especialmente en cuenta el papel de la vegetación de ribera ante las amenazas derivadas del cambio climático:

- Protección de especies sensibles (invertebrados, anfibios, etc.).
- Fomento de la conectividad longitudinal y de las posibilidades de desplazamiento.
 - Condiciones micro-climáticas inducidas por el bosque de ribera.

5.3.5 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del Río Malvecino 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 propuestas como tal, sino del medio fluvial. Este seguimiento del río, junto con los factores de presión o amenaza que inciden en 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. Junto con el seguimiento, este eje de actuación incorpora también las actividades de investigación, enfocadas fundamentalmente a aspectos que no cuentan con una metodología estandarizada para su seguimiento y requieren una labor científica previa para abordar su conocimiento. Estas medidas se implantarían en todas las zonas que integran la reserva, aunque adquiere especial relevancia el seguimiento en el punto de cierre de la cuenca, aguas arriba del embalse de Alcántara II, que en diversos aspectos ofrece una información de síntesis de la evolución del conjunto de la cuenca. Así mismo, otro ámbito importante de seguimiento es el subtramo de caracterización hidromorfológica, seleccionado por su representatividad respecto al conjunto de la reserva en el que se sugiere aplicar el protocolo hidromorfológico de forma periódica.

ACTUACIONES

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

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF: se valorará el establecimiento de puntos de control para la realización del análisis de elementos fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva. Se considera recomendable designar un tramo de seguimiento del estado ecológico de la masa de agua ubicado en las proximidades del punto de cierre de la cuenca de la reserva, en el que se efectuaría el análisis de elementos fisicoquímicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología, para la determinación del estado ecológico.
2. Implantación de sistema de medición de caudales: se recomienda la implantación de sistema de medición de caudales en la reserva, que en el caso del río Malvecino podría consistir en un medidor de caudales situado al final de la zona accesible de la ruta verde del Parque Nacional. Preferiblemente se elegirá un sistema de medición que no requiera la alteración del cauce mediante obra. Mediante este sistema se procederá a la caracterización hidrodinámica y del régimen de caudales, para ello se realizaría un seguimiento continuo de caudales mediante el sistema considerado. En dicho seguimiento se tendría en cuenta el análisis de la incidencia de las medidas adoptadas.
3. Seguimiento de hábitats/especies concretos y diagnóstico de su situación, como base para incorporar los criterios de conservación a las medidas de gestión de la Reserva Natural Fluvial. Estas labores de inventario y diagnóstico corresponden a los responsables de medio natural y biodiversidad de los espacios naturales protegidos en los que se inscribe la reserva (Parque Nacional de Monfragüe, Espacio Natural RN 2000, etc.). Entre los instrumentos de gestión destaca el hábitat 91E0* (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*) que puede ser relevante en el contexto del río Malvecino. No obstante, los trabajos de inventario del medio fluvial y ribereño incluirían la revisión y adaptación de esta información para su incorporación a la gestión de la reserva.
4. Seguimiento de especies exóticas invasoras para la identificación de la población piscícola en el embalse de Alcántara II para detectar posibles especies exóticas y autóctonas que estén compitiendo por frezaderos y hábitats presentes en la RNF. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del río Malvecino.
5. Seguimiento de uso público: en las áreas recreativas ribereñas y en la fuente de Malvecino (ambas áreas se encuentran muy próximas), es recomendable realizar una estimación del grado de afluencia, mediante el conteo de visitantes y vehículos en una muestra de fechas representativas. En esas campañas de muestreo, se propone realizar una submuestra de visitantes que se someterá a encuestas breves, para determinar los niveles de información y satisfacción de los visitantes, así como sus demandas.
6. Seguimiento general de las medidas de conservación restauración ambiental que se ejecutarían, poniendo especial atención en las siguientes medidas:



- Seguimiento de las actuaciones de recuperación de la vegetación de ribera.
- Realización de campaña de muestreo mediante pesca eléctrica en un tramo permanente de seguimiento ictiológico definido en el cauce del Malvecino, que permita determinar la evolución de las poblaciones piscícolas, verificar la efectividad de las medidas de eliminación y franqueo de obstáculos que se realicen.

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

5.3.6 Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

El río Malvecino ofrece grandes posibilidades para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural emblemático dentro del Parque Nacional de Monfragüe. Se propone aprovechar estas potencialidades con una oferta educativa diversificada, dirigida a distintos grupos de población (escolares, universitarios, excursionistas, mayores, población local, etc.) y que abarque distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro de este eje son las siguientes:

1. Desarrollo de una app divulgativa de carácter informativo y didáctico: inclusión de la RNF en la app de la Red de Reservas Naturales Fluviales, con especial

énfasis en la del río Malvecino. 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 propone dar a conocer el patrimonio cultural e histórico presente en la reserva. En la app aparecería un trazado del sendero que discurre a lo largo de un tramo de la reserva, localizando los puntos de interés, y animando al usuario a la utilización de las áreas de uso público acondicionadas. La difusión de la app puede realizarse en los centros de interpretación del Parque.

2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF. Desarrollo de actividades específicas sobre la RNF, 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, incluirán en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial del río Malvecino.

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



5.4 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
Medidas generales de conservación	
1. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hoja 2 de 2
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertido	Sin representación cartográfica
Recuperación de la continuidad longitudinal	
1. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hoja 1 y 2 de 2
Mejora de las condiciones morfológicas	
1. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Ver Hoja 2 de 2
2. Eliminación o control de especies vegetales invasoras	Ver Hoja 1 de 2
Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Implantación de sistemas de medición de caudales	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento y control de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
5. Seguimiento del uso público	Sin representación cartográfica
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
Divulgación y educación ambiental	
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 derivan 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 Malvecino. 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 Prevención/reducción de la contaminación

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

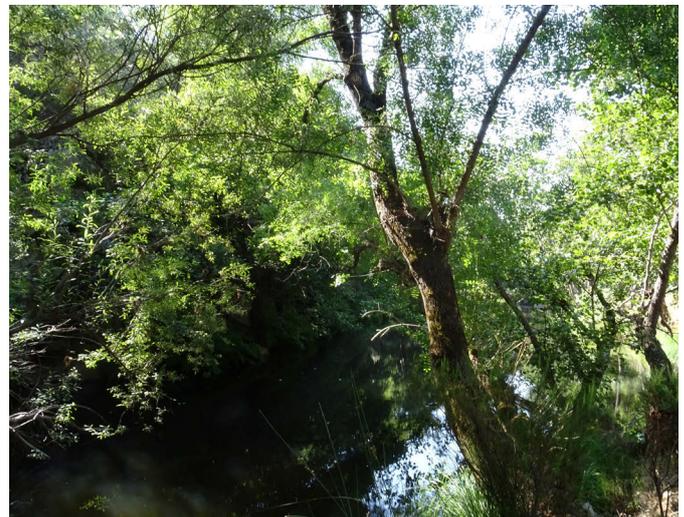
- Revisión y ordenación de vertidos teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre determinados parámetros físico-químicos y biológicos determinantes de la calidad del agua.
- Fomento de las actuaciones de recuperación de la vegetación de ribera, con el fin de aumentar el sombreado del cauce y así disminuir la temperatura del agua.

6.2.3 Recuperación de la continuidad longitudinal

También es necesario considerar el cambio climático a la hora de proponer actuaciones enfocadas a recuperar la continuidad longitudinal del ecosistema fluvial a largo plazo. Los efectos 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.



6.2.4 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:

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.
- 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.

6.2.5 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.

6.2.6 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.

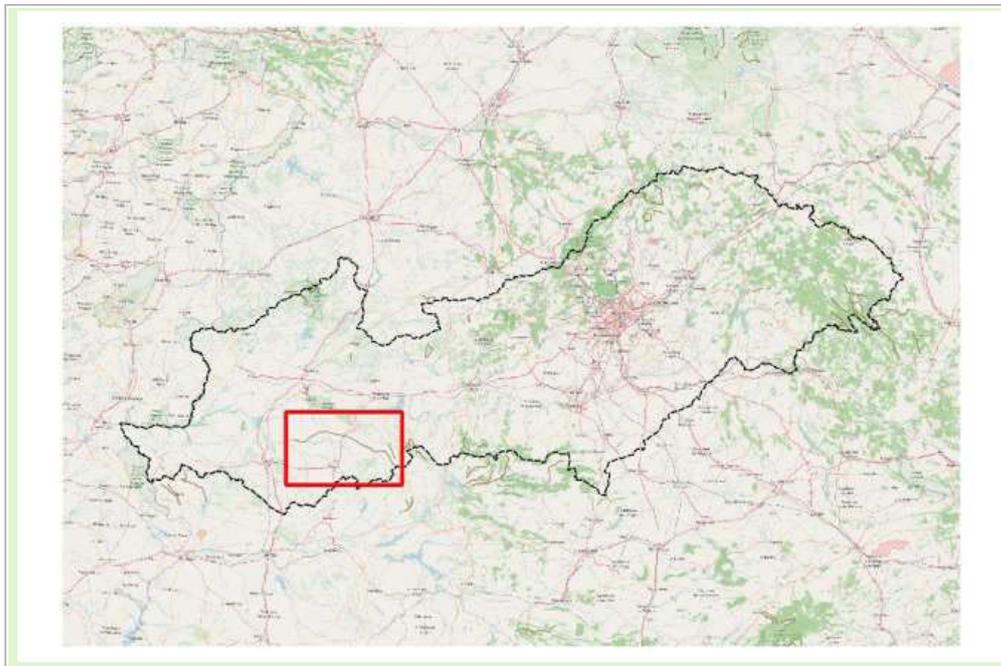
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA
DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF



Código Reserva		Nombre Reserva	
ES030RNF083		Río Malvecino	
Código Estación			
ES030RNF083_1			
		Demarcacion Hidrográfica Tajo	
Tipologia R-T01		OBSERVACION	
Fecha 25/05/2017		Zona lotica de menos de 2 cm prof.	
Tecnicos SRC/GVM			
Código Muestra 7C07881-M			
Coordenadas UT			
X inicio-tramo	239745		
Y inicio-tramo	4416768		
X fin-tramo	752874		
Y fin-tramo	4416505		
Sistema	ETRS89		
HUSO	30		




Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	107	Bueno
IPS	18,3	Muy Bueno
IBMR	13,33	Muy bueno
IMMI _t	0,704	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)	65,1	Muestreo
% Saturación O ₂	76	Muy bueno
O ₂ Disuelto (mg/L)	6,1	Bueno
pH	7,22	Muy bueno
Temperatura (°C)	24,2	Muestreo
QBR	100	Muy bueno
IHF	51	
Caudal (L/s)	10	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium</i>	10
<i>Achnanthyidium caledonicum</i>	6
<i>Achnanthyidium catenatum</i>	16
<i>Achnanthyidium eutrophilum</i>	11
<i>Achnanthyidium jackii</i>	48
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	98
<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>	91
<i>Achnanthyidium saprophilum</i>	2
<i>Achnanthyidium straubianum</i>	15
<i>Achnanthyidium subatomus</i>	2
<i>Brachysira neglectissima</i>	2
<i>Cyclotella atomus</i>	4
<i>Chamaepinnularia evanida</i>	6
<i>Eunotia implicata</i>	0
<i>Encyonopsis subminuta</i>	2
<i>Fragilaria crotonensis</i>	1
<i>Fragilaria gracilis</i>	70
<i>Fragilaria pararumpens</i> Lange-Bertalot, Hof	3
<i>Fragilaria tenera</i>	7
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	1
<i>Gomphonema subclavatum</i>	4
<i>Gomphonema tergestinum</i>	2
<i>Nitzschia acicularis</i>	2
<i>Nitzschia frustulum</i>	5
<i>Navicula notha</i>	55
<i>Nitzschia palea</i>	3
<i>Rossethidium pusillum</i>	6
<i>Sellaphora seminulum</i>	2
<i>Tabellaria flocculosa</i>	19
<i>Ulnaria ulna</i>	2

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Ancylidae	4,0
Baetidae	32,0
Caenidae	8,0
Ceratopogonidae	12,0
Chironomidae	896,0
Corixidae	14,0
Culicidae	4,0
Curculionidae	2,0
Dixidae	4,0
Dytiscidae	6,0
Elmidae	20,0
Gerridae	10,0
Hydraenidae	4,0
Hydropsychidae	24,0
Leptophlebiidae	44,0
Lestidae	8,0
Leuctridae	4,0
Notonectidae	5,0
Oligochaeta	6,0
Ostracoda	4,0
Polycentropodidae	4,0
Scirtidae (=Helophoridae)	4,0
Tipulidae	1,0
Veliidae	2,0

Listado de Plecópteros y Odonatos

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Odonata</i>	<i>Lestidae</i>	<i>Chalcolestes</i>	<i>Chalcolestes viridis</i>

Taxones de Macrófitos

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Spirogyra</i>	3
<i>Conocephalum conicum</i>	2
<i>Lemanea</i>	1

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 Nacional de Monfragüe	PRUG	<p>Se realizará un seguimiento de la calidad de las aguas del Parque y su Zona Periférica de Protección. Este prestará especial atención a la calidad de las aguas procedentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales (E.D.A.R.) de los municipios de la Zona Periférica de Protección, que viertan a los cauces que discurren por el Parque, y podrá contemplar estudios relacionados con el origen de la contaminación, teniendo en cuenta especialmente las fuentes de contaminación difusa.</p> <p>En la Zona Periférica de Protección del Parque, se promoverá el desarrollo de campañas informativas sobre buenas prácticas agrarias en materia gestión de explotaciones ganaderas y uso y aplicación de productos fertilizantes y fitosanitarios, con el objeto de minimizar la contaminación difusa de origen agrario.</p> <p>Inventariado y diagnóstico del estado de conservación de los acuíferos, fuentes naturales y ecosistemas asociados a zonas húmedas del Parque Nacional. Si fuera necesario, elaboración y puesta en marcha, conforme a las prioridades de actuación previamente establecidas, de acciones de restauración para los elementos que se encuentren degradados y de conservación para los elementos especiales o vulnerables.</p> <p>Se llevarán a cabo actuaciones de eliminación paulatina de las masas de eucalipto existentes en el Parque Nacional, garantizando la mínima afección al suelo, y respetando, en lo posible, las especies propias del monte mediterráneo. Excepcionalmente, se mantendrán aquellos rodales o masas de eucalipto cuya eliminación pudiera afectar a la nidificación de especies amenazadas. En las fincas privadas se promoverán estas actuaciones a través de líneas de ayuda o el establecimiento de acuerdos de colaboración.</p> <p>Se llevará a cabo un Programa de censo regular de especies de flora vascular amenazada que permita la localización, seguimiento y determinación del estado de conservación de sus poblaciones.</p> <p>Elaboración de un estudio sobre las poblaciones de especies de flora alóctona existentes en el Parque Nacional y su área de influencia, con el fin de establecer las actuaciones necesarias para su eliminación o control, prestando</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>especial atención a las especies invasoras.</p> <p>Elaboración de un inventario de infraestructuras que tengan efecto barrera para la fauna y desarrollo de actuaciones de corrección y/o eliminación conforme a las directrices referentes a conectividad.</p> <p>De acuerdo con los objetivos establecidos, se fomentarán las líneas de investigación aplicada que contribuyan a resolver los problemas relacionados con la gestión del Parque, y aquellas que mejoren el conocimiento de las especies, los ecosistemas y los procesos ecológicos que lo caracterizan. Tendrán cabida también otros proyectos de investigación que permitan conocer los efectos de fenómenos globales como por ejemplo el cambio climático.</p> <p>Se promoverá, como uno de los objetivos de gestión recogidos en la legislación básica, la concienciación de la sociedad en la conservación de la naturaleza a través de la difusión de los valores de todas las figuras de protección que convergen en el territorio del Parque Nacional y su entorno mediante la organización de actividades dirigidas a la consecución de ese fin, entre ellas el acceso del público a la navegación organizada como actividad de gestión.</p> <p>o Seguimiento del estado fitosanitario y evolución de las formaciones vegetales presentes en el Parque, y especialmente de las asociadas al monte mediterráneo. Este seguimiento se desarrollará en el marco de gestión ordinaria del Parque y, en su caso, mediante la realización de estudios específicos adicionales.</p>

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

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Vista general de la reserva en la zona de cabecera.



Foto 2: Tramo encajado de la Reserva Natural Fluvial del Río Malvecino, donde se aprecia una línea de vegetación de ribera

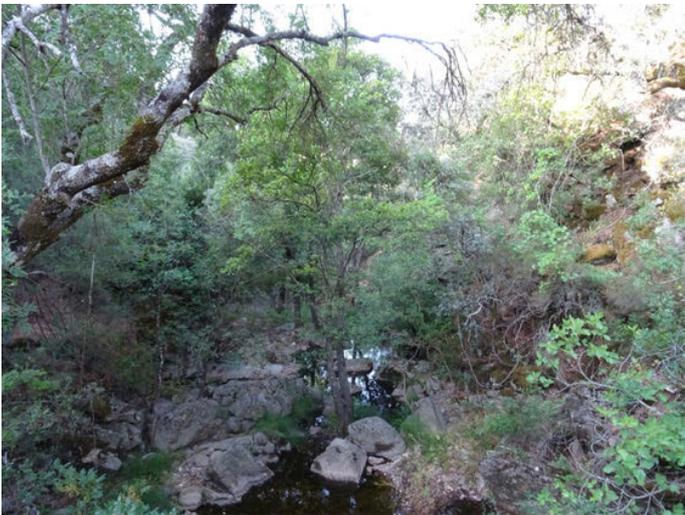


Foto 3: Vegetación de ribera y lecho en roca madre



Foto 4: Vado situado en el norte de la RNF donde se propone la creación de un canal de aguas bajas.



Foto 5: Vado en el puente de Malvecino donde se propone su permeabilización con un canal de aguas bajas.

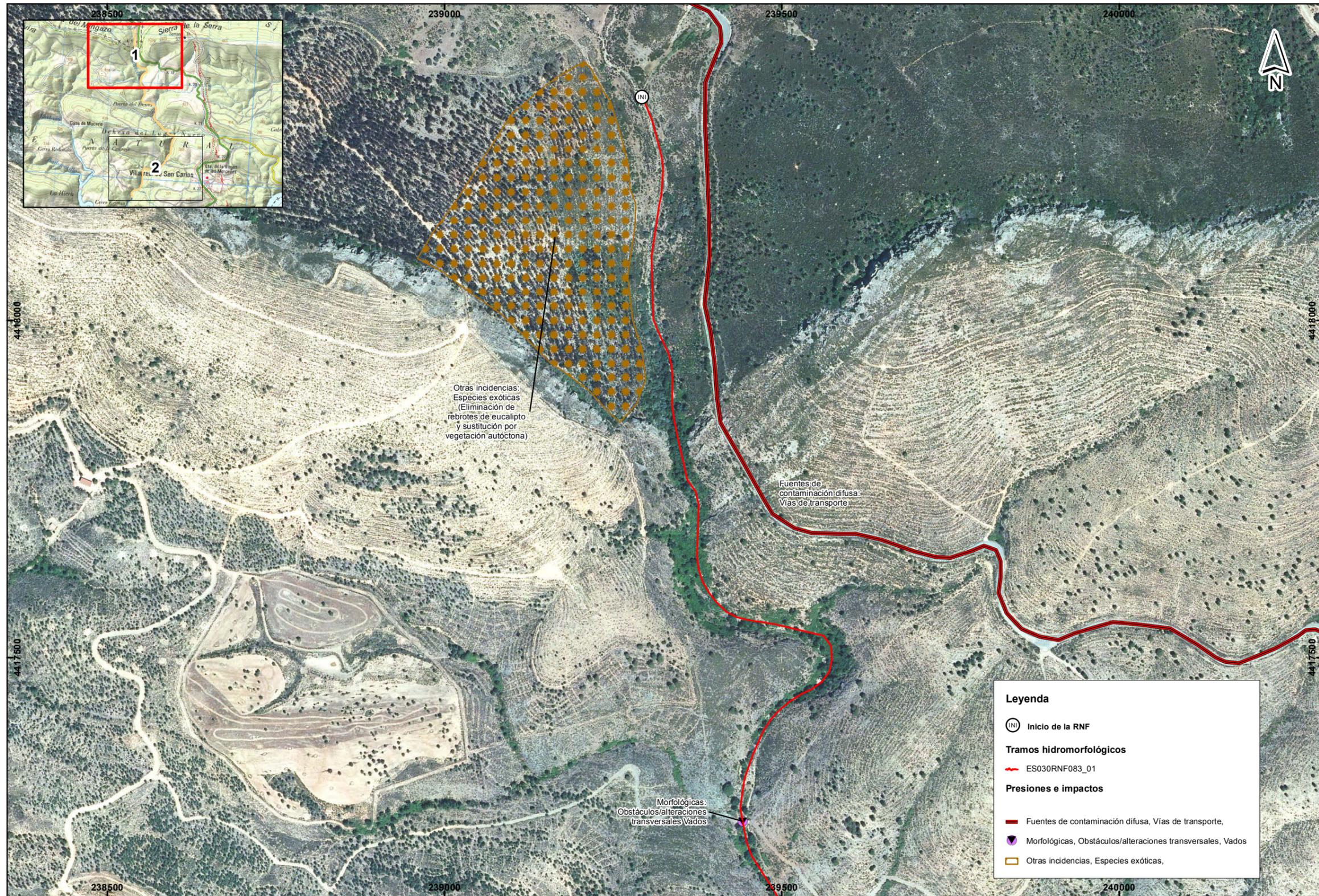


Foto 6: Tocones de eucalipto rebrotado en la ladera del río Malvecino

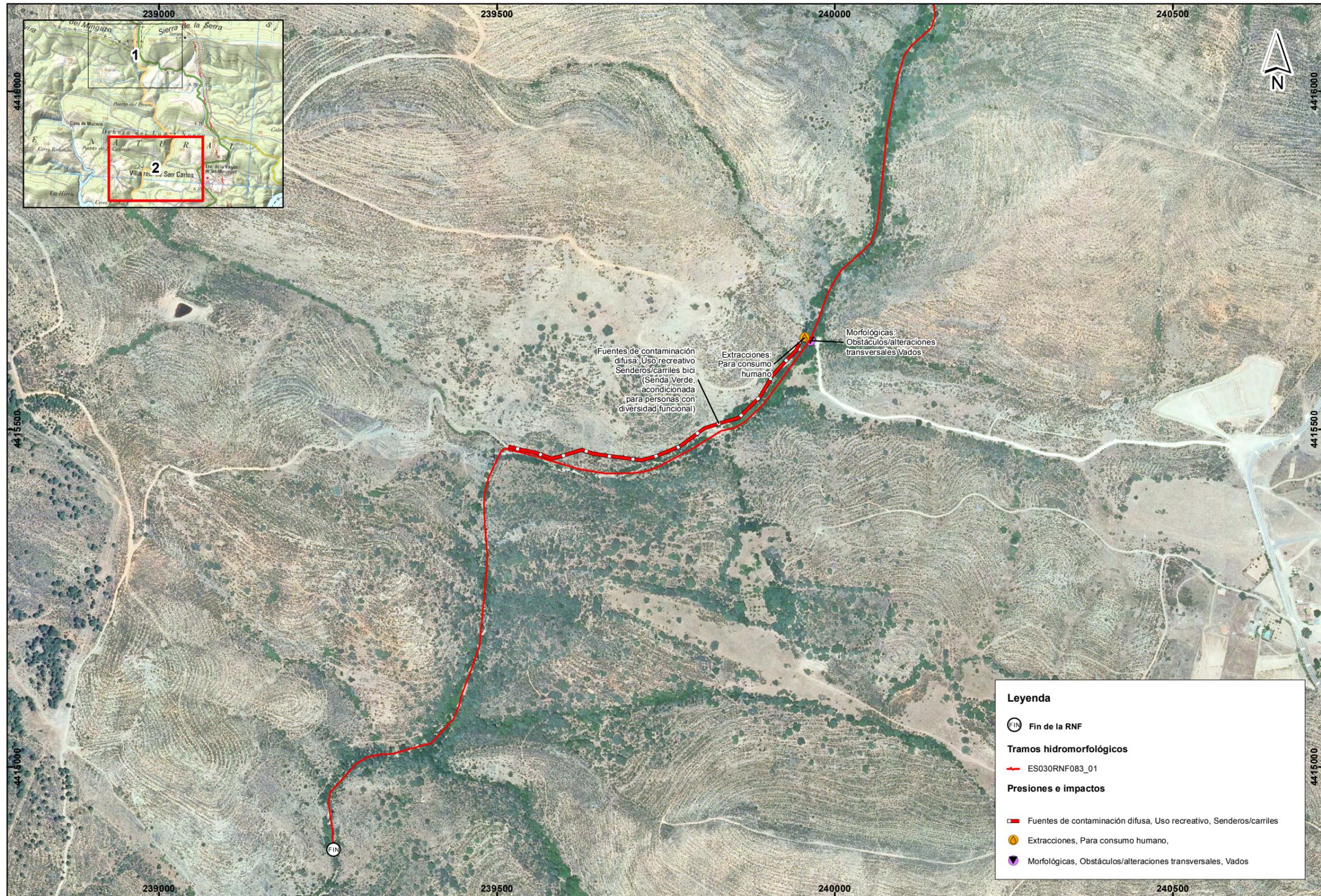
ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





*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.



*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.

