

# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO MONTORO**

## 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>7</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>11</b>
5.1. Objetivos generales	11
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	12
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	13
5.4. Tabla resumen de medidas de gestión	19
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>20</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	20
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	21
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>38</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 Montoro (ES050RNF099), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.



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

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

Es importante destacar que, conforme al artículo 244 quinques, 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 Reserva Natural Fluvial (RNF) del Río Montoro, con una longitud de 31,6 Km, comprende el eje principal del río, desde el cruce con el camino de Robledillo a Fuencaliente, hasta el embalse de Montoro (I).

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, muy buena, con alto grado de naturalidad salvo en lo que respecta a la continuidad lineal y a la estructura de la zona ribereña, como se aprecia en la siguiente figura.

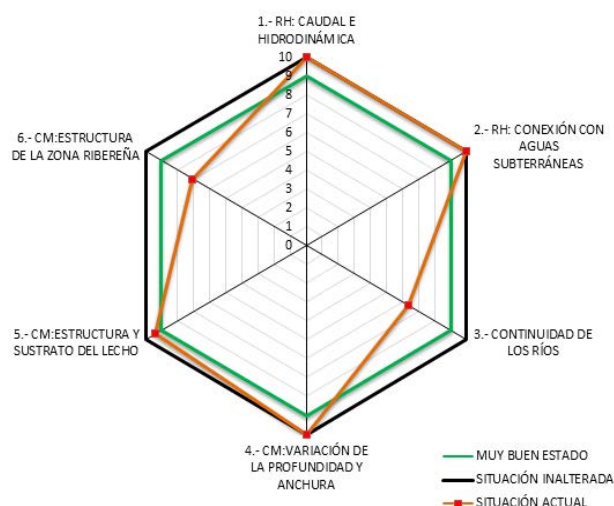


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica, la situación de



la reserva, en general, es bastante buena. En la cuenca del río Montoro, no existen grandes presas ni embalses que alteren la naturalidad del cauce. Aunque sí hay algunas captaciones y balsas de uso ganadero, doméstico y riego, de escasa entidad, debido a la baja aptitud del suelo para la agricultura. La masa de agua que integra la reserva tiene carácter permanente, aunque con fuertes estiajes. Durante la visita a la RNF (julio 2017) se observó que la mayor parte del río presentaba un cauce totalmente seco, y sólo en algunos tramos a lo largo del río aparecían charcos o tramos más o menos largos con agua.

No existen masas de agua subterránea catalogadas dentro de la cuenca fluvial de la reserva, que discurre sobre materiales poco permeables (pizarras y cuarcitas, principalmente) y se nutre únicamente de las precipitaciones, lo que explica los pronunciados estiajes.

En cuanto a la continuidad fluvial, en el río Montoro en general hay pocos obstáculos que supongan una barrera a la movilidad de la ictiofauna. Solamente hay algunos puentes y vados que se encuentran en mal estado, por efecto de la erosión o abandono. Algunos están obsoletos y podrían retirarse, en otros casos podrían permeabilizarse con sencillas obras de acondicionamiento, para permitir la movilidad de las especies piscícolas y recuperar la hidrodinámica y el flujo de sedimentos. Hay también alambradas para delimitar las fincas privadas, en su mayoría cotos de caza. En algunos puntos, las alambradas bordean el cauce, dificultando la conectividad transversal del bosque de ribera con la vegetación de su entorno. Algunas alambradas podrían estar ocupando el dominio público hidráulico, extremo este que deberá confirmarse mediante la correspondiente delimitación del mismo. En el tramo medio de la reserva, aguas arriba de la población de Ven-

tillas, hay una alambrada dispuesta en dirección transversal a la corriente. En la visita a la reserva con el lecho seco, se pudo comprobar la acumulación de cantos y restos vegetales transportados por la corriente en este punto, que estarían afectando al flujo natural de sedimentos. Por último, cabe señalar la existencia de un azud de roca con una presilla en el tramo final de la reserva, aguas abajo de la hoz de Valdoro, que en un principio no supondría una barrera insalvable para la ictiofauna (tiene una pequeña hendidura) pero necesita ser evaluado en condiciones de caudales bajos (Ver reportaje fotográfico).

Respecto a la estructura del cauce del río, no se observan síntomas de incisión. La estructura del lecho, está integrada principalmente por cantos rodados aunque en algunos tramos el río discurre sobre un lecho de roca cubierta por sedimentos finos.

La estructura de la vegetación de ribera varía a lo largo del río. La dehesa de encinas del entorno del río alterna con zonas arbustivas y zonas con coníferas. En general, desde el inicio de la reserva, donde la dehesa llega hasta el mismo margen del cauce, ocupado por tamujos dispersos, va aumentando la densidad y diversidad de la vegetación de ribera, incluyendo fresnos y quejigos en el estrato arbóreo, que se mezclan con la dehesa y pastizal del entorno. Los tamujares de *Flueggea tinctoria* están muy extendidos, en la parte alta es la única vegetación leñosa, al coexistir únicamente con juncales. En los tramos medios los tamujares comparten los márgenes con fresnedas, zarzales y saucerales. Las fresnedas de *Fraxinus angustifolia* se encuentran desde El Escorial, en la parte alta del río, hasta el estrecho de Valdoro. Al entrar en la hoz de Valdoro, el valle del río queda confinado y aparecen también las alisedas (*Alnus glutinosa*). También está presente el agra-

cejo (*Phillyrea latifolia*) que llega a formar bosquetes y en ocasiones alcanza porte arbóreo en vez de su habitual porte arbustivo. Los espinares de zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y rosa silvestre (*Rosa canina*) integran la orla arbustiva de fresnedas y quejigares. También están presentes el majuelo (*Crataegus monogyna*), enebros (*Juniperus oxycedrus*) y ocasionalmente, el arce de Montpellier (*Acer monspesulanum*). Las saucedas de *Salix salvifolia* se encuentran en las hocecillas que describe el río a la altura de Navalquejigo. En la zona comprendida entre la hoz de Valdoro y Flor de Ribera, se encuentran orlas de grandes macollas de *Carex reuteriana*, herbácea característica de aguas oligotróficas. Entre las comunidades acuáticas destacan la vegetación flotante de *Ranunculus sp* y de lentejas de agua (*Lemna spp*). En las llanuras aluviales se ha citado la presencia puntual de *Marsilea batardae*, un helecho, con forma de trébol de cuatro hojas, que se encuentra en peligro de extinción. En el tramo final, aguas abajo del Molino de Flor de Ribera, ya cerca de la cola del embalse Montoro, la dehesa vuelve a aclararse y la vegetación de ribera se hace también más escasa.

Los herbívoros presentes en la reserva (ganado y especies cinegéticas) actúan sobre la vegetación de ribera, reduciendo la cobertura e impidiendo la regeneración. Además, también pueden incidir puntualmente en otros parámetros hidromorfológicos, por acción la acción mecánica de pisoteo en las márgenes y el lecho fluvial ocasionando procesos erosivos en las áreas de paso en las que se produce un mayor pisoteo.

Inmediatamente aguas abajo de la reserva, y por tanto fuera de sus límites, se encuentra el embalse de Montoro (I), un posible foco de distribución de especies piscícolas alóctonas. De acuerdo con la normativa de vedas de pesca en Castilla-La Mancha, en el embalse de Montoro (I y II) está permitida la pesca del black bass (*Micropterus salmoides*), una especie muy dañina para la fauna autóctona. Aunque en la reserva no se han citado especies alóctonas, es importante tener en cuenta este aspecto, a la hora de plantear la permeabilización



de obstáculos transversales (como la presilla que se comentaba anteriormente) con el fin de evitar la dispersión de estas especies en tramos en donde actualmente no están.

Por último, es previsible que los efectos del cambio climático provoquen una ampliación e intensificación de los estiajes y mayor torrencialidad en las crecidas, incrementando los procesos erosivos.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La Reserva Natural Fluvial Río Montoro se inscribe en la masa de agua ES050MSPFES0511008043, presentando un estado ecológico BUENO, de acuerdo con los resultados de los muestreos realizados que se presentan en Anexo I del presente documento. Estos resultados concuerdan con la ausencia de vertidos puntuales significativos, o presiones significativas de ganadería y agricultura en la cuenca fluvial, que puedan afectar a las condiciones ecológicas.

La cuenca de la RNF Río Montoro está casi despoblada, sólo hay casas aisladas y una pequeña aldea, Ventillas, que depende de Fuencaliente, situada fuera de la cuenca.

Las únicas fuentes de contaminación se relacionan con los usos, principalmente ganaderos y cinegéticos. La actividad agrícola es muy limitada, ya que la naturaleza del terreno no es favorable al cultivo, con alto índice de barbecho, para forraje de ganado o para alimento de las especies cinegéticas. El ganado tampoco es muy abundante, el más representado es el ovino.

Los focos de contaminación orgánica difusa se encuentran en las fincas dedicadas a la ganadería, situadas principalmente, en la parte de cabecera y en el tramo medio, en el área de Ventillas.

## 2.3 DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

Esta reserva natural fluvial se encuentra totalmente comprendida en la ZEPA/ZEC Sierra Morena y en el Parque Natural del Valle de Alcuía y Sierra Madrona. Muchas de las especies y comunidades que constituyen valores clave de estos espacios



naturales, y por tanto son objetivo de conservación, deben considerarse en la gestión de la reserva.

A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Entre los invertebrados citados en la RNF no aparece ningún molusco bivalvo. Sí se encuentran presentes en la ZEC Sierra Morena varias especies, muchas de ellas catalogadas como vulnerables. Las almejas de agua dulce, en su conjunto, han sufrido una constante regresión, por diversos factores como las detecciones de agua, alteraciones de caudales y contaminación. Por todo ello, cabe comentar que en la campaña de campo realizada en esta RNF, se encontraron algunas conchas de bivalvo en el lecho seco del río Montoro.
- Las poblaciones piscícolas presentes en la RNF son: barbo andaluz (*Luciobarbus sclateri*), boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*), cacho (*Squalius pyrenaicus*), calandino (*Squalius alburnoides*) y pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*). No hay citas de especies vulnerables como el jarabugo (*Anaocypris hispanica*) o la bogardilla (*Iberocypris palaciosi*) presentes en cuencas vecinas. Tampoco se citan especies alóctonas, a pesar de su presencia en el embalse de Montoro.
- Hay muchas especies de anfibios: como la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), y de San Antón (*Hyla molleri*) sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*), sapo corredor (*Epidalea calamita*), sapo partero (*Alytes cisternasii*) y de espuelas (*Pelobates cultripipes*) y tritón ibérico (*Lissotriton boscai*) y pigmeo (*Triturus pygmaeus*). También hay numerosas especies de aves relacionadas con el ecosistema fluvial y entre los mamíferos se puede citar la nutria (*Lutra lutra*).
- Por lo que se refiere a los hábitats ribereños de interés co-

munitario, dentro de los relacionados con el medio fluvial destacan los siguientes:

- 4020 Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* (\*)
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
- 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (\*)
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)

## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

La reserva se encuentra en una zona casi despoblada, perteneciente a la provincia de Ciudad Real. No hay núcleos de población, ni áreas industriales ni infraestructuras, aparte de la línea del AVE entre Puertollano y Córdoba que pasa por el extremo oeste de la cuenca en la zona de cabecera situada antes del tramo del río declarado reserva, y una carretera que la cruza transversalmente, también en el tramo alto de la RNF. La única población de la cuenca es la aldea de Ventillas, pedanía de Fuencaliente, que llegó a contar con unos 200 habitantes a finales del siglo XIX, y en 1959 aún había 45 vecinos censados, pero actualmente no cuenta con población estable. En el último censo sólo había una persona censada (INE, 2016). Muchos vecinos conservan su casa y acuden los fines de semana o en periodos vacacionales. Aparte de esta pequeña población sólo hay viviendas aisladas, dispersas por toda la cuenca.

La mayor parte de la cuenca corresponde a fincas privadas de gran tamaño, dedicadas a la principalmente a la actividad cinegética. Antiguamente, los campos y dehesas se utilizaban



para pasto de invierno del ganado ovino pero actualmente la rentabilidad de la oveja es escasa, al bajar el valor la lana y escasearse el precio de la carne. La economía productiva gira en torno al sector cinegético con grandes fincas. La existencia del Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona ha supuesto la compra de algunas fincas para uso público y representa una oferta de actividades de ocio en la naturaleza, que cuenta con folletos divulgativos y senderos autoguiados. En la finca pública de los Alamillos, situada en el tramo final de la reserva, se encuentra el sendero público “Molino Flor de Ribera y Senda de la Cueva”. Este sendero parte de un antiguo molino hidráulico junto al que hay un asentamiento en ruina con una noria pintoresca. El molino toma el nombre de Flor de Ribera, que es un paraje del río Montoro, donde el cauce se ensancha formando praderas en las orillas y el agua remansada se cubre de ranunculáceas. El sendero recorre un tramo junto al río Montoro ascendiendo luego hacia una cueva, situada en el roquedo de la ladera de la Sierra de Valdoró, un paisaje modelado por la erosión, en el que resaltan grandes paquetes de estratos duros de cuarcitas, dispuestos en posición vertical, y desde donde se tiene también una buena vista de la aliseda que rodea al río en la Hoz de Valdoró.

Con carácter general se trata de una cuenca fluvial con una presión antrópica baja, compatible con el mantenimiento de un muy buen estado de las aguas de la reserva. La mejora y el mantenimiento del estado de la reserva, debe basarse en la adopción de determinadas medidas de gestión, que permitan conservar, mejorar, y poner en valor las características hidromorfológicas y ecológicas que la hicieron merecedora de su reconocimiento y protección bajo esta figura de protección.

### 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 Montoro<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 Montoro y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir 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 Guadalquivir. 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	3,52	2,58	11,46
	RCP 8.5	4,26	2,63	14,83
2040-2070	RCP 4.5	-3,26	6,63	-2,2
	RCP 8.5	-1,45	8,7	-2,36
2070-2100	RCP 4.5	0,11	7,56	3,42
	RCP 8.5	-11,17	15,42	-21,93

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 Montoro. 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	2,06	2,57	9,77
	RCP 8.5	3,63	2,57	17,79
2040-2070	RCP 4.5	-4,98	6,14	-3,41
	RCP 8.5	-3,62	8,15	-5,87
2070-2100	RCP 4.5	-1,6	7,15	1,87
	RCP 8.5	-14,85	14,35	-29,78

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 Guadalquivir. 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 Montoro, indican una disminución de la precipitación anual o un mantenimiento (según escenarios), que a final de siglo se situaría entre +0,11 y -11,17%. Esta tendencia sería algo inferior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (entre 1,6 y 14,85% negativo). 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 Montoro indican una tendencia a la baja de la **escorrentía anual** para el escenario RCP 8.5 pero no para el 4.5, situándose entre el 3,42 positivo y el 21,93 negativo con respecto al periodo de control respectivamente. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolu-

ción (entre 1,87 positivo y 29,78% negativo). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 7,56 y el 15,42% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, presenta un porcentaje de cambio similar, que difiere entorno a un 1% 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.

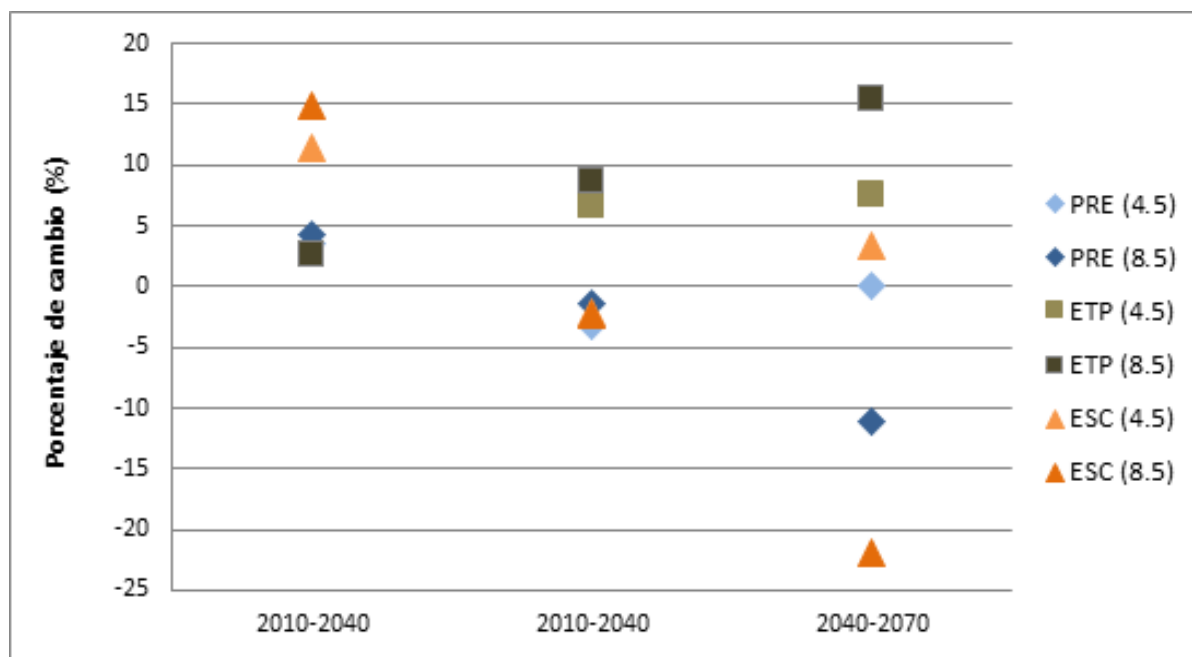


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Montoro para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia 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 Montoro se distinguen 3 zonas, que corresponden al curso alto, medio y bajo del río, atendiendo a la variación de la morfología del valle por el que discurre el cauce del río, que parte de un valle bastante abierto, para luego bordear cerros y angostarse en algunas zonas antes de su desembocadura en el embalse de Montoro.

### 1. Zona 1 : Cuenca alta del río Montoro,

desde el inicio de la reserva hasta el cruce con el carril del Horcajo, junto al paraje de Ojuelo Bajo. En esta zona el valle es bastante abierto, con una llanura de inundación amplia. Tiene una longitud de 7 km y una pendiente del 0,5% y un trazado sinuoso, con algún tramo meandriforme. En la zona de cabecera situada aguas arriba del punto donde se inicia la zona declarada reserva fluvial, hay algunas fincas con aprovechamiento ganadero, con pequeñas balsas y captaciones. En la parte de cabecera, la vegetación de ribera está integrada principalmente por juncos y tamujar, en un entorno de dehesa de encinas bastante aclarado con áreas de pinar (*Pinus pinea*). Poco a poco la ribera se enriquece con quejigos que llegan a formar un bosque en galería formando también parte de la dehesa del entorno.

### 2. Zona 2: Cuenca medio del río Montoro.

Comprende desde el cruce del río con el carril del Horcajo hasta la afluencia por la izquierda, del arroyo de Nueve Veces. El río discurre con dirección este-oeste y, el valle es estrecho, formando una llanura de inundación estrecha y discontinua. El río pasa entre el cerro de Navalquejigo y el Lomo de la Parra, y bordea la zona comprendida entre esta loma y el cerro de Gila, formando pequeñas hoces. Pasa por la aldea de Ventillas,

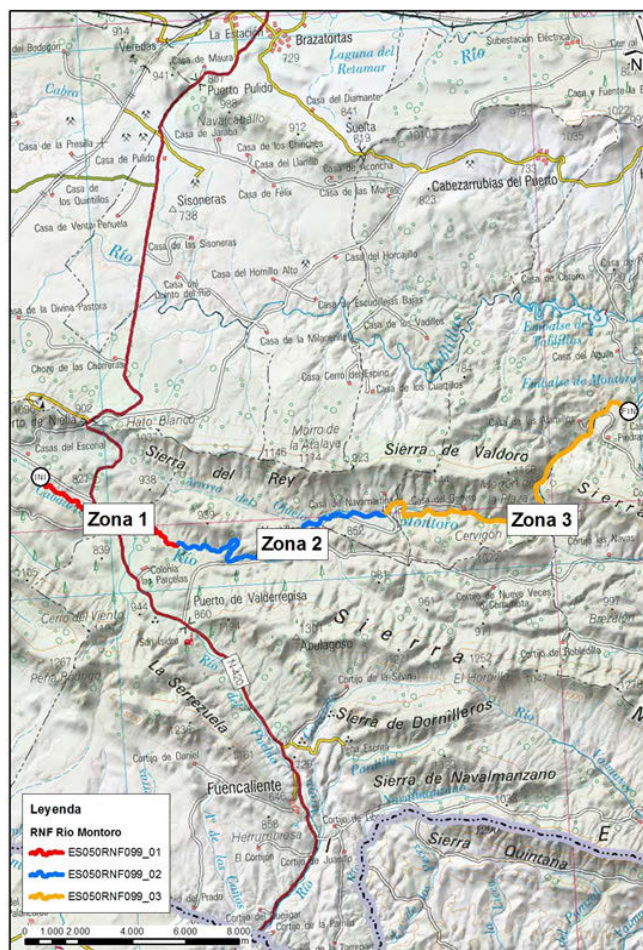


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

donde discurre entre la Sierra del Rey, al norte y el cerro Pata de Burro, al sur, alternando tramos rectos con otros sinuosos o meandriformes, en un recorrido de 10,6 Km de longitud. En esta zona de la cuenca, sobre todo al norte de Ventillas, hay zonas de dehesa aclaradas por los aprovechamientos ganaderos, pero alternan con grandes espacios de vegetación natural.

### 3. Zona 3. Tramo bajo del río Montoro.

Corresponde al tramo final de la cuenca, donde el río Montoro sigue su curso con dirección este-oeste, se interna aguas abajo entre la Sierra de Valdoro, al norte y el cerro del Cervigón, al sur, y tras formar la hoz de Valdoro, se dirige hacia el norte en una estrecha garganta entre el Morrón de la Plaza (1.166m) y el Morrón de las Cagás (1.106 m). En este tramo el río queda confinado en un estrecho valle y en sus riberas aparece una aliseda de difícil acceso en un paisaje de crestas cuarcíticas que ha dejado la descubierta la erosión. A continuación, el relieve se suaviza y el valle se amplía en el paraje conocido como Flor de Ribera, poco antes de la desembocadura en el embalse de Montoro I. En esta parte de la cuenca, el río recorre un tramo de 13,9 km con una pendiente del 0,7%. El uso predominante es el cinegético, aunque tiene también uso público a través del sendero del "Molino de Flor de Ribera y la Senda de la cueva"

## 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	<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 Río Montoro, 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

Las medidas de esta línea de actuación están orientadas a actuar sobre una serie de aspectos relacionados de forma genérica con la conservación y mejora del estado de la reserva. Se centran principalmente en el control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva contribuyendo a conseguir un equilibrio entre la gestión de los usos del suelo y el mantenimiento del buen estado de la RNF. En la cuenca del río Montoro el sistema de explotación predominante es la de-



hesa, con pastizal de secano para uso ganadero y cinegético, siendo este último el más extendido en la reserva.

#### ACTUACIONES

Dentro de esta línea de actuación se propone la delimitación del Dominio Público Hidráulico en la totalidad de la RNF, como paso previo imprescindible de base para la ejecución de las medidas de control, vigilancia y seguimiento de las actuaciones de conservación y mejora que se establezcan, en particular de los usos que puedan tener una mayor incidencia en esta reserva en particular, relacionadas con las zonas de uso agropecuario y cinegético.

En el control y seguimiento de estos usos del DPH, zona de servidumbre y zona de policía, se considera recomendable incluir:

- Revisión de la ocupación por cultivos agrícolas (pastizales)
- Revisión de la ocupación por alambradas longitudinales
- Revisión de cargas ganaderas
- Revisión de cargas cinegéticas

#### 5.3.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

##### OBJETIVO

La finalidad de la línea de actuación es mantener el funcionamiento hidrológico del río en condiciones que aseguren el mantenimiento de un muy buen estado ecológico, de forma

compatible con el abastecimiento de agua potable a la población.

La reserva comprende un tramo no regulado del río Montoro, de modo que las posibles alteraciones del régimen natural de caudales están relacionadas con las extracciones y retenciones de agua que se realicen en la cuenca. Aunque no hay muchas extracciones, se requiere obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones y balsas existentes y plantear un marco general de ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En base a ese marco general se tramitarán, en su caso, 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 ha comentado en el diagnóstico, apenas existen núcleos de población en la cuenca. Las únicas captaciones son para uso doméstico de cortijos aislados. En la Zona 1 (cuenca alta del río Montoro) existe una captación en una finca con uso ganadero, así como pequeños embalses y balsas dispersas. Existen algunas captaciones más, de uso doméstico y ganadero, en la margen izquierda del río próxima a Ventillas (la aldea queda en la orilla derecha).

La conservación de los hábitats y especies de la reserva, en particular de la fauna piscícola y la vegetación de ribera, requiere el mantenimiento de unos caudales mínimos que aseguren su supervivencia. De acuerdo con el Plan Hidrológico del Guadalquivir (2015-2021), los caudales mínimos ecológicos mensuales de la masa de agua de la reserva son los siguientes:

CAUDALES MÍNIMOS ECOLÓGICOS MENSUALES												
Masa de agua	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
ES0511008043	0,108	0,108	0,264	0,264	0,264	0,137	0,137	0,082	0,019	0,019	0,02	0,14

Tabla 6: Caudales ecológicos (m<sup>3</sup>/s) de la masa de agua de la RNF



Cabe señalar, que durante la visita a la reserva (julio 2017) el tramo alto y gran parte del medio presentaban el lecho del cauce en seco. Por otro lado, sería recomendable integrar la consideración del cambio climático, con el fin de planificar y poner en práctica las medidas de adaptación y mitigación que resulten pertinentes.

#### ACTUACIONES

Dentro de este eje se desarrollaría la definición de un marco de ordenación de captaciones de la cuenca, que asegure el mantenimiento de caudales mínimos adecuados a los objetivos de la reserva, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático.

Este marco de ordenación se aplicaría a la revisión de los aprovechamientos existentes y tramitación de los expedientes necesarios para la adaptación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas, teniendo en cuenta la variación en el régimen de aportaciones derivada del cambio climático. Se recomienda tomar también en consideración los objetivos ambientales relativos a la protección de hábitats y especies ligadas al medio hídrico y los correspondientes a los espacios naturales protegidos incluidos en la RNF, con especial atención a las especies piscícolas autóctonas presentes. Las actuaciones se coordinarían con los titulares de las captaciones y con las administraciones responsables de la gestión del Parque Natural del Valle de Alcudía y Sierra Madrona y al espacio ZEPA/LIC Sierra Morena.

### 5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o en su caso subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial.

Respecto a los vertidos puntuales, cabe destacar que no hay ninguno inventariado en la cuenca, debido a la práctica ausencia de núcleos de población, salvo la aldea de Ventillas. En cuanto a la contaminación difusa, queda ligada principalmente a la explotación de la dehesa, por la posible utilización de fertilizantes y plaguicidas, y por las deyecciones de las especies ganaderas y cinegéticas. No obstante, ambas fuentes de contaminación deben estar bastante limitadas en la cuenca, a juzgar por el estado ecológico "muy bueno" de la reserva. Se trataría, por tanto, de realizar actuaciones preventivas, de control y seguimiento de los posibles focos de contaminación.

#### ACTUACIONES

Dentro de este eje de actuación se propone realizar el inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos existentes en la cuenca. Se realizaría un inventario de vertidos puntuales (si existieran) para la tramitación, en su caso, de nuevos expedientes, que deberían adaptarse a los requerimientos ambientales establecidos. En cuanto a los focos de contaminación difusa, se prestaría especial atención a aquellas zonas con mayor presión ganadera o agraria, donde se realizaría una revisión de su afección en la RNF.

### 5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial de la reserva. En el río Montoro, se relaciona fundamentalmente con vados mal diseñados o en malas condiciones de mantenimiento. Hay también algunos puentes, aunque los de mayores dimensiones, situados en la única carretera que cruza el río no constituyen obstáculos a la continuidad longitudinal. Uno de los pequeños puentes situados en caminos de fincas privadas ha quedado un poco descalzado por efecto de la erosión en la solera y podría dificultar la franqueabilidad en situaciones de bajo caudal.





### ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone llevar a cabo en esta línea de actuación son la permeabilización de los obstáculos con eliminación, en su caso, de aquellos que no sean necesarios o no se utilicen, todo ello de forma coordinada con los propietarios de las fincas en donde se encuentra cada uno de ellos.

En resumen, los obstáculos para los que se considera que necesitan ser permeabilizados o retirados son:

1. En la Zona 2:
  - Vado derrumbado en el cruce del río con el carril de Horcajo, en el punto inicial de esta zona; los restos del vado taponan el cauce. Se plantea la posibilidad de eliminarlo definitivamente, o bien, si se considerase necesario su mantenimiento, permeabilizarlo para recuperar la continuidad fluvial.
  - Uno de los dos pasos sobre el río junto a Ventillas es un puente con tubos de gran tamaño que se ha roto en una de las orillas, por lo que resulta impracticable. Se propone arreglar el puente para permitir su utilización y revisar su diseño de modo que sea más robusto, además de no suponer un obstáculo a la movilidad de la fauna piscícola.
  - Unos 300m aguas abajo de Ventillas, en otro punto de cruce del río con el camino, hay otro vado con losa de hormigón y varios tubos, que también convendría eliminar o permeabilizar. Se trata de un paso pequeño, infradimensionado para el ancho del cauce, que durante la visita el lecho estaba seco.
2. En la Zona 3:
  - En el camino de la Nava, situado en la primera parte de esta zona, hay un pequeño puente que necesita permeabilizarse por estar deteriorado por la erosión en su base quedando descalzado, actuando como si se tratara de un vado con salto.
  - En la salida del estrechamiento de Valdoro, existe una represa con un pequeño azud que resulta franqueable, en función de los niveles del caudal. Se propone estudiar la utilidad del mismo, ya que podría estar obsoleto.

También habría que contemplar la posibilidad de que suponga una barrera que impida la introducción de especies no deseadas, a partir del embalse de Montoro, situado inmediatamente aguas abajo del final de la reserva fluvial.

### 5.3.5 Mejora de las condiciones morfológicas

#### OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación es mejorar las condiciones morfológicas del cauce y orillas del río. En el río Montoro el cauce presenta una morfología bastante natural, aparte de los obstáculos mencionados en el apartado anterior, el principal factor de alteración morfológica es la pérdida de cubierta vegetal de las orillas, ocasionado por los herbívoros (ganado y especies cinegéticas) que impiden la regeneración natural. También hay una alambrada, de 2 m de alto, que cruza el cauce en sentido transversal para impedir el paso de las especies cinegéticas, que ocasiona retención de materiales y sedimentos en el lecho.

Por ello, las medidas de este eje de actuación irían principalmente orientadas a la mejora y conservación de la vegetación de ribera y a la retirada o adecuación del vallado cinegético, dejando un espacio suficiente entre la superficie del lecho del río y la parte inferior del vallado, que no suponga una barrera para el flujo de sedimentos.

#### ACTUACIONES

1. Restauración de la vegetación de ribera en las zonas menos densas, afectadas por el uso agrícola, ganadero o cinegético mediante plantaciones con especies autóctonas de ribera y realización de vallados temporales de protección para favorecer su conservación en las primeras etapas de crecimiento en las zonas con presión ganadera o de especies cinegéticas.

Esta actuación se llevará a cabo de forma prioritaria en ambas márgenes de dos zonas:

-Inicio de RNF, en un tramo de 3,668 Km. Desde 377381X; 4264217Y, hasta 380044X; 4262492Y (ETRS89 UTM Zona 30).





Zona de Ventillas, en un tramo de 0,198 Km. Desde 387007X; 4261581Y (ETRS89 UTM Zona 30).

2. Recuperación de la estructura del lecho mediante la adecuación de la alambrada transversal situada en la Zona 2 que dificulta la circulación de sedimentos.

### 5.3.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a esta RNF de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutriría, en primer lugar, de una serie de inventarios y estudios básicos relativos a los distintos aspectos concretos involucrados en la gestión.

Sobre esta base inicial debe desarrollarse el programa de seguimiento, cuya finalidad es 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. El seguimiento del río, junto con los factores de presión o amenaza que inciden él, permitirá determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas sobre el medio fluvial.

También se pretende mejorar el conocimiento sobre los hábitats y especies vinculadas con el medio fluvial y establecer un diagnóstico de su situación, como base para incorporar los criterios de conservación a las medidas de gestión de la reserva natural fluvial. En este sentido, serán considerados los objetivos de conservación contenidos en los instrumentos de gestión de la ZEC Sierra Morena y del Parque Natural del Valle de Alcadia y Sierra Madrona. En estos aspectos, se colaborará con la administración autonómica, responsable de la gestión de dichos espacios protegidos.

#### ACTUACIONES

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

1. Seguimiento del estado ecológico mediante campañas periódicas de campo, para la recogida, análisis y posterior evaluación de datos físico-químicos y biológicos. Análogamente, se propone realizar campañas periódicas de aplicación del protocolo hidromorfológico, en los tramos hidromorfológicos establecidos al efecto.
2. Seguimiento de hábitats/especies concretos: se centraría en los hábitats de interés comunitario ligados al ecosistema fluvial y las especies cuya conservación se considera más relevante en el contexto de la RNF (Ver en diagnóstico). En este sentido, se plantea también la posibilidad de promover estudios sobre el helecho *Marsilea batardae*, y sobre moluscos bivalvos, así como el seguimiento de especies piscícolas autóctonas y el control sobre la colonización de especies exóticas a partir del embalse de Montoro.
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración, evolución de la vegetación de ribera plantada y campaña ictiológica.

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarán con los programas de seguimiento ya existentes en el Parque Natural Valle de Alcadia y Sierra Madrona y en el espacio de la RN2000 que solapa con la RNF (ZEC Sierra Morena) de modo que se eviten duplicidades y solapamientos, favoreciendo la máxima efectividad del conjunto de iniciativas de este tipo.

### 5.3.7 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del río Montoro para el uso público, potenciando el papel social de la reserva. Como se comentó en el diagnóstico, en la Zona 3 del río se encuentra un sendero público que cumple este objetivo, denominado "Molino Flor de Ribera y Senda de la





Cueva” que recorre el tramo final hasta la Hoz de Valdoro por lo que no se considera necesario adoptar medidas adicionales en este sentido. Únicamente, se propone instalar cartelería de identificación de la RNF en los accesos al sendero, para divulgar el reconocimiento y estatus de protección obtenido por el río Montoro.

El resto de la cuenca está ocupada casi en su totalidad por terrenos privados con vedados de caza, donde no está permitida la visita sin autorización de los propietarios.

#### ACTUACIONES

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

1. Dotaciones básicas de uso público: cartel interpretativo con el distintivo para identificación como RNF en el acceso al tramo más frecuentado, relacionado con el sendero “Molino Flor de Ribera y Senda de la Cueva”.

#### 5.3.8 Divulgación y educación ambiental

##### OBJETIVO

Esta RNF ofrece posibilidades para la educación ambiental. Al estar incluida dentro de un espacio natural protegido puede atraer la atención de visitantes brindando la oportunidad de acercarlos al conocimiento del entorno fluvial, sus valores ecológicos, el papel de los sotos y riberas y la forma en que el cambio climático puede afectar al río.

Teniendo en cuenta estas potencialidades, es fundamental la colaboración y coordinación con las administraciones del Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona para llevar a cabo actividades de divulgación y educación ambiental que pongan el acento en el medio fluvial y en el cambio climático.

##### ACTUACIONES

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

1. Actividades de voluntariado, didácticas y de difusión que pongan el acento en el medio fluvial y en el cambio climático, en coordinación con las administraciones del espacio protegido relacionado con la reserva.

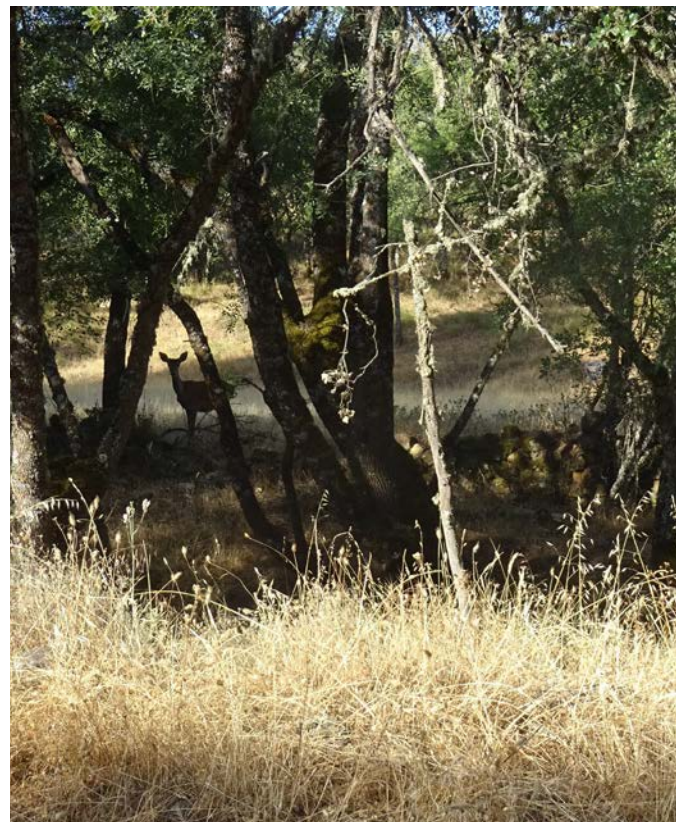
#### 5.3.9 Participación pública

##### OBJETIVO

A través de la participación se pretende conseguir la implicación de la población local y de los grupos de interés relacionados con los distintos aspectos de la gestión, determinante para alcanzar el objetivo general de conservación de los valores ecológicos y culturales de la RNF. En el ámbito de esta RNF es interesante fomentar la implicación de los propietarios de las fincas colindantes con el DPH, particularmente las dedicadas a la agricultura, ganadería o a la caza. De este modo, se pretende que la difusión de los valores de la reserva, de los estudios y campañas que se van a acometer para su conservación, propicie la colaboración para minimizar las presiones que estas actividades ocasionan.

##### ACTUACIONES

- Se considera recomendable fomentar la participación activa de los propietarios y trabajadores de las fincas privadas mediante la constitución de jornadas, foros o grupos de trabajo en los que podrían participar las partes directamente implicadas o interesadas.
- Se recomienda asimismo promover convenios o acuerdos y mecanismos de colaboración continua entre propietarios, entidades de custodia y otros agentes públicos y privados con el objetivo de la conservación y el buen uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos de la RNF.



#### 5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Sin representación cartográfica
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Sin representación cartográfica
<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y ordenación de captaciones	Sin representación cartográfica
<b>Prevención/reducción de la contaminación</b>	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y ordenación de vertidos.	Sin representación cartográfica
<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	
1. Permeabilización de obstáculos transversales	Hojas 3, 4 y 5
2. Retirada de obstáculos transversales obsoletos	Hojas 1, 3
<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
<b>Adecuación del uso público</b>	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Ver Hoja 5
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica
<b>Participación pública</b>	
1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

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



das de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial de Río Montoro. 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 el cambio climático en la línea de actuación de mejora del conocimiento y seguimiento del estado de la RNF.
- Enfocar las medidas de gestión, mejora y restauración fluvial hacia las proyecciones específicas de cambio climático para la RNF teniendo en cuenta la modificación de las circunstancias ecológicas en el futuro, de tal manera que las medidas propuestas sean efectivas a medio y largo plazo, mejoren la funcionalidad del ecosistema fluvial y aumenten su resiliencia, especialmente en lo relativo a la conservación del régimen natural y del estado de las aguas frente a presiones que podrían producir sinergias negativas con los efectos del cambio climático.
- Potenciar el papel del sistema fluvial como refugio y corredor ecológico, con el fin de facilitar el desplazamiento de fauna y flora, favoreciendo su adaptación en un contexto de cambio climático.
- Utilizar las posibilidades que brinda la RNF como espacio de referencia en educación ambiental, para fomentar la información y sensibilización social respecto al cambio climático y su efecto sobre los ríos.
- Aprovechar las potencialidades que ofrece la RNF para la investigación sobre cambio climático, así como para fomentar la gobernanza sobre el tema, para la creación de sinergias entre las entidades y profesionales que trabajan en este ámbito, el intercambio y difusión de información sobre el tema y la optimización en el uso de recursos destinados a esta cuestión (coordinación y trabajo en red con otras redes de seguimiento del cambio climático).

## 6.2 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Considerando lo anteriormente expuesto, las distintas líneas de actuación que agrupan las medidas de gestión propuestas para la RNF recogen contenidos específicos que dan respuesta al objetivo de adaptación al cambio climático, que como ya se ha indicado, se plantea con carácter transversal a la hora de abordar la gestión de la reserva.

Estos contenidos que se exponen a continuación, están específicamente pensados para disminuir la vulnerabilidad de la reserva ante los efectos del cambio climático, y se centran en la adaptación de las medidas propuestas en el apartado anterior.

### 6.2.1 Medidas generales de conservación

Las medidas generales de conservación se dirigen principalmente, como ya se comentó, al control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva. Considerando que estos usos pueden a su vez variar y/o verse afectados por los efectos derivados del cambio climático (como la escasez de agua, el cambio del régimen de avenidas, etc.), se considera relevante realizar lo siguiente a la hora de ejecutar este tipo de medidas:

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

### 6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

El régimen de caudales está directamente ligado a las condiciones climáticas de la RNF. Un aumento de la precipitación llevará asociado un aumento del caudal medio o de caudales puntas. Por el contrario, sequías más frecuentes e intensas, podrían reducir el caudal en otras áreas. Asimismo, cambios en la cantidad de nieve y en la temperatura del aire pueden alterar la magnitud y duración de las avenidas en primavera. Además la variación de caudales condiciona la persistencia y variación del régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos y biocenosis. Tener en cuenta cómo el cambio climático podría afectar al régimen de caudales es fundamental para mantener el funcionamiento óptimo del ecosistema fluvial a largo plazo. Por ello, se propone, a la hora de implementar las medidas propuestas en relación con la conservación y mejora del régimen de caudales de la reserva:





- Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.

### 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 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.

### 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:

- Recuperación de la estructura del lecho.

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.

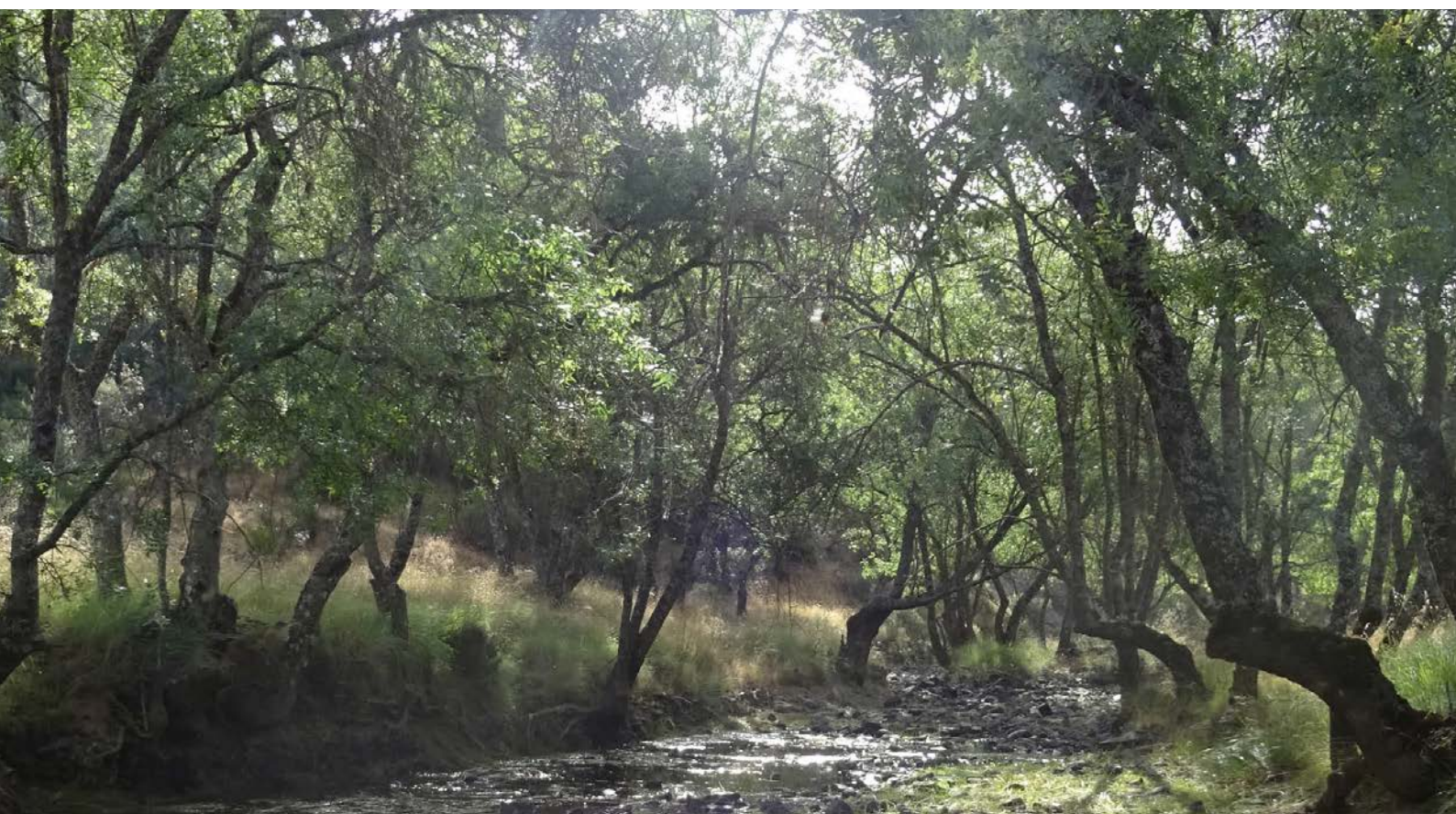
#### 6.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

Las Reservas Naturales Fluviales son espacios que por sus características, ubicación y porque se encuentran poco influidos por otros impactos de origen antrópico, constituyen escenario idóneo para estudiar los efectos del cambio climático. Conocer los efectos que el cambio climático podría estar teniendo sobre los ecosistemas fluviales es una información muy valiosa a la hora de proponer la realización de actuaciones de conservación, control de usos o de gestión en general de la RNF. Se propone por tanto el aprovechamiento del potencial de la reserva para la mejora del conocimiento y el seguimiento de los efectos del cambio climático, mediante:

- Análisis de los datos de seguimiento de la RNF (régimen hidrológico, estructura de la zona ribereña, etc.) desde la perspectiva del cambio climático.

#### 6.2.7 Adecuación del uso público

El cambio climático también juega un papel importante en relación al uso público de la RNF. Por ejemplo, al modificarse el régimen de caudales, las áreas de baño podrían verse afectadas, al igual que otras actividades lúdicas como la pesca o piragüismo. Dada la potencialidad de las Reservas Naturales Fluviales para el fomento del uso público, se propone aprovechar esta oportunidad para incorporar ciertas consideraciones rela-



tivas al cambio climático. Estas consideraciones van enfocadas tanto a la mejora de la comprensión del papel de la RNF con respecto al cambio climático, como al control de las presiones derivadas del uso público, que podrían verse incrementadas en escenarios futuros de cambio climático:

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

### 6.2.8 Divulgación y educación ambiental

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

- Inclusión del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en los materiales divulgativos a desarrollar para la RNF.



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

### 6.2.9 Participación pública

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

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




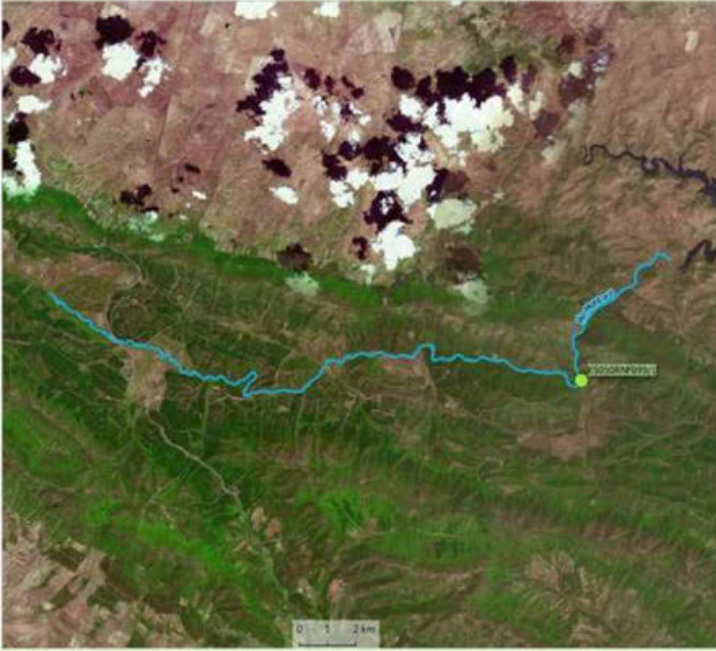






# ANEXO I.

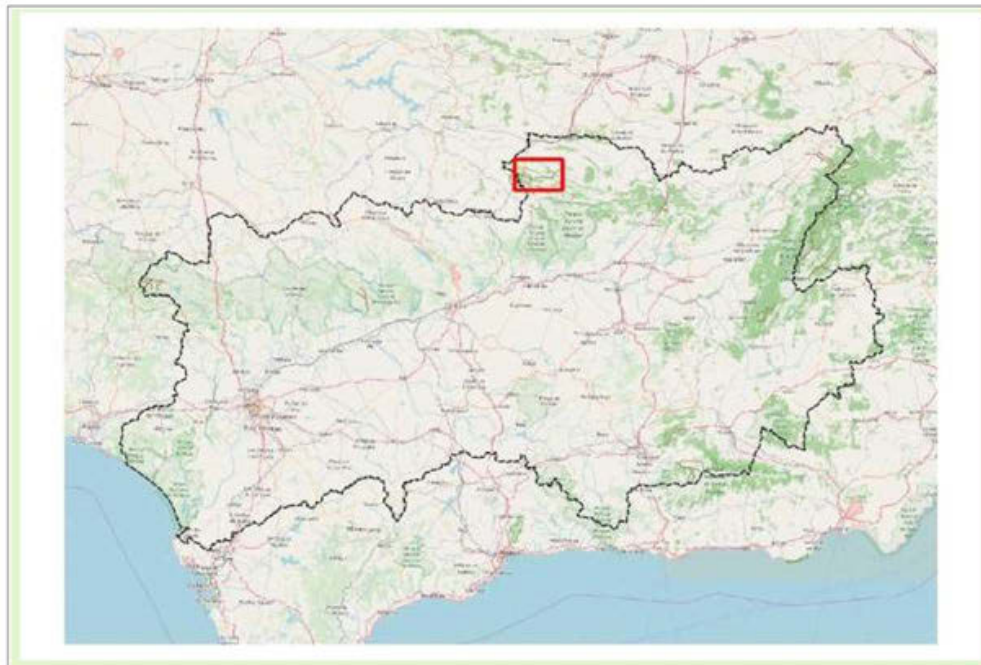
---

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



<b>Código Reserva</b> <b>ES050RNF099</b>	<b>Nombre Reserva</b> <b>Río Montoro</b>														
<b>Código Estación</b> <b>ES050RNF099_1</b>															
	<b>Demarcacion Hidrográfica</b> <b>Guadalquivir</b>														
<table border="1"> <tr><td>Tipologia</td><td>R-T08</td></tr> <tr><td>Fecha</td><td>29/05/2017</td></tr> <tr><td>Técnicos</td><td>JMideH/JMLO</td></tr> <tr><td>Código Muestra</td><td>7C07098</td></tr> </table>	Tipologia	R-T08	Fecha	29/05/2017	Técnicos	JMideH/JMLO	Código Muestra	7C07098	<b>OBSERVACION</b> -						
Tipologia	R-T08														
Fecha	29/05/2017														
Técnicos	JMideH/JMLO														
Código Muestra	7C07098														
<table border="1"> <tr><td colspan="2"><b>Coordenadas UT</b></td></tr> <tr><td>X inicio-tramo</td><td>396165</td></tr> <tr><td>Y inicio-tramo</td><td>4261198</td></tr> <tr><td>X fin-tramo</td><td>396110</td></tr> <tr><td>Y fin-tramo</td><td>4261044</td></tr> <tr><td>Sistema</td><td>ETRS89</td></tr> <tr><td>HUSO</td><td>30</td></tr> </table>	<b>Coordenadas UT</b>		X inicio-tramo	396165	Y inicio-tramo	4261198	X fin-tramo	396110	Y fin-tramo	4261044	Sistema	ETRS89	HUSO	30	
<b>Coordenadas UT</b>															
X inicio-tramo	396165														
Y inicio-tramo	4261198														
X fin-tramo	396110														
Y fin-tramo	4261044														
Sistema	ETRS89														
HUSO	30														
	<b>Leyenda</b>  Estaciones Muestreo RNF  Reserva Natural Fluvial <b>Vista General:</b>   <small>Fondo del Plan Nacional de Cartografía Aérea (PNCA), máxima actualidad.</small>														

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	150	Muy Bueno
IPS	18,1	Muy Bueno
IBMR	14,28	Muy bueno
IMMI <sub>t</sub>	0,841	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	<0,3	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	159	Muestreo
% Saturación O <sub>2</sub>	101	Bueno
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/L)	6,63	Bueno
pH	7,5	Muy bueno
Temperatura (°C)	21,9	Muestreo
QBR	100	Muy bueno
IHF	94	
Caudal (L/s)	11,3	
Estado Ecológico		<b>Bueno</b>



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	302
<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>	18
<i>Amphora pediculus</i>	17
<i>Brachysira neoexilis</i>	4
<i>Cocconeis euglypta</i>	1
<i>Cymbella excisa</i>	2
<i>Denticula kuetzingii</i>	4
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	1
<i>Encyonopsis subminuta</i>	9
<i>Eolimna minima</i>	2
<i>Eunotia minor</i>	4
<i>Fragilaria gracilis</i>	7
<i>Fragilaria cf. vaucheriae</i>	1
<i>Gomphonema</i>	10
<i>Navicula cryptocephala</i>	2
<i>Navicula radiosa</i>	1
<i>Nitzschia</i>	7
<i>Nitzschia tabellaria</i>	1
<i>Pinnularia</i>	1
<i>Stauroneis anceps</i>	1
<i>Staurosira venter</i>	1
<i>Ulnaria acus</i>	2
<i>Ulnaria ulna</i>	2

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	2,0
Ancylidae	1,0
Baetidae	198,9
Ceratopogonidae	2,0
Chironomidae	1003,9
Corixidae	6,4
Dixidae	3,0
Dytiscidae	38,0
Elmidae	79,8
Ephemerellidae	7,4
Gerridae	7,4
Gyrinidae	11,8
Heptageniidae	3,0
Hydrometridae	1,0
Hydrophilidae	1,0
Hydropsychidae	28,3
Leptophlebiidae	10,8
Lestidae	12,8
Libellulidae	13,8
Limoniidae	1,0
Notonectidae	5,4
Oligochaeta	1,0
Perlodidae	26,5
Philopotamidae	1,0
Physidae	2,0
Procambarus clarkii	1,0
Rhyacophilidae	1,0
Simuliidae	10,8
Siphonuridae	11,0
Tabanidae	3,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Lestidae	Chalcolestes	Chalcolestes viridis
Odonata	Libellulidae	Sympetrum	Sympetrum striolatum

**Taxones de Macrófitos**

Taxon	Ki
Lemanea	3
Chara vulgaris var. Vulgaris	3
Ranunculus peltatus ssp. pseudofluitans	4
Dichothrix	4
Zygnema	2
Spirogyra	3
Chaetophora	2

**Listado de Especies Invasoras***Procambarus clarkii*

# 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 Sierra Morena	Plan de gestión	Reducir la contaminación fluvial y garantizar un régimen hidrológico para la conservación de los hábitats y especies de interés comunitario
		Controlar o erradicar especies alóctonas invasoras
		Prevenir y reducir los efectos de las plagas y enfermedades forestales. Dotar con material biológico local las actuaciones de repoblación, restauración y reforzamientos de hábitats. Manatener densidades cinegéticas sostenibles, acordes con las necesidades de conservación de los hábitats y las especies de interés comunitario.
		Prevenir y evitar el deterioro de las poblaciones de <i>Marsilea batardae</i>
		Corregir o limitar los impactos derivados de las infraestructuras hidráulicas.
		Programa de acuerdos con propietarios para la conservación estricta de enclaves frágiles de elevado valor ecológico, desligando su evolución natural de presiones humanas concretas y para permitir el desarrollo de actuaciones de restauración de hábitats, habilitación de corredores, etc.
		Promoción del deslinde del DPH
		Reducción de la carga contaminante de sustancias peligrosas, persistentes o bioacumulables sobre el ecosistema acuático, así como puntos de contaminación directa y difusa de origen agropecuario que puedan eutrofizar las aguas.
		Revisión y cumplimiento de caudales ecológicos en función de las necesidades de conservación de la ictofauna autóctona y los hábitats acuáticos y riparios.
		Protocolo de vigilancia y actuación temprana frente a nuevas especies exóticas invasoras
		Velar por el cumplimiento de las densidades cinegéticas y las labores de mantenimiento y mejora de hábitats en los cotos cinegéticos según sus planes técnicos de caza o planes de ordenación cinegética.
Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona	PORN	Mediante convenio o acuerdos con los propietarios, se potenciará la recuperación de riberas, bonales, zonas húmedas u otros hábitats protegidos afectados por la agricultura

		En la planificación de los cultivos destinados a la alimentación de las poblaciones de ungulados silvestres, mediante el Plan Rector de Uso y Gestión, y de forma consensuada con los propietarios, se establecerá una regulación de los comederos, concretando para cada coto las superficies adecuadas para este uso
		La utilización de biocidas de forma selectiva y no masiva, se regulará por el Plan Rector de manera que se minimicen sus efectos negativos sobre la biocenosis
		Se fomentarán las actividades de formación para agricultores, en las que se muestren los valores ambientales que tienen sus actividades, su implicación y participación en la conservación y mejora del medio natural y la puesta en práctica de las directrices agrícolas incluidas en este documento
		Se fomentará el desarrollo de iniciativas de custodia del territorio, que favorezca la participación de propietarios particulares en la gestión sostenible del medio natural.
		· Se elaborará un catálogo de “Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas”, encaminadas a la mejora de la interacción de este tipo de actividades con la naturaleza.
		En aquellas zonas en que se precise la restauración de la cubierta vegetal mediante repoblaciones o el fomento del regenerado natural, se podrá acotar dichas áreas al ganado, siempre con el acuerdo de los titulares de los terrenos.
		Se diseñarán programas de formación y educación ambiental dirigidos a los ganaderos, que faciliten la integración ambiental de la actividad y, en su caso, la correcta aplicación de los programas agroambientales que se aprueben para la zona.



# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Aspecto del cauce de la RNF del Río Montoro en la zona de cabecera



Foto 2: Dehesa de quejigos en el tramo alto del Río Montoro



Foto 3: Vado en ruinas en la Zona 2 de la reserva del río Montoro



Foto 4: Bosque de ribera en Zona 2 de la reserva del río Montoro, aguas arriba de Ventillas



Foto 5: Vallado de alambre transversal al cauce de río Montoro.



Foto 6: RNF del Río Montoro, tramo mostrando lecho sobre roca cubierta de sedimentos finos



Foto 7: Puente roto,0 junto a la aldea de Ventillas



Foto 8: Vista frontal del puente cortado de la foto anterior



Foto 9: Vado con tubos cerca de Ventillas, ocupando parte del cauce



Foto 10: El mismo vado, desde otra perspectiva.



Foto 11: Valvas de bivalvo, en el lecho seco de la RNF Río Montoro



Foto 12 En época de estiaje se mantienen con agua las zonas más profundas del lecho



Foto 13: Vado franqueable en el camino de Navamartina, inicio de la Zona 3 de la RNF.



Foto 14 : Puente descalzado en la Zona 3 de la RNF, en el punto de partida del Camino de la Nava, que recorre la ladera meridional de la Sierra de Valdoro, hacia la Hoz de Valdoro.



Foto15: Vista de la Hoz de Valdoro, en la Zona 4 de la RNF Río Montoro



Foto16 : La actividad cinegética tiene gran importancia en la cuenca de la RNF Río Montoro



Foto17: Alambrada paralela y próxima al cauce del río Montoro situada en la margen izquierda, unos 200m aguas arriba de Ventillas.



Foto 18 Tramo final de la reserva, poco antes de la presa del Molino Flor de Ribera.

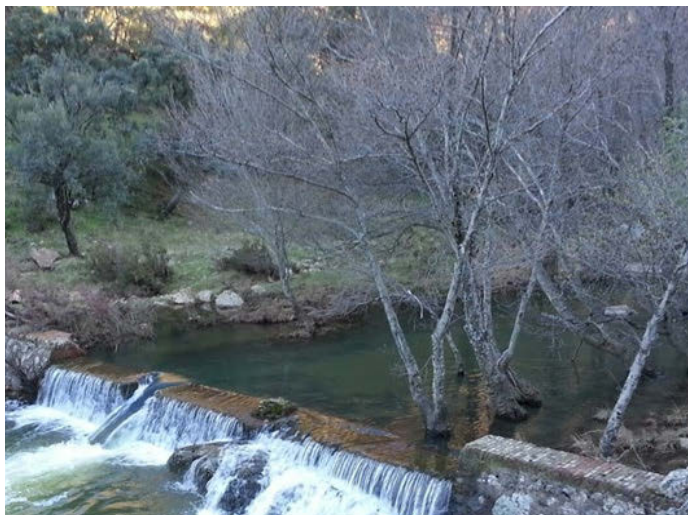


Foto 19: Azud de la presilla situada junto al Molino Flor de ribera



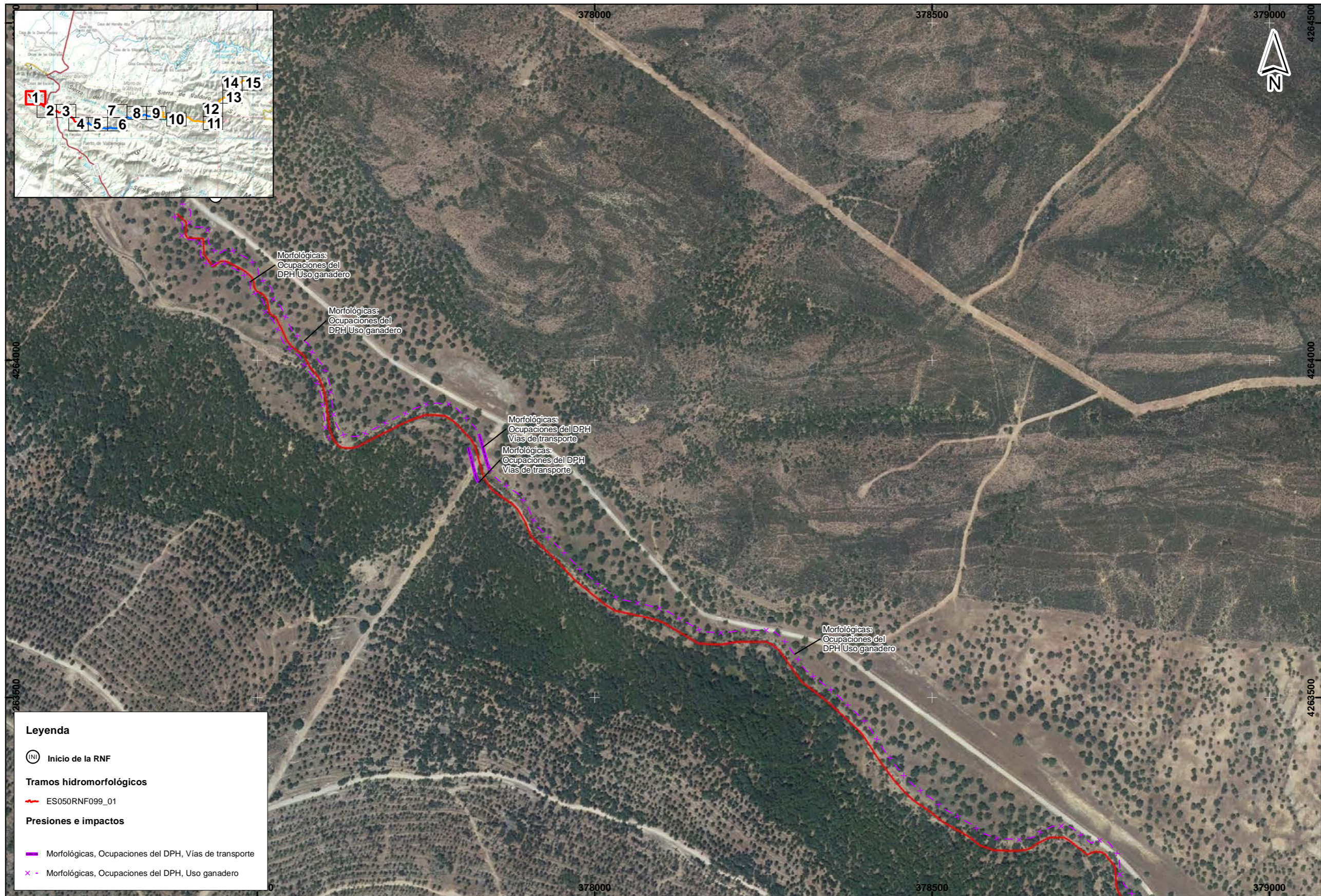
Foto 20: Vista del embalse Montoro (I) desde el cerro de Piedras blancas.

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

(INI) Inicio de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

ES050RNF099\_01

**Presiones e impactos**

Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte

Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MONTORO  
ES050RNF099

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

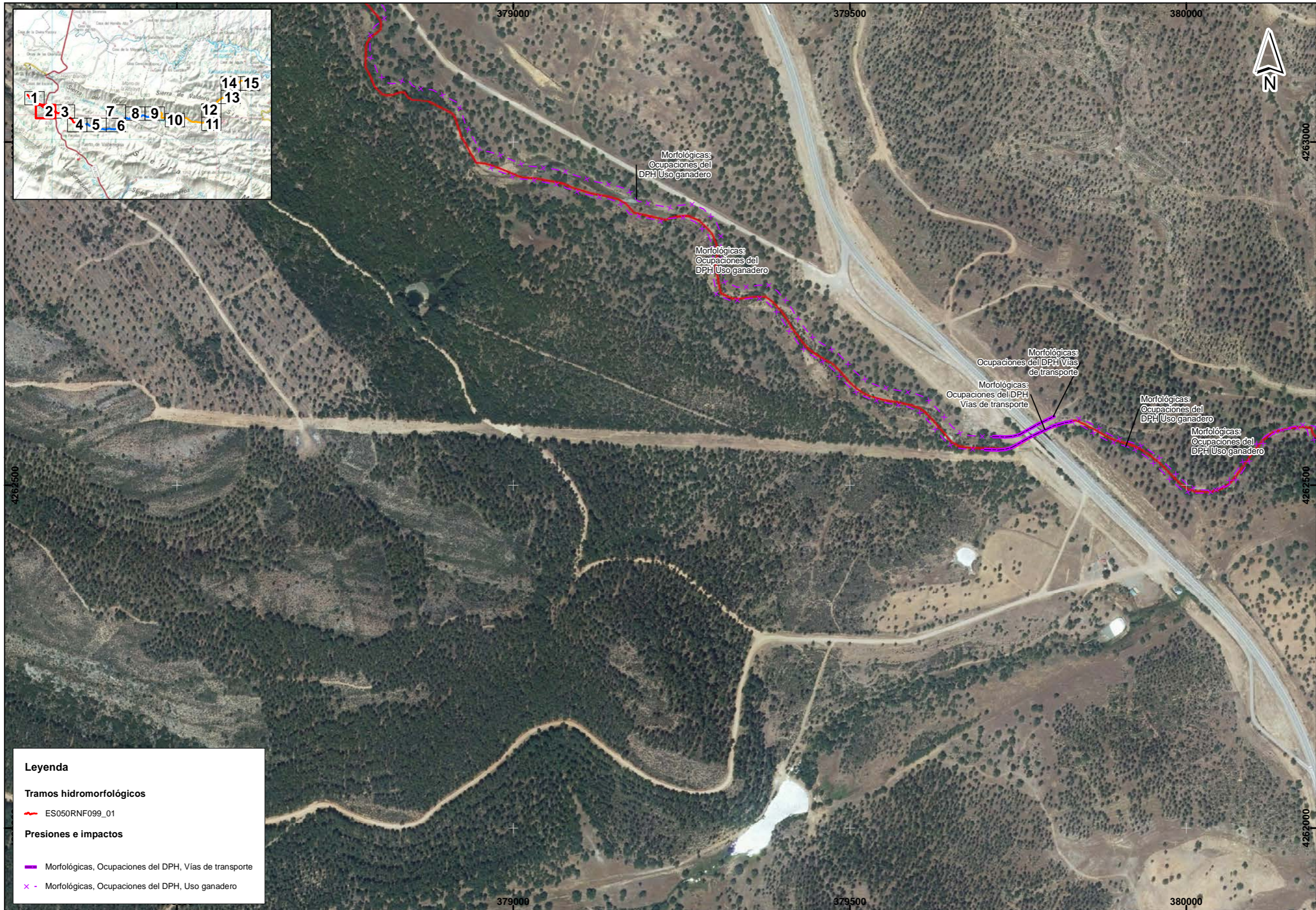
FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1

HOJA  
1 de 15

\*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**

ES050RNF099\_01

**Presiones e impactos**

Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte

Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



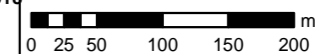
RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MONTORO  
ES050RNF099

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

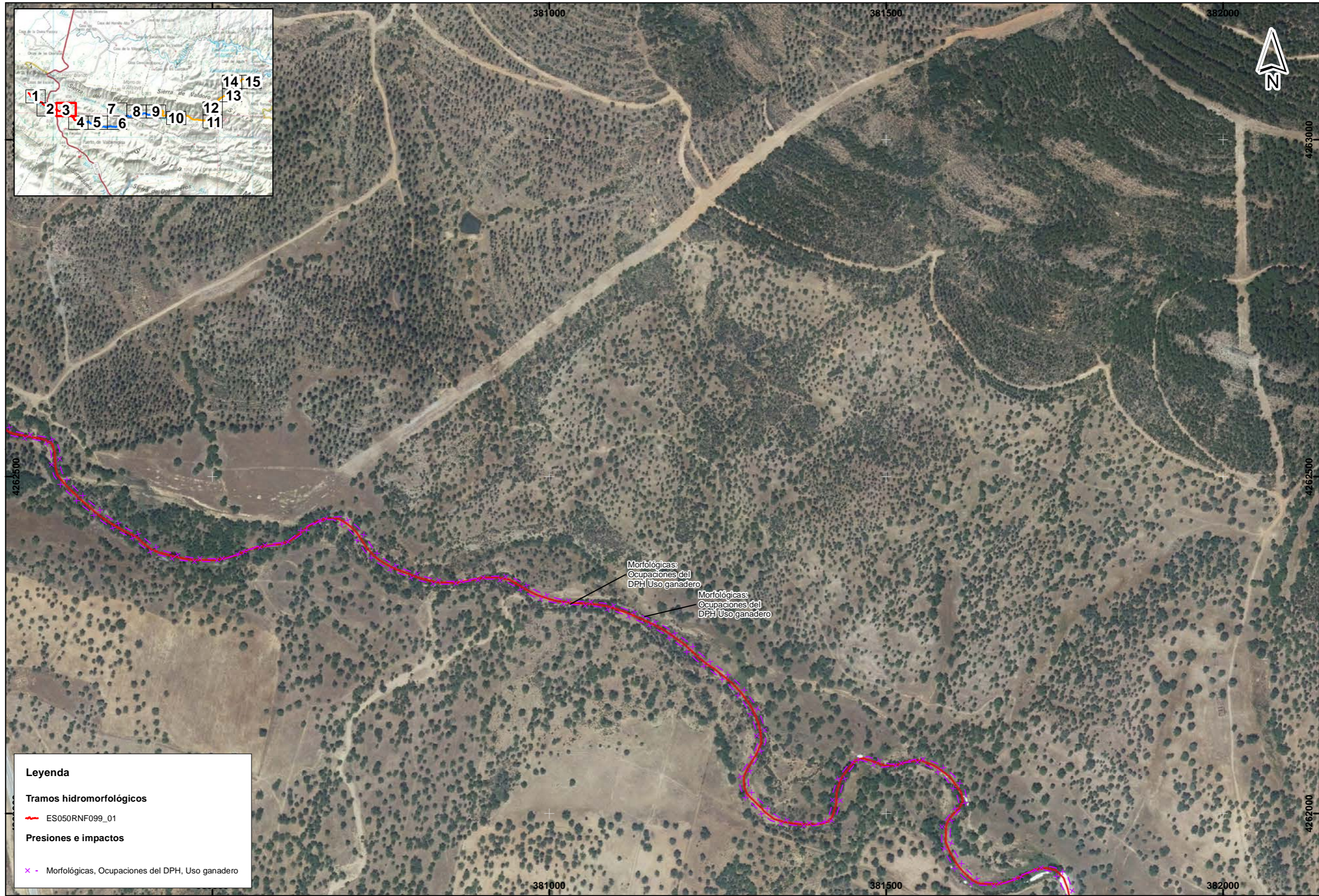
Nº PLANO  
1



HOJA  
2 de 15

\*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**

ES050RNF099\_01

**Presiones e impactos**

x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MONTORO  
ES050RNF099

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

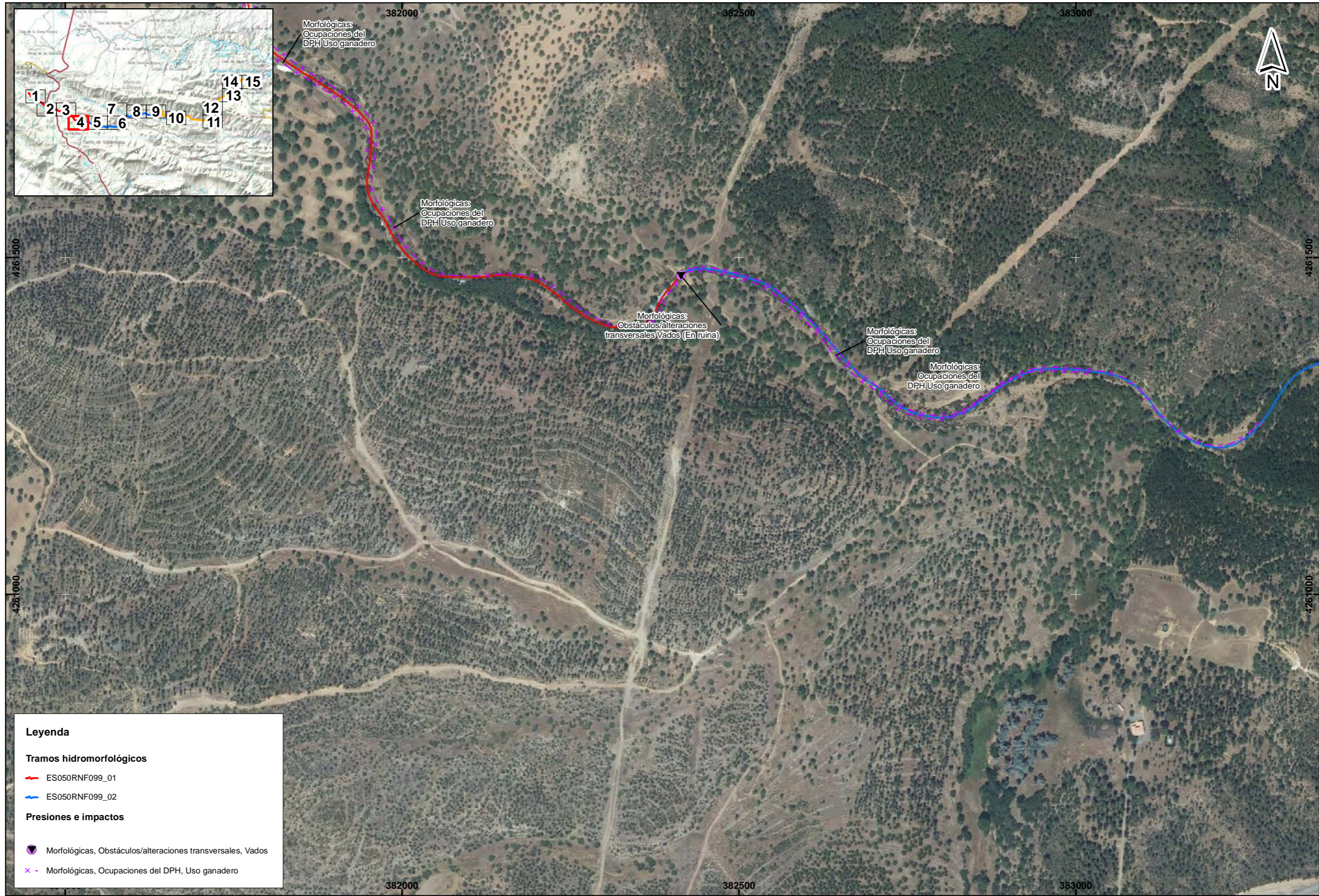
ESCALA  
1:5.000

0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
1

HOJA  
3 de 15

\*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**

- ES050RNF099\_01
- ES050RNF099\_02

**Presiones e impactos**

- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

\*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**

ES050RNF099\_02

**Presiones e impactos**

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

\*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**

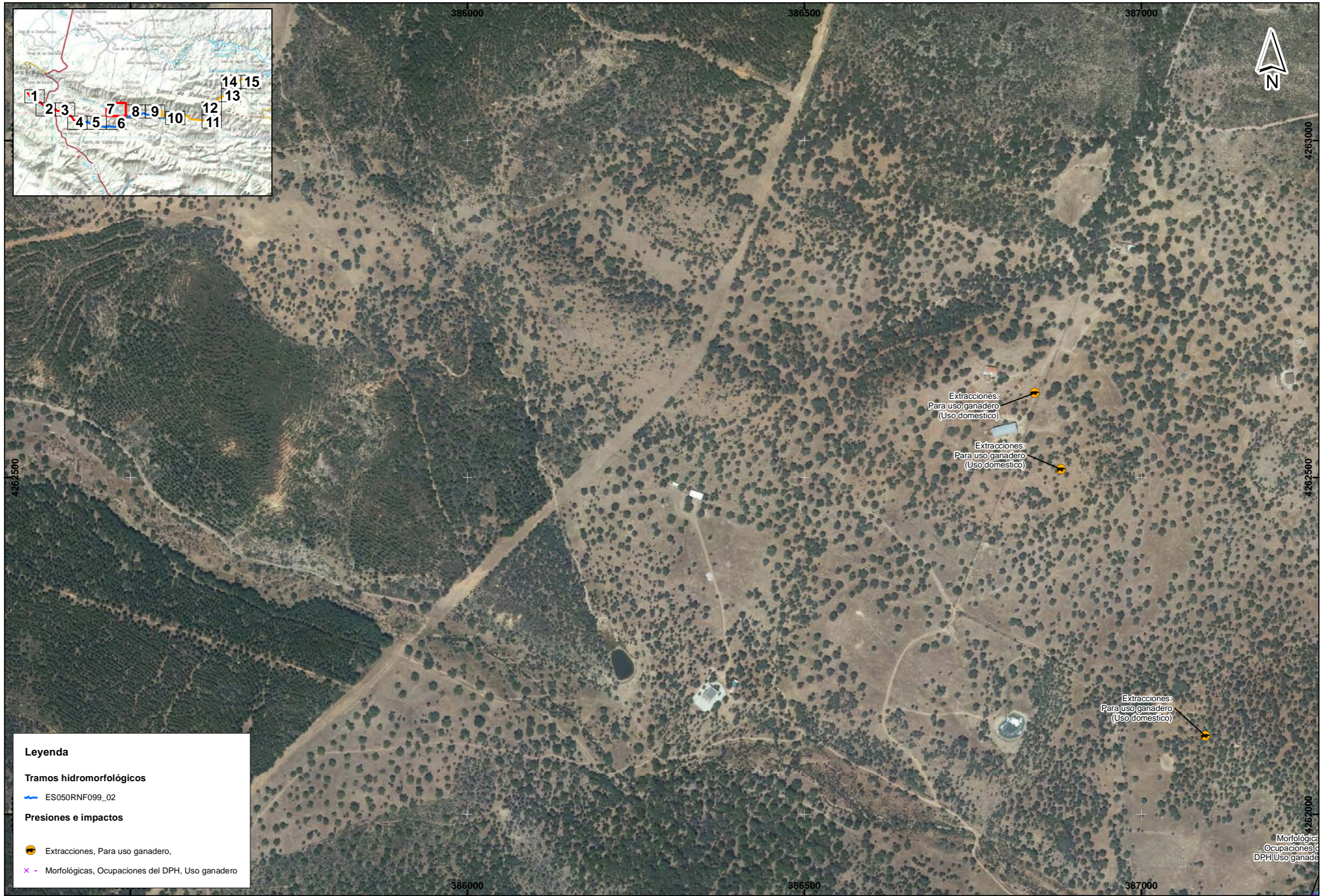
**Tramos hidromorfológicos**

ES050RNF099\_02

**Presiones e impactos**

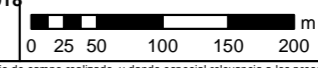
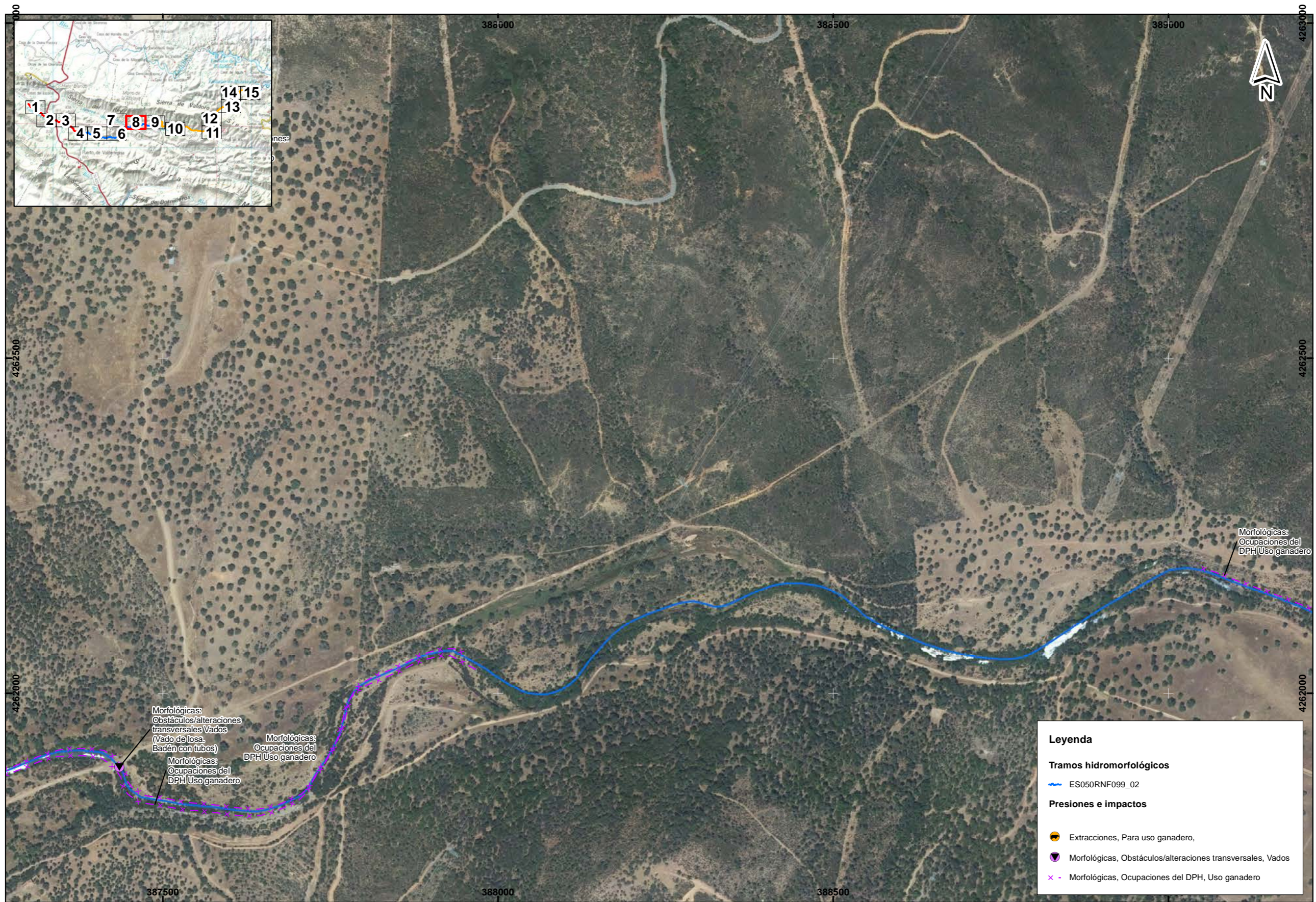
- ⊗ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Puentes
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

\*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.

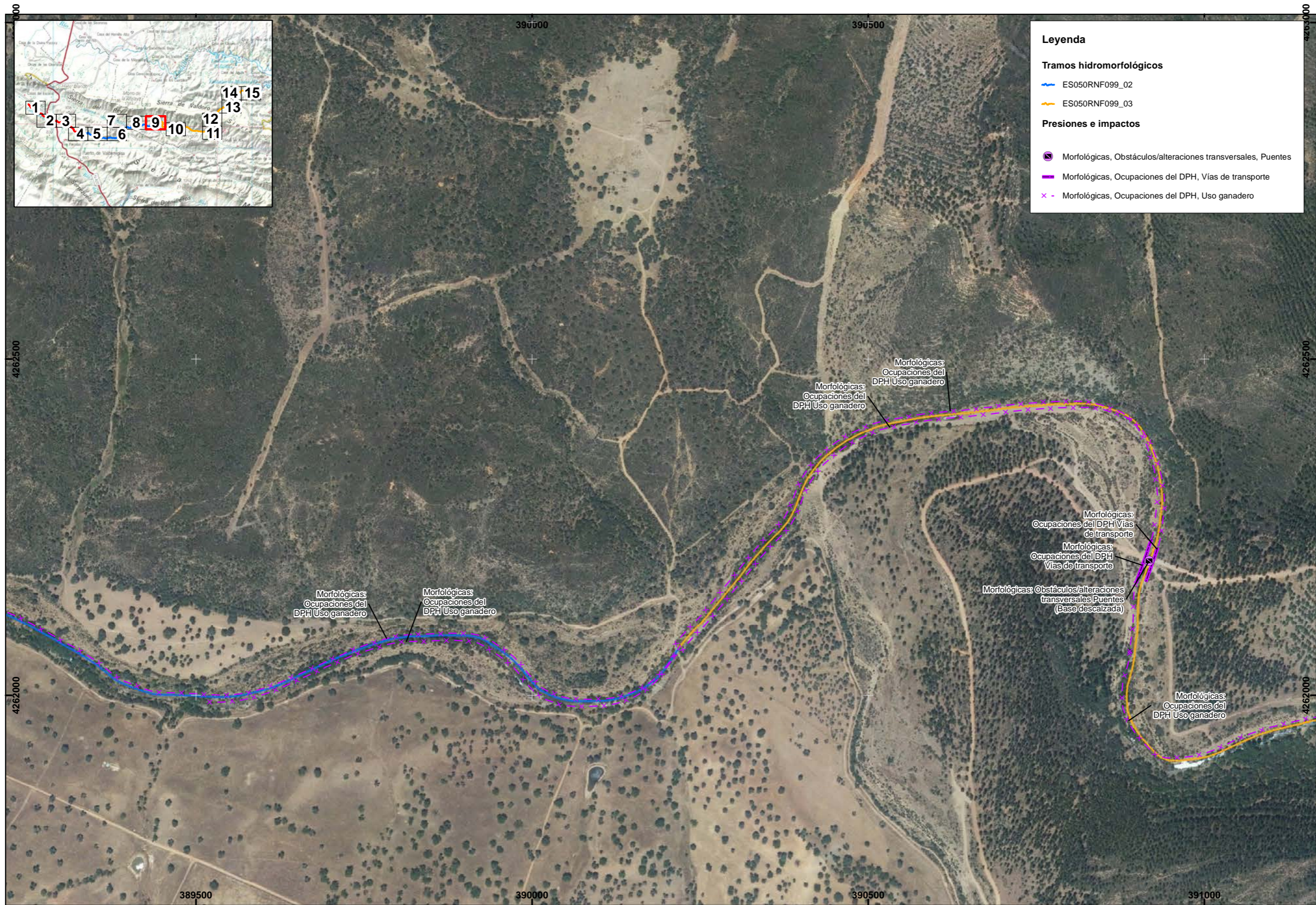


GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			<b>RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO MONTORO ES050RNF099</b>	<b>PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL *</b>	FECHA	ESCALA	Nº PLANO
					NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
							HOJA
							7 de 15

\*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.



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

- ES050RNF099\_02
- ES050RNF099\_03

**Presiones e impactos**

- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Puentes
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

\*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**

— ES050RNF099\_03

**Presiones e impactos**

⊙ Extracciones, Para consumo humano,

× Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MONTORO  
ES050RNF099

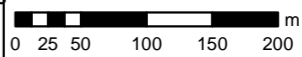
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL \*

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

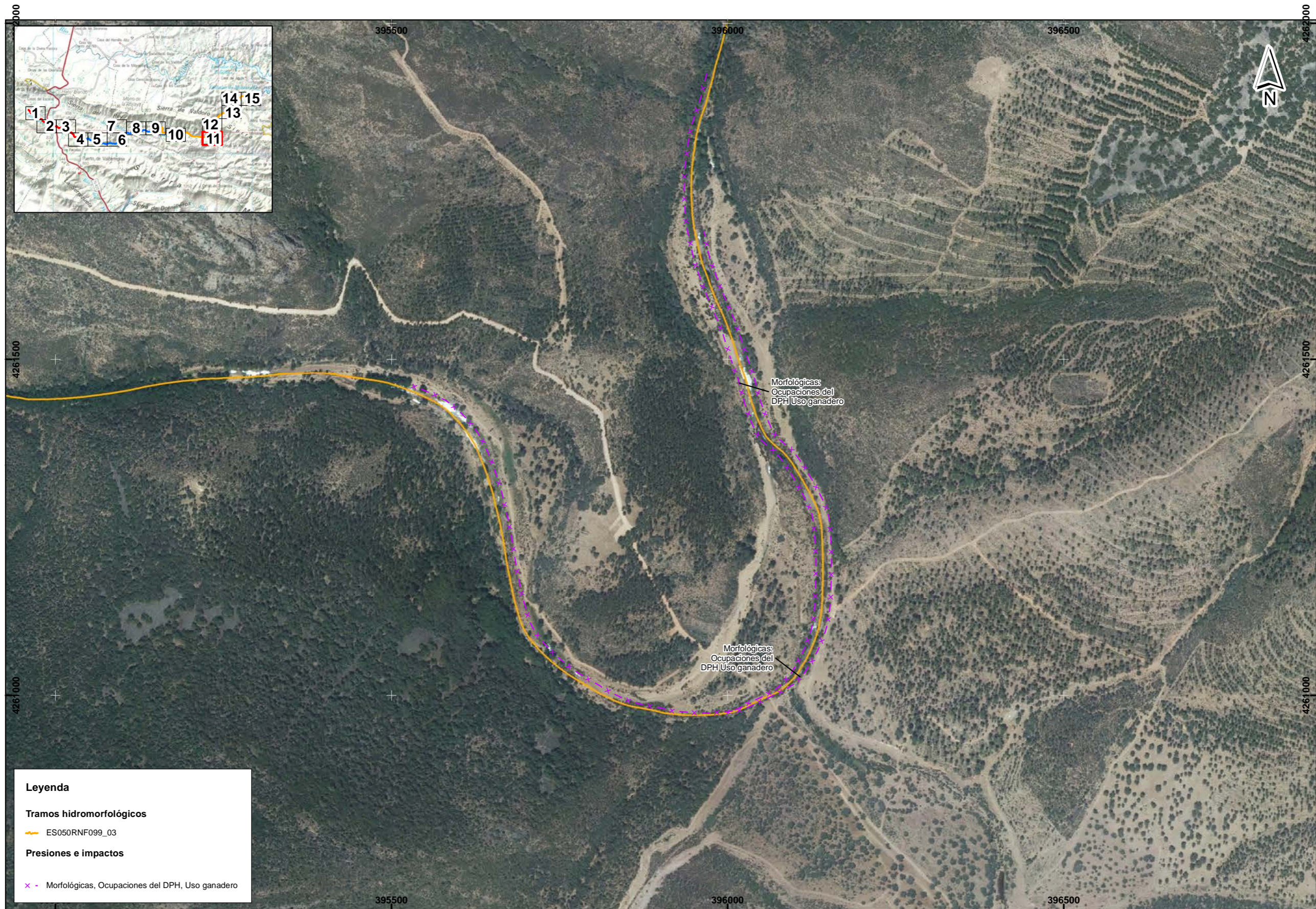
Nº PLANO  
1

HOJA  
10 de 15



\*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**

— ES050RNF099\_03

**Presiones e impactos**

x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MONTORO  
ES050RNF099

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
11 de 15

\*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**

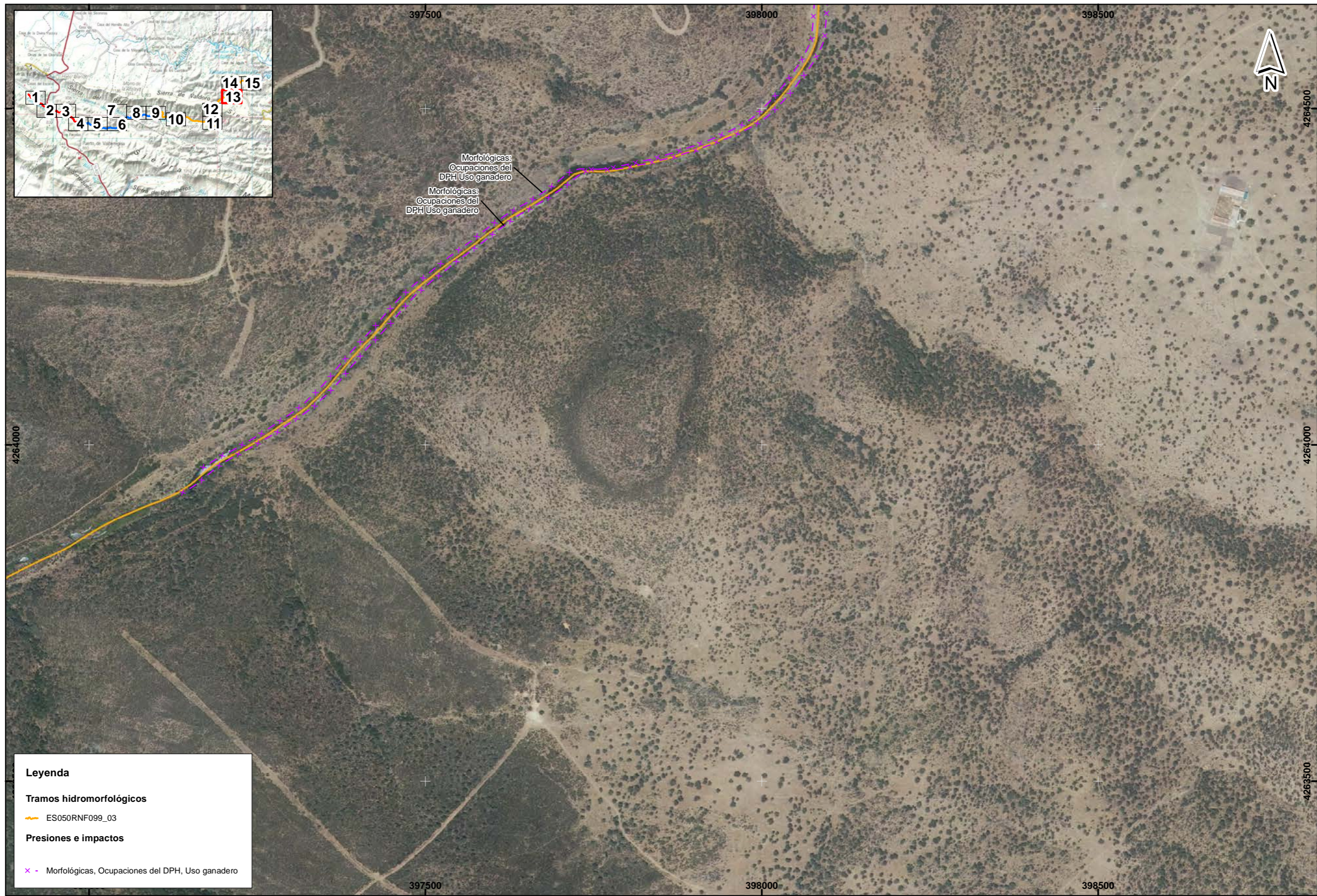
**Tramos hidromorfológicos**

— ES050RNF099\_03

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Otras,
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,

\*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**

— ES050RNF099\_03

**Presiones e impactos**

x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

\*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**

ES050RNF099\_03

**Presiones e impactos**

x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MONTORO  
ES050RNF099

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1

HOJA  
14 de 15

\*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

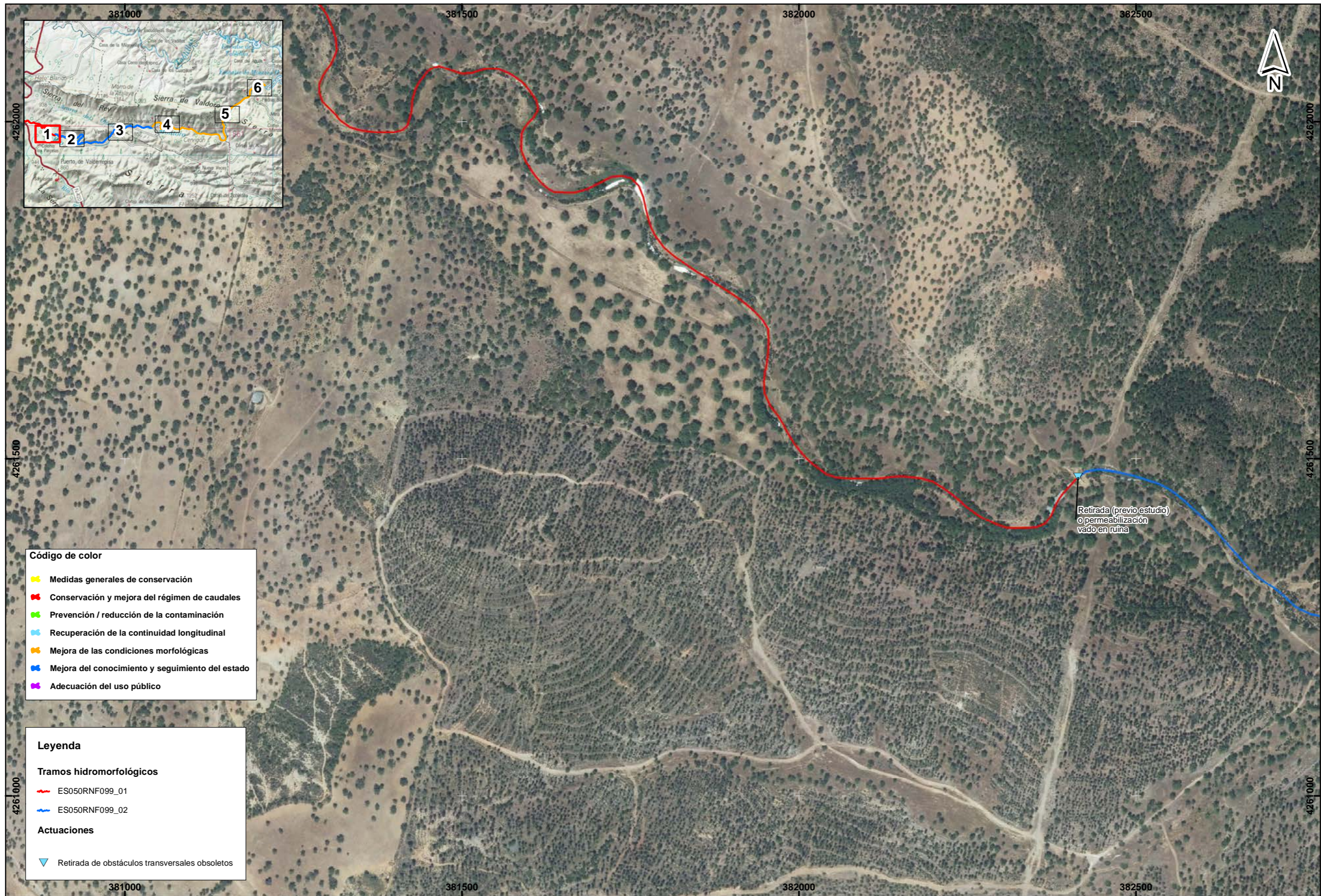
**Tramos hidromorfológicos**

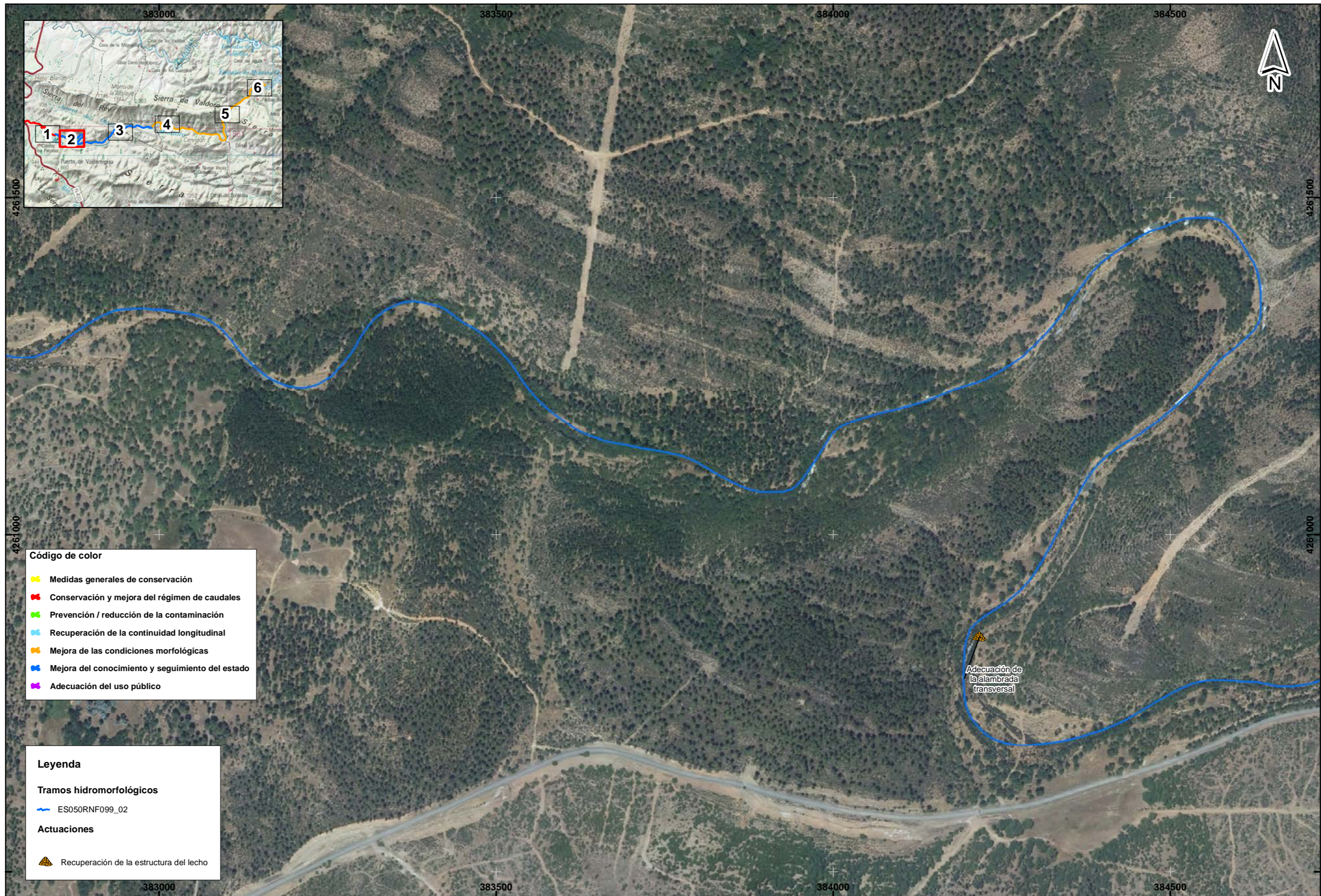
— ES050RNF099\_03

**Presiones e impactos**

× - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso

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

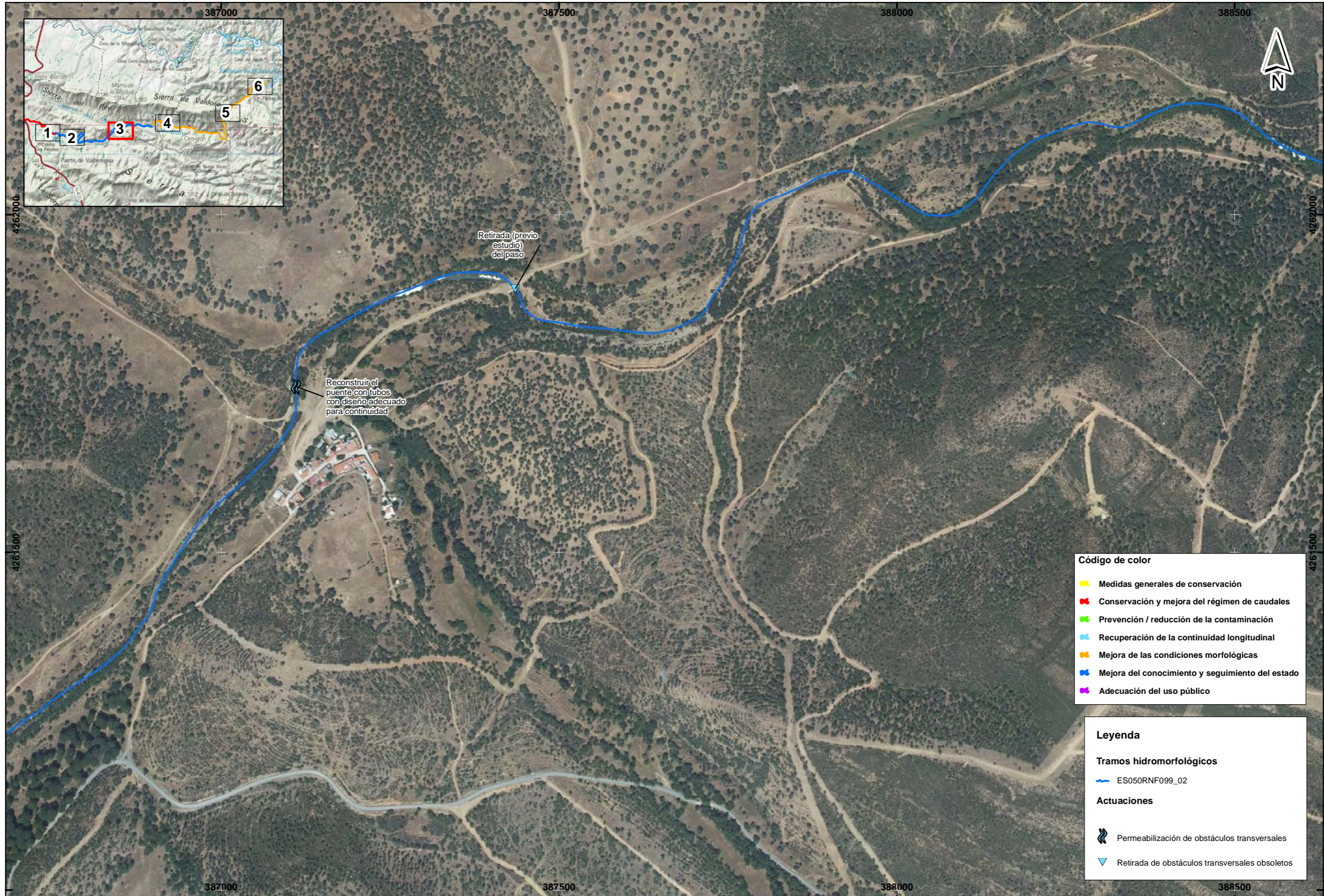




- Código de color**
- Medidas generales de conservación
  - Conservación y mejora del régimen de caudales
  - Prevención / reducción de la contaminación
  - Recuperación de la continuidad longitudinal
  - Mejora de las condiciones morfológicas
  - Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
  -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

- Leyenda**
- Tramos hidromorfológicos**
- ES050RNF099\_02
- Actuaciones**
- ▲ Recuperación de la estructura del lecho

Adecuación de la alambrada transversal



**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**

- ES050RNF099\_02

**Actuaciones**

- ⌘ Permeabilización de obstáculos transversales
- ▽ Retirada de obstáculos transversales obsoletos





