

# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO MILAGRO**

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	21
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>22</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	22
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	23
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>34</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 Río Milagro (ES04ORNF141), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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

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

Es importante destacar que, conforme al artículo 244 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 situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta a la mayoría de los aspectos analizados, salvo en el factor de continuidad fluvial y la estructura de la zona ribereña.

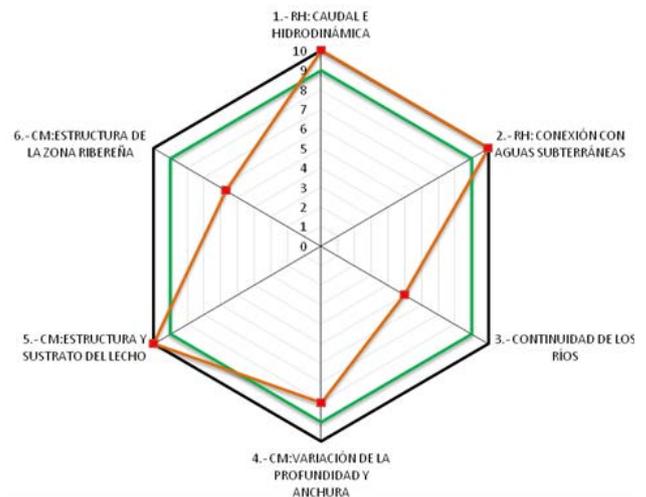


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica debe reseñarse que el alto grado de naturalidad refleja que las presiones sobre el régimen hidrológico existentes en la cuenca no alcanzan valores significativos. No obstante, existen algunas presiones que deben gestionarse adecuadamente para garantizar la conservación de la reserva. Hay que tener en cuenta que el río Milagro tiene un régimen pluvial mediterráneo, con fuertes estiajes, presentando un caudal intermitente o fuertemente estacional, y las previsiones del cambio climático suponen una reducción de las aportaciones de agua.
- Así, aunque sobre la propia reserva no existe ninguna infraestructura importante que modifique los caudales, sí



se encuentran varios embalses en el curso superior del río Milagro, antes del tramo incluido en la reserva, y también, en los afluentes que recibe por la derecha, que discurren en sentido norte-sur, desde las estribaciones de la Sierra del Castañar (Montes de Toledo) hacia la depresión formada por la raña, donde se encuentra el curso alto del Río Milagro. Algunos de estos embalses tienen grandes presas, como las 2 de Las Cebras (situadas en el arroyo de las Gamas y en el de Cañadillas, respectivamente) o bien, se constituyen grupos de embalses en serie, que retienen el agua de diversos arroyos de cabecera, lo que unido a las numerosas captaciones existentes en esta zona, va en detrimento de los caudales aportados a la corriente principal. También en el tramo medio hay dos tributarios por la izquierda en la zona del Molinillo, que tienen presas. Para el cálculo de la alteración de las aportaciones ocasionadas por los embalses se han tenido en cuenta tanto los embalses como las múltiples balsas y pequeños embalses situados en los tributarios de la zona de cabecera. La capacidad conjunta de estas balsas y embalses supera los 2 hm<sup>3</sup>. No obstante, en la valoración no se refleja esta reducción de aportaciones.

- En cuanto a las captaciones, existe un total de 15 extracciones inventariadas por la Confederación Hidrológica del Guadiana, con un uso ganadero y agrícola, si bien solo una de ellas se considera con capacidad para producir una presión significativa sobre la RNF: se trata de la captación de uso agrícola de Umbría de Valdelagata, con un volumen concedido de 50.458 m<sup>3</sup>/año.
- En cuanto a las aportaciones subterráneas, aunque en la cuenca no existen masas de agua subterráneas, existen

acuíferos de interés local. Se considera que esta conexión no sufre alteraciones de importancia.

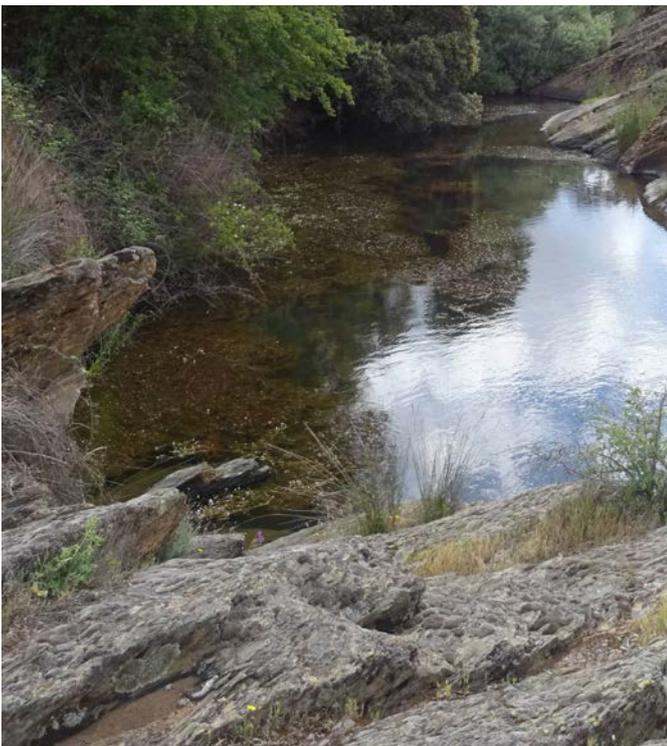
- Respecto a la continuidad fluvial, la gráfica de hexágono refleja la compartimentación de la reserva. En efecto, hay varios obstáculos transversales, como puentes descalzados, vados y pasos entubados, algunos en mal estado que convendrá acondicionar o eliminar para permitir los desplazamientos de los peces. También se ha detectado un vallado cinegético en mal estado, que queda anclado en el lecho del río, dificultando el flujo de sedimentos y propiciando acumulación de materiales que obstaculizan el flujo de agua y de la fauna acuática.
- El eje de variación de profundidad y anchura, muestra una ligera desviación de la condición de total naturalidad. Estas variables morfológicas están afectadas, en el río Milagro, por la existencia de obras de encauzamiento, mediante motas de tierra a ambos lados del cauce, con unos 6 km de longitud, que cubren gran parte del tramo inferior de la reserva, aguas abajo del puente del Molinillo, hasta el puente situado al final de la reserva. Se tiene también información adicional sobre más motas, de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, situadas en una de las márgenes, en dos puntos de la reserva: aguas arriba del puente del Molinillo, hasta el punto de división entre los dos tramos hidromorfológicos definidos en la reserva, y también en la zona de trazado meandriforme del tramo alto de la reserva. La profundidad y anchura del cauce también están afectadas por la producción de remansos por los obstáculos transversales existentes en la reserva: 4 en el tramo alto y 2 en el tramo bajo.



- En cuanto a la cobertura de la vegetación de ribera, es muy variable a lo largo del río: en la zona alta es muy escasa, limitada a juncos y espadañas, en la zona media alcanza gran densidad, formando un mosaico de especies arbóreas: sauces, alisos, chopos, y álamos, con gran cantidad de arbustos, lianas y herbáceas que proporcionan una gran cobertura al cauce. En la zona baja se simplifica bastante, predominando sauce y fresno, con una cobertura más o menos continua pero mucho menor.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua en la que se inscribe la reserva (ES-040MSPF000119870) coincide en todo su trazado con la de la reserva. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, coincidente con la RNF, es: BUENO. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.



El punto donde se realizan los muestreos para estas determinaciones se encuentra en la zona media-baja, cerca de El Molinillo, por lo que se considera bastante representativa de la reserva, en su conjunto.

Atribuyéndose, por tanto, un estado bueno a los tramos incluidos en la reserva, se excluye la incidencia de impactos severos, pero no de presiones ligeras o moderadas que pueden ser relevantes para a la gestión:

- Contaminación difusa procedente de las explotaciones agropecuarias, en las que se puede originar problemas de contaminación orgánica tanto por los residuos del ganado como por el tratamiento de los pastos, con aportación de nutrientes y cierto grado de nitrificación en el entorno fluvial. Esta problemática es más relevante en el tramo alto de la reserva, pudiendo agravarse en períodos de estiaje, cuando el agua escasea y se dificulta la autodepuración de las aguas. En la margen izquierda del tramo bajo hay una finca con aprovechamiento cinegético, pero el posible impacto sobre la calidad de las aguas será menor, dado su menor densidad.
- En la margen derecha del tramo bajo, se encuentra una urbanización "Vegas del Milagro", de baja densidad de viviendas, que se extiende a lo largo de unos 2 kilómetros, si bien en principio debe quedar fuera del área del Dominio Público Hidráulico.

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

La problemática que afecta a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial responde principalmente a la actividad agropecuaria en especial en lo que respecta a la extracción de las aguas que fluyen hacia el río Milagro, su contaminación orgánica difusa y a la modificación de la vegetación de ribera. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

En cuanto a las poblaciones piscícolas, están presentes el barbo comizo (*Luciobarbus comizo*) y el calandino (*Squalius alburnoides*). Cabe destacar que en anteriores estudios se han citado otras especies como, cacho, colmilleja, boga y pardilla cuya presencia sería interesante confirmar.



Entre los mamíferos se ha constatado la presencia muy abundante de nutria (*Lutra lutra*), y numerosos anfibios, entre ellos, tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), gallipato (*Pleurodeles waltl*), ranita de San Antón (*Hyla molleri*), Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*). También diversas especies de reptiles y aves, destacando entre estas el chorlito negro (*Charadrius alexandrinus*) y cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

Se ha localizado igualmente la presencia de cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), y de tortugas de Florida (*Trachemys scripta*). En la documentación consultada, se citan varias especies de peces alóctonos (blackbass -*Micropterus salmoides*-, percasol -*Lepomis gibbosus*-, gambusia -*Gambusia holbrooki*-, lucio -*Esox lucius*-, carpín -*Carassius auratus*-), probablemente debido a la proximidad del embalse de Torre de Abraham, aguas abajo de la reserva del río Milagro.

- Respecto al ámbito ribereño, destaca como ya se ha adelantado, la buena representación y calidad de las especies arbóreas propias de ribera: aliso, sauces, fresno, chopo, álamo blanco. En el sustrato herbáceo destacan los juncales y espadañares. Se ha constatado la presencia de los siguientes tipos de hábitats incluidos en la Directiva 43/92:

- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*

- 91E0\* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

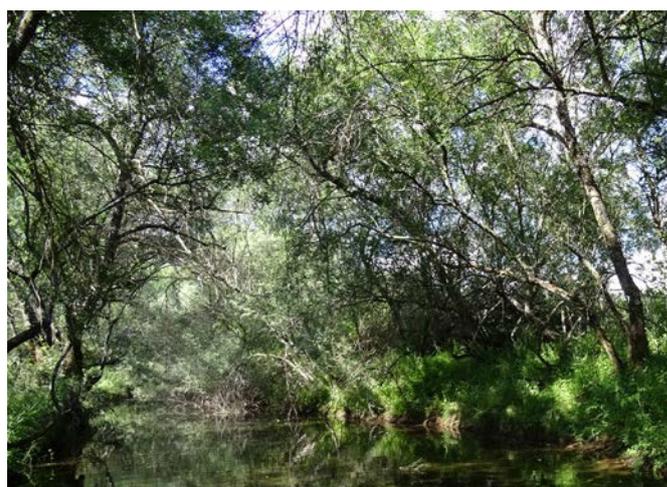
La cuenca del Río Milagro no tiene apenas núcleos de población, salvo El Molinillo, que tiene dimensiones muy reducidas. Los usos de la cuenca son principalmente, agropecuarios, con algunas fincas dedicadas al aprovechamiento cinegético y agroforestal y algunos sectores con vegetación natural o en mosaico, con zonas de cultivos y zonas con especies vegetales naturales. Para el mantenimiento de los servicios ambientales que presta esta RNF de forma compatible con el mantenimiento de un estado ecológico bueno en esta RNF se requieren determinadas condiciones de sostenibilidad:

- Las captaciones de agua para el uso agropecuario deben mantenerse en umbrales que aseguren un nivel suficiente de aportaciones al río Milagro, de modo que no se produzcan alteraciones significativas en su régimen hidrológico, especialmente en los periodos más sensibles, como son los estiajes, por lo que deberán adoptarse medidas de ordenación que aseguren una adecuada protección hidromorfológica. Este criterio deberá adoptarse teniendo en cuenta las alteraciones derivadas del cambio climático.
- El aprovechamiento cinegético de las áreas ribereñas pueden llegar a representar una presión significativa, si no se adoptan medidas de ordenación de las poblaciones de ungulados, especialmente si persiste la actual tendencia a la intensificación de las cargas.

### 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 Milagro<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 Milagro y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana 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 Guadiana. 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	2,35	3,5	7,86
	RCP 8.5	5,06	2,95	15,33
2040-2070	RCP 4.5	-4,07	8,44	-5,64
	RCP 8.5	-3,02	11,5	-8,03
2070-2100	RCP 4.5	-1,44	9,68	-1,5
	RCP 8.5	-11,2	20,39	-24,01

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

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	1,82	2,62	9,09
	RCP 8.5	3,93	2,42	18,4
2040-2070	RCP 4.5	-5,48	6,59	-6,02
	RCP 8.5	-3,99	8,91	-8,73
2070-2100	RCP 4.5	-1,83	7,68	0,75
	RCP 8.5	-12,3	15,73	-26,52

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 Guadiana. 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 Milagro, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 1,44 y 11,2% según el escenario. Esta tendencia sería equiparable a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana (entre 1,83 y 12,3%). 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 Milagro indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 1,5 y un 24,01% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría una evolución similar aunque el escenario RCP 4.5 no es negativo (entre un 0,75 y un 26,52%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 9,68 y el 20,39% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Guadiana, presenta un porcentaje de cambio algo inferior, que difiere entre el 2-4% para la proyección del periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos para la proyección realizada en la reserva.

En general y ante estas proyecciones, la tendencia observada para la RNF es hacia una reducción paulatina de los recursos hídricos disponibles, con su lógica incidencia sobre la dinámica del ecosistema fluvial. La reducción de los caudales circulantes, condicionará el régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos, biocenosis y geomorfología. La magnitud de estos cambios sobre el ecosistema fluvial aún no puede precisarse con exactitud debido a la incertidumbre asociada.

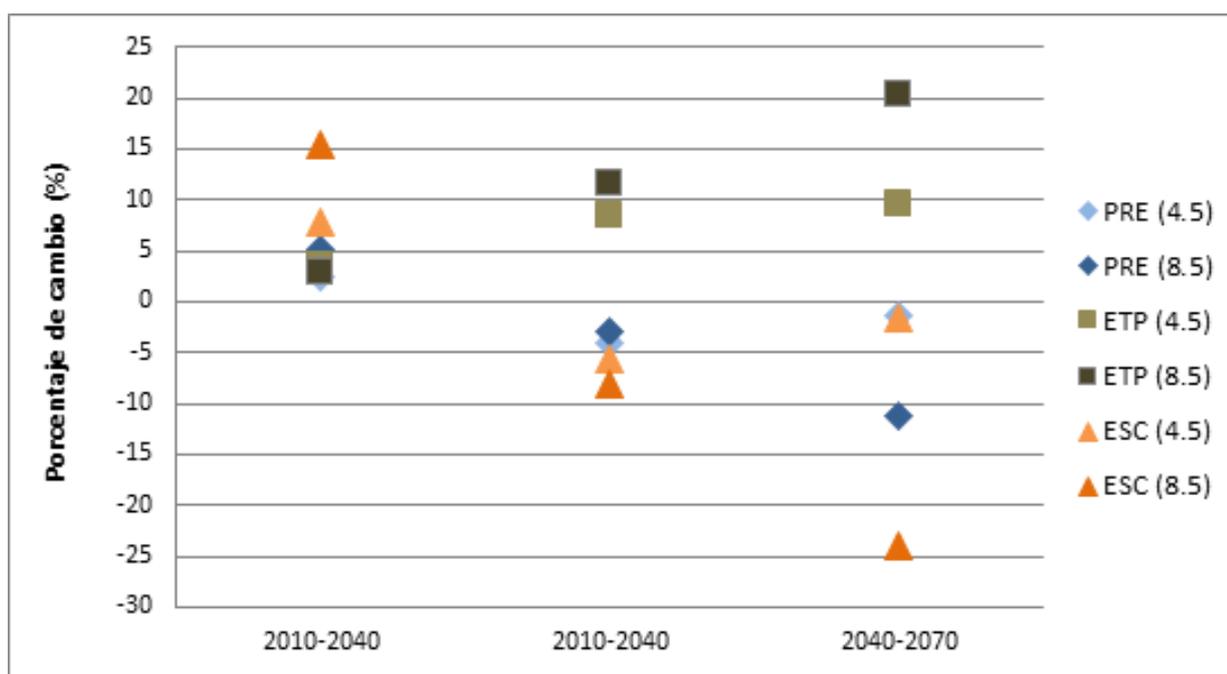


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Río Milagro para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a partir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

### 1. Tramo alto del Río Milagro.

Desde un punto de vista hidromorfológico, se caracteriza por un trazado en sentido este-oeste, entre la Sierra del Castañar al norte, y la serranía de Guadalerzas, al sur. Presenta una marcada diferencia entre las márgenes derecha e izquierda, ya que la margen derecha recibe un mayor número de tributarios, si bien sus aguas se encuentran retenidas en parte por diversos embalsamientos y captaciones. La morfología es predominantemente sinuosa, con tramos rectos. Este tramo presenta mayor incidencia de las presiones ganaderas y la vegetación de ribera escasa en su parte alta, va haciéndose más densa a medida que se llega hacia el tramo final, presenta una menor pendiente (0,51%) y menor amplitud de las llanuras de inundación. En su tramo final, se encuentra la ermita del Milagro, por lo que recibe mayor afluencia de público con motivos de fiestas tradicionales, existiendo cartelería de señalización.

### 2. Tramo bajo del Río Milagro.

Se inicia en el área de acceso a la ermita del Milagro, desde la carretera CM-403. En este punto el río gira hacia el Sur, en dirección al Embalse de la Torre de Abraham, donde desemboca. En este tramo la pendiente se incrementa ligeramente (0,56%) y el trazado se hace rectilíneo, en la primera parte de forma natural, pero ya en las proximidades de El Molinillo, donde se formaban varios brazos entrecruzados, se ha realizado el encauzamiento de uno de ellos, mediante motas laterales en uno de los cauces, que se prolonga hasta el final de la RNF. En la margen derecha se sitúa la urbanización denominada "Vegas del Milagro". La vegetación de ribera tiene una

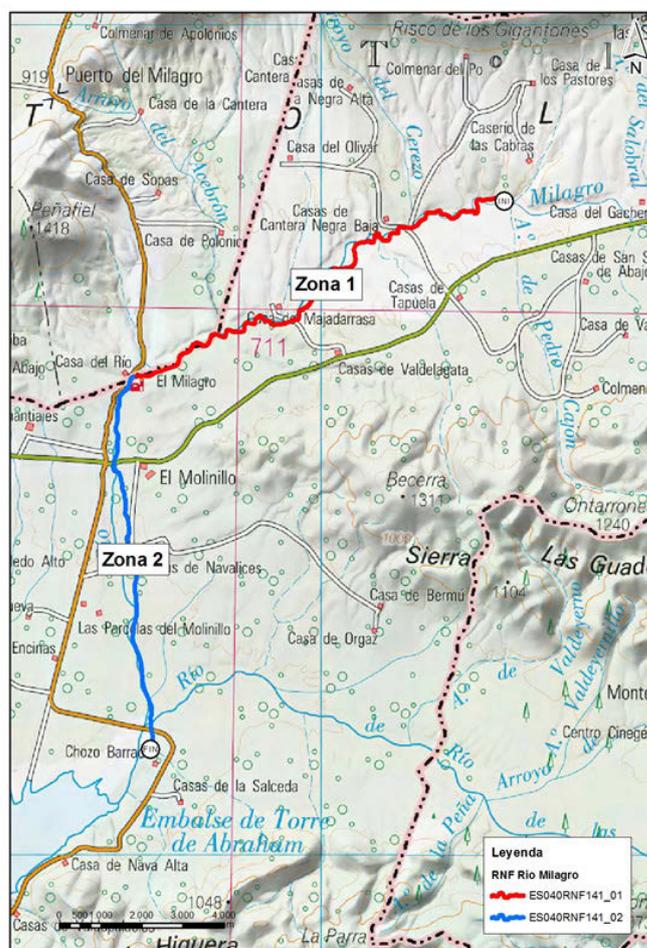


Figura 1: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

menor cobertura y menor complejidad, presentando fresno y sauce, principalmente, en las motas, que se encuentran naturalizadas. Hay que señalar, que en este tramo existen también 2 balsas de agua, en la zona de El Molinillo.



## 5. MEDIDAS DE GESTIÓN

### 5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

OBJETIVO
1. Favorecer la difusión al conjunto de la sociedad de la diversidad de sistemas fluviales representados en el territorio español, así como de los diferentes elementos y procesos que los integran, de los valores que representan y los servicios ambientales que prestan; en especial aquellos con una mayor repercusión sobre la población local, de modo que se contribuya a la sostenibilidad del medio rural.
2. Contribuir, con carácter general, al cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y las masas de agua asociadas mediante la preservación de aquellos tramos fluviales que juegan un papel estratégico en la consecución de este objetivo, atendiendo a los valores ecológicos e hidromorfológicos y especialmente en los sistemas fluviales más frágiles o sometidos a mayores amenazas en el territorio.
3. Proporcionar y preservar ámbitos adecuados de protección para asegurar el correcto conocimiento y observación de los procesos ecológicos e hidromorfológicos naturales asociados al dominio público hidráulico, y en particular, como puntos de referencia que contribuyan a una adecuada definición de la categoría “muy buen estado” en las masas de agua fluviales españolas.
4. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
5. Contribuir a los objetivos de conservación de los espacios a los que se refiere el Título II de la Ley 42/2007 (espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales) y con ello de la calidad ambiental del territorio, preservando las funciones ecológicas básicas desempeñadas por los sistemas fluviales poco alterados que se integran en ellos. Es especialmente importante para la consecución de este objetivo, potenciar el papel de los sistemas fluviales en la conectividad ecológica en base a la preservación de su continuidad longitudinal y transversal.

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

## 5.2. CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

### 1.- Actividades de conservación y mejora del estado

### 2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

### 3.- Actividades de puesta en valor

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

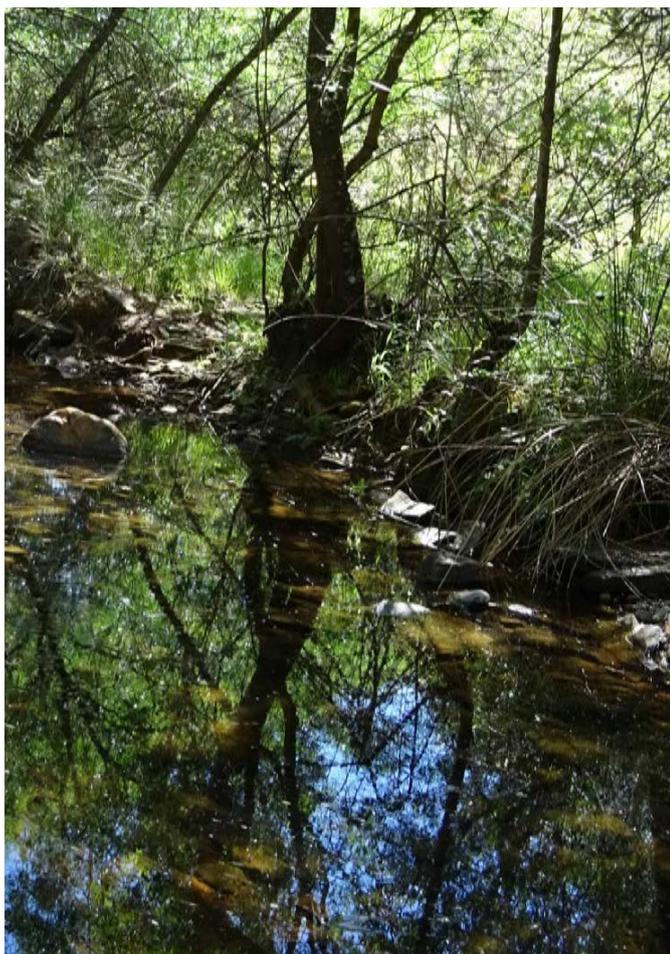
De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial del río Milagro, para cada una de las líneas de actuación consideradas. Esta propuesta de medidas podrá ser utilizada 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

El objetivo de este eje de actuación se centra, con carácter general, en el cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y la conservación y mejora del estado de la reserva. Las medidas incluidas contribuirían de modo global a este objetivo, por dirigirse principalmente al control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva. Ciertos usos del suelo, en función de su naturaleza y de las circunstancias en que se



produzcan, pueden llegar a suponer una presión significativa sobre el entorno fluvial, por lo que su control y seguimiento se consideran de gran interés para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

En este sentido, se considera importante tener en cuenta las medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación y gestión de los espacios protegidos en los que se incluye la reserva, que forma parte de la ZEC y ZEPa “Montes de Toledo” y de la Reserva natural fluvial autonómica de Los Sotos del Río Milagro, y prestar especial atención a las zonas de la reserva donde haya usos del suelo que puedan afectar a la conservación de la reserva.

#### ACTUACIONES

Se proponen las siguientes:

1. Delimitación del Dominio Público Hidráulico de la RNF Río Milagro, así como de las zonas de servidumbre y policía de la misma, como paso previo 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 en las zonas donde los usos puedan suponer

un riesgo para la conservación de la reserva. En el caso del Río Milagro, se ha considerado que la existencia de mozas de tierra es una presión que modifica en gran medida la naturalidad de la reserva; otras presiones son los usos agrícolas y ganaderos, por lo que resulta prácticamente resulta conveniente delimitar el DPH, zona de servidumbre y zona de policía en toda la longitud de la reserva.

2. En el seguimiento de estos usos en el entorno del DPH, se podrá incluir:
  - Delimitación de enclaves incompatibles con la entrada del ganado/especies cinegéticas
  - Adaptación y reubicación de cerramientos ganaderos/cinegéticos

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

##### OBJETIVO

La finalidad de la línea de actuación sería asegurar un régimen de caudales compatible con la protección y conservación de los valores ecológicos asociados a la reserva.

En el río Milagro hay inventariadas, como se ha mencionado anteriormente, diversas captaciones de agua, principalmente para uso agrícola y ganadero, aunque individualmente por el volumen de agua de la concesión, sólo una de ellas se considera con capacidad para poner en riesgo el buen estado de la masa de agua, en conjunto representan una importante pérdida de caudales para la reserva. La mayor parte de las captaciones existentes en la cuenca se encuentran en la zona superior de la cuenca del río Milagro, en su margen derecha, donde existen además, numerosas balsas y embalses que retienen las aguas de los principales afluentes. Entre ellas se encuentran dos embalses con grandes presas (más de 15 m de altura): Las Cebras N-13, en el Arroyo de las Gameras, y Las Cebras N-2, en el Arroyo Cañadillas. El efecto acumulado de estas presiones, en un río como el Milagro, de carácter temporal o intermitente, puede suponer una reducción de caudales. En la parte baja de la cuenca existen otras dos presas que retienen también las aguas de tributarios del río Milagro, por la margen izquierda, cerca del poblado de El Molinillo.

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 Guadiana (2016-2021), los caudales ecológicos del río Milagro son los siguientes:

OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
0,013	0,141	0,264	0,185	0,134	0,233	0,691	0,085	0,018	0,000	0,000	0,000

Tabla 5: Caudales ecológicos mínimos (hm<sup>3</sup>) del río Milagro



Además, habrá que contar con los posibles efectos del cambio climático sobre las aportaciones de aguas al cauce principal. Es previsible que en los próximos años el cambio climático afecte a los recursos hídricos debido a la reducción de las precipitaciones y al incremento de las temperaturas y la evapotranspiración. Por ello, se aconseja integrar la consideración del cambio climático, con el fin de planificar y poner en práctica las medidas de adaptación y mitigación que resulten pertinentes.

Por otro lado, el río Milagro manifiesta un marcado carácter torrencial, con avenidas que superan los  $50\text{m}^3/\text{s}$ , incluso en períodos de retorno cortos, aumentando la vulnerabilidad a la inundación y erosión, lo que deberá tenerse en consideración en la adopción de las medidas de gestión.

Por tanto, se considera importante tener un inventario actualizado de los aprovechamientos de agua existentes, y hacer una revisión del estado administrativo/legal de las concesiones para establecer una ordenación de las mismas. Por último, dado el carácter privado de las explotaciones agropecuarias existentes, sería interesante promover acuerdos con los propietarios, para establecer una ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas y la protección de los hábitats y especies que alberga, de forma compatible, con el uso sostenible del agua en la cuenca.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones. El control de las captaciones pretende asegurar el mantenimiento de caudales ecológicos adecuados a los objetivos de la reserva, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático. Se tomarán en consideración los objetivos ambientales relativos a la protección de hábitats y especies ligadas al medio hídrico, entre ellos los correspondientes a RN2000. Este marco de actuación se considerará en la revisión de los aprovechamientos existentes y tendrá en cuenta los usos y demandas existentes y su régimen concesional así como las buenas prácticas.
2. Control y seguimiento de los caudales ecológicos, con el objetivo final de mantener o recuperar el buen estado ecológico posibilitando, a su vez y en la medida de lo po-

sible, los usos y aprovechamientos. En este sentido, hay que tener en cuenta que los caudales ecológicos determinados podrán ser contrastados mediante un plan de seguimiento con la finalidad de servir a su último propósito que no es otro que el de “contribuir a alcanzar el buen estado ecológico en los ríos y mantener, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera”. Teniendo en cuenta lo anterior, resulta conveniente validar o revisar los resultados de los cambios puestos en marcha, de manera que dicho seguimiento adaptativo sirva para mejorar el régimen definido inicialmente. En resumen se trata de un trabajo en continuo que, de acuerdo con el concepto de gestión adaptativa, posibilite orientar la gestión del citado régimen hacia una mejora continua e incorpore a los caudales inicialmente definidos, además de las conclusiones y resultados obtenidos, diferentes ajustes, perfeccionamientos y revisiones de los mismos

#### 5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación

##### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el inventario, control y adaptación de los vertidos que se produzcan en la cuenca, y la adopción de medidas para corregir los procesos de contaminación difusa asociados con distintos usos y actividades que se desarrollan en el entorno fluvial.

No hay vertidos puntuales inventariados en la cuenca, aunque puede producirse contaminación orgánica difusa asociada principalmente con las actividades agrícolas y ganaderas. La cuenca del río Milagro está poco poblada, sólo cuenta con un núcleo de población, El Molinillo, perteneciente al término de Retuerta de Bullaque. Esta población está situada en la finca del mismo nombre, de 4.200 ha, que, además de tener uso cinegético, no comercial, produce también aceite. También hay una urbanización, poco densa, situada en la parte baja de la cuenca, en la margen derecha del río Milagro, que puede ser foco de contaminación orgánica difusa, aunque queda fuera del entorno del cauce del río actual.





## ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos. En base al inventario actualizado se podrá determinar los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes y para la tramitación nuevos expedientes, y establecer un marco de ordenación de vertidos con directrices para la ordenación de actividades potencialmente contaminantes. Resulta conveniente que las directrices de ordenación tengan en cuenta las circunstancias derivadas del cambio climático.

Se incluye también en este apartado:

- El control y acondicionamiento de las instalaciones agrícolas, ganaderas o de otro tipo que puedan contribuir a la contaminación orgánica difusa.
- Revisión de tratamientos fitosanitarios con posible incidencia sobre el medio fluvial y el establecimiento y adopción de códigos de buenas prácticas que contribuyan a la reducción de la contaminación.

### 5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afecta fundamentalmente a pasos entubados y vados que se encuentran a lo largo del río y que representan barreras que obstaculizan los movimientos de la ictiofauna.

En la zona 1 se encuentran 4 obstáculos:

- El puente de la finca Las Gamas, con varios tubos para el paso de agua que, al menos gran parte del año, quedan por encima del nivel del agua. En este caso, se propone la sustitución por un puente sin tubos o un acondicionamiento de los tubos (poner un marco o similar).
- Otro paso entubado situado pocos metros aguas abajo del anterior, que necesita mantenimiento por quedar obstruido.

- Un vado con salto vertical, que supondría una barrera en función de las condiciones del caudal, que podría adecuarse por ejemplo, mediante un canal de aguas bajas.
- Un vado que obstruye el paso por provocar embalsamiento y crecimiento de vegetación, en el que se podría optar por una solución semejante a la del caso anterior.

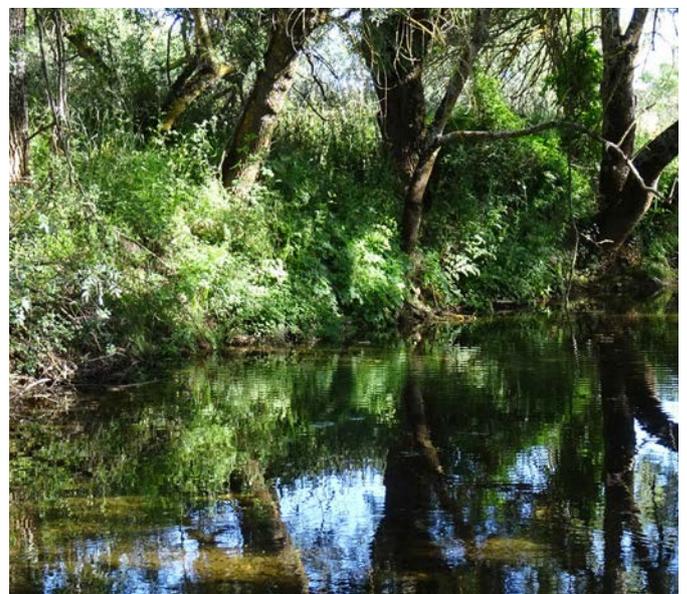
En la zona 2:

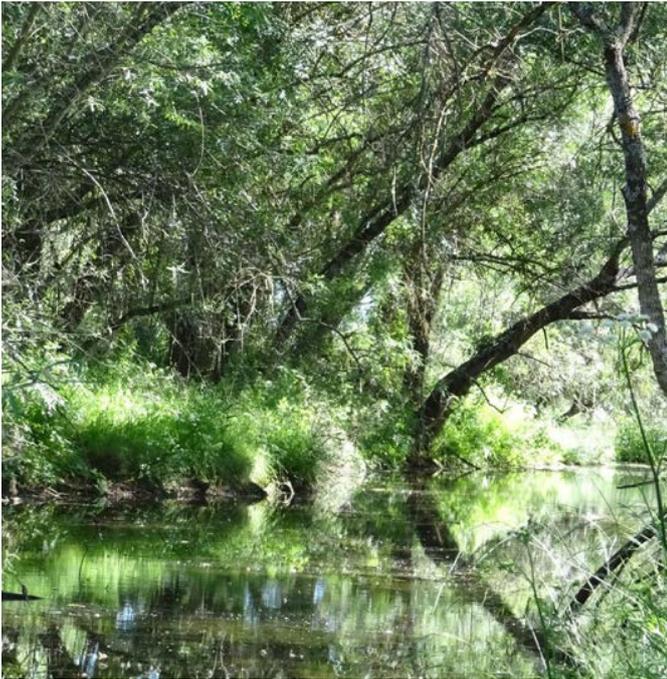
- Hay dos puentes de acceso al núcleo de El Molinillo: El puente nuevo de la carretera, que no supone un obstáculo para la movilidad de los peces y el antiguo puente de El Molinillo que se ha quedado descalzado, por lo que la losa basal constituye una barrera que dificulta el paso de los peces. No obstante, se considera que en este último caso, la permeabilización supondría dar paso a las poblaciones de peces no autóctonas presentes en el embalse situado aguas abajo de la reserva (embalse Torre Abraham). Teniendo en cuenta esta circunstancia, se desaconseja proceder a la permeabilización de dicho puente
- Por último, cerca ya del final de la reserva, en la parte baja de la finca del Molinillo, se encuentran los restos de otro puente, que fue arrasado por la fuerza de las aguas en algún período de avenida. Este puente no representa ya un obstáculo infranqueable, pero no tiene ninguna utilidad y resta valor paisajístico al entorno, por lo que sería conveniente su total eliminación.

#### ACTUACIONES

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

1. Demolición total de barreras transversales obsoletas: el puente en ruina de la zona 2 de la reserva, situado en la finca del Molinillo.
2. Permeabilización de obras de paso en caminos y carreteras en el conjunto de la reserva, previo diagnóstico de los puntos problemáticos con los responsables de la gestión del espacio natural y acuerdos con los titulares en los pasos entubados mencionados.





### 5.3.5 Mejora de las condiciones morfológicas

#### OBJETIVO

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

- Recuperar el trazado natural y la llanura de inundación original en la zona 2 de la reserva. El río Milagro tiene en su tramo bajo presenta un trazado trenzado con varios brazos que se activan en función del nivel de las aguas, con importantes caudales de avenida incluso en periodos de retorno cortos. Actualmente, solo funciona uno de los dos principales brazos, que se encauzó mediante motas laterales, quedando el otro brazo inactivo. La renaturalización supondría la retirada o retranqueo de las motas dando espacio al río en su llanura de inundación natural y la reapertura del cauce del brazo que se dejó inactivo, de forma que el cauce volviese a su morfología original con dos brazos. No obstante, hay que considerar que, junto al brazo actualmente inactivo, se sitúa una urbanización (aunque de baja densidad de viviendas) por lo que se necesitaría un estudio previo que valore el riesgo de inundación y la viabilidad del proyecto de restauración fluvial de este tramo del río. Esta actuación requiere también la previa delimitación del DPH, a la que quedará supeditada.
- Establecer acuerdos con los titulares de las fincas, para promover la adaptación o modificación de los vallados transversales que afectan al río. Las diversas fincas privadas con aprovechamientos ganaderos y cinegéticos, han instalado numerosos vallados en el entorno del DPH, tanto en sentido transversal como en el longitudinal. Los vallados transversales de este tipo aunque no suponen una barrera para el paso de los peces pueden ocasionar una alteración de las condiciones morfológicas de la estructura del lecho. Concretamente, el vallado cinegético situado junto al puente de la carretera de El Molinillo, además de una alambrada muy alta, tiene chapas verticales batientes, que se han vencido por el peso (Ver reportaje fotográfico) quedando ancladas en el lecho, lo que ocasiona

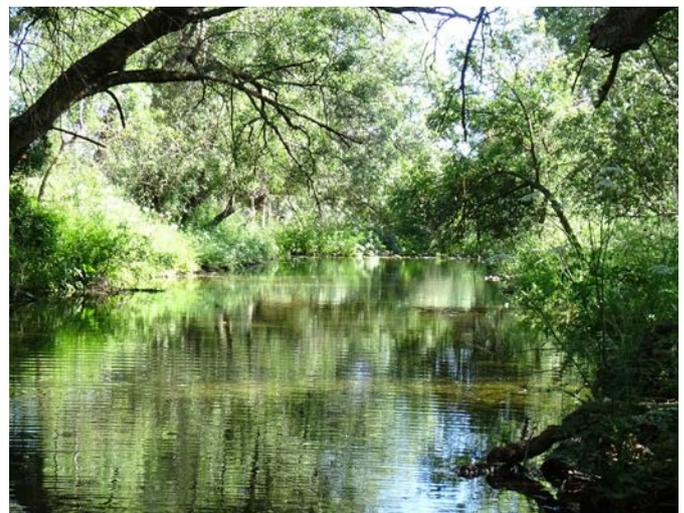
la retención de sedimentos y otros restos vegetales arrastrados por las aguas. En este caso se propone proceder al mantenimiento o modificación del cerramiento de forma que se impida el anclaje de las chapas en el lecho del cauce. En otros casos, el cerramiento es una alambrada, con mallado horizontal y vertical y postes de soporte anclados en el cauce. Este tipo de alambrada no resulta adecuada, por lo que convendría su modificación de forma que sólo presente alambre en sentido horizontal, y no existan estructuras ancladas en el lecho del cauce.

- Para promover la renaturalización morfológica e hidrodinámica en las zonas afectadas por las anteriores medidas, se realizarán actuaciones tendentes a la recuperación de la estructura del lecho y márgenes de los tramos afectados, retirando los sedimentos y materiales acumulados.
- Restauración del bosque de ribera en las zonas en que la vegetación es más escasa como consecuencia del desarrollo de actividades agropecuarias, tanto en la zona 1, aguas arriba del tramo de la zona con bosque de ribera situada junto a la ermita, como en la zona 2, para mejorar la diversidad y cobertura de las riberas. Esta actuación se propone llevarla a cabo con la supervisión de los técnicos del espacio natural, utilizando material vegetal autóctono de procedencia local. Los parámetros de la actuación se establecerán de forma coordinada con los responsables del espacio natural, incluyendo la selección de especies, procedencia del material vegetal, distribución espacial de los rodales, etc. En estas zonas, se propone mejorar la continuidad horizontal y vertical de la formación, así como su diversidad e interacción con el hábitat fluvial. Entre las medidas a desarrollar se incluye la instalación de rodales y la protección mediante pequeños cercados en las zonas con presencia de ganado o especies cinegéticas.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones propuestas para la mejora de las condiciones morfológicas son las siguientes:

1. Recuperación morfológica del trazado del río, mediante la recuperación del antiguo curso del cauce, con brazos entrecruzados, en la Zona 2 de la reserva (Condicionada por la previa delimitación del DPH y por estudios previos de afección a urbanización existente).





2. Recuperación de la estructura del lecho mediante retirada o adaptación del vallado cinegético transversal existente en la Zona 2.
3. Retirada de motas para conectar el río con su llanura de inundación en la Zona 2 (Condicionada por la previa delimitación del DPH y por estudios previos de situación legal y concesional y posible afección a urbanización existente).
4. Medidas de mejora de la vegetación de ribera, mediante plantaciones con especies de 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.

### 5.3.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la reserva natural fluvial del Río Milagro de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutre, en primer lugar, de una serie de inventarios y estudios básicos relativos a los distintos aspectos concretos involucrados en la gestión, que constituyen la base del sistema de información de la reserva.

Sobre esta base inicial podrá desarrollarse el programa de seguimiento, cuya finalidad sería 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 en él, permitirá determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas sobre el medio fluvial.

Se incluyen el estudio y seguimiento de los siguientes aspectos:

- Estudios orientados a la evaluación y seguimiento del estado ecológico, mediante campañas de muestreo para determinación de las condiciones físico químicas, biológicas e hidromorfológicas.
- Estudios orientados a la evaluación y seguimiento de la red de referencia, mediante campañas de muestreo para determinación de las condiciones físico-químicas y biológicas (no incluye hidromorfología)

- Estudio del régimen hidrológico de caudales. No hay estación de aforos en la cuenca del río Milagro (y el situado en el embalse de la Torre Abraham, recibe también los aportes de otros ríos) se propone utilizar algún sistema medidor de caudales alternativo a la estación de aforos, por el impacto potencial de éstas. Por ej. Un medidor de caudales por rayo láser.
- Seguimiento de especies/hábitats concretos. Resulta conveniente mejorar el conocimiento sobre los hábitats y especies vinculadas con el medio fluvial y establece un diagnóstico de su situación, como base para incorporar los criterios de conservación a las medidas de gestión de la reserva natural fluvial. Los instrumentos de gestión de RN 2000, y la declaración de la Reserva fluvial Sotos del Milagro, destacan los siguientes hábitats y especies ligadas al medio fluvial que pueden ser relevantes en el contexto del río Milagro:

- Especies piscícolas: el barbo comizo (*Barbus comizo*) endemismo ibérico, catalogado como "Vulnerable" en el Libro Rojo de vertebrados de España y por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y calandino (*Squalius alburnoides*) también endémico, aunque no amenazado. También sería interesante poder confirmar la presencia de otras especies que podrían estar presentes en los ríos de la ZEC/ZEPA "Montes de Toledo", en la que se inscribe el Río Milagro. Así mismo, el estudio de las poblaciones piscícolas permitirá valorar la efectividad de las medidas de eliminación y permeabilización de los obstáculos transversales.

- Control y seguimiento de especies exóticas: cangrejo americano, tortugas de Florida y peces (a partir del embalse de Abraham, probablemente).

- Estudio y seguimiento de hábitats de interés comunitario. El bosque de ribera del río Milagro está integrado por un mosaico de formaciones entre las que podemos encontrar diversos hábitats entre ellos algunos clasificados como de interés prioritario destacando la presencia del: 91E0\*: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).



En cuanto a las especies vegetales, y dentro de estas comunidades, la normativa autonómica de declaración de la reserva fluvial Sotos del Río Milagro, destaca la presencia de especies de flora incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, como *Alnus glutinosa*, *Acer monspessulanum*, *Dianthus toletanus*, *Nuphar luteum*, *Isoetes velatum*, *Isoetes histrix*, *Pyrus bourgeana* y *Prunus avium*, incluidas todas ellas dentro de la categoría “de interés especial”.

- También se convendría realizar el seguimiento de la efectividad de las acciones de conservación y restauración del bosque de ribera.

### ACTUACIONES

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

1. Seguimiento del estado ecológico de la reserva. Se propone tomar muestras para el cálculo de índices biológicos y análisis de elementos fisicoquímicos y biológicos con periodicidad anual, para la determinación del estado ecológico, incluyendo la aplicación del protocolo hidromorfológico.
2. Implantación de sistemas de medida de caudales para mejorar el conocimiento de la hidrodinámica y régimen de caudales y su seguimiento, para evaluar la incidencia de las medidas adoptadas en el eje de actuación “Inventario, revisión administrativa y ordenación de captaciones” integrado en el bloque de “Conservación y mejora del régimen de caudales”, así como el “control y seguimiento de los caudales ecológicos”.



### 3. Seguimiento de hábitats y especies concretos:

-Seguimiento de hábitats concretos: 91E0\* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) por ser un elemento prioritario de la reserva que conviene conservar y que podría estar en regresión.

- Poblaciones piscícolas. Seguimiento de las poblaciones piscícolas de la reserva (barbo comizo y calandino) para verificar la efectividad de las medidas de eliminación y franqueo de obstáculos que se realicen.

- Además, se propone efectuar una campaña ictícola anual para registrar la presencia de otras especies incluida la posible irrupción y proliferación de especies exóticas en el ámbito de la reserva (cangrejo rojo, tortuga de florida y varias especies de peces)

- Seguimiento del uso público en particular en el sendero que está siendo mejorado.

- Seguimiento general de las medidas de conservación y restauración. Tanto de la vegetación de ribera en de los tramos en regeneración como del efecto de la eliminación de obstáculos sobre la fauna piscícola.



### 5.3.7 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de esta línea de actuación sería aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del Río Milagro para el uso público potenciando el papel social de la reserva. Esta reserva, objeto de varios estudios piloto, fue la primera en la que se realizó una aplicación móvil divulgativa, con informaciones sobre los valores ambientales y socio-culturales, observables en el terreno mediante un itinerario autoguiado. En la zona a la que hace referencia la aplicación, hay cartelería de orientación e identificación. Es una zona fácilmente accesible por carretera, y pasa por la ermita del Milagro, donde cada año se celebra la romería de la población de Las Ventas con Peña Aguilera, en la segunda semana del mes de septiembre. Junto a esta zona, el río presenta un bosque en galería bastante denso que resulta muy atractivo y refrescante para los visitantes en épocas veraniegas.



El resto del río atraviesa fincas privadas, dedicadas a la ganadería o a la agricultura (o ambas) o bien son terrenos privados con vedados de caza, por lo que la visita está supeditada al permiso de los propietarios. Por ello, el objetivo en este caso sería mantener y divulgar el uso y disfrute por el público de la zona de la ermita, garantizando la conservación o mejora de los niveles de calidad ambiental del río, mediante un diseño adecuado de las acciones que evite o al menos, minimice, las presiones que pueden derivarse del uso público, básicamente actividades de senderismo y celebraciones tradicionales.

#### ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

- Dentro de los instrumentos vigentes para la gestión y ordenación del uso público se podrán establecer medidas de colaboración con las administraciones gestoras del espacio natural tendientes a facilitar el uso público a la vez que se minimizan las presiones sobre el entorno fluvial. Para ello se prestará especial atención a aquellas actividades directamente vinculadas con el río, como la celebración de la romería o el itinerario de senderismo que discurren junto al río Milagro. En estos ámbitos se está ejecutando la mejora del itinerario existente, mediante pasarelas de madera y la adopción de medidas de señalización e información para los visitantes. Está prevista también la ampliación y mejora de este sendero.

Todas las medidas relativas a uso público y educación ambiental convendrá coordinarlas con los responsables de la gestión del espacio natural (Sotos del río Milagro), de modo que puedan aprovecharse los recursos y las sinergias existentes.

#### 5.3.8 Divulgación y educación ambiental

##### OBJETIVO

El río Milagro ofrece grandes posibilidades para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural adecuado para destacar el valor del agua, por las variaciones estacionales que muestra, desde grandes avenidas en las que se alcanza un importante caudal hasta la época de estiaje, donde sólo se con-

servan algunas charcas en las zonas más profundas del cauce. Ello pone de relieve la importancia del agua para el mantenimiento de la vida, y las distintas estrategias de adaptación de las especies a un medio cambiante. También es un escenario adecuado para mostrar la biodiversidad del bosque de ribera y la regulación sobre la temperatura y humedad que se produce en su entorno. Estas potencialidades pueden ser aprovechadas con una oferta diversificada, dirigida a distintos grupos de población (escolares, universitarios, excursionistas, mayores, población local, etc.) y que abarque distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

En este eje de actuación será conveniente la colaboración con los responsables de la gestión del espacio natural.

Esta reserva fue objeto de un programa piloto en el que se desarrolló una app divulgativa de la RNF, por lo que no se ha propuesto esta medida.

#### ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Junto a la aplicación divulgativa para móviles, ya realizada, se incluyen otras actividades de sensibilización centradas en los valores, funciones y servicios ambientales y de la evolución que puede sufrir la reserva como consecuencia del cambio climático.

- Campañas de ahorro y optimización del uso de agua entre las comunidades que utilizan el agua de la cuenca del río Milagro.

- Jornadas de información y sensibilización para los agricultores, ganaderos y propietarios de fincas cinegéticas.

- Actividades específicas dirigidas a distintos grupos sociales:

- Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva

- Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas.

- Jubilados y tercera edad del entorno local

- Universitarios

Acciones de voluntariado, para mantener la limpieza en las zonas más visitadas, para riego de zonas de reforestación,...etc

Para todas las medidas relativas a uso público y educación ambiental será conveniente la coordinación los responsables de la gestión del espacio natural, de modo que puedan aprovecharse los recursos y las sinergias existentes.

## 5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<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
2. Control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos (Art. 49 quinquies RDPH)	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. Retirada de obstáculos transversales obsoletos	Ver Hoja 9 de 10(de 10)
2. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hojas: 1, 2, 4 (de 10)
<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	
1. Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones	Ver Hoja 1 de 17
2. Recuperación morfológica del trazado del río	Ver Hoja 6 a 9 (de 10)
3. Recuperación de la estructura del lecho y de las riberas y orillas, mediante eliminación de vallados	Ver Hoja 6 a 9 (de 10)
4. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Sin representación cartográfica
<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
3. Implantación de sistema de medición de caudales	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
5. Seguimiento de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
6. Seguimiento del uso público	Sin representación cartográfica
7. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
<b>Adecuación del uso público</b>	
1. Mejora de sendero existente	Ver Hojas 4 a 6 (de 10)
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

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



das de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial del río Milagro. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en la Reserva, y buscar la minimización de sus riesgos y el aumento de la resiliencia del sistema fluvial frente al cambio climático.

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

El objetivo transversal de adaptación al cambio climático en la Reserva Natural Fluvial ha sido tenido en cuenta al analizar cómo las distintas líneas de actuación propuestas para la reserva podrían integrar los siguientes objetivos específicos de gestión:

- Mejorar el conocimiento de los efectos del cambio climático en el ecosistema fluvial.





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

## 6.2 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

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

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

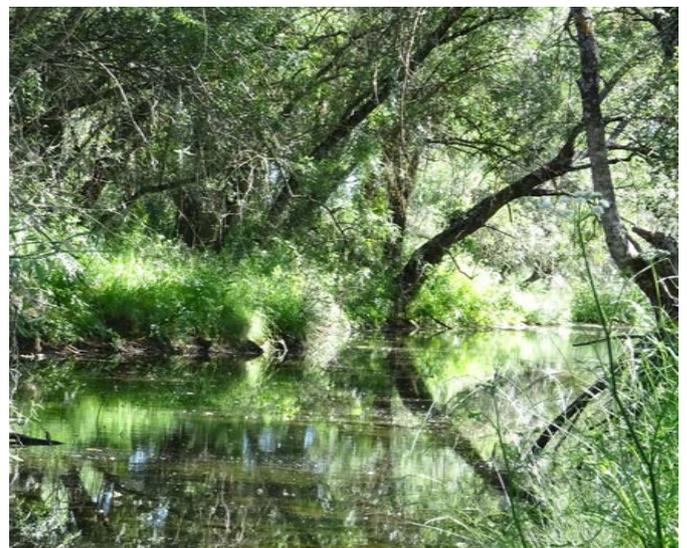
### 6.2.1 Medidas generales de conservación

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

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

### 6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

El régimen de caudales está directamente ligado a las condiciones climáticas de la RNF. Un aumento de la precipitación llevará asociado un aumento del caudal medio o de caudales puntas. Por el contrario, sequías más frecuentes e intensas, podrían reducir el caudal en otras áreas. Asimismo, cambios en la cantidad de nieve y en la temperatura del aire pueden alterar la magnitud y duración de las avenidas en primavera. Además la variación de caudales condiciona la persistencia y variación del régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos y biocenosis. Tener en cuenta cómo el cambio climático podría afectar al régimen de caudales es fundamental para mantener el funcio-





namiento óptimo del ecosistema fluvial a largo plazo. Por ello, se propone, a la hora de implementar las medidas propuestas en relación con la conservación y mejora del régimen de caudales de la reserva:

- Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.
- Revisión periódica y modificación, si fuera necesario, del régimen de caudales ecológico a mantener en la RNF teniendo en cuenta las previsiones del efecto del cambio climático.
- Realización de medidas que incrementen la retención natural del agua y la capacidad de almacenamiento de la cuenca de la reserva (ej: actuaciones de restauración hidrológico forestal, etc.)

### 6.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

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

- Revisión y control de vertidos teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre determinados parámetros físico-químicos y biológicos determinantes de la calidad del agua.
- Consideración de lo anterior a la hora de diseñar, construir o mejorar infraestructuras de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de influencia de la RNF. Ej: aumento de la capacidad de almacenamiento de infraestructuras de tratamiento ya existentes en la que exista riesgo de

desbordamiento si debido al cambio climático aumentan los caudales punta.

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

### 6.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

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

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

### 6.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

Los problemas relativos a la erosión e inestabilidad de márgenes podrían verse agravados en el futuro como consecuencia del cambio climático, debido fundamentalmente a un cambio en el régimen hidrológico y sedimentario. Por otro lado, se es-





pera que el cambio climático afecte a la vegetación de ribera al propiciar principalmente cambios en su estructura, composición, fenología, productividad y estado sanitario.

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

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

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

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

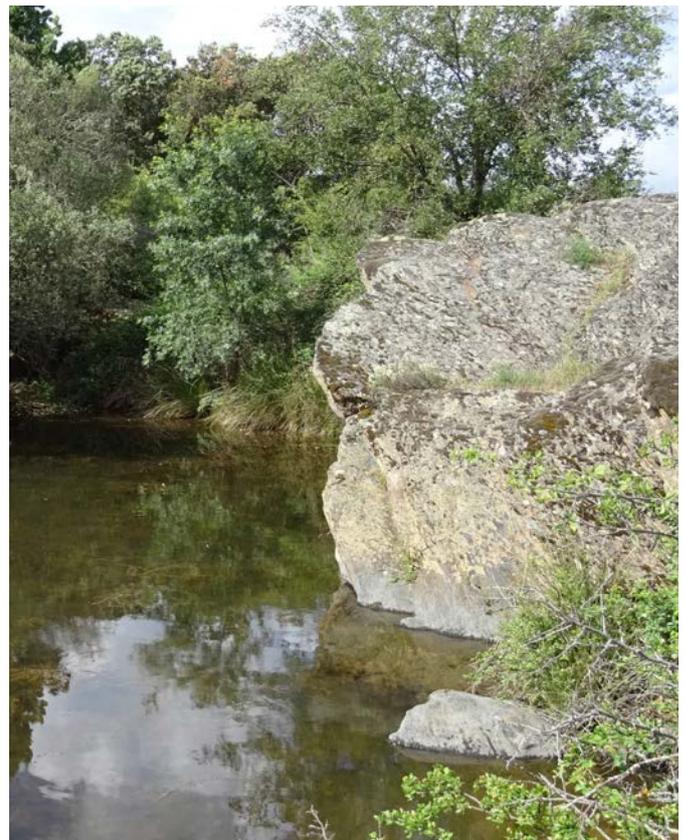
- Fomento de las actuaciones de mejora y conservación de la vegetación de ribera con el fin de favorecer la creación de un corredor fluvial que facilite la migración de especies de flora y fauna en escenarios futuros de cambio climático. El incremento de la cobertura vegetal y por tanto del nivel de sombreado, tendría también como consecuencia la reducción de la temperatura en las zonas revegetadas.
- Selección, para las actuaciones de recuperación de las formaciones riparias de especies de vegetación autóctonas que resistan las condiciones futuras de cambio climático, generalmente ligadas a una menor disponibilidad de

agua. Asimismo, escoger para estas plantaciones especies heterogéneas, con mayor diversidad florística, estructural y funcional, para aumentar la flexibilidad del sistema a los cambios de las condiciones ecológicas inducidos por el cambio climático.

- Promover la naturalización de la vegetación de ribera en una amplia gama de condiciones ambientales, dosificando la competencia y respetando los individuos con alto potencial vegetativo y reproductivo
- Análisis de las zonas más adecuadas para la realización de las plantaciones, teniendo en cuenta las proyecciones futuras de cambio climático y la posible variación de las dimensiones de la llanura de inundación.
- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies vegetales invasoras y propuesta de medidas para su eliminación y/o evitar su potencial expansión en el ámbito de la RNF como consecuencia de la variación de las condiciones ecológicas inducida por el cambio climático.
- En relación con las medidas de restauración hidrológica forestal de la cuenca de la reserva o de parte de la misma, selección de especies que sean capaces de adaptarse a diferentes escenarios de cambio climático, y elección de técnicas que reduzcan la erosión y los impactos asociados a sequías e inundaciones y que aumenten el secuestro de carbono.

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

Las Reservas Naturales Fluviales son espacios que por sus características, ubicación y porque se encuentran poco influidos por otros impactos de origen antrópico, constituyen escenario



idóneo para estudiar los efectos del cambio climático. Conocer los efectos que el cambio climático podría estar teniendo sobre los ecosistemas fluviales es una información muy valiosa a la hora de proponer la realización de actuaciones de conservación, control de usos o de gestión en general de la RNF. Se propone por tanto el aprovechamiento del potencial de la reserva para la mejora del conocimiento y el seguimiento de los efectos del cambio climático, mediante:

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

### 6.2.7 Adecuación del uso público

El cambio climático también juega un papel importante en relación al uso público de la RNF. Por ejemplo, al modificarse el régimen de caudales, las áreas de baño podrían verse afectadas, al igual que otras actividades lúdicas como la pesca o piragüismo. Dada la potencialidad de las Reservas Naturales Fluviales para el fomento del uso público, se propone aprovechar esta oportunidad para incorporar ciertas consideraciones relativas al cambio climático. Estas consideraciones van enfocadas tanto a la mejora de la comprensión del papel de la RNF con respecto al cambio climático, como al control de las presiones derivadas del uso público, que podrían verse incrementadas en escenarios futuros de cambio climático:

- 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.
- 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>Nombre Reserva</b>
<b>ES040RNF141</b>	<b>Río Milagro</b>
<b>Código Estación</b>	
<b>ES040RNF141_1</b>	
	<b>Demarcación Hidrográfica</b> <b>Guadiana</b>

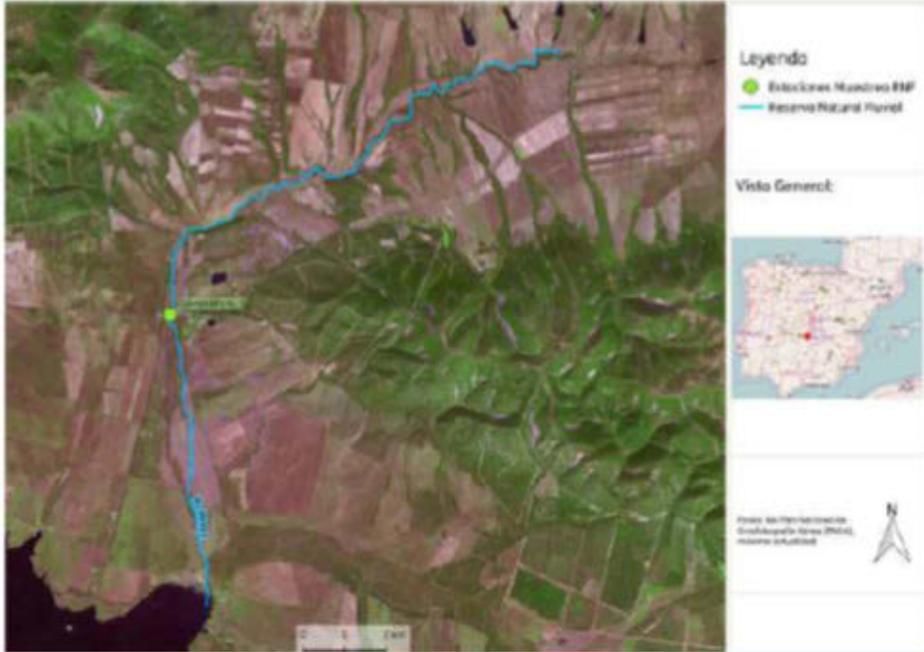
  

<b>Tipología</b>	R-T08	<b>OBSERVACION</b>
<b>Fecha</b>	22/05/2017	
<b>Técnicos</b>	SRC/GVM	
<b>Código Maestra</b>	7C07685	

Carga ganadera

Coordenadas UT	
X inicio-tramo	394870
Y inicio-tramo	4369297
X fin-tramo	394902
Y fin-tramo	4369419
Sistema	ETRS89
HUSO	30

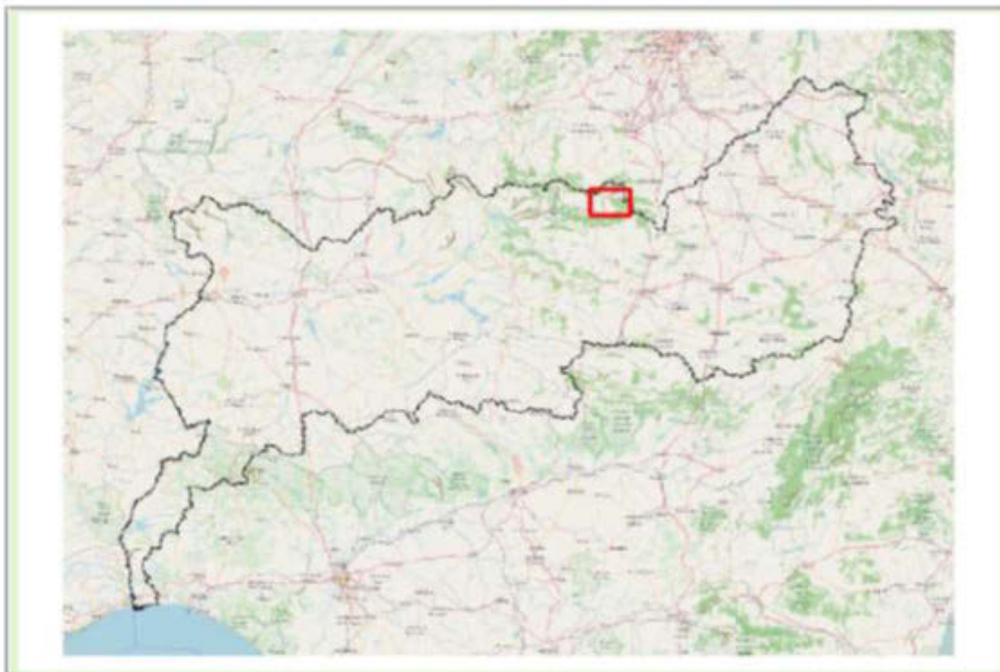
**Leyenda**

- Estaciones Maestra RNF
- Reserva Natural Fluvial

**Vista General:**

Procesado por el Departamento de Geografía de la Universidad de Sevilla (DGA), mediante ArcGIS

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	132	Muy Bueno
IPS	17,5	Muy Bueno
IBMR	11,60	Muy bueno
IMMIT	0,767	Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,15	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	2,4	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	324,2	Muestreo
% Saturación O2	89	Muy bueno
O2 Disuelto (mg/L)	8,3	Bueno
pH	7,17	Muy bueno
Temperatura (°C)	15	Muestreo
QBR	70	Muy bueno
IHF	46	
Caudal (L/s)	50	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthydium affine</i>	2
<i>Achnanthydium catenatum</i>	8
<i>Achnanthydium eutrophilum</i>	2
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	14
<i>Achnanthydium neomicrocephalum</i> Lange-Be	151
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	6
<i>Amphipleura pellucida</i>	5
<i>Brachysira microcephala</i> (Grunow) Compère	53
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	2
<i>Cocconeis</i>	1
<i>Eunotia bilunaris</i>	12
<i>Encyonopsis cesatii</i>	6
<i>Encyonema silesiacum</i>	2
<i>Encyonopsis subminuta</i>	2
<i>Fragilaria gracilis</i>	41
<i>Gomphonema capitatum</i>	4
<i>Mayamaea permissis</i>	0
<i>Melosira varians</i>	6
<i>Nitzschia acicularis</i>	6
<i>Navicula cryptocephala</i>	13
<i>Navicula cryptotenella</i>	2
<i>Navicula exilis</i>	2
<i>Nitzschia fruticosa</i>	4
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i>	6
<i>Nitzschia palea</i>	5
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>tenuirostris</i>	9
<i>Navicula radiosa</i>	16
<i>Navicula wildii</i>	6
<i>Surirella angusta</i>	2
<i>Stauroneis smithii</i>	2
<i>Ulnaria acus</i>	10

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	28,0
Aeshnidae	1,0
Ancyliidae	12,0
Baetidae	242,4
Capniidae	14,0
Ceratopogonidae	8,0
Chironomidae	576,2
Corixidae	4,0
Dixidae	32,0
Dytiscidae	144,1
Elmidae	542,3
Ephydriidae	1,0
Gerridae	16,0
Glossiphoniidae	13,0
Gyrinidae	1,0
Helophoridae	17,0
Hydraenidae	2,0
Hydrophilidae	9,0
Leptophlebiidae	18,0
Lestidae	15,0
Limoniidae	7,0
Lymnaeidae	4,0
Nematoda	10,0
Oligochaeta	32,1
Ostracoda	184,1
Perlodidae	44,2
Physidae	118,1
Planorbidae (menos Ferrissia)	36,0
Simuliidae	102,1
Tipulidae	1,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Aeshnidae	Anax	Anax imperator
Odonata	Lestidae	Chalcolestes	Chalcolestes viridis
Plecoptera	Perlodidae		
Plecoptera	Capniidae	Capnia	Capnia sp.

**Taxones de Macrófitos**

Taxon	KI
Myriophyllum spicatum	2
Veronica anagallis-aquatica	1
Draparnaldia	1
Ranunculus peltatus ssp. Pseudofluitans	3

**Listado de Especies Invasoras**

--

# ANEXO II.

---

## ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN



Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
ZEC y ZEPA "Montes de Toledo (ES4250005/ES0000093)	Plan de gestión de Montes de Toledo, (Toledo y Ciudad Real)	Restauración y extensión de la vegetación de ribera.
		Seguimiento de regeneración
		Acotamiento temporal de enclaves especialmente valiosos en los que se detectara sobrepastoreo, para posibilitar la mejora del estado de los hábitats y su regeneración.
		Reducción de la carga contaminante de origen ganadero y residuos agrarios que puedan eutrofizar las aguas
		Deslinde progresivo del dominio público hidráulico
		Establecimiento de caudales ambientales en ríos con extracciones significativas
		Programa de permeabilización de azudes y eliminación de las barreras obsoletas
		Inventario de captaciones y diques evaluando su posible afección a la fauna y flora de interés comunitario y establecimiento de medidas correctoras.
		Medidas preventivas de seguimiento y vigilancia
Reserva fluvial Sotos del Río Milagro	Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva Fluvial autonómica de los Sotos del Río Milagro	(englobado en el de la ZEC/ZEPA Montes de Toledo)
	Medidas prioritarias de gestión, conforme a la declaración de la reserva	Naturalización del lecho del río Milagro y restauración del bosque de galería y demás comunidades hígrófilas asociadas.
		Ordenación de acuerdos con los titulares de los aprovechamientos hidráulicos autorizados, y con el organismo de cuenca competente, para asegurar un régimen de caudales que garantice el mantenimiento y desarrollo óptimo de los hábitats y especies que utilizan cauces que vierten sus aguas al río Milagro.
		La adecuación de los usos agrícolas que se llevan a cabo en la actualidad, para su adaptación a los objetivos de la Reserva Fluvial, promoviendo la adopción de acuerdos con los titulares de los aprovechamientos
		Sustitución de los postes de los tendidos eléctricos cuyo diseño presenta peligro de electrocución para la avifauna, por otros de diseño inocuo.

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Tramo alto del río Milagro con una capa superficial de *Ranunculus sp* en flor (mayo 2017).



Foto 2: Aspecto del río Milagro en la zona de la finca de Valdelagata (Zona 1, sector central)



Foto 3: y 4: Puente de la finca de Las Gamas, en el tramo alto de la reserva. En mayo de 2017 los tubos de paso quedaban totalmente en seco



Foto 45: Vado en mal estado de conservación situado a 250 m aguas abajo del puente de Las Gamas



Foto 6: Vado con salto situado cerca de la Casa de Majadarrasa, sector medio de la Zona 1.



Foto 7. Vado de acceso a la ermita del Milagro (final de la zona 1)



Foto 8. Señalización en la zona de la ermita del Milagro



Foto 9 y 10. Bosque de ribera del río Milagro, aguas arriba del puente de El Molinillo.



Foto 11. Puente antiguo del Molinillo, su base queda por encima del nivel de agua (Mayo 2007)



Foto 12. Puente nuevo de la carretera CM-4017 de Retuerta de Bullaque -El Molinillo



Foto 13. Vallado cinegético transversal situado aguas abajo del puente nuevo de la carretera



Foto 14. Otros vallados transversales al cauce del río Milagro



Foto 15. Tramo con motas laterales de protección frente a inundaciones.



Foto 16. Antiguo puente en ruinas en la finca de El Molinillo, ocupando la mitad del cauce

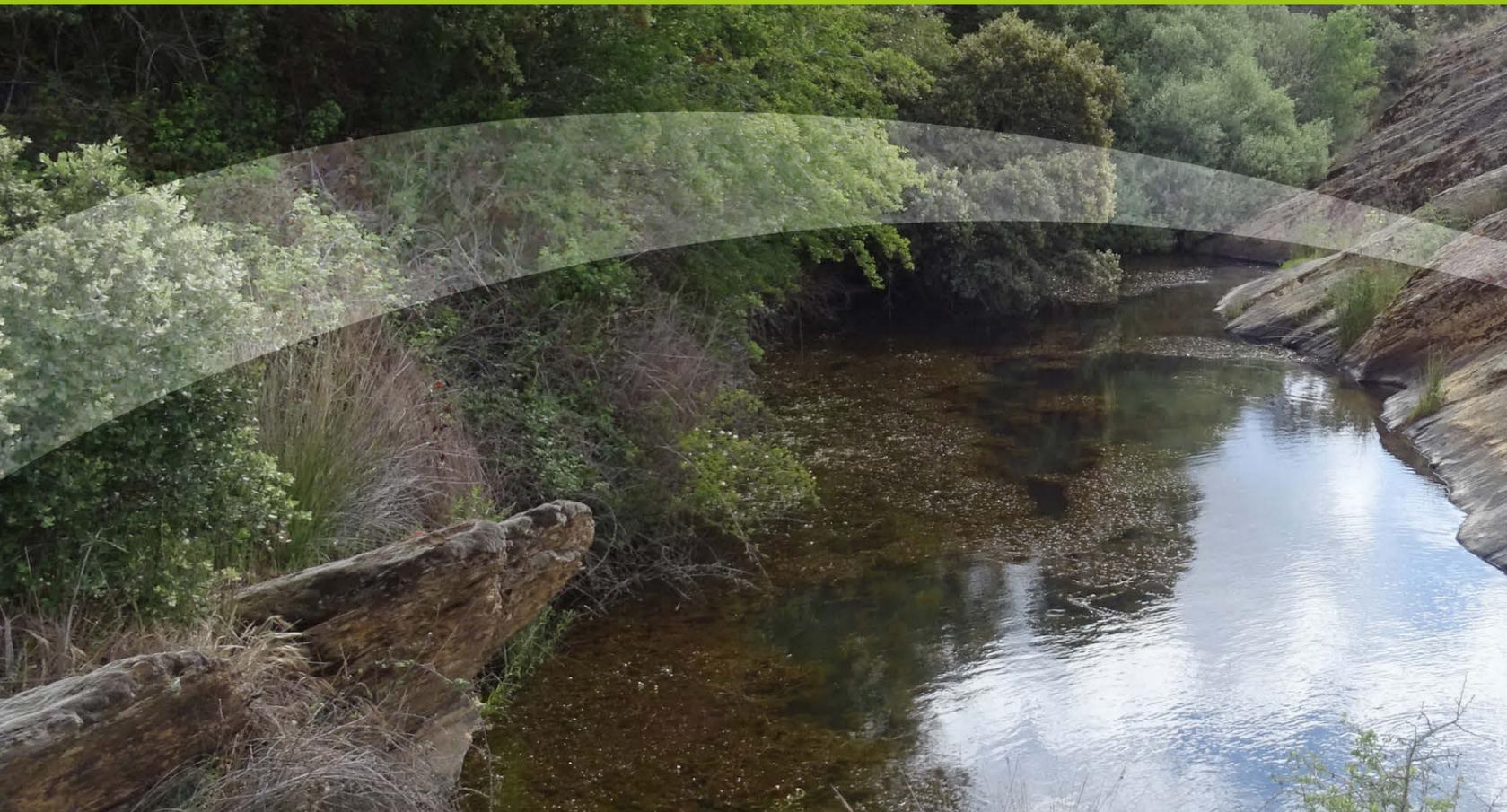


Foto 17. Puente en ruinas en la finca de El Molinillo

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

Presiones e impactos

Extracciones, Para regadío,



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

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

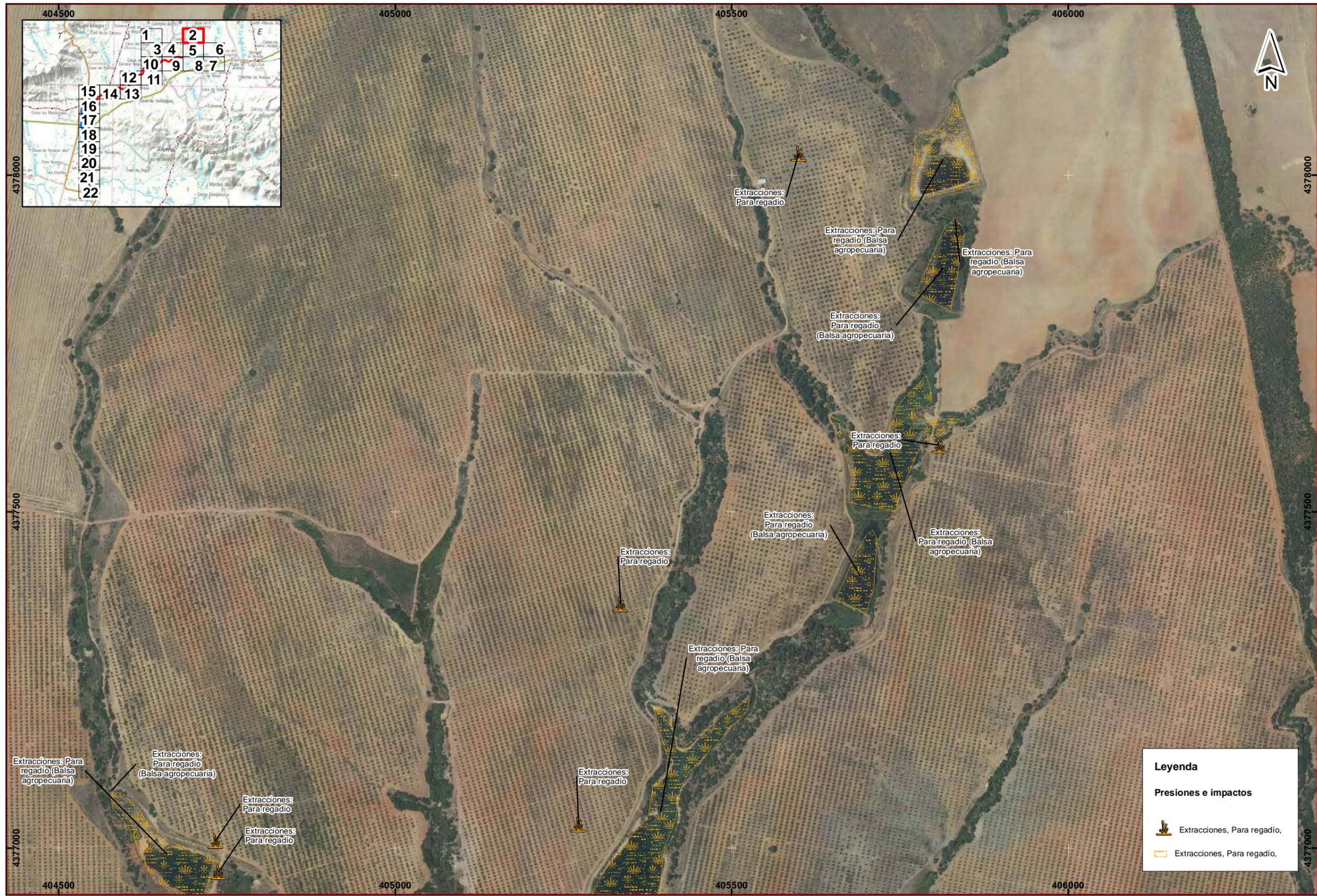
FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1

HOJA  
1 de 22

\*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**  
**Presiones e impactos**  
 Extracciones, Para regadío,



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
 RÍO MILAGRO  
 ES040RNF141

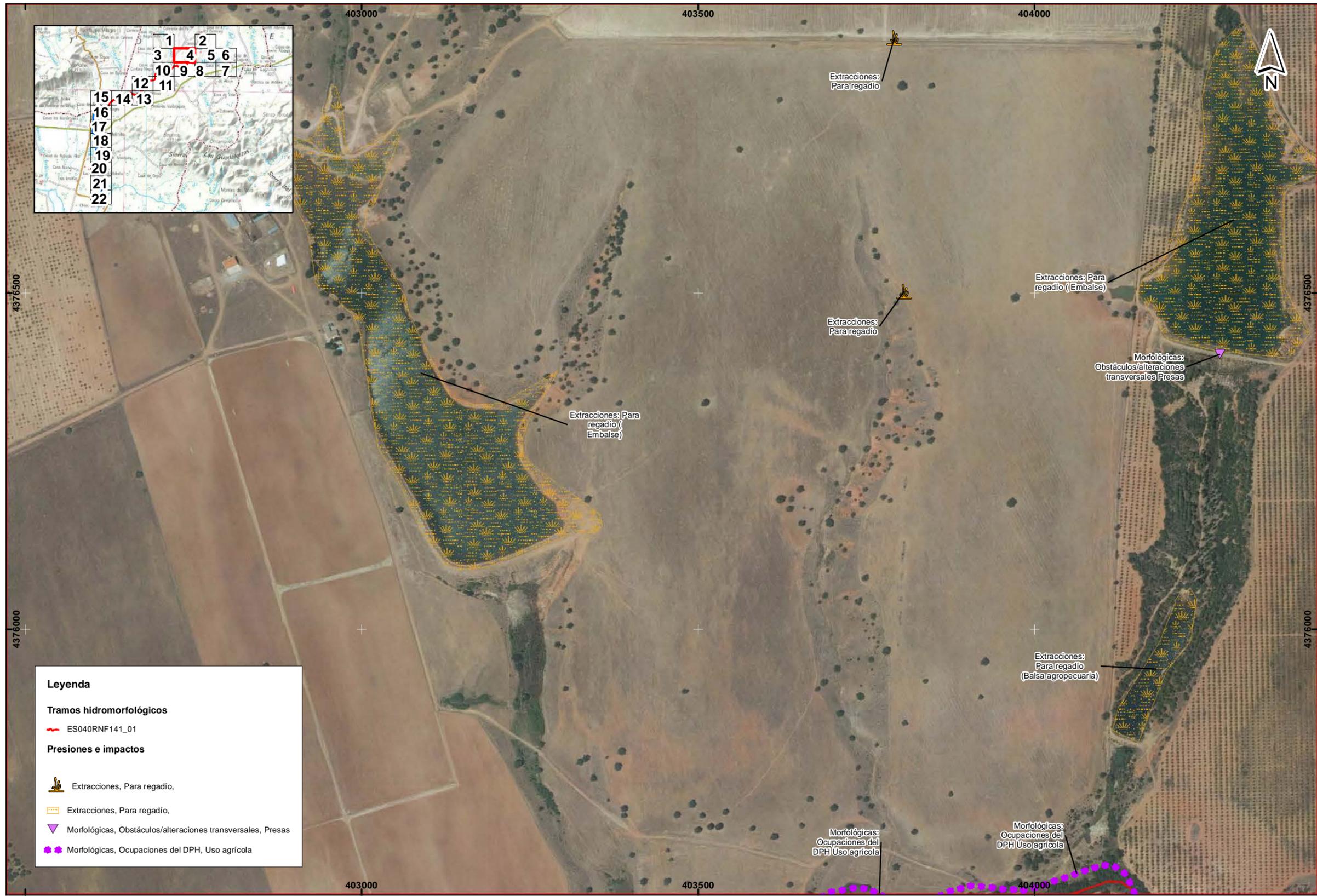
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
 CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
 RESERVA NATURAL FLUVIAL\*

FECHA  
 NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
 1:5.000  
 0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
 1  
 HOJA  
 3 de 22

\*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**

ES040RNF141\_01

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Para regadío,
- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Presas
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		4 de 22

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



**Leyenda**

**Presiones e impactos**

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



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1

HOJA  
5 de 22

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



**Leyenda**

**Presiones e impactos**

Extracciones, Para regadío,

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



**Leyenda**

**Presiones e**

-  Extracciones, Para regadío,
-  Extracciones, Para regadío,



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

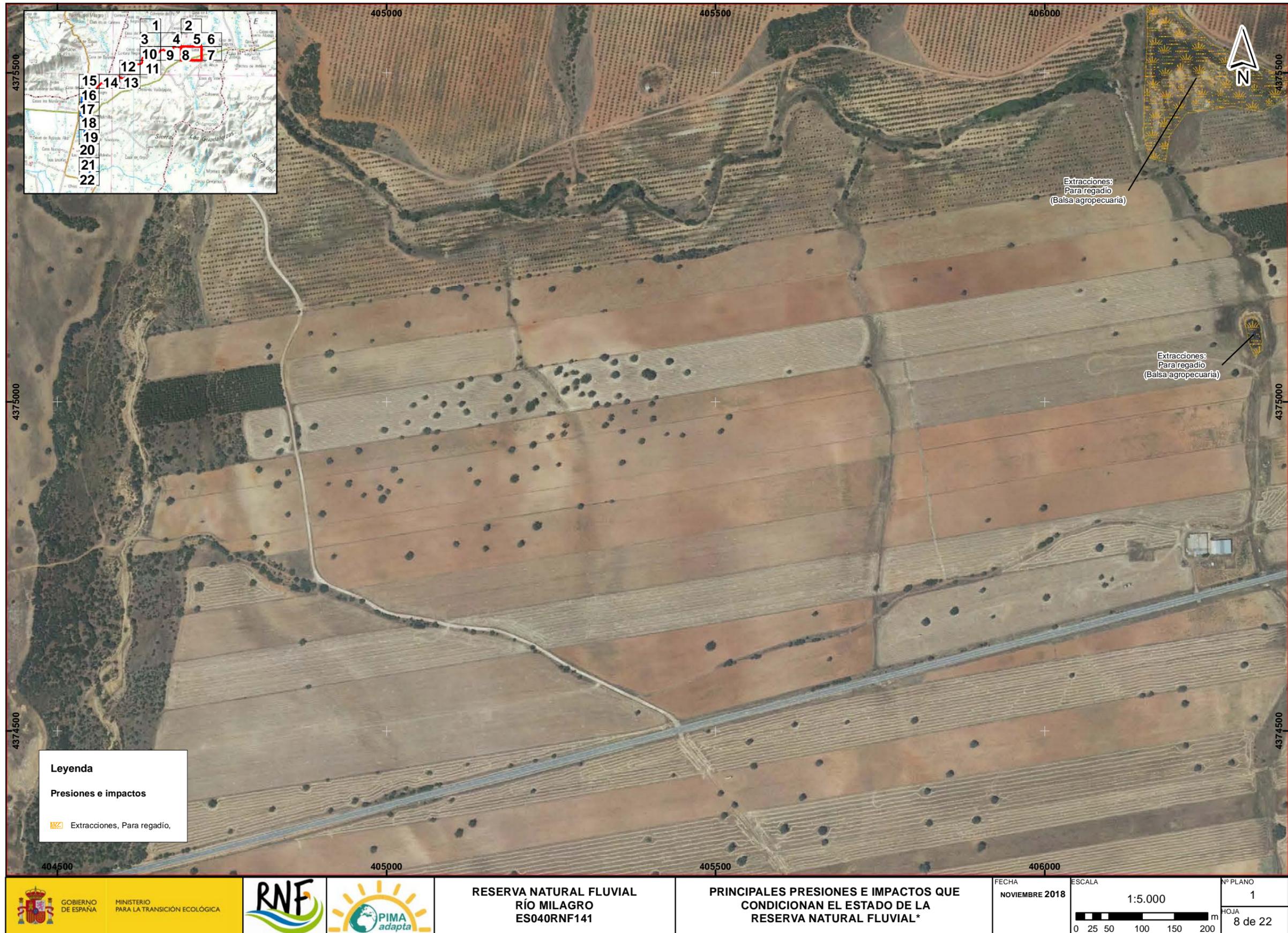
ESCALA  
1:5.000

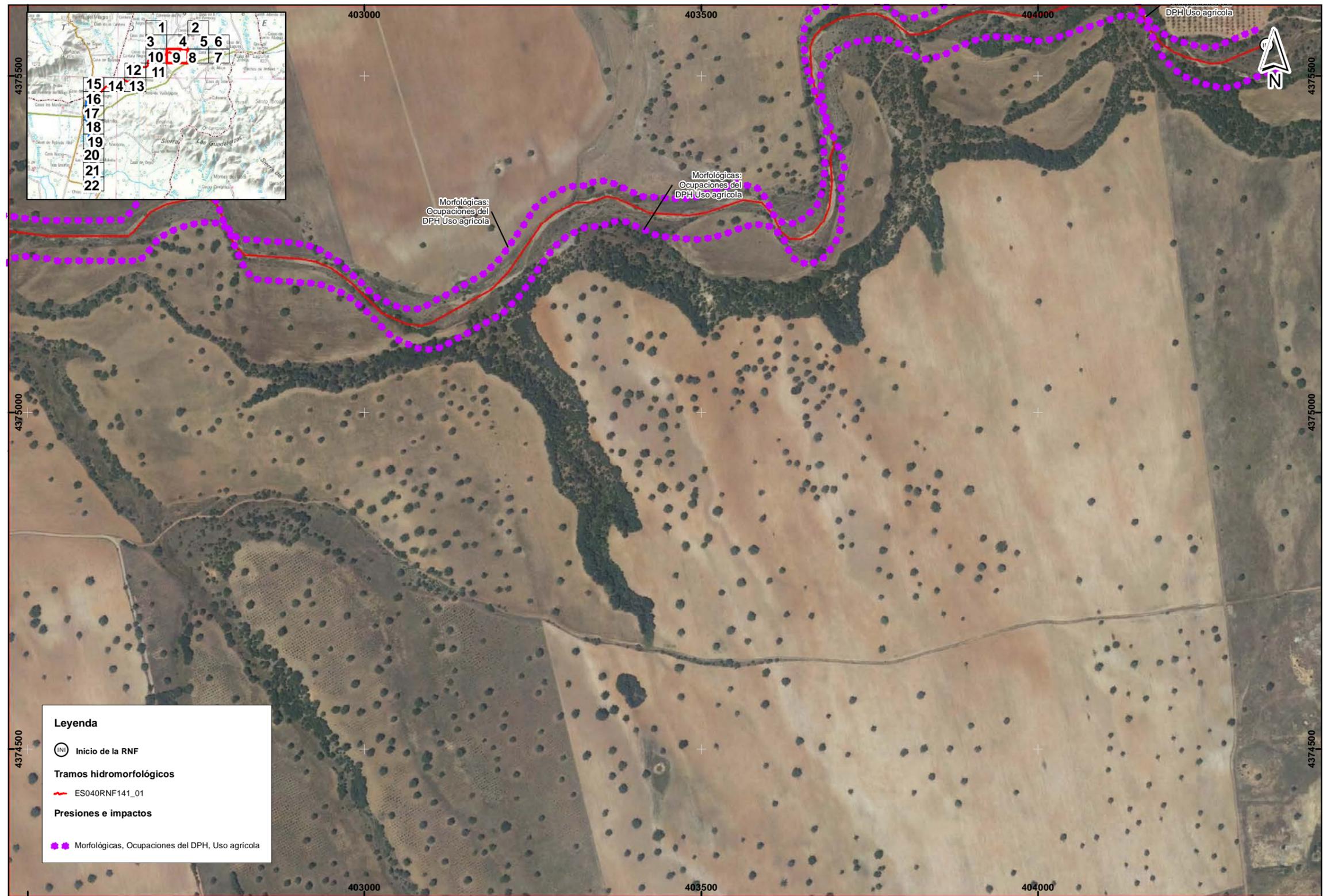


Nº PLANO  
1

HOJA  
7 de 22

\*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**

-  Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
-  ES040RNF141\_01
- Presiones e impactos**
-  Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

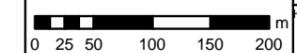


RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

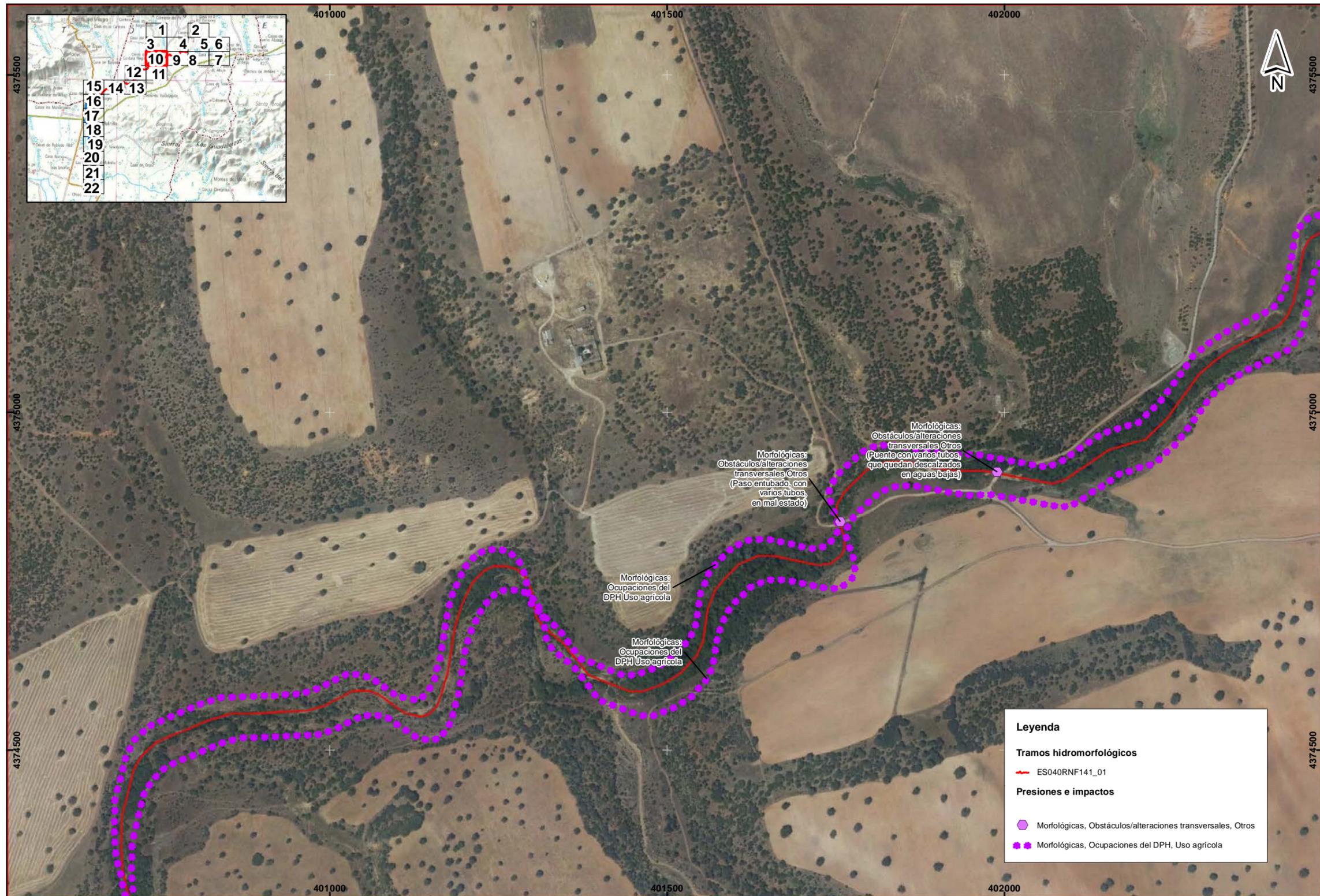
ESCALA  
1:5.000



Nº PLANO  
1

HOJA  
9 de 22

\*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**

ES040RNF141\_01

**Presiones e impactos**

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



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

— ES040RNF141\_01

**Presiones e impactos**

— Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

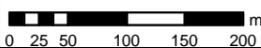


RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

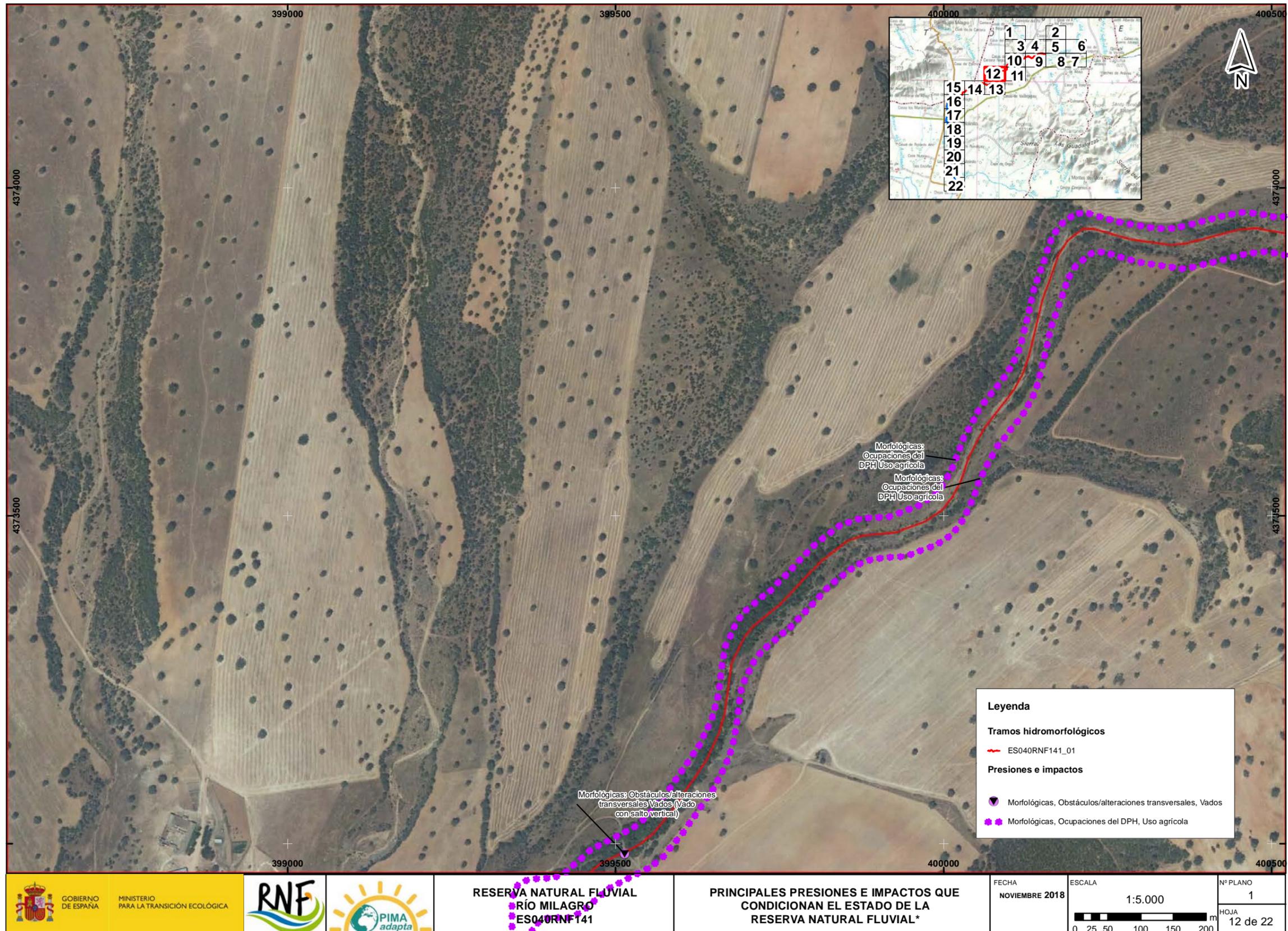
ESCALA  
1:5.000

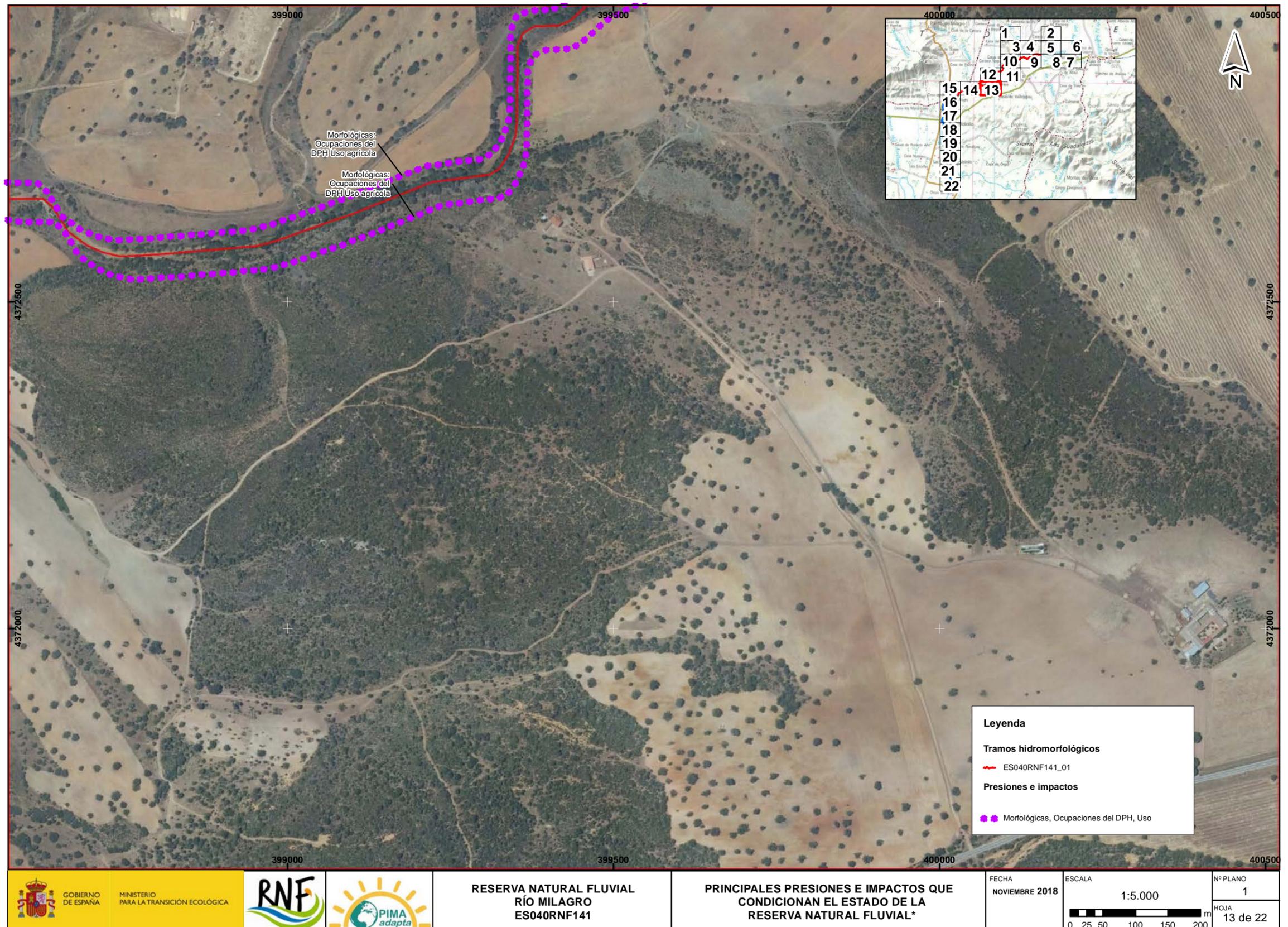


Nº PLANO  
1

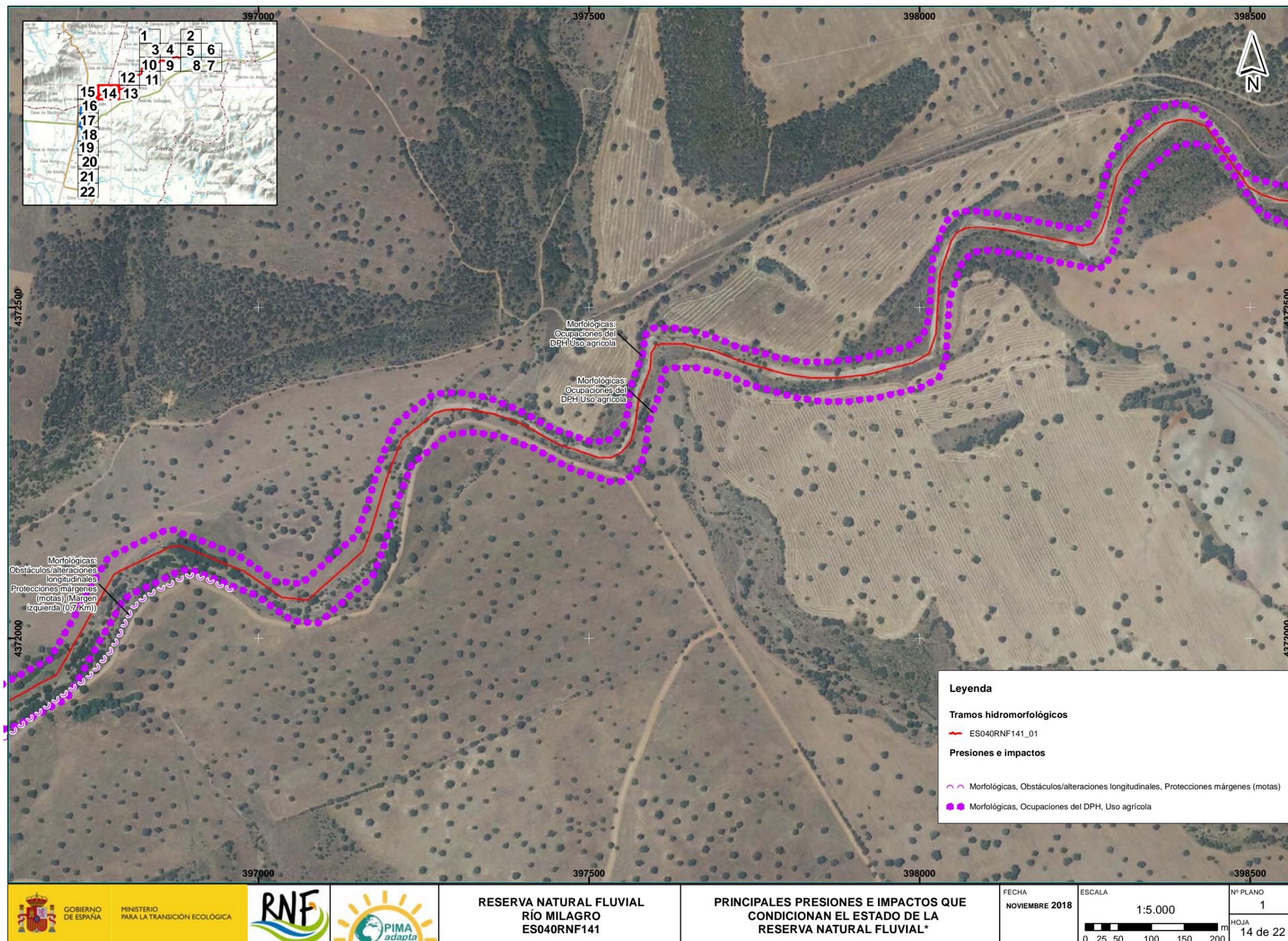
HOJA  
11 de 22

\*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.



\*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**

ES040RNF141\_01

**Presiones e impactos**

- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (mots)
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

Morfológicas:  
Obstáculos/alteraciones longitudinales  
Protecciones márgenes (mots) (Margen izquierda (0.7 Km))

Morfológicas:  
Ocupaciones del DPH Uso agrícola

Morfológicas:  
Ocupaciones del DPH Uso agrícola



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

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

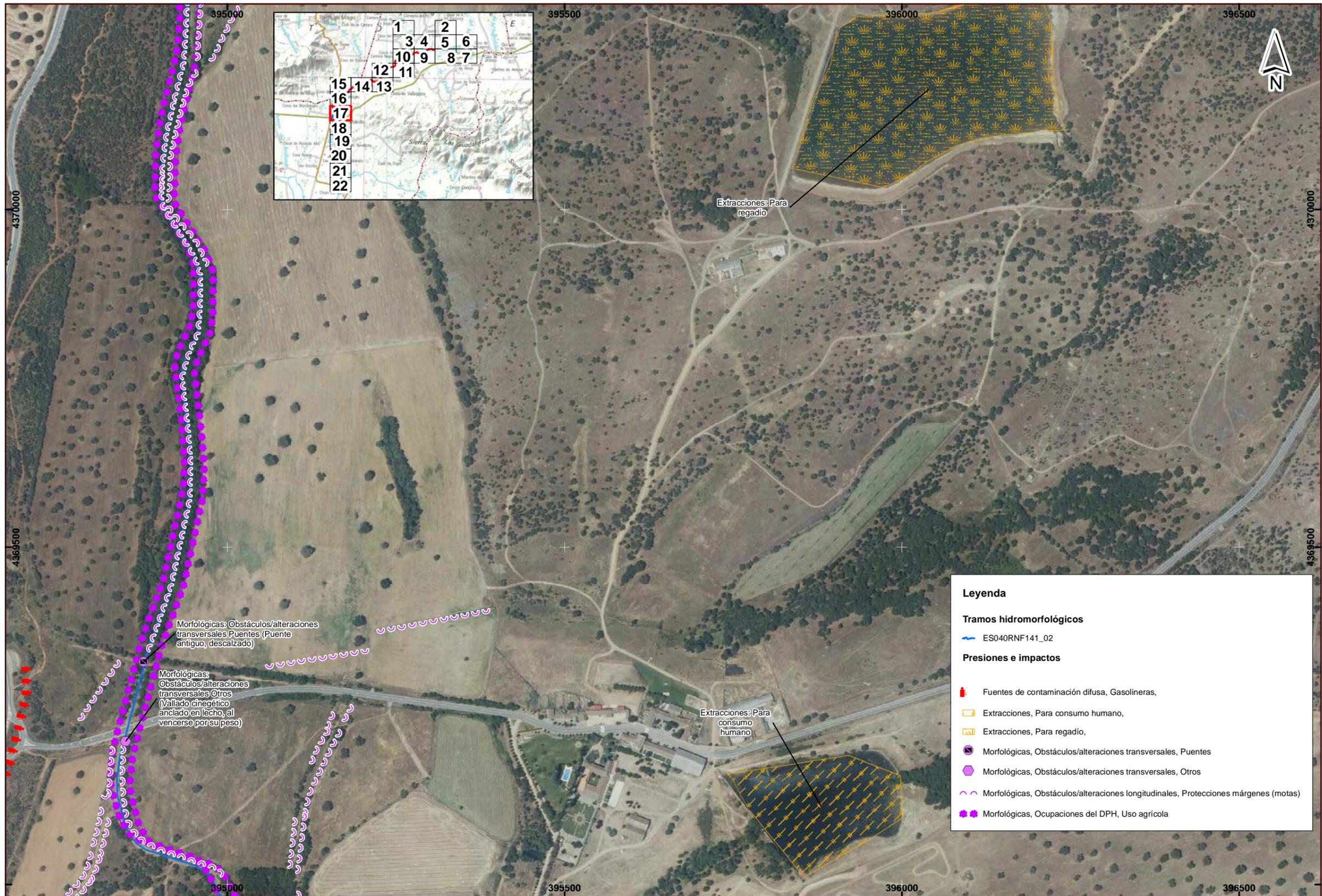
FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
15 de 22

\*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**

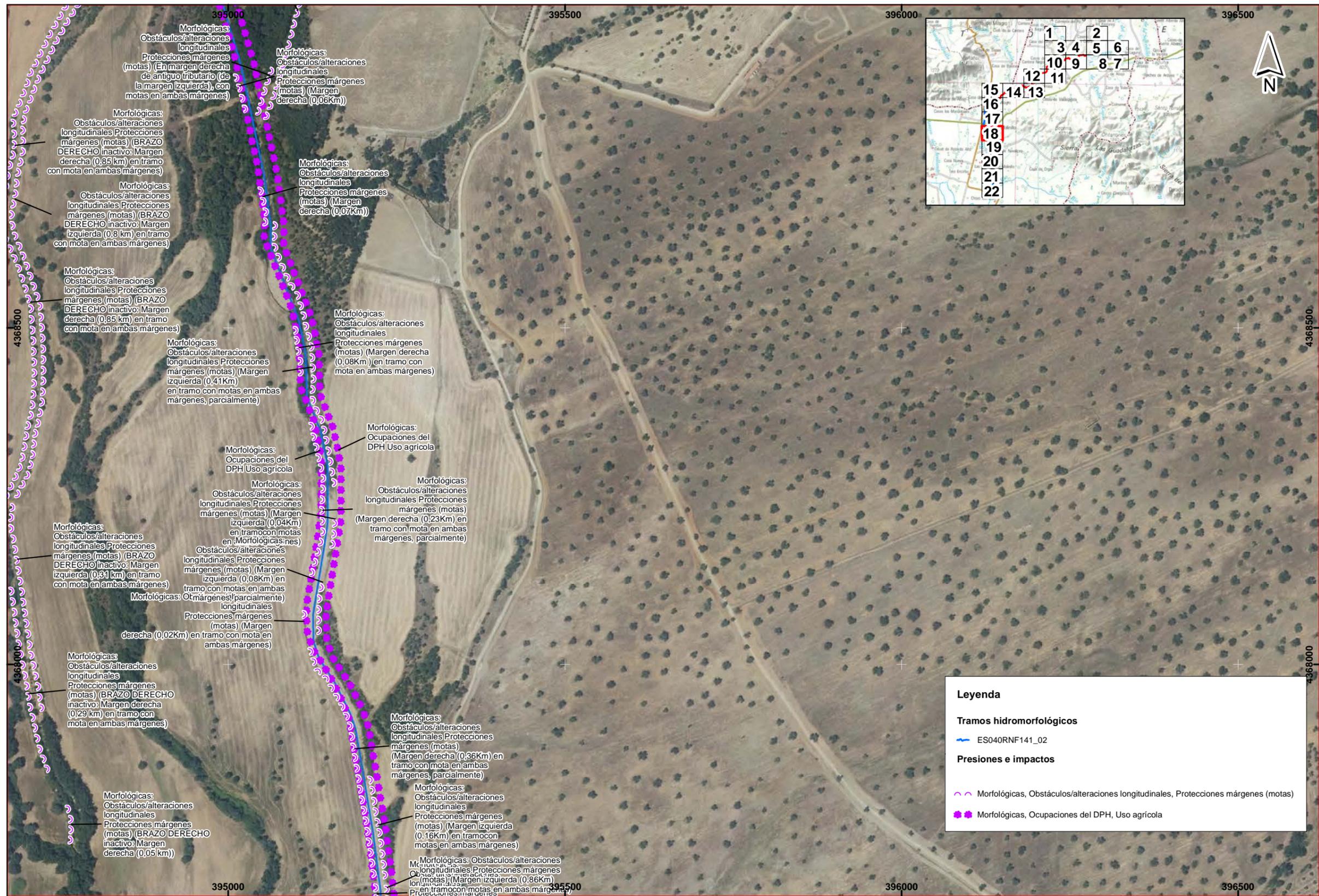
**Tramos hidromorfológicos**

- ES040RNF141\_02

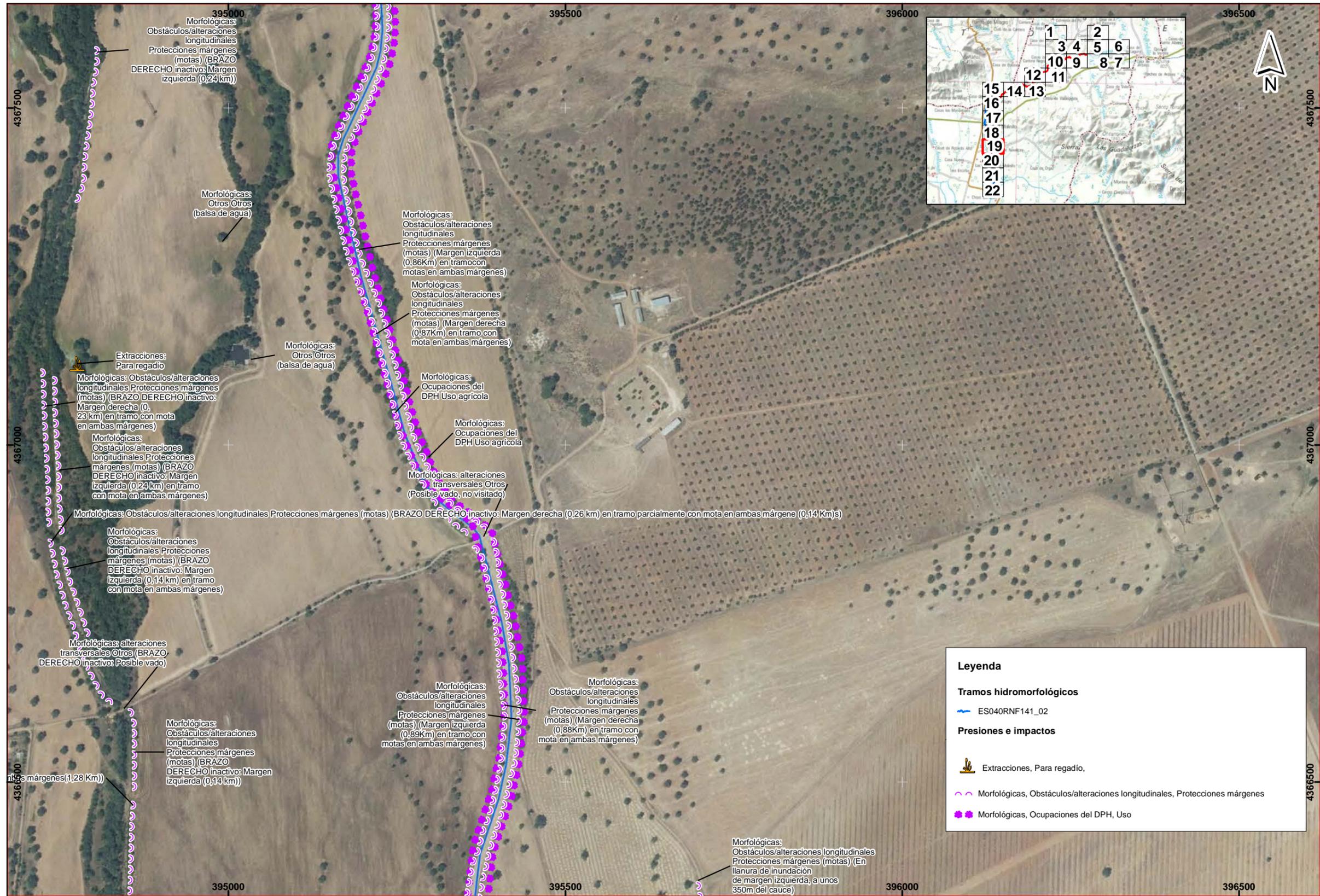
**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación difusa, Gasolineras,
- Extracciones, Para consumo humano,
- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Puentes
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Otros
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (motas)
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

\*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**

ES040RNF141\_02

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso



**RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO MILAGRO ES040RNF141**

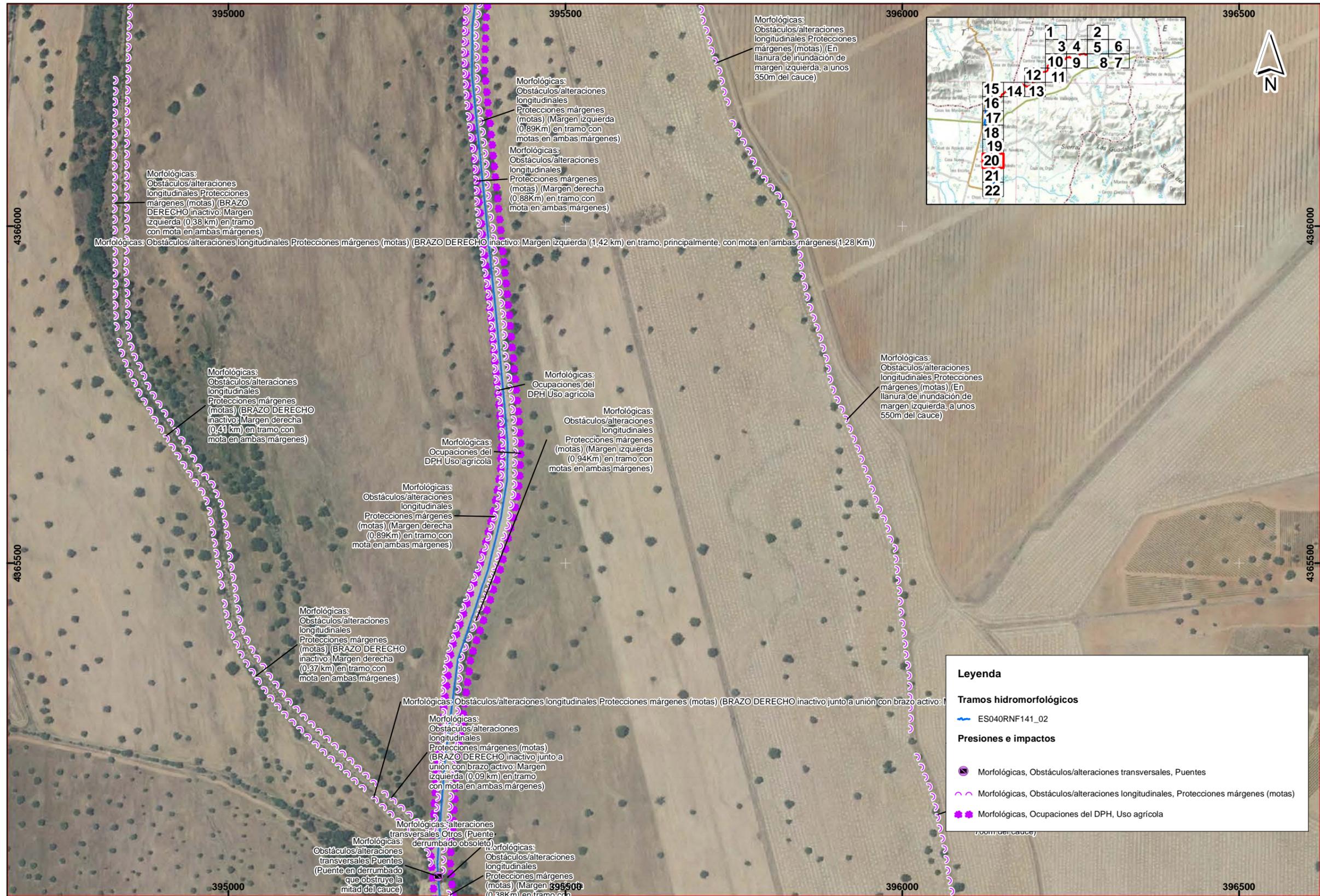
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL\***

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
19 de 22

\*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**

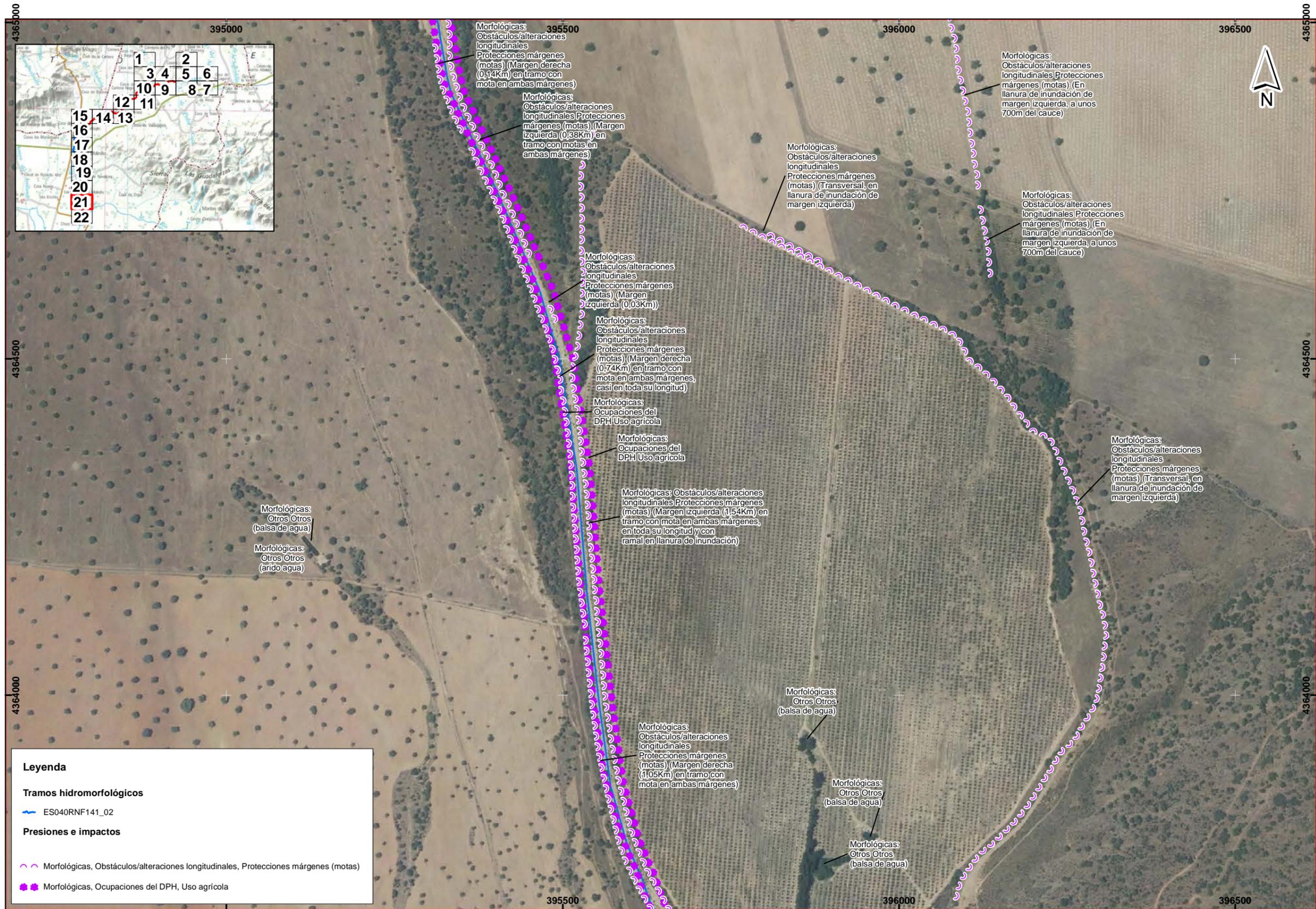
**Tramos hidromorfológicos**

ES040RNF141\_02

**Presiones e impactos**

- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Puentes
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (motas)
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

\*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**

ES040RNF141\_02

**Presiones e impactos**

- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (motas)
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141

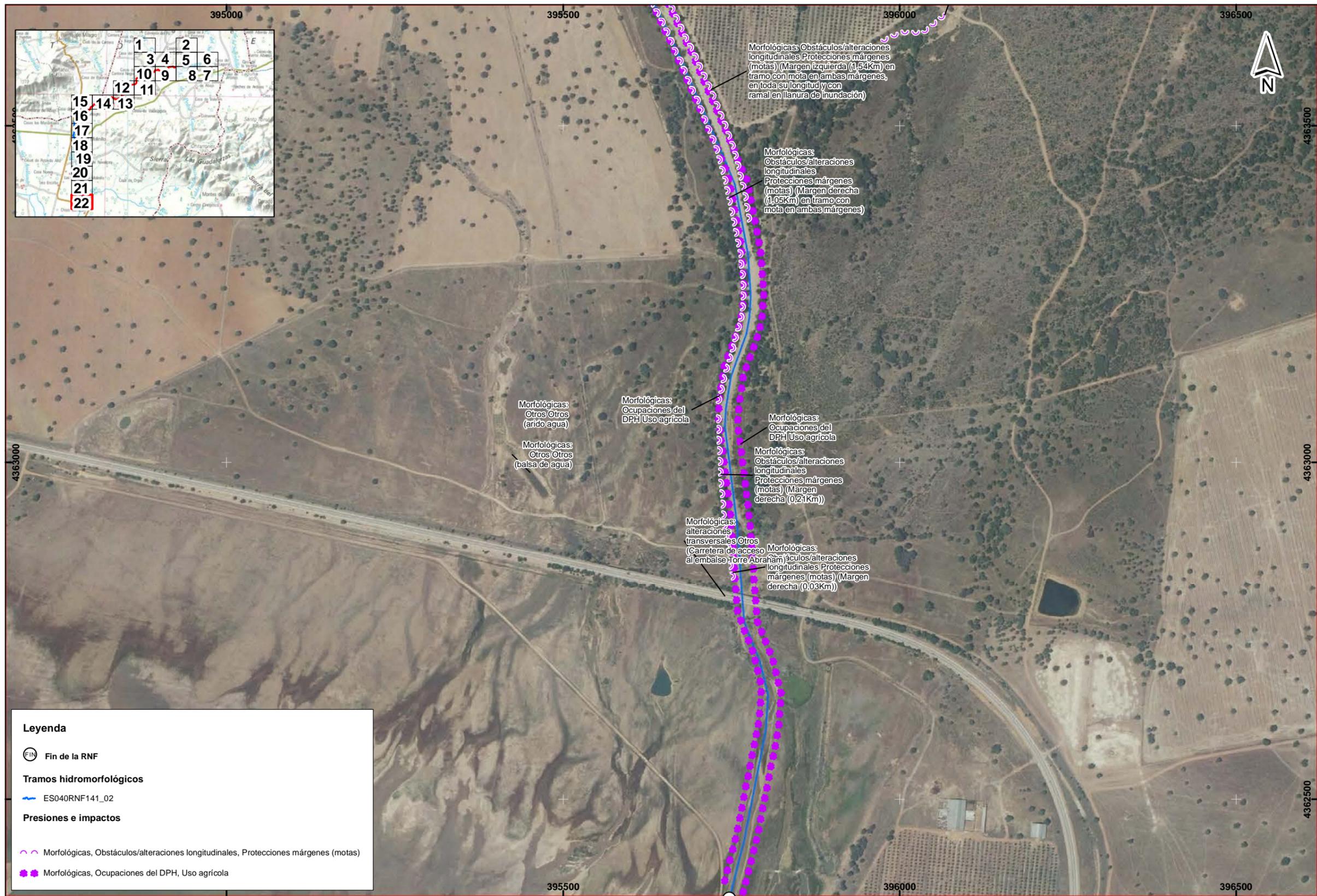
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\*

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
21 de 22

\*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**

— ES040RNF141\_02

**Presiones e impactos**

— Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (motas)

— Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola



**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO MILAGRO  
ES040RNF141**

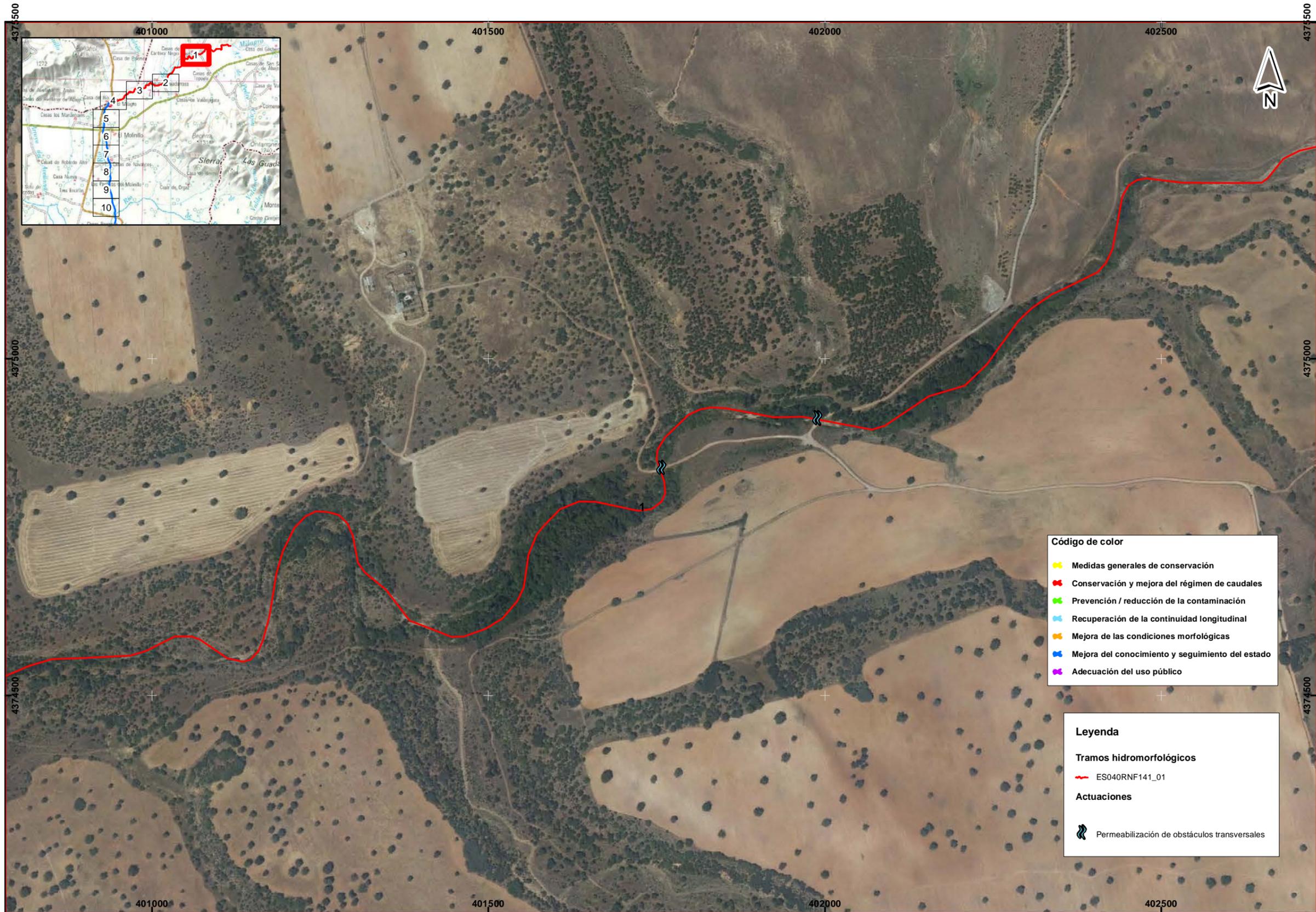
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\***

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000  
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
1  
HOJA  
22 de 22

\*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

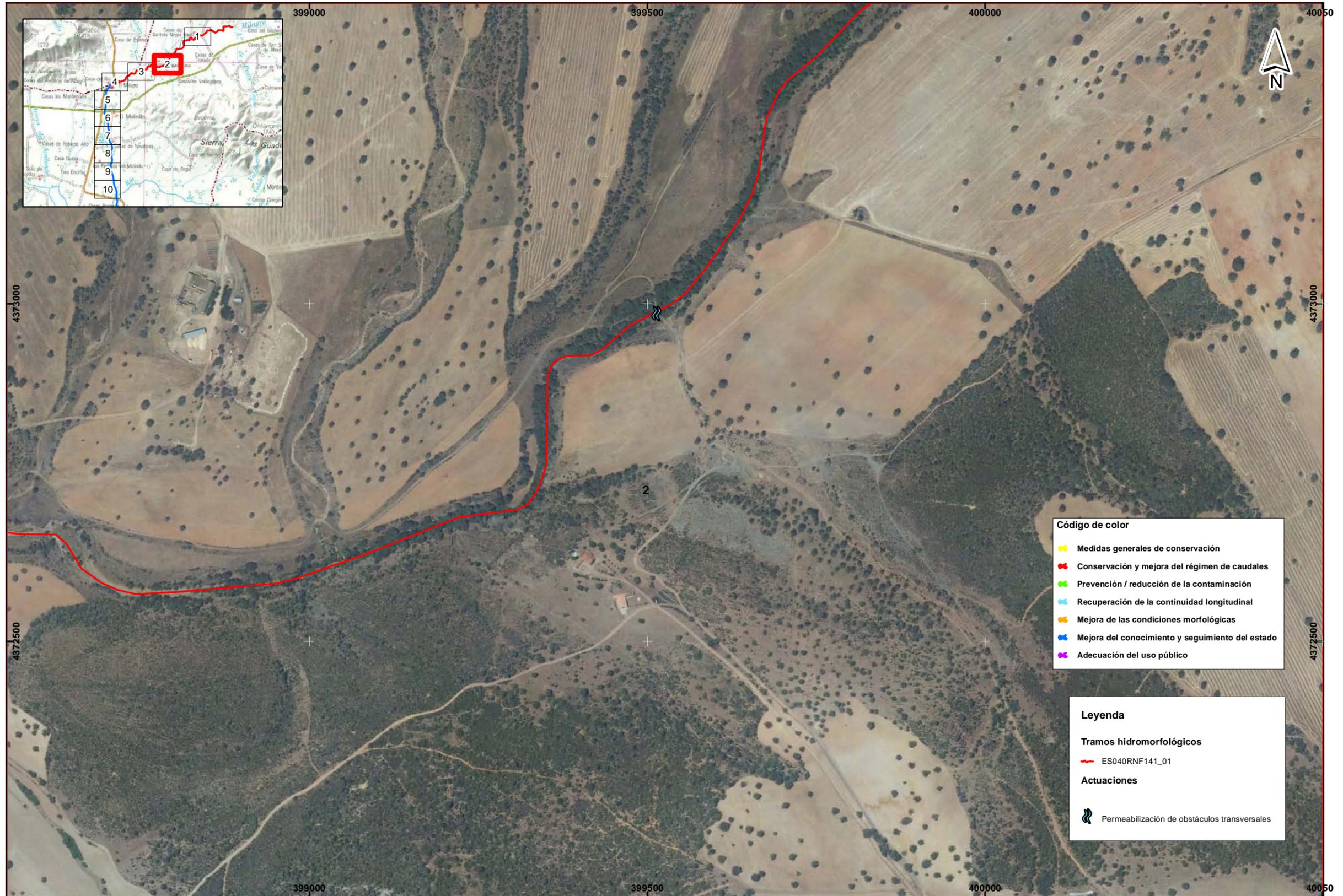
**Leyenda**

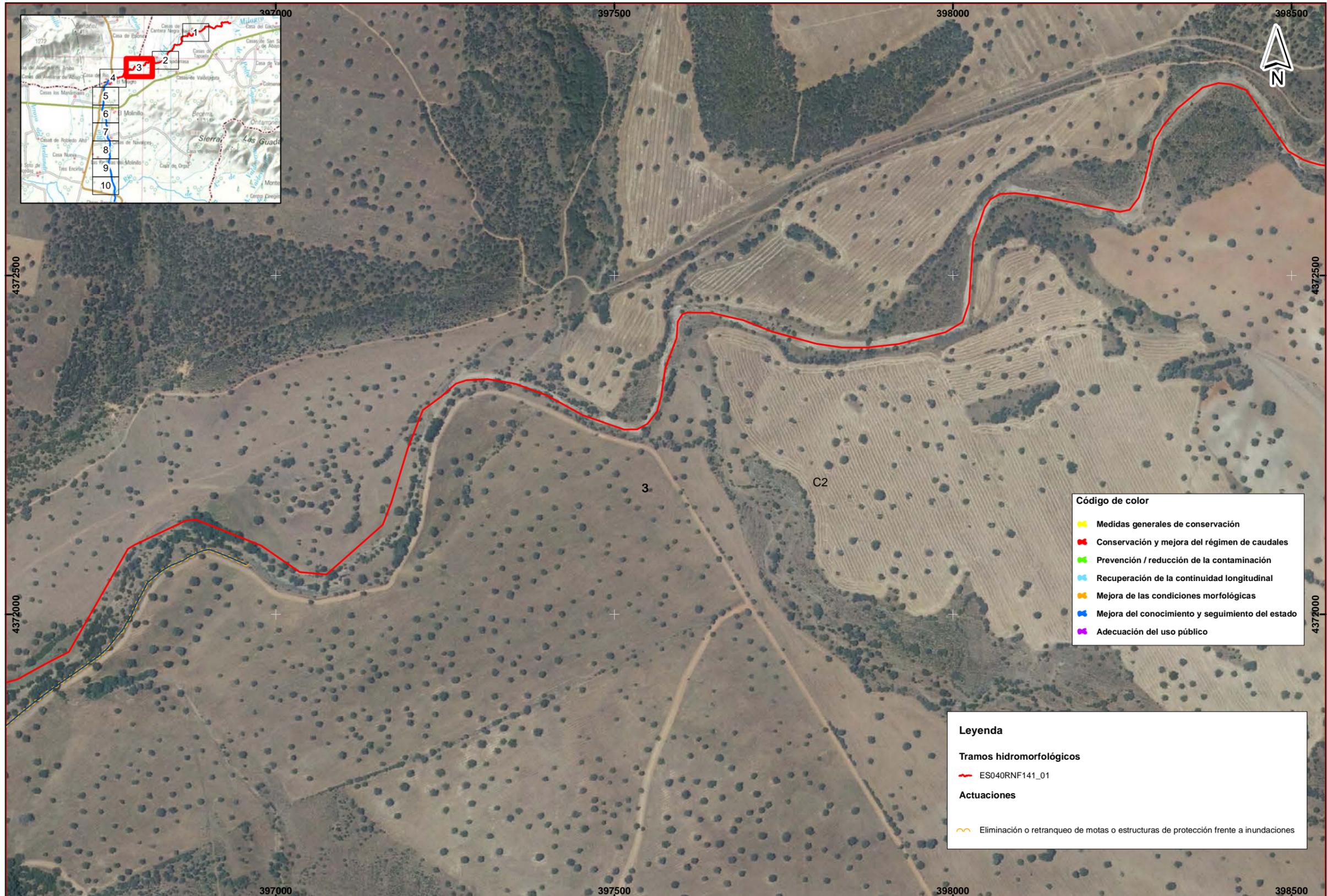
**Tramos hidromorfológicos**

— ES040RNF141\_01

**Actuaciones**

Permeabilización de obstáculos transversales





**Código de color**

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

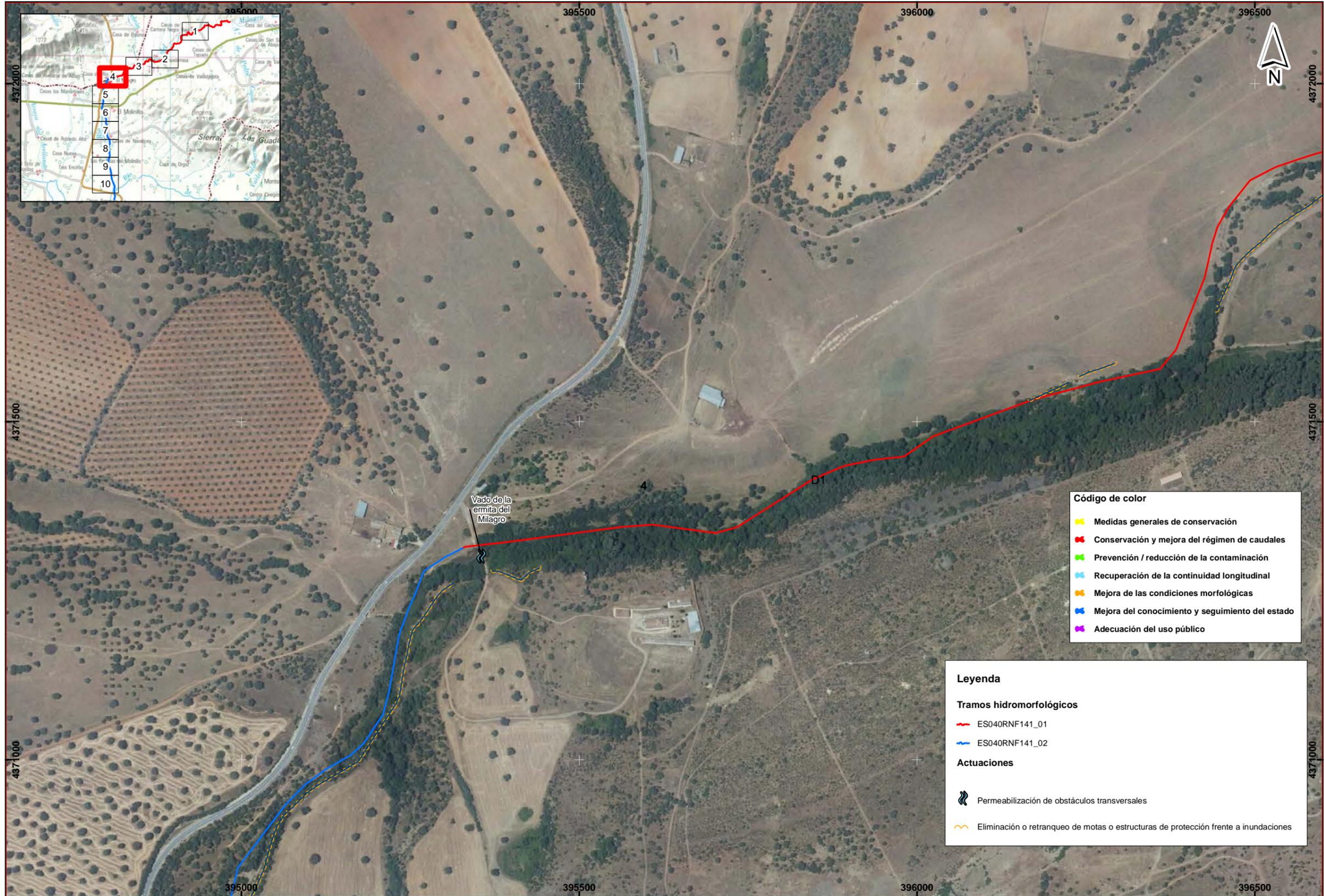
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

— ES040RNF141\_01

**Actuaciones**

— Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones



**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

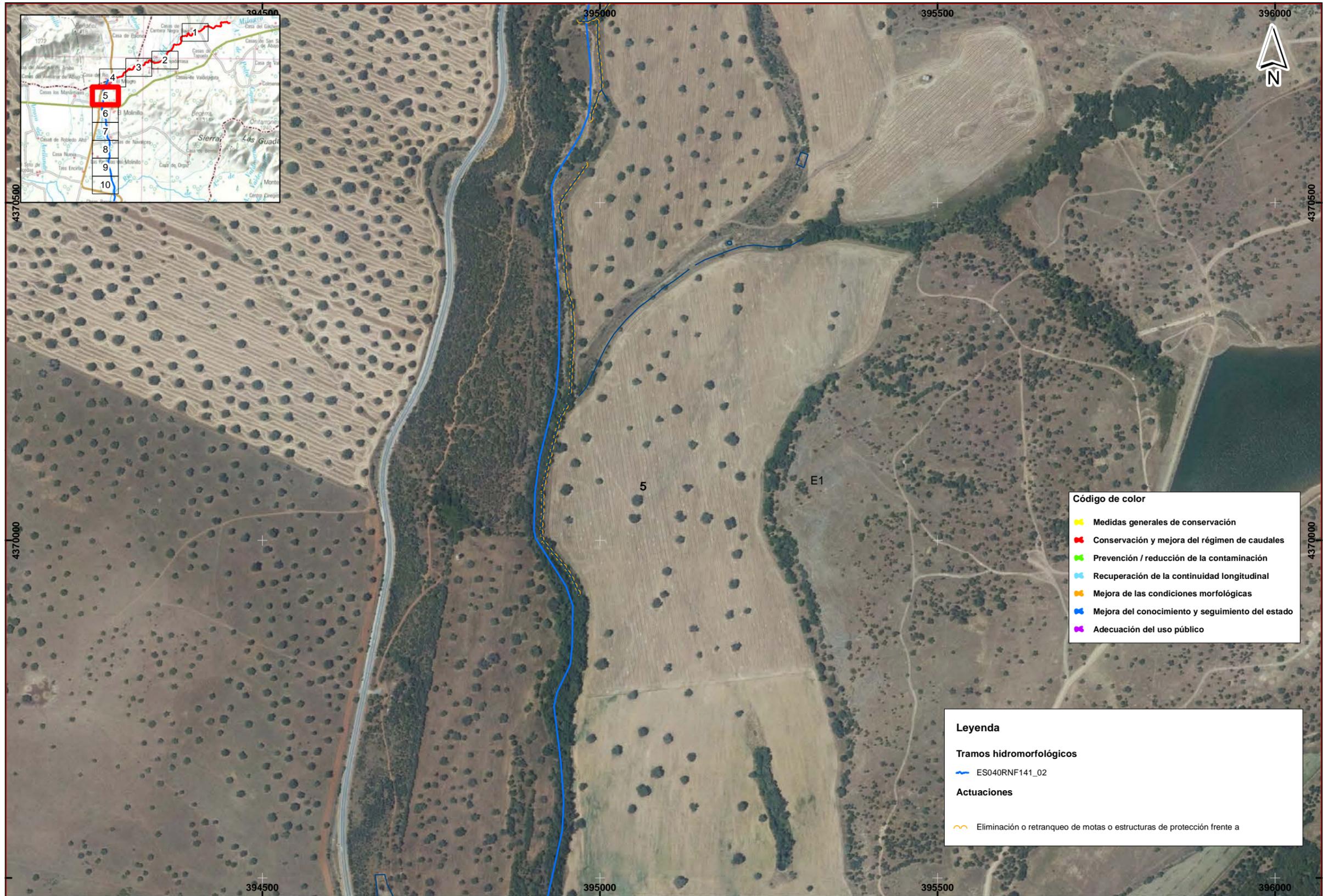
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

- ES040RNF141\_01
- ES040RNF141\_02

**Actuaciones**

- Permeabilización de obstáculos transversales
- Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones



**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

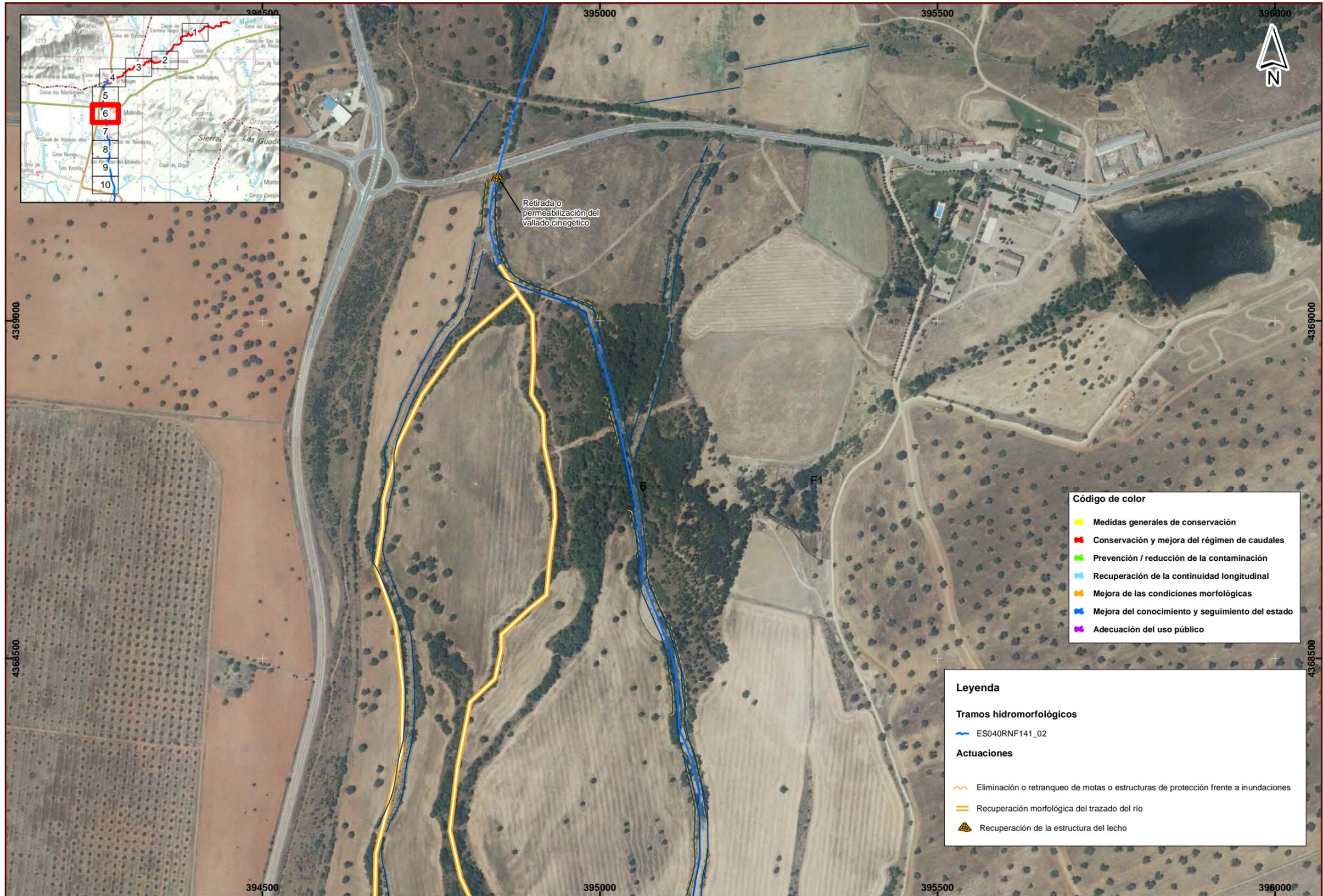
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

— ES040RNF141\_02

**Actuaciones**

— Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a



**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

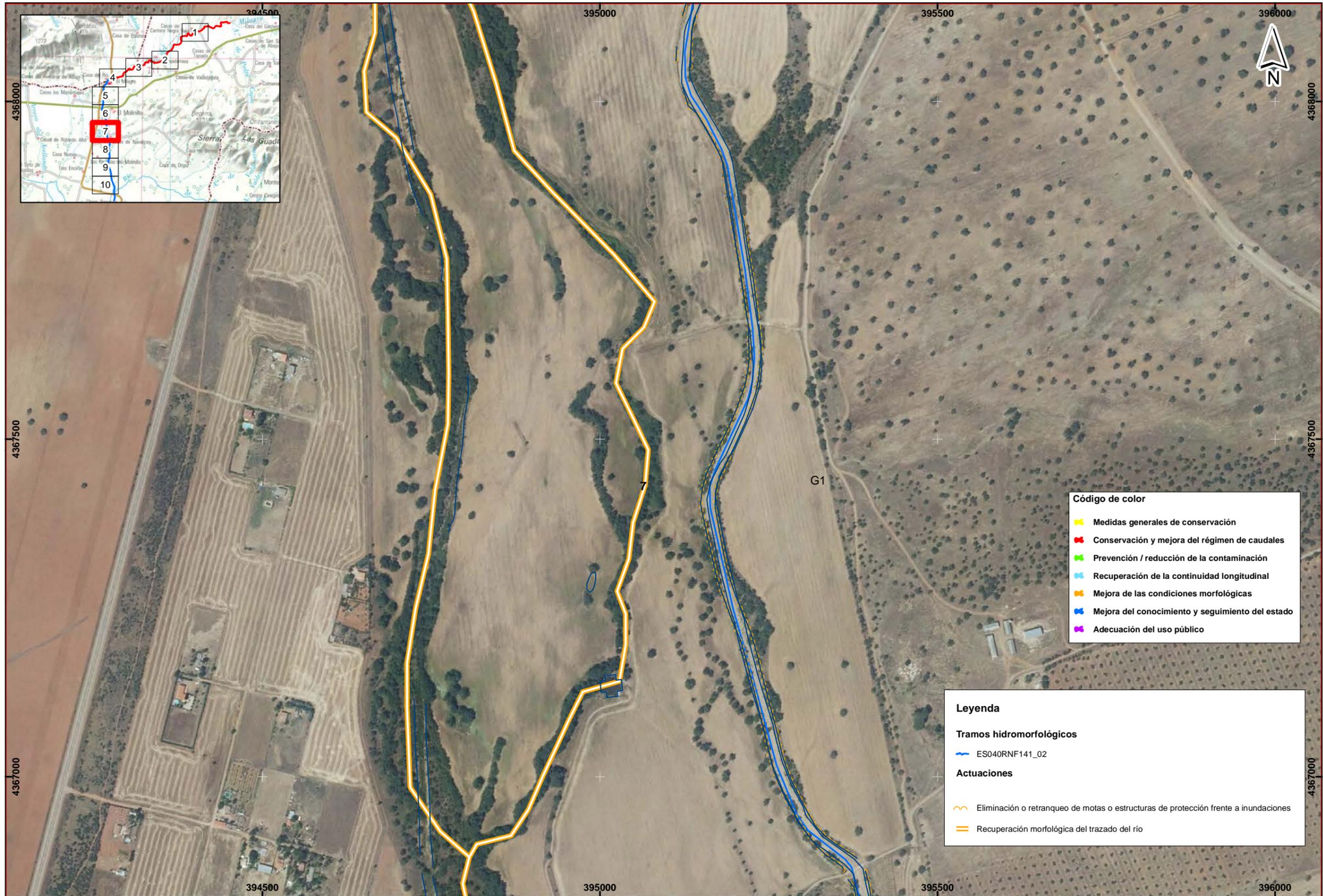
**Leyenda**

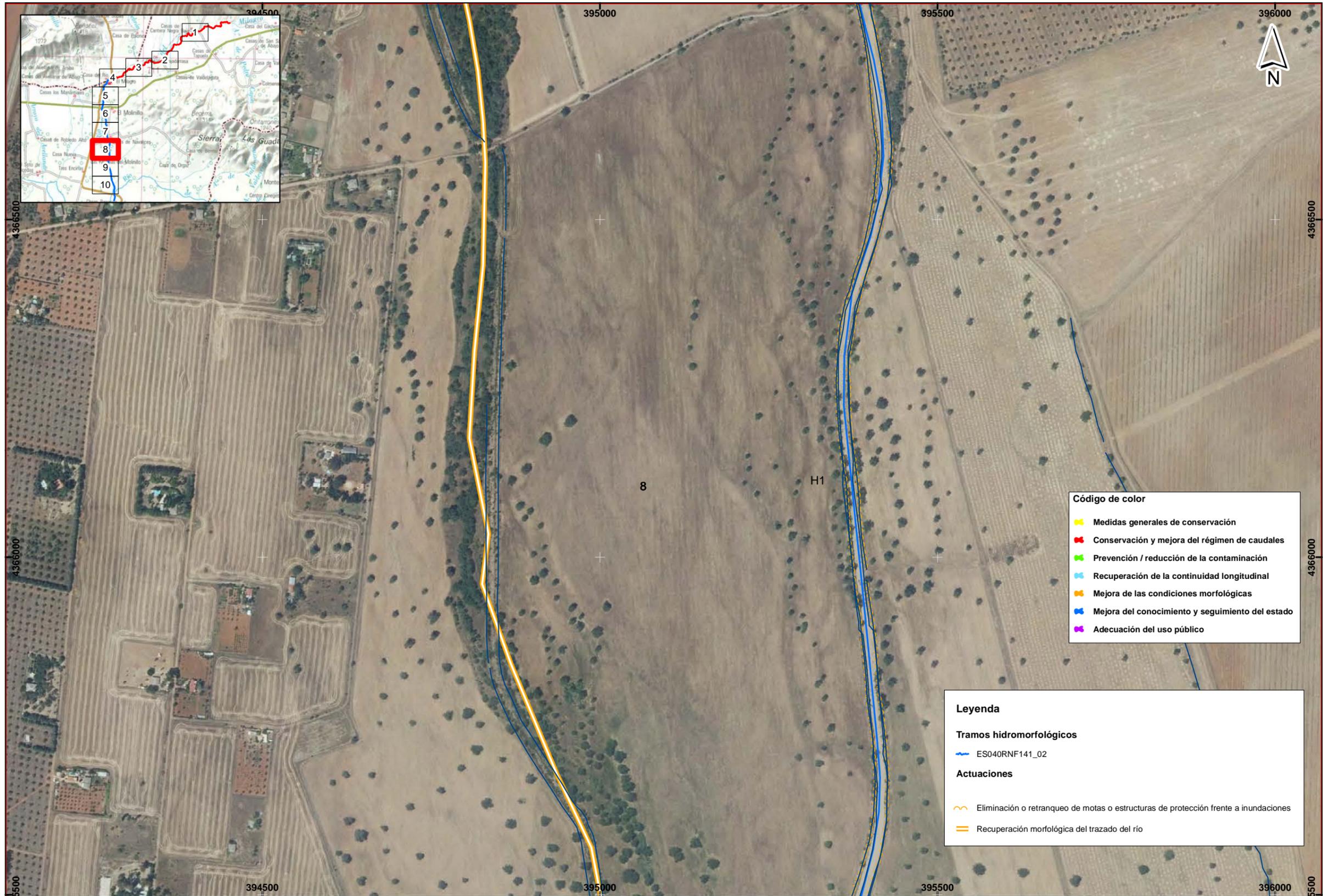
**Tramos hidromorfológicos**

ES040RNF141\_02

**Actuaciones**

- Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones
- Recuperación morfológica del trazado del río
- Recuperación de la estructura del lecho





**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

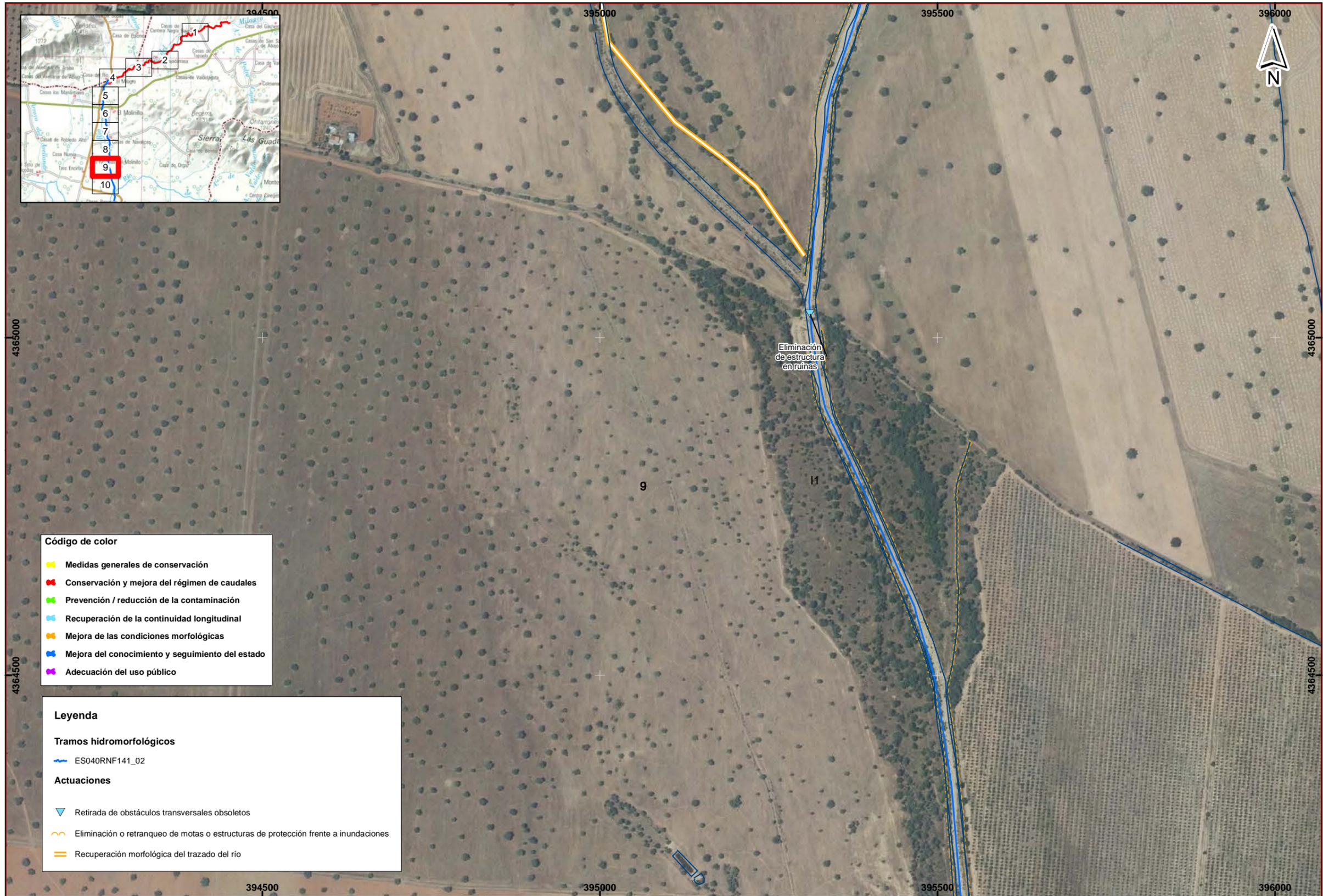
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES040RNF141\_02

**Actuaciones**

- Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones
- Recuperación morfológica del trazado del río



**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**

- ES040RNF141\_02

**Actuaciones**

- ▼ Retirada de obstáculos transversales obsoletos
- Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones
- Recuperación morfológica del trazado del río

