

# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO ULLDEMÓ** EN CABECERA

---

## 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	18
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>19</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	19
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	20
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>36</b>



## 1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Ulldemó en cabecera (ES091RNF119), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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

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

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

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

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

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

## 2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

### 2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, muy buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales, a la conexión con aguas subterráneas, a la variación de la profundidad y anchura y a la estructura del sustrato del lecho.

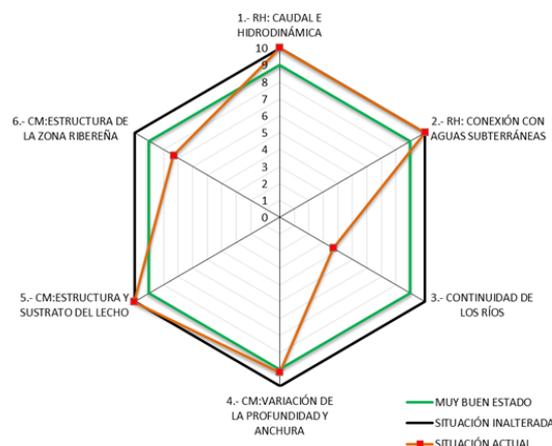


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica debe reseñarse que el grado de naturalidad es máximo ya que no se observa ningún tipo de afección al régimen de caudales, ya sea por regulación, derivaciones, impermeabilización del suelo, etc. El único aspecto destacable sobre el régimen de caudales es la existencia de varias captaciones en el entorno de la reserva. Únicamente una de ellas está autorizada, y está destinada a consumo humano. Las tres restantes, son canales de derivación en estado deficiente



que parten de azudes temporales, cuyo uso no está determinado.

- La afección sobre los caudales sólidos es muy baja ya que no existen presas, ni las retenciones producidas por los obstáculos transversales son de importancia, ni hay presencia de extracciones de áridos en la cuenca.
- El río tiene un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea en el ámbito de la reserva, siendo el grado alteración de la conexión entre las aguas subterráneas y el cauce superficial muy bajo ya que no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan dicha conexión.
- En cuanto a la continuidad longitudinal de la reserva, existen dentro de sus límites un total de 11 obstáculos transversales, concentrados en el tramo bajo de la misma. Por un lado, existen cinco azudes catalogados como obras históricas: el azud de Les Oliveres, azud de Celma, azud de Giner, el azud de Toll de l'Olla (reconstruido sobre la antigua estructura mediante palos y plásticos) y el azud de Ulldemó. No obstante, los cuatro obstáculos anteriores se encuentran derruidos y naturalizados en parte, resultando franqueables para la ictiofauna. Por otro lado, sí suponen obstáculos para la continuidad longitudinal y para la ictiofauna los diferentes cruces de pistas para acceso a fincas (pasos sobre paramento y saltos verticales), o de la misma pista que recorre la reserva y que cruza el cauce (paso entubado). Además de ello se encuentra un azud de carácter temporal, construido de hormigón y maderas, que presenta un canal de derivación en su margen derecha. Todos ellos pueden tener incidencia ecológica

al constituir una importante barrera para la ictiofauna, aislando la reserva de las masas de agua situadas aguas abajo. No obstante, habría que considerar que la permeabilización de todos los obstáculos citados anteriormente podría también facilitar el ascenso de especies exóticas invasoras.

- En el análisis de la variación de la profundidad y anchura para la reserva del Ulldemó se muestra un grado de naturalidad muy alto, sin embargo hay que señalar la existencia de varias obras longitudinales. Todas las estructuras artificiales que se encuentran en la reserva son obras de estabilización de la pista que recorre paralelamente el tramo bajo del río Ulldemó, permitiendo el acceso a diferentes parkings ubicados próximos al cauce fluvial, siendo un total de 15 escolleras de piedra. Estas estructuras generan cierta afección en la morfología del cauce, principalmente en la margen izquierda, sumando un total de 1,2 km.
- En cuanto a la estructura y sustrato de lecho en la reserva, no se observa alteraciones, por lo que el grado de naturalidad del Ulldemó es muy alto.
- La función hidromorfológica de la vegetación de ribera en la reserva se satisface por la cubierta vegetal actual, especialmente en la cabecera del río. El grado de naturalidad de la vegetación de ribera es buena, estando constituida por diversas formaciones vegetales, como los bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, junto con formaciones de *Pinus nigra* principalmente. La naturalidad de éstas, su cobertura, continuidad y conectividad son muy elevados, por lo que las condiciones hidromorfológicas son óptimas. El complicado acceso al valle, especialmente en

su tramo alto, determina esta naturalidad y el alto grado de conservación. No ocurre así en el tramo bajo del río, donde la pista forestal que recorre parte del Ulldemó, impone cierta transformación en la morfología natural del cauce, dado que el camino en ocasiones discurre paralelo al cauce, invadiendo su ribera y estando protegido por escolleras en varios puntos. Estas estructuras limitan tanto la conectividad ecológica longitudinal como transversal, encontrándose tramos donde la vegetación ribereña ha desaparecido.

- En las pozas de la reserva, la gran afluencia de bañistas puede llegar a provocar impactos hidromorfológicos locales por alteraciones puntuales del lecho y las márgenes del cauce (erosión de las áreas de acceso al cauce). Hay varias pozas señalizadas, no obstante, el baño se realiza a lo largo del tramo bajo de la reserva.
- Por lo que respecta a los parámetros hidromorfológicos de la cuenca del río Ulldemó, mencionar que presentan un estado excelente gracias a la conservación de la cubierta forestal. No obstante, debe señalarse que la continuidad de la masa que propicia ese buen estado implica cierto riesgo de grandes incendios forestales, que si bien son poco probables, no son descartables, y menos aún en el actual contexto de cambio climático.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua superficial (ES091MSPF384) en la que se inscribe la reserva abarca un tramo del río Ulldemó, comprendiendo la totalidad de la RNF y extendiéndose más allá de la misma, aproximadamente un tramo de tres kilómetros aguas abajo de su punto final. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.



Por otra parte, se han revisado para la masa de agua dentro de los límites de la reserva, tanto en campo como en gabinete, las presiones que potencialmente podrían afectarla. En los siguientes puntos se resumen las principales presiones encontradas:

- Contaminación difusa en las áreas de baño por la afluencia masiva de visitantes, por un lado en la misma zona de baño y por otro en las áreas de estacionamiento situadas en la ribera del río Ulldemó. En ocasiones, no se utilizan los sistemas habilitados para la recogida de residuos, con el correspondiente impacto sobre el entorno fluvial. Además, estos sistemas no están habilitados en todos los parques presentes en las zonas establecidas para baño.
- Aguas arriba del inicio de la Reserva Natural Fluvial, se encuentran varias fincas particulares diseminadas en el territorio. Se desconoce el sistema de depuración de aguas residuales de las mismas y su entidad.

De acuerdo con la información contenida en el plan hidrológico, la presión global sobre la masa de agua ES091MSPF384 es media.

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

Buena parte de la problemática que afecta a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial ya se ha adelantado en los puntos anteriores, pues responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Muchas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio natural. Los objetivos de gestión relativos a su conservación, aunque supeditados a las comunidades autónomas como principal administración responsable, deben sin embargo tenerse en cuenta dentro del marco global de la gestión de la reserva, siendo el buen estado de la misma un factor clave en el mantenimiento de la flora y fauna presente en el río Ulldemó. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Las poblaciones piscícolas, entre las que destaca *Salmo trutta* (trucha común), *Barbus haasi* (barbo colirrojo) y *Parachondrostoma miegii* (madrilla), se ven afectadas en sus desplazamientos por la discontinuidad que supone la presencia de los obstáculos infranqueables en la reserva, citados en los puntos anteriores.



- Se ha detectado la presencia de una especie catalogada como exótica invasora en el tramo bajo de la reserva. Se trata de la diatomea bentónica conocida comúnmente como moco de roca (*Didymosphenia geminata*). Las floraciones de esta tipología de alga se observan en el río como una alfombra de varios centímetros de espesor y de color beige que puede invadir todo el lecho fluvial. Provoca impactos muy importantes sobre los ecosistemas acuáticos, ya que dificulta la alimentación de los invertebrados acuáticos alterando de esta forma la cadena alimentaria. Esto tiene efectos sobre las especies piscícolas al reducirse el alimento disponible. Estas algas pueden además provocar problemas en la reproducción de la ictiofauna al cubrir por completo los frezaderos situados en el lecho fluvial. También se ha identificado la presencia de galápago de Florida (*Trachemys scripta*), especie exótica que puede llegar a causar problemas ecológicos en el entorno de la reserva.
- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca como ya se ha adelantado, la gran representación de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, lo que afecta a hábitats de interés comunitario, como los 3250 (Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*), 6420 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*), 7210 (Turberas calcáreas de *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae* (\*)), 7220 (Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)), 8310 (Cuevas no explotadas por el turismo) y 92A0 (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*).
- Se ha localizado la presencia de la especie invasora *Aruno donax* en la ribera de la reserva, en las proximidades de una finca particular con un pequeño cultivo de la misma en sus terrenos, en el tramo bajo del curso fluvial.
- La diversidad de especies de vegetales y la naturalidad de la estructura ribereña confiere unos valores naturales y paisajísticos muy notables que son el hábitat de especies faunísticas específicamente vinculadas al ecosistema ribereño, como por ejemplo el cangrejo común (*Austropotamobius pallipes*) especie prioritaria incluida en los anejos II y V de la Directiva Hábitat y el odonato *Macromia splendens*, especie de invertebrado incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas con categoría “En peligro de extinción” e incluida Listado de Especies en Régimen de Protección Especial. Están también presentes en la reserva el sapo corredor (*Epidalea calamita*), que está incluido en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial, al igual que ocurre con el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*). También se encuentran aves ligadas al entorno acuático como el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*) o el martín pescador (*Alcedo atthis*), ambos incluidos en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial. Y mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*) y el murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*), ambos incluidos en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial.

## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta la Reserva Natural Fluvial del Ulldemó es compatible con el mantenimiento de un estado ecológico bueno. No obstante, esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- En lo que respecta a la población de la cuenca de la RNF, cabe mencionar que no hay núcleos de población en la misma. La población más cercana, Beceite, se encuentra cerca del fin de la reserva y cuenta con casi 600 habitantes, si bien su población aumenta en los meses de verano. Esta localidad se ha dedicado tradicionalmente a la agri-



cultura y a la fábrica de papel. Actualmente, la agricultura y el turismo vinculado a la naturaleza son las actividades económicas principales de los habitantes de esta zona. Desde este enclave se accede al río Matarraña, también Reserva Natural Fluvial, y a la reserva del río Ulldemó. Entre ambas se reparten la mayoría de los visitantes que buscan zonas de baño, especialmente en los meses de verano. La inclusión de parte de la cuenca de la reserva dentro del Parque Natural Els Ports, ha aumentado el número de visitantes en el valle en los últimos años.

- El uso público del entorno de Ulldemó como zona de baño y para el desarrollo de otras actividades turísticas y deportivas como el barranquismo con incidencia sobre el río pueden suponer, como ya se ha indicado, cierta presión sobre el sistema fluvial, especialmente si se mantiene la tendencia creciente en la afluencia de visitantes, por lo que se deberán aplicar las medidas necesarias para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Con este fin se promoverían las medidas de cooperación entre administraciones que aseguren una adecuada ordenación de usos con incidencia sobre el medio fluvial. Actualmente se encuentran señalizadas varias áreas de baño, como el Toll de Capons. Además, en la zona situada en el tramo medio de la reserva, conocida como el Regatxol, se realiza barranquismo ocasionalmente.
- Por otro lado, existe una regulación del estacionamiento en la pista que da acceso a las zonas de baño, con un número limitado de coches por parking. Uno de los motivos fundamentales, además del control del uso público, deriva de la problemática de ser la misma vía por la que acceden los operativos antiincendios al valle del río Ulldemó, y antes de la regulación del estacionamiento, se dieron conflictos de paso en caso de emergencia.

- Las captaciones de agua para el abastecimiento y otros usos en la cuenca de la reserva, deberían mantenerse en umbrales que aseguren un nivel suficiente de aportaciones en el curso fluvial. Es aconsejable tener en cuenta las alteraciones derivadas del cambio climático, manteniendo su compatibilidad con los usos tradicionales del valle.

### 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 Ulldemó<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. 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.

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 Ulldemó y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 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 Ebro. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres periodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el periodo de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía.

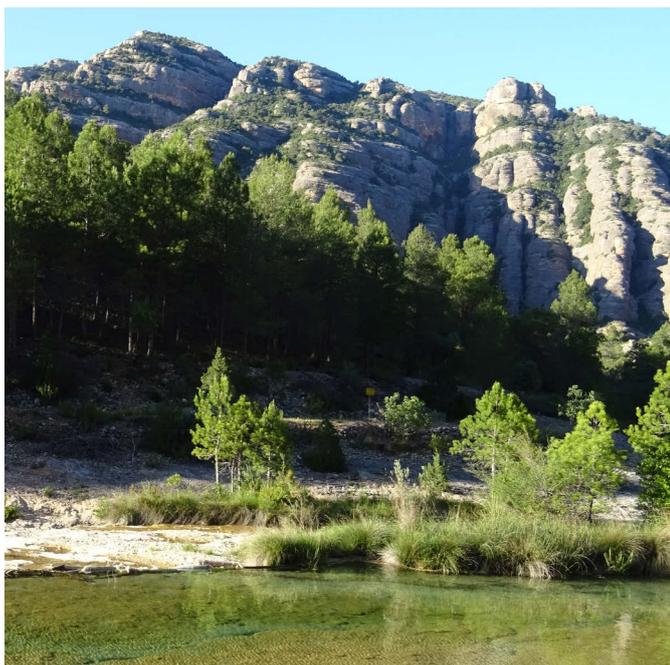


Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	-0,5	2,69	4,32
	RCP 8.5	-0,89	2,48	3,39
2040-2070	RCP 4.5	-5,22	5,2	-14,59
	RCP 8.5	-4,27	6,94	-23,1
2070-2100	RCP 4.5	0,22	6,44	-4,3
	RCP 8.5	-10,25	12,53	-38,92

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

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	0,46	2,31	-0,35
	RCP 8.5	-0,78	2,08	-3,2
2040-2070	RCP 4.5	-3,47	5,65	-9,09
	RCP 8.5	-1,34	7,99	-8,89
2070-2100	RCP 4.5	-1,21	6,68	-7,35
	RCP 8.5	-8,45	14,54	-25,25

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 Ebro. 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 Ulldemó, indican un diferente comportamiento según el escenario, que a final de siglo variaría entre un ligero aumento (+0,22%) y un descenso (-10,25%). La variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Ebro sería negativa en ambos escenarios (entre 1,21 y 8,45%). 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 Ulldemó indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 4,3 y un 38,92% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento diferente según el escenario (entre un 7,35 y un 25,25%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 6,44 y el 12,53% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Ebro, presenta un porcentaje de cambio similar para el periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos a escala de reserva (entre un 6,68 y un 14,54%).

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.

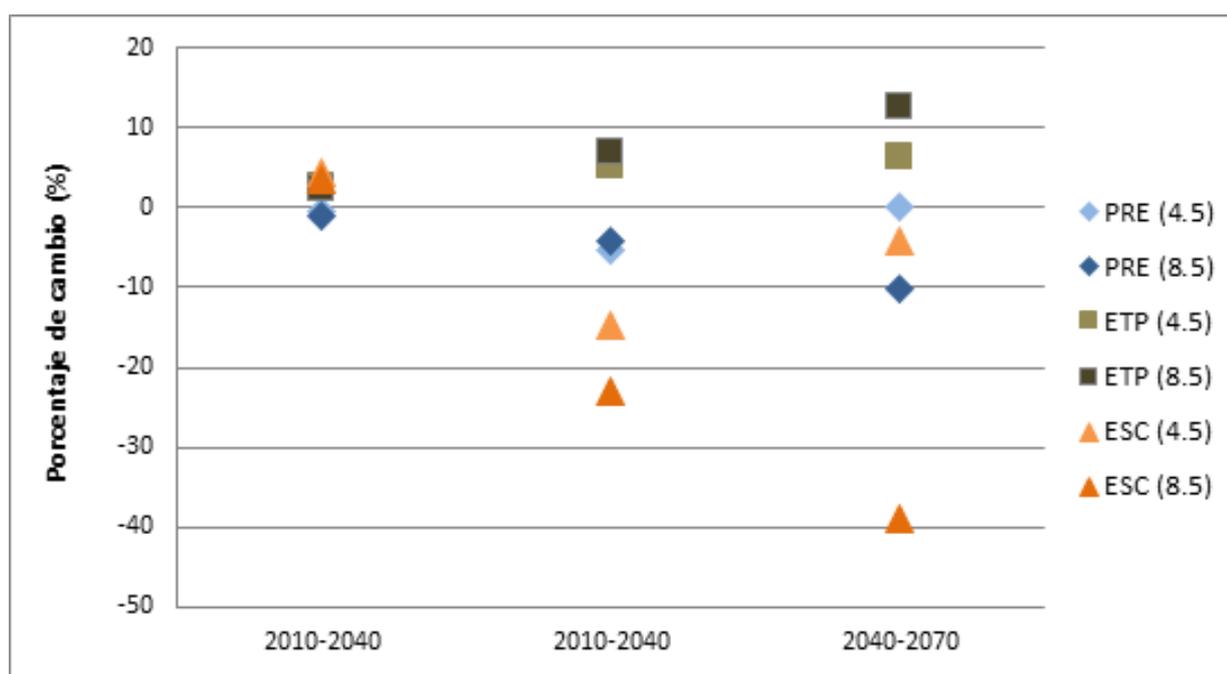


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control aplicado a la RNF del Río Ulldemó para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación 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 Ulldemó se ha distinguido una sola zona dada la homogeneidad de sus características:

### 1. Zona 1: Cauce principal de Ulldemó y vertientes directas al mismo.

La zona comprende toda la Reserva Natural Fluvial del río Ulldemó, que no se ha compartimentado en más tramos dada la homogeneidad que presenta. El río Ulldemó genera saltos y pozas por un valle abierto que, posteriormente, se encaja entre paredes rocosas de elevada pendiente, para volver a abrirse al final de la RNF. La sección transversal del cauce presenta un sustrato de origen rocoso dominado por las granulometrías gruesas de bloques, cantos y gravas. La principal presión a la que se ve sometida toda la RNF es la incidencia del uso público, que se concentra principalmente en los estrechos del Regatxol y la parte baja de la reserva, la cual experimenta un importante flujo de visitantes debido a las pozas que alberga. El resto de la reserva cuenta con escasas presiones, está poco frecuentada y carente de instalaciones relevantes.



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



## 5. MEDIDAS DE GESTIÓN

### 5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

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

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

## 5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

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

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

### 3.- Actividades de puesta en valor

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 Ulldemó 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.

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

## 5.3 PROPUESTA DE MEDIDAS DE GESTIÓN POR LÍNEAS DE ACTUACIÓN

### 5.3.1 Medidas generales de conservación

#### OBJETIVO

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

nificativa sobre el entorno fluvial, su control y seguimiento se consideran de gran interés para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

A la hora de regular los usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial debería atenderse especialmente a lo previsto en este sentido por los instrumentos de ordenación y gestión de los distintos espacios protegidos con implantación en la cuenca del Ulldemó (como son la Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre y el Sistema prelitoral meridional (ZEC ES5140011/ ZEPa ES5140011)), y además prestar especial atención a las zonas más afectadas por la actividad humana dentro de la reserva. Así, el tramo bajo de la zona 1 es donde se ejerce una mayor influencia sobre su grado de naturalidad, vincula con el uso público.



#### ACTUACIONES

1. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. En relación con la regulación de usos, se propone el establecimiento de directrices de control para el uso público en el entorno fluvial, orientadas a minimizar las presiones sobre el mismo y a favorecer un uso público ordenado.

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

##### OBJETIVO

La finalidad de la línea de actuación sería adecuar las captaciones a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un muy buen estado ecológico, de forma compatible con el abastecimiento de agua potable a la población. Para ello se considera recomendable obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones y plantear una ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En base a esa ordenación se tramitarían los correspondientes expedientes para la adecuación de las captaciones existentes, así como las actuaciones necesarias por parte de los titulares de las mismas. Aunque la cuantía de las captaciones no es muy elevada estas captaciones afectan al río Ulldemó en su tramo bajo (zona 1).

##### ACTUACIONES

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

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea. Esta actuación tendría como objetivo el inventario en campo y la revisión de las captaciones existentes que se desconozcan hasta la fecha, sobre todo en las viviendas dispersas ubicadas en la cuenca de la reserva. Si se considera adecuado, en función de los resultados del diagnóstico que se realice, esta medida de actuación podría incluir la propuesta de adecuación y mejora de los sistemas de captación, conducción y almacenamiento existentes para optimizar su uso.

Además, como se ha mencionado previamente, se debe tener en cuenta la gran importancia de la conexión entre las aguas superficiales con las subterráneas en el río Ull-

demó, por lo que también sería objeto de esta medida la vigilancia del cumplimiento de los volúmenes de captación tanto de origen superficial como subterráneo.

#### 5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación

##### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el inventario, ordenación y adaptación de los vertidos que se producen en la cuenca, y la adopción de medidas para corregir los procesos de contaminación difusa asociados con distintos usos y actividades que se desarrollan en el entorno fluvial. Las actuaciones propuestas se concentran en cabecera y en el tramo bajo de la reserva, donde se ubican algunas de las fuentes de contaminación que podrían afectarle.

##### ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos. La actuación consistiría en el inventario y la revisión de los vertidos existentes en el censo y la inspección de los desconocidos hasta la fecha, sobre todo, se recomendaría prestar atención especialmente a las fincas particulares situadas en la Reserva Natural Fluvial, junto con el control de vertidos para la cuenca del Ulldemó y unas directrices para el control de actividades potencialmente contaminantes.

#### 5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

##### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente a los obstáculos transversales ya citados. Adquiere una singular relevancia el control de especies exóticas vinculadas al medio fluvial; especialmente de los peces, debiendo asegurarse, mediante un diseño adecuado, que las medidas adoptadas para favorecer la franqueabilidad de obstáculos no provoquen la posible expansión de especies exóticas.



## ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera adecuado tener en consideración para la mejora de la continuidad longitudinal son las siguientes:

1. Permeabilización obstáculos transversales. Esta medida consistiría en el estudio de viabilidad de permeabilización y mejora de la franqueabilidad de los obstáculos transversales de la reserva, especialmente haciendo hincapié en los dos vados hormigonados que dan acceso a las fincas particulares y generan un salto vertical, ya que suponen obstáculos para la ictiofauna. Estos obstáculos son infranqueables para algunas especies presentes en la reserva, como la madrilla (*Parachondrostoma miegii*). Ambos se localizan entre el parking número 15 y el Barranc de les Marrades, a poca distancia uno de otro. Por otro lado, respecto a los azudes considerados obras históricas de Aragón, se considera adecuado que no sean objeto de permeabilización, ya que no suponen una presión significativa para la ictiofauna, estando la mayoría de ellos naturalizados.

Para los obstáculos ya mencionados, se propone la construcción de escala de peces.

El agente responsable de la realización de la actuación sería el que resulte del análisis jurídico del título concesional habilitante.

### 5.3.5 Mejora de las condiciones morfológicas

#### OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación es mejorar las condiciones morfológicas de la reserva en diversos aspectos. Adquiere una singular relevancia el control de especies exóticas invasoras vinculadas al espacio fluvial; por ello, es recomendable, mediante un diseño adecuado, la erradicación de especies vegetales invasoras (*Arundo donax*), evitando su propagación por la reserva.

#### ACTUACIONES

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



1. Eliminación o control de especies vegetales invasoras. Se propone la eliminación de las especies exóticas invasoras con gran capacidad de propagación a lo largo del curso de agua detectadas en la reserva, lo que se traduce en la erradicación de la caña común (*Arundo donax*) presente en el espacio fluvial. Esta especie ha colonizado un punto aislado de la reserva, principalmente en su tramo bajo, en la zona cercana a un vado de acceso a una finca privada, donde cuentan con una pequeña parcela con caña cultivada. Se propone el desbroce selectivo del cañaveral existente de forma puntual en la zona del tramo anexa al cauce, respetando en todo caso la vegetación autóctona ribereña existente. Se recomienda que el método de erradicación de la especie vaya combinado con otros métodos de control de la misma para asegurar su eficacia.

### 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 Ulldemó de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutriría, en primer lugar, de las iniciativas, inventarios y estudios básicos que ya se estén desarrollando en la reserva (por ejemplo, los relacionados con las redes de seguimiento de calidad de las aguas, o puntos de la red de referencia, etc.) relativos a los distintos aspectos concretos involucrados en la gestión. Esta base inicial podría además complementarse con estudios e iniciativas adicionales, siendo la finalidad última de las actuaciones recogidas en esta línea de actuación registrar la evolución de la información clave que permite conocer el estado de la reserva, la necesidad de implementar medidas nuevas de gestión y el resultado de las medidas ya adoptadas.

Respecto a este último aspecto, debe resaltarse que el objeto principal del programa no es el seguimiento de la ejecución o del desarrollo de las medidas como tal, sino del medio fluvial. Este seguimiento del río, junto con los factores de presión o amenaza que inciden en él, permitirá determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas, pero su objeto no es el seguimiento directo de su implantación o ejecución, que deberá desarrollarse en el contexto de la aplicación de cada medida.

## ACTUACIONES

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

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Esta medida consistiría en el análisis de elementos fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva.

Dentro de esta medida se incluiría el mantenimiento de los puntos de control que se ubiquen en la RNF y que formen parte de las distintas redes de seguimiento (de caudales, de control de calidad de las aguas...) ya existentes, o bien el establecimiento de nuevos puntos de control si la RNF si no se cumpliera la condición anterior.

Si así fuera (si la reserva no contara con puntos integrados en las redes de seguimiento ya existentes para la determinación del estado ecológico de su masa de agua), se considera recomendable designar un tramo de seguimiento del estado ecológico de la masa de agua ubicado en las proximidades del punto de cierre de la cuenca de la reserva, en el que se efectuaría el análisis de elementos fisicoquímicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología, para la determinación del estado ecológico.

2. Seguimiento de hábitats/especies concretos. Inventario de hábitats y especies concretas vinculadas con el medio fluvial y diagnóstico de su situación, como base para incorporar los criterios de conservación a las medidas de gestión de la reserva natural fluvial. Estas labores de inventario y diagnóstico corresponden a los responsables de medio natural y biodiversidad de los espacios en los que se inscribe la reserva (Parque Natural Els Ports, Sistema prelitoral meridional (ZEC ES5140011/ ZEPA ES5140011)). El Plan de Gestión de la ZEC destaca los siguientes hábitats y especies ligadas al medio fluvial que pueden ser relevantes en el contexto del río Matarraña:

- *Austropotamobius pallipes* (cangrejo autóctono).

- *Lutra lutra* (nutria).

3. Seguimiento y control de especies exóticas invasoras. Se propone el seguimiento de especies exóticas invasoras



mediante una jornada de seguimiento del moco de roca (*Didymosphenia geminata*) existente actualmente en la reserva y masas de agua cercanas, así como la evaluación del riesgo que suponen. También se recomienda el control y seguimiento de la caña común (*Arundo donax*), evaluando la efectividad del método y de las actuaciones de control establecidas previamente para su erradicación en la RNF.

4. Seguimiento del uso público. Se recomienda el seguimiento de uso público en las áreas ribereñas y en las zonas de baño especialmente. Se considera aconsejable realizar una estimación del grado de afluencia, mediante el conteo de visitantes y vehículos en una muestra de fechas representativas.
5. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.

- Campaña ictiológica. Se consideraría interesante evaluar la posibilidad de realizar una campaña de muestreo en un tramo permanente de seguimiento ictiológico, que permitiera determinar la evolución de las poblaciones piscícolas, verificar la efectividad de las medidas de la mejora de la continuidad longitudinal de la reserva.

### 5.3.7 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del Ulldemó para el uso público potenciando el papel social de la reserva. Estos objetivos deberían obtenerse garantizando la conservación o mejora de los niveles de calidad ambiental del río, mediante la reducción y el control de las presiones que pueden derivarse de las distintas modalidades de uso público (baño, senderismo, áreas recreativas ribereñas, etc.).

#### ACTUACIONES

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

1. Dotaciones básicas de uso público. Se propone la instalación de dos paneles informativos con la identificación de





la reserva. Los emplazamientos recomendados serían el primer y último parking ubicados a lo largo de la pista que recorre la reserva (correspondientes al parking número 1 y número 15). Esta acción estaría orientada a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de ribera, alteraciones morfológicas, posibles vertidos, etc.).

### 5.3.8 Divulgación y educación ambiental

#### OBJETIVO

El río Ulldemó ofrece grandes posibilidades para la divulgación ambiental por tratarse de un entorno con unos valores naturales excepcionales. Estas potencialidades deberían ser aprovechadas, abarcando distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

#### ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro de este eje son las siguientes:

1. Publicación específica de la RNF. Se podría plantear la creación de una publicación específica de las Reservas Naturales Fluviales del Parque Natural Els Ports. Las reservas "Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al embalse de Pena" y "Río Ulldemó en cabecera" se encuentran en el Parque y sus inmediaciones, por lo que se propone desarrollar una publicación con el objetivo de dar difusión a esta nueva figura de protección, la importancia de estos hábitats fluviales y las particularidades de las reservas de la zona.

Se propone incluir la divulgación de la problemática asociada a la presencia y expansión de especies exóticas invasoras presentes en la reserva, que amenazan a la fauna autóctona ligada al medio acuático.

### 5.3.9 Participación pública

#### OBJETIVO

En la RNF del Río Ulldemó tiene especial importancia que la población y los agentes locales sean y se sientan partícipes de

la gestión de la reserva. En un marco donde el uso público es la principal presión a la que está sometida el río, la participación pública puede ser una herramienta clave para la reducción de estas presiones.

Se considera recomendable implicar a la población en la propuesta de soluciones y en la toma de decisiones para conseguir la correcta aplicación de las medidas necesarias sobre el terreno y compaginar de la mejor manera posible el buen estado ecológico del río Matarraña y sus riberas con las actividades que en él tienen lugar. En este sentido, sería beneficioso que, en especial aquellos sectores de la sociedad que más afectados se puedan ver por las actuaciones de mejora y conservación de la reserva, fueran partícipes de este proceso, pudiendo valorarse distintos mecanismos con el fin de conseguir el mayor consenso posible en la aplicación de las medidas finalmente adoptadas.

#### ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión. En las proximidades de la cuenca del río Ulldemó se localiza la población de Beceite, una localidad cuya relación con el río ha sido siempre muy estrecha. Debido a este vínculo entre los habitantes de la reserva y el río, se plantea el fomento de procesos de participación pública en la gestión de la RNF. Para ello, se propone el desarrollo de una programación con diferentes actividades (reuniones, charlas, cuestionarios, dinámicas) que fomenten la implicación de los habitantes en las medidas de gestión a llevar a cabo en la reserva, así como de todos los agentes locales implicados en la gestión de la misma.

## 5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

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



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

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

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

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

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

este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en la Reserva, y buscar la minimización de sus riesgos y el aumento de la resiliencia del sistema fluvial frente al cambio climático.

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

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

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





en este ámbito, el intercambio y difusión de información sobre el tema y la optimización en el uso de recursos destinados a esta cuestión (coordinación y trabajo en red con otras redes de seguimiento del cambio climático).

## 6.2 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

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

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

### 6.2.1 Medidas generales de conservación

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

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

### 6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

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

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

### 6.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

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

- Revisión y control de vertidos teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre determinados parámetros físico-químicos y biológicos determinantes de la calidad del agua.



### 6.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

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

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

### 6.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

Los problemas relativos a la erosión e inestabilidad de márgenes podrían verse agravados en el futuro como consecuencia del cambio climático, debido fundamentalmente a un cambio



en el régimen hidrológico y sedimentario. Por otro lado, se espera que el cambio climático afecte a la vegetación de ribera al propiciar principalmente cambios en su estructura, composición, fenología, productividad y estado sanitario.

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

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





- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies vegetales invasoras y propuesta de medidas para su eliminación y/o evitar su potencial expansión en el ámbito de la RNF como consecuencia de la variación de las condiciones ecológicas inducida por el cambio climático.

### 6.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

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

### 6.2.7 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:

- 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

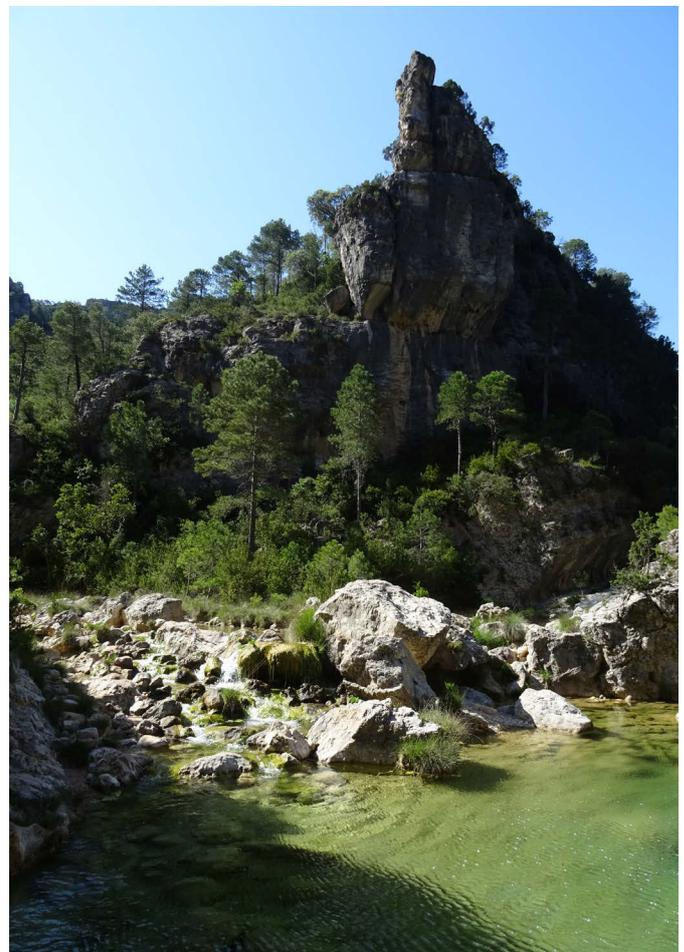
Las RNF ofrecen grandes oportunidades para la comprensión de los efectos del cambio climático y la divulgación de esta problemática, ya que se trata de entornos bien conservados donde es relativamente sencillo observar o predecir posibles cambios debidos a los efectos del cambio climático y por lo tanto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

### 6.2.9 Participación pública

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

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



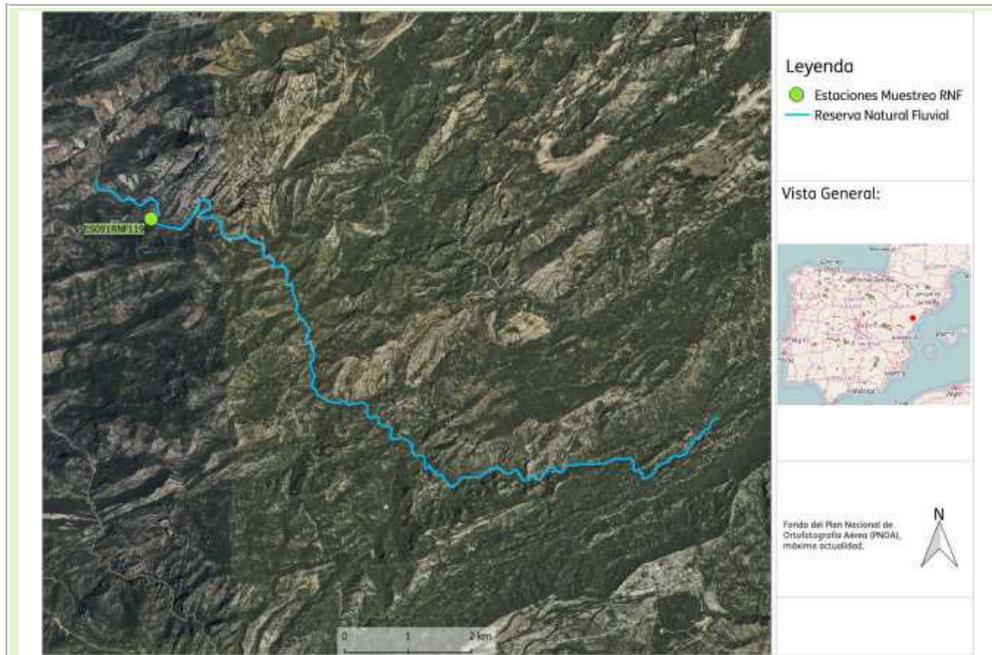
# ANEXO I.

---

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



<b>Código Reserva</b>		<b>Nombre Reserva</b>	
ES091RNF119		Río Ulldemo en cabecera	
<b>Código Estación</b>		<b>Demarcacion Hidrográfica</b> Ebro	
ES091RNF119_1			
<b>Tipología</b>	R-T12	<b>OBSERVACION</b>	
<b>Fecha</b>	09/06/2017	se desplaza aguas arriba el tramo de muestreo. Nueva coordenada	
<b>Técnicos</b>	MZA/GVM		
<b>Código Muestra</b>	7C08840		
<b>Coordenadas UT</b>			
<b>X inicio-tramo</b>	265279		
<b>Y inicio-tramo</b>	4523733		
<b>X fin-tramo</b>	265208		
<b>Y fin-tramo</b>	4523810		
<b>Sistema</b>	ETRS89		
<b>HUSO</b>	31		



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	96	Bueno
IPS	17,3	Muy Bueno
IBMR	19,00	Muy bueno
IMMIIt	0,759	Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,18	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,2	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	376	Muestreo
% Saturación O2	85	Muy bueno
O2 Disuelto (mg/L)	7,4	Bueno
pH	8,23	Muy bueno
Temperatura (°C)	19,1	Muestreo
QBR	50	Bueno
IHF	59	
Caudal (L/s)	560	
Estado Ecológico		<b>Bueno</b>



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium affine</i>	2
<i>Achnanthyidium caledonicum</i>	4
<i>Achnanthyidium gracillimum</i>	2
<i>Amphora ovalis</i>	2
<i>Brachysira microcephala (Grunow) Compère</i>	59
<i>Brachysira proceara</i>	8
<i>Brachysira vitrea</i>	12
<i>Cymbella excisa</i>	4
<i>Cymboppleura amphicephala</i>	0
<i>Cymbella cymbiformis</i>	36
<i>Cymbella diminuta (Grun.) Reichardt</i>	2
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	27
<i>Cymbella subhelvetica</i>	2
<i>Cymbella vulgata</i>	22
<i>Delicata delicatula</i>	68
<i>Epithemia argus</i>	2
<i>Encyonopsis cesatii</i>	47
<i>Encyonopsis microcephala</i>	41
<i>Encyonopsis subminuta</i>	16
<i>Eucocconeis flexella</i>	2
<i>Gomphonema occultum</i>	4
<i>Handmannia comta (Ehrenberg) Kociolek &amp;</i>	2
<i>Mastogloia lacustris</i>	6
<i>Mastogloia pseudosmithii Lee, Gaiser, Van d</i>	22
<i>Nitzschia heufferiana</i>	6
<i>Navicula subalpina</i>	2
<i>Navicula wildii</i>	3
<i>Sellaphora stroemii</i>	2
<i>Ulnaria delicatissima</i>	2
<i>Ulnaria ulna</i>	2

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	22,0
Aeshnidae	14,0
Baetidae	169,0
Caenidae	22,0
Ceratopogonidae	54,0
Chironomidae	137,0
Coenagrionidae	2,0
Dixidae	4,0
Elmidae	27,0
Gerridae	1,0
Hydraenidae	6,0
Hydrometridae	2,0
Hydrophilidae	4,0
Hydropsychidae	45,0
Hydroptilidae	20,0
Leuctridae	34,0
Psychomyiidae	147,0
Rhyacophilidae	5,0
Simuliidae	106,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Aeshnidae	Boyeria	Boyeria irene
Odonata	Coenagrionidae	Ceriagrion	Ceriagrion tenellum

**Taxones de Macrófitos**

Taxon	Ki
Rivularia	4

**Listado de Especies Invasoras**

# ANEXO II.

---

## ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN



Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
Parque Natural de Els Ports	Declaración del Parque Natural (no cuenta con documentos de gestión)	<p>Artículo 3 Régimen de protección</p> <p>3.2 Los usos y aprovechamientos agrícolas, forestales, ganaderos extensivos, cinegéticos, artesanales y recreativos tradicionales continuaran desarrollándose de manera ordenada y de manera compatible con la protección del espacio, y siempre teniendo en cuenta las medidas de prevención de incendios forestales.</p> <p>3.4 Los usos públicos se tienen que desarrollar congruentemente con los objetivos de protección del espacio, y no pueden representar efectos negativos sobre los valores protegidos. Tienen carácter preferente las actividades de educación ambiental y las de conocimiento y el estudio del entorno.</p> <p>3.5 Cualquier actividad que no prevea este Decreto y que signifique un riesgo para la conservación de las especies y los sistemas naturales del área protegida debe tener el informe favorable de la Junta Rectora y, en los casos que regula la legislación vigente, se debe aplicar el procedimiento de impacto ambiental y la correspondiente declaración de impacto favorable.</p>
Puertos de Beceite (LIC ES2420036/ZEPA ES0000307 )	No cuenta con documentos de gestión asociados	-
Sistema prelitoral meridional (ZEC ES5140011/ ZEPA ES5140011)	Plan de gestión	<p>Medidas de conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación y control de las actuaciones que produzcan drenajes, captaciones o que puedan impedir la llegada de aguas al sistema tanto superficiales como freáticas (hábitats 6420 y 92A0 y <i>Austropotamobius pallipes</i>).</li> <li>- Evaluación y regulación, en su caso, de la extracción de agua para riego y otros usos de las masas de agua con presencia actual del elemento para garantizar las condiciones hídricas adecuadas (<i>Gomphus graslinii</i> y <i>Macromia splendens</i>).</li> <li>- Mantenimiento del caudal ecológico de los ríos definido en el Plan sectorial correspondiente, en especial en los tramos regulados, evitando la sustracción de agua en periodos que no se mantenga este caudal (<i>Achondrostoma arcasii</i>, <i>Austropotamobius pallipes</i>, <i>Gomphus graslinii</i>, <i>Macromia splendens</i>, <i>Oxygastra curtisii</i> y <i>Parachondrostoma miegii</i>).</li> <li>- Regulación de los dragados, canalizaciones o implantación de actividades extractivas que</li> </ul>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>puedan modificar el cauce y el caudal del río donde se encuentre presente el hábitat 8310.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción de un plan de ordenación de las actividades y usos recreativos fluviales en los tramos con presencia del hábitat 3250.</li> <li>- Fomento de la recuperación de poblaciones extintas, mediante traslocaciones/reintroducciones previo estudio detallado en zonas donde no haya especies autóctonas competidoras (<i>Austropotamobius pallipes</i>).</li> <li>- Control y erradicación de especies exóticas en las masas de agua relevantes para la especie <i>Achondrostoma arcasii</i> y <i>Oxygastra curtisii</i>.</li> <li>- Control y erradicación puntual de poblaciones de cangrejos de río exóticos en zonas con presencia de cangrejo autóctono (<i>Austropotamobius pallipes</i>) y en zonas cercanas.</li> <li>- Establecimiento de mecanismos añadidos para evitar la forestación natural en núcleos relevantes del hábitat 6420.</li> <li>- Mantenimiento de la dinámica hidrológica propia del hábitat, evitando drenajes o inundaciones permanentes 6420.</li> <li>- Mantenimiento de las condiciones fisicoquímicas del agua adecuadas (hábitats 3250, 6420 y 92D0, especies <i>Achondrostoma arcasii</i>, <i>Austropotamobius pallipes</i>, <i>Gomphus graslini</i>, <i>Macromia splendens</i>, <i>Oxygastra curtisii</i> y <i>Parachondrostoma miegii</i>).</li> <li>- Restauración de los lugares más degradados del tipo de hábitat en base a una identificación y valoración del estado de conservación (hábitat 92D0).</li> <li>- Establecimiento de los mecanismos necesarios para evitar el pisoteo excesivo que pueda ocasionar la erosión del suelo (hábitat 6420).</li> <li>- Regulación y control de aquellas actividades que puedan generar una alteración del sistema exo-endocárstico (extracción o alteración del curso de agua subterránea, etc.) (hábitat 8310).</li> <li>- Ordenación de los usos turísticos que puedan afectar el hábitat (equipamientos, senderos, etc.) (hábitat 8310).</li> <li>- Regulación de la escalada en zonas relevantes del hábitat con presencia de especies amenazadas (hábitat 8210).</li> <li>- Regulación de la presencia humana en las cuevas (hábitat 8310).</li> </ul>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación de desbroces del estrato arbustivo en desbroces más selectivos para evitar la corta de especies endémicas, protegidas o de interés especial.</li> <li>- Fomento de la gestión forestal dirigida al mantenimiento de la madurez y naturalidad de los bosques de ribera y al aumento de su extensión.</li> <li>- Construcción de escaleras de peces u otros sistemas para asegurar la continuidad natural del curso fluvial en presas, canales u otros elementos existentes, tanto en zonas con presencia actual como potencial de las especies <i>Achondrostoma arcasii</i> y <i>Parachondrostoma miegii</i>.</li> <li>- Control de la creación de nuevos viales e infraestructuras en áreas con presencia del hábitat o de las especies <i>Achondrostoma arcasii</i> y <i>Parachondrostoma miegii</i>.</li> <li>- Realización de estudios e inventarios que mejoren la cartografía de la especie <i>Macromia splendens</i> y <i>Gomphus graslini</i>.</li> </ul>
Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre	Plan de gestión	<p>Gestión y conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar, implementar y revisar periódicamente los instrumentos de planificación y gestión del patrimonio natural y de la biodiversidad presentes en la Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre (Parque Natural y Espacios de la Red Natura 2000).</li> <li>- Desarrollar y ejecutar planes de conservación, protección y recuperación de especies silvestres autóctonas y de sus hábitats naturales asociados nutria (<i>Lutra lutra</i>)</li> <li>- Establecer un registro de valores ambientales y un sistema de monitoreo con recopilación, catalogación, evaluación y revisión periódica del estado actual de los valores ambientales y las amenazas del patrimonio natural, con o sin figura de protección, de la Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre. Estableciendo un sistema de información geográfica que permita una gestión centralizada y una máxima accesibilidad pública.</li> <li>- Desarrollar y ejecutar acciones para prevenir, erradicar, controlar o contener las especies invasoras, especialmente en hábitats acuáticos.</li> <li>- Monitoreo y seguimiento periódico del sistema de conectores ecológicos,</li> </ul>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>delimitando en Plan Territorial Parcial de les Terres del'Ebre para garantizar el flujo genético y el desplazamiento de las especies.</p> <p>Calidad territorial y cohesión social:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar los proyectos y recomendaciones de Plan Integral para la Protección del Delta de l'Ebre y la Comisión para la Sostenibilidad de las Terres de l'Ebre en el ámbito fluvial para la mejora de la calidad de las aguas y para garantizar un régimen de caudales ambientales</li> <li>- Diseño e implementación de instrumentos y acciones de prevención, mitigación y adaptación encaminados a la conservación de especies, hábitats y ecosistemas forestales frente a los riesgos naturales y el cambio global.</li> </ul> <p>Economía verde y bioeconomía</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoras en los procesos que intervienen en el ciclo del agua.</li> <li>- Racionalizar el consumo del agua en la agricultura.</li> </ul> <p>Impulso de la investigación, la innovación y la transferencia de conocimiento en el ámbito de Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la investigación y generar conocimiento relacionado con la gestión del patrimonio natural y de los espacios protegidos.</li> <li>- Impulso de la investigación y el conocimiento de las especies invasoras presentes y potenciales, así como las plagas presentes en la Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre.</li> </ul> <p>Comunicación, difusión y educación en la Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar y articular un programa de divulgación y educación ambiental de la Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre.</li> <li>- Organizar y coordinar programas educativos entre los centros educativos y los centros de educación ambiental.</li> </ul>

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1. Cabecera del Río Ulldemó.



Foto 2. Vista del río Ulldemó en su tramo bajo encajado entre altas paredes rocosas.



Foto 3. Poza en el tramo bajo del río Ulldemó



Foto 4. Paso entubado en el cruce de la pista que recorre el tramo bajo del Ulldemó.



Foto 5. Último parking con sistema habilitado para la recogida de residuos.



Foto 6. Pista invadiendo la ribera y escollera de protección en mal estado.



Foto 7. Área de baño señalizada "Toll de Capons".

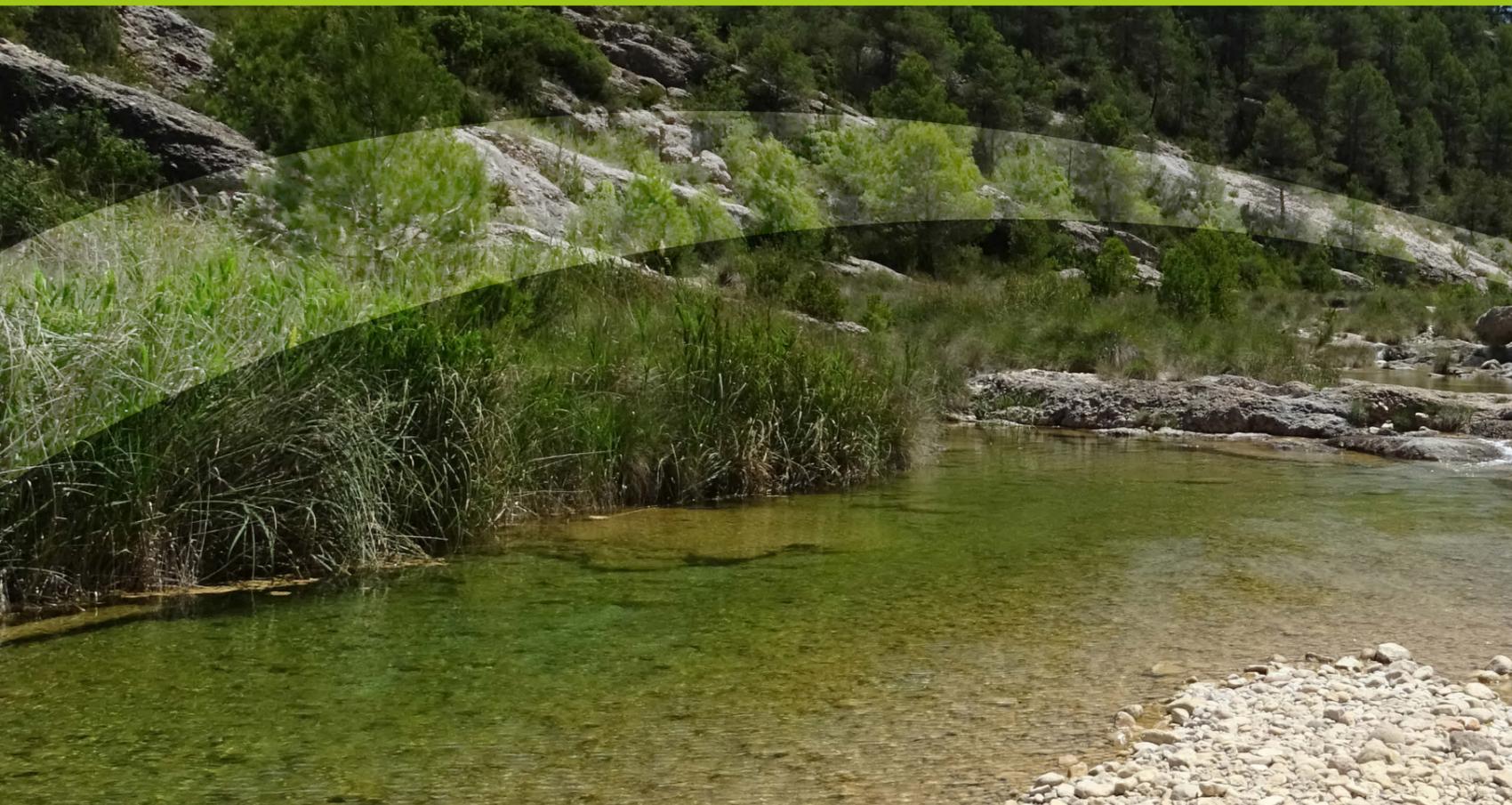


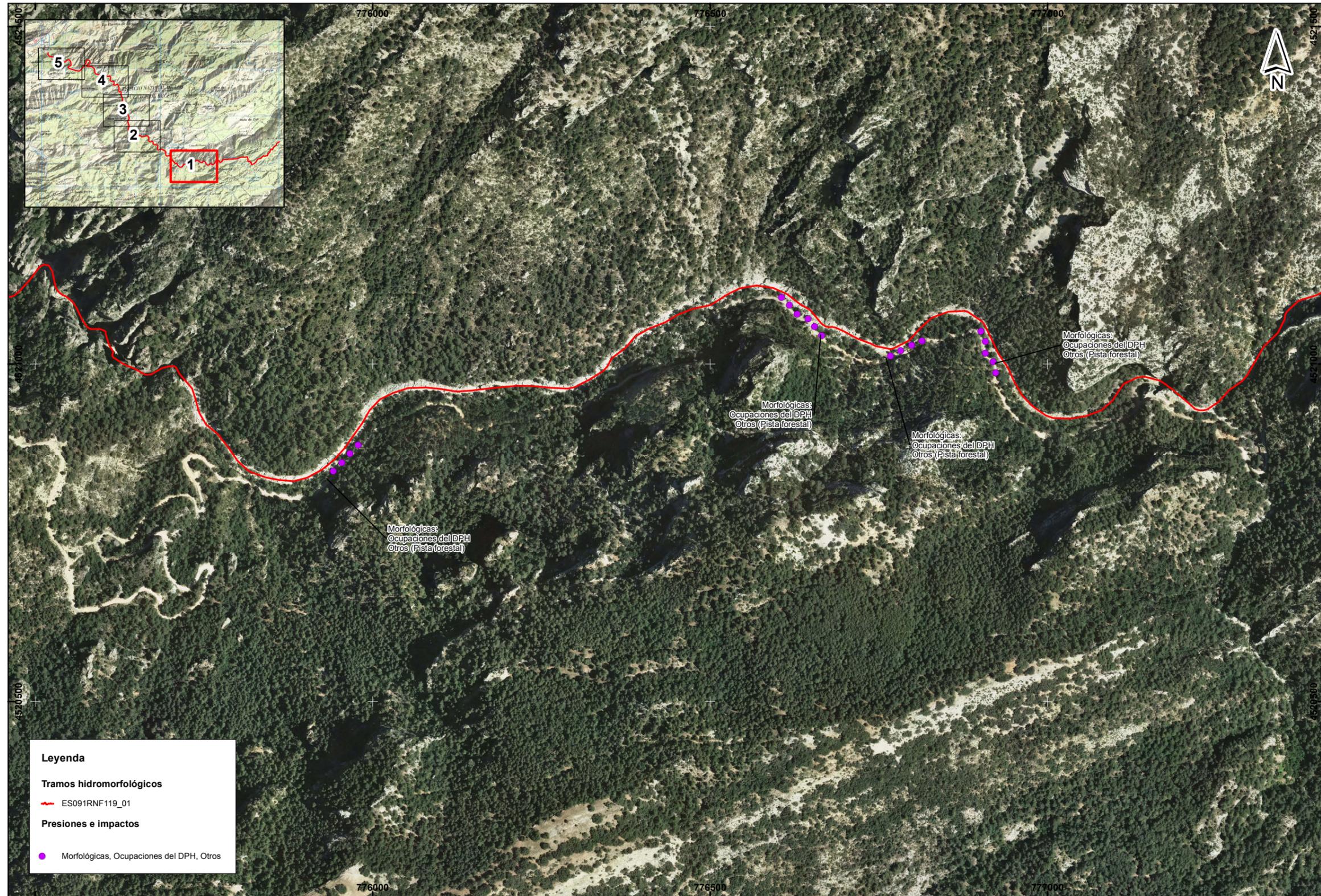
Foto 8. Azud con canal de derivación construido con hormigón y madera.

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES091RNF119\_01

**Presiones e impactos**

Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Otros

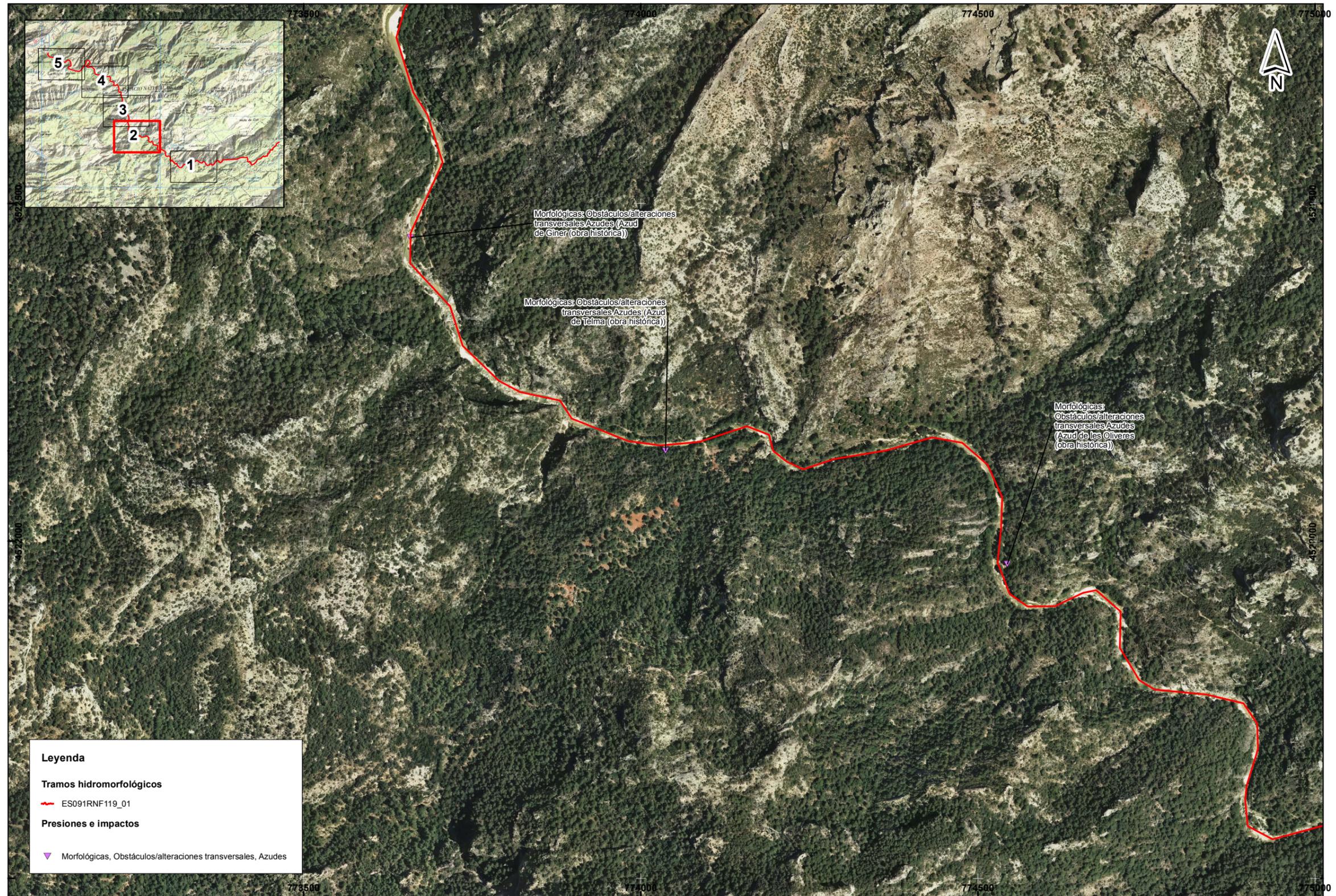


RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO ULLDEMÓ  
ES091RNF119

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		1 de 5

\*En base a las presiones e impactos identificadas más clasificadas tras el análisis de la información oficial de la PN y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a las presiones en la zona de estudio.



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES091RNF119\_01

**Presiones e impactos**

Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO ULLDEMÓ  
ES091RNF119

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

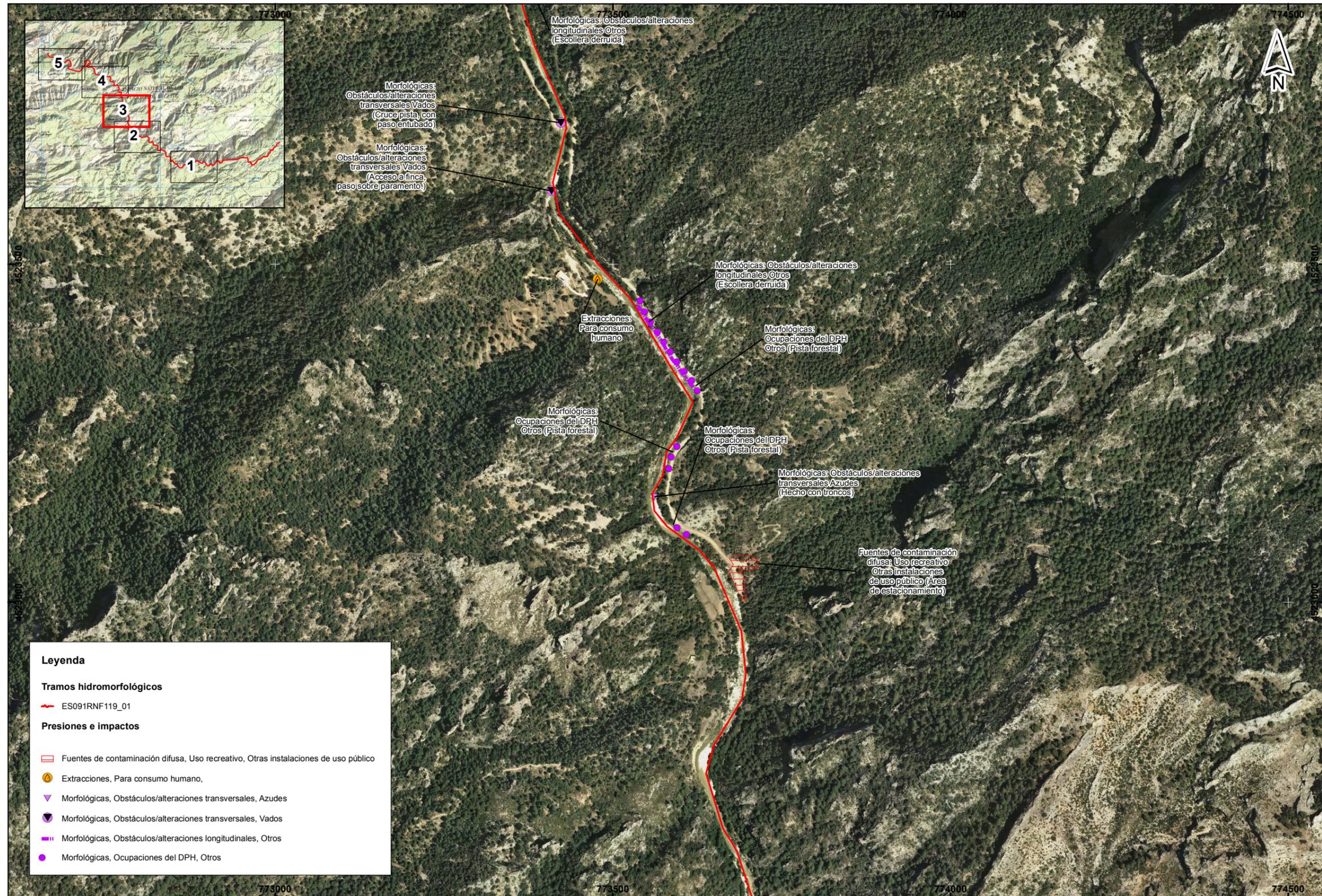
FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1

HOJA  
2 de 5

\*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**

ES091RNF119\_01

**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Otras instalaciones de uso público
- Extracciones, Para consumo humano,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Otros

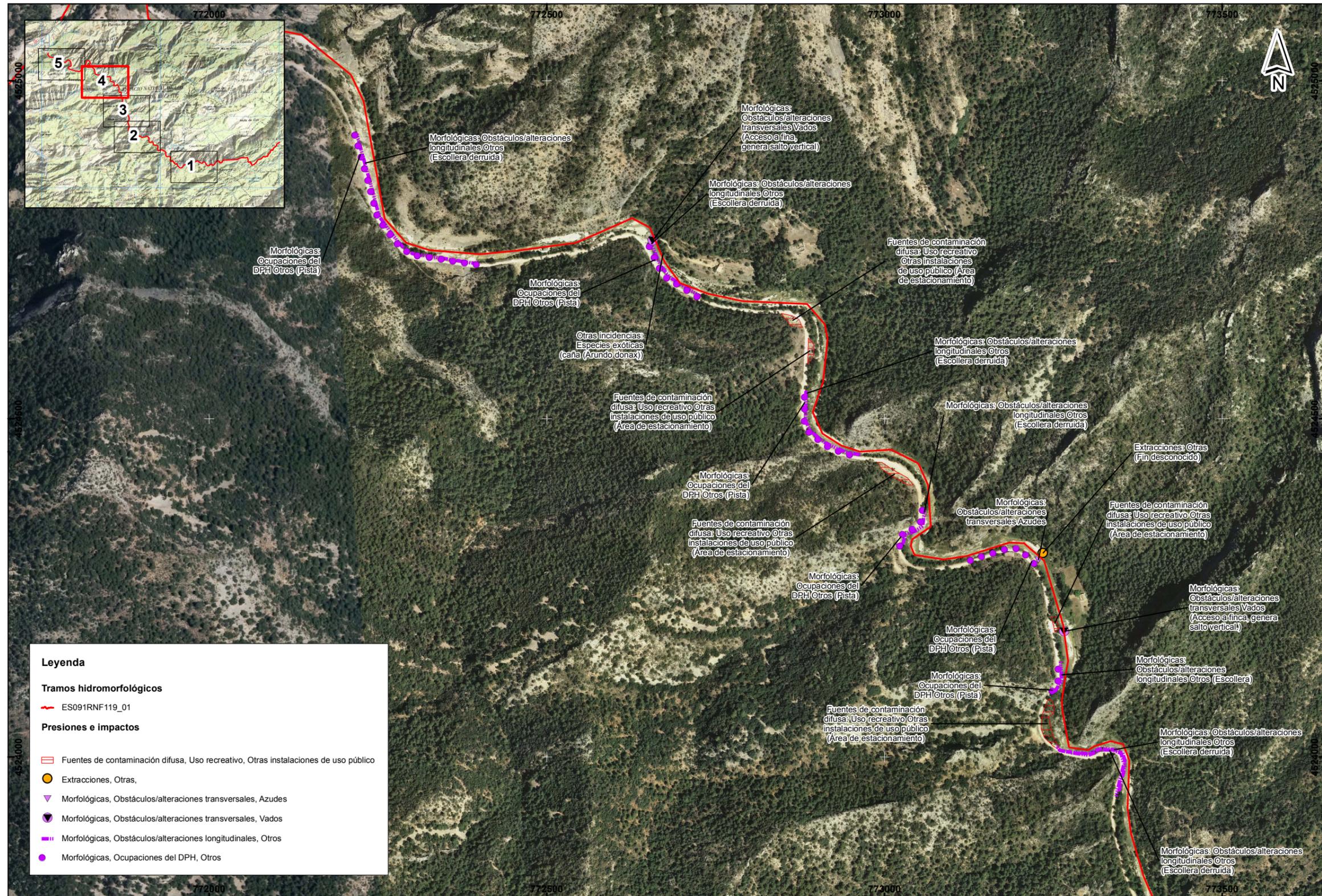


**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO ULLDEMÓ  
ES091RNF119**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
0 25 50 100 150 200 m		HOJA
		3 de 5

\*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**

⊖ Fin de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

— ES091RNF119\_01

**Presiones e impactos**

- 🚩 Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Zonas de baño
- 🟡 Extracciones, Otras,
- 📉 Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes
- 📏 Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros
- 🟣 Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Otros

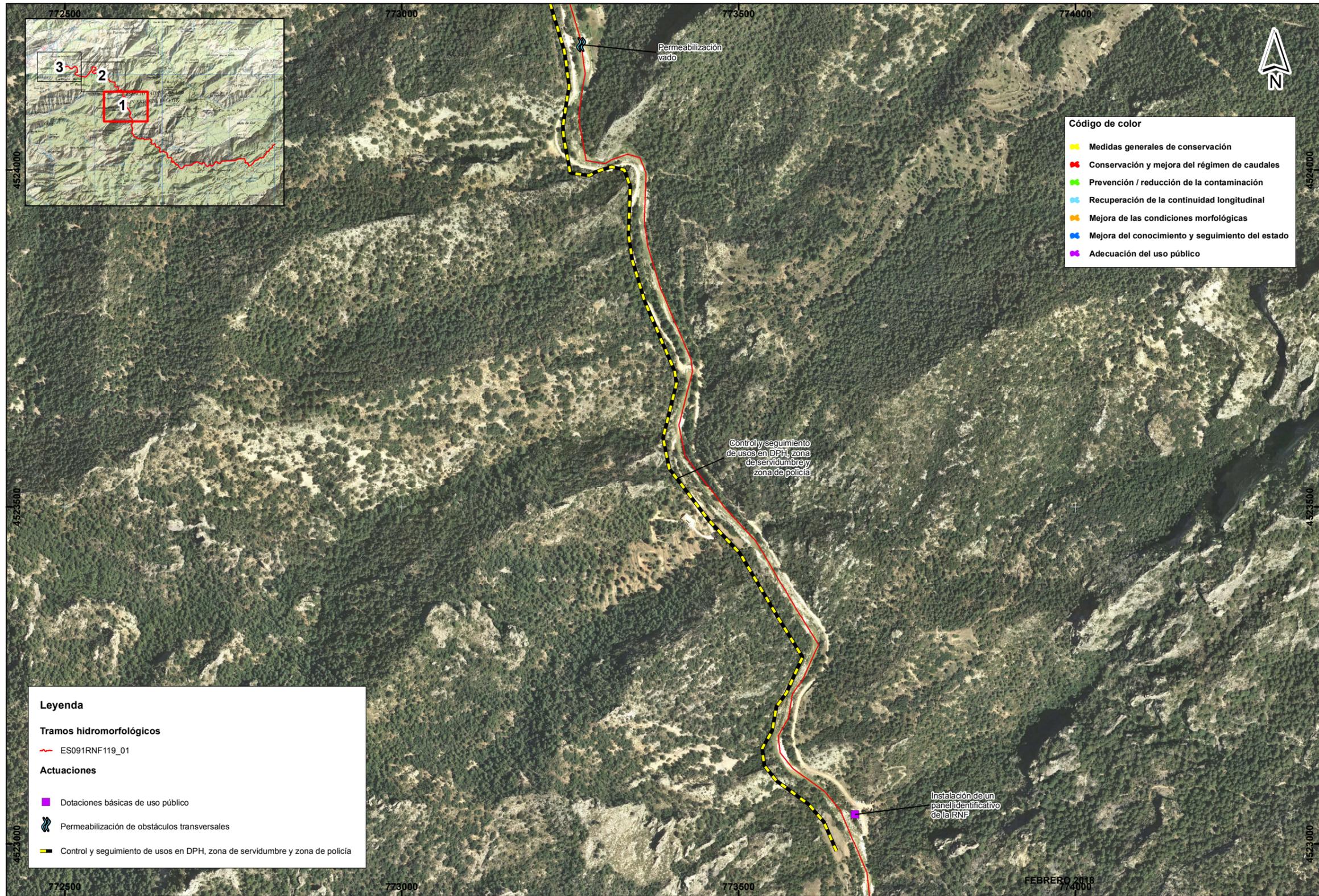


RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO ULLDEMÓ  
ES091RNF119

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		5 de 5

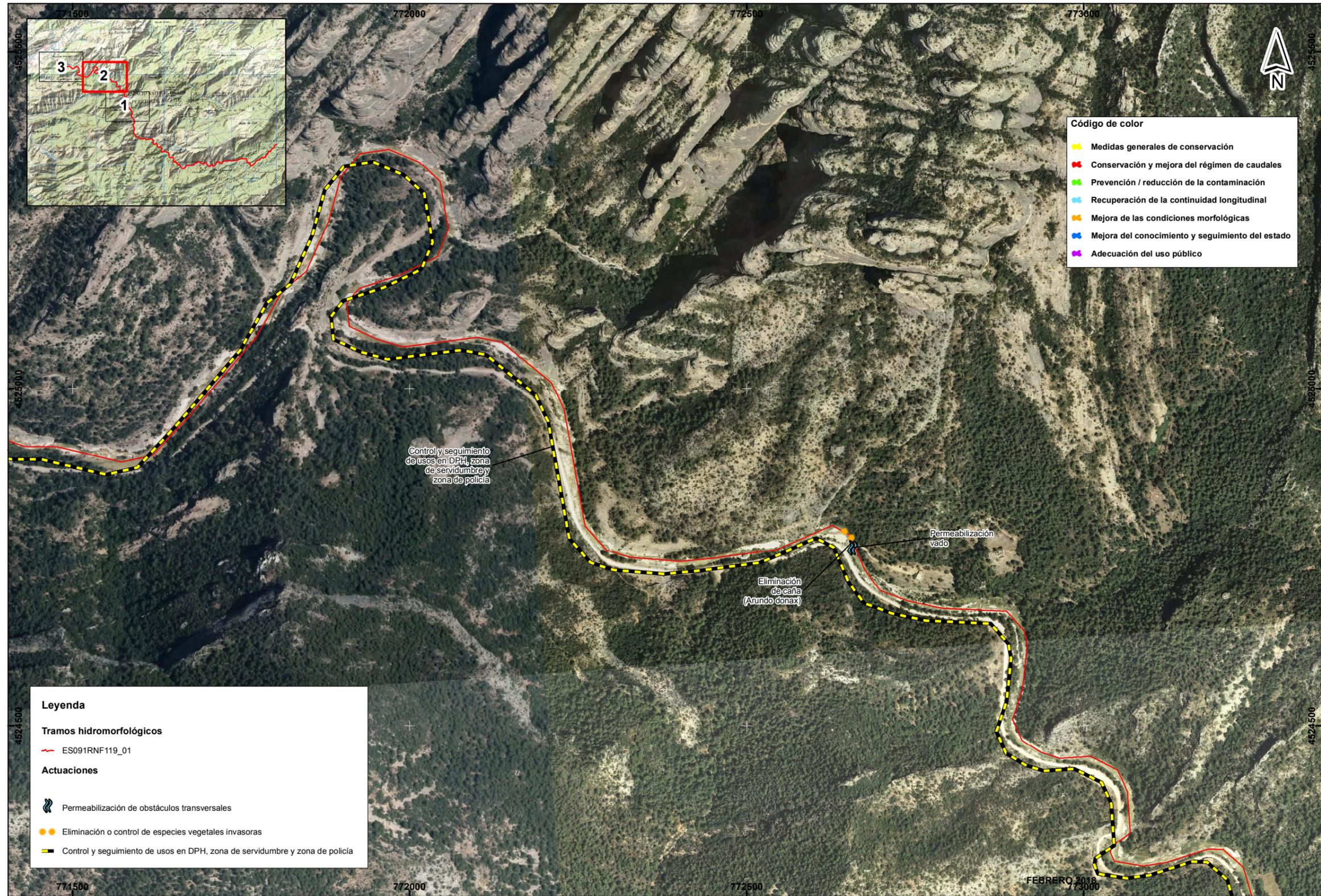
\*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO ULLDEMÓ  
ES091RNF119

ACTUACIONES Y MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS  
EN LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	2
		HOJA
		1 de 3



**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**

— ES091RNF119\_01

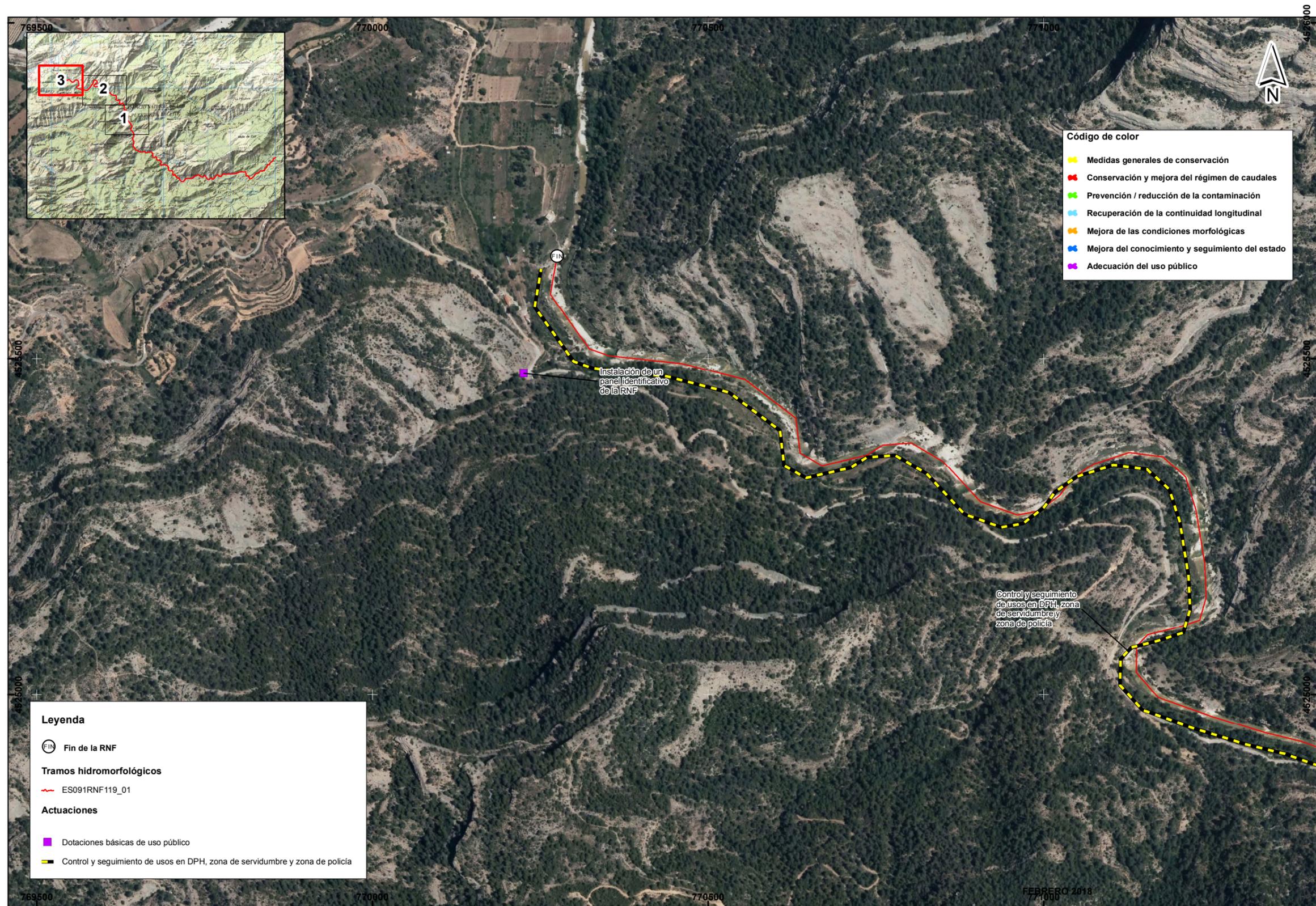
**Actuaciones**

- Permeabilización de obstáculos transversales
- Eliminación o control de especies vegetales invasoras
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía

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

Permeabilización vado

Eliminación de caña (Arundo donax)



**Código de color**

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

**Leyenda**

- Fin de la RNF
- Tramos hidromorfológicos
- ES091RNF119\_01
- Actuaciones
- Dotaciones básicas de uso público
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía